

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**KÜÇÜK ÖLÇEKLİ PORTATİF YAPILARIN
VE MOBİL SAĞLIK YAPILARININ
MİMARİDE KULLANIMI BAZ ALINARAK
PROTOTİP BİR AİLE SAĞLIĞI MERKEZİ
TASARLANMASI**

Gamze KAYA

Temmuz, 2012
İZMİR

**KÜÇÜK ÖLÇEKLİ PORTATİF YAPILARIN
VE MOBİL SAĞLIK YAPILARININ
MİMARİDE KULLANIMI BAZ ALINARAK
PROTOTİP BİR AİLE SAĞLIĞI MERKEZİ
TASARLANMASI**

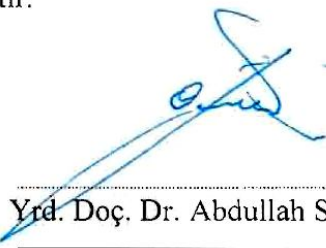
**Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Yüksek Lisans Tezi
Mimarlık Bölümü, Yapı Bilgisi Anabilim Dalı**

Gamze KAYA

**Temmuz, 2012
İZMİR**

YÜKSEK LİSANS TEZİ SINAV SONUÇ FORMU

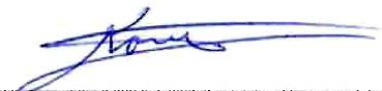
GAMZE KAYA, tarafından **YRD. DOÇ. DR. ABDULLAH SÖNMEZ** yönetiminde hazırlanan **“KÜÇÜK ÖLÇEKLİ PORTATİF YAPILARIN VE MOBİL SAĞLIK YAPILARININ MİMARİDE KULLANIMI BAZ ALINARAK PROTOTİP BİR AİLE SAĞLIĞI MERKEZİ TASARLANMASI”** başlıklı tez tarafımızdan okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.


Yrd. Doç. Dr. Abdullah SÖNMEZ

Yönetici


Y. Doç. Dr. Tuğde ALTIN

Jüri Üyesi


Yrd. Doç. Dr. Kerem Korkmaz

Jüri Üyesi


Prof. Dr. Mustafa SABUNCU

Müdür

Fen Bilimleri Enstitüsü

TEŞEKKÜR

Öncelikle bu çalışmanın oluşmasında bilgi birikimlerini, deneyimlerini ve yardımlarını esirgemeyen, çalışmalarımı sabır ve özveri ile takip edip yönlendiren, saygıdeğer tez danışmanım Sayın Yrd. Doç. Dr. Abdullah SÖNMEZ’e teşekkürü bir borç bilirim.

Bunun yanında bugüne kadar eğitim öğretim hayatım boyunca bana katkıda bulunan değerli hocalarıma, mimarlık mesleğini benimsememdeki rolü yadsınamayacak derecede fazla olan hocam merhum Prof. Dr. Atilla CİMCOZ’a ve Prof. Dr. Yeşim Kamile AKTUĞLU’ya, çalışmam süresince bana destek olan sevgili arkadaşlarıma, anlayışlı iş arkadaşlarım Erzurum İl Sağlık Müdürlüğü çalışanlarına ve ARCH & ART ailesine teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca yaşamım boyunca her zaman yanımda olan, bana her türlü desteği veren çok kıymetli annem Tülay KAYA’ya ve lisans eğitim sürecindeki yardımlarından dolayı babam Halit KAYA’ya, akademik çalışmalarım ile yakından ilgilenen ve destekleyen dedem M.Ali ÇELEBİ nezdinde tüm aileme ve manevi desteğini esirgemeyen nişanlım Bekir KARAKAŞ’a teşekkür ederim.

Gamze KAYA

Mimar

KÜÇÜK ÖLÇEKLİ PORTATİF YAPILARIN VE MOBİL SAĞLIK YAPILARININ MİMARİDE KULLANIMI BAZ ALINARAK PROTOTİP BİR AİLE SAĞLIĞI MERKEZİ TASARLANMASI

ÖZ

Yapı inşa etme sanatının ilk keşfedildiği günden bugüne dek birçok malzeme ve teknik geliştirilmiştir. Bu malzeme ve teknikler artık geçici yapılarda da kullanılmaktadır. Gelişen dünyamızda ticari olarak üretilen sökülüp takılabilir binalar birçok alanda kullanılmaktadır.

Bu çalışmanın ana amacı; küçük ölçekli portatif yapıların ve mobil sağlık yapılarının mimarideki kullanımını incelemek ve elde edilen sonuç üzerinden afet durumunda kullanılabilecek bir aile sağlığı merkezi prototipi tasarlanmasıdır. Aynı zamanda ikincil bir amaç olarak da nüfusun hızlı artışı ve insanların sağlık hizmetlerine duydukları ihtiyaç göz önüne alındığında; mevcut sağlık yapılarının dönüştürülmesine ve geliştirilmesine bir temel oluşturmaktır.

Birinci bölümde, portatif strüktürlerin ve mobil sağlık yapılarının ortaya çıkışı, bu çalışmanın amacı, kapsamı ve yöntemi belirtilmiş ve portatif mimarlık hakkında genel bilgi verilmiştir.

İkinci bölümde ise, portatif strüktürlerin ve mobil sağlık yapılarının tanımı ve tarihçesi anlatılmış, doğal afetlerde kullanılan portatif mimarlık örneklerinin önemi vurgulanmış, ardından yapısal özelliklerine göre sınıflandırılmıştır.

Üçüncü bölümde, portatif strüktürlerin ve mobil sağlık birimlerin yapısal özellikleri ve işlevleri göz önüne alınarak dünyanın değişik ülkelerindeki örnekler detaylı bir biçimde incelenmiştir.

Dördüncü bölümde ise, bu yapıların karşılaştırılması ve taşıyıcı sistem analizi yapılmıştır. Afet yapılarının özellikleri de irdelenerek, prototip bir sağlık merkezi tasarımına taban oluşturulmuştur.

Beşinci bölümde, prototip aile sağlığı merkezinin tasarım ilkeleri anlatılmıştır. Bu tasarım, kullanılan malzemeler ve boyutları, plan, kesit, cephe ve detay çizimleri ile desteklenmiştir.

Sonuç bölümünde ise, çalışma kapsamında elde edilen tüm bulgulara dayanarak küçük ölçekli portatif yapıların ve mobil sağlık yapılarının mimarideki kullanımının tercih edilmesinin sebepleri açıklanmış, afet durumunda kullanılabilecek bir aile sağlığı merkezi prototipi tasarlanması ya da mevcut sağlık yapılarının dönüştürülmesine ve geliştirilmesine bir temel oluşturan tasarımın uygunluğu vurgulanmış, konuyla ilgili öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Afet, mobil, portatif, prefabrike, sağlık, sökülüp - takılabilir.

DESIGN OF A PROTOTYPE FAMILY HEALTH CARE CENTER THROUGH THE ARCHITECTURAL USAGE OF SMALL-SCALE PORTABLE STRUCTURES AND MOBILE HEALTH CARE STRUCTURES

ABSTRACT

Since the day the art of construction was discovered until today, various materials and techniques have been developed. These materials and techniques are now being used in ad-hoc structures. In our developing world, the demountable structures produced for commercial purposes are used in many fields.

The purpose of this study is to examine the use of small scale portable structures and mobile health structures in architecture, and to form a basis with the data acquired, for the design of a prototype health center for emergency situations, or for the transformation and improvement of current health care centers. Due to the rapid increase in population and the demand for health care services, health structures can benefit from the research that has been carried out.

The first part of this study includes the emergence of portable structures and mobile health structures, the general purpose of this study, its scope and method, and general information about portable architecture.

In the second part, the definition and the history of mobile health structures and portable structures are presented. The examples of portable architecture used during emergency situations are mentioned and the classification of these examples in terms of their structural features is made.

In the third part, successful examples from different parts of the world are examined in detail considering the structural features and functions of the portable structures and mobile health structures.

The fourth part includes the comparison of these structures and the analysis of the carrier system. By examining the emergency situation structures, a basis for the design of a prototype health center is formed.

In the fifth part, design principles for a prototype health care center are explained. This design is supported with the materials utilized and their dimensions and the drawings of the plan, section and façade, and the detail drawings.

In the conclusion part, the reasons for the preference for the use of small scale portable structures and mobile health structures in architecture are explained based on all the finding of the study. The convenience of the design that forms a basis for the transformation and improvement of the current health centers and the design of a prototype health care center for emergency situations is stressed and the suggestions related to the topic are presented.

Keywords: Emergency, mobile, portable, prefabricate, health, demountable.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
YÜKSEK LİSANS TEZİ SINAV SONUÇ FORMU.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ÖZ.....	iv
ABSTRACT.....	vi
BÖLÜM BİR – GİRİŞ.....	1
1.1 Giriş.....	1
1.2 Çalışmanın Amacı.....	3
1.3 Çalışmanın Kapsamı.....	3
1.4 Çalışmanın Yöntemi	4
BÖLÜM İKİ – KÜÇÜK ÖLÇEKLİ PORTATİF YAPILAR VE MOBİL SAĞLIK BİRİMLERİ.....	5
2.1 Küçük Ölçekli Portatif Yapı ve Mobil Sağlık Birimi Kavramları ve Tanımlar.....	5
2.1.1 Afet, Mobil, Portatif, Prefabrike, Sağlık, Sökülüp-Takılabilir Anahtar Kelimelerinin Açıklanması.....	5
2.2 Küçük Ölçekli Portatif Yapıların Yapısal Özelliklerine Göre Sınıflandırılması.....	14
2.2.1 Taşınabilir (Portable) Yapılar.....	16
2.2.2 Konumu Değiştirebilir (Relocatable) Yapılar.....	16
2.2.3 Sökülüp - Takılabilir (Demountable) Yapılar.....	18
2.2.4 Yer Değiştirebilir (Mobile) Yapılar.....	18
2.2.5 Fabrikada Üretilmiş (Prefabricate) Yapılar.....	19
2.3 Küçük Ölçekli Portatif Yapıların Tarihsel Gelişimi ve Doğal Afetlerde Mobil Sağlık Birimlerinin Önemi.....	21
2.3.1 Eski Çağlarda Portatif Yapılar.....	23
2.3.2 Dünya Savaşları Sonrası Portatif Yapılar.....	28

2.3.3 Günümüzde Portatif Yapılar.....	31
2.3.4 Doğal Afetlerde Portatif Yapıların ve Mobil Sağlık Birimlerinin Önemi.....	37

BÖLÜM ÜÇ – KÜÇÜK ÖLÇEKLİ PORTATİF YAPILARIN VE MOBİL SAĞLIK BİRİMLERİNİN YAPISAL ÖZELLİKLERİ VE İŞLEVLERİ GÖZ ÖNÜNE ALINARAK ÖRNEKLERİN İNCELENMESİ.....55

3.1 Portatif Ticaret (Sergi) Yapıları.....	56
3.1.1 Airtecture Airhall.....	56
3.1.2 Hyde Park / Serpentine Gallery.....	63
3.1.2.1 2000: Zaha Hadid Pavyonu.....	64
3.1.2.2 2001: Daniel Libeskind Pavyonu.....	65
3.1.2.3 2002: Toyo Ito Pavyonu.....	66
3.1.2.4 2003: Oscar Niemeyer Pavyonu.....	67
3.1.2.5 2005: Alvaro Siza & Eduardo Souto de Moura Pavyonu.....	68
3.1.2.6 2006: Rem Koolhaas Pavyonu & Cecil Balmond Pavyonu.....	69
3.1.2.7 2007/1: Zaha Hadid & Patrik Schumacher Pavyonu.....	70
3.1.2.8 2007/2: Kjetil Thorsen Pavyonu.....	71
3.1.2.9 2008: Frank Gehry Pavyonu.....	72
3.1.2.10 2009: SANAA Pavyonu.....	73
3.1.2.11 2010: Jean Nouvel Pavyonu.....	74
3.1.2.12 2011: Peter Zumthor Pavyonu.....	75
3.1.3 IBM Travelling Pavilion.....	76
3.2 Portatif Konut Yapıları.....	87
3.2.1 Abod House.....	87
3.2.2 Loftcube.....	94
3.2.3 Markies.....	106
3.2.4 Micro Compact Home.....	111
3.2.5 Mobile Dwelling Unit.....	118
3.3 Portatif Eğlence Yapıları.....	126
3.3.1 Bathing Ship.....	126

3.3.2 Prada Transformers.....	132
3.4 Portatif Eğitim ve Sanat Yapıları.....	142
3.4.1 Classroom of the Future.....	142
3.4.2 Museum of the Moving Image Hospitality Pavilion.....	149
3.5 Portatif Afet Yapıları.....	155
3.5.1 Afet Sonrası Geçici Konut.....	155
3.5.2 Paper Log House.....	160
3.5.3 Reaction Housing System.....	168
3.6 Portatif Sağlık Yapıları.....	175
3.6.1 Ali İhsan Çabuk Prefabrik Sağlık Ocağı.....	175
3.6.2 Expandable Hospitals.....	187
3.6.2.1 50 Bed Field Hospital.....	188
3.6.2.2 Mobile Hospital.....	191
3.6.2.3 Transmodular Hospital Systems.....	194
3.6.3 Mobile Clinics.....	201
3.6.3.1 “Angel” Mobile Hospital With Surgery & 11 Bed Ward.....	202
3.6.3.2 “Caspian” First Aid – Surgery – Recovery Trailer.....	205
3.6.3.3 Chair Dental Clinic.....	209
3.6.3.4 “Coronet” Emergency Rescue Hospital Unit.....	211
3.6.3.5 Floating Hospital.....	214
3.6.3.6 Mammography Mobile Clinic.....	219
3.6.3.7 “Victor” Mobile Field Hospital.....	222

BÖLÜM DÖRT – KÜÇÜK ÖLÇEKLİ PORTATİF YAPILARIN VE MOBİL SAĞLIK BİRİMLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI, TAŞIYICI SİSTEM ANALİZİ.....226

4.1 Örneklerin İrdelenmesi.....	226
---------------------------------	-----

BÖLÜM BEŞ – KÜÇÜK ÖLÇEKLİ PORTATİF YAPILARIN VE MOBİL SAĞLIK BİRİMLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI, TAŞIYICI SİSTEM ANALİZİ BAZ ALINARAK PROTOTİP BİR AİLE SAĞLIĞI MERKEZİ TASARLANMASI.....	239
5.1 Aile Sağlığı Merkezi Tasarım İlkeleri.....	239
5.2 Prototip Aile Sağlığı Merkezinin Tasarım İlkeleri, Plan, Kesit, Cephe ve Detay Çizimleri, Kullanılan Malzemeler ve Boyutları.....	244
5.2.1 Prototip Modüler Sistem Prefabrike Aile Sağlığı Merkezi Tasarımı....	244
5.3 Prototip Aile Sağlığı Merkezinin İnşaat, Elektrik ve Mekanik Kalemlerine Ait Yaklaşık Maliyet Tabloları.....	274
BÖLÜM ALTI – SONUÇ.....	284
6.1 Sonuç, Değerlendirme ve Öneriler.....	284
KAYNAKLAR.....	287

BÖLÜM BİR

GİRİŞ

1.1 Giriş

Mimarlık veya mimari, binaları ve diğer fiziki yapıları tasarlama, kurma sanatı ve bilimidir. İnsanların yaşamasını kolaylaştırmak ve barınma, dinlenme, çalışma, eğlenme gibi eylemlerini sürdürebilmelerini sağlamak üzere gerekli mekânları, işlevsel gereksinimleri ekonomik ve teknik olanaklarla bağdaştırarak estetik yaratıcılıkla inşa etme sanatı; başka bir tanımlamayla, yapıları ve fiziksel çevreyi uygun ölçülerde tasarlama ve inşa etme sanat ve bilimidir (Anonim, 2005). İnsan barınmak için yaşamak ve doğa şartlarından korunmak için bir mekân ihtiyacı duyar ve bu mekânı kendine özgü kültürel, fonksiyonel, teknik ve farklı zevklerde yaratır.

MÖ 1. yy.'da yaşamış olan Romalı mimar Vitruvius (M.Ö. 1. yy) "De Architectura" adlı kitabında başarılı bir mimarlık için "Firmitas, Utilitas, Venustas" (sağlamlık, kullanışlılık, güzellik) etmenlerinin gerekli olduğunu ileri sürmüştür. Rönesans' ta bu tanım, "Perpetuita, Comodita, Bellezza" (süreklilik- kalıcılık, kullanışlılık, güzellik) olarak benimsenmiştir. 1581'de bir İngiliz yazarı mimarlığı "yapı bilimi" olarak tanımlarken, Frank Lloyd Wright'a göre de "mimarlık biçim haline gelmiş yaşamdır." (Baktabul, 2011).

İşte insanoğlu varoluşundan itibaren yaşamını sürdürebilmek amacıyla doğa şartlarıyla mücadele etmiş, önceleri doğal kaya oyuklarında daha sonraları ise insan eliyle yapılmış ilk barınaklar ve ilk mobil konut örnekleri olan geçici, taşınabilir yapılarda barınma gereksinimlerini karşılamışlardır.

Hareketli nesne tasarımı oldukça eskiye dayanmaktadır. Asırlar boyu gelişimini sürdürmüş ve günümüze kadar ulaşmıştır. Güç, hız, güzellik gibi kavramlar hareketli nesne tasarımlarının gelişmesiyle gözle görülür hale gelmeye başlamıştır. Teknolojik gelişmelerin artmasıyla birlikte hareketli nesneler, endüstriden de yardım almaktadır. Gelişen dünyamızda ticari olarak üretilen sökülüp takılabilir binalar birçok alanda

kullanılmaktadır. Ticaret, endüstri, eğitim, sağlık, konut ve askeri alanlarda portatif strüktürlerin değişik örnekleri görülmektedir. Bu kadar yaygın bir kullanıma sahip bir duruma ulaşan strüktürler; göçebe toplumlarda hızlı bir şekilde insan eliyle yapılabilecek en sağlam geçici yapıyı en az alet ve malzeme kullanımıyla gerçekleştirmeyi öngördüğü için bu yapılara nazaran daha hassas bir şekilde üretilmek zorundadırlar.

Son yıllarda hareketli olma durumu mimari ürünü oluşturmada etkili bir kavram olmuştur. Mimarlığı statik kabul etme düşüncesi değişmeye başlayıp, kinetik olabilme durumu araştırılmaktadır. Artık mühendisler ve mimarlar doğayı incelerken, hayvanlar gibi yer değiştirebilen veya bitkiler gibi şekil değiştirebilen strüktürel sistemler tasarlamayı amaçlamaktadırlar. Hareket kavramı yeni bir fikir değildir, ancak bu kavramın fiziksel anlamda mimari ürünlere uygulanması sanayi devrimi sonrası teknolojik gelişmelerle hız kazanmıştır. Bu tür sistemler günümüz tüketim toplumunun değişen mekânsal ihtiyaçlarını da daha iyi karşılamaktadır. Birçok mevcut yapı hızla değişen ve artan modern toplumun mekânsal ihtiyaçlarına cevap verememektedir. Var olma nedenleri yetersiz veya ekonomik ömrü sona ermiş mekânlar sorun olmaktadır. Bu sebeple, icat edilen yapı malzemeleri ve teknikleriyle modern toplumun günümüz ve gelecekteki mekânsal ihtiyaçları için yeni mimarlık çözümleri araştırılmaktadır. Amaç, hareketli yapı veya yapı bileşenleri yardımıyla daha esnek, yani her yeni ihtiyaçlara uyarlanabilen mekânlar tasarlamaktır. Bu amaca ulaşmak için yapı teknolojisinden faydalanılarak, strüktürel sistemlerde kinetik fonksiyon, tasarım stratejisi olarak alınmaktadır. Bu mimarlık da kinetik mimarlık olarak adlandırılmaktadır.

Kinetik mimarlık iki gruba ayrılabilir:

- 1.Yapı bileşenlerinin tümünün veya bir bölümünün sökülüp, taşınarak farklı yer ve zamanlarda tekrar monte edilerek yeni mekânsal ihtiyaçlar için kurgulanması.
- 2.Yapı bileşenlerinin tümünün veya bir bölümünün mevcut yerinde belirli bir geometrik düzende adapte edilebilme anlayışıyla hareket ederek farklı mekânsal ihtiyaçların karşılanması (Korkmaz, 2004).

1.2 Çalışmanın Amacı

Yapı inşa etme sanatının ilk keşfedildiği günden bugüne dek birçok malzeme ve teknik geliştirilmiştir. Bu malzeme ve teknikler artık geçici yapılarda da kullanılmaktadır. Gelişen dünyamızda ticari olarak üretilen sökülüp takılabilir binalar birçok alanda kullanılmaktadır. Ticaret, endüstri, eğitim, sağlık, konut ve askeri alanlarda portatif strüktürlerin değişik örnekleri görülmektedir.

Bu çalışmanın ana amacı; küçük ölçekli portatif yapıların ve mobil sağlık yapılarının mimarideki kullanımını incelemek ve elde edilen sonuç üzerinden afet durumunda kullanılabilecek bir aile sağlığı merkezi prototipi tasarlanmasıdır. Aynı zamanda ikincil bir amaç olarak da nüfusun hızlı artışı ve insanların sağlık hizmetlerine duydukları ihtiyaç göz önüne alındığında; mevcut sağlık yapılarının dönüştürülmesine ve geliştirilmesine bir temel oluşturmaktır.

1.3 Çalışmanın Kapsamı

Konunun spesifik kalması kalması ve yapılan tasarımı farklı bakış açılarıyla geliştirebilmek amacıyla, küçük ölçekli portatif yapılar ve mobil sağlık yapıları günümüzden bugüne kadar her sınıftan kapsamlı örnekleriyle incelenecektir.

Kullanılan malzeme, yapım sistemi, geometrisi ya da yapım yılı açısından bir kısıtlama yapılmadan; elde edilen sonuç üzerinden afet durumunda ya da ani nüfus artışının olduğu bölgelerde kullanılabilecek tam teşekküllü bir aile sağlığı merkezi tasarlanacaktır. Tasarımın uygulanacağı alanın fiziki şartları, prefabrikasyon için modüler koordinasyon ve eleman standardizasyonu, modüllerin birleşim alternatifleri, yaklaşık maliyet analizi, yapının mimari ve yapısal özellikleri ile uygulama detayları kıstaslarının incelenmesi çalışmanın kapsamı dâhilindedir.

Bu çalışma üzerinden geliştirilebilecek tasarımlar sonuç bölümünde değerlendirilerek öneri olarak sunulacaktır.

1.4 Çalışmanın Yöntemi

Yapılan bu araştırmada kullanılan yöntem; konu ile ilgili tanım, detay ve örneklerin bulunmasında, literatür taraması ve internet yoluyla bilgi edinilmesi şeklindedir.

Bu çalışmada, küçük ölçekli portatif yapıların ve mobil sağlık yapılarının mimarideki kullanımını incelenerek elde edilen sonuç üzerinden afet durumunda kullanılabilecek bir aile sağlığı merkezi prototipi tasarlanmıştır. Bu sebeple portatif strüktürler tanımlanmış ve tarihçesi aktarılmış, ardından yapısal özelliklerine göre sınıflandırılmıştır. Doğal afetlerde portatif yapıların ve mobil sağlık birimlerinin önemi örnekler üzerinden incelenerek, prototip bir tasarıma temel oluşturulmaya çalışılmıştır.

Portatif yapıların işlevleri de göz önüne alınarak örnekler irdelenmiş, bu yapıların karşılaştırılması ve taşıyıcı sistem analizi yapılmıştır. Ardından, prototip aile sağlığı merkezinin tasarım ilkeleri anlatılarak bu tasarımda kullanılan malzemeler ve boyutları; plan, kesit, cephe ve detay çizimleri ile desteklenmiştir. Son olarak değerlendirmeler yapılmış ve öneriler sunulmuştur.

BÖLÜM İKİ

KÜÇÜK ÖLÇEKLİ PORTATİF YAPILAR VE MOBİL SAĞLIK BİRİMLERİ

2.1 Küçük Ölçekli Portatif Yapı ve Mobil Sağlık Birimi Kavramları ve Tanımlar

2.1.1 Afet, Mobil, Portatif, Prefabrike, Sağlık, Sökülüp-Takılabilir Anahtar Kelimelerinin Açıklanması

Afet: En genel tanımla insanlar için fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplar doğuran, normal yaşamı ve insan faaliyetlerini durdurarak veya kesintiye uğratarak toplulukları etkileyen doğal, teknolojik veya insan yapısı kökenli olaylara afet denilmektedir. Yani afet olayın kendisi değil de, doğurduğu sonuçtur. Afetin büyüklüğü ise genel olarak, bir olayın meydana getirdiği can kayıpları, yaralanmalar, yapısal hasarlar ve yol açtığı sosyo ekonomik kayıplarla ölçülmektedir. Bu değişik kavramlar içerisinde en kutsalı ve en önemlisi insan canı olduğu için, kamuoyunda afetin büyüklüğü yol açtığı can kaybı ve yaralanmaların büyüklüğü ile değerlendirilmektedir.

Mobil: “(Fr. Mobile) 1.Hareketli, taşınabilir.
2.Parçalar hâlinde yapılmış olup hava hareketleriyle kımıldayan heykel” (Türk Dil Kurumu, 2010).

Mobilite kelimesi, yalın bir dille, bir yerden ya da sosyal bir durumdan diğerine geçme hareketine verilen isimdir. Mobilite, sadece fiziksel bir durumu tanımlamayan, aksine zihinsel ve teknolojik gelişmeyi içinde barındıran çok yönlü bir kavramdır. Bunun nedeni, fiziksel hareketi oluşturan unsurların en az hareketin kendisi kadar önemli olmasından kaynaklanmaktadır. Hareketin doğmasına sebep olan çevresel etkenler ve hareketin gerçekleşme biçimini sağlayan teknolojik gelişmeler, mobilitayı sadece yer değiştirmeye dayalı fiziksel bir eylem olmaktan çıkarmakta ve onu günümüzde her alanda karşılaşılan sosyal bir olguya dönüştürmektedir.

Portatif: “(Fr. Portatif) 1.Kolay taşınabilen, katlanarak taşınabilir duruma getirilebilen, seyyar.

2.Sökülüp başka yerde kurulma imkânı bulunan” (TDK, 2010).

Bu araştırmada “portatif” (taşınabilir) kelimesi araştırmanın başlığını taşımak görevinde genel anlamıyla kullanılmıştır. Aslında aşağıda belirtilen diğer terimler portatif kelimesinin kapsamı içinde değerlendirilebilir.

Prefabrik: “(Fr. Préfabrique) Parçaları önceden hazırlanıp birleştirilerek oluşturan, kurma” (TDK, 2010).

Bu kelimenin aslı "parçaları önceden hazırlamak" tır (TDK, 2010). Prefabrike; parçaları fabrikalarda hazırlanmış ve montaj edileceği yere bu parçalar nakledilerek, önceden planlandığı gibi parçaların birleştirilmesi yani montajının yapılmasından sonra ortaya çıkan yapılardır. Prefabrike sistemler ile evler, sosyal tesisler, okullar, şantiye yapıları, hastaneler, kamp alanları, havuzlar vb. birçok alanda kullanılabilecek yapılar ortaya çıkartılabilmektedir.

Prefabrikasyon: “Önceden üretilmiş yapı bileşenlerinin yapı yerinde monte edildiği yapım tekniğidir” (Türkçü, 1988, s. 42).

Açık Prefabrikasyon: “Bileşenlerin serbest piyasada bulunanlar arasından plan ölçülerine göre seçilerek bir yapı oluşturmada kullanılmasıdır” (Türkçü, 1988, s. 43).

Kapalı Prefabrikasyon: “Özel bir firma, devlet veya kamu kuruluşunun imal ettiği belli bileşenler ve bunların gruplarıyla uygulanan yapım sistemleridir. Kapalı sistemlerde, bileşenler sadece o sisteme özgü bileşenlerdir” (Türkçü, 1988, s. 44).

Portatif mimarinin potansiyeli endüstri tarafından tam olarak araştırılmamıştır. Bu durumun asıl nedeni ise tasarımcılar arasındaki görüş farklılıklarıdır. Farklı görüşlere sahip tasarımcılar, portatif yapıları farklı şekillerde yorumlamışlardır. İkinci Dünya

Savaşı'ndan sonra portatif mimari hakkında birçok deney yapılmıştır. Bu deneylerin sonuçları olarak günümüzde prefabrike tasarımlar görülmektedir. Bu tasarımlar birçok malzemeyi içerir ve dönüştürülebilen yapılar yapmaya olanak sağlar. Eski yapıların hemen hemen hepsi, yerine yeni bir yapı yapılabilmek için yıkılırlar ama dönüştürülmeye uygun yapılmış portatif yapıların sadece bir kısmı yıkılır. Bu durum maliyet bakımından olduğu kadar doğaya saygı bakımından da olumludur.

Endüstrileşmiş yapının amacı, teknoloji düzeyini yükseltmek ve üretim yöntemlerinde örgütlenmeye yönelik önlemler olarak hızlı üretim aracılığıyla verimliliği artırmaktır. Endüstriyel üretimin özellikleri; iş bölümü, işlemlerin sıralanması ve akılcı olarak düzenlenmesi, işlemlerde tekrar ve uzmanlaşma, makineleşme, standartlaştırma, kaynakların en iyi şekilde değerlendirilmesi, kesintisiz üretim ve yönetim işlevinin yerine getirilmesi şeklinde sıralanabilir.

Yapı sektöründe, herhangi bir yapı gereci, yapı elemanı, yapı bileşeni makine veya teçhizatının atölye ve fabrikalarda seri olarak üretildikten sonra, her türlü yapı inşaatının şantiyesinde, sadece yerleştirme ve montaj işlerine tabi tutulmasına "Prefabrikasyon" denir.

Görülüyor ki bu genel tanım içine;

- 1) Her türlü yapı gereci ve yapı bileşeni (Beton, betonarme, çelik, ahşap, alçı, perlit ve benzeri tüm ana yapı gereçleri ile bunların bileşenleri)
- 2) Her türlü tesisat makine ve teçhizatı (Elektrik, sıhhi, ısıtma ve havalandırma tesisatı)
- 3) Her türlü yapı tipi (Ticari, endüstriyel, konut, eğitim, altyapı) girmektedir.

Yaygın bir sınıflandırmaya göre prefabrikasyon genelde;

- a) Ağır Prefabrikasyon,
- b) Hafif Prefabrikasyon olarak ikiye ayrılır.

Hafif prefabrikasyon, genelde geçici yapılarda veya bir veya en çok iki katlı küçük, kısa ömürlü yapılarda uygulanan hafif prefabrike yapı elemanlarından oluşan bir sistemdir. Ağır prefabrikasyon, ana taşıyıcı sistemi de dâhil her türlü yapı tipinde ve altyapılarda ağır prefabrike yapı elemanlarının kullanıldığı prefabrike beton ve betonarme yapı ve yapı elemanlarının kullanıldığı bir yapı üretim sistemidir. Prefabrikasyon tekniğinin gelişimi incelendiğinde, ülkelerin endüstrileri geliştikçe yapı sektöründeki prefabrikasyon uygulamalarının da arttığı görülür (Devlet Planlama Teşkilatı, 2011, s. 29, 30).

Prefabrikasyon veya ön üretim, yapı elemanlarının şantiye dışında üretilerek şantiyede birleştirilmesine dayanan bir yapı üretim tekniğidir. Bu tanım çerçevesinde ele alınırsa, eski Mısır ve Yunan'daki tapınaklarda prefabrikasyonun ilk uygulamalarının gerçekleştirildiği söylenebilir (Tokman ve Gök Eryılmaz, 2004).

Bu konudaki ilk teknik makale İngiltere'de 1836 yılında George Godwin tarafından yayımlanmıştır. İlk patentin yine İngiltere'de Frederick Panson tarafından prefabrik beton yapı elemanları konusunda, 1884 yılında alındığı bilinmektedir. Daha sonraları, 19. yüzyılda endüstri devrimi ile birlikte üretim yöntemlerinin değişerek ve gelişerek mekanize olması, seri üretim yöntemlerinin geliştirilmesi, buna bağlı olarak üretiminin artması ve yeni malzemelerin bulunması, yapı sektörünü de ve yapı üretim süreçlerinin sorgulanmasına yol açmıştır. 1824 yılında J. Aspdin tarafından portland çimentosunun keşfi, 1877'de J. Monier tarafından demirin çekmede kullanılmak suretiyle betonarme sistemin temellerinin atılması, yapı üretimini etkileyen önemli gelişmeler olmuştur (Öğretmen, Karahan, Yalın ve İşçioğlu, 2008).

Standartlaşma ve seri üretimin ilk önemli örneği 1850'de Londra'da Hyde Park'ta kurulmuş olan "Crystal Palace"tır (Şekil 2.1). 1891 yılında Fransa Biarritz'de bir yapıda ön yapım betonarme kirişler kullanılmış, 1900 yılında Brooklyn Amerika'da 120x150 cm.'lik yine ön yapım betonarme çatı plakları ilk kez uygulanmıştır. New Village Amerika'da 1909'da bir endüstri binasının bütün bileşenleri, şantiyede ön yapım ile gerçekleştirilmiştir (Duran, 2008, s. 4).



Şekil 2.1 Crystal Palace (<http://www.francisfrith.com/crystalpalace/#utmcsr=google.com.tr&utmcmd=referral&utmccn=google.com.tr>)

Üretim yöntemlerindeki rasyonelleşmenin ve sanayide kullanılan seri üretim tekniklerinin neden yapı üretiminde de kullanılmadığı sorgulanmaya başlanmış, hatta “otomobil endüstrisinde kullanılan yöntemlerin yapı endüstrisinde kullanılabileceği” ileri sürülmüştür. Bu dönemde, özellikle Avrupa’da Walter Gropius, Le Corbusier ve Auguste Perret’nin prefabrike yapı elemanlarının kullanıldığı önemli denemeleri olmuştur. Ancak, bu ekonomik, teknolojik ve sosyal gelişmeler, 1930’lara kadar yapı üretiminde prefabrikasyon teknolojisinin kullanılmasına katkıda bulunmuşsa da, prefabrikasyonun yaygın olarak kullanılması İkinci Dünya Savaşı’ndan sonra olmuştur. İkinci Dünya Savaşı’nın neden olduğu yapı açığı ve iş gücü eksikliği, hız gereksinimiyle birleşerek prefabrikasyon uygulamaları için en ideal ortamı oluşturmuş ve prefabrikasyonun bugün bilinen anlamıyla yaygın olarak kullanıldığı dönemi başlatmıştır (Öğretmen ve diğer., 2008, s. 3).

Ülkemizde ise ancak 1960’lı yıllarda prefabrikasyon uygulamalarına başlanabilmiştir. Bilindiği gibi ilk uygulamalar, tek katlı endüstriyel yapılardır. Son yıllarda yapılan bir sınıflandırmada 1950’lerde yoğun kitlesel üretim, 1970’li yıllar özel eleman üretimi, 1990’lı yıllar toplam kalite yönetimi yılları olarak adlandırılmaktadır. Prefabrike beton sanayisinin 1980’li yılların başındaki gelişmesi çerçevesinde eksikliği hissedilen teknik standartların hazırlanması, Türkçe literatür eksikliğinin giderilmesi ve prefabrikasyonun tanıtılıp, yaygınlaştırılmasına yönelik çalışmaları yürütmek üzere 1984 yılında 20 firmanın katılımıyla Türkiye Prefabrik

Birliği kurulmuştur. Günümüzde ise TPB Başkanı Köksal Anadolu'un söylediği gibi: "Bilindiği gibi inşaatların %40-45'i artık beton prefabrikasyon sistemleri ile gerçekleştirilmektedir" (Tokman ve Gök Eryılmaz, 2004).



şekil 2.2 Prefabrike betonarme panel ve iskelet sistem örnekleri (<http://web.itu.edu.tr/~yamanhak/ders/yus/YS-not-hf9.pdf>)

Betonarme yapı bileşenlerinin fabrikada üretilmesinin sağladığı yararlar düşük maliyet, hızlı yapım ve yüksek kalite şeklinde ana başlıklar altında sıralanabilir. Ayrıntılı olarak üstünlük sağladığı noktalar;

- 1) Kalıpların çok kez kullanımı ile malzeme ve işçilikten tasarruf sağlanması,
- 2) İskele kullanımının kısmen veya tümüyle ortadan kalkması,
- 3) n yapımda kullanılan düzgün kalıplar ile elemanlarda yüzey kalitesinin artması,
- 4) Donatı ve beton işlemlerinin kontrollü olarak yapılması,
- 5) Bileşen kesitlerine bağlı olarak malzeme (beton ve elik) tasarrufu sağlanması,
- 6) n germe ile daha ince kesitlerde eleman eldesi ve yapı yükünün azalması,
- 7) Montaj zamanına kadar betonda rötrenin tamamlanması,
- 8) Montajdan hemen sonra yapının kullanılabilmesi,
- 9) Elemanların demontajı, yeniden kullanılması ve/ya binanın bölünmesine olanak verecek şekilde seçilebilmesi,
- 10) Eleman retimlerinin şantiye işlerine paralel olarak sürdürülmesi,
- 11) retim mevsime bağlı duraklamalardan etkilenmemesi,

12) Fabrikada daha ergonomik çalışma koşulları, ölçüm, aynı işin tekrarlanmasıyla kazanılan deneyim, makineleşme, elemanların standartlaştırılması ve denetimin sağlanması ile iş veriminin artması şeklinde sıralanabilir.



Şekil 2.3 Hollanda’da prefabrike hücre sistem ile yapılmış bir öğrenci yurdu
(<http://web.itu.edu.tr/~yamanhak/ders/yus/YS-not-hf9df>)

Ön yapımın getirdiği sorunlar ise;

- 1) Ön yapım betonarme bileşenlerle kurulan sistemlerde, monolitik yapı rijitliğinin sağlanması,
- 2) Bağlantı noktalarının, özellikle büyük yatay kuvvetlere göre hesaplanması ve detaylandırılmasının güçlüğü,
- 3) Statik hesapların yanı sıra deneylerin de yapılmasının gereği,
- 4) Beton bileşenlerdeki ağırlık sorunu ve buna bağlı nakliye ve montaj giderleri şeklinde özetlenebilir (Göksal Özbalta, 2011, s. 52).

Son yıllardaki sanayileşme hızına paralel olarak artan endüstriyel yapı ihtiyacının büyük bir bölümü, artık prefabrikasyon tekniği ile karşılanmaktadır. Bu olgu, prefabrikasyonun Türkiye’de benimsenmesinde ve yaygınlaşmasında önemli rol oynamıştır. Güncel olarak tasarlanan prefabrike yapılara olan ilgi arttıkça kullanım alanları da çeşitlenme göstermiştir.

Sağlık: “1.Vücudun hasta olmaması durumu, vücut esenliği, esenlik, sıhhat, afiyet.

2.Sağ, canlı, diri olma durumu” (TDK, 2010).

Sağlık Yapıları: Tıp dünyasında hastalık bulaşması üzerinde gerekli bilgiler edinildikten sonra bulaşıcılığı önlemek amacıyla hastaları, birbirinden ayrı yapılarda yatırmak ve tedavi etmek öngörülmüş, böylece sağlık yapıları küçük pavyonlar şeklinde inşa edilmeye başlanmıştır. Özellikle tek katlı pavyon sisteminde hastanın bahçe ile kolay bağlantısı ve açık havadan faydalanabilme olasılığı bu sistemin başlıca avantajlarını oluşturmaktadır.

Diğer taraftan sistemin bu özelliği kuruluşun işletme masraflarını arttırmaktadır. Yapıların dağınık, kat adedinin az olması büyük arsaların bu işletmelerde kullanılmasını gerektirmektedir. 1914 yılına kadar uygulanan pavyon sistemi, günümüzde genellikle terk edilmiştir. Fakat bulaşıcı hastalık salgınlarında, afet durumlarında, savaş alanlarında kullanılması bakımından portatif olarak inşa edildiğinde geçerliliğini korumakta ve amaca yönelik yapılar oluşturulması sağlanmaktadır (Cimcoz, 1980).

Sağlık Merkezleri: Günümüzün sağlık kavramlarına göre sıhhatli insanın sağlığını korumak, hastalanmasını önlemek; hastalandıktan sonra tedavi etmekten daha önemli bir görevdir. Sağlık merkezleri bu hedef doğrultusunda çalışan kuruluşlardır.

Aile Sağlık Merkezlerinde toplum sağlığını korumak için eğitim ve konferanslar verilir, kendilerine bağlı bireylerin periyodik muayeneleri yapılır ve kayıt altına alınır. Böylece hastalıkların erken ve doğru teşhisinin sağlanmasında yararlı olur. Ayakta tedavi imkânı sağlanır, yatması gereken hastalar ise hastaneye yönlendirilir. Evde bakım hizmetleri sayesinde sağlık kuruluşlarına gelemeyecek hastaların da tedavisi yürütülür. Bu kuruluşlar sayesinde pahalı olan hastane gereksinimi azalmakta, hastaneler poliklinik yükünden kurtulmaktadır. Ayrıca kent içinde sağlık merkezinin kurulması ile hastanelerin daha ucuz, daha sağlıklı ve havadar olan kent civarı arsalarına taşınmaları olanağı da elde edilmektedir. Kentlerde 20–30.000

kişilik her bölge için bir sağlık merkezi kurulması gereklidir. Sağlık merkezlerinin her biri ancak kendinden 800 metre uzaklıkta bulunan bir kesimin sağlık merkezi görevini yerine getirebilir. Köy düzeyinde, kasabalarda kurulacak sağlık merkezlerine bağlı seyyar sağlık ekipleri düşünülebilir. Araçla ulaşım için 20 km den fazla mesafe öngörülmemektedir.

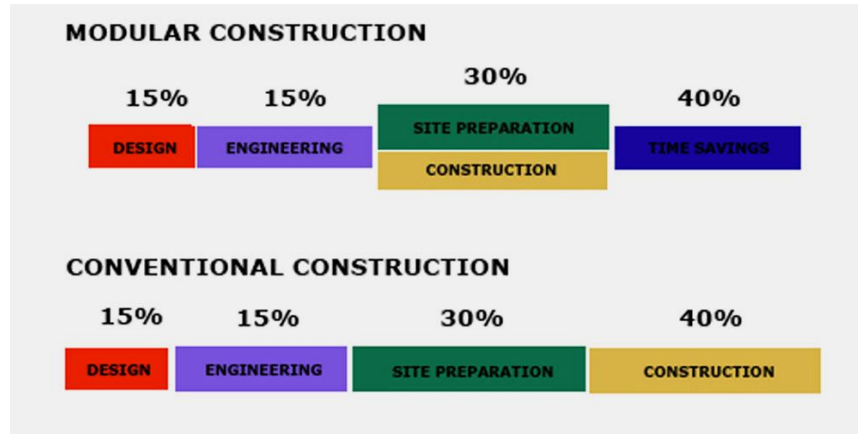
Tam teşkilatlı bir sağlık merkezinin, görevini yerine getirebilmesi için üç ana kısımdan oluşması gerekir;

- 1) Muayene ve tedavi kısmı: Bu kısımda sağlık merkezine kayıtlı bireylerin periyodik muayeneleri ve rahatsız oldukları zamanlarda muayene ve tedavileri yapılır. Danışma ve kayıt, bekleme alanları, muayene ve müşahede odaları, laboratuvar, aile hekimi birimleri, aşı-pansuman, gebe izlem ve bebek bakım odaları bu kısımda mevcuttur.
- 2) Yönetim kısmı ve arşiv: Bu kısımda müdür odası, bürolar ve arşiv bulunur. Aile sağlığı merkezine kayıtlı bireylerin röntgen filmi, elektrokardiyografi grafikleri gibi dokümanlar birleştirilerek bölgenin çeşitli sağlık grafikleri hazırlanır, istatistikler çıkarılır. Ayrıca bu bölümde personel wc ve duş alanları da öngörülebilir.
- 3) Propaganda ve öğretim kısmı: Halkın sağlığını korumak için ders, konferans ve seminer düzenlenmesi olanağını sağlayan mahallerden oluşur. Hamile bayanlara sağlık ve çocuk bakım dersleri, ilk yardım, hasta bakıcı kursları, salgın hastalık zamanlarında halka konferanslar burada verilir. Hastalıkların bulaşma şekillerini, zararlarını ve korunma çarelerini gösterir sergiler açılır (Mutlu, 1973).

Sökülüp-Takılabilir: Sökülüp takılabilen bu sistemlerde (demountable), kitle kullanım halinde aktif, devinim sırasında pasiftir. Özellikleri; kolay birleşip sökülebilmeleri, hafif olmaları, basitleştirilmiş birleşim detaylarına sahip olmalarıdır. Taşınma durumunda az yer kaplama özelliği ve teknolojinin gelişmesi ile çok büyük ölçekli yapıların da devingen olmasını sağlayan bu sistemin dezavantajı olarak kurulma süresi, kullanılan iş gücünde bileşen detaylarına hâkim kalifiye işçi gerekliliği gösterilebilir. Sökülüp takılabilir sistemlerin ilk örneği göçebe toplumların kullandıkları çadırlardır.

2.2 Küçük Ölçekli Portatif Yapıların Yapısal Özelliklerine Göre Sınıflandırılması

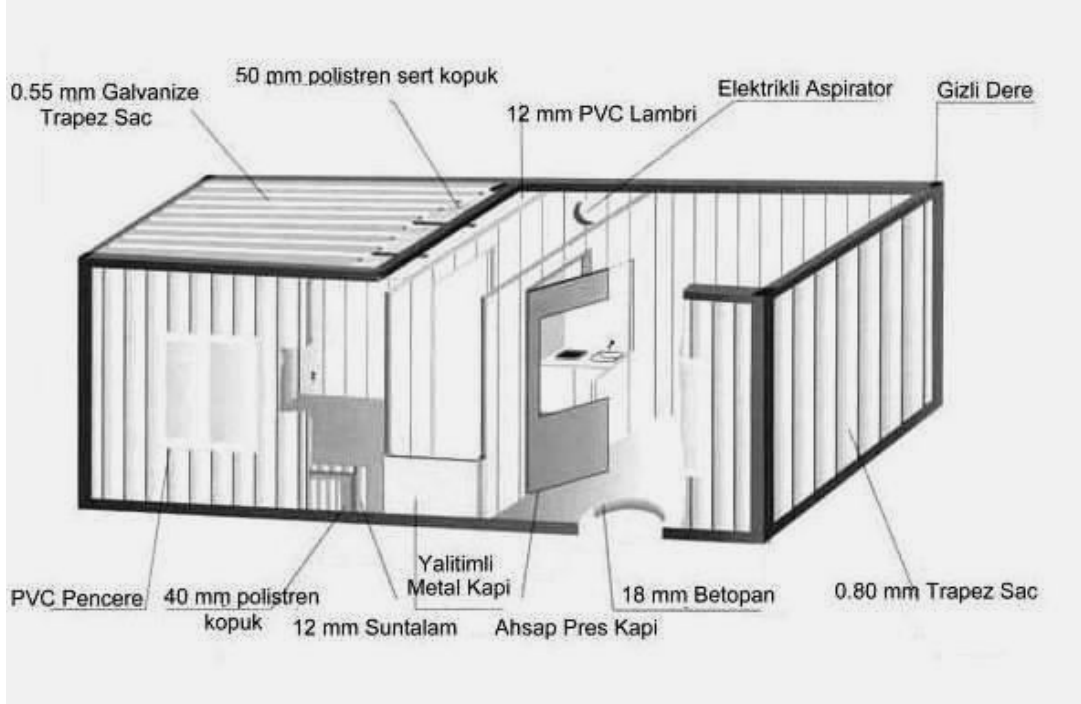
Modüler ve prefabrik yapıların, inşaat sektöründe zaman ve paradan tasarruf sağlaması yönünden çok büyük avantajları vardır (Şekil 2.4). Konvansiyonel yapım sistemlerinden daha hızlı, daha ucuz ve daha esnek yapılar inşa etme imkânı sağlar.



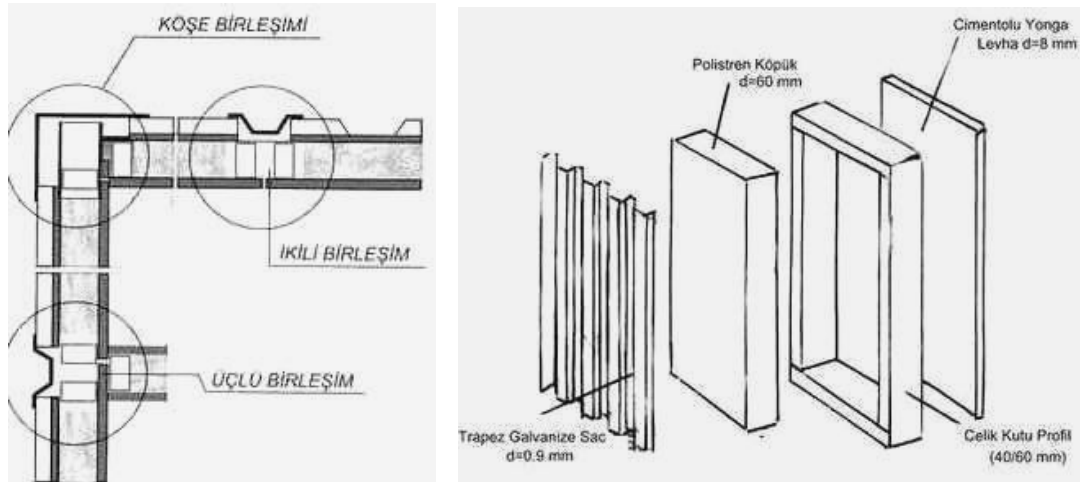
Şekil 2.4 Modüler ve konvansiyonel yapım arasındaki zaman ve dolayısıyla para kazancını gösterir diyagram(<http://www.lowbuildings.com/floorplans.asp?action=form&formID=2128&recordID=218048>)

Prefabrik barınaklar portatif olup, parçalar taşınabilir niteliktedir ve ağır cisimleri kaldıran kreyn vb. malzemeye ihtiyaç duyulmamaktadır. Ayarlanabilir ayakları sayesinde, eğimli bir arazide bile kurulabilir ve teraziye getirilebilirler, kurulacağı yerde yerin düzeltilmesi sorunu yoktur. Kuruluş ve söküm aşamalarında sadece insana gerek duyulmaktadır. Tüm parçalar özel olarak geliştirilmiş bir sistem ile birbirine monte edilirler. Barınak birimini oluşturan parçalar konteynırlarla, ticari deniz taşıma paletleriyle, demiryolu vagonlarıyla, tır kamyonlarıyla ve uçaklarla taşınabilecek nitelikte dizayn edilmiştir (Şekil 2.5).

Prefabrik barınaklar her tip iklim şartlarına dayanıklıdır ve barınaklarda tek tek veya merkezi ısı kontrol sistemi vardır. Mahalli elektrik ve su sistemi kullanılacağı gibi, kamplarda sağlanacak jeneratör ve su sistemleri de kullanılabilir. Her iki sistem için de merkezi şalter sistemi kurulmaktadır. Prefabrik barınaklar sökülüp başka yerlerde defalarca kullanılabilir (Taşlı, 2002).



Şekil 2.5 Modüler sistem konteynır detayı (Baradan, 2002)



Şekil 2.6 Modüler sistem konteynır duvar birleşim ve yapı malzemeleri detayı (Baradan, 2002)

Kronenburg portatif yapıları; taşınabilir, konumu değiştirilebilir ve sökülüp takılabilir olmak üzere üç grupta incelemiştir. Bu çalışmada üç gruba ek olarak iki grup daha ele alınmıştır. Yer değiştirebilir yapıların tamamen bitmiş bir tasarıma sahip olması diğer sınıflamadan farklı olduğunun düşünülmesine yol açmıştır. Fabrikada üretilmiş yapıların da Türkiye'deki üretimini arttırmak ve kullanımını yaygınlaştırmak amacıyla sınıflamaya dâhil edilmiş, bu sebeple tasarlanan aile sağlığı merkezinde de bu yöntem uygulanmıştır.

2.2.1 Taşınabilir (Portable) Yapılar

“Bu tipte, yapı bir bütün halinde bir yerden başka bir yere taşınır. Bazıları, strüktürlerine dâhil olan nakil elemanları (tekerlekler vb.) sayesinde çekilerek ya da itilerek istenilen yere taşınırlar (Şekil 2.7). Bu tipte mobil yapının strüktürü ile birlikte taşınmasına yardımcı olan parçalar strüktürden ayrılamaz hale gelir. Bazen dışarıdan bir güç yardımı ile (iterek, çekerek ya da taşınarak) bazen de kendi güçleri ile(motor gücü) hareket ettirilirler. Karavanlar bu gruba girer” (Tuncel, 2007, s. 126).



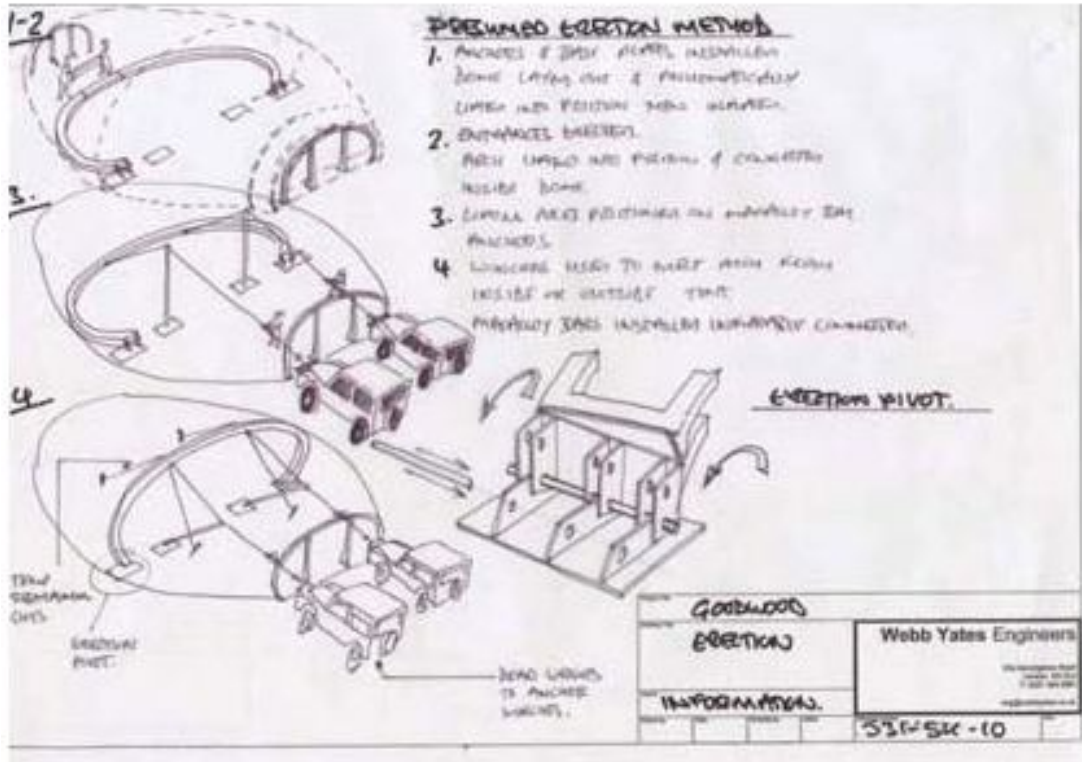
Şekil 2.7 PAL tasarımı Mobile Museum taşınabilir yapılara bir örnek (<http://www.publicartlab.org/?pageId=33&keywordId=4>)

2.2.2 Konumu Değiştirilebilir (Relocatable) Yapılar

“Bu tipte mobil yapı, bölümler halinde taşınır. Yerleştirilecekleri yerdeki şartlara göre monte edilirler. Hemen hemen tüm parçaları taşınabildir ancak bazı durumlarda strüktür de parçalanarak taşınır duruma getirilir (Şekil 2.8). Bu tipi diğerlerinden ayıran en büyük özellik daha büyük alanlar oluşturulmasına izin vermesidir” (Tuncel, 2007, s. 129).



Şekil 2.8 Inflate tasarımı Unipart Pavilion ([http:// www.inflate.co.uk/i- architecture.html](http://www.inflate.co.uk/i-architecture.html))



Şekil 2.9 Unipart kurulum sisteminin eskizleri (<http://www.webbyates.com/projects/unipart-dome/>)

2.2.3 Sökülüp -Takılabilir (Demountable) Yapılar

“Yerinde monte edilebilmek için parça parça taşınırlar. Büyüklük bakımından çok esneklerdir. Birbirinden bağımsız parçalardan oluştukları için ihtiyaca göre şekillenirler (Şekil 2.10). Genellikle tüm parçaları bir arada ancak birleştirilmemiş şekilde nakledilirler. Bu tipi diğer tiplerden ayıran en önemli özellik karmaşıklık problemi ile karşılaşılmasıdır” (Tuncel, 2007, s.132).



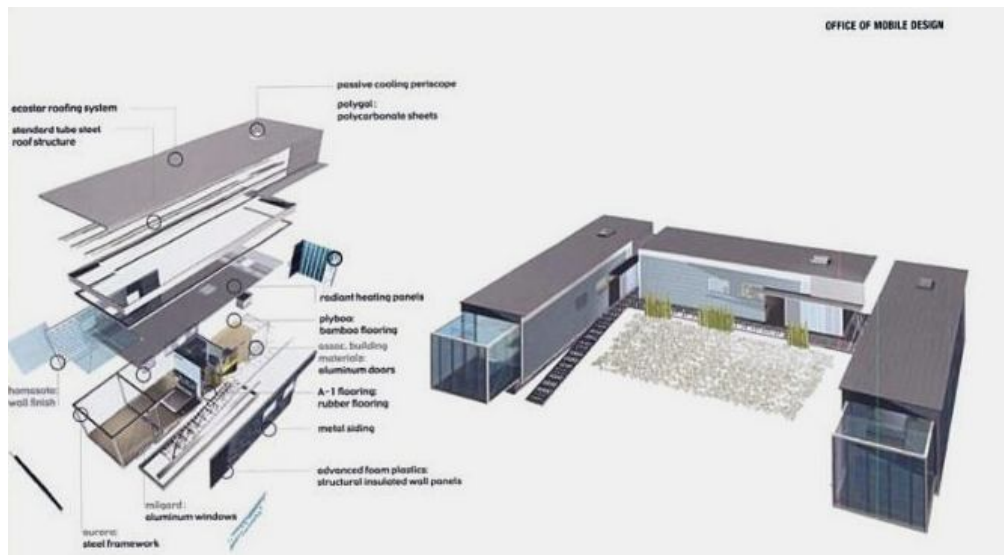
Şekil 2.10 SHRIMP, 4 kişinin barınmasına imkân sağlayabilecek, kutu şeklinde bir barınak olarak tasarlanmıştır. Etkin ve hızlı nakliye için kendi içinde dörde katlanır. Böylece SHRIMP’nin taşınması sırasında önemli ölçüde alan kazanımı sağlar ve dört birim tek bir konteynırda taşınabilir (<http://arkiv.arkitera.com/p888-asgbb-afet-sonrasi-gecici-barinma-birimleri.html>).

2.2.4 Yer Değiştirebilir (Mobile) Yapılar

Mobil kelimesi; hareket eden, taşınabilen, sökölüp yeniden takılabilen gibi anlamları ifade eder (Şekil 2.11). Mobil konutun tanımı ise; “fabrikalarda, hücre sistem metotları ile en ince iç mekân aksesuarına kadar imal edilen ve tekerlekli bir sistem yardımı ile hareket edebilen konutlardır.” şeklinde yapılabilir (Tuncel, 2007, s. 10).



Şekil 2.11 OMD tasarımı Portable House (<http://www.designmobile.com/showhouse.html>)

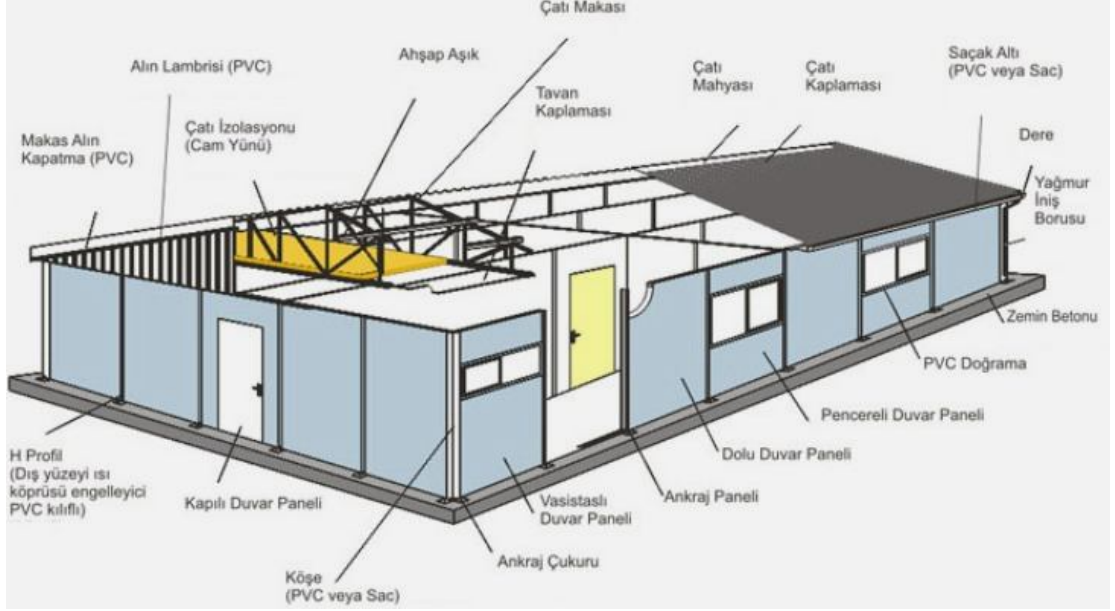


Şekil 2.12 Portable House iç mekân ve dış mekân yerleşim perspektifi (www.books.google.com.tr/books/portablehouse)

2.2.5 Fabrikada Üretilmiş (Prefabricate) Yapılar

Prefabrike hazır yapılar amacına göre genişlik ve uzunlukları değişken, istenilen her türlü yerleşim alanına uygulanabilecek şekilde çevre koşulları da dikkate alınarak imal edilmektedir. Prefabrike yapılar, ses-ısı yalıtımı, yangın ve depreme dayanıklılığı bakımından uluslararası standart ölçülerinde hazırlanır. İsteğe göre

değişik seçenekli malzemeler de kullanılır. Özel temel gerekmeden vinç ihtiyacı olmaksızın çevreyi kirlilemeden kısa sürede monte edilir (Şekil 2.13).



Şekil 2.13 Prefabrik bir konutun bileşenlerinin gösterimi (<http://www.mimdap.org/w/?p=901&page2>)



Şekil 2.14 1999 depremi sonrası geçici konutlar (<http://www.mimdap.org/w/?p=901&page2>)

2.3 Küçük Ölçekli Portatif Yapıların Tarihsel Gelişimi

Mimari yapı durağan, devinimsiz bir nesnedir. Temellerle, ankrajlarla toprağa bağlanmıştır. İnşa edildiği yere aittir, orada durur başka yere gidemez. Bu anlayış fiziksel olduğu gibi, dinsel ve simgesel anlamda da bu şekildedir. Dini yapıların, anıtsal yapıların, tapınakların varlıklarını bulundukları yerde hareket etmeden sonsuza kadar sürdüreceklerine inanılır. Bu anlayışa göre; yapıların kullanımında, oluşumunda seçilen malzemeler olan taş, tuğla ve mermerin bir yere bağlanmasının, hareketsizliğin bir ifadesi olduğu düşünülür. Bu düşünceyi daha da pekiştirmek için seçilen malzemelerin ağır ve soğuk olmasına dikkat edilmiştir.

Kentler için de bu yaklaşım geçerlidir. Bu tür yapılardan oluşan kentler, göçebelğe son vermeyi, belli bir coğrafyaya yerleşmeyi, kalıcı olmayı ifade eder. Görüldüğü gibi mimarinin özünde, durağanlığın, hareketsizliğin bulunduğunu söylemek yanlış değildir. Oysa bunun, tek mimari yapıda olsun, ya da genel anlamda bir kent ölçeğinde olsun her zaman geçerli olmadığı görülmektedir (Tümer,1993).

İnsanoğlunun yerleşik hayata geçmesi, tarihin belli bir döneminden sonra gerçekleşmiştir. İlk insan toplulukları göçebe bir yaşam sürdükleri için, sürekli hareket halindeydiler ve yaşadıkları mekânları da bu yaşam şeklini destekleyecek şekilde inşa etmekteydiler. İklim ve çevre koşullarının etkisinde, önceleri bölgesel bir davranış olarak görülen bu yaşam tarzı, sonraları esneklik ve uyumluluk ilkeleriyle daha büyük coğrafyalara yayılabilmelerine olanak sağlamıştır.

Zamanla birçok toplum yerleşik hayata geçmesine karşın, bazıları göçebe yaşamlarını sürdürmeye devam etmişler ve bu yaşama biçimiyle kültürlerini, geleneklerini hatta kimliklerini oluşturmuşlardır. Dolayısıyla yaşadıkları mekânlar da bu kimliğin bir parçası haline gelmiştir. Bu tür toplumlarda, yapılarını toprağa bağlayan ve onları hareketsiz kılan temeller ve inşa teknikleri yoktur. Mimari yapı doğal malzeme kullanımıyla oluşmuş ve hareketliliği destekleyecek şekilde hafif, sökülüp takılabilen basit detaylı ürünler olmuştur (Siegal, 2002).

Tent

Images from:
www.tentsmiths.com



Tipi

Images from:
Colorado Yurt Company
www.advancecanvas.com



Yurt

Images from:
Colorado Yurt Company
www.advancecanvas.com



Wagon

Images from:
Gloucester Wheel & Carriage Co.
www.members.aol.com/andchain/gloswheelandcarriage.html



Şekil 2.15 Portatif strüktürlerin erken örnekleri (<http://www.rrh.org.au/home/defaultnew.asp>)

Taşınabilir özellikli yapılar insanoğlunun ilk inşa etme faaliyetlerinden beri kullanılmalarına karşın, kalıcı olarak görülmemelerinden dolayı, yakın bir zamana kadar mimari ürün olarak algılanmamıştır. Günümüzde bile bu tür yapılar, birçok çağdaş yapıya ilham verebilmekte, ekonomik, hafif ve esnek olma özellikleri örnek alınmakta, çadır, yurt, tipi gibi bilindik yapı formları ileri yapım teknikleri kullanılarak günümüzde bile kullanılmaktadır.

Bu teknik ve sistemler, binlerce yıl süresince birbirleriyle ilinti içinde olmakla kalmayıp, günümüzün bazı ileri yapım teknikleriyle de bağ kurmaktadır (Şekil 2.15). Örneğin bir göçebe çadırı, günümüzde modern asma germe sistemlerindeki ilkelerle çalışan dikmeleri ve membranları barındırırken, Kuzey Amerika yerlilerinin “Tipi” si bir uzay çerçevesinin tek bir hücresi gibi düşünülebilmektedir. Ayrıca Asya “Yurt” unda, 20.yy yapım stratejileri gibi bir çatki sistemi ve modüler üretim teknikleri kullanılmıştır (Kronenburg, 2003).

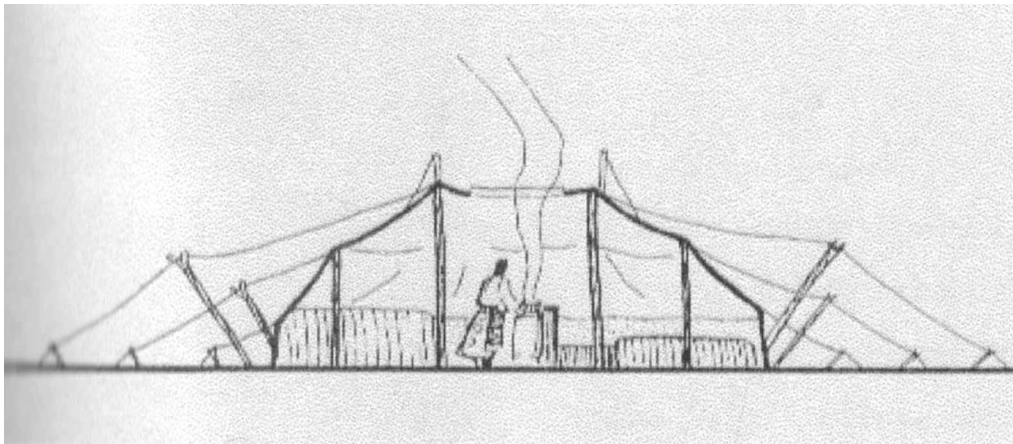
2.3.1 Eski Çağlarda Portatif Yapılar

Beş milyon yıldır dünyada ikamet eden insanoğlunun ortaya çıkışından Sanayi Devrimi'ne kadar olan devre, ikiye ayrılmaktadır. İnsanın göçebe olarak yaşamını sürdürdüğü devir ‘maji’ devri, yerleşik düzene geçtiği devir ise ‘mitos’ devri olarak adlandırılır. İlk ortaya çıkan mekân kavramı ‘barınak’ olmuştur. ‘Maji’ aşamasında mağaralar, ağaç kavukları barınak olarak kullanılmıştır. ‘Maji’ devrinin ikinci aşamasında ise insanoğlunun kendi gerçekleştirdiği çadır ve kulübeler ortaya çıkmıştır. İkinci devir olan ‘mitos’ devrinde ise önce tek aile toprağa yerleşmiş, daha sonra zamanla köy ve şehirler ortaya çıkmıştır. Geçmişten günümüze mekân kullanımı toplumların ve bireylerin gereksinmelerini karşılayacak biçimde kurgulanmıştır. İnsanın gelişim sürecinde ve toplumları etkileyen değişimlerde mekân kavramı, kurgusu, yapısı ve kullanılan malzemeler ile değişimlere paralel olarak biçimlendirilmiştir. Bu değişimlerin, tasarım alanında da çağın gerekliliği olan yaklaşım ve yöntemlerle yorumlandığı görülmektedir (Tuncel, 2007, s. 14, 15).

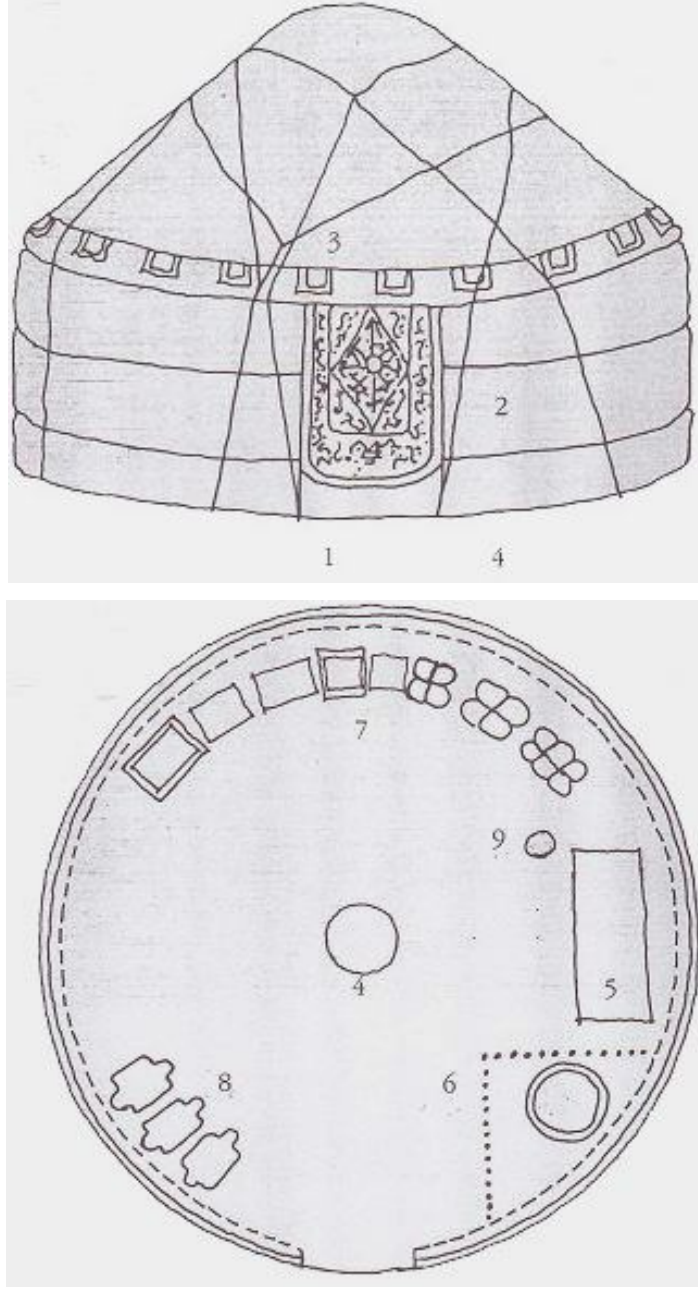
İnsan varoluşundan beri hayatta kalmak için doğa şartlarıyla savaşılmaktadır. İnsan eliyle yapılmış ilk yapılar; geçici barınaklar ve taşınabilir yapılardır. Bu anlamda insanlık tarihinde hareketli nesne tasarımı, ilk geçici mimari yapı formları şeklinde ortaya çıkmıştır. Bu tür yapılarda temel olarak önemli olan; yer değiştirmeyi ve değişimi destekleyecek formda olması ve yeterli konfora sahip olmasıdır. İlk mobil yapıları oluşturan insanlar; bir evin öneminin ve evin bulunduğu yerin yapı için olan öneminin farkındadırlar. İnsanın tarım bilgisi geliştikçe toprağa olan bağımlılığı artmıştır; bunun bir sonucu olarak kalıcı konutlara yerleştikçe mobil konutlara olan ilgi bir süreliğine azalmıştır.

Mobil yapılar, kurulum şekilleri nedeniyle geçici olarak nitelendirilirler; ancak kullanım yönüyle geçici değildirler. Mobil yapılar aslında kendi içlerinde aitlik duygusunu taşırlar. Formlarının ve yerlerinin sürekli değişebilir olması sebebiyle de, sabit yapılara oranla yaratıcılığı kullanma potansiyeli daha yüksektir. Mobil konutların en güzel avantajı; geri dönüşümlü kaynakları en iyi şekilde kullanmalarıdır. Mobil konutların geri dönüşümlü malzemeleri kullanması, oluştukları zaman dilimi içerisindeki kısıtlı kaynaklardan en etkili şekilde yararlanmayı sağlamıştır.

Mimarlık her ne kadar kalıcılık ve süreklilikten bahsetse de, insanlığın tarihinde göçebelik vardır. İnsanlar kendilerine konut yapmaya başlamadan önce yeryüzünün tamamını ev olarak kabul etmişlerdir (Tuncel, 2007, s. 15).



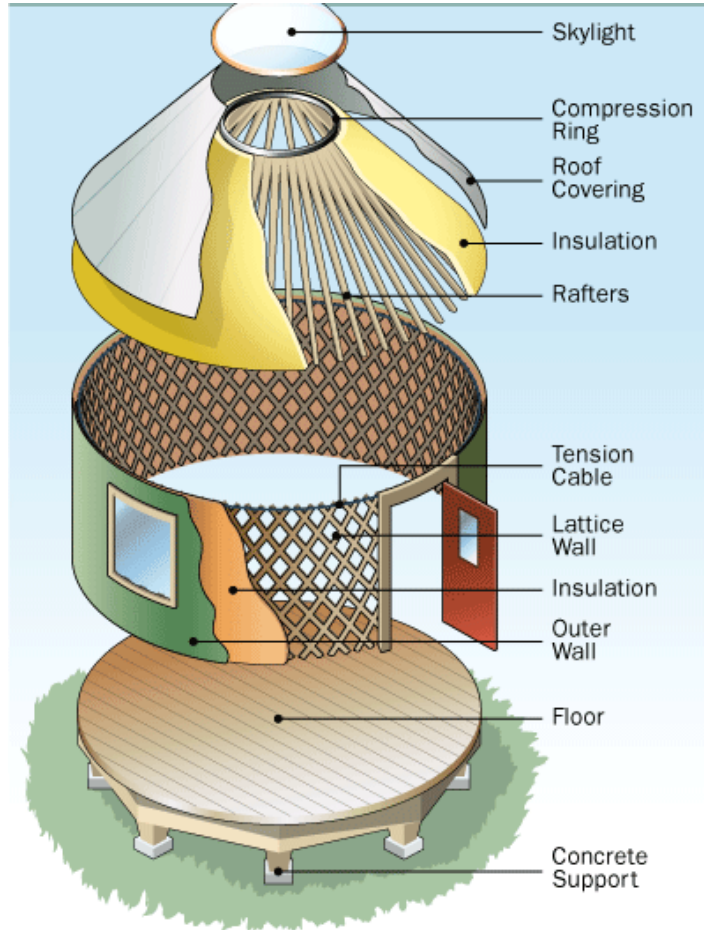
Şekil 2.16 Mobil konutların ilk örneği olan çadırlar (Tuncel, 2007)



Şekil 2.17 Kendi başına bir yaşama birimi olan Asya çadırının iç düzeni ve genel görünümü: 1-Giriş, 2-Yan örtü, 3-Üst örtü, 4-Ateş yeri, 5-Kerevet, 6-Bölme, 7-Sandık ve denkler, 8-Eyer ve koşumlar, 9-Demir askılık (Tuncel, 2007)

Tarihsel süreçte portatif yapıların ilk örnekleri çadırlardır. İlk çadırlar ise, hayvan derilerinin ağaç dallarıyla gerilmesiyle yapılmıştır. Mobil yapılara verilebilecek en iyi örnekler geleneksel mimaride bulunur. Bunlar çadırlar, yurtlar, ya da hareket edebilen strüktürler şeklindedirler. Hafif olmaları ve taşınırken fazla yer

kaplamamalarından dolayı insanlar ya da ehlileştirilmiş hayvanlar tarafından kolaylıkla taşınabilirler (Şekil 2.18). Bu iki özellik göçebeliğin temel unsurlarından biri olan hızlı hareket etme özelliğini getirir.



Şekil 2.18 “Yurt” un üç boyutlu iskeletini gösterir modelleme
(www.squidoo.com/yurthomes)

İçinde seyahat edilirken uyunabilen at arabaları 18.yy’da ortaya çıkmıştır. Ancak gerçek anlamda ilk karavanlar yabani hayvanları sergilemek için gezen gezginler tarafından 19.yy başlarında geliştirilmiştir. Bu karavanlar sayesinde gezginler, nereye giderlerse gitsinler kalacak yer sorunlarını daha ucuz, daha rahat ve daha güvenilir şekilde çözümlemişlerdir. Karavanı ilk defa 1860’da kendilerine göre uyarlayıp ilk defa konut haline getirenler ise İngiliz Çingeneleridir. Çingeneler, göçebe toplumu oldukları için yerleşik hayata geçmek istemedikleri için evleri ile birlikte hareket etmek onlar için bir yaşam tarzı olmuştur (Tuncel, 2007).

Güneybatı Asya'nın adalarında bazı göçebe aileler, denizde, beş-altı kişilik ailelerin barınabileceği teknelerin üzerinde yaşarlar. Yine Güneybatı Asya'da düz kayalara dikilen kazıkların üzerine yapı inşa edilir. Bu durum, evlerin deprem şoklarını emmesini sağlar. Çivisiz birleştirilen bu dikme ve kirişlerden oluşmuş yapı sökülerek, başka yerlere de taşınabilir.

Türkiye dışındaki portatif yapıların geçmişine bakıldığında hareketli strüktürlerin, Amerika, Kanada ve Avrupa'da, toplumun eğlenme ve dinlenme anlayışının gelişmesiyle ortaya çıktığı görülmektedir. En önemli karavan şirketlerinden Airstream şirketinin yaptığı karavanın, parlak ve yumuşak hatları vardır. Airstream'ın karavanı bugün hala tarihçiler tarafından hem kullanım, hem de estetik açıdan bir kilometre taşı olarak görülmektedir (Şekil 2.19).



Şekil 2.19 Çağdas Airstream karavan (Tuncel, 2007)

1920'lerde motorlu arabaların gelişmesiyle gezen insan sayısında artış olmuştur. Gezginler barınmak için başlangıçta basit çadırlar ve arabalarını kullanmaktaydılar ancak zamanla insanlar, ev yapımı ve arabayla çekilebilen barınaklar inşa etmişlerdir. Bu karavan denen barınakların birçok türü yapılmıştır. Uçak yapımcısı Glen Curtis'in 1919 yılında tasarladığı "Aerocar"ı (Şekil 2.20) bunun ilk önemli örneklerindendir (Kronenburg, 1995).



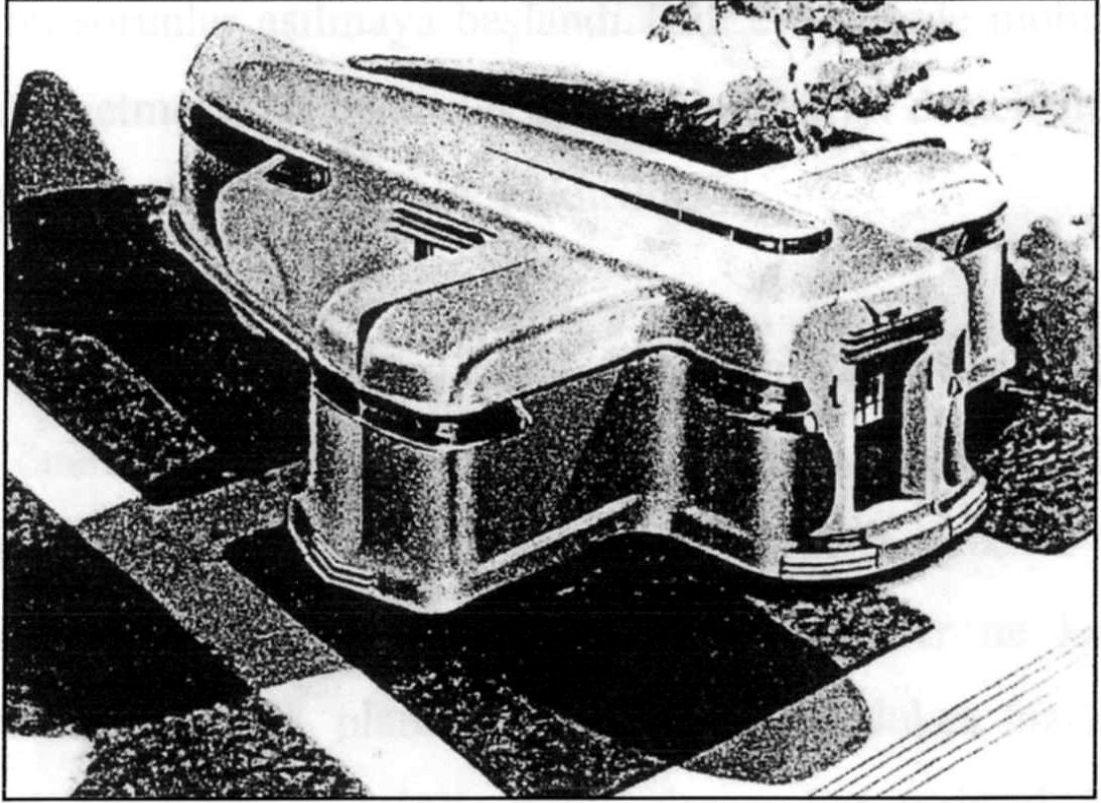
Şekil 2.20 Glen Curtis yapımı Aerocar (<http://blog.hemmings.com/index.php/2009/11/19/hemmingsfindoftheday1938curtissaerocar/>)

2.3.2 Dünya Savaşları Sonrası Portatif Yapılar

1930'lardaki büyük ekonomik krize kadar karavanlar gezi amaçlı kullanılırken, krizden sonra, iş aramak için yer değiştirmek zorunda kalanlar tarafından kullanılmıştır. Bu dönemde fabrika üretimi karavanlar özellikle işsizler için çok pahalı olduğu için genellikle ev yapımı karavanlar kullanmışlardır. Ancak karavan endüstrisi ABD 2.Dünya Savaşı'na katıldığında büyük bir gelişme göstermiştir. Büyük silah ve savaş teçhizatı üreten fabrikaların, işgücü sağlamak için büyük nüfus göçüne ihtiyacı olmasına rağmen, bu nüfusu barındırmak için para ve işgücü olmadığından; savaş yıllarında 200.000 karavan yapılmıştır ve bunların yüzde 60'tan fazlası savaş endüstrisi bölgelerine yerleştirilmiştir. 2. Dünya Savaşı'ndan sonra, ABD hükümeti 1948 Oregon su taşkınında ve 1951'de Kansas'taki benzer bir felakette bölgeye 1000 adet karavan yerleştirilmiştir.

Karavanlara geçici bir barınma mekânı olarak önyargıyla yaklaşanlar, çabuk veya ucuz ev almak isteyenler için sürekli bir ev olabileceğini görmüşlerdir. Fakat yine de, geleneksel evlerde oturanlar tarafından pek hoş karşılanmamıştır. Mobil evleri, normal ev bölgelerinden uzak tutmak için yerel yasalar çıkarılmış, yerleşim dışlarındaki bölgelere itilmiştir. İnşa yönetmeliklerindeki farklılıklar nedeniyle mobil

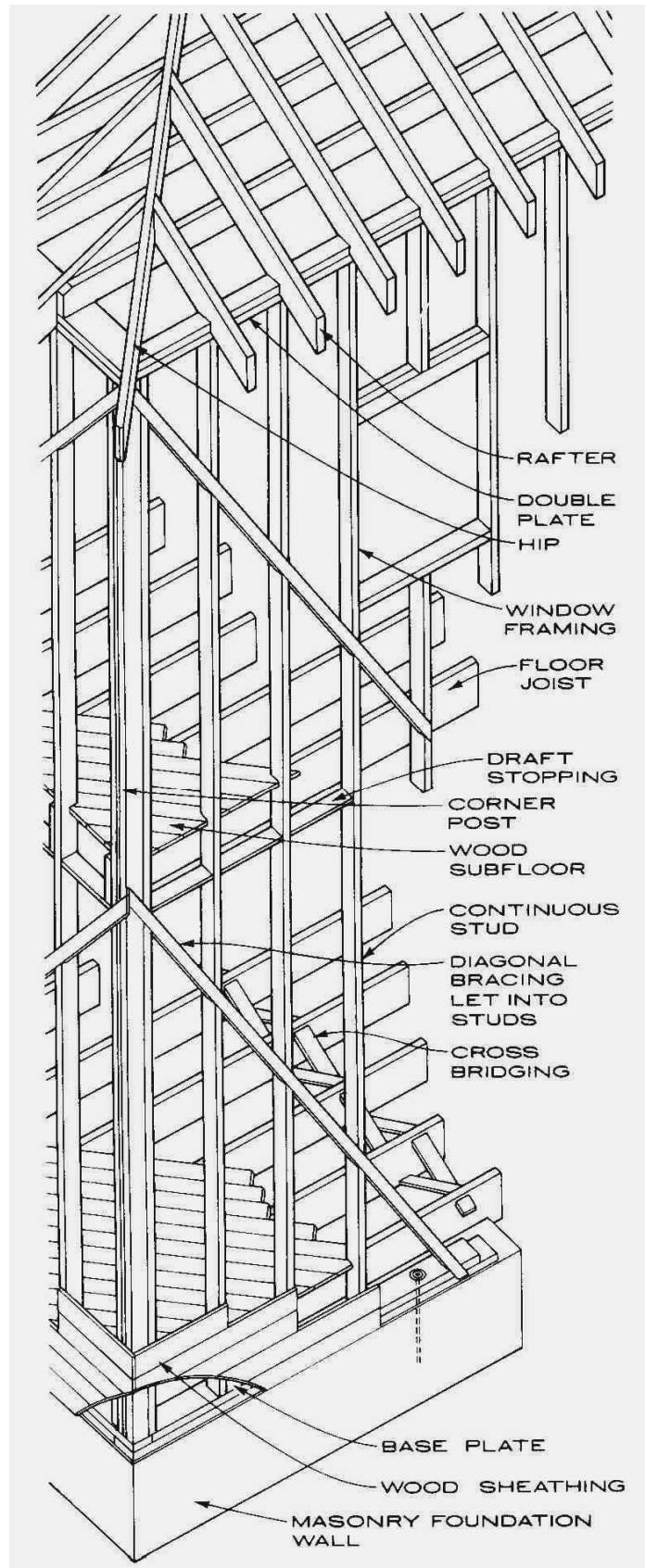
evlerden alım-satım işlemlerinde hem ev hem de araba vergisi alınması gibi zorluklar yaşanmıştır (Kronenburg, 1995).



Şekil 2.21 Dünya Savaşı sonrası bir mobil ev tasarımı; Palace Şirketi reklamından (Tuncel, 2007)

1950’lerde ise öncelikle ABD ve Kanada’da kullanılan “ballon framing” yöntemi uygulanmıştır. Bu yöntemin ilk örneği aslında 150 yıl öncesinde düşük gelirli ailelerin banliyölerde konut inşa etmesine dayanmaktadır. Evlerin inşaatı önceden çok zahmetli ve pahalı bir işti. İri kereste parçaları lamba zıvana geçmeli detaylarla birleştiriliyordu. Bütün bir duvar çerçevesi yerde birleştirilip, yirmi işçi tarafından havaya kaldırılıyordu.

Kerestenin bol ve popüler olduğu bu dönemde fabrikada üretilen çiviler yardımıyla, karmaşık detaylardan kurtulup, sadece temel marangozluk bilgileri kullanılarak iki işçinin kolayca kurabileceği, rüzgâra karşı dayanıklı evlerin inşasına olanak sağlanmıştır (Şekil 2.22).

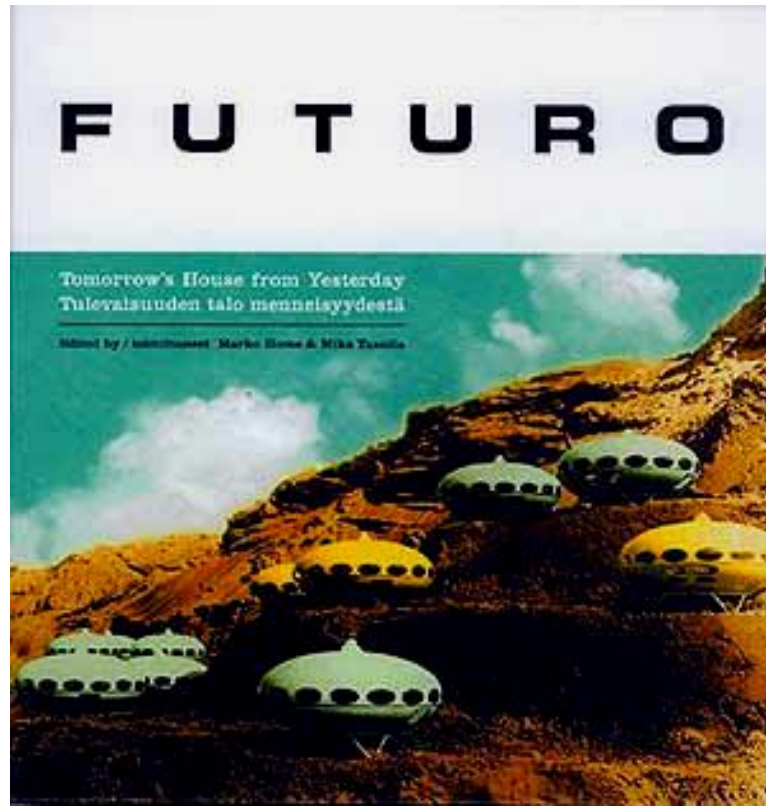


Şekil 2.22 Balloon Framing (<http://academics.triton.edu/faculty/fheitzman/BUILDING%20STRUCTURE%20TYPES.html>)

2.3.3 Günümüzde Portatif Yapılar

Tüm tarihi gelişimine bakıldığında, portatif yapıların profesyonel tasarımcılar tarafından değil, kullanışlılığa önem veren, istekli kullanıcılar tarafından geliştirildiği görülür. Genelde başarılı olan tüm tasarım ve üretimler de kullanıcının ihtiyaçları göz önüne alınarak yapılanlardır. Her ne kadar belirli öneriler alıcıya sunulsa da, kendi planlarını yapmak için oldukça fazla özgürlüğe sahiptirler. Ucuz ve basit bir teknoloji ürünü olması, ucuz bir maliyet ve kısa bir süreç içinde her türlü değişikliğe ve yenilemeye olanak tanımaktadır.

1960'ların ütöpik mimarlık akımında verilebilecek örnekler arasında, Finlandiyalı mimar Marko Home ve Mika Taanila'nın Futuro'su da yer almaktadır (Şekil 2.23). Futuro plastik malzemeden yapılmış elipsoit formda tasarlanmış bir tatil konutudur. Çapı 8 metre olan kubbesi ve gövdesinde malzeme olarak fiberglas ve güçlendirilmiş polyester plastik kullanılmıştır.



Şekil 2.23 Tomorrow's house from yesterday: Futuro
(http://www.arcspace.com/books/tomorrows_house/)

Geçmişte portatif yapı üreticileri ve mimarlar arasında görüşmeler olmuşsa da bunlar uzun süreli olamamıştır. Fakat bu durum Amerika’da daha farklıdır. Amerikan mobil evleri dünyadaki hazır-fabrika yapımı evlerinin en başarılı örneklerindendir. 1991 yılında 200.000’i o yıl yapılmış olmak üzere 7.000.000 tanesi kullanılmaktaydı. 12.500.000 kişiyi barındıran bu tür evler, her ne kadar gerçek bir ev gibi kabul edilmese de, ev piyasasında oldukça kabul görmüştür (Kronenburg, 1995).

Portatif mimarinin potansiyeli endüstri tarafından tam olarak araştırılmamıştır. Bu durumun asıl nedeni ise tasarımcılar arasındaki görüş farklılıklarıdır. Farklı görüşlere sahip tasarımcılar, portatif yapıları farklı şekillerde yorumlamışlardır. İkinci Dünya Savaşı’ndan sonra portatif mimari hakkında birçok deney yapılmıştır. Bu deneylerin sonuçları olarak günümüzde prefabrike tasarımlar görülmektedir. Bu tasarımlar birçok malzemeyi içerir ve dönüştürülebilen yapılar yapmaya olanak sağlar. Eski yapıların hemen hemen hepsi, yerine yeni bir yapı yapılabilmek için yıkılırlar ama dönüştürülmeye uygun yapılmış portatif yapıların sadece bir kısmı yıkılır. Bu durum maliyet bakımından olduğu kadar doğaya saygı bakımından da olumludur.

Güncel olarak tasarlanan portatif yapılara olan ilgi arttıkça kullanım alanları da çeşitlenme göstermiştir. Bir Fransız mimarlık firmasının öğrenciler için tasarladığı “crou”, üst üste istifleme yöntemiyle yük konteynırlarından oluşturulmuş bir kompleks yapıdır (Şekil 2.24).



Şekil 2.24 100 adet geri dönüşümlü konteynır öğrenci evi (<http://www.zerocabin.com/?p=119>)

Floating Pavilion, Japon mimar Fumihiko Maki tarafından Hollanda'nın Groningen kentinde tasarlanmıştır (Şekil 2.25). 25 metre uzunluğunda, 6 metre genişliğinde ve 2,8 metre yüksekliğinde, hafif çelik sistemde tüp ve kablolardan oluşan strüktüre gerilmiş şeffaf polyester membran malzeme ile oluşturulmuş gölgeliğin altında; performans aktiviteleri, konser, söyleşi ve şiir okuma gibi etkinlikler sağlayan su üzerinde devingen bir yapıdır. Sessizlik, hareket, boşluk, su, hayal gibi anahtar sözlüklerin çağrışımları ile tasarlanmış yapı, üzerinde birçok dinamik eylemin gerçekleşmesine olanak sağlamaktadır (Hacılibeyoğlu, 2005).



Şekil 2.25 Floating Pavilion gece etkinliği (<http://www.tensinet.com/database/viewProject/3753.html>)

İspanyol mimar Selgas Cano'nun kendi uygulamalarını yürütebileceği, Madrid içinde ormanlık alanda portatif bir ofis tasarlamıştır. Amacı ofis ortamının stresli ve yorucu ortamını bertaraf etmek, çalışanların daha iyi performans göstermesini sağlamaktır (Şekil 2.26).

Kuzeye bakan cephe 20 mm kalınlığında tünel benzeri kavisli saydam akrilikten yapılmıştır. Güney cephe ise direkt güneş ışığından korunması için opak 110 mm kalınlığında, polyester ve fiberglas sandviç panelden oluşmuştur. Yere oturduğu kısım beton kalıp ve üzerine ahşap paneller konularak zeminden yalıtılmıştır. Yanlarında bulunan çelik dikme ve kablolarla da sistemin güneş kontrolünü sağlamaktadır (Dezeen, 2010).



Şekil 2.26 Ofis binasının dış görünüşü: Güneş kontrol paneli açıkken (<http://www.dezeen.com/2009/06/11/officeinthewoodsbyselgascano/commentpage>)



Şekil 2.27 Ofis binasının iç görünüşü (<http://www.dezeen.com/2009/06/11/officeinthewoodsbyselgascano/commentpage>)

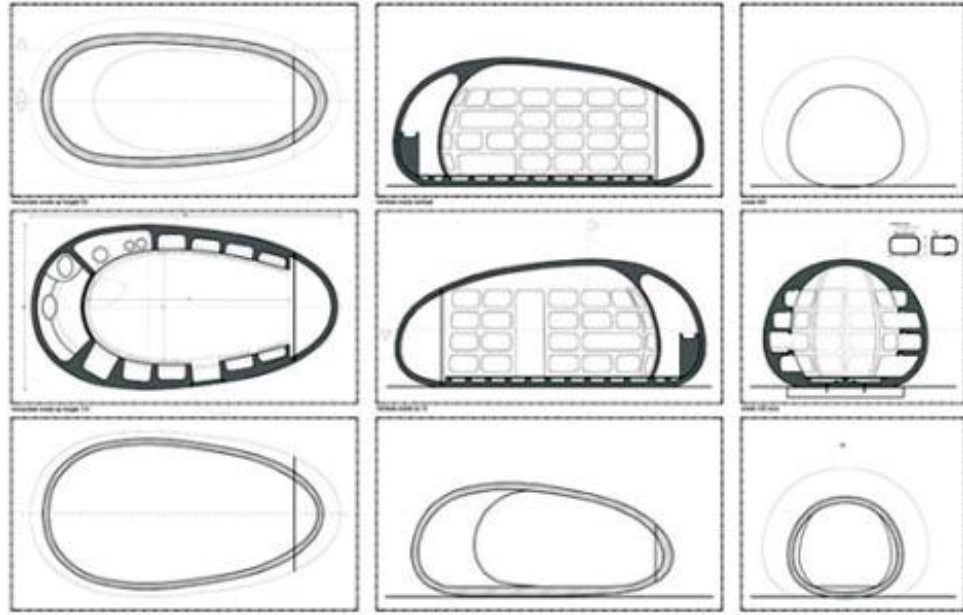
Mobil ofise bir örnek de Belçikalı bir mimarlık firması olan dmvA'nın haşlanmış bir yumurtayı andıran “Blob Vb3” üdür (Şekil 2.28). Yapı içinde yatak, mutfak, banyo depolama nişleri bulunmaktadır. Yapının burnu otomatik açılabilir bir sundurma olarak tasarlanmıştır. Ağırlıklı olarak polyesterden imal edilen birim konuk ya da bahçe evi olarak da kullanılabilir (Ifitshipitshere, 2010).



Şekil 2.28 Blob Vb3'ün açık olarak dış görünüşü (<http://ifitshipitshere.blogspot.com/2010/01/hard-boiled-housing-blob-vb3-by-dvma.html>)



Şekil 2.29 Blob Vb3'ün iç mekânı: Solda yatak, sağda depolama alanları, karşıda mutfak, arka tarafta ise banyo nişi bulunmaktadır (<http://ifitshipitshere.blogspot.com/2010/01/hard-boiled-housing-blob-vb3-by-dvma.html>).



Şekil 2.30 Blob Vb3'ün plan kesit ve görünüşleri (<http://ifitshipitshere.blogspot.com/2010/01/hard-boiled-housing-blob-vb3-by-dvma.html>)

Stephanie Bellanger, Amaury Waitine, François Gustin ve David Dethoor'un tasarladığı bu ev taşınabilir yapıların güncel örnekleri arasında yer almaktadır (Şekil 2.31). Banyo, oturma odası, yatak odası, mutfak ve çalışma odasından oluşan bu ev açıldığında yaklaşık 252 derecelik bir yay çizmektedir. Bu evin en önemli özelliği ise taşınabilir olmasının yanı sıra katlanabilir olmasıdır.



Şekil 2.31 Evin açılmış hali (<http://yenitasarimlar.blogspot.com/2009/03/tasinabilir-ev.html>)



Şekil 2.32 Taşınabilir evin açılırkenki görünüşü ve birimleri (<http://yenitasarımlar.blogspot.com/2009/03/tasinabilir-ev.html>)

İster portatif, ister hareketli, ister mobil olarak ifade edilsin, tüm durağan olmayan yapılar ilhamını doğadan alır. Doğadaki tüm formlar bir şekilde bulundukları yere uyum sağlarlar ve değişebilme özelliğine sahiptirler. Doğanın bu özelliğini kullanarak tasarlanan yapıların değerini, insanoğlu uzun vadede daha iyi anlayacaktır (Yenitasarımlar, 2010).

2.3.4 Doğal Afetlerde Portatif Yapıların ve Mobil Sağlık Birimlerinin Önemi

Doğal afet dediğimizde hiç düşünmeden aklımıza hemen depremler gelir. Ülkemizin de deprem kuşağı üzerinde yer aldığını düşünecek olursak, yaşanan ve yaşanabilecek depremlere karşı geliştirilmiş deprem sonrası geçici barınma ve ilk yardım çözümleri hakkında biraz bilgi sahibi olmak gereklidir. Deprem bölgesindeki neredeyse tüm prefabrike yapıların, deprem sırasında dağılmış olduğunu görmek ülkemizde anlaşılan ve üretilen hali ile prefabrikasyon açısından pek iç açıcı bir görünüm sergilememektedir.

Afet öncesi ve afet sonrası yapılması gereken önlemler aşağıda sıralanmaktadır:

Afet öncesinde (zarar azaltma ve hazırlıklı olma aşamalarında);

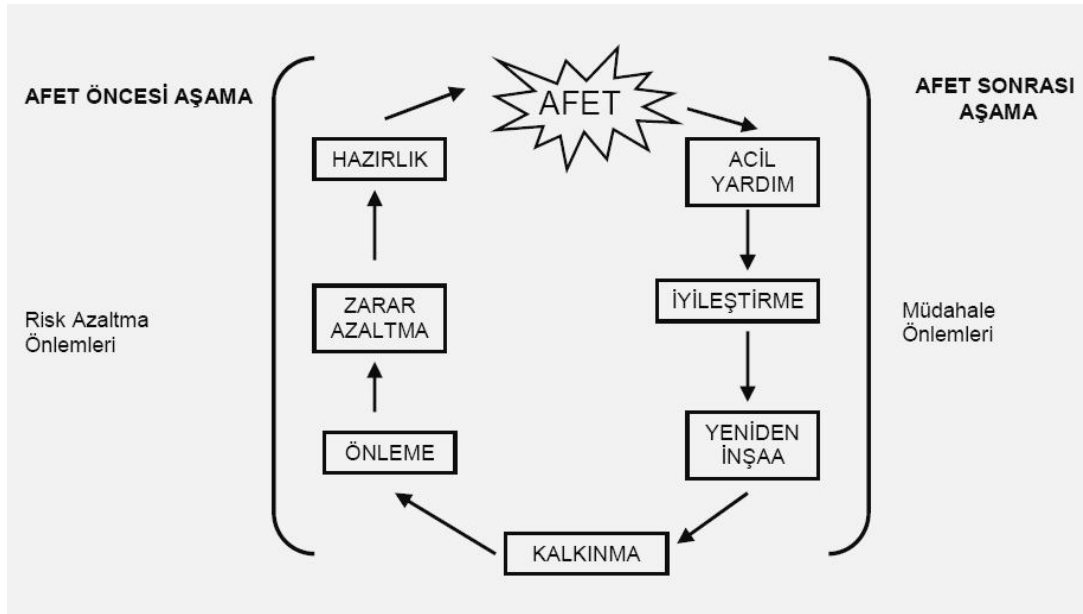
- 1) Doğal afet olaylarının zararlarını en düşük düzeyde tutabilmek amacıyla, alınması gereken yasal, idari ve teknik önlemler afetler olmadan önce almak,
- 2) Mümkün olan hallerde doğal afetleri önlemek, mümkün olmayan hallerde ise arama kurtarma, acil yardım ve iyileştirme faaliyetlerini zamanında, hızlı ve etkili olarak uygulayarak, yaraları en kısa sürede iyileştirmek,
- 3) Zarar azaltma ile ilgili önlemleri, kalkınma faaliyetlerinin her aşamasına dâhil ederek, riskin büyümesini önlemek ve kalkınmanın sürdürülebilmesini sağlamak,
- 4) Tüm toplum ve ilgilileri hedefleyen yaygın eğitim programları uygulayarak, toplumun doğal afetleri en az zararlarla atlatabilmesine ve baş edebilme kapasitesinin geliştirilmesine destek olmak,

Afet sonrası (müdahale ve iyileştirme aşamalarında);

- 1) Mümkün olan en fazla sayıdaki insanı kurtarmak, tıbbi ilkyardım ve tedavilerini sağlamak,
- 2) Doğal afetlerin yol açabileceği, dolaylı risklerden insan canı ve mallarının zarar görmesini önlemek,
- 3) Afetlerden etkilenmiş olan toplulukların temel ihtiyaçlarını en hızlı ve etkili yollarla karşılamak ve hayatın bir an önce normale dönmesini sağlamak,
- 4) Etkilenen toplulukların ekonomik, sosyal ve psikolojik kayıplarını süratle azaltmak ve yaraları mümkün olan en kısa süre içerisinde sarmak,
- 5) Afetlerden etkilenmiş topluluklar için daha güvenli, yeni ve modern bir yaşam çevresi ve standardı oluşturmaktır (Beyatlı, 2010, s. 11, 12).

Afet sonrası geçici barınma birimlerinin tasarlanması, üretilmesi ve potansiyel kullanım yörelerinde stokta hazır tutulması, afet sonrasında çok kısa zamanda kurulabilmesi ve ilkel çadır sistemlerinden vazgeçilmesi gerekmektedir. Bu yaklaşım tasarım için de belirleyici olur. Daha mütevazı bir boyutlandırma, tekrar

kullanılabilmek üzere sökülüp, minimum hacimde depolanabilirlik, doğaya çok az müdahale, çok hızlı taşıma ve kolay kurulabilirlik, asgari boyuta karşın, tam ve insanca donanım, modüler yapıya karşın duş-wc-mutfak donanımı boyutlaması ile belirlenmiş esnek, büyüyebilir bir yapı, kompaktlık, yan yana gelebilirlik, döküntülük anlamına gelmeyen bir ucuzluk tasarımın üstünlüğünü belirleyici ölçütler olmalıdır.

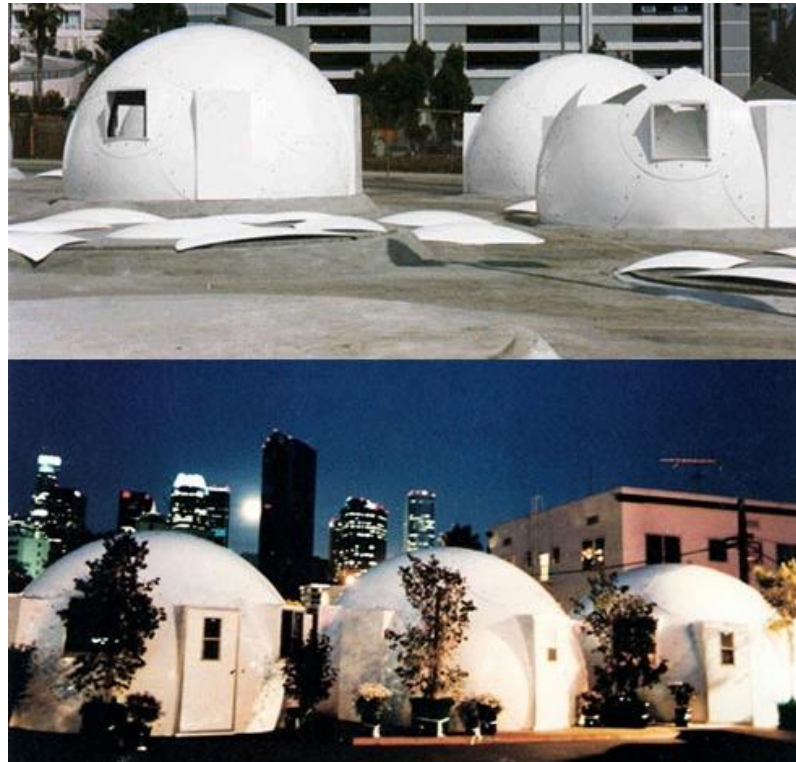


Şekil 2.33 Afet döngüsü temel aşamaları (Beyatlı, 2010)

Afet sonrası barınma ve ilk yardım birimleri afet sonrasında çadır yerine hemen kurularak, çadır ve geçici konut aşamalarının kısa zamanda tek bir organizasyonla atlatılmasına ve yeni yerleşim planlamasına hızla geçilmesine maddi kaynak ve zaman tasarrufu sağlayarak katkıda bulunmalıdır. Böylece, her aşaması zaman ve kaynak israfı dolu geçici barınak-kalıcı konut süreci yerini; çadır yerine kısa sürede afet sonrası geçici barınma ve ilk yardım birimlerinin kurulması ile çok hızlı bir kalıcı iskân sürecine devredebilecektir (Şekil 2.33). Burada en önemli aşamalardan biri, olağanüstü durum öncesinde afet sonrası geçici birimlerinin yeterli sayıda üretilip gerekli durumda kurulabilecek biçimde potansiyel afet bölgelerine yakın yerlerde stoklanmasıdır. Az yer kaplayarak stoklanması, sökülüp takılması sırasında az hata payına sahip olması bu nedenle önem taşımaktadır.

Değişik amaçlar için acil ve geçici olarak ihtiyacımızı karşılamak amacıyla kullanılabilecek niteliğe sahip mobil mekân birimlerinin;

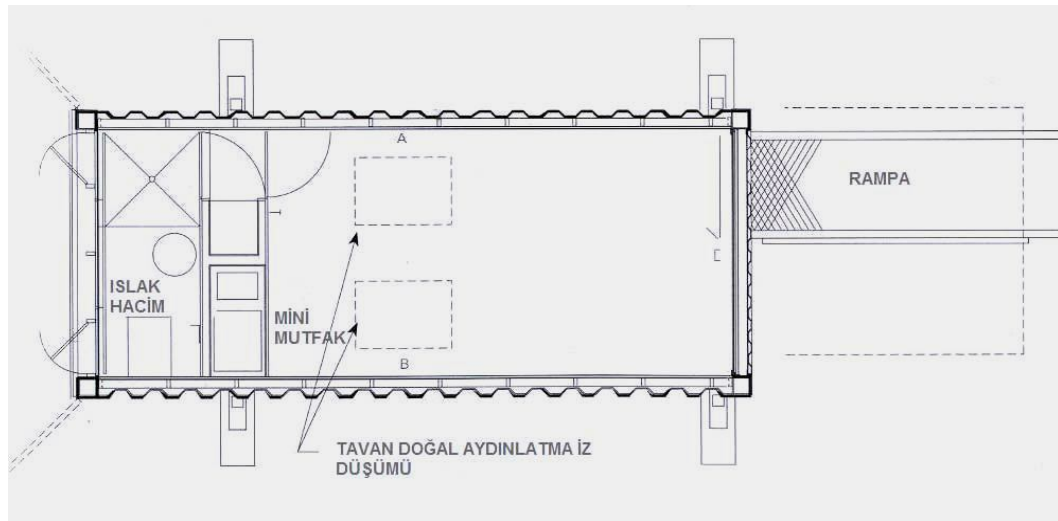
- 1-Kurulacağı alan önceden belirlenmeli,
- 2-Çevreyle uyumlu olmalı,
- 3-Enerjiyi etkin kullanabilmeli,
- 4-Kolay monte edilebilmeli,
- 5-Ülke ekonomisi açısından üretim maliyeti ve altyapı maliyeti düşük olmalı,
- 6-Sökülüp depolanabilmeli,
- 7-İhtiyaç halinde tekrar kullanılabilmeli,
- 8-Hem yaz hem de kış koşullarına uygun olmalı,
- 9-Minimum boyutta mekândan, maksimum fayda sağlayacak şekilde ve depreme dayanıklı olacak şekilde tasarlanması gereklidir. Ayrıca tasarım sırasında aydınlatma, havalandırma, ısıtma ve su tesisatı sorunları da çok iyi çözümlenmelidir (Tuncel, 2007, s. 63).



Şekil 2.34 Afet sonrasında kullanılabilecek fiberglas malzemeden yapılan yeni nesil kubbeler (<http://arkiv.arkitera.com/p888-asgbb-afet-sonrasi-gecici-barinma-birimleri.html>)

Özellikle afet sonrasında ortaya çıkan bulaşıcı hastalıklar nedeniyle ölüm oranları da yükselmektedir. Bu bakımdan sağlık ve temizlik önlemlerinin alınması, su ve tuvalet ihtiyacını gidermek için uygun çözümlerin geliştirilmesi gerekmektedir. Hatalı tasarlanmış bir mobil tuvalet birimi sağlıklı koşulların oluşmaması, kullanım zorlukları, suyun etkin olarak kullanılmaması nedeniyle israf olması ve atık malzemelerin uzaklaştırılması konusunda yaşanan güçlükler gibi pek çok problemi de beraberinde getirebilir. Bu nedenle afet sonrasında hizmet vermek üzere kullanılan mobil banyo ve tuvalet birimleri taşınabilir, çevreye uyumlu, az yer tutan ve kolay kurulabilir, kullanım ve bakım kolaylığı açısından işlevsel, su tasarrufu sağlamak amacıyla suyun etkin kullanılabilmesine olanak tanıyan donatıma sahip olmalıdır. Yapımında kullanılan malzemelerin dayanıklı, yüzeyi kir tutmayan, kolay temizlenebilen, sağlığa uygun malzemelerden seçilmesine, yeterli havalandırma ve aydınlatmaya sahip olmasına ve yoğun kullanıma imkân veren ancak maliyeti düşük altyapı sistemlerine sahip olmasına dikkat etmek gerekmektedir (Tuncel, 2007).

“Future Shack” ya da “Geleceğin Barakası” acil durumlarda barınma amacıyla Sean Godsell tarafından tasarlanmıştır. Future Shack, depremde, yangında, selde ya da üçüncü dünya ülkelerde evini kaybeden insanlar için geçici iskân sağlamaktadır. Future Shack barınağında temel ünite olarak konteynır kullanılmaktadır. Sonsuz geri dönüşüme sahip 20’lik konteynırlar, afet sonrası tekil ünite olarak kullanılmaktadır (Şekil 2.36).



Şekil 2.35 Future Shack ünite planı (Beyath, 2010)

Ünitede banyo, mini mutfak, portatif yatakların yanı sıra su tankı, uydu alıcısı ve 12 volt üreten güneş enerji panelleri bulunmaktadır. Ayrıca mekânın havalandırılması ve doğal ışık alması için çatıda iki delik bulunmaktadır. Yağmur suyu toplayan V şeklinde bir çatı, elektrik üretimi için 16 güneş paneli, tabanda suyun depolanması ve geri dönüşümünü sağlayan bir ters-ozmos filtre sistemine sahip Future Shack, ihtiyaç olduğunda her hangi bir arazi üstünde 45 derece eğimli araziye de adapte olabilmektedir. Zor araziye adapte olabilen barınak, temel kazma gerektirmeden 24 saat içinde kurulabilmektedir. Konteynır dört iç içe giren destek ayakları (telescoping legs) sayesinde taşınabilmektedir. Konteynırın zemine bağlantısını küçük bir rampa sağlamaktadır (Beyatlı, 2010).



Şekil 2.36 Future Shack (<http://arkiv.arkitera.com/p888-asgbb-afet-sonrasi-gecici-barinma-birimleri.html>)

Gelişen teknoloji sayesinde son yıllarda geliştirilen, atık tankında bulunan mikroorganizmalar sayesinde atıkları bileşenlerine ayırarak yok eden, su ve kanalizasyon sistemi olmaksızın çalışan, iyi bir konfor ve sağlıklı ortam sağlayan ekolojik tuvaletler de tasarlanmaya başlanmıştır. Portatif yapılar, kolay taşınabilen ve kurulup sökülebilen esnek yapılarıyla yaşamımızın çeşitli alanlarında farklı

fonksiyonlar üstlenerek karşımıza çıkmaktadırlar. Özellikle afet sonrasında ortaya çıkan kapalı ve korumalı mekân ihtiyacını hızlı bir şekilde karşılayıp yaşamımızı kolaylaştırarak gelişen teknolojinin de yardımıyla daha güvenli ortamlar sağlamaktadırlar.

“TED” olarak kısaltılan taşınabilir acil durum konutu Craig Machiewicz tarafından tasarlanmıştır (Şekil 2.37). Tasarımda 12 metre uzunluğundaki konteynır taban alanını genişletmek suretiyle kullanılmaktadır. Taban alanını genişletmek için iki yöntem kullanılmaktadır; Birincisi iç içe giren mekânlar oluşturularak kurulum sırasında birimleri yatay ekseninde dışarı çıkartarak kullanım alanını büyötmektedir. İkinci olarak, iç içe giren mekânların yanı sıra konteynırın içinde hazır bir çadır sistemi bulunmaktadır. Konteynırın belirli bölgesinde bulunan bu çadır sayesinde konteynır alanı artmaktadır. Çadır tekerlekli bir mekanizmaya bağlanarak konteynırdan süröklenerek çıkartılmaktadır. Böylece afet bölgesindeki kullanıcılar zorluk çekmeden minimum iki kişi ile sistemi kurulabilmektedir.



Şekil 2.37 TED kullanım alanlarının perspektif görünümü (<http://www.tuvie.com/ted-transportable-emergency-dwelling/>)

Afet sonrası ve acil durumlar için kullanılması planlanan TED birçok özellik içermektedir. TED konutu, mutfak, banyo ve depolama gibi birimler içermektedir. Tasarımcı, barınacağı ailenin günlük elektrik ve su ihtiyacını karşılayabilecek şekilde tasarlamıştır. TED konutunda bulunan güneş panelleri sayesinde elektrik üretmek ve

yağmur sularını değerlendirerek 350 galona kadar yağmur suyundan çatıda bulunan mekanizma sayesinde içme ve kullanım suyu depolamak mümkün olmaktadır. Konut, kullanıcı açısından alan büyütme gibi avantajları olmasının yanı sıra büyük ve taşınmanın zor olması gibi dezavantajları da bulunmaktadır (Tuvie, 2011).



Şekil 2.38 Uber Shelter yapım aşamaları (<http://www.tuvie.com/ted-transportable-emergency-dwelling/>)

Uber Shelter, mülteci kamplarını iyileştirmek ya da afet sonrasında evleri zarar gören insanların barınma ihtiyacını karşılamak için Rafael Smith tarafından tasarlanmıştır (Şekil 2.39). Tasarımcının asıl amacı, acil durum barınak ihtiyacının yanı sıra diğer yaşamsal ihtiyaçları karşılayacak bir mekân bütünlüğü oluşturmaktır. Portatif parçalar kolaylıkla monte edilmektedir. Daha sonra bu parçalar sökülüp tekrar başka bir afet bölgesine taşınarak tekrar kullanılabilir (Ubershelter, 2011).



Şekil 2.39 Uber Shelter teknik özelliklerini anlatan şema (<http://ubershelter.org/about.html>)

Barınak tasarlanırken göz önüne alınan unsurlar; kolay taşınması, tekrar kullanılması, katlanabilir olması, montaj işlemi için hiçbir alet gerekmemesi, modern yaşam biçimi sunması ve kolay kümelenmesidir. Hem deniz hem de karayolu ile taşınmaktadır. Taşıma işleminin kolaylığı ve barınağın fazla yer kaplamaması için

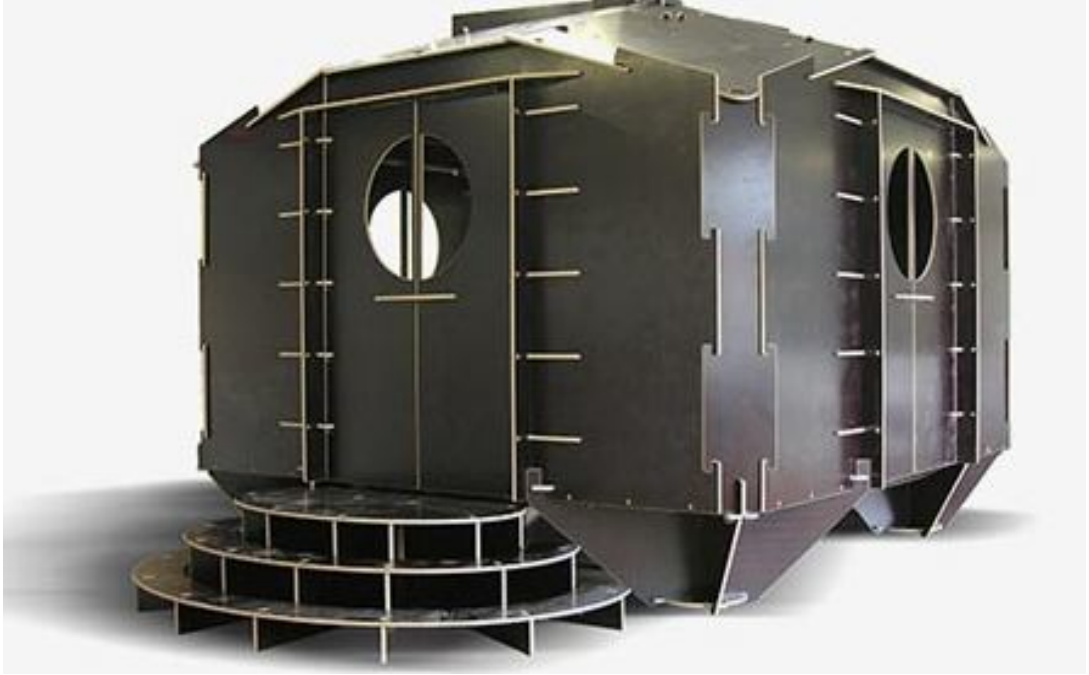
yatay bir şekilde paketlenmektedir. Bu parçalar yerine ulaştıktan sonra paketlerden çıkarılarak hiçbir alet kullanmadan monte edilmektedir. Farklı iklim, arazi ve durumlar için uyumlu tasarlanmıştır. Alüminyum profiller ve ısı yalıtımlı tekstil örtüden üretilen barınak, afet bölgesine iki kısım olarak gönderilmektedir. İlk olarak barınma ihtiyacını sağlayan bölüm, yeterli finansman ve personel sağlandıktan sonra da, ikinci kısmı oluşturan fırın, buzdolabı ve diğer ihtiyaçları karşılayan bölüm yollanabilmektedir (Ubershelter, 2011).

Savaş ve doğal afetler nedeni ile mülteci olmuş ve ülkesinden kovulmuş milyonlarca insanın yerleşim yerleri dünya çapında bir sorundur. İranlı mimar Nader Khalili'nin prototip geliştirmek için İran'da yerel toprak binalarda yaptığı araştırmaların ardından kum torbası denilen bir sistem geliştirmiştir (Şekil 2.40). Bu sistem kum torbalarının toprakla doldurulduktan sonra dairesel planda üst üste dizmeyi gerektirmektedir. Dairesel form tepeye yakın kubbe şeklini almaktadır. Kum torbalarının arasına dikenli teller konarak kum torbalarının yer değiştirmeleri ve depremden etkilenmeleri önlemektedir. Savaş materyalleri olan kum torbaları ve dikenli teller geleneksel toprak mimarisi ile küresel güvenlik gerekliliklerini birleştirerek barış için kullanılmaktadır (Arkitera, 2010).



Şekil 2.40 Baninajar Mülteci Kampı'nda kumdan torbasından barınaklar
(<http://arkiv.arkitera.com/p888-asgbb-afet-sonrasi-gecici-barinma-birimleri.html>)

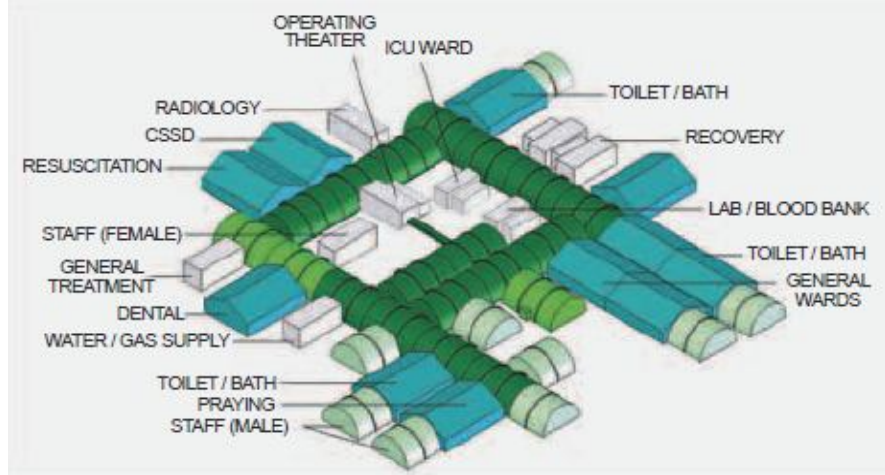
Kaliforniyalı mimar Gregg Fleishman'ın DH1 Afet konutlarının inşası için tek bir çiviye bile ihtiyaç yoktur (Şekil 2.41). Bunun yerine kopça ve diğer parçalarla bir araya getirilmek suretiyle soketli kontrplâklar kullanılmaktadır. Birimin diğer bir avantajı ise kolay taşınabilir olmasıdır. Birimler sudan korunmak üzere yerden 75cm kadar yükseltilmektedir (Arkitera, 2010).



Şekil 2.41 Afet barınma birimi: Down home (<http://arkiv.arkitera.com/p888-asgbb-afet-sonrasi-gecici-barinma-birimleri.html>)

Afet ya da acil durumun meydana gelişinden hemen sonra yapılan müdahaleye ilk yardım aşaması denilmektedir. İlk yardım aşaması, afetten hemen sonra beş gün içinde tamamlanmalıdır. Afetin bitimiyle başlayan acil yardım aşamasının ana hedefi, mümkün olan en kısa süre içerisinde, olabildiğince fazla sayıda insan hayatını kurtarmayı sağlamaktır. İlk yardım aşamasında yapılan faaliyetler arasında; arama ve kurtarma, ilk yardım, tedavi, tahliye, geçici barınma, haber alma ve ulaştırma, ihtiyaçların belirlenmesi, yiyecek, içecek, giyecek, yakacak temini, güvenlik, çevre sağlığı ve koruyucu hekimlik, hasar tespiti, tehlikeli yıkıntıların kaldırılması, yangın, patlamalar, bulaşıcı hastalıklar gibi ikincil afetlerin önlenmesi gelmektedir. Bu aşamada kurulacak portatif sağlık birimleri de ilk yardım aşamasında büyük önem taşımaktadır (Beyatlı, 2010).

Sağlık tesislerinde yenileme ve genişletme çalışmaları yapılırken, tasarımsal ve statik açıdan oluşan riskler sebebiyle mobil sağlık ünitelerine rağbet artmaktadır. Binaların tadilatı sırasında lojistik ve inşaat alanında oluşan problemler en aza indirgenirken, tamamlanma süresi ve maliyeti de önemli derecede azalmaktadır.



Şekil 2.42 Mobil saha hastanesi (<http://www.johnsonmedical.com/Mobile%20Solutions%20Brochure.pdf>)

Bu modüler ve geliştirilebilir sağlık üniteleri yardımıyla tam teşekküllü bir hastane oluşturulabilir. Saha hastaneleri afet ve savaş hallerinde, askeri kuvvetler ya da sivil toplum kuruluşları tarafından tercih edilmektedir. Tercih edilme sebepleri:

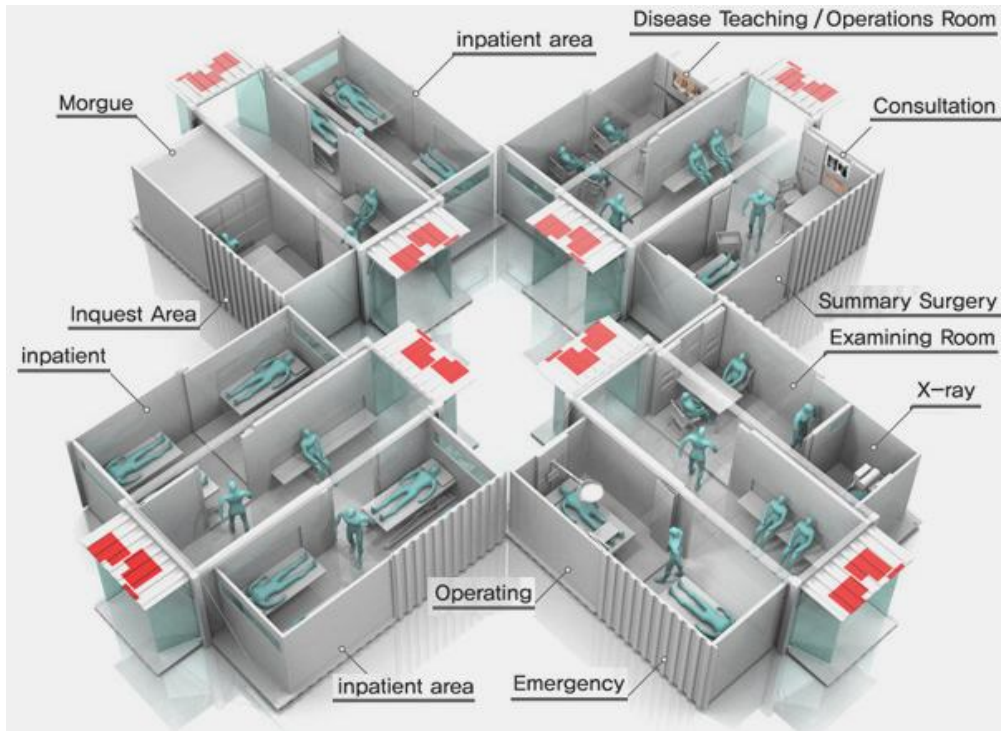
- 1)Uzak yerlere dahi kolay ve hızlı ulaşımın sağlanması,
- 2)Ağır hizmet tipine uygun, dayanıklı, diğer birimler ile birleşim imkânı olan,
- 3)İstenildiği durumda modüler yapısı sayesinde bağımsız da çalışabilme olanağı,
- 4)Kalite ve güvenlik standartları açısından teknolojik ilerlemelere açık olmasıdır.

The Vekkla Single da saha hastanesi birimlerinden biridir (Şekil 2.43). Taşınma konumunun 3 katı genişletilebilme özelliğine sahiptir. Hidrolik kollar sayesinde yandaki duvarları açılır ve 37 m² lik bütünleşik bir alan oluşturulur. Hiçbir alete gereksinim duymadan iki kişi ile 10 dakika içinde kullanıma hazır hale getirilir. Çatı, duvar ve zemin panelleri yüksek yoğunluklu polistren köpük ve cam elyaf takviyeli polyester yüzeylerden yapıldığından 20–25° C ortam sıcaklığını rahatlıkla koruyabilmektedir (Johnsonmedical, 2011).



Şekil 2.43 The Vekkla Single kurulum ve iç mekân görünüşü (<http://www.johnsonmedical.com/Mobile%20Solutions%20Brochure.pdf>)

Tasarımcı Kukil Han tarafından deprem, sel, yangın, fırtına gibi doğal afet mağdurlarının faydalanabileceği modüler bir mobil saha hastanesi tasarlanmıştır (Şekil 2.44). Acil durumlarda tıbbi destek sağlayan bu birimler helikopter veya gemilerle dünyanın her yerine ulaştırılabilir. Fotovoltaik panellerle kendi elektrik enerjisini kendi karşılayan birimler tasarlandığı şekilde kullanılabileceği gibi, mekânlar özel ihtiyaçlara göre özelleştirilebilir.



Şekil 2.44 Kukil Han tarafından tasarlanan Mobile Hospital (<http://www.yankodesign.com/2011/07/25/anytime-anywhere-deliverablehospital/>)

Weatherhaven taşınabilir barınak ve kamp sistemleri askeride rahat ve verimli çalışma ortamı yaratmak için tasarlanmıştır. Gelişmiş kumaş yapısı ve genişletilebilir konteynır sistemleriyle zorlu şartlarda iyi bir performans sergilemektedir. Barınaklar, konaklamanın yanı sıra medikal destek sağlayan saha hastanesi, yemekhane, çamaşırhane, atölye ve komuta merkezi olarak da kullanılmaktadır (Şekil 2.45).



Şekil 2.45 Weatherhaven taşınabilir barınak ve kamp sistemleri (<http://www.weatherhaven.com/medical/gallery/index.asp>)

MECC TM tarafından tasarlanan barınaklar, son derece uygun bütçeli ve kolay taşınabilir sistemlerdir. MECC TM ürünleri 3 kat oranında genişletilebilmektedir. MECC TM ölçüleri; genişlik 2,4 metre, uzunluk 6 metre, yükseklik 2,4 metredir. Kurulum ve söküm işlemleri de araca ihtiyaç duyulmadan kolaylıkla yapılabilmektedir. İş performansını en üst düzeye çıkarmak için konforlu bir ortam sağlamaktadır. Her türlü iklim koşullarına yaklaşık 15–20 yıl dayanıklıdır.



Şekil 2.46 MECC TM üç katına kadar genişletilebilir barınak sistemleri (<http://www.weatherhaven.com/medical/gallery/index.asp>)

HERCon tarafından tasarlanan barınaklar, son derece uygun bütçeli ve kolay taşınabilir sistemlerdir. HERCon ürünleri 6 kat oranında genişletilebilmektedir. HERCon ölçüleri; genişlik 1,2 metre, uzunluk 6 metre, yükseklik 2,4 metredir.



Şekil 2.47 HERCon altı kata genişletilebilir barınak sistemleri (<http://www.weatherhaven.com/medical/gallery/index.asp>)

İlk yardım barınakları, askeri kamp sistemleri içerisinde olması gereken birimlerin başında gelir. Elektrik ve mekanik sistem de tıbbi alanların hareketliliğine uygun olacak şekilde oluşturulmuştur. Ayrıca mobilya ve iç mekân düzenlemelerinde de hem sağlıklı hem pratiklik açısından kurulumu kolay ve sade tasarımlara yönelmek doğru bir yöntemdir. Tıbbi alanlarda kullanılan yapı malzemeleri de mikrop üretmeyecek anti bakteriyel özelliklere sahiptir (Weatherhaven, 2010).



Şekil 2.48 Weatherhaven barınaklarının kurulum aşaması (<http://www.weatherhaven.com/medical/gallery/index.asp>)

MCC Mobil Hastane sistemlerinin avantajları ise şunlardır:

- 1)MCC grup donanımları demiryolu, uçak, helikopter ve gemilerle yardıma ihtiyacı olan bölgelere hızlı bir şekilde ulaştırılabilmektedir. Modüller hafif, sağlam ve kurulumu basittir.
- 2)Felaket durumunda mobil modüller iyi bir çalışma ortamı sağlayacağından felaket bölgesine kolaylıkla bu konuda eğitim almış sağlık personeli temin edilebilir.
- 3)MCC Grup cep hastanesi ISO normlarına uygun 20 adet modülden oluşmaktadır. Modüllerin de iki sürümü mevcuttur; standart versiyonu 14 m²'lik alan sağlarken, teleskopik versiyonu 42 m²' dir.



Şekil 2.49 Yatak servisi olarak kullanılan Tactical Tents (http://www.mccgroup london.com/en/gallery/images?gallery_id=45)

Mobil hastane modülleri; tanı kliniği, ameliyathane, yatak sevisi, mutfak ve yemek salonu, çamaşırhane, duş ve tuvalet birimleri, konaklama gibi farklı fonksiyonlar için özelleştirilmiştir. Ayrıca, bir römork olarak ya da ayrı birimler şeklinde teşkilatlandırılabilir. Bu birimler yarım saat içinde kurulup hizmete hazır hale getirilebilir (Şekil 2.50). Yerel bir tesisata bağlı olmadan çalışabilmesi amacıyla birimler jeneratör, klima ve havalandırma sistemi, sıhhi tesisat ve su depolama tankları gibi ek hizmet donanımlarını da içermektedir.

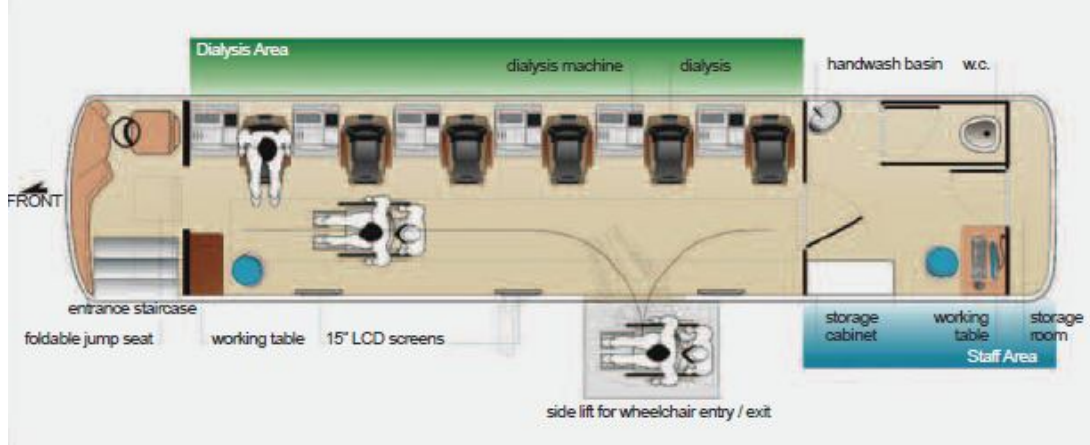


Şekil 2.50 MCC mobil modüllerin taşınma aşaması (http://www.mccgrouplondon.com/en/gallery/images?gallery_id=45)

Hijyen açısından uygun olması için ameliyathanede hepa filtreler kullanılmakta, laminar flow uygulaması yapılmaktadır. Röntgen birimi ise kurşunla kaplanmaktadır. Yerlerde pvc kaplama, tavanlarda anti bakteriyel boya kullanılmaktadır. Duvarlar ve tavan 8 cm kalınlığında galvanizli, ısı yalıtımlı çelik panellerden oluşturulduğu için sert iklim koşullarına da dayanıklıdır (Mccgrouplondon, 2010).



Şekil 2.51 MCC Group genişletilebilir ameliyathane modülü (http://www.mccgrouplondon.com/en/gallery/images?gallery_id=45)



Şekil 2.52 Mobil saha hastanesi birimlerinden diyaliz ünitesi planı (<http://www.johnsonmedical.com/Mobile%20Solutions%20Brochure.pdf>)

Bu bölümün genelinde barınma kavramı ve ilişkili olduğu yerleşkelerin tarihsel süreçte geçirdiği değişim mobilite odaklı olarak değerlendirilmiştir. İnsanın bu zaman dilimlerindeki mobilitesini kısaca özetlemek mümkündür:

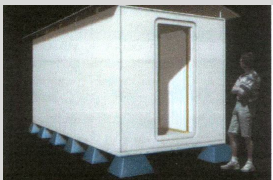
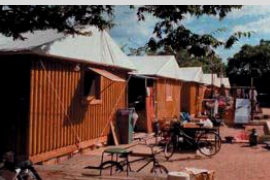
İnsan, henüz yerleşik düzene geçmediği Paleolitik Dönemde iklimsel değişimlerden korunmak ve avlanmak amacıyla sürekli hareket halinde olmuştur. Toprak mülkiyetine ve tarımsal değere dayalı olan Neolitik Dönemde ise yerleşik düzene geçen insan, doğal olarak yaşadığı özgürlüğünü yitirmiştir. Endüstri Çağında insan buharlı gemilerin, trenlerin, otomobillerin ve uçakların günlük hayata girmesiyle geniş bir hareket özgürlüğü kazanmıştır. Kamusal ve özel mekân ayrımları doğmuş, sanayi öncesi toplumlardakinin aksine iş ve çalışma mekânları birbirinden ayrılmıştır. İnsan, makineye bağlı olarak kazandığı hareket özgürlüğü sayesinde, bu mekânlar arasında gidip gelmeye başlamıştır.

Bilgi Çağında ise geliştirilen tele ağlar ve mobil teknolojiler her günün mekânını ve zamanını dönüştürerek, insanın hem fiziksel hem de zihinse anlamda hareket özgürlüğü kazanmasını sağlamıştır. Üretim biçimlerinin ve kullanılan alet teknolojilerinin gelişimi, insanın kendini konumlandırmak için şekillendirdiği çevresinin ve bu çevre içindeki hareketinin de değişmesine sebep olmuştur.

BÖLÜM ÜÇ

**KÜÇÜK ÖLÇEKLİ PORTATİF YAPILARIN VE MOBİL SAĞLIK
BİRİMLERİNİN YAPISAL ÖZELLİKLERİ VE İŞLEVLERİ GÖZ ÖNÜNE
ALINARAK ÖRNEKLERİN İNCELENMESİ**

Tablo 3.1 Küçük ölçekli portatif yapı örneklerinin genel görünümü

		
Airitecture Airhall	Serpentine Gallery	IBM Travelling Pavilion
		
Abod House	Loftcube	Markies
		
Micro Compact Home	Mobile Dwelling Unit	Bathing Ship
		
Prada Transformer	Classroom of the Future	MOMI Tent
		
Geçici Afet Konutu	Paper Log House	Reaction Housing
		
Ali İhsan Çabuk ASM	Expandable Hospitals	Mobile Clinics

3.1 Portatif Ticaret (Sergi) Yapıları

3.1.1 Airtecture Airhall

Genel Bilgiler: Festo, sanayi ve endüstriyel otomasyon sistemleri alanında lider bir kurumdur. 170 farklı ülkede şubesi bulunan şirketin reklamını yapmak amacıyla Festo logosundaki mavi ve metalik gri renklerden ilham alınarak bir pavyon tasarlanmıştır (Şekil 3.1).

Tablo 3.2 Airtecture Airhall genel bilgiler

Mimarı / Mühendisi:	Festo Corporate Design
İstemci:	Festo KG
Yapım yılı:	1996 – 2000
Yeri:	Esslingen / Almanya
İşlevi:	Ticari pavyon
Kapladığı alan:	800 m ²
Yapısal özellikleri bakımından sınıfı:	Konumu değiştirilebilir (relocatable) yapı



Şekil 3.1 Festo Airtecture Airhall (<http://www.tensinet.com/database/viewProject/3753.html>)

Mimari Özellikler: Festo şirketinin balon ve motorlu uçaklar alanında çalışmalar yapması üzerine Airitecture Airhall sergi pavyonu havanın gücünü göstermek amacıyla pnömatik sistemle tasarlanmıştır. Geleneksel yapı elemanlarının yapım felsefesi ile ifade edilemeyecek bu yapının duvarları, çatısı ve sütunları öngermelidir, hava ile doldurulmuştur. Rüzgâr ve kar yükü, sıcaklık değişimleri ise bilgisayar sistemleri ile kontrol edilmektedir.

19,5 x 40 metre boyutlarındaki prizmatik yapıya, “Y” formundaki pnömatik kolonlar hareket katmaktadır. Kolonlar uçlarından çıkıp zemine inen kablolarla desteklenmiştir. Yapının içinde kullanılan şeffaf ve masif membranların sırayla kullanılması, hem gün ışığının alınmasını sağlamış hem de yapının lineerlik ve ritm kavramlarını güçlendirmiştir (Kronenburg, 2008).



Şekil 3.2 Yapının içinden bir imaj (<http://www.tensinet.com/database/viewProject/3753.html>)

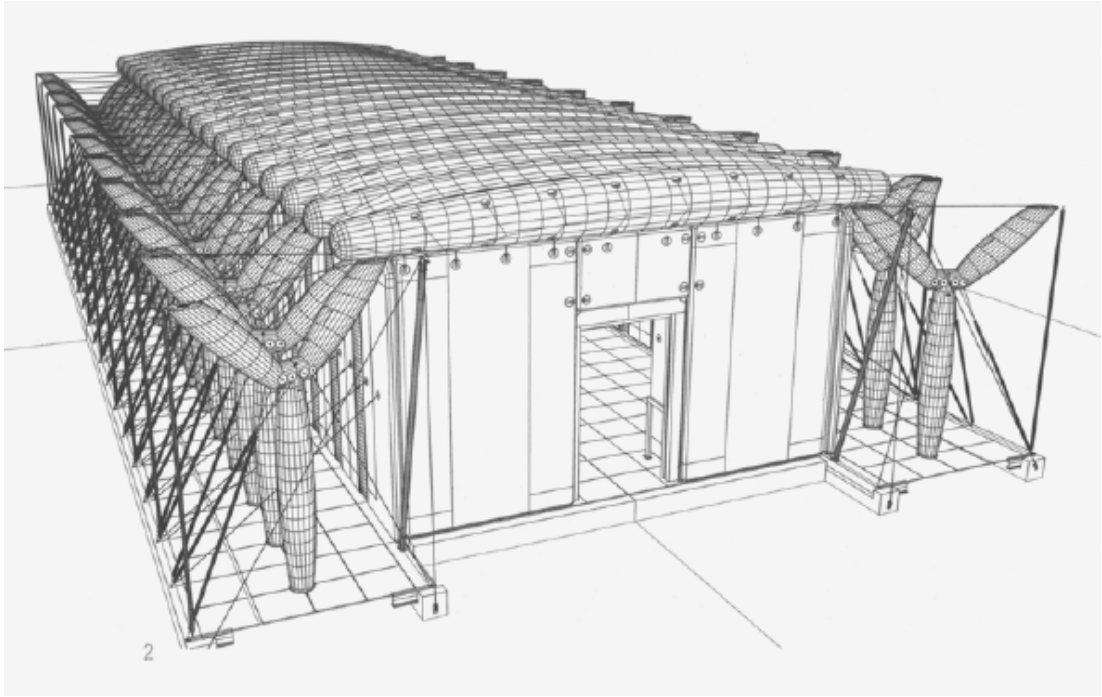
Yapısal Özellikler: Yüksek sıcaklık farkları göz önüne alınarak tasarlanmış yapı tek kat membrandan oluşmaktadır. Taban alanı 375 metrekare ve iç hacmi 6 metre olan yapının, “Y” kolonlarla beraber dıştan yüksekliği 7,2 metredir (Şekil 3.3). Yapının dışı, içine göre farklı olarak çift eğrilikli yapı elemanları içermektedir. Destek elemanlarından olan 40 adet “Y” kolon, 12,7 metre uzunluğunda yatay “hava kirişleri” ile bağlanmaktadır. Yatay ve çapraz olarak atılan “kas” olarak nitelendirilebilecek kablolarla da desteklenmektedir (Tensinet, 2010).



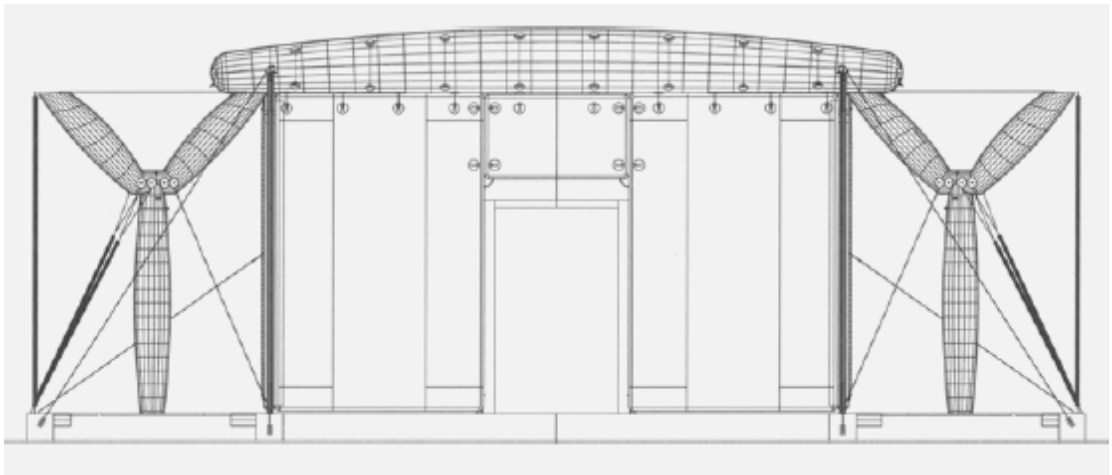
Şekil 3.3 “Y” kolonlar (<http://www.tensinet.com/database/viewProject/3753.html>)

Duvar bitimlerinde ‘L’ şeklinde ikişer adet eleman dışarıdaki havanın içeriye kontrollü olarak girişini sağlar. 4 metre yüksekliğindeki PVC membrandan yapılmış kapı ise çelik iskelete monte edilmiştir ve iç ile dış arasındaki basınç kontrolünü sağlayan giriş kapısıdır. 36 farklı bileşenden oluşan duvarların, kolonların ve

kirişlerin hepsi farklı basınç ve hacimdedir. Normal şartlar altında hava basıncının 1 atm olduğu kabul edilirse, çift katmanlı duvar bileşenlerinin oluşturduğu iç hava basıncı 0,5 atm'dir. Çatı strüktürü maximum çapı 1,25 metreden başlayıp uçlarda 0.75 metreye düşen ve birbirlerine kumaş bir kaplamayla bağlanan “hava kirişleri”nden oluşmaktadır. Kirişlerdeki hava basıncı 0,5 atm iken “kas” olarak tabir edilen taşıyıcı kablolarda iç hava basıncı 0,3 atm'dir (Şekil 3.4).

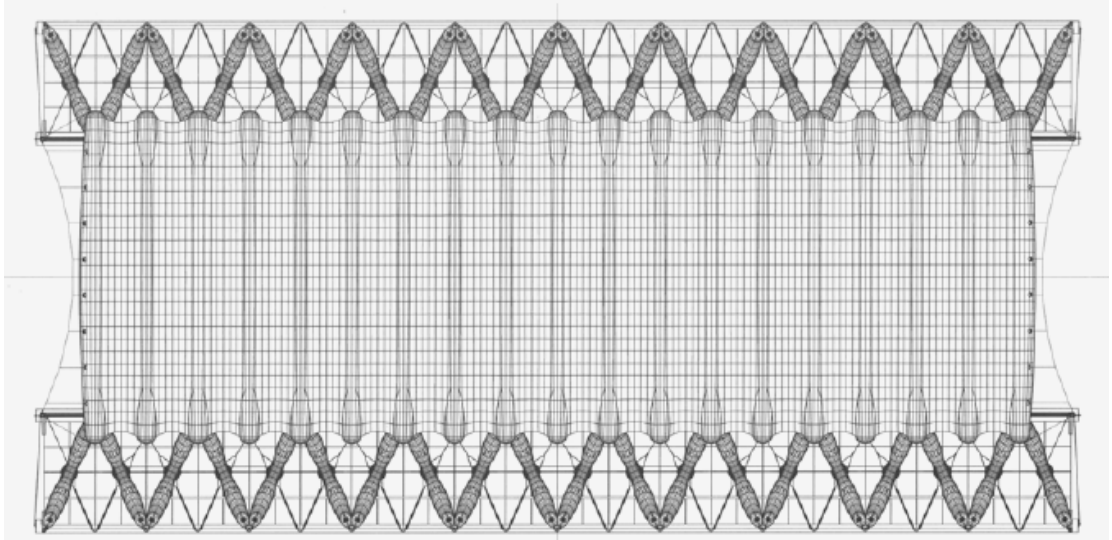


Şekil 3.4 Airtecture Airhall (Kronenburg, 2008)

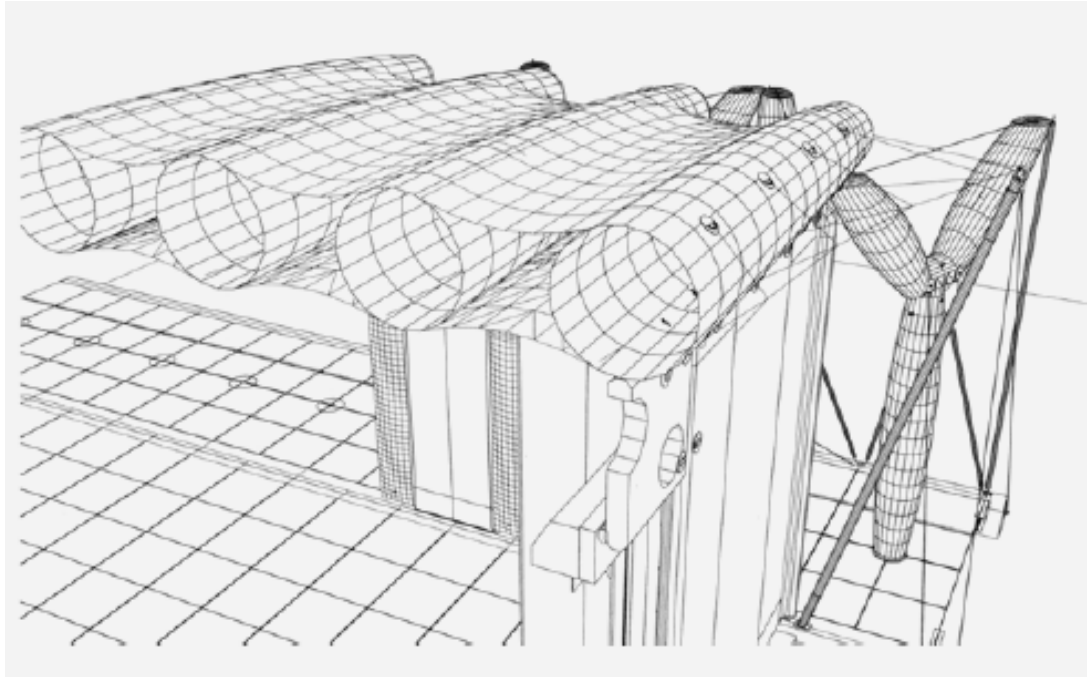


Şekil 3.5 Hava kirişlerinin, “Y” kolonların ve kabloların birbirleriyle olan ilişkisini gösteren kesit (Kronenburg, 2008)

Kolonlar ve kirişler polyester ve poliamid kullanılarak üretilmiştir. Opak duvar bileşenleri arasında şeffaf yırtmaçlar olarak tabir edilebilecek boşluklar Hostaflon ET'den yapılmıştır. Taşıyıcı elemanların kaplamasında ise alevi önleyici elastomer ve yarı geçirgen Levapren (EVA= etilen vinil asetat) kullanılmıştır. Zeminde ise ızgara şeklinde boşluklu çelik sac kaplama kullanılmıştır (Tensinet, 2010).

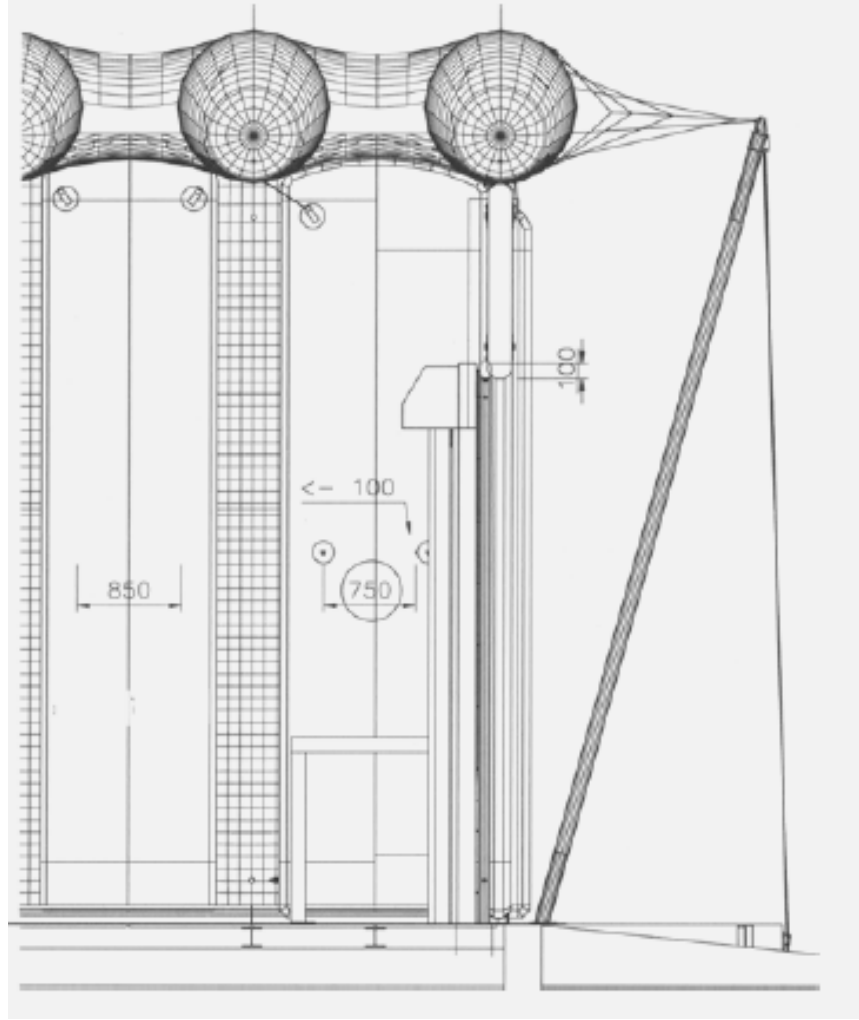


Şekil 3.6 Çatı planı (Kronenburg, 2008)



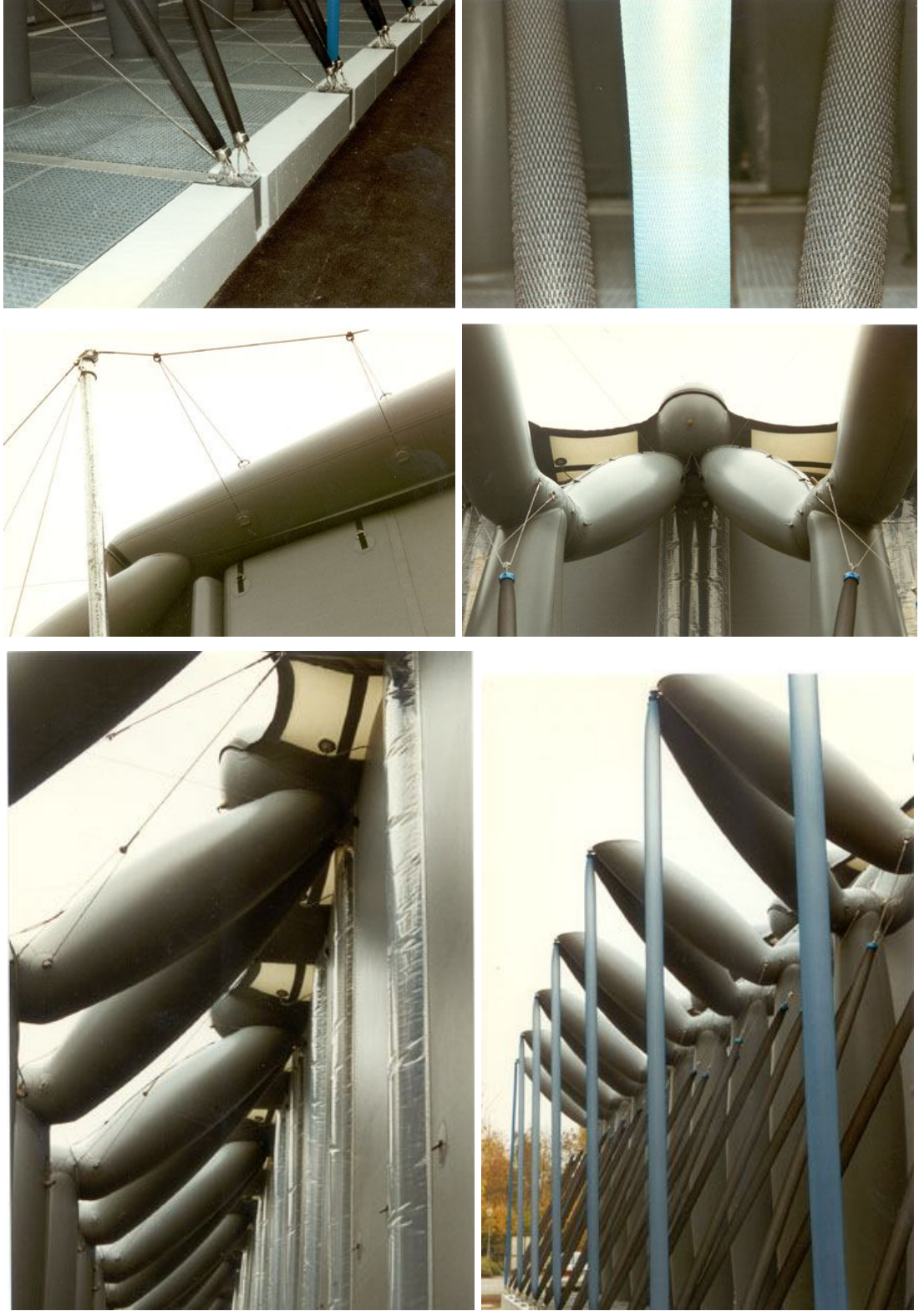
Şekil 3.7 Hava girişlerini gösteren perspektif çizimi (Kronenburg, 2008)

Strüktürün üzerindeki toplam ölü yük $7,5 \text{ kg/m}^2$ dir. Yapı 80 kg/m^2 kar yüküne, 180 km/h rüzgâra dayanıklı olarak tasarlanmıştır. Kabloların strüktür sistemi insan damarlarına benzetilmektedir. Değişen kar ve rüzgâr yüküne göre hava basıncını kontrol ederek, kolon ve kirişleri en uygun değerde desteklemektedir.



Şekil 3.8 Kiriş-kablo bağlantısını, zemin ile ilişkiyi ve kapı-duvar bağlantısını gösteren detay çizimi (Kronenburg, 2008)

Isıtma ve havalandırma yapının iki tarafında da bulunan kapılar yardımıyla sağlanmaktadır (Şekil 3.8). Doğal havalandırmanın yanı sıra sıcak ve soğuk havalarda içerinin konfor şartlarını sağlamak amacıyla klima sistemi kullanılmaktadır. Pnömatik sistemle tasarlanmış bu yapı havası alınıp katlanarak 14 metre boyundaki bir konteynıra sığabilir ve istenilen yere rahatça taşınabilir (Tensinet, 2010).



Şekil 3.9 a)Kablo bağlantı detayı b)“Kas” olarak nitelendirilen kablolar c)Kabloların “hava kiriş”leriyle olan bağlantı detayı d)“Y” kolonlar e)“Y” kolonların duvarla olan bağlantı detayı f)“Y” kolonların kablolar ile bağlantı detayı (<http://www.tensinet.com/database/viewProject/3753.html>)

3.1.2 Hyde Park / Serpentine Gallery

Genel Bilgiler: Geçici mimarlık, birçok başka şeyin yanında, hareketli, hafif ve düşük fiyatlı olarak algılanmaktadır. Mimarlık dendiğinde genel olarak anlaşılanın aksine, kalıcı olması beklenmez. Bu özelliği ile geçici mimarlık heyecan verici ifadeler kazanabilir. İngiltere'nin önde gelen popüler sanat merkezlerinden Serpentine Gallery, 2000 yılında ortaya çıkan Mimarlık Projesi ile mimarlara, bu potansiyeli yapı yaparak etüd etme imkânı tanımaktadır. Dünyada bir benzeri daha olmayan Serpentine Gallery Mimarlık Projesi aslında bir ihtiyaçtan doğmuştur. Hükümet desteği sona eren galeri, gelir elde etmek için her yıl düzenlediği parti için alelaide bir çadır kiralamak yerine ünlü bir mimara geçici bir yapı tasarlatarak popülaritesini ve gelirini arttırmayı amaçlamıştır. İş verilecek mimarların, mimarlığa daha deneysel yaklaşımlarda bulunabilecek ve daha önce Birleşik Krallık sınırları içinde yapı yapmamış olanlar arasından seçilmesi düşünülmüştür. Bu proje dâhilinde bugüne kadar 10 yapı inşa edilmiştir (Arkitera, 2010). Bu yapılar 4.bölümünde incelenip tablo ve grafiklere dâhil edildiği için genel bilgilerine kısaca değinilecektir.



Şekil 3.10 Hyde Park / Serpentine Gallery (<http://www.0111.com/lud/pages/architecture/arch-gallery/serpentine/index.htm>)

3.1.2.1 2000: Zaha Hadid Pavyonu

Genel Bilgiler: Kensington Gardens'ta yer alan Serpentine Gallery'nin 30. yıldönümünün galası için tasarlanmış ilk pavyondur (Şekil 3.11). 2000 yılı yaz ayları boyunca kullanımda kalan yapı, bilinen çadır formundan yola çıkılarak, basit çelik strüktürler ve köşeli düz panellerle inşa edilmiştir. Katlanmış plak mantığıyla yapılan çatı, hafiflik hissi verirken sağlamlığı da arttırılmıştır (Zahahadid, 2010).

Tablo 3.3 Serpentine Gallery 2000 genel bilgiler

Mimarı:	Zaha Hadid
İstemci:	Serpentine Gallery
Yapım yılı:	2000
Yeri	Hyde Park / Serpentine Gallery / London
Kapladığı alan:	600 m ²
İşlevi:	Sergi pavyonu
Yapısal özellikleri bakımından sınıfı:	Sökülüp takılabilir (dismountable) yapı



Şekil 3.11 Zaha Hadid Pavyonu / 2000 (<http://www.zaha-hadid.com/exhibitions/summer-pavilion-at-serpentine>)

3.1.2.2 2001: Daniel Libeskind Pavyonu

Genel Bilgiler: “Mekânı sarmalamak” fikriyle yola çıkılan yapının 35 x 18 metrelik bir alan kaplayan yapının en yüksek noktası 7 metredir (Şekil 3.12). Yapısal olarak alüminyum taşıyıcı strüktür ve kaplama levhalarından oluşacak olan binada, 1 mm kalınlığındaki levhaların doğrudan strüktürel çerçeveler üzerine uygulanmasıyla mimarlık ve strüktürün bir olması, tek bir şey haline gelmesi amaçlanmıştır (Serpentinegallery, 2010).

Tablo 3.4 Serpentine Gallery 2001 genel bilgiler

Mimarı:	Daniel Libeskind
Mühendisi:	Cecil Balmond; Arup
İstemci:	Serpentine Gallery
Yapım yılı:	2001
Yeri:	Hyde Park / Serpentine Gallery / London
Kapladığı alan:	630 m ²
İşlevi:	Sergi pavyonu
Yapısal özellikleri bakımından sınıfı:	Sökülüp takılabilir (dismountable) yapı



Şekil 3.12 Daniel Libeskind Pavyonu / 2001 (http://www.greatbuildings.com/buildings/Food_Theater_Cafe.html)

3.1.2.3 2002: Toyo Ito Pavyonu

Genel Bilgiler: Görünüşte rastgele çizgiler ile parçalanmış bir küpten ibaret olan yapının kuruluşu değişken oranlarda bölünen küplerin spiral şeklinde dizilmesiyle meydana gelen bir algoritmaya dayanmaktadır. Fiziksel ifadesi, cam ve beyaz opak parçalarıyla dinamik bir satranç tahtasını andıran yapı, ağırlıklı olarak alüminyum taşıyıcılar ve kaplama malzemeleri kullanılarak inşa edilmiştir (Arkitera, 2010).

Tablo 3.5 Serpentine Gallery 2002 genel bilgiler

Mimarı:	Toyo Ito
Mühendisi:	Cecil Balmond; Arup
İstemci:	Serpentine Gallery
Yapım yılı:	2002
Yeri:	Hyde Park / Serpentine Gallery / London
Kapladığı alan:	600 m ²
İşlevi:	Sergi pavyonu
Yapısal özellikleri bakımından sınıfı:	Sökülüp takılabilir (demountable) yapı



Şekil 3.13 Toyo Ito Pavyonu / 2002 (<http://forgemind.net/phpbb/viewtopic.php?t=14296>)

3.1.2.4 2003: Oscar Niemeyer Pavyonu

Genel Bilgiler: Binada alüminyum, çelik ve camdan oluşan hafif bir strüktür kullanılmıştır. Beyaza boyalı alüminyum panellerden oluşan çatı, kıvrılarak dört mesnetin üzerine oturup ve dik bir eğimle galerinin zeminine dayanarak sonlanmaktadır (Şekil 3.14). Zemin döşemesi pas kırmızısı rengindeki rampa, ziyaretçileri cadde tarafından alıp kafeye yönlendirmekte, kafeden merdivenle bodrumda bulunan küçük bir seyirci odasına geçilmektedir (Arkitera, 2010).

Tablo 3.6 Serpentine Gallery 2003 genel bilgiler

Mimarı:	Oscar Niemeyer
Mühendisi:	Ove Arup & Partner
İstemci:	Serpentine Gallery
Yapım yılı:	2003
Yeri:	Hyde Park / Serpentine Gallery / London
Kapladığı alan:	600 m ²
İşlevi:	Sergi pavyonu
Yapısal özellikleri bakımından sınıfı:	Sökülüp takılabilir (dismountable) yapı



Şekil 3.14 Oscar Niemeyer Pavyonu / 2003 (<http://marjoleinnyssen.wordpress.com/atelier/>)

3.1.2.5 2005: Alvaro Siza & Eduardo Souto de Moura Pavyonu

Genel Bilgiler: Lamba-zıvana geçme 2000 x 550 mm boyutlarında 427 ahşap panelden oluşan yapının boşlukları polikarbonat plakalarla kaplanmıştır. Yerden 1,3 metre yükselerek kapatılmaya başlanan yapıda, bina için özel olarak tasarlanan güneş enerjisini yapay ışığa çeviren bir aydınlatma sistemi kullanılmaktadır (Şekil 3.15). Gündüz kafe, gece eğlence ve tartışma platformu olarak kullanılan 17 metre net açıklığa sahip mekândaki mobilyalar özel olarak tasarlanmıştır (Dexigner, 2010).

Tablo 3.7 Serpentine Gallery 2005 genel bilgiler

Mimarı:	Alvaro Siza & Eduardo Souto de Moura
Mühendisi:	Ove Arup & Partner
İstemci:	Serpentine Gallery
Yapım yılı:	2005
Yeri:	Hyde Park / Serpentine Gallery / London
Kapladığı alan:	300 m ²
İşlevi:	Sergi pavyonu
Yapısal özellikleri bakımından sınıfı:	Sökülüp takılabilir (dismountable) yapı



Şekil 3.15 Alvaro Siza & Eduardo Souto de Moura Pavyonu (<http://alvarosizavieira.com/tag/gallery?PHPSESSID>)

3.1.2.6 2006: Rem Koolhaas Pavyonu & Cecil Balmond Pavyonu

Genel Bilgiler: PVC kaplı polyesterden imal edilen çatı örtüsü helyum dolu oval bir balondan oluşmaktadır. 20 metre genişliğindeki pavyon yerden 1 metre yükseltilmiş galvanizli hafif çelik kirişlerle desteklenmiş bir platform üzerine oturmaktadır (Şekil 3.16). İç içe geçmiş çift cidardan oluşan şeffaf polikarbonat duvar panellerinin yüksekliği 5 metredir. İki cidar arasındaki boşluk ise 1,6 metre olup bir dizi çelik halatla birbirine bağlanmıştır (Oma, 2010)

Tablo 3.8 Serpentine Gallery 2006 genel bilgiler

Mimarı:	Rem Koolhaas Pavyonu & Cecil Balmond
Mühendisi:	Ove Arup & Partner
İstemci:	Serpentine Gallery
Yapım yılı:	2006
Yeri:	Hyde Park / Serpentine Gallery / London
Kapladığı alan:	314 m ²
İşlevi:	Sergi pavyonu
Yapısal özellikleri bakımından sınıfı:	Sökülüp takılabilir (dismountable) yapı



Şekil 3.16 Rem Koolhaas & Cecil Balmond Pavyonu
(<http://www.0111.com/lud/pages/architecture/archgallery/serpentine/index.htm>)

3.1.2.7 2007 / 1: Zaha Hadid & Patrik Schumacher Pavyonu

Genel Bilgiler: Güneşliklerin her biri, birbirine geçen küçük parçalardan oluşan ve büyük bir kolonla desteklenmiş eşkenar dörtgen şeklindedir. Açık hava alanı olarak tasarlanan bu yapı, çiçek yapraklarının doğal ve karmaşık geometrisinden ilham almıştır. 5,5 m yüksekliğindeki üç şemsiye de içe doğru eğimlidir ancak aralarındaki boşluklardan hava ve ışık girebilmektedir (Serpentinegallery, 2010).

Tablo 3.9 Serpentine Gallery 2007 / 1 genel bilgiler

Mimarı:	Zaha Hadid & Patrik Schumacher
Mühendisi:	Ove Arup
İstemci:	Serpentine Gallery
Yapım yılı:	2007
Yeri:	Hyde Park / Serpentine Gallery / London
Kapladığı alan:	310 m ²
İşlevi:	Sergi pavyonu
Yapısal özellikleri bakımından sınıfı:	Sökülüp takılabilir (demountable) yapı



Şekil 3.17 Zaha Hadid & Patrik Schumacher Pavyonu / 2007 – 1 (<http://www.zaha-hadid.com/exhibitions/summer-pavilion-at-serpentine>)

3.1.2.8 2007 / 2: Kietil Thorsen Pavyonu

Genel Bilgiler: Birbirinin üzerinde duran iki baş aşağı koni şeklinde inşa edilen bina, uzun sarmal rampalar binanın etrafını sararak, ziyaretçileri en üst kata çıkarmaktadır (Şekil 3.18). İçe doğru çekilmiş saçaklar ziyaretçileri yağmurlu, rüzgârlı ve güneşli günlerde istenmeyen hava şartlarından korumaktadır. Hem duvar hem de oturma yüzeyi olarak işlev gören geometrik desenli amfi; müzik, tartışma ve performans alanı olarak kullanılmaktadır. Amfinin odak noktası iç çatıdaki çemberden yayılan güneş ışıklarıyla aydınlanmaktadır (Serpentinegallery, 2010).

Tablo 3.10 Serpentine Gallery 2007 / 2 genel bilgiler

Mimarı:	Kietil Thorsen & Olafur Eliasson
Mühendisi:	Ove Arup & Partner
İstemci:	Serpentine Gallery
Yapım yılı:	2007
Yeri:	Hyde Park / Serpentine Gallery / London
Kapladığı alan:	300 m ²
İşlevi:	Sergi pavyonu
Yapısal özellikleri bakımından sınıfı:	Sökülüp takılabilir (dismountable) yapı



Şekil 3.18 Kietil Thorsen Pavyonu 2007 – 2 (www.dezeen.com/kietil-thorsen-pavilion)

3.1.2.9 2008: Frank Gehry Pavyonu

Genel Bilgiler: Pavyon, dört devasa çelik kolon üzerine duran geniş ahşap plaklar ve tam bir ağ oluşturan, birbiri üzerine devrilecekmiş gibi duran cam panellerin yarattığı dramatik, çok boyutlu bir mekân olarak anlatılabilir (Şekil 3.19). Leonardo da Vinci'nin ahşap mancınıklarından yazlık barakaların şeritli duvarlarına kadar çok sayıda ilham kaynağı olan tasarım, kısmen amfi-tiyatro olarak kullanılıp, geniş bir yürüme bulvarına yer vermektedir (Mimarizm, 2010).

Tablo 3.11 Serpentine Gallery 2008 genel bilgiler

Mimarı:	Frank O. Gehry
Mühendisi:	Ove Arup & Partner
İstemci:	Serpentine Gallery
Yapım yılı:	2008
Yeri:	Hyde Park / Serpentine Gallery / London
Kapladığı alan:	600 m ²
İşlevi:	Sergi pavyonu
Yapısal özellikleri bakımından sınıfı:	Sökülüp takılabilir (dismountable) yapı



Şekil 3.19 Frank Gehry Pavyonu / 2008 (<http://www.0111.com/lud/pages/architecture/archgallery/serpentine/index.htm>)

3.1.2.10 2009: SANAA Pavyonu

Genel Bilgiler: İnce, yekpare ve ayna halini almak üzere parlatılmış bir alüminyum panelin incecik kolonlara perçinlenmesi ile ortaya çıkan örtü, neredeyse absorbe edilmek üzere çevresini, ağaçları ve çimenleri yansıtmaktadır (Şekil 3.20). Yalnızca bir cephesinden pleksi ile kapatılmış olan örtü, böylelikle mekanın oditoryum olarak değerlendirilecek kısmını İngiltere'nin yaz rüzgarlarından korumaktadır (Mimarizm, 2010).

Tablo 3.12 Serpentine Gallery 2009 genel bilgiler

Mimarı:	SANAA (Kazuyo Sejima & Ryue Nishizawa)
İstemci:	Serpentine Gallery
Yapım yılı:	2009
Yeri:	Hyde Park / Serpentine Gallery / London
Kapladığı alan:	300 m ²
İşlevi:	Sergi pavyonu
Yapısal özellikleri bakımından sınıfı:	Sökülüp takılabilir (dismountable) yapı



Şekil 3.20 SANAA Pavyonu / 2009 (http://www.serpentinegallery.org/2009/02/serpentine_gallery_pavilion_2013.html)

3.1.2.11 2010: Jean Nouvel Pavyonu

Genel Bilgiler: 2010 Serpentine Pavyonu, cesur bir geometri ve 12 metre yüksekliğinde eğimli bir duvar ile karşımıza çıkmaktadır (Şekil 3.21). Yapı, bir dizi sökülebilir ve yer değiştirebilir güneşlik ile bağımsız duvarlardan oluşmaktadır. Akışkan ve açık bir mekân olarak tasarlanan pavyon, cam üst döşemeleri, metal ve polikarbonat bölücü duvarları, kumaştan perdeleri ile hafif ve ağır malzemelerin karşıtlığındaki uyuma dikkat çekmektedir (Architecturetoday, 2010).

Tablo 3.13 Serpentine Gallery 2010 genel bilgiler

Mimarı:	SANAA (Kazuyo Sejima & Ryue Nishizawa)
Mühendisi:	Ove Arup
İstemci:	Serpentine Gallery
Yapım yılı:	2010
Yeri:	Hyde Park / Serpentine Gallery / London
Kapladığı alan:	300 m ²
İşlevi:	Sergi pavyonu
Yapısal özellikleri bakımından sınıfı:	Sökülüp takılabilir (dismountable) yapı



Şekil 3.21 Jean Nouvel Pavyonu / 2010 (<http://www.architecturetoday.co.uk/?p=8893>)

3.1.2.12 2011: Peter Zumthor Pavyonu

Genel Bilgiler: 2011 Serpentine Pavyonu, 50 cm aralıklarla yerleştirilmiş 20'şer cm kalınlığında ahşap karkas sistemle oluşturulmuştur. Ortasında yer alan, farklı bitkilerle donatılmış iç bahçesiyle dikkat çekmektedir. 10 x 25 metrelik alana loş ve uzun koridorlardan geçilerek çıkılmaktadır (Şekil 3.22). İç bahçenin renkli atmosferiyle kontrast oluşturması amacıyla, ahşap karkas sistem bir fileyle kaplanıp koyu renge boyanmış, dışarıdan bakıldığında sade ve ağır bir hava vermesi amaçlanmıştır. Çatı açıklığının izdüşümü de bu avlunun önemini vurgulamaktadır (Halfitect, 2011).

Tablo 3.14 Serpentine Gallery 2011 genel bilgiler

Mimarı:	Peter Zumthor
Peyzaj mimarı:	Piet Oudolf
İstemci:	Serpentine Gallery
Yapım yılı:	2011
Yeri:	Hyde Park / Serpentine Gallery / London
Kapladığı alan:	250 m ²
İşlevi:	Sergi pavyonu
Yapısal özellikleri bakımından sınıfı:	Sökülüp takılabilir (demountable) yapı



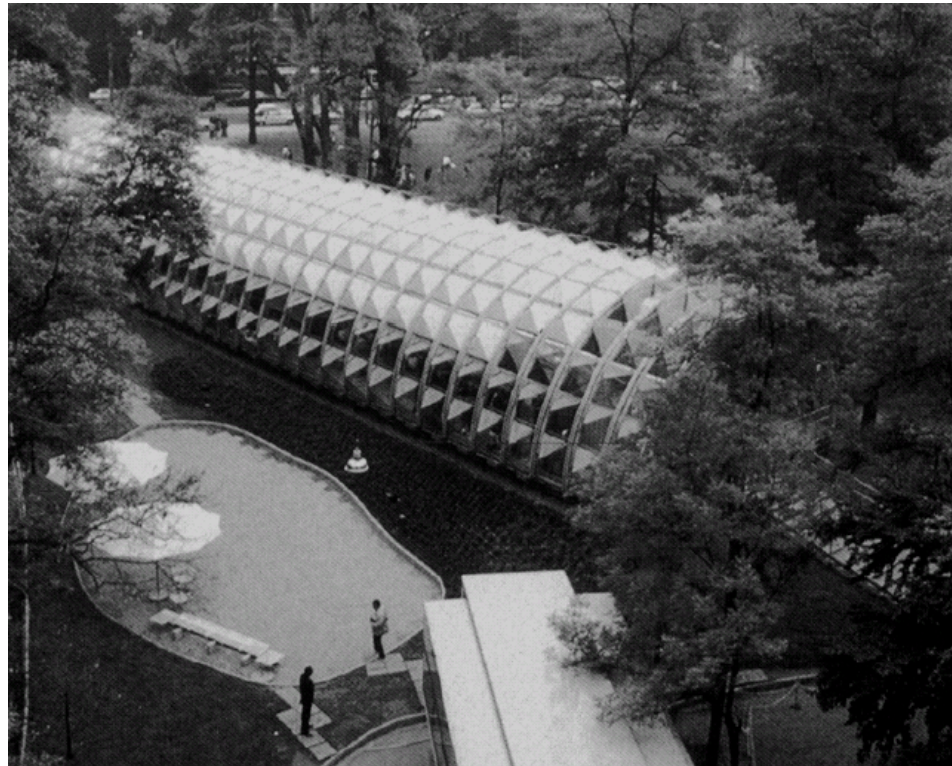
Şekil 3.22 Peter Zumthor Pavyonu / 2011 (http://www.architizer.com/en_us/blog/dyn/23680/exclusive-zumthorforserpentinepavilion-2011/)

3.1.3 IBM Travelling Pavilion

Genel Bilgiler: IBM Travelling Pavilion Renzo Piano tarafından Teknoloji Pavyonu olarak tasarlanmıştır (Şekil 3.23). Kolayca monte ve demonte işlemleri gerçekleştirilen bu pavyon 30 aylık bir süre içinde 14 Avrupa ülkesindeki 20 kenti ziyaret etmiştir. Kentler arasında değişen farklı çevre ve iklim koşullarına uyum sağlayabilen yapısal özellikleri mevcuttur.

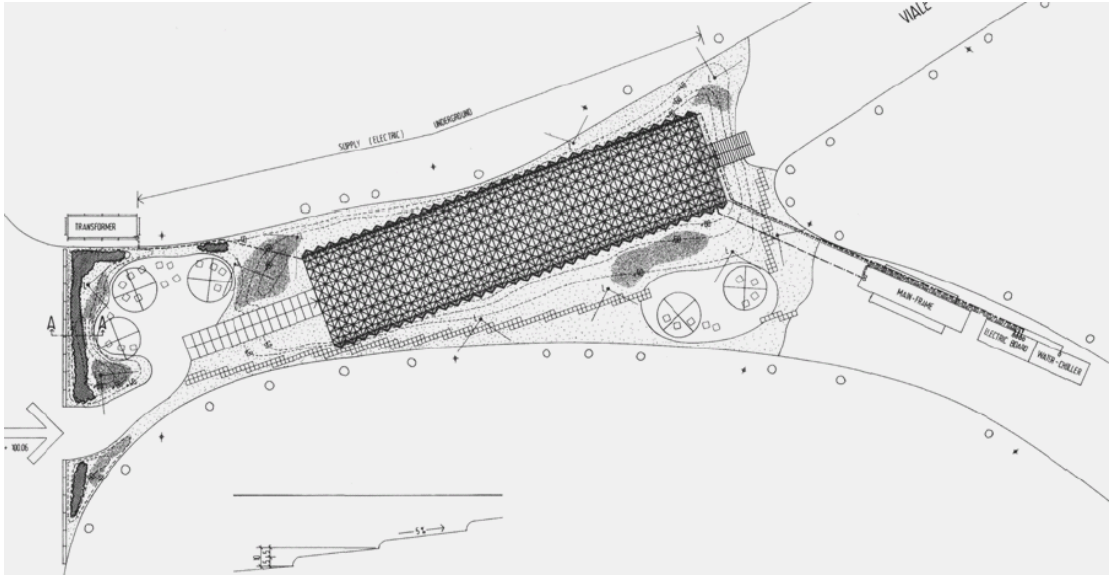
Tablo 3.15 IBM Travelling Pavilion genel bilgiler

Mimarı:	Renzo Piano Building Workshop, Genoa Italy; Shunji Ishida, Alessandro Traldi
Mühendisi:	Ove Arup & Partners, London UK; Peter Rice, Tom Barker
İstemci:	IBM Europe
Yapım yılı:	1982–1984
Yeri:	Sabit değildir, 20 farklı şehre konumlandırılmıştır.
Kapladığı alan:	576 m ²
İşlevi:	Teknolojik sergi pavyonu
Yapısal özellikleri bakımından sınıfı:	Sökülüp takılabilir (demountable) yapı

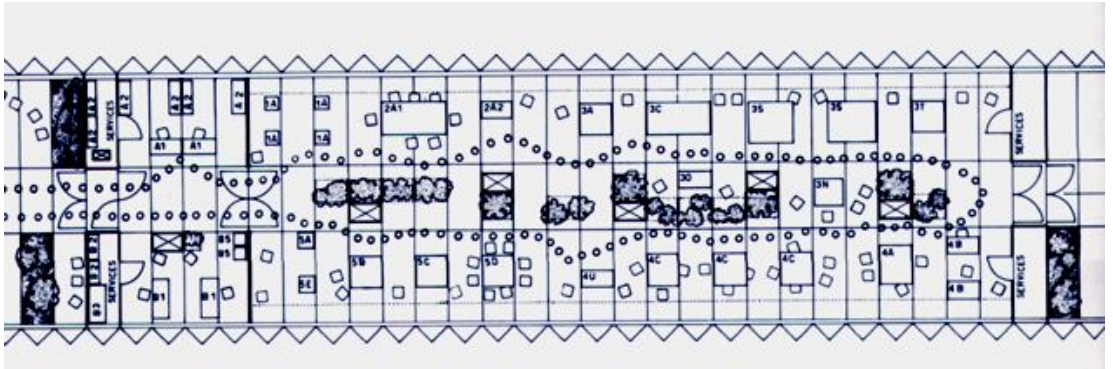


Şekil 3.23 IBM Travelling Pavilion (Kronenburg, 2008)

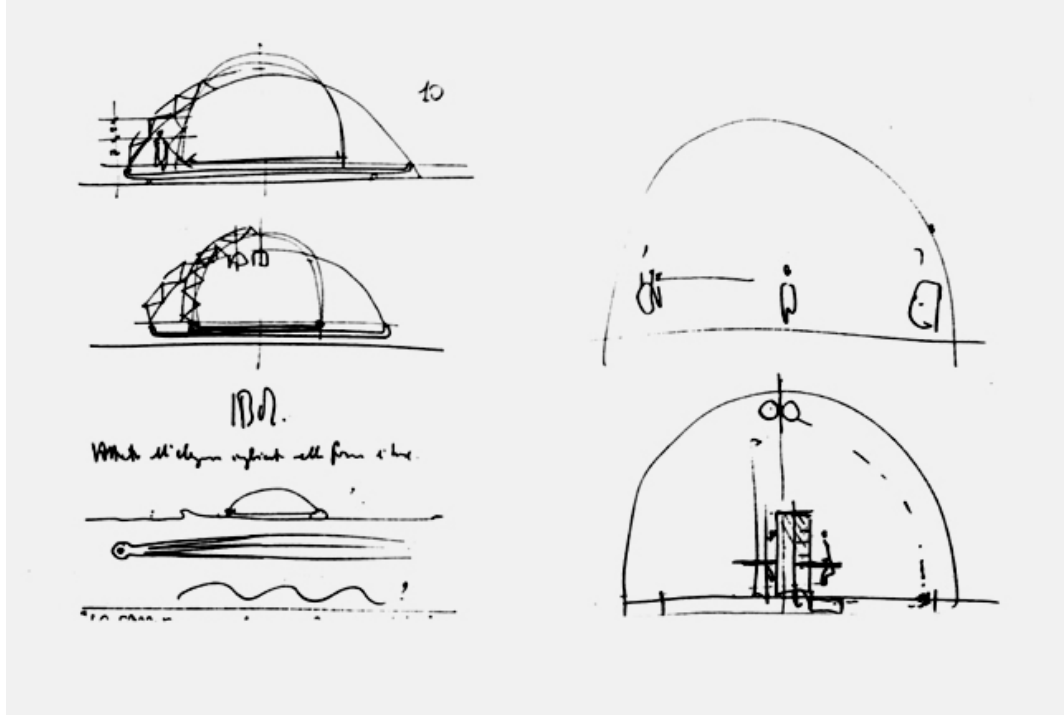
Mimari Özellikler: Geçici olarak yapılmış olan sergi binası 48 m uzunluğunda, 12m genişliğinde ve 6 m yüksekliğindedir. Binanın yapısı her biri 6 polycarbonat piramitten oluşan 34 yarım yaydan inşa edilmiştir. Doğanın içine oturtulacağı düşünülmüş, teknolojinin sergilendiği, tamamen şeffaf bir binadır. Pavyonun peyzaj içinde yer almasının sebebi, bilgisayarların gökyüzü ve ağaçlar gibi günlük yaşamın bir parçası olduğunu benimsetme fikridir (Şekil 3.24).



3.24 IBM Travelling Pavilion vaziyet planı (Kronenburg, 2008)

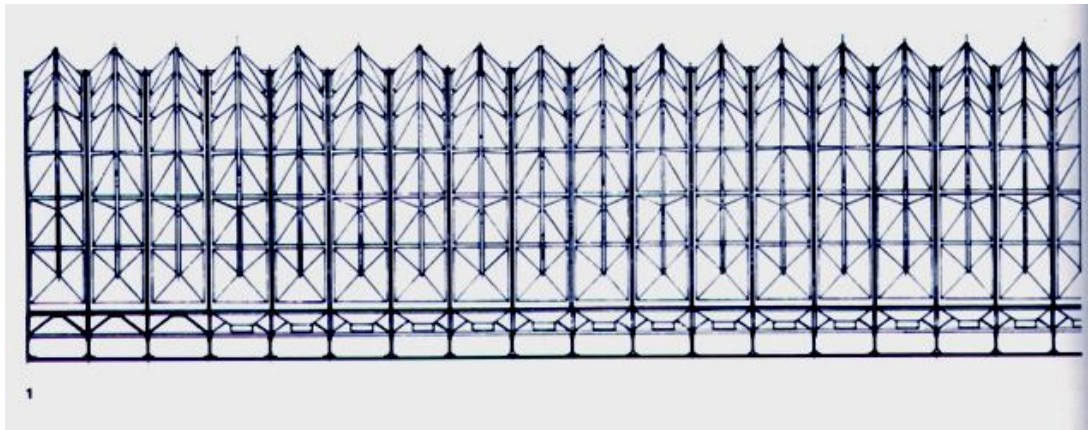


Şekil 3.25 IBM Travelling Pavilion plan (http://faculty.samfox.wustl.edu/Donnelly/Donnelly/347F98/IBM_Pavilion/sld002html)

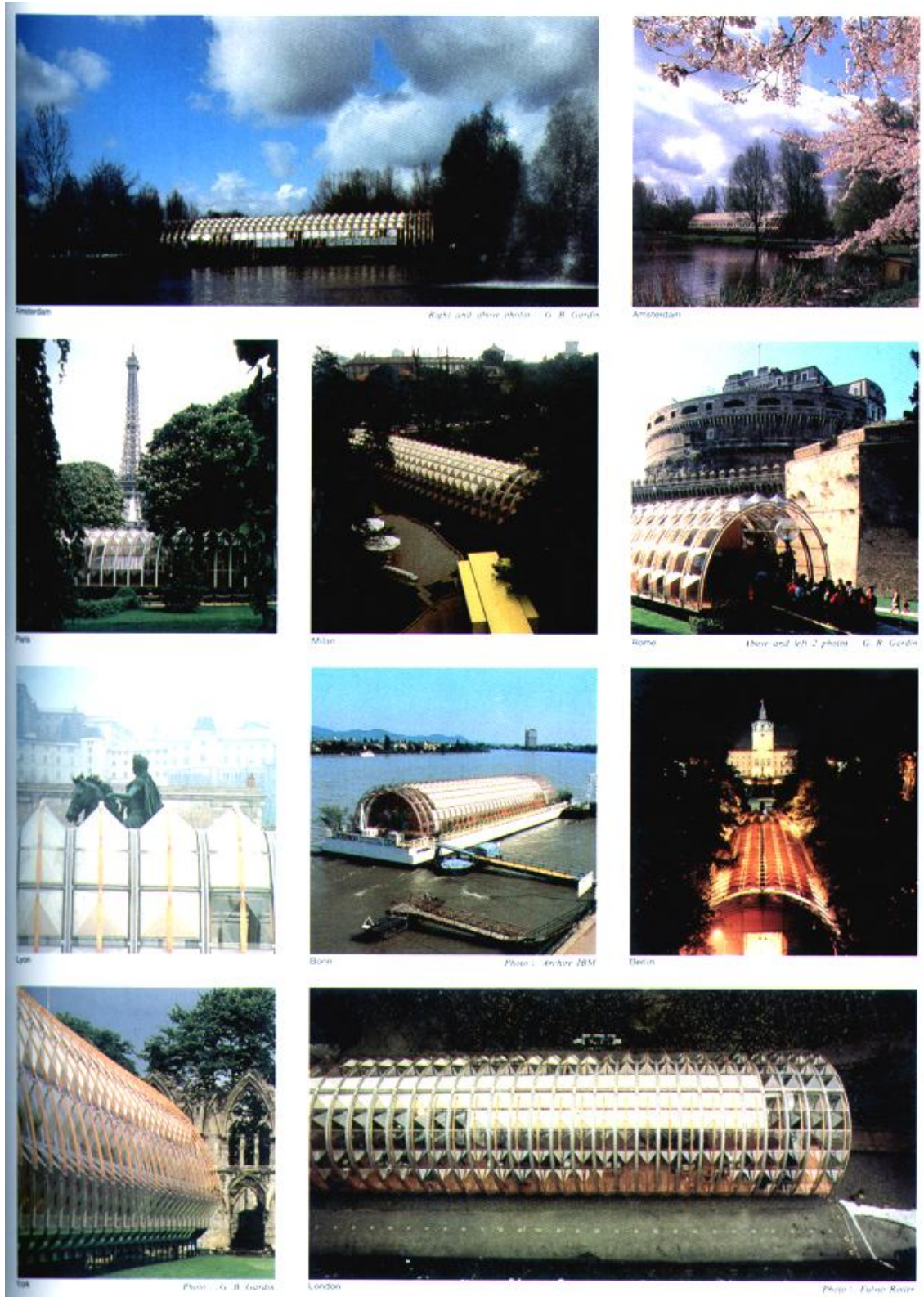


Şekil 3.26 Pavyon ve doğa arasındaki ilişkiyi gösteren eskizler (<http://www.design4deconstruction.Org.pdf> IBM Travelling Pavilion.pdf)

Lineer bir hatta sahip, modüler olarak tasarlanmış bu pavyon, net bir iç mekâna sahiptir. Güneş kontrolünde bazı önemli detaylar gerektirse de, tamamen şeffaf olması yapının gerek içinde, gerekse dışında bulunan insanların kendilerini doğayla görsel ve fiziksel anlamda iç içe hissetmelerine sebep olur (Arkitera, 2010).

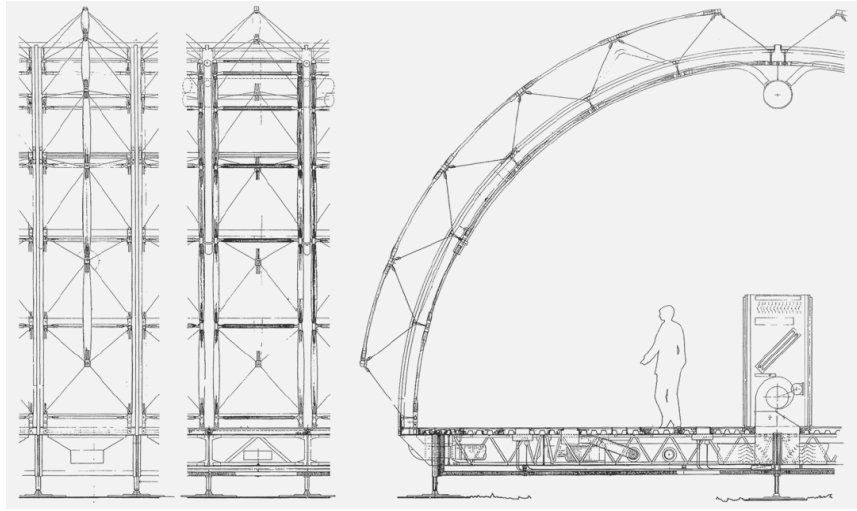


Şekil 3.27 IBM Travelling Pavilion görünüş (http://faculty.samfox.wustl.edu/Donnelly/Donnelly/347F98/IBM_Pavilion/sld002html)



Şekil 3.28 IBM Travelling Pavilion'un farklı kentlerdeki konumları (http://faculty.samfox.wustl.edu/Donnelly/Donnelly/347F98/IBM_Pavilion/sld002html)

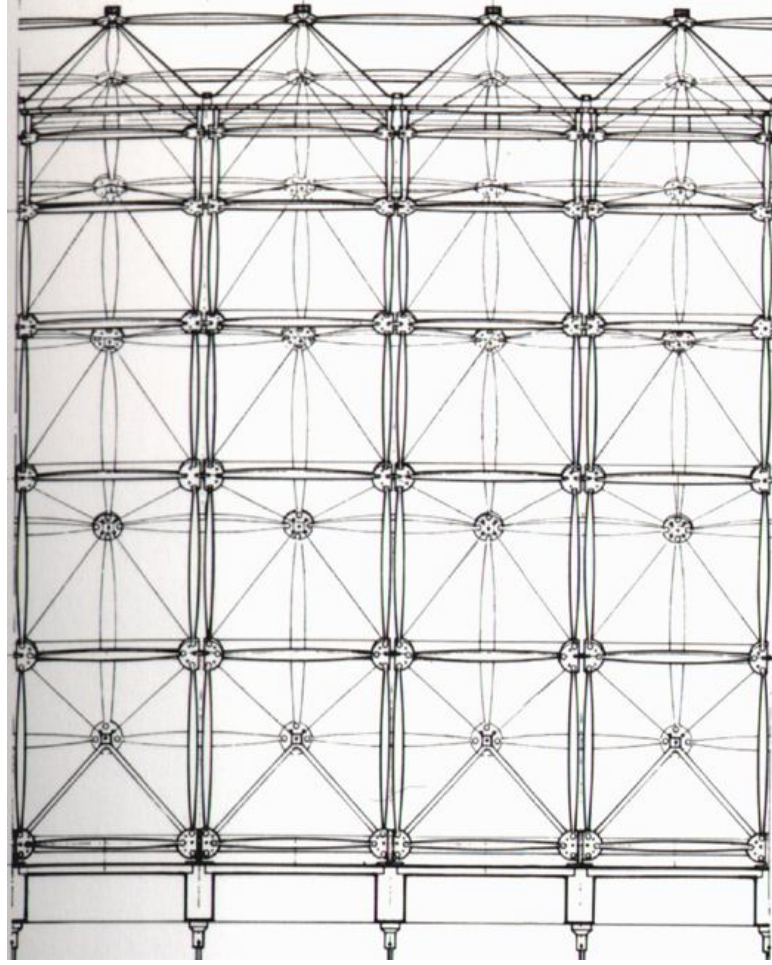
Yapısal Özellikler: IBM Travelling Pavilion'un yapımında üç ana malzeme tekrarlanarak kullanılmıştır: Polikarbonat, dökme alüminyum ve lamine ahşap...68 çeyrek yaydan oluşan tonozun üzerinde her yayda 6'şar tane polikarbonat piramit bulunmaktadır (Şekil 3.29). Bu piramitler güneş kontrolünü sağlamaktadır. Piramitlerin oturduğu strüktür kemerler dökme alüminyumdan oluşturulmuştur. İçlerinin boş olması yapının ağırlığını azaltmaktadır. Piramitlerin tutunduğu yaylar ise lamine ahşaptan yapılmıştır. Tonoz yaklaşık 2000 parça halinde çözülür ve 23 adet kamyon tarafından taşınır (Facultysamfox, 2010).



Şekil 3.29 IBM Travelling Pavilion kesitleri (Kronenburg, 2008)



Şekil 3.30 Lamine ahşap bağlantı detayı (<http://www.structuremag.org/article.aspx?articleID=476>)



Şekil 3.31 Çelik, ahşap ve polikarbonatın birleşim detayları (http://faculty.samfox.wustl.edu/Donnelly/Donnelly/347F98/IBM_Pavilion/sld002html)

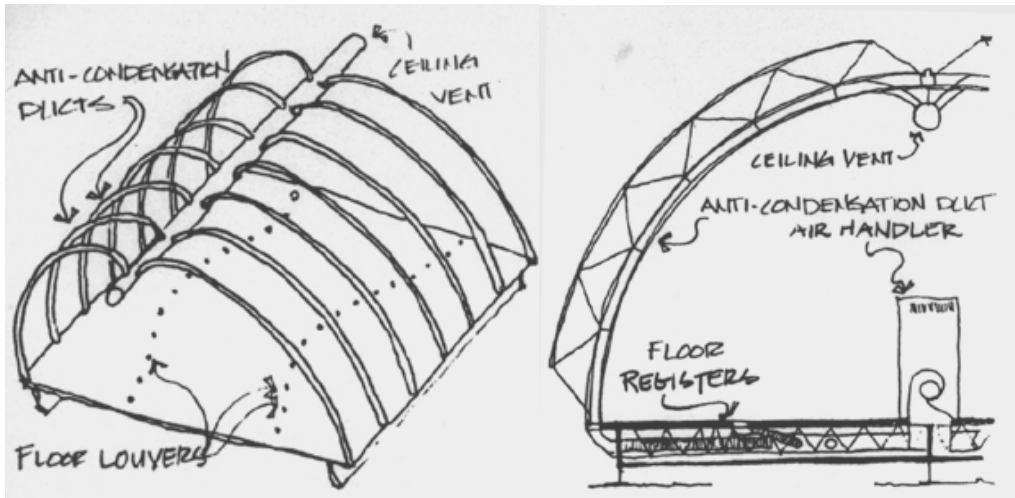


Şekil 3.32 Pavyonun yapım aşaması (http://www.archmuseum.org/Gallery/Photo_5_2_the-projects-completed-and-in-progress.html?Page=2#)

Pavyonun tabanını 10,2 metre genişliğinde ve 1,4 metre yüksekliğinde ahşap bir platform kaplamaktadır. Kalınlığı fazla olan bu döşeme çeliklerle desteklenmektedir (Şekil 3.33). Klima (ısıtma-soğutma) ve elektrik gibi tüm servis donanımı döşemenin içine gizlenmiştir. Yapıda uzunlamasına doğru yılan biçiminde kıvrılarak ilerleyen, çelik ızgaranın altındaki borular anti-yoğuşma kanallarıdır.

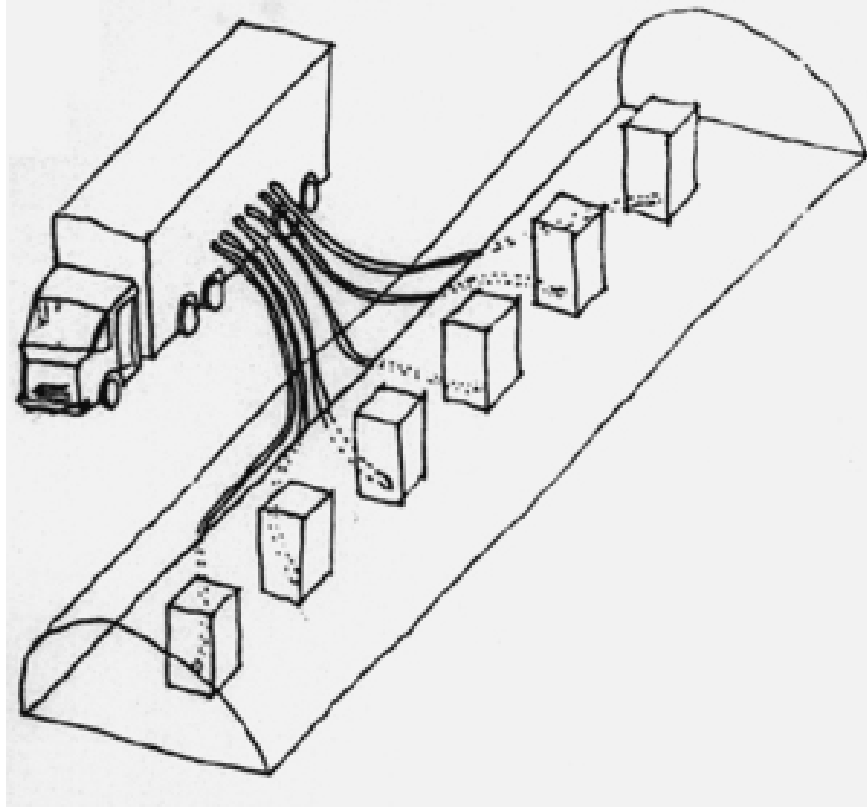


Şekil 3.33 Tabandaki çelik ızgaranın içinden geçen yoğuşmayı önleyici kanallar (http://faculty.samfox.wustl.edu/Donnelly/Donnelly/347F98/IBM_Pavilion/sld002html)



Şekil 3.34 Tabandaki, tavandaki kanallar ve yayların arasındaki delikler yoğuşmayı önler. (http://faculty.samfox.wustl.edu/Donnelly/Donnelly/347F98/IBM_Pavilion/sld002html)

Hem tabandaki ısıtma ve soğutmayı sağlayan ızgara sistemi, hem de tavandaki ve yatlardaki anti-yoğuşmalı kanallar sıcak hava sağlayarak, polikarbonat piramitlerin üzerindeki yoğuşmayı engelleyici rol oynar. Binanın içindeki havayı sabit tutmak için de CAV sistemi kullanılmaktadır. Sistem kompresör ve kondansatör bobinleri, 6 iç ünite, her birine kanallarla bağlanan bir dış üniteden oluşur (Şekil 3.35).

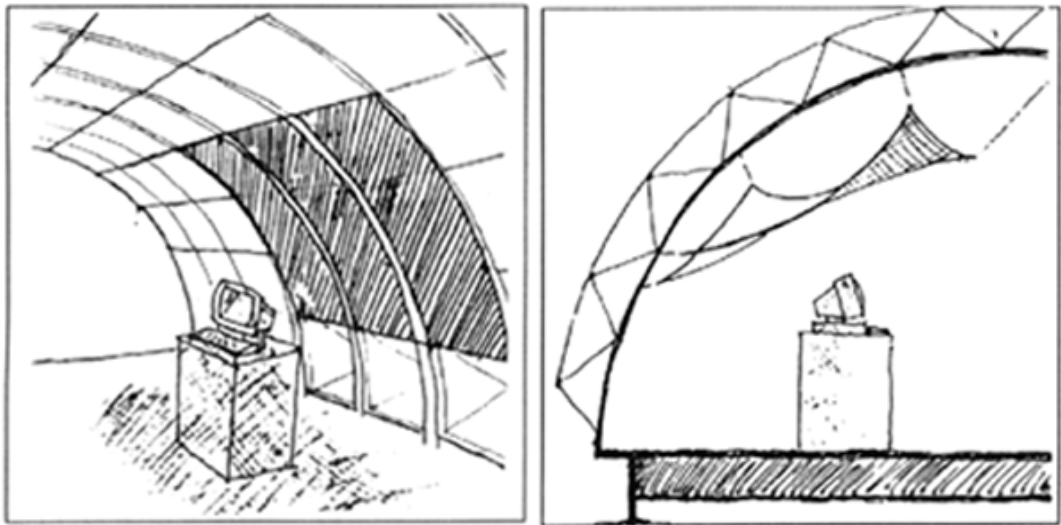


Şekil 3.35 Aktif iklimlendirmenin sağlanması için gerekli olan altı iç ve bir dış ünitenin şematik gösterimi (http://faculty.samfox.wustl.edu/Donnelly/Donnelly/347F98/IBM_Pavilion/sld002html)

Piano pavyonu tasarlarken gündüzleri daha yoğun bir kullanım olacağını öngörmüş ve piramitler sayesinde binanın içinde doğal ışıklandırma sağlamıştır. Ancak şeffaf bir binada doğal ışığı kontrol etmek zor olduğu için, bilgisayar ekranının olduğu alanlara gölge düşürecek şekilde membran örtüler takılmıştır (Şekil 3.36). Pavyonun kentlerin içindeki bol ağaçlı parklara kurulmasının bir sebebi de budur. Doğal aydınlatmanın yeterli olmadığı ender durumlarda yerden 7 metre yükseklikte, tüm alanın içine ışığı homojen dağılan armatürler yerleştirilmiştir (Facultysamfox, 2010).



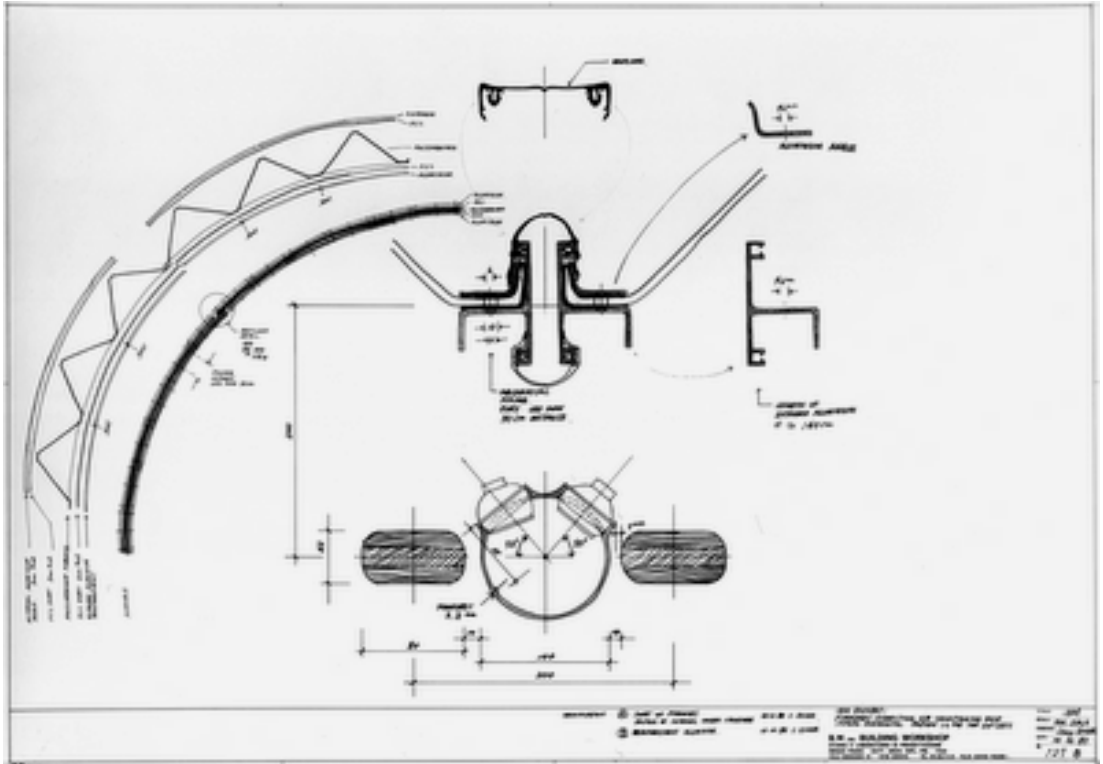
Şekil 3.36 Gölgeleme amaçlı konulmuş membranlar ve homojen aydınlatma armatürleri (http://faculty.samfox.wustl.edu/Donnelly/Donnelly/347F98/IBM_Pavilion/sld002html)



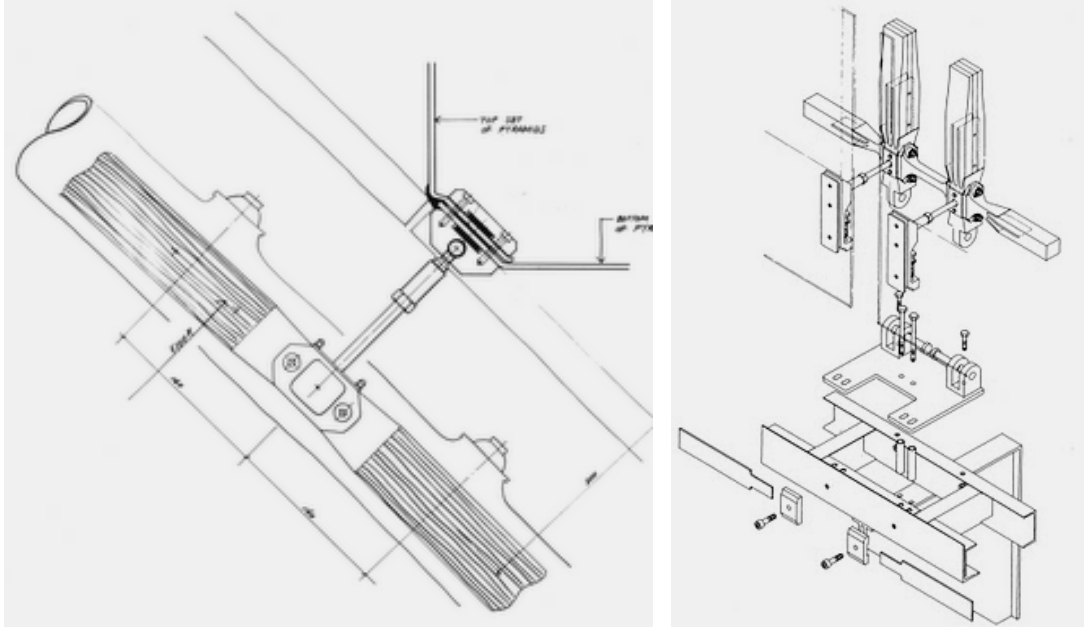
Şekil 3.37 Farklı gölgeleme elemanları (http://faculty.samfox.wustl.edu/Donnelly/Donnelly/347F98/IBM_Pavilion/sld002html)



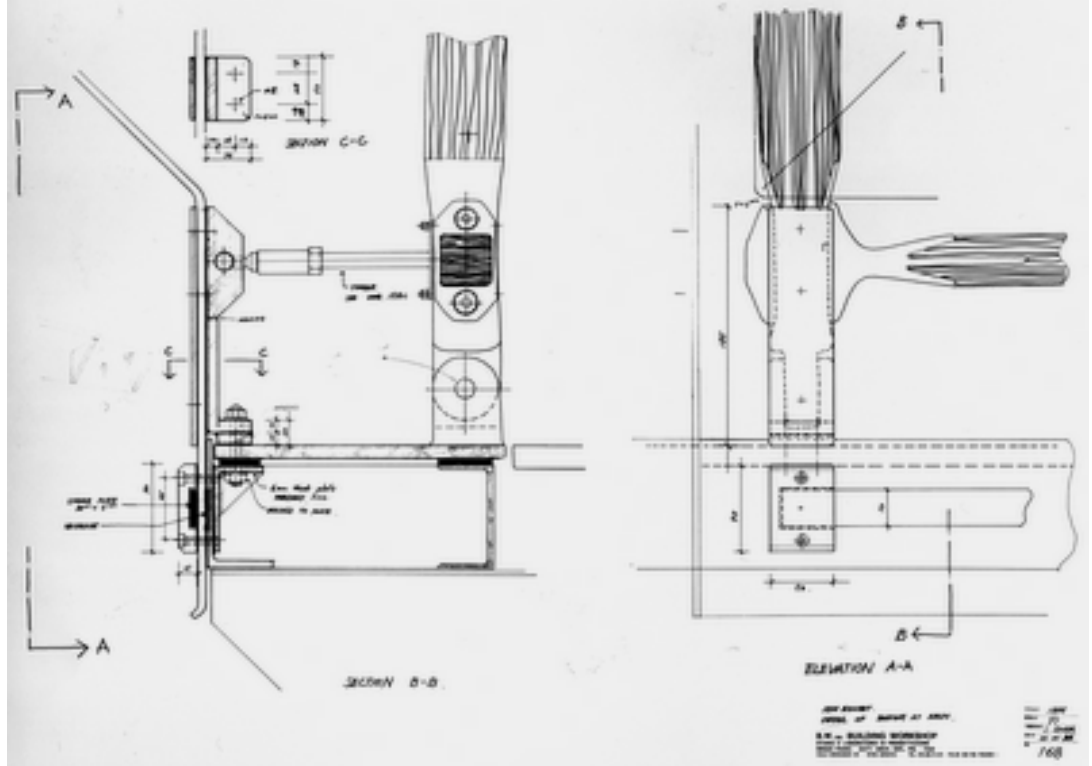
Şekil 3.38 Pavyonun yapım aşamasından bir an (<http://arquitecturamashistoria.blogspot.com/2007/11/Deliciasrenzopianoyelpabelnhtml>)



Şekil 3.39 İçteki lamine ahşap yayların birleşim detayı (<http://arquitecturamashistoria.blogspot.com/2007/11/deliciasrenzopianoyelpabelnhtml>)



Şekil 3.40 Ortadaki alüminyum yayın polikarbonat piramitlerle ve kendi aralarında olan birleşim detayı (<http://arquitecturamashistoria.blogspot.com/2007/11/deliciasrenzopianoyelpabelnhtml>)



Şekil 3.41 Dıştaki lamine ahşabın taban döşemesiyle birleşim detayı (<http://arquitecturamashistoria.blogspot.com/2007/11/deliciasrenzopianoyelpabelnhtml>)

3.2 Portatif Konut Yapıları

3.2.1 Abod House

Genel Bilgiler: Abod House, özellikle Güney Afrika hedef alınarak, yüksek kaliteli ancak düşük maliyetli olacak şekilde tasarlanmıştır. Bu prefabrik evler, Güney Afrika'nın gecekondulaşmanın yoğun olduğu bölgelerindeki gelir düzeyi düşük ailelerin daha sağlıklı ve yaşanabilir ortamlarda yaşamasına olanak tanımak amacıyla geliştirilmiştir (Şekil 3.42).

Tablo 3.16 Abod House genel bilgiler

Mimarı:	BSB Design
Mühendisi:	St. Louis Engineering
Yapım yılı:	2007
Yeri:	Güney Afrika / Soshanguve Kırsalı
Kapladığı alan:	10,5 m ²
İşlevi:	Konut
Yapısal özellikleri bakımından sınıfı:	Fabrikada üretilmiş (prefabricate) yapı



Şekil 3.42 Abod House (<http://www.inhabitat.com/abod-prefab-for-africa-from-bsb-design>)

Mimari Özellikler: Bu amacının yanı sıra hızlı ve kolay kurulabilir olması ve daha büyük alanlar elde edebilmeye yarayan genişletilebilir yapısı, bu evlerin deprem, sel gibi doğal afetler sonrasında acil durum kabini olarak kullanılmasına da olanak sağlamıştır. 1500 \$'a sahip olunabilen konutların 20–30 yıl kadar kullanılabilmesi planlanmaktadır (Abodshelters, 2010).



Şekil 3.43 Tekli ve çoklu Abod House örnekleri (Akbaş, 2010)

İki ya da daha fazla Abod birimi, daha büyük bir ev yapısı oluşturmak için çeşitli şekillerde birleştirilebilir. Evin oturduğu taban alanı ve kemerin ayak açıklığı, daha geniş bir iç mekân oluşturmak için genişletilebilir. Bu birimler organize bir toplum yaşantısı için de kullanılabilir. BSB firmasının bu birimleri kullanarak

oluşturduğu yerleşim merkezlerinde okul, oyun alanları, açık yemek ve toplantı alanları kalıcı ya da geçici ortak tuvalet, pazar merkezi, futbol sahası gibi pek çok sosyal alan bulunmaktadır (Şekil 3.44).



Şekil 3.44 Abod House tek ve çift ünite plan varyasyonları (<http://projectkenya2011.wordpress.com/category/design/>)

Küresel yoksulluk, ekonomik sıkıntılar, doğal afetler, sağlık ve güvenlik sorunlarına çözüm oluşturabilecek yenilik ve dayanıklılık sağlayan Abod House; yüksek kaliteli malzemelerden uzun yıllar dayanacak şekilde imal edilmiştir. Buna karşılık toplu üretim sayesinde yapım maliyetleri oldukça düşüktür. Temel olarak bir ana yaşama mekânı ve bir asmakattan oluşan bu evler, kullanıcıların talepleri doğrultusunda kolaylıkla kişiselleştirilebilecek özelliklere sahiptir. Birden fazla renk ve yüzey dokusunun yanı sıra genişletilebilir çatılar, farklı kapı tasarımları ve döşeme seçenekleri gibi alternatifler kullanıcıya sunulabilmektedir. Bunların dışında tüm Abod birimlerinde pişirme ve mutfak ünitesi, yatma ve oturma bölümleri, yalnızca pencere duvarı olabileceği gibi farklı fonksiyonlar da yüklenebilecek bir arka bitim duvarı ve ana mekândan bir perde ya da paravanla ayrılmış tuvalet, duş ve banyo bölümleri bulunmaktadır (Abodshelters, 2010).



Şekil 3.45 Asma katta bulunan yatma birimi (<http://www.abodshelters.com/durability-gallery>)



Şekil 3.46 Yaşama mekânı ve ıslak mekândan imajlar (<http://www.inhabitat.com/abod-prefab-for-africa-from-bsb-design>)

Yapısal Özellikler: Abod house, kullanıcıya, gemi, uçak ya da kamyon ile taşınabilen 1.22 x 3.65 x 0.61 metre ebadında tüm parçaları içeren bir kutu içinde teslim edilmektedir. Bu şekilde teslimat maliyeti oldukça düşürülmektedir. Tüm parçaları stoklu malzemelerden oluşan ev oldukça hafif yapısıyla dünyanın her yerine kolaylıkla sevk edilebilmekte ve gönderildiği bölgelerde kolaylıkla depolanabilmektedir. Bu evler oldukça hızlı ve kolay monte edilebilme, sökülebilmeye ve taşınma özelliğine sahiptir (Şekil 3.47). Tüm ev 4 kişi tarafından bir gün içinde yalnızca bir iki basit el aleti kullanarak yapılabilir. Bu montaj işleminde güvenlik özellikli tek tip vida kullanılır (Abodshelters, 2010).

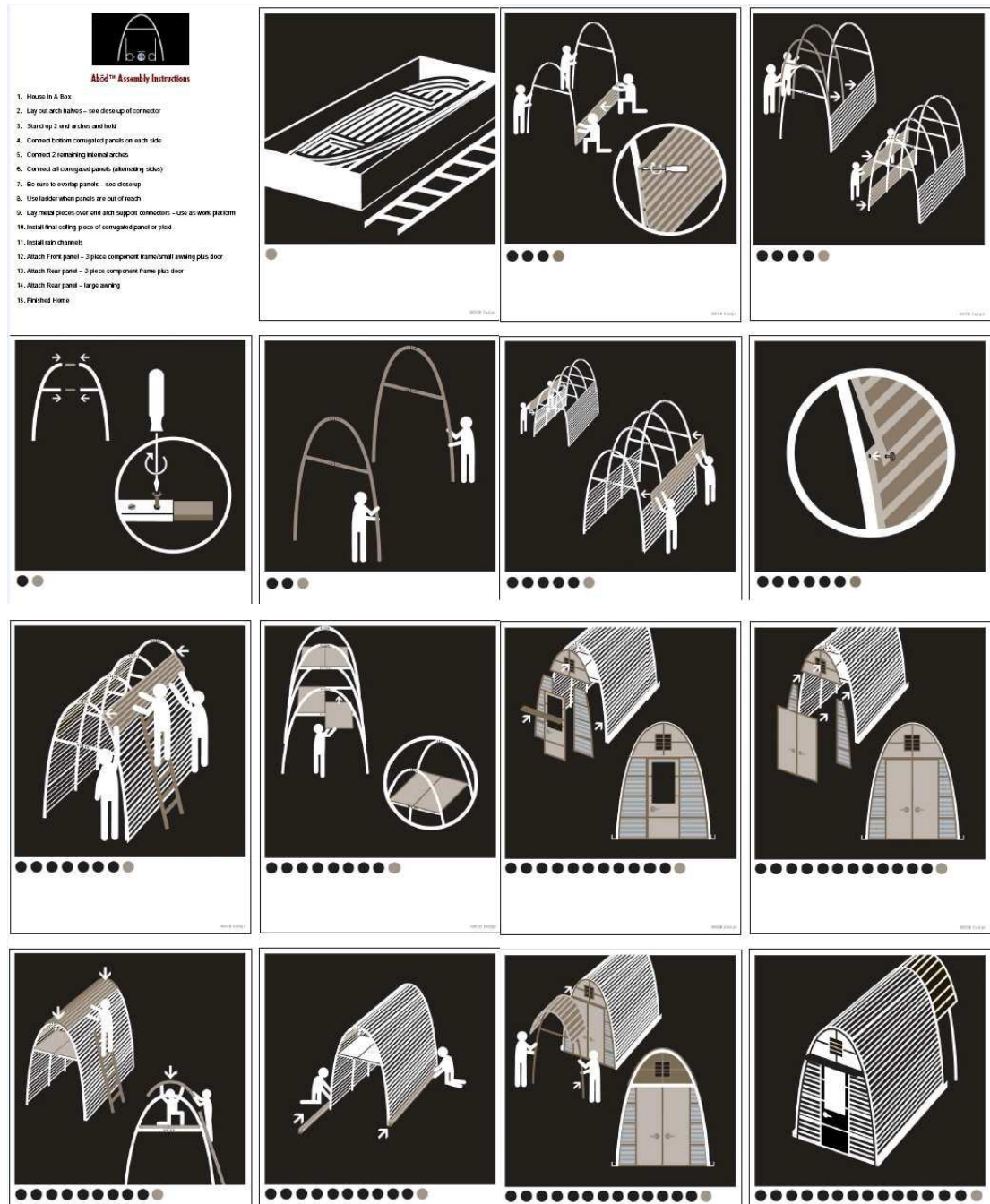


Şekil 3.47 Abod House kutu içinde teslim edilir ve basitçe monte edilir (Akbaş, 2010).



Şekil 3.48 Abod House kurulum aşaması ([http://www.abodshelters.com /durability-gallery](http://www.abodshelters.com/durability-gallery))

Bu prefabrik evler, yapımında kullanılan oluklu paneller sayesinde kemerli bir yapıya olanak tanır. Ayrıca yapısında fiberglas malzeme ve ışıktan yararlanmayı sağlayan pleksiglas kullanılmıştır. Yaklaşık 3 m x 3.65 m ebadında bir tabana oturan Abod House'un kemerli yapısı, katı bir kutu formuna göre daha yumuşak ve sıcak bir ortam sağlamaktadır. Bu kavisli yapı evin her bir metrekaresi başına daha ferah bir alan sağlamaktadır.



Şekil 3.49 Abod House montaj şeması (Akbaş, 2010)

Oldukça verimli ve hafif bir katı yapı formu oluşturan kemerli yapı, yaklaşık 7,5 metrelik çelik parçaların 1,8 metrelik çapraz payandalarla sabitlenmesiyle oluşturulur. Bu iskelet yapı kesilmesine gerek olmayan hazır boyutlardaki oluklu paneller ile kaplanır. Evin strüktürel yapısı hafifliğine rağmen oldukça sağlam ve yük taşımaya uygundur (Şekil 3.49).



Şekil 3.50 Birimlerin yanyana konumlanması ([http://www.abodshelters.com /durability-gallery](http://www.abodshelters.com/durability-gallery))

Abod House ateşe dayanıklı malzemelerden imal edilmiştir. Evin içinde kullanılan açık ateşli ocak ve sigara kullanımı bu evlerdeki en büyük yangın riskini oluşturduğundan kullanılan malzemeler bu riski en aza indirgeyecek şekilde seçilmiştir. Ayrıca iyi bir yağmur indirme sistemi yapılarak suya karşı da korunmuştur (Akbaş, 2010).

3.2.2 Loftcube

Genel Bilgiler: Büyük kentlerde kısa süreli dönemlerle yaşayan göçebe yaşam tarzını benimsemiş insanların konut ihtiyacını karşılamayı hedefleyen ve kentsel bir eleman gibi tasarlanan Loftcube ilk olarak 2003 yılında Berlin Designmai Fuarı'nda sergilenmiştir (Şekil 3.51). Minimalist tarzda düzenlenmiş 40 metrekarelik tek bir iç mekândan ibaret yapısıyla kullanıcısına hem barınak hem de sosyal bir yapı imkânı veren Loftcube 50'den fazla ülkede kullanılmakta olan konforlu bir mobil yaşam mekânıdır (Forumarkitera, 2010).

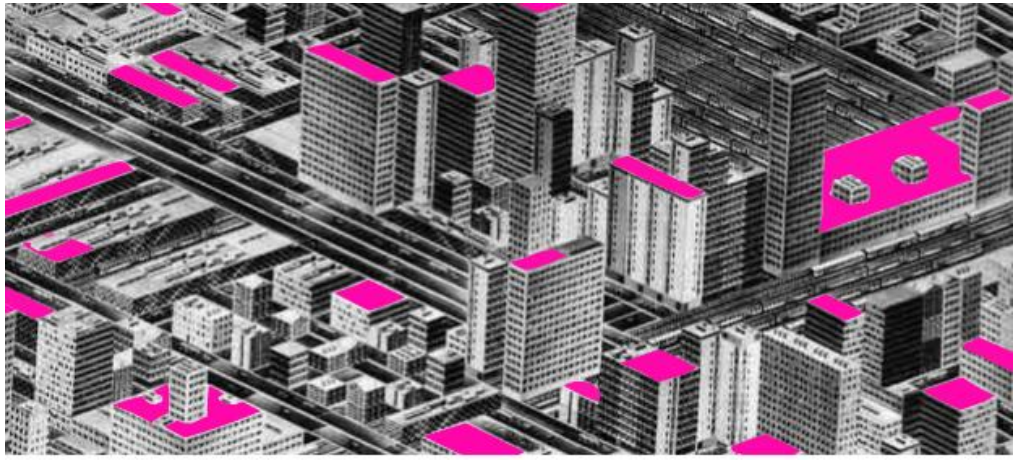
Tablo 3.17 Loftcube genel bilgiler

Mimarı:	Werner Aisslinger
Yapım yılı:	2005
Yeri:	Nitelikli olan tüm bina çatıları
Kapladığı alan:	55 m ²
İşlevi:	Genel olarak konut
Yapısal özellikleri bakımından sınıfı:	Taşınabilir (portable) yapı



Şekil 3.51 Loftcube (http://www.aislinger.de/index.php?option=com_project&view=project&filter=Loftcube&Itemid=1)

Mimari Özellikler: Alman tasarımcı Werner Aisslinger tarafından 2001 yılında tasarlanan Loftcube, 7,25 m x 7,25 m boyutlarında, 40 metrekare iç alana ve 3,7 m yükseklikte, 2,5 m iç yüksekliğe sahip sökülüp takılabilir olarak ya da helikopterle blok halde istenilen yere taşınabilen mobil bir yaşama mekânıdır. Kent ve banliyölerde 2. Dünya Savaşı'ndan sonra yükselen binaların düz çatılarının böylesi kentsel alanlarda az bulunan ve değerlendirilmeyi bekleyen güneşli alanlar olduğunu keşfeden Aisslinger, tasarımının çıkış noktasını Berlin kentinde var olan böylesi binaların çatıları üzerine yerleştirebileceği mobil bir konut fikri olarak belirlemiştir.



imagine the endless possibilities



Şekil 3.52 Loftcube'ün yerleştirilebileceği yaşam alanları; çatılar (http://www.loftcube.net/loftcube_project/main.html)



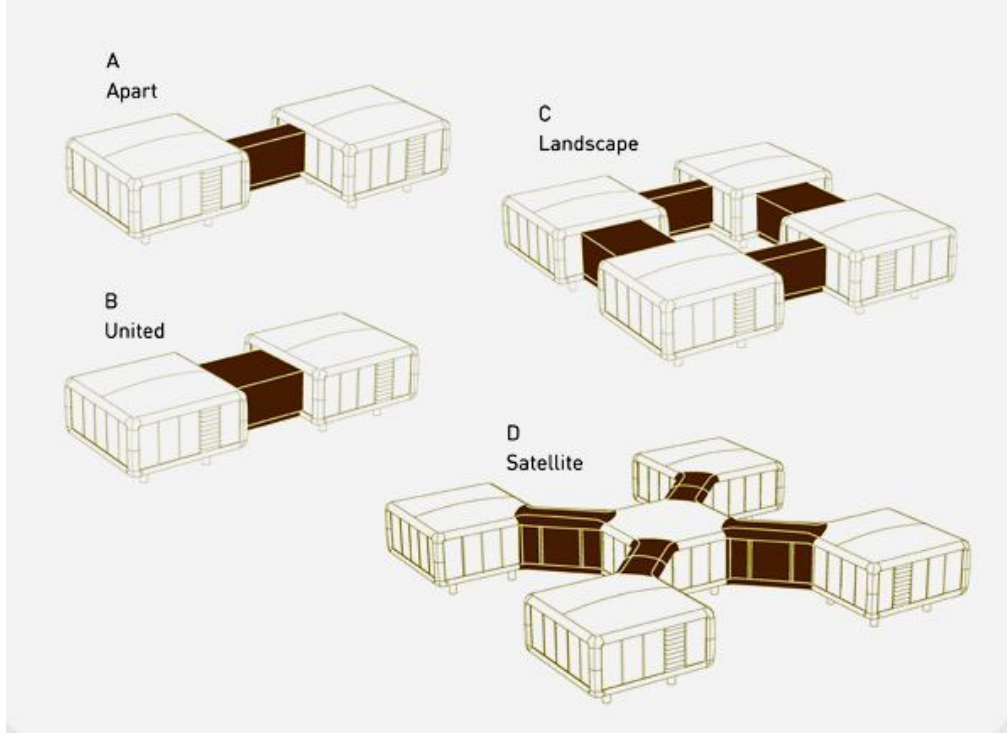
Şekil 3.53 Çatıya konumlandırılmış bir Loftcube (http://www.loftcube.net/loftcube_project/main.html)

Loftcube, kolay sökülebilen ve monte edilebilen, parça parça ya da bütün olarak istenilen yere rahatlıkla taşınabilen, tasarlanmış amacı olan yüksek binaların düz çatıları üzerine istenilen yönde rahatlıkla yerleştirilebilen bir yaşam ünitesidir. Ev, alt kısmında yer alan ve bulunduğu yüzeye sabitlenebilen dört adet silindirik ayağın üzerinde zeminden 1,2 metre yukarıda durmaktadır. Bu sayede herhangi bir inşaat faaliyeti gerektirmeden rahatlıkla kurulabilmektedir (Akbaş, 2010).



Şekil 3.54 Yerden yükseltilmiş yapıya merdiven ile erişim (http://www.aisslinger.de/index.php?option=com_project&view=project&filter=Loftcube&Itemid=1)

2-4 gün içinde montajı tamamlanabilen Loftcube, aslında tek bir mekândan oluşmaktadır. İç mekânda kullanılan yer değiştirebilen seperatörler sayesinde, ana mekân yaşama ve yatma alanı, mutfak, wc, duş gibi ıslak mekânlara bölünebilmektedir. Bir Loftcube 75.000 €'ya mal olmaktadır. Birimler tek tek kullanılabileceği gibi, birleşik, avlulu ya da uydu formlarıyla birleştirilerek de kullanılabilmektedir. Le Corbusier ve Gaudi dışında çok az mimarın, düz çatıların potansiyelini kullandığını belirten mimar, 360 derecelik bir görüş açısı sağlayan birimin güneşlenme açısından çok verimli olduğunu vurgulamaktadır (Şekil 3.52).



Şekil 3.55 Loftcube birleşim varyasyonları (<http://www.architec24.de/viessmann/live/projekte/dokumentation/detail/64/3/0/254.html>)



Şekil 3.56 İki birimin entegre edilerek kullanılmasına ait plan şeması (<http://www.architec24.de/viessmann/live/projekte/dokumentation/detail/64/3/0/254.html>)



Şekil 3.57 Çatıda konumlanmış birimler (http://www.loftcube.net/loftcube_project/main.html)

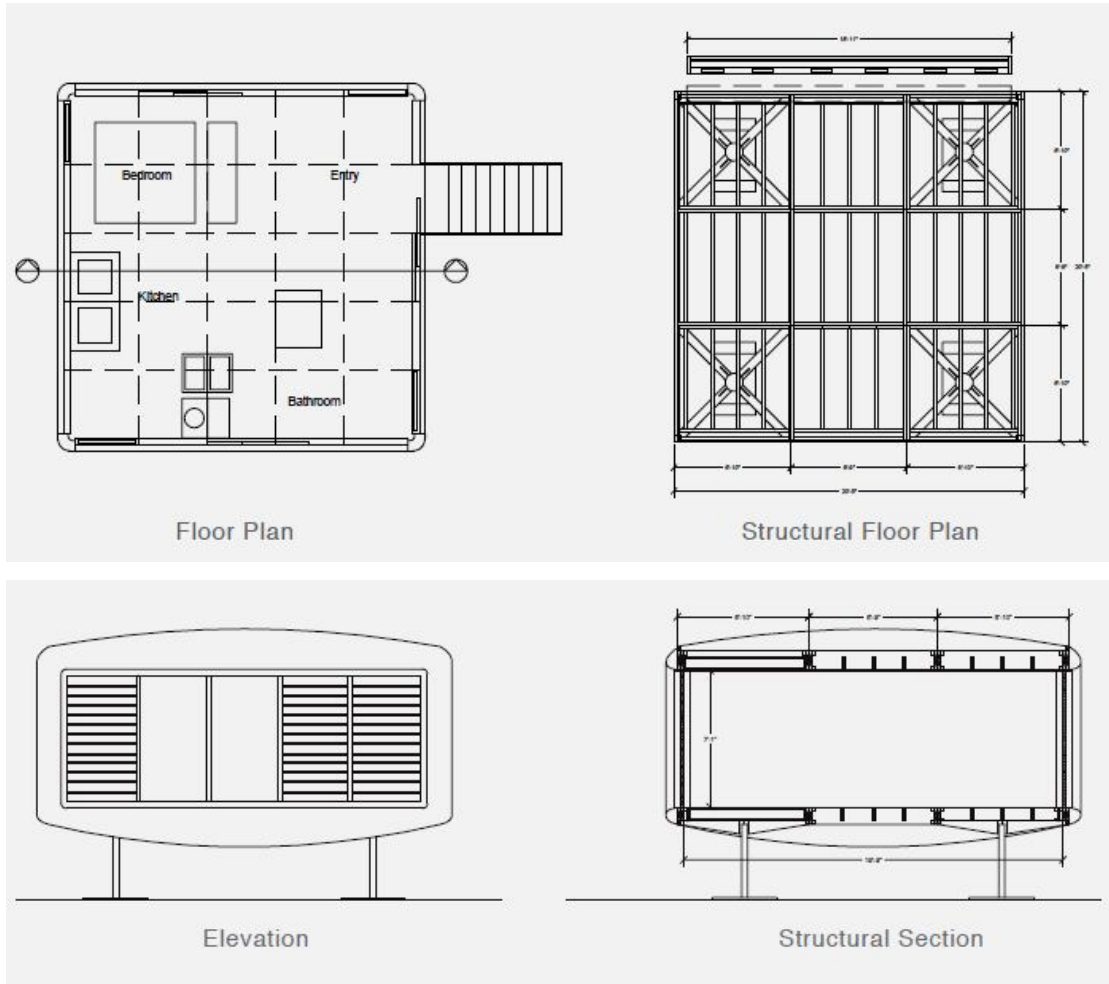


Şekil 3.58 Mutfak bölümünden bir imaj (http://www.loftcube.net/loftcube_project/main.html)

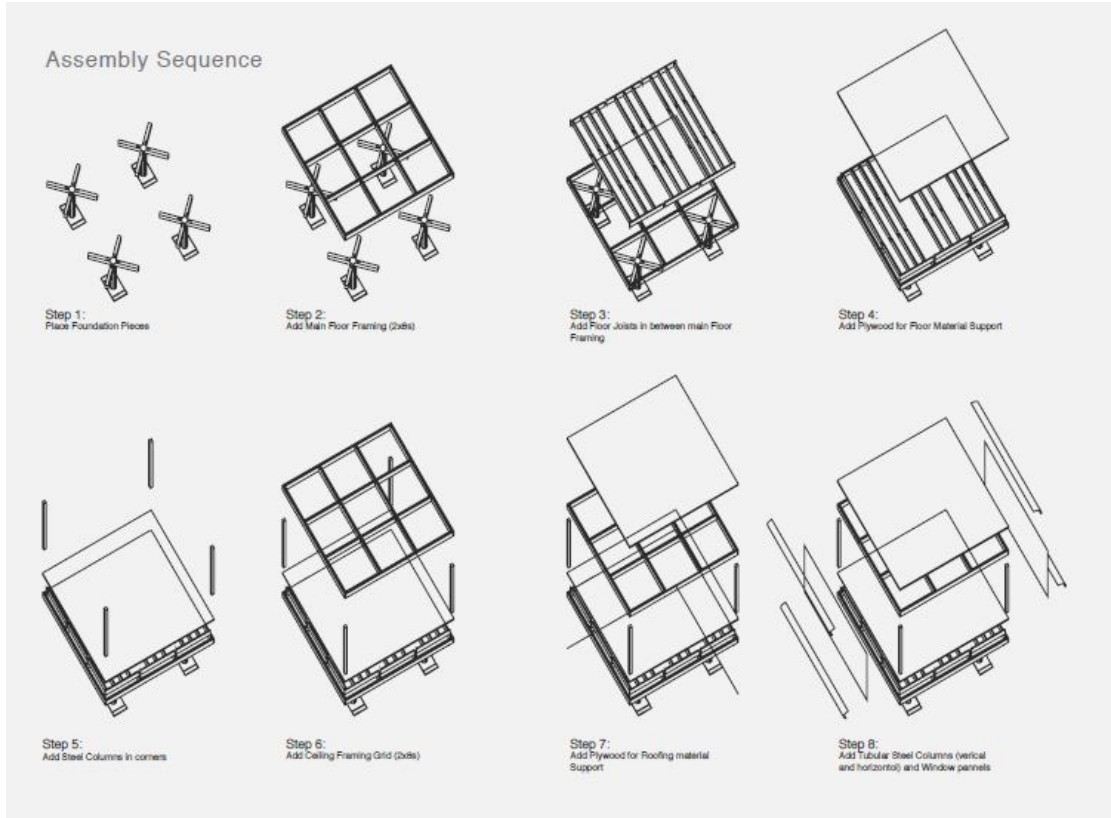


Şekil 3.59 Tek birimin perspektifi (http://www.loftcube.net/loftcube_project/main.html)

Yapısal Özellikler: Ev, üzerine yerleştirilebilen güneş panelleri sayesinde kendi enerjisini üretebildiği gibi bir enerji şebekesine bağlanarak da kullanılabilir. Zemine döşenmiş olan teknik donanım kullanım noktasına çift taraflı corian panellerin arasından geçerek erişmektedir. Loftcube zemine döşenmiş bir ısıtma sistemiyle ısıtılmaktadır. Evin tüm sistemleri enerji korumalıdır ve duvar, tavan ve zeminde yer alan etkin bir yalıtım sistemiyle de ısı koruması sağlanmaktadır. Birim çelik çerçeveden üretilmiştir (Şekil 3.60). Çeliğin üzerindeki kaplama petek tipi modüler ahşaptır. Cephede Hostaglass plastik kaplama kullanılırken, camlar akriliktir (Myweb, 2010).



Şekil 3.60 Loftcube plan, kesit ve cepheler (http://www.web.wit.edu.kiml1590fall05web_content_mirjam.pdf)

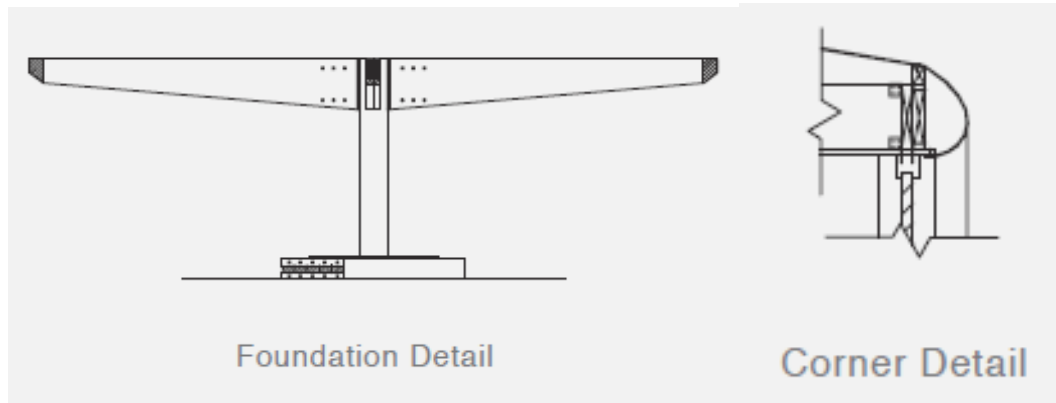


Şekil 3.61 a)Zemin bağlantı parçaları, b)Ana zemin konstrüksiyonu, c)Zemin kirişlerinin ana zemin konstrüksiyonuna eklenmesi, d)Kontrplak montajı, e)Köşe çelik kolonlar, f)Tavan ızgara konstrüksiyonu, g)Çatı kontrplak montajı, h)Düşey ve yatay yerleştirilen boru biçimli çelik kolonlar ve pencere panelleri. (http://www.myweb.wit.edu.kim/l1590fall05web_contentmirjam.pdf)



Şekil 3.62 Loftcube konstrüksiyon şeması (Akbaş, 2010)

Tavan ve duvarlarında aplik, spot gibi aydınlatma armatürleri bulunmayan başucu lambaları ile endirekt olarak aydınlatılan Loftcube, kullanıcısına pek çok kolaylıklar sağlayan ayrıntılı bir ev yönetim sistemine sahiptir (Şekil 3.63). Aydınlatma, havalandırma gibi teknik etkinlikleri düzenleyen bu akıllı ev, tüm bu işlevlerin ayarlamalarını tek tuş kontrol sistemiyle yapabilmektedir. Ev gereksinim duyduğu suyu bulunduğu ortamın şartlarına göre temin edebilmektedir. Kurulum yeri bir binanın çatısı ise evin alt kısmında bulunan bağlantı noktasından şebeke suyuna bağlanabileceği gibi şebekeden tamamen bağımsız şekilde de kullanılabilir. Banyo ve mutfakta kullanılan pis su ve diğer atıklar bir atık tankında toplanmakta ve daha sonra buradan tahliye edilmektedir (Akbaş, 2010).



Şekil 3.63 Temel ve köşe detayı (http://www.myweb.wit.edu.kim/l1590fall05web_content/mirjam.pdf)



Şekil 3.64 Dış cephe detayı (Akbaş, 2010)

Gövdesi bakım gerektirmeyen kompozit malzemeden üretilen Loftcube her biri değiştirilebilen cephelere sahiptir. Kullanım şartlarına göre renkli, mat ya da saydam cam paneller, tamamen kapalı ışık geçirmeyen paneller ya da gölgelendirme panelleriyle çeşitli cephe alternatifleri yaratılabilmektedir.



Şekil 3.65 İç mekândan genel görünüm (http://www.aisslinger.de/index.php?option=com_project&view=project&filter=Loftcube&Itemid=1)



Şekil 3.66 Yaşama ve yatma mekânı (http://www.loftcube.net/loftcube_project/main.html)

Loftcube birbirinden paneller ve seperatörlerle ayrılmış, klasik tarzda oda bölümleri olmayan tek bir iç mekândan oluşmuştur. Evin kübik yapısı ve cephelerde kapalı ve açık panellerin istenilen yer ve şekilde kullanılabilmesi sayesinde iç mekân düzenlemesi oldukça esnek ve farklı plan şekilleri yaratabilmeye uygun hale gelmiştir (Şekil 3.67).



Şekil 3.67 İç mekandan genel görünüm (http://www.loftcube.net/loftcube_project/main.html)



Şekil 3.68 Mutfak nişi (http://www.aisslinger.de/index.php?option=com_project&view=project&filter=Loftcube&Itemid=1)

Evin zemini ıslak hacimler dışında keçe halıyla kaplıdır. Tavanda vinil asmatavan uygulaması yapılmıştır. Bu tavan kaplaması oldukça yüksek akustik değerlere sahip olması bakımından önemlidir. Loftcube'un mutfak mekânı ayrı bir yemek pişirme ve yeme mekânı olarak düşünülmemiş yaşama mekânının bir parçası olarak çözümlenmiştir. Minimum alanda yer almasına rağmen son derece pratik ve rahat bir kullanımı olan mutfak ve yemek bankosu iki kişinin rahatlıkla kullanabileceği ölçüde yapılmıştır. Mutfak mobilyaları mutfakla yaşama mekânı arasındaki görsel bağlantının kurulmasına yardımcı olmaktadır. Bu sayede mutfak, yemek pişirme ve yeme fonksiyonunun yanı sıra yaşama mekânına dâhil bir iletişim mekânı da olmaktadır.



Şekil 3.69 Mutfak ve banyo nişinin kesişim alanı (http://www.aisslinger.de/index.php?option=com_project&view=project&filter=Loftcube&Itemid=1)

Loftcube'un modüler banyosu, her iki yüzeyinde farklı fonksiyonlar da barındırabilen hareketli duvarlarıyla 12 ayrı elemandan oluşmaktadır. Akıllıca yerleştirilen bu paneller üstlendikleri birden fazla fonksiyon sayesinde bir yandan banyonun işlevini tam olarak yerine getirmesini sağlarken diğer yandan da kapladığı alanı en aza indirerek genel mekân içinde gereğinden fazla yer işgal etmesini önlemiştir. Banyonun zemini yuvarlak hatlı beyaz çakıl taşlarıyla kaplanmıştır. Bu taşların arasından süzülen su çakılların altında bulunan giderler vasıtasıyla tahliye

edilmektedir (Şekil 3.71). Kısıtlı bir iç mekânın parçası olarak düzenlenen banyo mekânı, kullanılan malzemeler ve farklı tasarım yaklaşımıyla fonksiyonellik ve rahatlığı bir arada barındıran bir alan olarak kullanıcısına hizmet etmektedir (Akbaş, 2010).



Şekil 3.70 Banyo nişinden imajlar (http://www.loftcube.net/loftcube_project/main.html)



Şekil 3.71 Banyo ve wc'den detaylar (http://www.loftcube.net/loftcube_project/main.html)

Loftcube kübik bir yapı içindeki sınırlı bir iç mekânın nasıl verimli ve fonksiyonel kullanılabileceği ile ilgili akılcı çözümlerin bir araya geldiği, kolay kurulabilir ve taşınabilir, formu ve içerdiği malzemeler itibariyle değişik koşullara kolayca adapte olabilen ideal bir yaşam ünitesidir. Kendi enerjisini elde edebildiği gibi şebeke sistemine de bağlanabilen, küçük iç mekânına rağmen rahat, kullanışlı, konforlu, fonksiyon ve estetiğin dengeli bir şekilde bir araya geldiği çevre dostu ilerici bir mobil konut örneği olarak gelecekteki benzer tasarımlar için iyi bir ilk örnek oluşturmaktadır.

3.2.3 Markies

Genel Bilgiler: Bir yarışma için tatil evi olarak tasarlanan ‘Markies’ sıradan bir karavan değildir. Hareket halindeyken ıslak mekânları aktif olan yapı, durduğunda yatayda genişleyip adeta bir akordeon gibi açılarak, ıslak mekân, yaşama ve yatma birimlerini aktif hale getirebilmektedir. Hem bütününde kendisi hem de iç mekânları hareket halinde olan portatif bir yapıdır (Şekil 3.72).

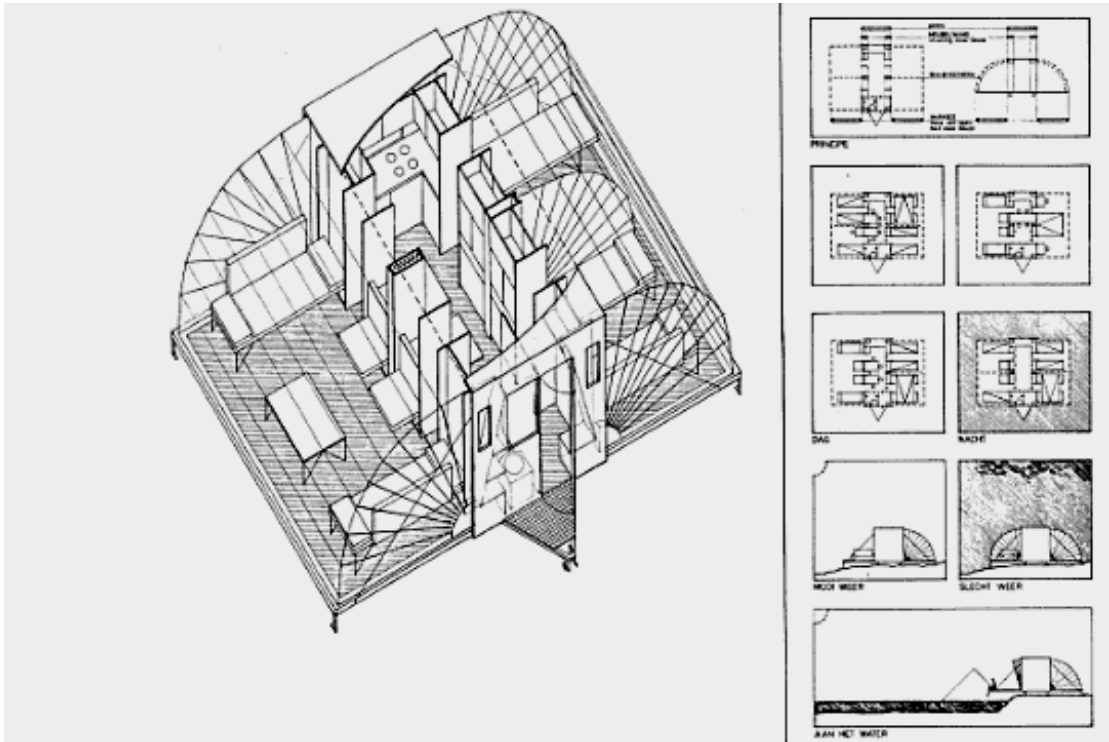
Tablo 3.18 Markies genel bilgiler

Mimarı:	Eduard Böthlingk
Yapım yılı:	1986
Yeri:	Almera / Hollanda
Kapladığı alan:	Min; 9,9 m ² – Max; 27,9 m ²
İşlevi:	Konut (tatil evi)
Yapısal özellikleri bakımından sınıfı:	Hareketli (mobile) yapı



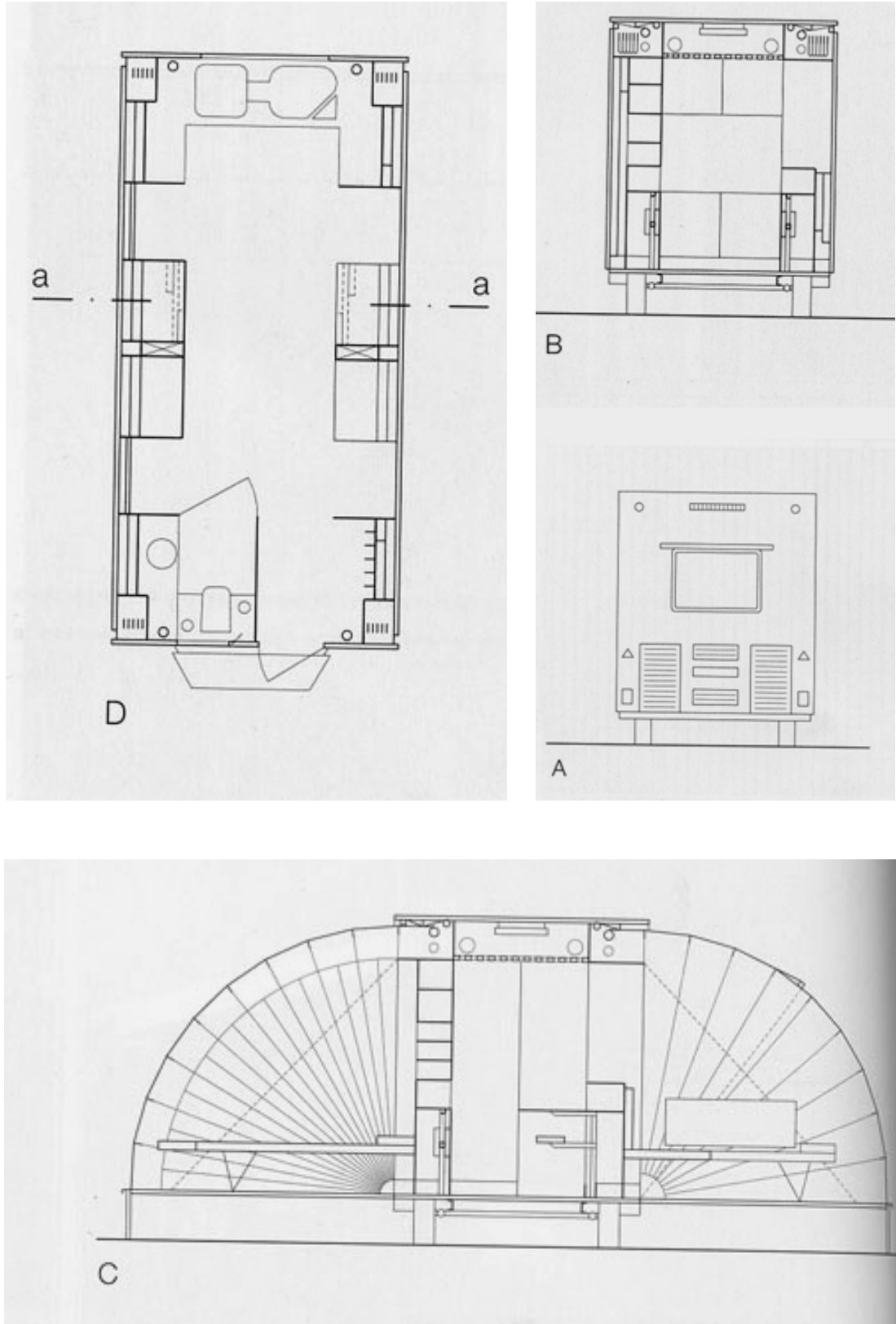
Şekil 3.72 Markies; üç birimi de aktif haldeyken (<http://www.bohtlingk.nl/index.php/nl/projecten/mobielen/53-markies.html>)

Mimari Özellikler: Mobil bir yaşam ünitesi olan Markies, tatil evi olarak tasarlanmıştır. Kompakt bir yapısı olan Markies, yaşam alanı olarak üç bölgeye ayrılır (Şekil 3.73). Ortadaki bölge sürekli aktif halde bulunan mutfak, wc ve banyo fonksiyonlarını içeren ıslak mekân alanıdır. Opak malzemeyle kapatılmış alan yatma birimlerini içerir. Şeffaf malzemeyle kapatılmış alan ise yaşama mekânıdır. İsteğe bağlı olarak şeffaf kaplama akordeon gibi açılıp kapanarak teras olarak da kullanılabilir.



Şekil 3.73 Markies aksonometrik çizimi (www.books.google.com.tr/markies)

Küçük bir yaşam alanı sunan Markies, planlamasına bakıldığında bir o kadar kullanışlı ve konforludur. Masif, yarı şeffaf ve şeffaf bölümleriyle mahremiyet kavramının da fonksiyona uygun olarak dışarıdan algılanmasını sağlamaktadır. İstendiği zaman açılıp kapanabilmesi de hareket kolaylığı dolayısıyla daha fazla özgürlük alanı yaratmaktadır (Mincasa, 2010).



Şekil 3.74 Markies plan, kesit ve görünüşler (<http://www.tensinet.com/database/viewProject/3781.html>)

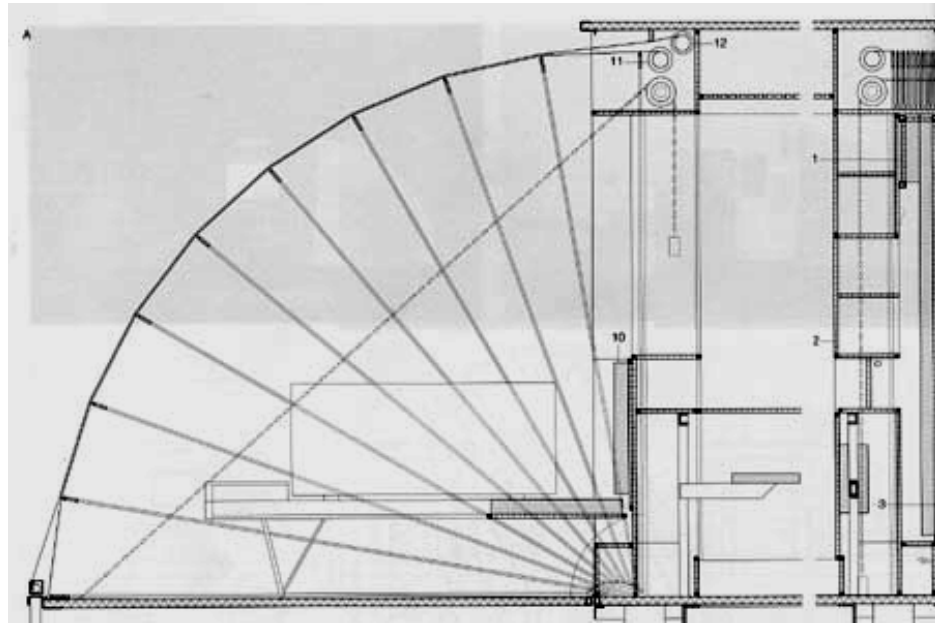


Şekil 3.75 Markies açılım aşamaları (<http://www.bohtlingk.nl/index.php/nl/projecten/mobielen/53-markies.html>)

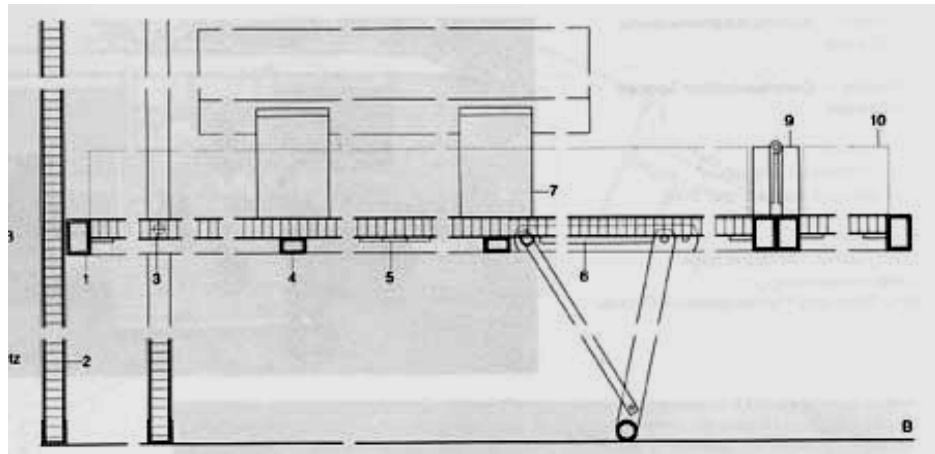


Şekil 3.76 Sabit ıslak mekândan bir görünüm (www.books.google.com.tr/markies)

Yapısal Özellikler: 2,5 x 4,5 metrelik çekirdek etrafına entegre edilmiş yaşama ve yatma birimleri de aktif hale getirildiğinde yaklaşık 10 metrekare olan alan 30 metrekareye çıkmaktadır. Yaşama ve yatma birimleri katlanır çadır çatı ile kaplıdır. Bir makara sistemiyle istenilen miktarda aşağı ya da yukarı çekilebilir (Şekil 3.77). Elektrikli motor ile çalışan PVC kaplı polyester akordeon, güzel havalarda açık tutularak bir veranda elde edilmesini sağlamaktadır. Polyester kaplı sandviç panellerden oluşmuş karavanın iskeleti çeliktir. İç mekândaki mobilyalar ise kısmen katlanabilir, vinil ve sentetik reçine kaplama özel tasarımlardır (Tensinet, 2010).



Şekil 3.77 Katlanıp açılabilen alanların mekanizmasını gösteren kesit (<http://www.tensinet.com/database/viewProject/3781.html>)



Şekil 3.78 Menteşe detayı (<http://www.tensinet.com/database/viewProject/3781.html>)

3.2.4 Micro Compact Home

Genel Bilgiler: Micro Compact Home, 2001 yılında Münih Teknik Üniversitesi öğrenci ve asistanları ile birlikte Prof. Richard Horden tarafından tasarlanmış, 2,6 metreküp hacme sahip bir birimdir. 2005 yılında ilk olarak bir öğrenci köyü prototipi oluşturulmuştur. Yaşama birimi olarak tasarlanan bu birim, spor amaçlı ya da bir hafta sonu konutu olarak kullanılabilir (Şekil 3.79).

Tablo 3.19 Micro Compact Home genel bilgiler

Mimarı:	Horden Cherry Lee Architects, London UK; Richard Horden, Haack + Höpfner, Munich; Lydia Haack
Danışmanı:	Concept and development, TU Munich; Richard Horden
Yapım yılı:	2005
Yeri:	Münih / Almanya
Kapladığı alan:	7 m ²
İşlevi:	Genellikle konut
Yapısal özellikleri bakımından sınıfı:	Taşınabilir (portable) yapı



Şekil 3.79 Micro Compact Home genel görünüm (<http://www.microcompacthome.com/company/?con=faq>)

Mimari Özellikler: İlk tasarım aşamasında projenin temel özellikleri belirlenmiştir. TUM ve Tokyo Teknoloji Enstitüsünün işbirliğiyle tasarlanan bu birim, Japon çay evi mimarisinden esinlenilerek tasarlanmıştır. Helikopter yardımıyla istenilen yere taşınabilmektedir (Microcompacthome, 2010).



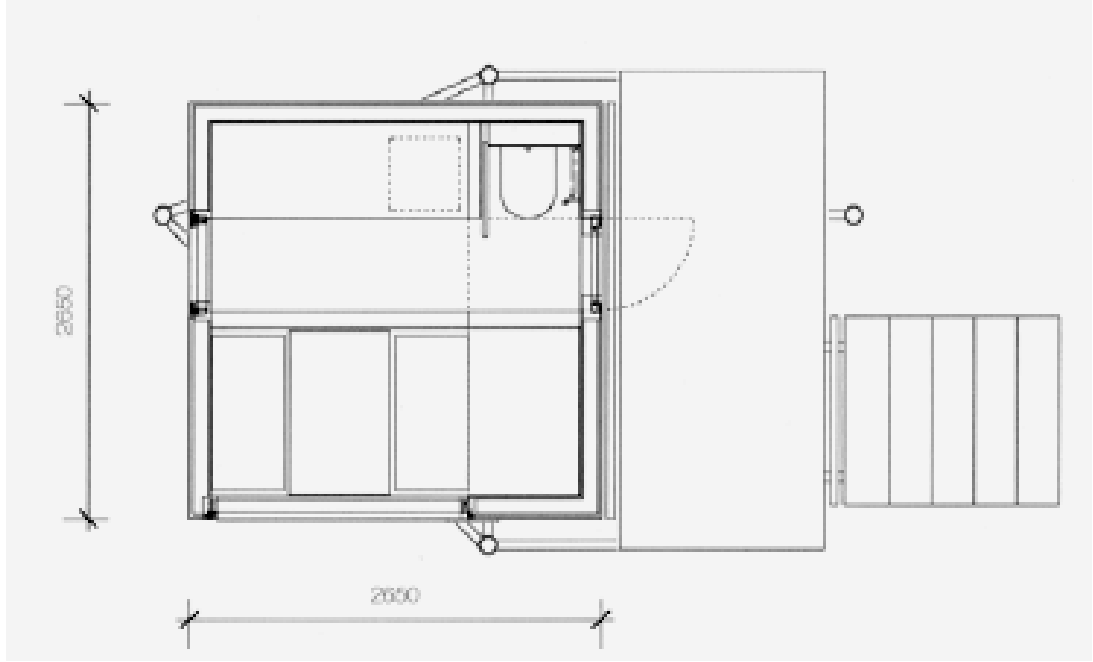
Şekil 3.80 Micro Compact Home: 7 birimlik öğrenci köyü (Kronenburg, 2008)



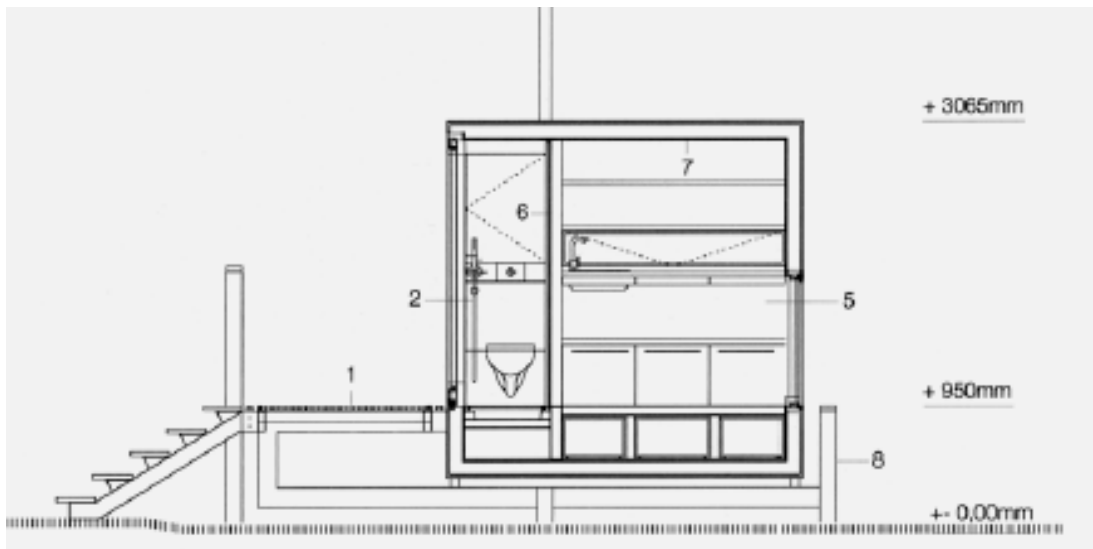
Şekil 3.81 Birimin helikopterle taşınması ve yerine oturtulması (<http://www.microcompacthome.com/company/?con=faq>)

Micro Compact Home'un boyutları 2,66 x 2,66 x 6,66 metredir. Hacmin içten yüksekliği 1,98 metre, kapı genişliği 60 cm olup, ağırlığı 2,2 tondur. İçerisinde 107 x 198 cm'lik çift kişilik kompakt yatak, 105 x 65 cm ölçülerinde bir sürgülü yemek

masası, duş ve tuvalet kabini, mutfak nişi ve depolama alanları ve klima ile ısıtma sistemi bulunmaktadır (Şekil 3.83). Yatma bölümü yemek masasının üzerindedir ve istenildiğinde zemine indirilebilir. Aynı şekilde mutfak nişinin üzerinde de depolama birimleri yer almaktadır (Microcompacthome, 2010).



Şekil 3.82 M-ch plan şeması (Kronenburg, 2008)



Şekil 3.83 M-ch kesit (Kronenburg, 2008)



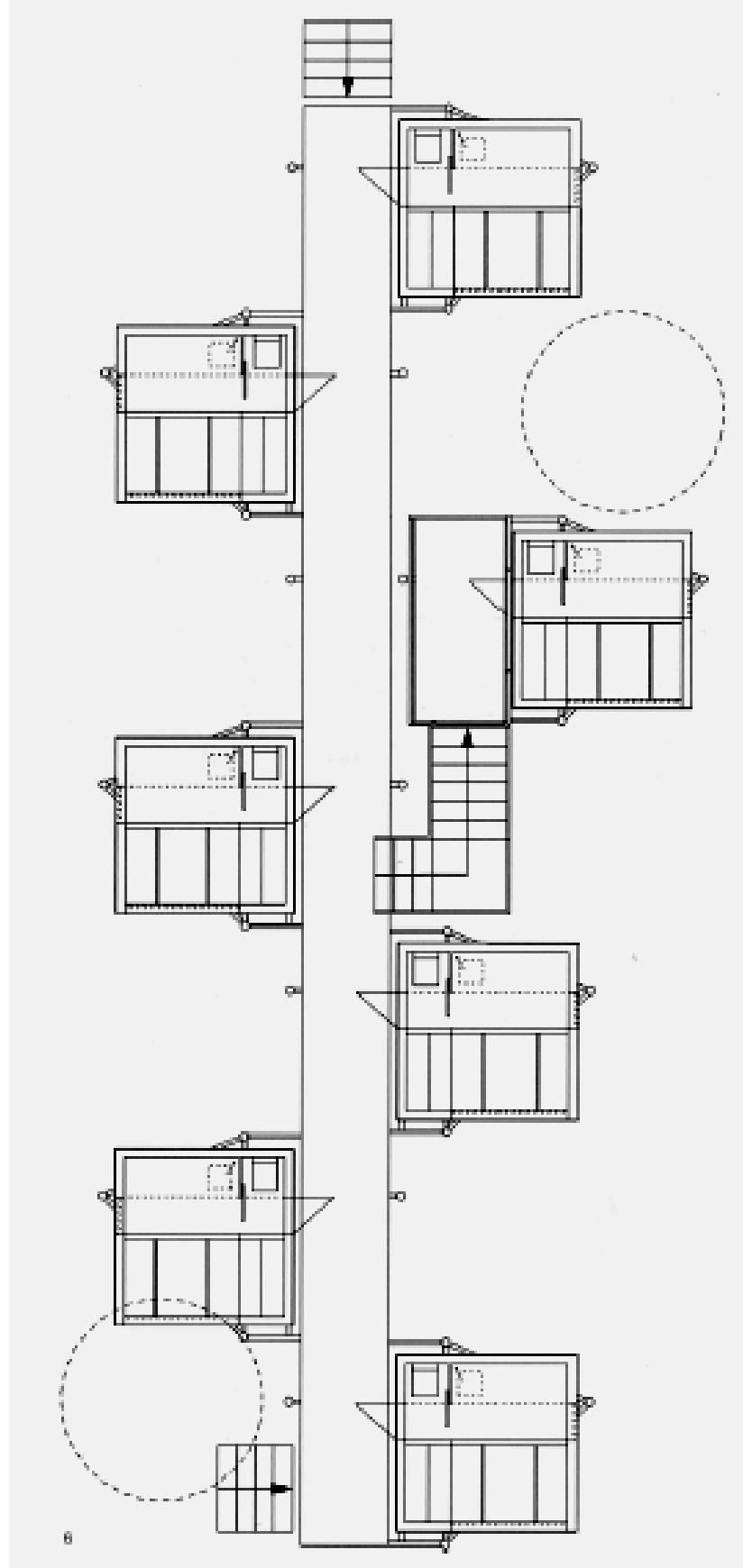
Şekil 3.84 Oturma birimi ve mutfak nişi ((<http://www.microcompacthome.com/company/?con=faq>)



Şekil 3.85 Yatma birimi ve depolama alanlarından imajlar (<http://www.microcompacthome.com/company/?con=faq>)



Şekil 3.86 Öğrenci köyünden genel görünüm (<http://www.designer.com/news/8317>)



Şekil 3.87 Lineer hat üzerindeki öğrenci köyü plan şeması (Kronenburg, 2008)

Yapısal Özellikler: Micro Compact Home'un strüktürü ahşap iskelettir. Dış cephe kaplaması ve çift camlı pencerelerin çerçevesi Anodize alüminyumdan yapılmış olup, iç cephe kaplaması poliüretandır. Kaplamanın üzeri sponsorlar tarafından ya da sergi amaçlı kullanılabilir. LED aydınlatma sistemi kullanılan ve 96.000 \$ maliyeti olan birimlere bir yılda 2200 KW üretebilen, yatay eksenli rüzgâr tribünü ve güneş panelleri entegre edilebilmektedir (Şekil 3.88).



Şekil 3.88 kendi enerjisini kendi üreten bir birim
(<http://www.besthousedesign.com/search/europe>)

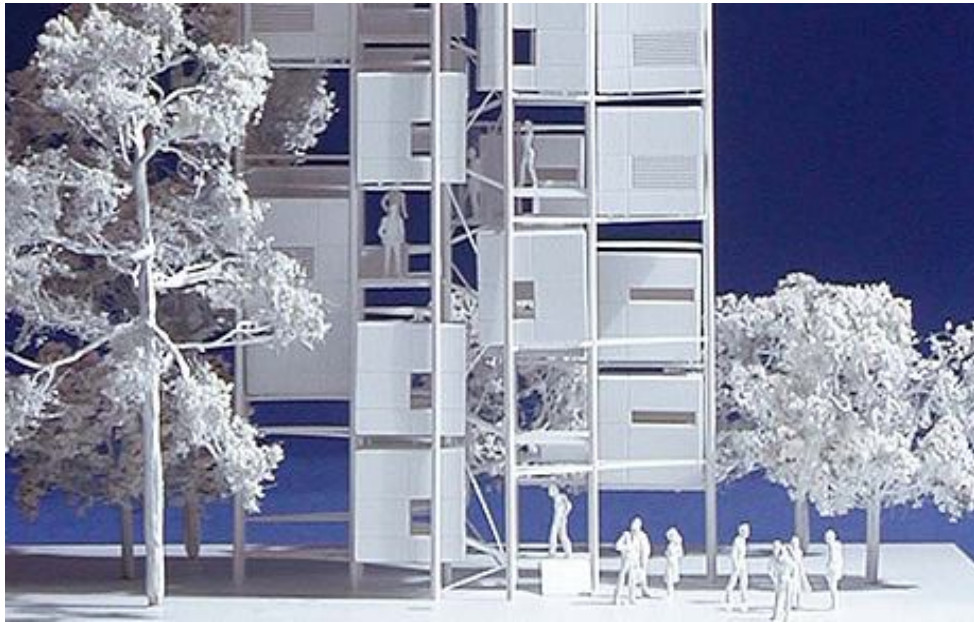


Şekil 3.89 Tek bir birim (<http://www.microcompacthome.com/company/?con=faq>)



Şekil 3.90 Birimlerin aynı hatta konumlandığı iskele (<http://www.dexigner.com/news/8317>)

Bir telekomünikasyon şirketi olan O2 Almanya tarafından desteklenen 7 birimlik öğrenci köyü 2005 yılında Münih'te hayata geçmiştir. Lineer düzende ahşap bir iskelenin etrafına konumlandırılan birimler istenirse, alüminyum çerçeve sistemine takılı, merkezde asansör ya da merdivenkovası olacak şekilde üst üste de istiflenebilmektedir (Designer, 2010).



Şekil 3.91 Üst üste istiflenmiş birimlerin modellemesi (<http://www.microcompacthome.com/company/?con=faq>)

3.2.5 Mobile Dwelling Unit (Taşınabilir Yaşama Birimi)

Genel Bilgiler: Mobil yasama birimi (MDU) bir endüstri ürünü olan konteynırın dönüştürülmesi ile oluşan bir yaşama ünitesidir (Şekil 3.92). Taşınabilme özelliği ile kolayca konum değiştirebilmekte ve yeni konumunda statik formunu alarak kullanılabilir.

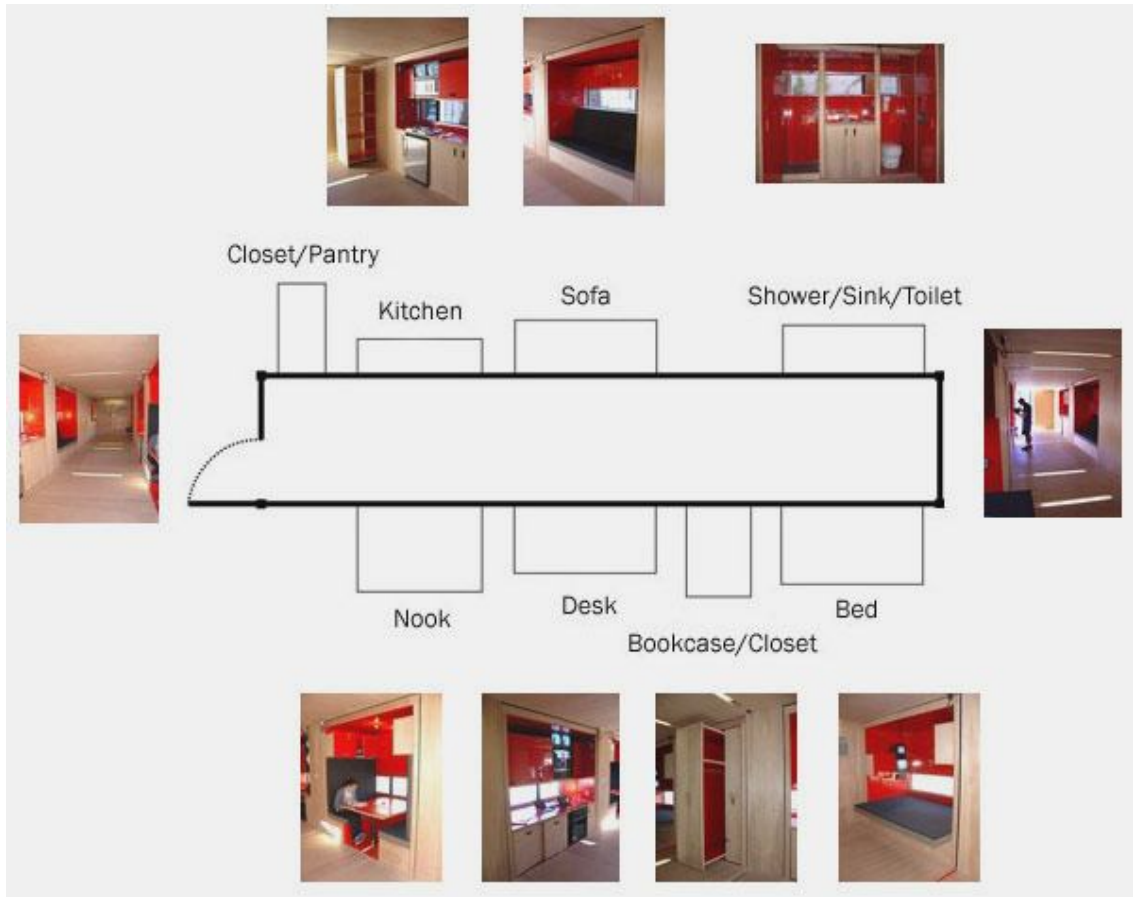
Tablo 3.20 Mobile Dwelling Unit genel bilgiler

Mimarı:	Lot-ek (Ada Tolla, Giuseppe Lignano)
Yapım yılı:	2002
Yeri:	Liman bölgeleri
Kapladığı alan:	20 m ² (kapalı), 40 m ² (açık)
İşlevi:	Mobil yaşama birimi
Yapısal özellikleri bakımından sınıfı:	Taşınabilir (portable) yapı

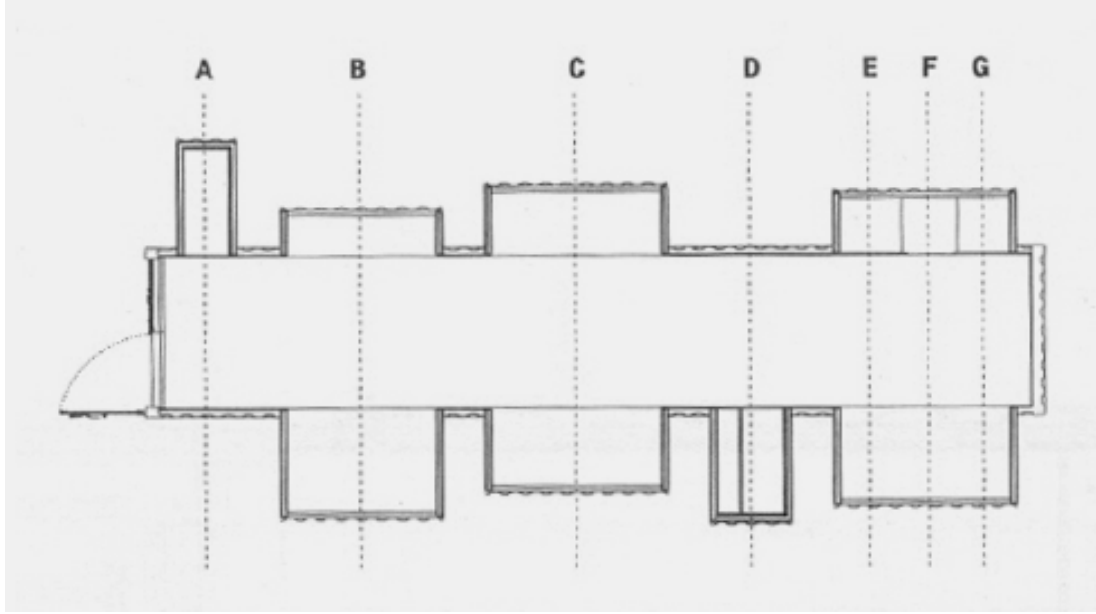


Şekil 3.92 Mobile Dwelling Unit (<http://www.lot-ek.com/MDU-Mobile-Dwelling-Unit>)

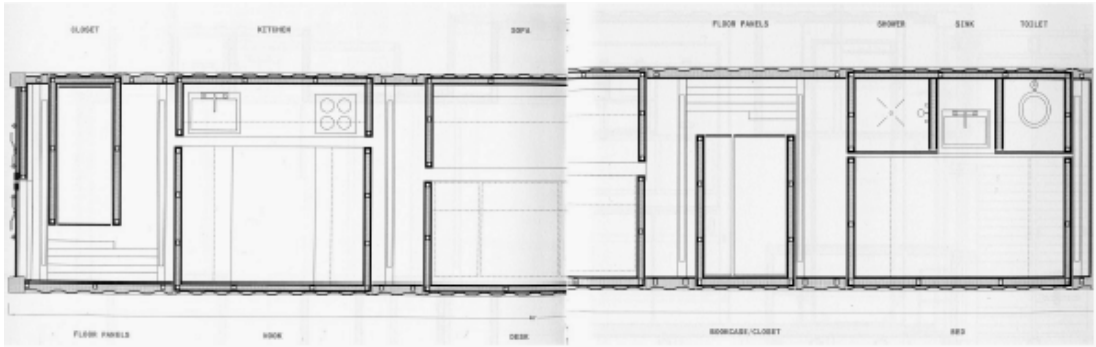
Mimari Özellikler: MDU, bir anlamda karavan ve araba evlerin alternatifi olarak değerlendirilebilir. Karavan ve araba evlerdeki lineer mekân kullanımındaki sıkışıklık, MDU’ın kullanımında farklılaşmakta, gerekli birimlerin nişler halinde dışa doğru açılması sonucu rahat bir mekânsal kullanım alanı oluşmaktadır (Şekil 3.93). Konteynırın metal duvarlarındaki kesikler, konteynırları alt hacimlere ayırmaktadır. Her bir alt hacim, depo, mutfak ya da sofa gibi işlevsel bir yaşama birimine dönüşmektedir. Her birim oluşturulan nişler içinde özelleşmekte, bu nişler oluşan lineer kullanım alanı ile birbirleriyle ilişkilendirilmektedir (Lotek, 2003).



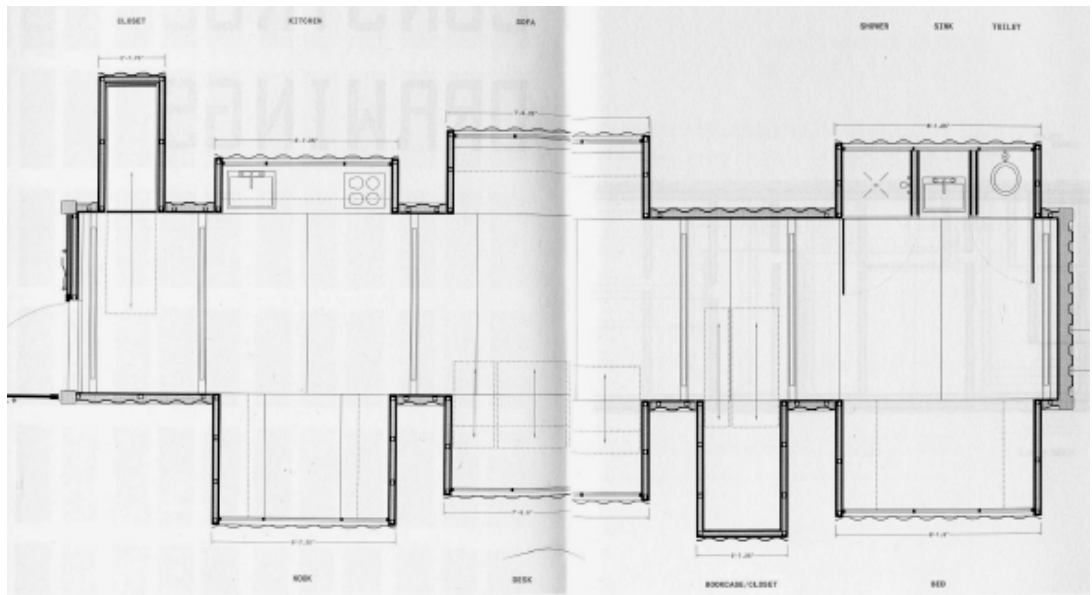
Şekil 3.93 MDU’nun bölgelere ayrılmış plan şeması ve her bölgeyi gösteren imajlar (<http://www.fabprefab.com/fabfiles/containerbay/059MDU-lotek/MDU-UCSB-home.htm>)



Şekil 3.94 Mobil yaşama birimi genişleme akslarını gösteren şema (Lot-ek, 2003, s.125)



Şekil 3.95 Mobil yaşama birimi kapalı plan şeması (Lot-ek, 2003, s.116-117)



Şekil 3.96 Mobil yaşama birimi açık plan şeması (Lot-ek, 2003, s.114-115)



Şekil 3.97 MDU iç mekan genel görünüm (<http://www.lot-ek.com/MDU-Mobile-Dwelling-Unit>)



Şekil 3.98 MDU mutfak nişi (<http://www.lot-ek.com/MDU-Mobile-Dwelling-Unit>)

Genişliği 2,5 metre uzunluğu 8 metre olan bu yapıda, nişlerin ana birime bağlandığı noktalarda oluşturulan boşluklar, güneş ışınlarının içeriye girmesini sağlayarak mekânı aydınlatmaktadır. Bant pencereler ise yapı üzerindeki lineerlik vurgusunu arttırmaktadır (Şekil 3.97).



Şekil 3.99 Yatak nişi (<http://www.lot-ek.com/MDU-Mobile-Dwelling-Unit>)

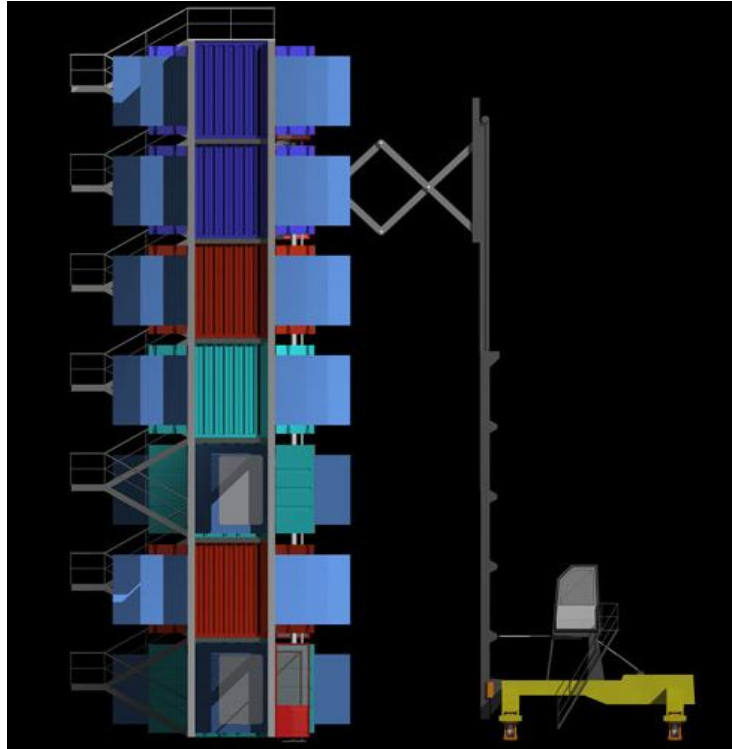


Şekil 3.100 MDU oturma nişi (<http://www.fabprefab.com/fabfiles/containersbay/059MDU-lotek/MDU-UCSB-home.htm>)

Yapısal Özellikler: Farklı ülkeler arasında yapılan uluslar arası ticaret, malların taşınmasına yönelik evrensel, standartlaşmış, entegre yöntemleri gerekli kılmaktadır. Bu türden standartları başlangıç noktası olarak LOT-EK, gemi konteynırlarını kişisel yaşama birimlerine ya da mobil barınma birimlerine dönüştürmeyi önermektedir.



Şekil 3.101 Çelik askı sistemine takılan MDU'lar (<http://www.lot-ek.com/MDU-Mobile-Dwelling-Unit>)



Şekil 3.102 MDU'nun vinç ile yukarı kaldırılması (<http://www.lot-ek.com/MDU-Mobile-Dwelling-Unit>)

Günümüzün sürekli yer değiştirmeyi gerekli kılan, “göçebe” yaşam tarzı da göz önünde bulundurularak tasarlanan MDU; tır, tren, ya da gemi ile rahatlıkla bir yerden diğerine nakledilebilmektedir. Gideceği yere ulaştığında birimler, tasarımcıların “liman” olarak adlandırdıkları, birçok birimi içeren çok katlı çelik askı sistemine takılır. Birim, limandaki yerine vinç yardımıyla takıldığında su, kanalizasyon, güç ve veri sitemine de bağlanmaktadır (Hacılibeyoğlu, 2005).



Şekil 3.103 MDU su pompa sistemi (<http://www.fabprefab.com/fabfiles/containerbay/059MDU-lotek/MDU-UCSB-home.htm>)



Şekil 3.104 MDU çelik iskelet sistemi ve zemine oturma detayı (<http://www.fabprefab.com/fabfiles/containerbay/059MDU-lotek/MDU-UCSB-home.htm>)

Çelik iskelet sistemden oluşturulan MDU, ahşap ayaklar üzerine oturtularak zemin ile bağlantısı kesilmiş, ahşap merdiven ile yerden yükseltilmiştir. Duvarlarda kullanılan I profillerin arasına camlar yerleştirilmiştir. İki adet kutu profilden oluşan taban kirişinin çevresi C profil ile döndürülerek sabitlenmiştir. Kaplama olarak ondüle görünümlü plywood (kontrplak) iskelet sisteme monte edilmiştir.



Şekil 3.105 Çelik iskelete kontrplak bağlantı detayı (<http://www.fabprefab.com/fabfiles/containerbay/059MDU-lotek/MDU-UCSB-home>)



Şekil 3.106 Ahşaptan yapılmış merdiven (<http://www.fabprefab.com/fabfiles/containerbay/059MDU-lotek/MDU-UCSB-home.htm>)

3.3 Portatif Eğlence Yapıları

3.3.1 Bathing Ship

Genel Bilgiler: 2002 yılında Berlin / Spree Nehri üzerindeki mevcut köprünün kamusal kullanıma açılması için yapılan yarışma sonucunda tasarlanmıştır. Mevcut köprü bar ve güneşlenme alanı olarak kullanılırken, nehrin içerisine bir havuz inşa edilmiştir (Şekil 3.107).

Tablo 3.21 Bathing Ship genel bilgiler

Mimarı:	AMP arquitectos, Susanne Lorenz, Gil Wilk; Wilk-Salinas Architekten, Thomas Freiwald
Mühendisi:	IB Leipold, Andreas Leipold, HHW+Partner, Wolfgang Wienecke, Brunswick, Prof. Dr. Wagner, Stuttgart and Prof. Dr. Gründig, Ralf Schneidewind, Hendrik Beddies
İstemci:	Kulturarena Veranstaltungs GmbH
Yapım yılı:	2005
Yeri:	Berlin / Almanya
Kapladığı alan:	740 m ²
İşlevi:	Kamusal eğlence yapısı
Yapısal özellikleri bakımından sınıfı:	Sökülüp takılabilir (demountable) yapı



Şekil 3.107 Bathing Ship genel görünüm (http://www.architecture-roots.eu/participants/_pl?pd1=35)

Mimari Özellikler: Toplam alanı 500 metrekare bar ve 240 metrekarelik havuzdan oluşan kamusal alanın maliyeti 500.000 €’dur. 30 yıllık bir mazisi olan mevcut duba, Spree Nehri üzerinde bir köprü görevi görerek havuza bağlanmaktadır. Kafe / bar olarak kullanılan ilk duba, üzerinde wc ve duş birimlerini; ikinci duba sauna birimlerini barındırmakta, aynı zamanda güneşlenme alanı oluşturmaktadır.

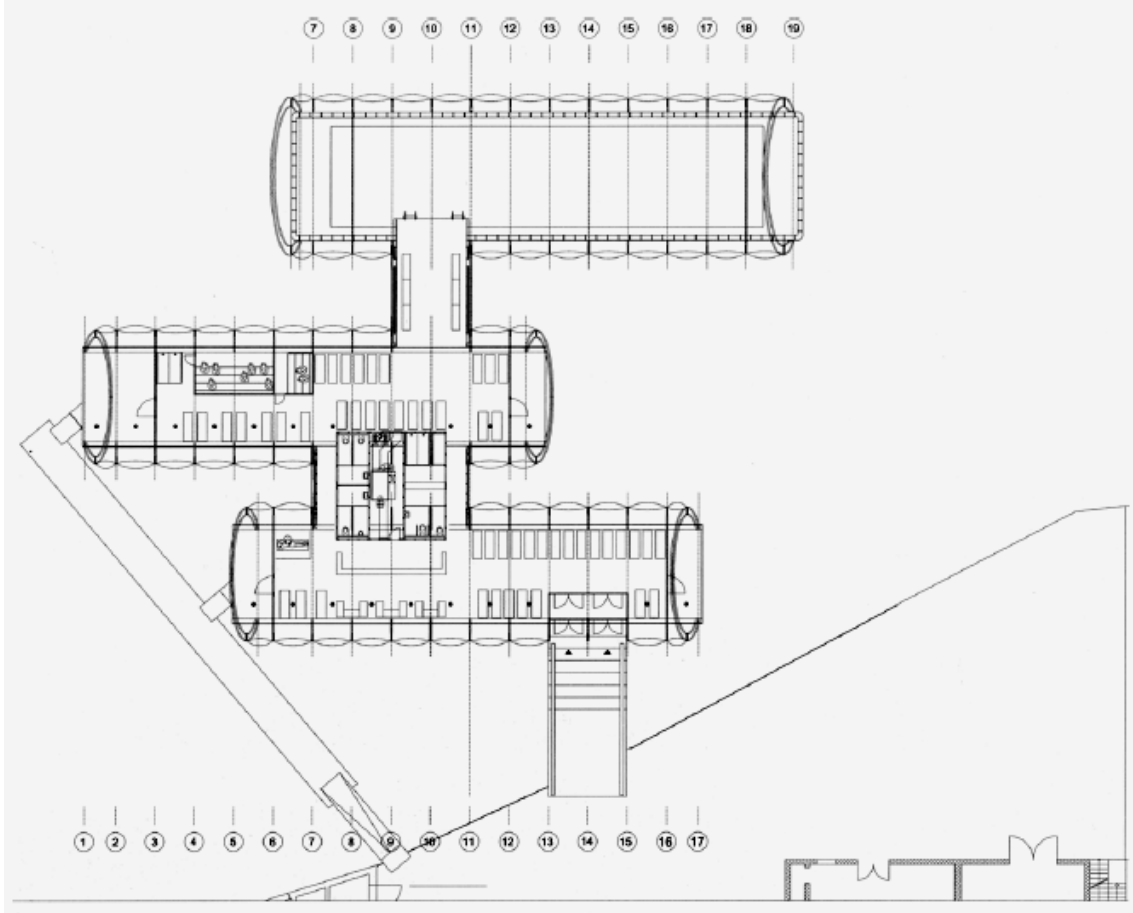


Şekil 3.108 Bathing Ship yerleşim planı (http://www.convertiblecity.de/projekte_projekt29_en.html)

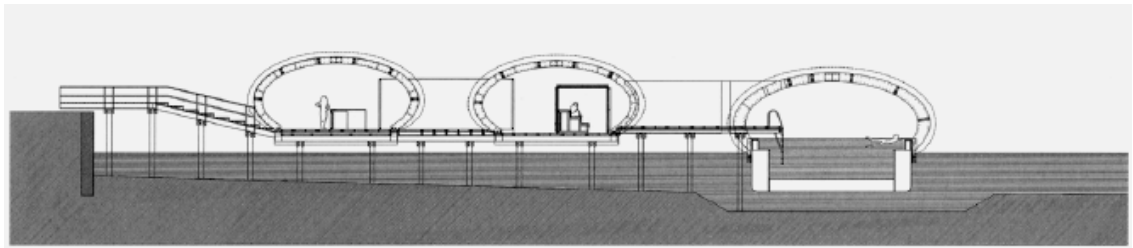


Şekil 3.109 Bathing Ship yaz mevsimindeki görünüm (http://www.convertiblecity.de/projekte_projekt29_en.html)

Bathing Ship'in yaz ve kış durumlarına göre tasarımı değişmektedir. Yazın bütün teknik donanım sökülüp, engelsiz bir nehir manzarası elde edilirken, kışın kaplanan membran ile insanların konfor koşullarında aktivitede bulunmalarını sağlamaktadır (Şekil 3.109). Dubaların sonundaki 32 metre uzunluğundaki havuz ısıtılmış ve klorlu su ile doldurulmaktadır (Convertiblecity, 2010).

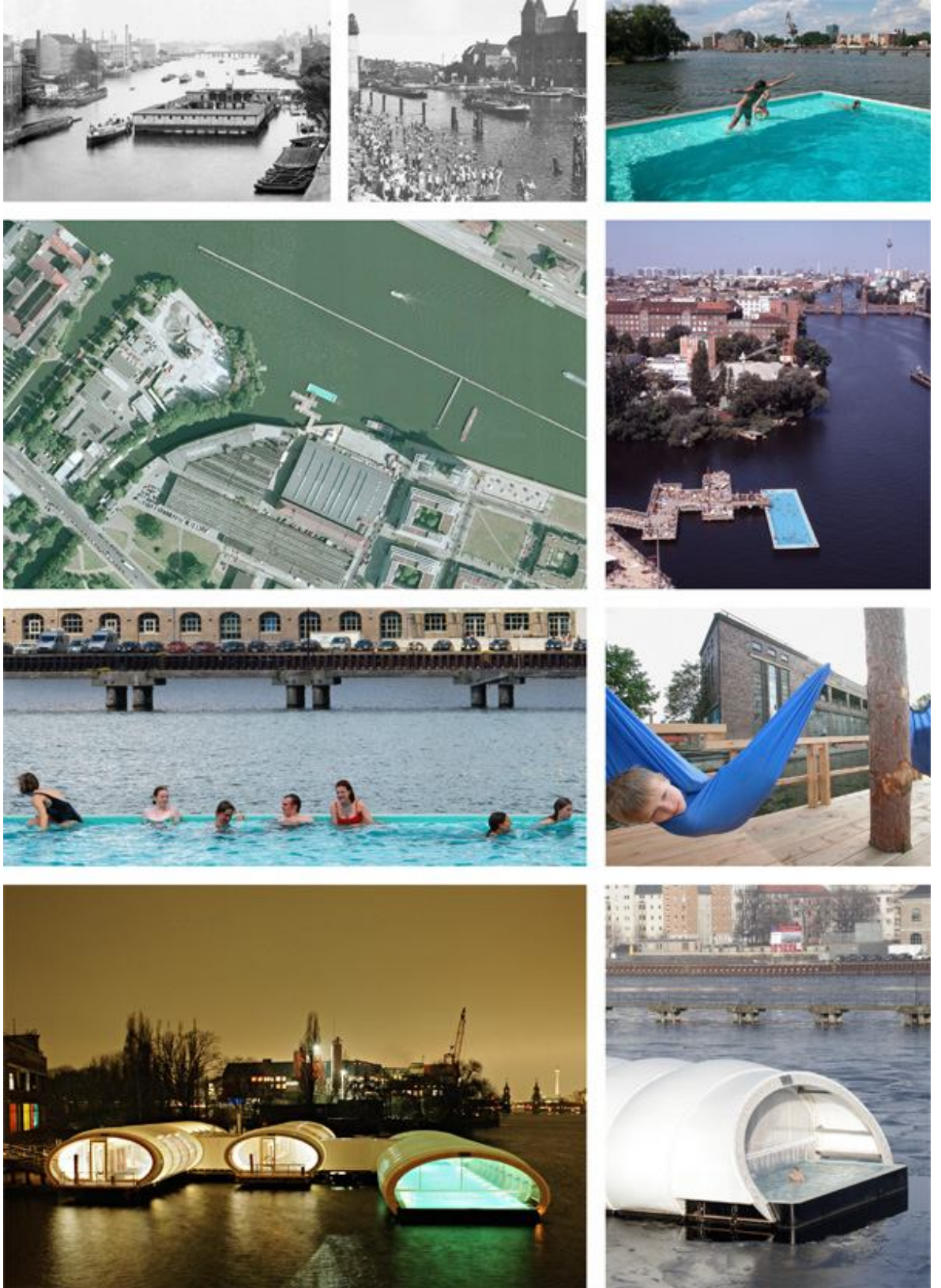


Şekil 3.110 Bathing Ship plan şeması (Kronenburg, 2008)



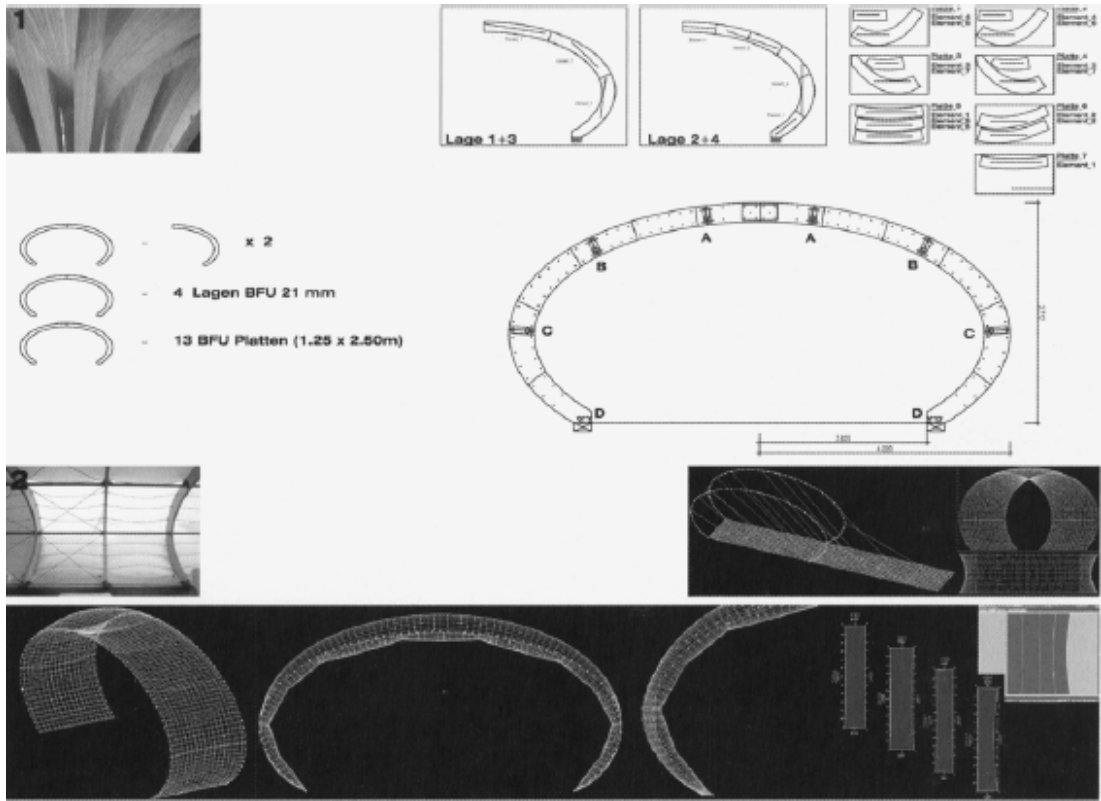
Şekil 3.111 Bathing Ship kesit (Kronenburg, 2008)

Nisan ve ekim ayları arasında üzeri açık olarak işlevini sürdüren Bathing Ship'in membran üst örtüsü vinç kullanmadan manüel olarak sökülüp takılabilmektedir. Yazlık konumda iken sökülmüş olan membran, kıyıda bir pavyon üst örtüsü olarak kullanılabilmektedir (Convertiblecity, 2010).



Şekil 3.112 Bathing Ship farklı kareler (http://www.convertiblecity.de/projekte_projekt29_en.html)

Yapısal Özellikler: Kış aylarında köprü, kafe / bar, sauna, ıslak mekân ve havuz görevi gören dubanın üzeri çift katlı PVC kaplamalı membranla kapatılmaktadır. Çift katlı membranların arası basınçlı hava ile doldurulmuştur. Her platformda 12'şer toplamda 36 adet tampon, yukarıdaki uzun tüpe bağlıdır. Bu tamponlar iki membran zarı arasındaki ve mekân içerisindeki hava basıncını dengeler. Böylece çok soğuk geçen kış aylarında bile, zarlar arasındaki hava ısı yalıtımı sağladığı için, iç mekânda 25 derece konfor koşulları sağlanabilmektedir.

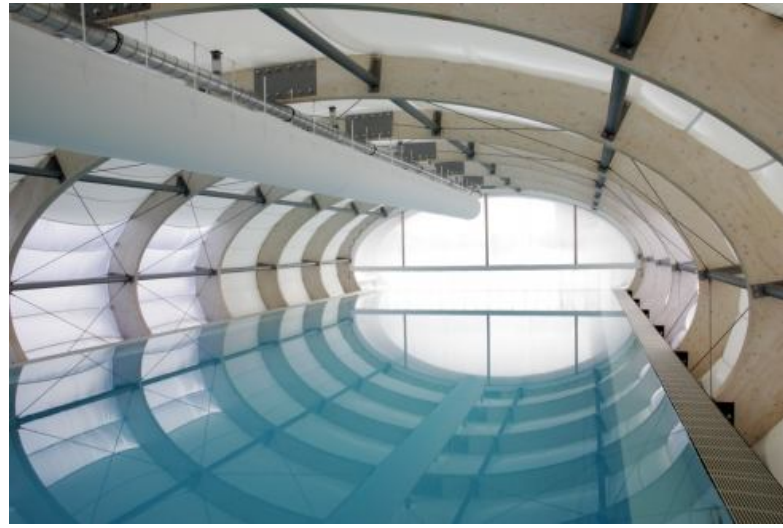


Şekil 3.113 Ahşap yayların birleşim detayı (Kronenburg, 2008)

Membranlar, birbirlerine çelik boru ve kenetlerle bağlanmış eliptik ahşap parçalara monte edilmektedir (Şekil 3.113). Ahşap parçaların aralarındaki diagonal kablolar da sistemi desteklemektedir. Ahşap yayların arasındaki membran malzemenin bazı yerlerde yarı geçirgen bazı yerlerde şeffaf olması yapının daha kolay algılanmasını ve doğal ışıklandırmayı sağlamaktadır (Architectureroots, 2010).



Şekil 3.114 Ahşap yayların yapım aşaması (Kronenburg, 2008)



Şekil 3.115 İç mekândan bir imaj (http://www.architectureroots.eu/participants/_pl?pd1=35)



Şekil 3.116 Kış mevsiminde havuzun membranla kapatılmış durumu (http://www.architecture-roots.eu/participants/_pl?pd1=35)

3.3.2 Prada Transformer

Genel Bilgiler: 20 metre yüksekliğindeki Prada Transformer, Seul / Güney Kore’de bir 16. yüzyıl yapısı olan Gyeonghui Sarayı’nın bitişiğindeki arazide konumlanmaktadır (Şekil 3.117). Birbirine yaslanan ve yarı-geçirgen bir zarla kaplanan yapı dört farklı geometrik şekilden oluşur. Bir daire, bir haç, bir altıgen ve bir dikdörtgenden meydana gelen bu tetrahedronun her geometri altındaki işlevi farklıdır. Üç ay içinde dört farklı işleve ev sahipliği yapan pavyon 25 Nisan 2009’da açılmıştır (E-architect, 2010).

Tablo 3.22 Prada Transformer genel bilgiler

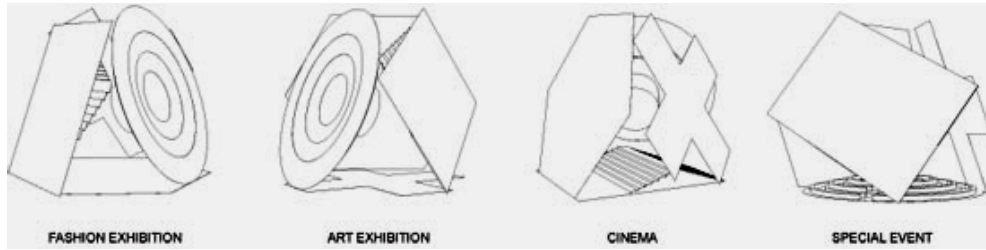
Mimarı:	The Office for Metropolitan Architecture (OMA) Rem Koolhaas, Ellen van Loon, Kunle Adeyemi, Chris van Duijn, Alexander Reichert.
Yapım yılı:	2009
Yeri:	Seul / Güney Kore (Gyeonghui Sarayı bitişiğindeki arazi)
Kapladığı alan:	400 m ²
İşlevi:	Çok amaçlı pavyon
Yapısal özellikleri bakımından sınıfı:	Taşınabilir (portable) yapı



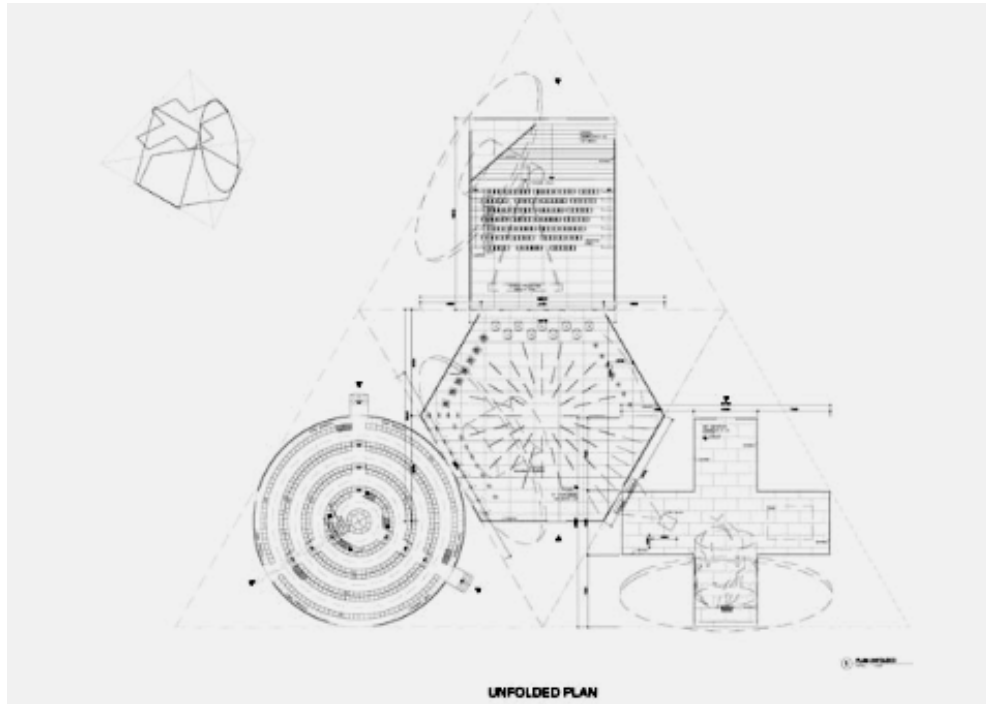
Şekil 3.117 Prada Transformer (<http://www.archicentral.com/omas-prada-transformer-opens-in-seoul-17511/>)

Mimari Özellikler: Rem Koolhaas Prada Transformer'ı şöyle tariflemektedir: “Ortalama bir kondisyona sahip, basitçe çevrilerek farklı nitelikler kazanan bu yapı, bünyesinde farklı işlevleri barındırmaktadır.”

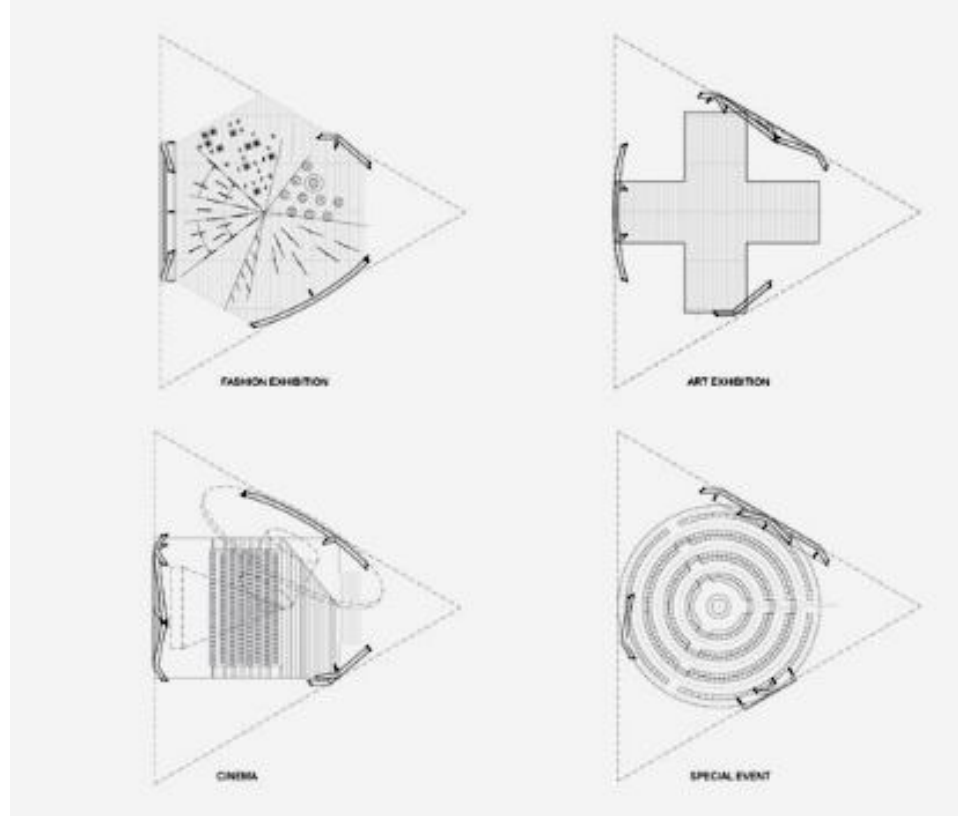
Modern, fonksiyonel, yenilikçi olarak ifade edilen Prada Transformer ile Gyeonghui Sarayı daha önce bir araya gelmemiş, farklı zaman ve kökenlerden gelen iki farklı simge yapının karşılaşmasıdır. Bir başka övgüye değer yanı da dönüştürülebilir olmasıdır. Bu dönüşümde duvarlar zemin, zeminler duvar olmaktadır. Bir moda sergisi, resim sergisi, bir film festivali ya da bir defileye ev sahipliği yapabilen bu pavyonda hafiflik kavramı ön plana çıkmaktadır (Oma, 2010).



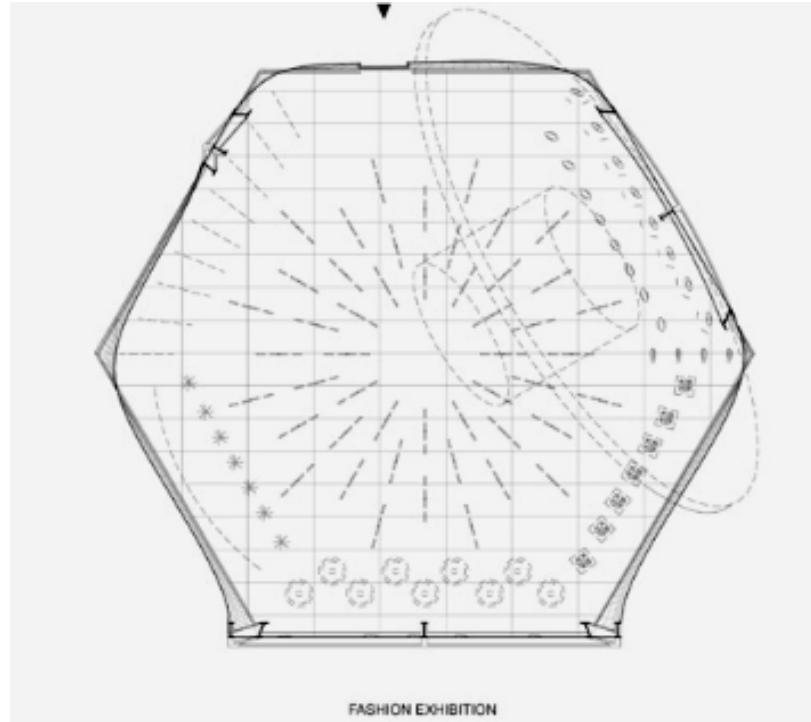
Şekil 3.118 Yapının işlevlerini gösteren diagram (<http://prada-transformer.com/assets/pdf/project.pdf>)



Şekil 3.119 Tetrahedronun açılmış haldeki planı (<http://prada-transformer.com/assets/pdf/project.pdf>)



Şekil 3.120 Sırasıyla moda sergisi, resim sergisi, sinema ve defile alanı planları (<http://prada-transformer.com/assets/pdf/project.pdf>)



Şekil 3.121 Moda sergisi planı (<http://prada-transformer.com/assets/pdf/project.pdf>)

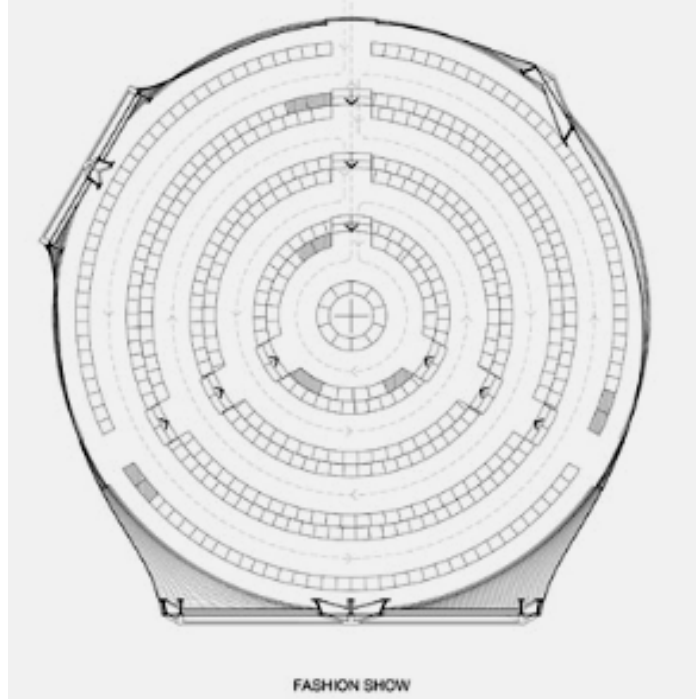


Şekil 3.122 Moda sergisi (http://www.oma.eu/index.php?option=com_content&task=view&id=124&Itemid)

Prada koleksiyonunun sergilendiği bu mekân total bir hacimden oluşmaktadır. Zemin ve arka fondaki beyaz membranın kontrastı, sergilenen objelerin öne çıkmasını sağlamaktadır. Objelerin konumlandırılmasında kullanılan yöntemler algıyı arttırmaktadır (Şekil 3.122).



Şekil 3.123 Moda sergisinden görüntüler (http://www.oma.eu/index.php?option=com_content&task=view&id=124&Itemid)



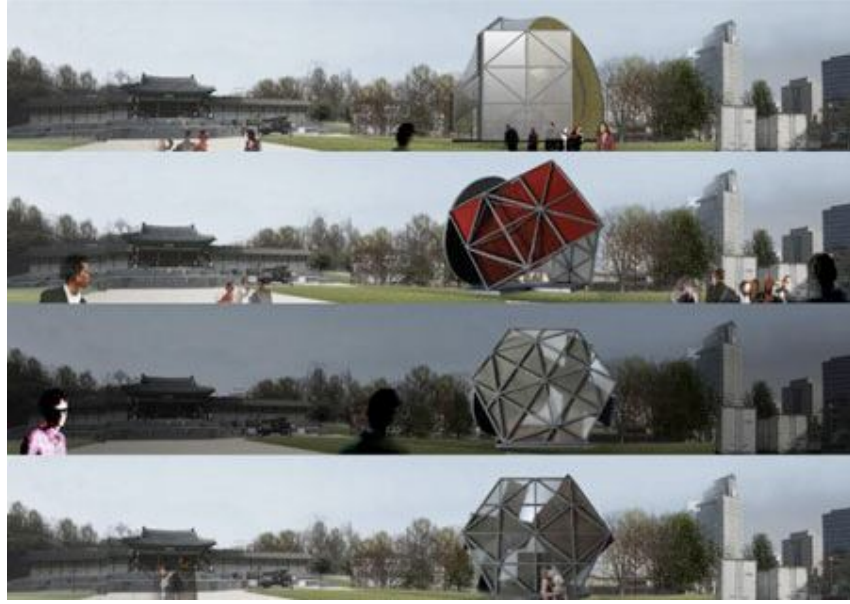
Şekil 3.126 Defile salonunun planı (<http://prada-transformer.com/assets/pdf/project.pdf>)

Dairesel planlı mekânda ortadaki alan mankenlerin çıkış alanını, çevredeki halkalar da podyum ve oturma birimlerini oluşturmaktadır. Alışılmışın dışında tasarlanan defile alanında podyumun dairesel olması, mankenlerin herkes tarafından eşit sürede ve iyi bir açıdan görülmelerine olanak sağlamaktadır (Şekil 3.127).

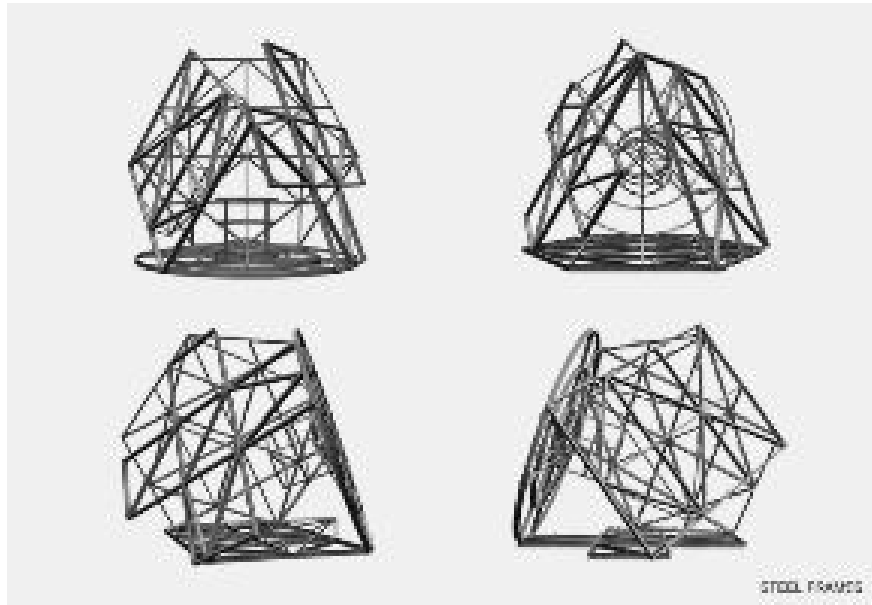


Şekil 3.127 Defile anından bir görünüm (<http://www.dezeen.com/2009/03/10/prada-transformer-by-omarem-koolhaas/>)

Yapısal Özellikler: Dört büyük çelik çerçevenin vinçler yardımıyla birleştirilmesiyle oluşan yapı 20 metre yüksekliğindedir. Geometrik formların farklı olması sebebiyle birleşim noktaları ve çerçeveler arasında boşluklar oluşmuştur. Bu durum yapının etrafına bir iskele kurulup elastik membran malzeme kaplanmasıyla giderilmiştir (Pradatransformer, 2010).



Şekil 3.128 Prada Transformer'ın farklı işlevlerdeki konumlanışı (<http://www.dezeen.com/2009/03/10/prada-transformer-by-omarem-koolhaas>)

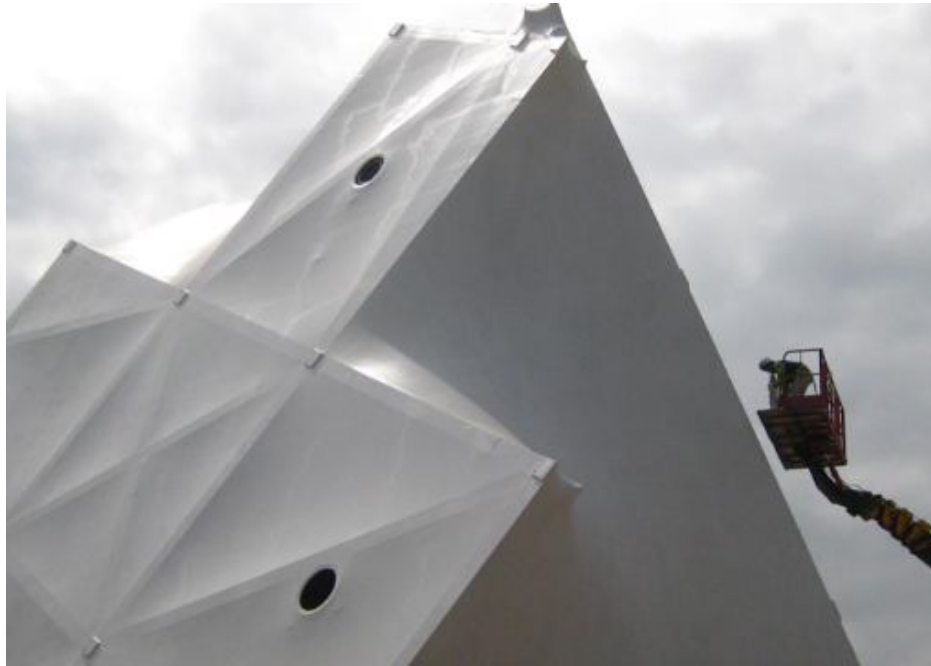


Şekil 3.129 Çelik iskelet (<http://prada-transformer.com/assets/pdf/project.pdf>)

Membranın rüzgârda basınç dolayısıyla şişmesini ve de yapışmasını engellemek için çelik çerçeveye düğüm noktalarından bağlanmıştır. Aydınlatma elemanları da çelik çerçeve üzerindeki noktalara konumlandırılmıştır. Havalandırma membran üzerinde çeşitli noktalarda bulunan borular yardımıyla sağlanmaktadır. Projeksiyon odasına ulaşım dışarıdan bir merdiven aracılığıyla sağlanmaktadır (Şekil 3.130).



Şekil 3.130 Genel görünüm (<http://www.archicentral.com/omas-prada-transformer-opens-in-seoul-17511/>)



Şekil 3.131 Havalandırma delikleri (<http://prada-transformer.com/assets/pdf/project.pdf>)



Şekil 3.132 Gece görünümü (<http://prada-transformer.com/assets/pdf/project.pdf>)



Şekil 3.133 Kaynaklı çelik konstrüksiyon detayı (<http://prada-transformer.com/assets/pdf/project.pdf>)



Şekil 3.134 Farklı konumlandırılmış maketler (<http://prada-transformer.com/assets/pdf/project.pdf>)



Şekil 3.135 Vinçler yardımıyla kaldırılırken (<http://prada-transformer.com/assets/pdf/project.pdf>)



Şekil 3.136 Vinçler yardımıyla konumunun değiştirilmesi (<http://www.designboom.com/weblog/cat/9/view/4001/prada-transformer-by-oma.html>)

Üç ay içinde dört farklı konum ve işlev değiştiren Prada Transformer vinçler yardımıyla köşelerinden tutularak kısa bir süre içinde yer değiştirebilmektedir.

3.4 Portatif Eğitim ve Sanat Yapıları

3.4.1 Classroom of the Future

Genel Bilgiler: Camden Education Authority'nin isteği üzerine Gollifer Langston Architects tarafından tasarlanan bu mobil yapı, geleceğin okul ortamı hakkında düşünmeye sevk etmek için 30 proje arasından seçilerek bir ilk örnek olarak üretilmiştir (Şekil 3.137).

Tablo 3.23 Classroom of the Future genel bilgiler

Mimarı:	Gollifer Langston Architects, London, UK; Andy Gollifer, Mark Langston
Danışmanı:	Michael Hadi Associates, Arup, J.S. Fraser, Measur
İstemci:	Camden Education Authority
Yapım yılı:	2007
Yeri:	Sabit değildir, taşınabilir bir sınıf olarak tasarlanmıştır.
Kapladığı alan:	22,5 m ²
İşlevi:	Sınıf
Yapısal özellikleri bakımından sınıfı:	Taşınabilir (portable) yapı



Şekil 3.137 Classroom of the Future (<http://cubeme.com/blog/2008/08/19/classroom-of-the-future-by-golliferlangston-architects/>)

Mimari Özellikler: Bir “cep sınıf” olarak nitelendirilebilecek bu birim, bilgi ve iletişim teknolojisinin ilköğretim ve özel okullar için 12 hafta sürecek dersler kapsamında gelişiminin ve kullanımının aktarılması için yapılmıştır. İngiltere ve dünya çapındaki kurumların kaynaklarına kolayca bağlanmak, yani teknolojileri yaymak ve ilçe genelinde öğrenmeye teşvik etmek amacıyla düşünülüp tasarlanmıştır (Gollifer, 2010).



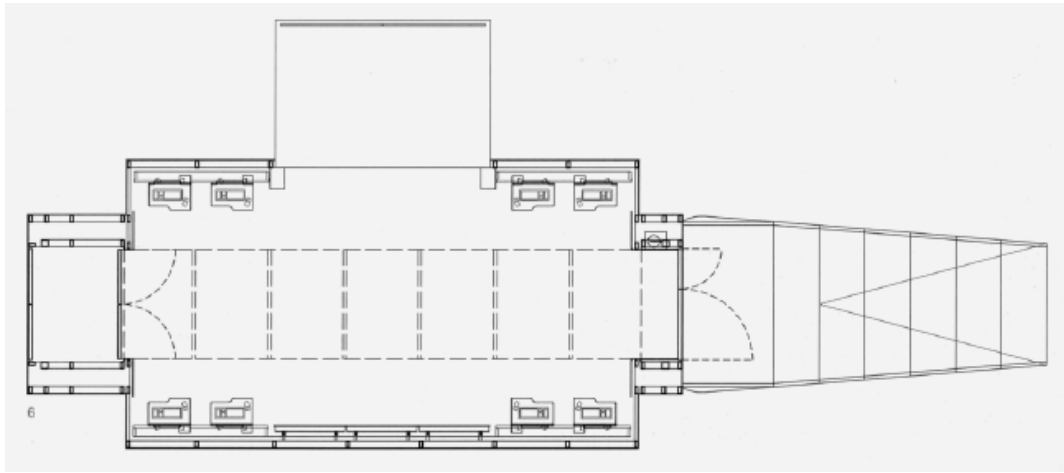
Şekil 3.138 Açılabilen terasın görünümü (<http://cubeme.com/blog/2008/08/19/classroom-of-the-future-by-golliferlangston-architects/>)



Şekil 3.139 Sunum tesisine dönüşebilen yan duvar (<http://www.gollifer.co.uk/press.html>)

15 kişilik mevcuda göre tasarlanmış sınıf, bilgili ve yaratıcı ekibi tarafından desteklenen iyi donanımlı ve taşınabilir bir birimdir. İyi uygulamaların paylaşımının

artması ve öğrenme / öğretme materyallerine yaygın erişimini sağlayan heyecan verici bir yol sunar. Çocuklar için müzik ve film yapma imkânı sağlayan taşınabilir alan, başlangıçta kapalı bir kutu olarak getirilir. Bilgisayar kontrol sistemi ile hidrolik ayaklar zemin üzerinde yükselerek, duvar ve taban bölümleri genişletilerek minimum alanda maximum hacim sağlanmaktadır. Konteynırın yan duvarı bir kabuk gibi açılarak harici bir alan sağlayarak, küçük ölçekli bir sinema hacmine dönüşür (Şekil 3.139). Aynı şekilde kapı olarak düşünülmüş alandan bir rampa, katlanıp açılarak birimin yere ulaşmasını sağlar (Arkinet, 2010).

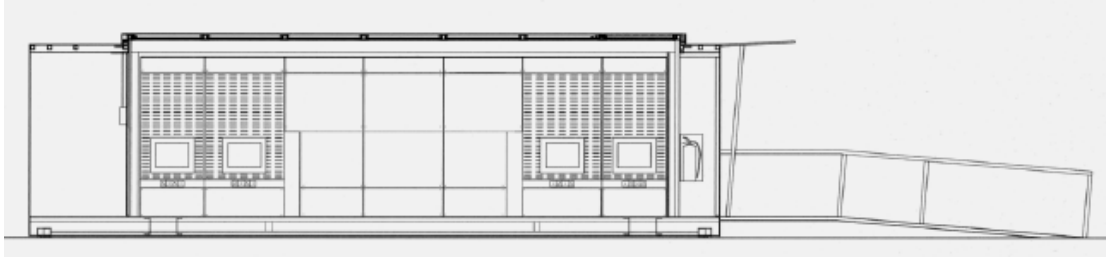


Şekil 3.140 Classroom of the Future plan şeması (Kronenburg, 2008)



Şekil 3.141 Birimin içindeki bilgisayar ünitesi (<http://www.gollifer.co.uk/press.html>)

Plan şemasına baktığımızda lineer bir düzen görünmektedir. Çift taraflı kapıların mevcut olduğu bu sistemde, çıkış bölümleri terasa ve rampaya dönüşerek extra hacim sağlamaktadır. Aynı şekilde yan duvar açılarak bir sunum terasına dönüşmektedir. Tavanda çıkış hattının izdüşümünde, güneşin kontrollü olarak alınmasını sağlayan bir açıklık bulunmaktadır. Köşe hacimlerde ise bilgisayar üniteleri bulunmaktadır (Şekil 3.143).



Şekil 3.142 Classroom of the Future kesiti (Kronenburg, 2008)



Şekil 3.143 İç mekândan bir görünüm (<http://www.gollifer.co.uk/press.html>)

Taşınabilir (portable) yapı grubuna giren bu birim, tekerlekli bir araç tarafından kapalı bir biçimde taşınmaktadır. Konumlanacağı yerde ise, gizli çelik ayaklar yerinden çıkarak birim 1,5 metre yükseltilmektedir. Sonra alçaltılarak yerine yerleştirilebilmektedir (Şekil 3.144).



Şekil 3.144 Birimin araç üzerinde taşınması (<http://www.gollifer.co.uk/press.html>)

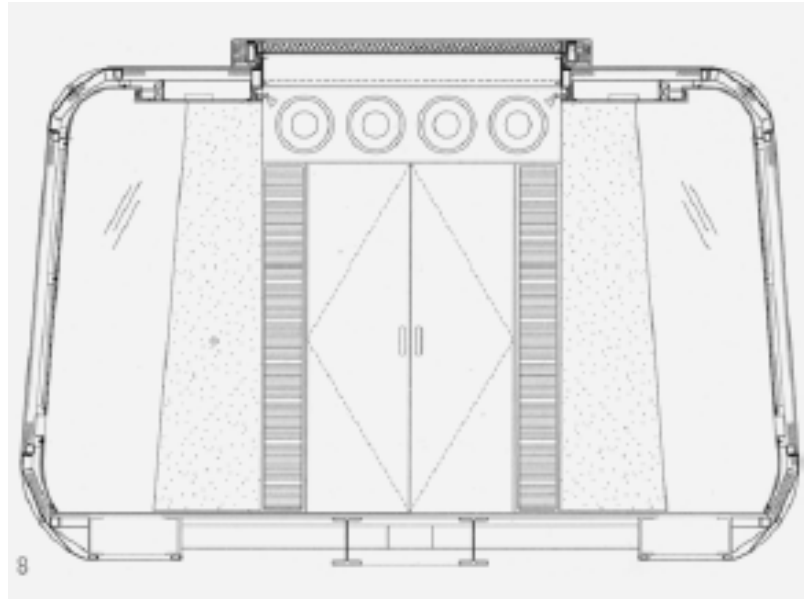


Şekil 3.145 Birimin çelik ayaklarla yerine oturtulması (<http://www.gollifer.co.uk/press.html>)

Yapısal Özellikler: 2,5 x 9 metre alana sahip olan birim, sürdürülebilir enerji kaynaklarını kullanmaktadır. Tavanda yer alan fotovoltaik paneller ve 6 metre yükseğe konumlandırılabilen 0,5 metre büyüklüğündeki rüzgâr tribünleri birimin bütün enerjisini karşılamaktadır.



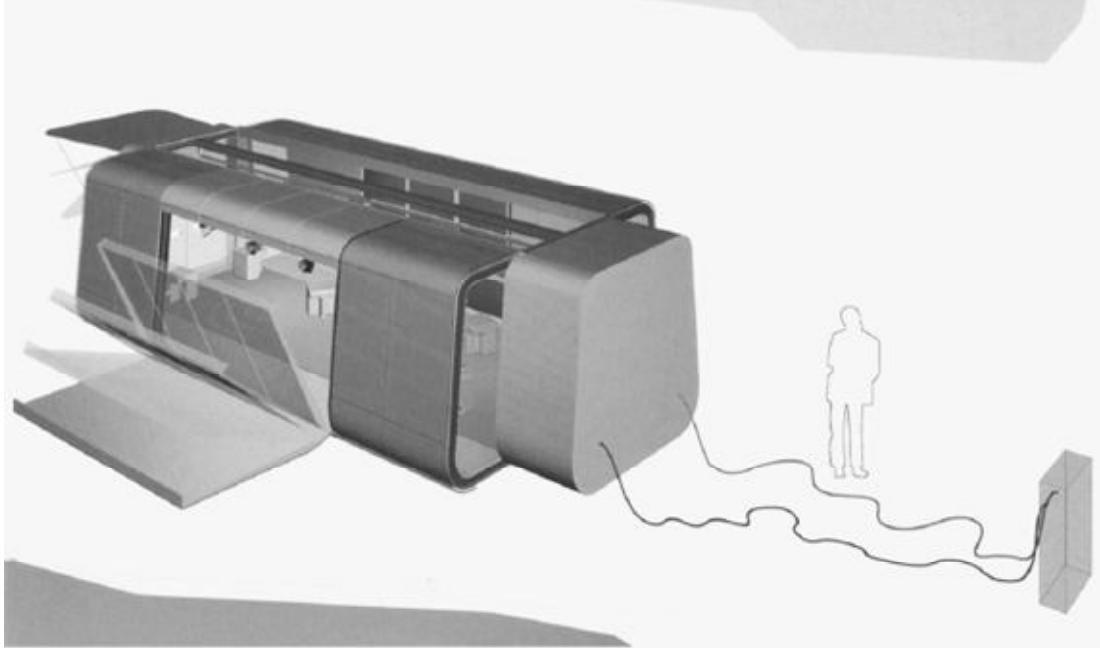
Şekil 3.146 İç mekândan görünüm (<http://cubeme.com/blog/2008/08/19/classroom-of-the-future-by-golliferlangston-architects/>)



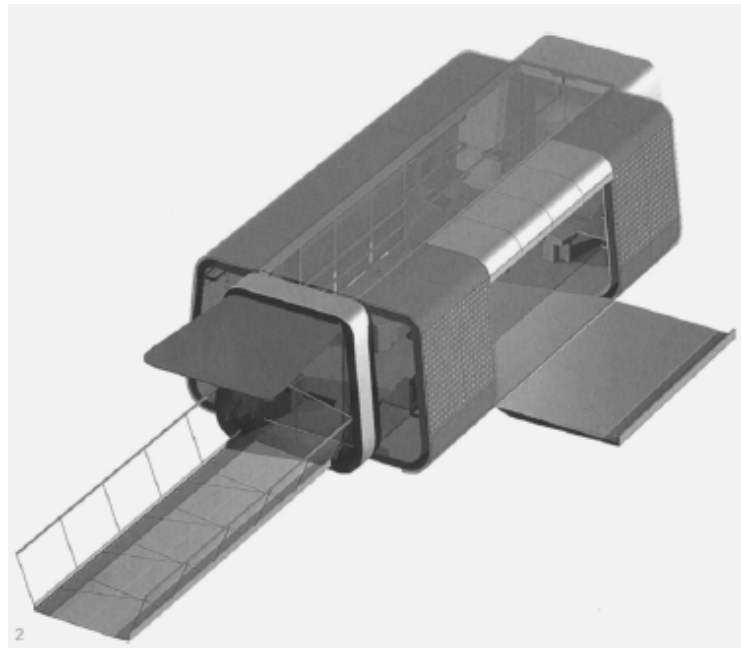
Şekil 3.147 Çelik konstrüksiyonu ve çatı panelini gösteren detay (Kronenburg, 2008)

Ana gövde ve üst yapı çelik strüktürden imal edilmiştir. Kaplama ise, özel petek şeklinde yalıtımlı boyalı alüminyumdan yapılmıştır (Şekil 3.147). Dış kaplamanın tümü parlak metal, iç mekân ise güçlendirilmiş kontrplaktan oluşmaktadır. Yapının

girişindeki camlı bölümler güneş ışığından daha fazla yararlanmayı sağlamaktadır. Terasların üzerindeki konsollar ise gölgeleme elemanı olarak görev yapmaktadır. Grup eğitimleri için kullanılan birim içinde, 2,1 metre boyutundaki LCD ekranda yapılan görsel sunumlarda gerekli olan güneş kontrolünü sağlamak için panjurlar kullanılmaktadır. (Kronenburg, 2008)



Şekil 3.148 Birimin perspektif görünüşü (Kronenburg, 2008)



Şekil 3.149 Rampanın açık haldeki görünüşü (Kronenburg, 2008)

3.4.2 Museum of the Moving Image Hospitality Pavilion (MOMI Tent)

Genel Bilgiler: İngiliz Film Enstitüsü tarafından yaptırılan bu pavyon, film tanıtımları için tasarlanmış hareketli bir strüktürdür. Lineer ve şeffaf bir yapıya sahip olan bu pavyon, konum değiştirebilmektedir (Şekil 3.150).

Tablo 3.24 MOMI Tent genel bilgiler

Mimarı:	Future Systems
Mühendisi:	Arup
İstemci:	British Film Institute
Yapım yılı:	1992
Yeri:	London / United Kingdom
Kapladığı alan:	400 m ²
İşlevi:	Müze
Yapısal özellikleri bakımından sınıfı:	Konumu değiştirilebilir (relocatable) yapı

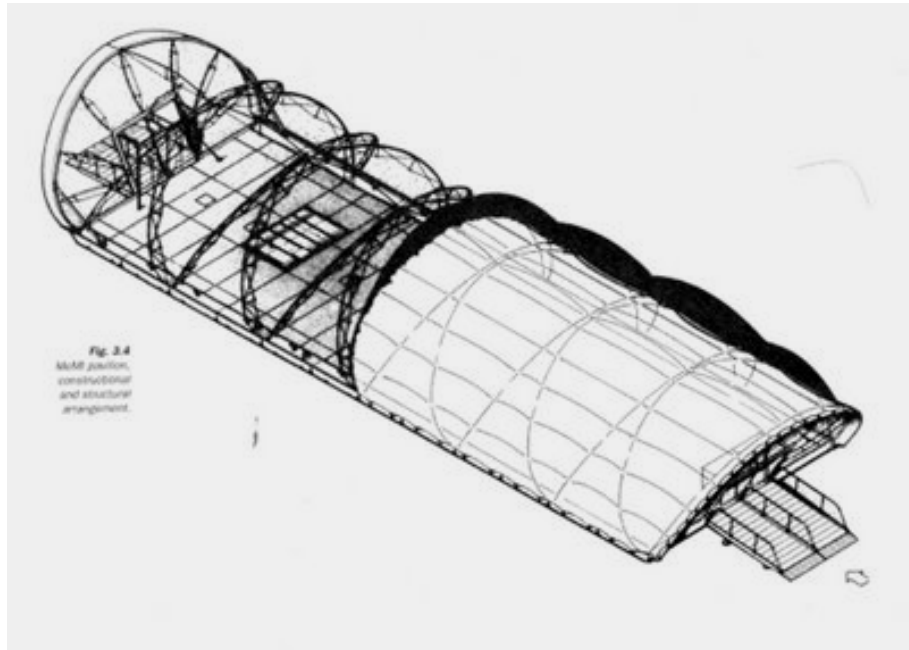


Şekil 3.150 Museum of the Moving Image Hospitality Pavilion (<http://www.tensinet.com/database/viewProject/4154>)

Mimari Özellikler: 1992 yapımı tamamlanan MOMI Tent, Future Systems tarafından küçük ölçekli bir “çadır” olarak tasarlanmıştır. Lineer bir aks üzerinde bulunan yapı, modüler birimlerden oluşmaktadır. Gezici pavyon olarak düşünülen yapı iki gün içerisinde kurulup toplanabilmekte, kullanılmayan zamanlarda bir kamyonun içine sığabilecek şekilde depolanabilmektedir (Tensinet, 2010).



Şekil 3.151 MOMI Tent (<http://www.tensinet.com/database/viewProject/4154>)



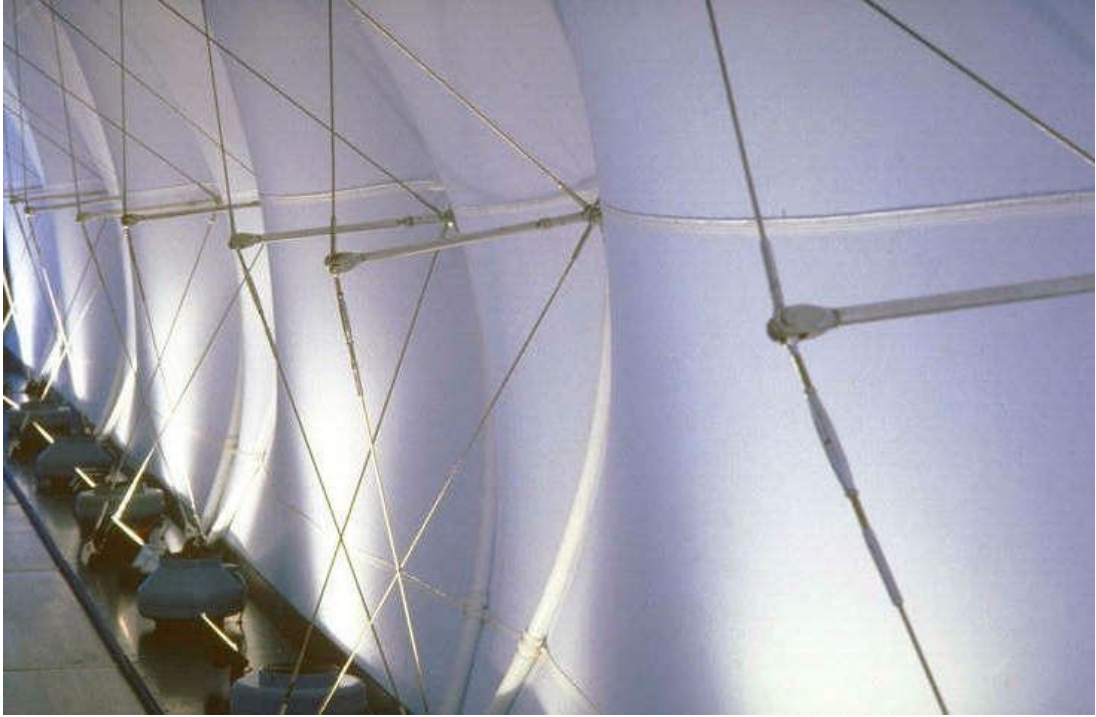
Şekil 3.152 MOMI Tent planının perspektif görünümü (Kronenburg, 2003)

Yapısal Özellikler: 28,8 x 9,6 metre boyutlara sahip MOMI Tent, strüktür olarak yarı eliptik, tepe noktalarında birbirleriyle birleşmiş paslanmaz çelik yaylardan oluşmaktadır. Bu yayların oturduğu alanda 9,6 x 2,4 metre boyutlarında kontrplaklardan oluşmuş üzeri alüminyum kaplı paneller zemin döşemesini oluşturmaktadır. Epoksi takviyeli güçlendirilmiş fiberglas polyesterden yapılmış elemanlar, çelik yayların kablolarla birleşim detaylarını oluşturmaktadır.

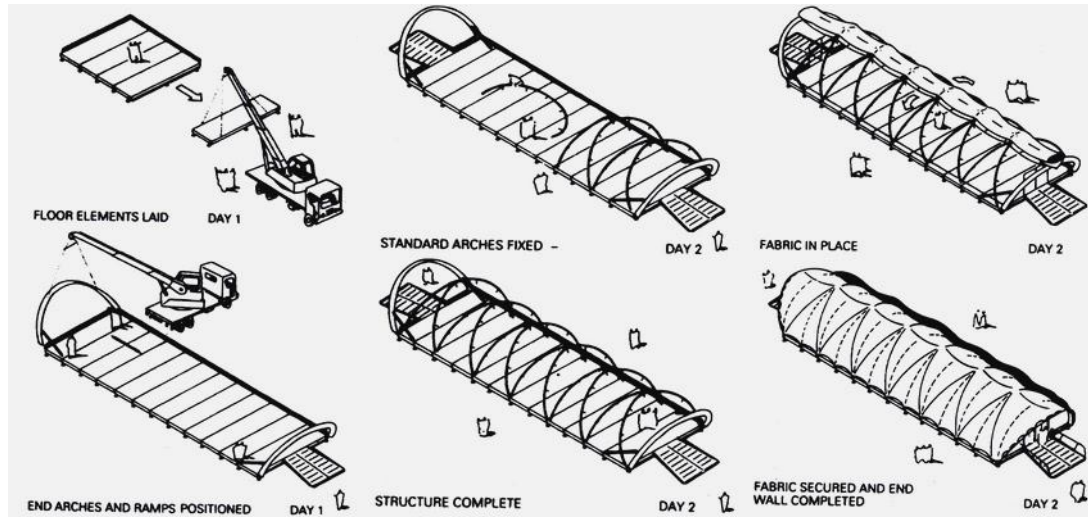


Şekil 3.155 MOMI Tent kurulum aşaması (Kronenburg, 2003)

Eliptik yayların birbiri üzerine kapanmasını ve burkulmasını önlemek amacıyla paslanmaz çelikten basınç çubukları ve çubukları geren kablolar ile desteklenmektedir (Şekil 3.156). Kaplama olarak kullanılan ana membran malzeme PTFE'den üretilmiştir. Bitiş duvarlarının malzemesi ise şeffaf Hostaflon ETFE'den yapılmıştır. Giriş-çıkış kapılarının malzemesi ise akriliktir. Hafif malzemelerden üretilen yapının membran örtüsü 1994 yılında bir fırtınada uçtuğu için yeniden üretilmiştir. (Kronenburg, 2003)



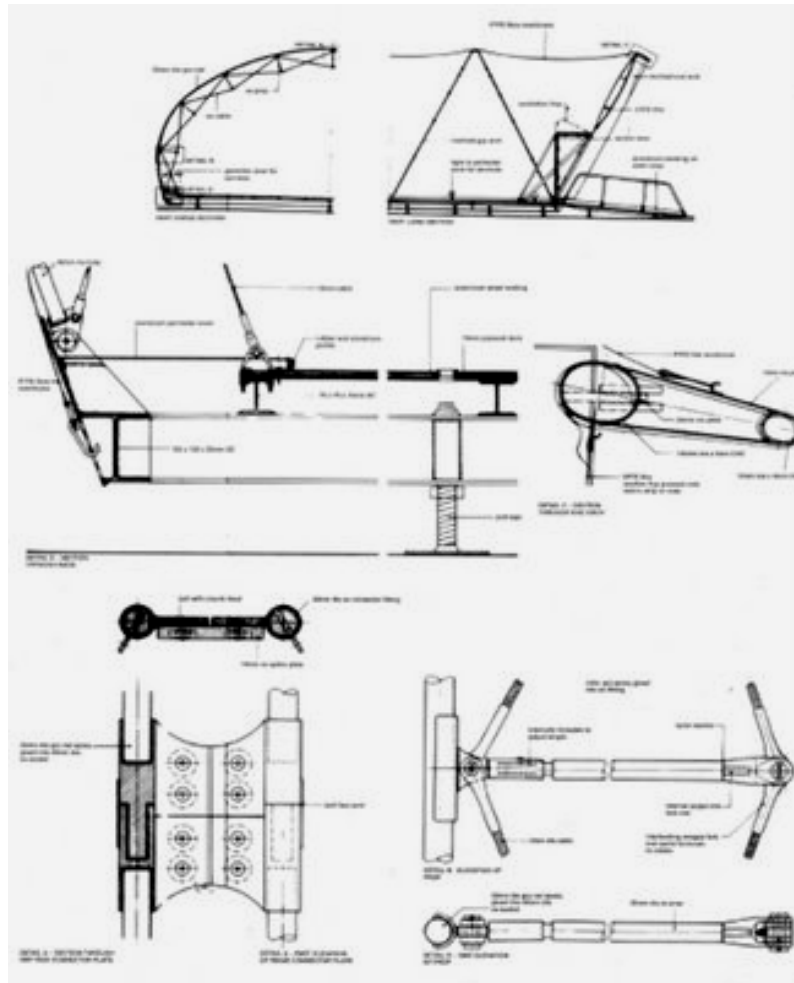
Şekil 3.156 Basınç çubukları ve destekleyen gergi kabloları (<http://www.tensinet.com/database/viewProject/4154>)



Şekil 3.157 a) Birinci gün: Zemin panellerinin vinç yardımıyla yerleştirilmesi b) İkinci gün: Çelik eliptik yayların bağlantılarının yapılması c) Üçüncü gün: Membran malzemenin strüktür üzerine kaplanması (Kronenburg, 2003)



Şekil 3.158 MOMI Tent maket (http://ephemeralspaces.blogspot.com/2008_01_01_archive.html)



Şekil 3.159 a)Üstte; kesitler b)Ortada; taban bağlantı ve kapı üst detayı c)Alttı; kablo bağlantı ve çelik bağlantı detayı (Kronenburg, 2003)

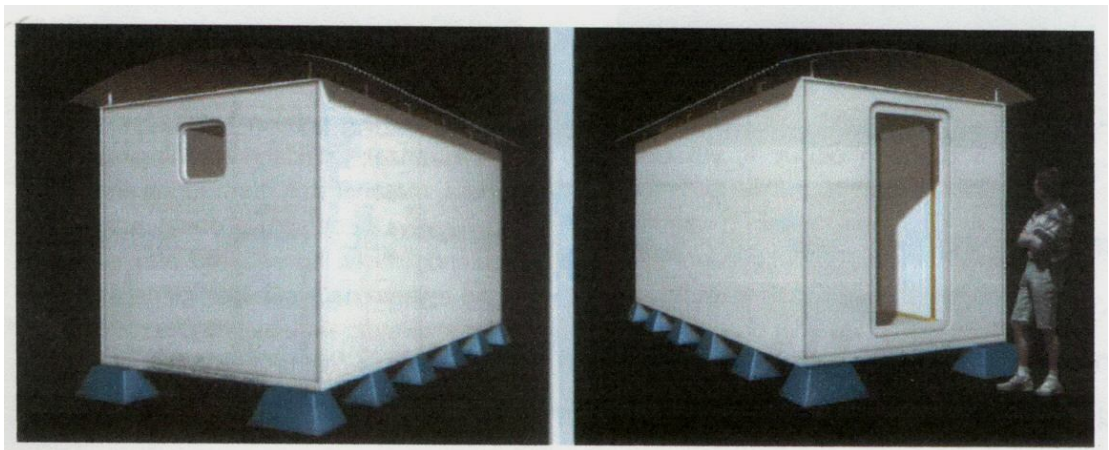
3.5 Portatif Afet Yapıları

3.5.1 Afet Sonrası Geçici Konut

Genel Bilgiler: Geçici konutlar fazla konforlu olduğunda ve temel döşeme platformları için döşemelerin betonlaşması durumunda geçici değil, kalıcı konut haline dönüşmektedir. Bu bağlamda Mimar Haydar Karabey'in tasarımı, deprem mobil konutları önerisidir. Bu öneri tekrar kullanabilmek üzere sökülüp minimum hacimde stoklanabilmektedir. Doğaya çok müdahale etmeden (beton dökmek gibi), hızlı taşıma ve kolay kurulabilir, esnek bir deprem sonrası geçici barınma birimi için öneri projesi ortaya çıkmıştır (Şekil 3.160).

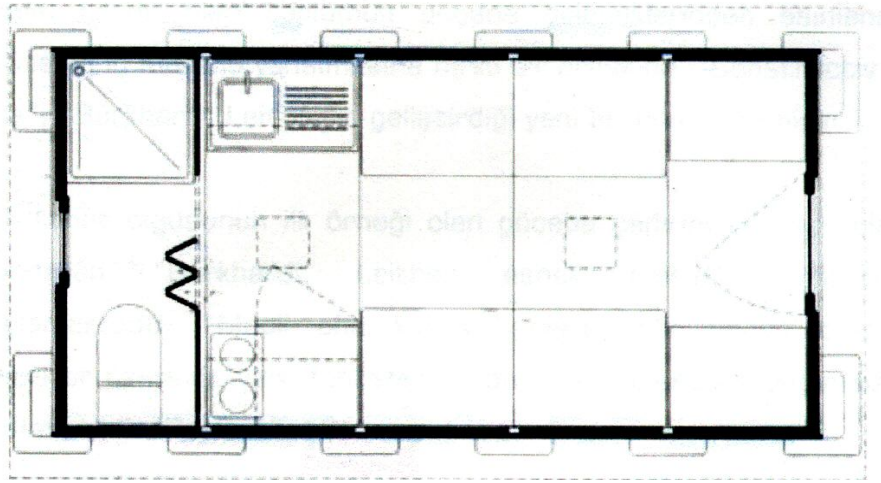
Tablo 3.25 Afet Sonrası Geçici Konut genel bilgiler

Mimarı:	Haydar Karabey, Arif Özden
Yapım yılı:	1999
Yeri:	Sabit değildir, afet bölgelerinde kullanılmak için tasarlanmıştır.
Kapladığı alan:	10 m ²
İşlevi:	Barınak / sığınak
Yapısal özellikleri bakımından sınıfı:	Fabrikada üretilmiş (prefabricate) yapı



Şekil 3.160 ASGBB'nin cepheleri (<http://arkiv.arkitera.com/p888-asgbb-afet-sonrasi-gecici-barinma-birimleri.html>)

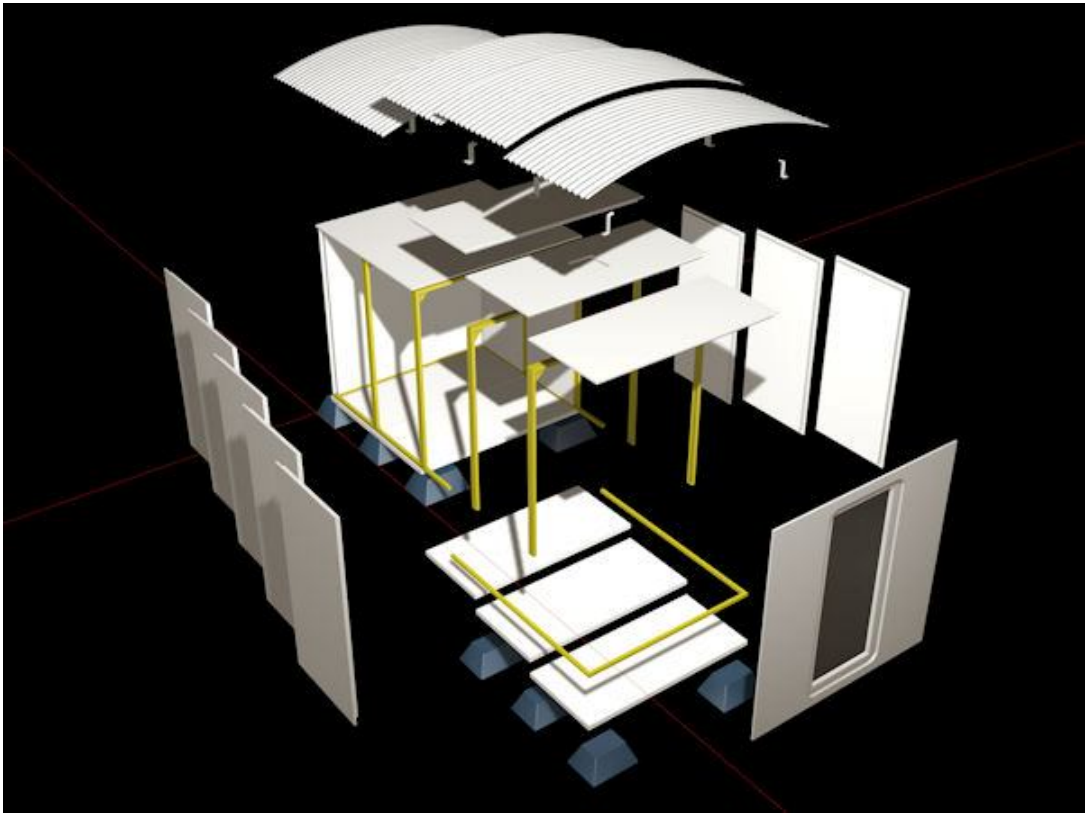
Mimari Özellikler: ASGBB'ler; afet sonrasında maddi kaynak ve zaman tasarrufu sağlayarak, çadır yerine hemen kurularak; çadır ve geçici konut aşamalarının kısa zamanda tek bir organizasyonla atlatılmasına ve yeni yerleşim planlamasına hızla geçilmesine katkıda bulunması düşünülerek tasarlanmıştır. Burada en önemli aşamalardan biri, olağanüstü durum öncesinde ASGBB'nin yeterli sayıda üretilip gerekli durumda kurulabilecek biçimde potansiyel afet bölgelerine yakın bir yerde stoklanmasıdır. Az yer kaplayan stok, sökülüp takılma sırasında sıfır fire bu nedenle önemli olmaktadır.



Şekil 3.161 Afet sonrası geçici barınma birimi planı (<http://arkiv.arkitera.com/p888-asgbb-afet-sonrasi-gecici-barinma-birimleri.html>)

ASGBB planda; 90 x 210 cm boyutlu brüt 2 m²'lik 5 dilimden oluşmaktadır. İç yükseklik 210 cm olup toplam alan 10 m²'dir. Çadırdan daha büyük ve donanımlı, resmi “prefabrik” ten daha küçük ancak tefrişli bir barınma ve yaşam sürdürebilme aracıdır. Girişten geriye doğru üç adet 90'lık modül yaşama; dördüncü mutfak; beşinci wc ve duşur (Şekil 3.161). Duş teknesi üzerinde aynı bataryayı kullanan bir mini köşe lavabosu eklenebilmektedir. Mutfak birimi sol tezgâhta iki gözlü elektrikli ocak, tezgâh altı buzdolabı içerir. Sağ tezgâh yerine 90 cm'lik damlalıklı eviye vardır. Bu tezgâhın altı boştur. Yaşama bölümü, birbirinin altına geçebilen iki tekerlekli yatak (veya iki ranza), yatakların arasına girebilecek bir masa, masanın stok durumunda altına gireceği bir veya iki dolap gibi donanımlara göre ölçülendirilmiştir. Konsept, afetzedelere, asgari eşyanın da aynı bütçe içinde sunulmasını önermektedir. Katlamalı-geçmeli mobilya donanımının da özel tasarım ürünü olması düşünülmüştür (Arkiv, 2010).

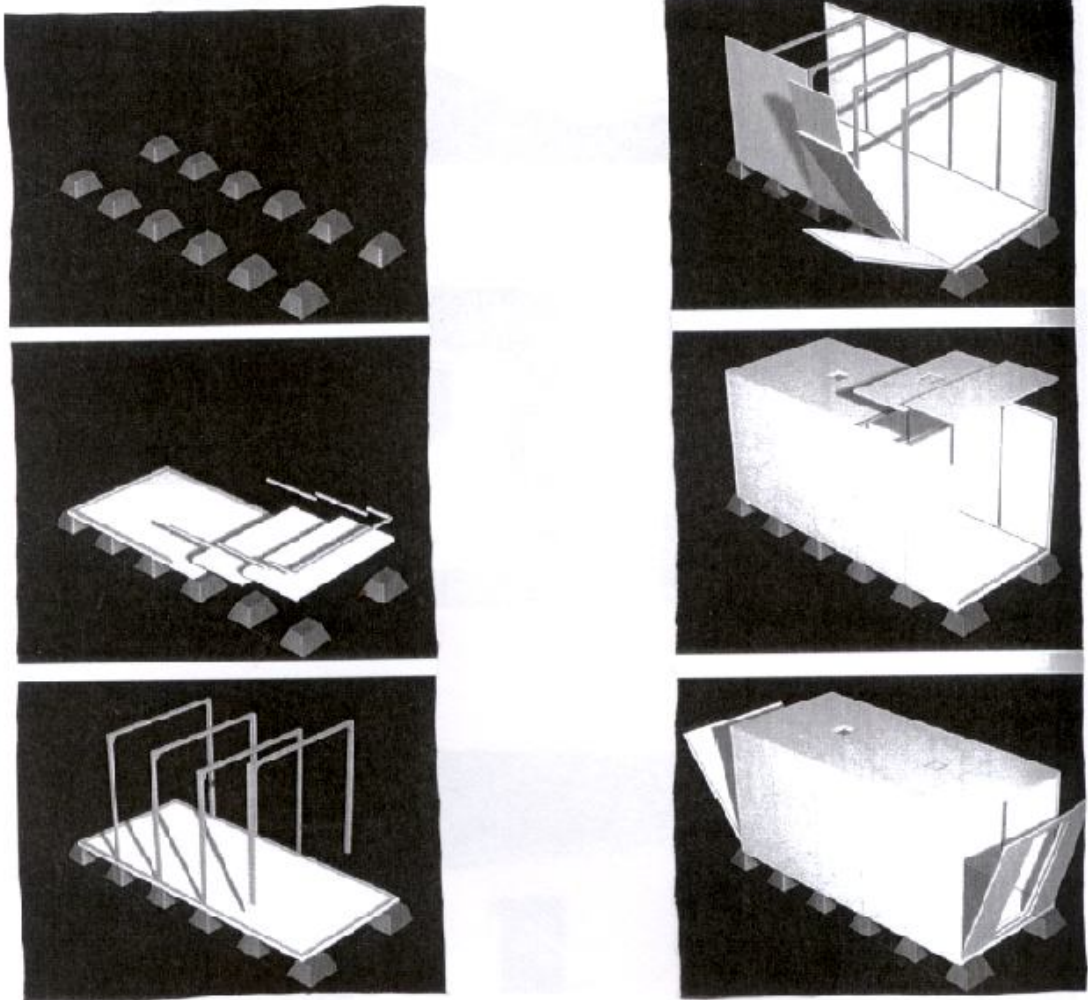
Yapısal Özellikler: ASGGB'nin durum ve konumuna göre enerji temini önem kazanmaktadır. Isınmanın elektrik enerjisiyle olacağı düşünülmektedir. Tüm iç tesisat, kendini taşıyıcı biçimde açıktan geçecek şekilde tasarlanmıştır. Önerilen yaşama modülüne, yeni 90 cm'lerin eklenmesiyle, daha çok kişiyi barındırabilmesi öngörülmüştür (Şekil 3.162). Birimlerin yan yana gelebilirliği için yan cephelerde pencere önerilmemiştir. Ön kapı camlı, arkada wc-duşta bir pencere daha vardır. Yaşama bölümünün tavanında, tek noktadan mafsallı, dönebilen basit bir havalandırma kapağı mevcuttur.



Şekil 3.162 ASGGB'nin montajını anlatan perspektif (<http://arkiv.arkitera.com/p888-asgbb-afet-sonrasi-gecici-barınma-birimleri.html>)

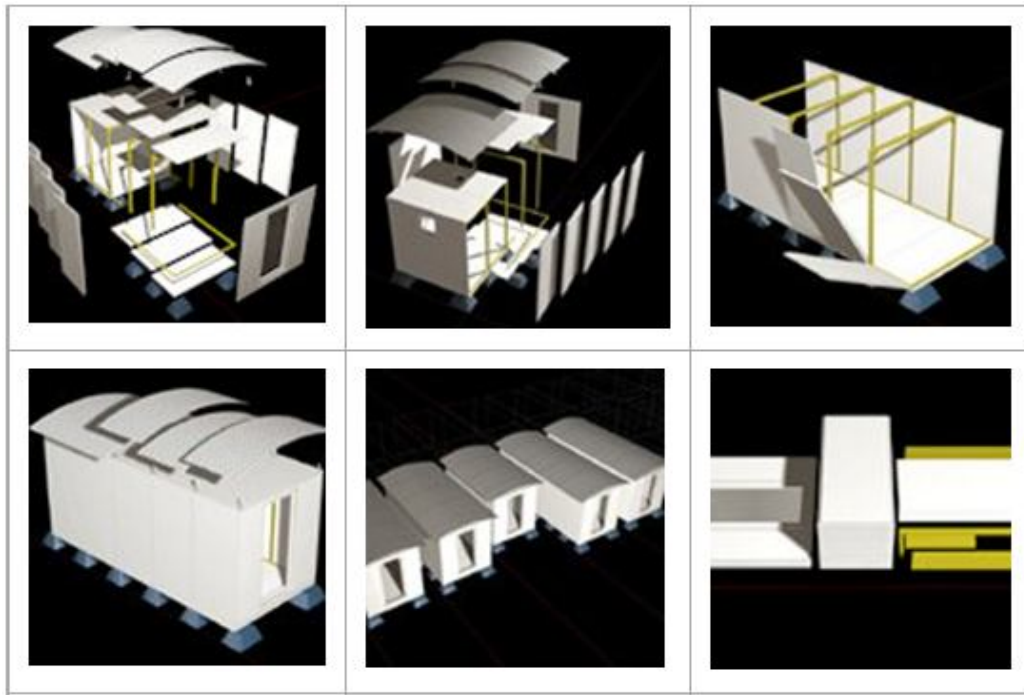
Bitmiş “kutu” tümüyle prizmatiktir. Üzerini örten metal (alüminyum veya galvanize sac) elemanın yay kesiti ile prizma arasında hava boşluğu vardır ve tepe havallığı da buraya açılmaktadır. Metal örtü elemanları, prizmaya, geçme sistemi ile bağlanmaktadır. Kenetlenme-sıkışma sonucu yerinde sabitlenebilmektedir. 90 x 210 cm'lik standart panel birimlerinin kalınlığı 5 cm'dir. Panellerin; 3 cm izolasyon + 2 x (0.8 cm plywood + postform laminat / resopal) olarak standart bir konstrüksiyon kapı

gibi üretilmesi hem kolay hem ucuz olmaktadır. Tek kişi tarafından kaldırılabilir, ayrıca bir yapı için gerekli 20 adet panel üst üste stoklanabilmektedir. Döşeme de bu durumda laminat kaplama olmaktadır. İstenirse kapılar, birimler yan yana dizildiğinde kolay ayırt edilebilmesi açısından değişik renk laminatlarla kaplanabilmektedir. Panellerle birleştiği zaman taşıyıcı değeri artan galvanize profillerden oluşan 220 x 220 cm çerçeveler sistemin kurulma bileşenleridir. Detaylar genellikle geçme takma yöntemlerle çözüldüğü için tüm prizmanın montajı (tesisat hariç) neredeyse alet kullanmadan, iki kişi tarafından bir saatte yapılabilmektedir. Uzmanlık gerektirmeyen bu ünitenin kurulmasında yöre insanından katılım istenebilecektir (Arkiv, 2010).



Şekil 3.163 Montaj aşamalarını anlatan perspektifler (<http://arkiv.arkitera.com/p888-asgbb-afet-sonrasi-gecici-barinma-birimleri.html>)

Tam bir ASGBB'nin demonte stok hali yaklaşık $2,2 \times 2,2 \times 1 = 5 \text{ m}^3$ bir hacim kaplamaktadır. En geniş eleman, karayolları standartlarına uygun bir ağır vasıta gabarisini aşmamaktadır. Bir konteynır boyutuna içindeki tefrişle birlikte 9 adet ASGBB sığmaktadır. Birimlerin; zeminle olan ilişkileri, altyapıları, birbirleriyle eklemlenmeleri ve diğer donatımların konumları için olay ve yer belirlemeden kesin öneri getirmek olanaksızdır. Birimlerin arka kısa cepheleri boyunca hazırlanacak bir tesisat kanalıyla tüm altyapının çözülmesi düşünülmüştür. Bu öneride birim başına en çok 2,5 metretül altyapı düşmektedir. Temiz bir çevre düzeni için en azından dolaşım alanlarına mıcır dökülmelidir. Temel-döşeme platformları için döşemelerin betonlanması yerine, sıyrılmış ve düzleştirilmiş bir alanda mıcır üzerine, sonradan kaldırılabilir tekil sömeller (örn. fiber kutular) konarak, birim yerden koparılabilir temel oluşturulabilir. Böylece, döşeme iklim ve çevre koşullarından yalıtılmış olurken aynı zamanda doğaya verilen zarar en az seviyeye inmektedir (Arkiv, 2010).



Şekil 3.164 ASGBB'nin kuruluş ve yan yana gelişine ait imajlar (<http://arkiv.arkitera.com/p888-asgbb-afet-sonrasi-gecici-barinma-birimleri.html>)

Bu birimin minimum mekânda maximum fayda sağlayacağı düşünülse de, bir ilk örnek üretilmeden malzeme ve detayların performansını ölçmek; üretim süreç ve maliyetini ayrıntılandırmak, basitleştirmek, ucuzlatmak olası değildir.

3.5.2 Paper Log House

Genel Bilgiler: Mobil konutlar, acil barınak ihtiyacı durumlarında da kullanılabilmektedir. Geçici barınma yöntemi olan acil barınma birimleri, çok kısa sürede kurulabilen, taşınabilir ve geri kazanılabilir birimler olmalıdır. Deprem sonrası geçici barınma ihtiyacına yönelik tasarlanan birimler de mobil konut özelliklerini taşımaktadır. Bu mobil konutlara örnek olarak gösterilebilecek konutlardan biri, daha önce Kobe depreminde denenmiş Japon mimar Shigeru Ban'ın geliştirdiği “Kâğıttan Kütük Ev” (Paper Log House) projesidir. Projede “minimum mekânda maksimum fayda” hedeflenmiştir (Arkitera, 2010).

Tablo 3.26 Paper Log House genel bilgiler

Mimarı:	Shigeru Ban
Yapım yılı:	1995
Yeri:	Kobe / Japonya
Kapladığı alan:	52 m ²
İşlevi:	Geçici konut
Yapısal özellikleri bakımından sınıfı:	Konum değiştirilebilir (relocatable) yapı



Şekil 3.165 Paper Log House / Japonya (http://www.myweb.wit.edu.kim11590fall05web_contentchris.pdf)

Mimari Özellikler: Shigeru Ban'ın tasarladığı, mukavva tüplerden oluşan Paper Log House (Kâğıttan Kütük Ev), 1999 yılında Türkiye'deki depremzedeler için geçici barınak olarak inşa edilmiştir. 1989 yılından beri mukavva tüpleri inşa malzemesi olarak kullanmayı deneyen Shigeru Ban, Paper Log House'u ilk olarak 1995 yılında Kobe'de meydana gelen deprem için tasarlayıp, inşa etmiştir. Kolay montaj için basitleştirilmiş Paper Log House'un eğimli çatısı plastik inşaat levhasıyla kaplanmıştır. Duvarları mukavva tüplerden, tabanı plastik meşrubat sandıklarından yapılan evin malzeme seçimi, bu unsurların nerdeyse her yerde kolayca bulunabilmesi esasına dayandırılmıştır (Arkitera, 2010).



Şekil 3.166 Paper Log House / Türkiye (http://www.shigerubanarchitects.com/SBA_WORKS/SBA_PAPER/SBA_PAPER_6/SBA_paper_6.html)

Yaklaşık olarak 2000 \$'a mal olan bu evler prefabrike konutlar gibi konforlu değildir. Geri dönüşümlü malzemeden üretilmiştir. Böylece “geçici konut” olma özelliğini korurken, bir sonraki safha olan kalıcı konut yapımına da hızla geçilmesini sağlar. Türkiye'deki örnekleri 3m x 6 m olmak üzere 18 metrekare olarak düşünülmüştür. Farklı yörelerde farklı özellikler gösteren çatı ve tavan arasındaki boşluk, yazın hava sirkülasyonu sağlarken kışın kapalı tutulmaktadır. Hindistan'daki örneğinde ise grid sistemi sivrisineklerden korunmayı sağlamaktadır (Şekil 3.167).

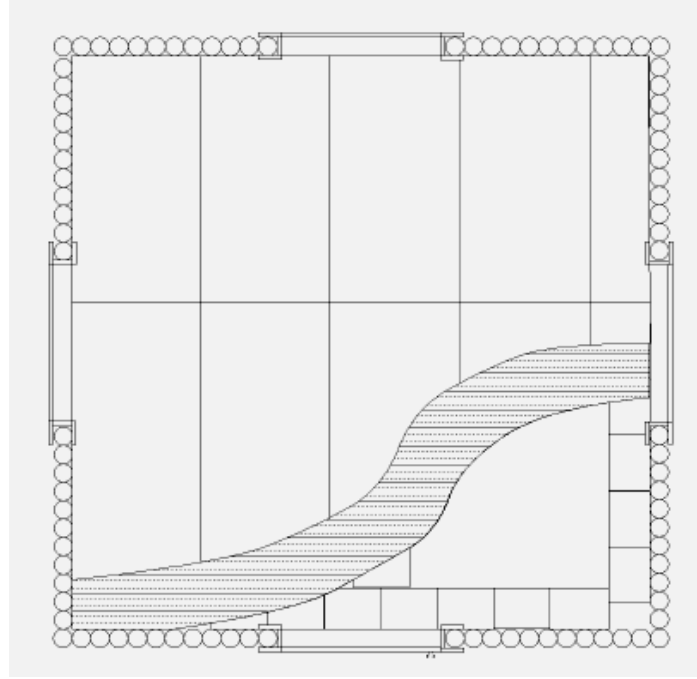


Şekil 3.167 Paper Log House / Hindistan (http://www.shigerubanarchitects.com/SBA_WORKS/SBA_PAPER/SBA_PAPER_6/SBA_paper_6.html)

Her üç deprem sonrasında insanların aileleriyle barınacakları deprem konutları yerel malzemeler kullanılarak tasarlanmış, öğrencilerle birlikte inşa edilmiştir. Temel ve subasman yerine bira kasaları, olmadığı yerde plastik kutular içleri toprak ve kum sıkıştırılarak kullanılmış, ana strüktürde kâğıt tüp, çatı örtüsü pvc ve bambu kullanılmıştır. İzolasyon için tüplerin arasına sünger bant çekilmiştir. Hindistan’da ise yıkılan bina molozları sıkıştırılarak temel olarak kullanılmış, döşemede çevredeki çamur kullanılmıştır. Çatıyı yöresel örgü battaniyeler kapatmış, çantı alınlıklar hava sirkülasyonu sağlamıştır (Mimarlar Odası, 2010).

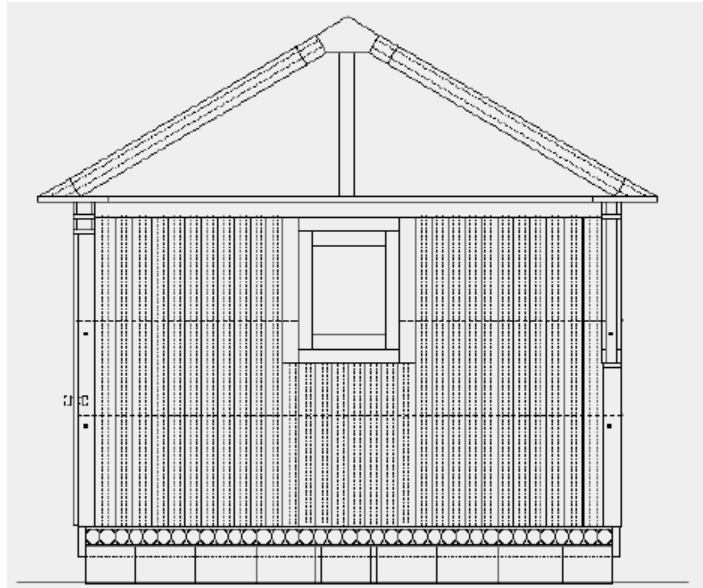


Şekil 3.168 Çatı ile tavan arasındaki hava sirkülasyonunu sağlayan çantı alınlık (<http://www.news.harvard.edu/gazette/2003/02.20/09-gsd.html>)



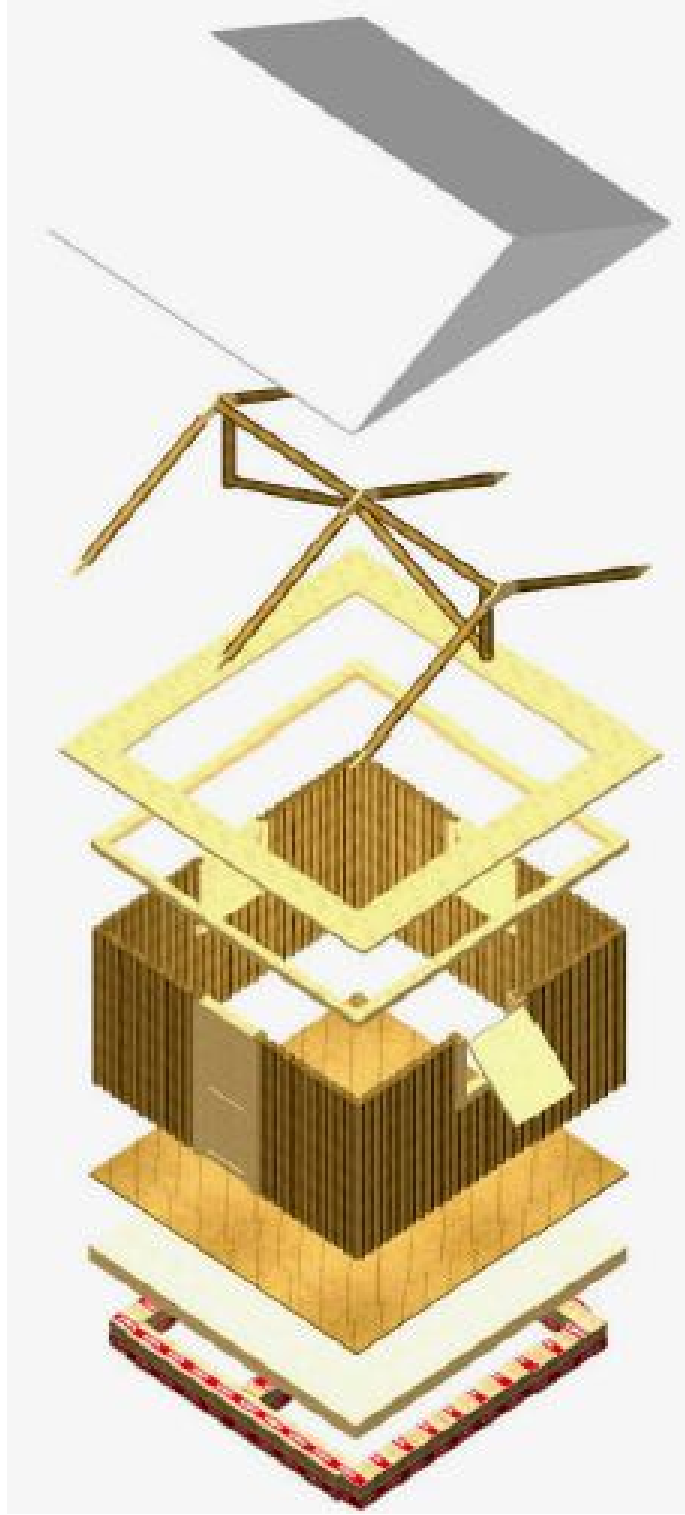
Şekil 3.169 Paper Log House plan şeması (http://www.myweb.wit.edu/kiml1590fall05web_contentchris.pdf)

Yapı kare planlı ve simetriktir. Açıklıklardan bir tanesi kapı diğerleri pencere boşluklarıdır. Sadece boş bir yaşama alanı oluşturulan yapıda ıslak mekân ihtiyaçları yapının dışında başka birimlerde çözülmektedir. Çadırdan biraz daha iyi durumda olan bu yapılar, basit aletlerle 6 saatten daha kısa bir sürede üretilebilmektedir.



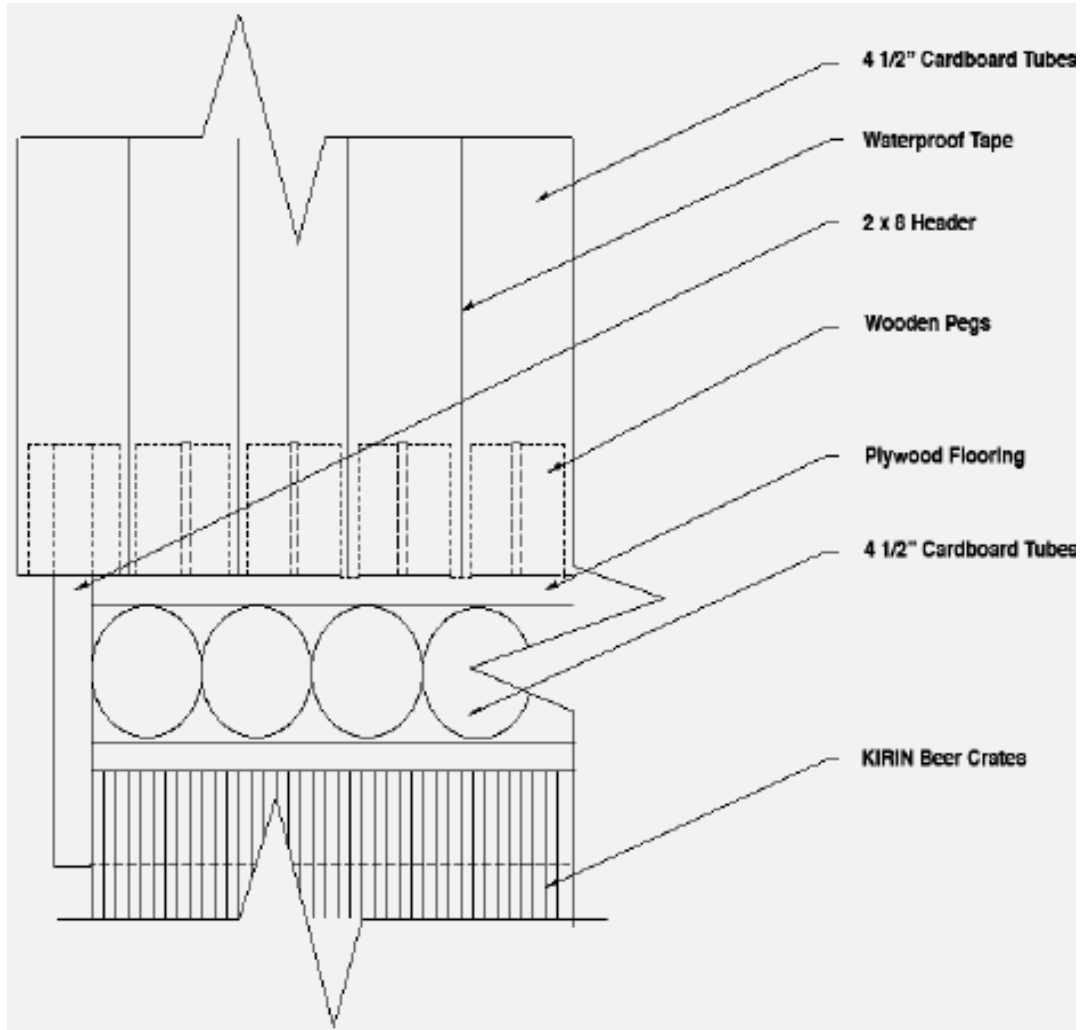
Şekil 3.170 Paper Log House kesit (http://www.myweb.wit.edu/kiml1590fall05web_contentchris.pdf)

Yapısal Özellikler: Yapımda karton tüpler, meşrubat kasaları, kum torbaları, kontrplak taban, taban tutturma mandalları, ahşap alt ve üst başlık, su geçirmez bant, bambu, çelik çubuklar ve çadır bezi gibi malzemeler kullanılmıştır (Şekil 3.171).



Şekil 3.171 Yapının strüktür şemasını anlatan 3D model
(www.myweb.wit.edu.kim11590fall05web_contentchris.pdf)

Sistemde, tutkalla sarmal olarak kat kat yapıştırılan kâğıtlar boru biçiminde kütükler (Log) haline getirildikten sonra, parafinle suya dayanıklı duruma sokulmakta ve bu kütüklerin ya da daha hafif yapılarda kullanılan küçük çaplı boruların yan yana bir araya getirilmesi ile yapının duvarları tanımlanmaktadır. Ban ayrıca değişik geometrik birleşimlerle tonoz ve kubbe türü üst örtüler de tasarlamıştır. Kâğıt kütükler, yaygın olarak yatay çatki düzeninde değil de, düşey olarak kullanılmaktadırlar. Kütüklerin düşey kullanılmasının nedeni, yapıları gereği boruların uzunlamasına yük taşıma kapasitesinin daha yüksek olmasıdır. Kütüklerin yan yana gelmesi ile oluşan duvarın alt ucunda temel bağlantısını ve üst ucunda da çatı bağlantısını “U” kesit birleşimleri sağlamaktadır. (Beyatlı, 2010)



Şekil 3.172 Duvar-temel birleşim detayı (http://www.myweb.wit.edu.kim11590fall05web_contentchris.pdf)

Yapının montajı sıfırdan başlar. Öncelikler kare plan oluşturacak şekilde meşrubat kasaları yerleştirilir. Sonra içlerine ağırlık yapması amacıyla 5 kg'lık kum torbaları konmaktadır. Alt başlık yerleştirildikten sonra kontrplak zemin oturtulur ve mandallarla sabitlenir. Kobe'de uygulanan orijinal projede, içi kum dolu kasaların üzerine yerleştirilen sandviç halindeki su kontrplağı-kâğıt rulo-kontrplak taban, Türkiye uygulamasında değiştirilmiş ve kasaların üzerine, ahşap karkas ve su kontrplağı-strofor tabaka-kontrplak halindeki taban, yine teller yardımıyla monte edilmiştir. Ardından her biri 4 mm kalınlığında, 106 mm çapında karton tüp duvarlar yerleştirilir. Ruloların her birine yalıtım yapıldıktan sonra, içleri atık kâğıtla doldurulup, aralarına su geçirmez sünger yalıtım bandı geçirildikten sonra çelik çubukla birleştirilmektedirler. Duvarlar bu dişlere oturtularak çivilenmektedir.



Şekil 3.173 Çatının yapım aşaması (<http://www.news.harvard.edu/gazette/2003/02.20/09-gsd.html>)

Duvarların üzerine saçak ve daha sonra da kontrplak mafsallı kâğıt rulo gövdeli çatı strüktürü yerleştirilmektedir. Karkasın üstüne geçirilen çatı brandasının uçları, saçağa monte edilen delikli L profiline iplerle bağlanmaktadır. Kapı ve pencere kanatları, tavan brandası ve cam yünü yerleştirildikten sonra duvarlardaki rulo birleşim yerlerine yalıtım macunu ve üzerlerine bir kat daha yalıtım sürülmekte ve tüm prizmanın yatay rijitliği için geçirilen çelik tellerden sonra konutlar kullanıma hazır hale gelmektedir (Myweb, 2010).



Şekil 3.174 Paper Log House yapım aşamalarını anlatan imajlar (Tuncel, 2007)

3.5.3 Reaction Housing System:

Genel Bilgiler: Reaction House 2005 yılında Michael Daniel tarafından ABD’de son birkaç yıl içerisinde gerçekleşen kasırgalar ve diğer doğal afetler göz önüne alınarak, mağdur insanlara güvenli ve sağlam bir acil durum barınağı sağlamak amacıyla tasarlanmıştır. Reaction barınağı, acil durumlarda anında olay yerine ulaştırılabilecek, hızlı ve kolay bir şekilde dağıtılan, aynı zamanda çok kısa sürede kurulabilir olması açısından amaca yönelik bir tasarımıdır (Şekil 3.175).

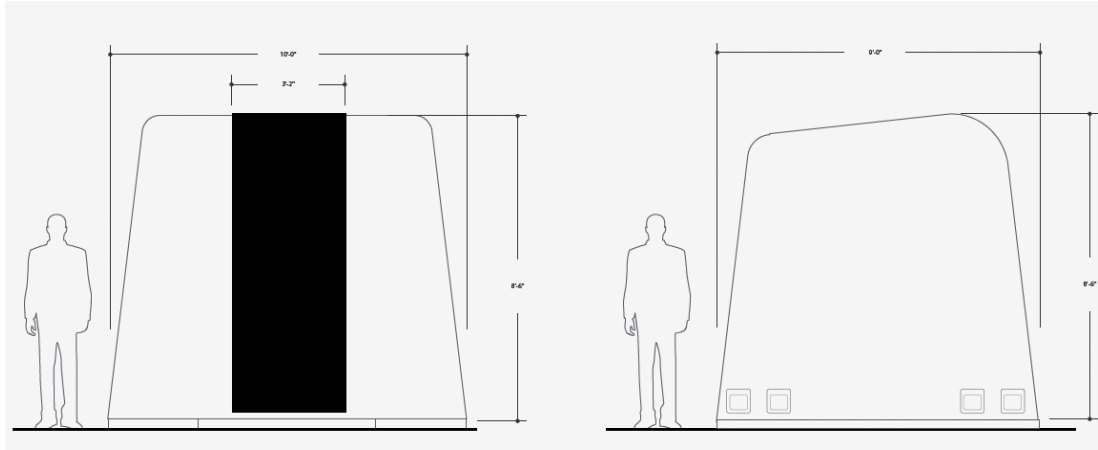
Tablo 3.27 Reaction Housing System genel bilgiler

Mimarı:	Michael Daniel
Yapım yılı:	2005
Yeri:	ABD
Kapladığı alan:	7,8 m ²
İşlevi:	Geçici konut
Yapısal özellikleri bakımından sınıfı:	Taşınabilir (portable) yapı



Şekil 3.175 Reaction House Systems acil durum barınağı genel görünüm (<http://plastolux.com/reaction-housing-system.html>)

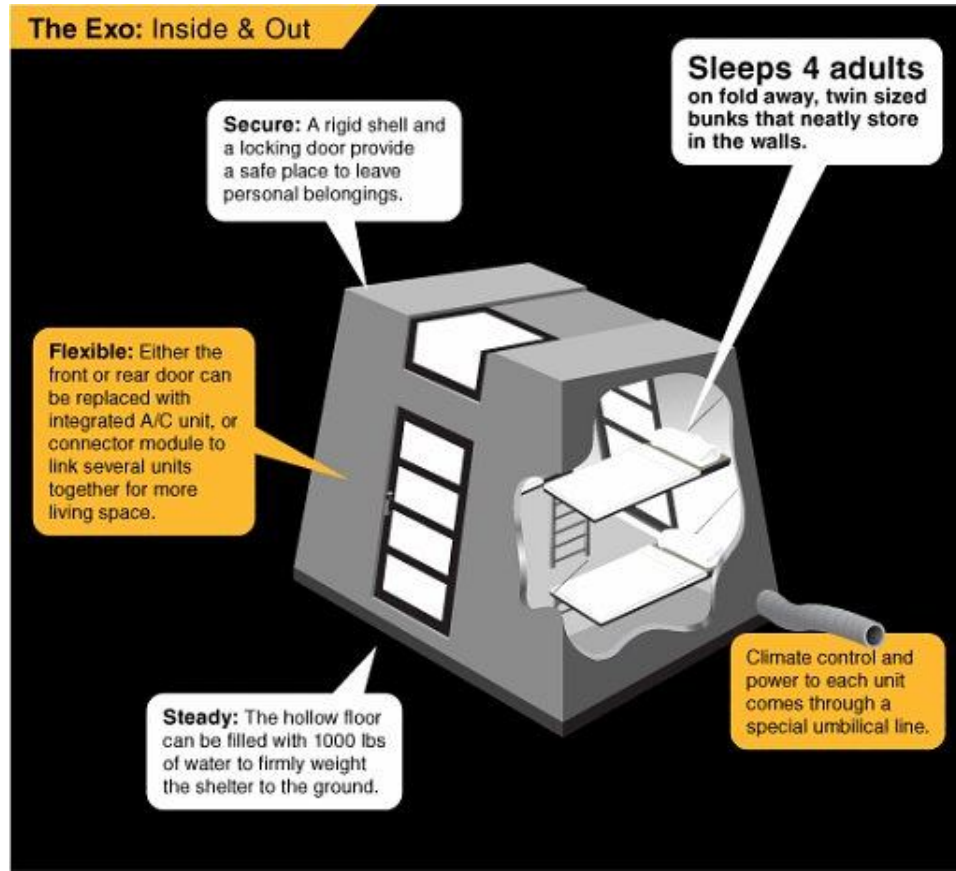
Mimari Özellikler: Reaction barınağı, altyapı sistemi, iç mekân mobilyaları ve tesisat sisteminin bir bütün oluşturması açısından komple bir ünedir. 3 m x 2,7 m boyutlarında; taban plakasıyla birlikte 2,6 metre dış yüksekliğe, 1,8 metre iç yüksekliğe sahip ünitenin yaşam alanı 7,8 m² dir. Bir tek ünitenin maliyetinin 5.000 \$'dan az olması ve tekrar kullanıma uygun olması acil durumlarda rahatlıkla kullanılabilecek bir tasarım ortaya çıkarmıştır.



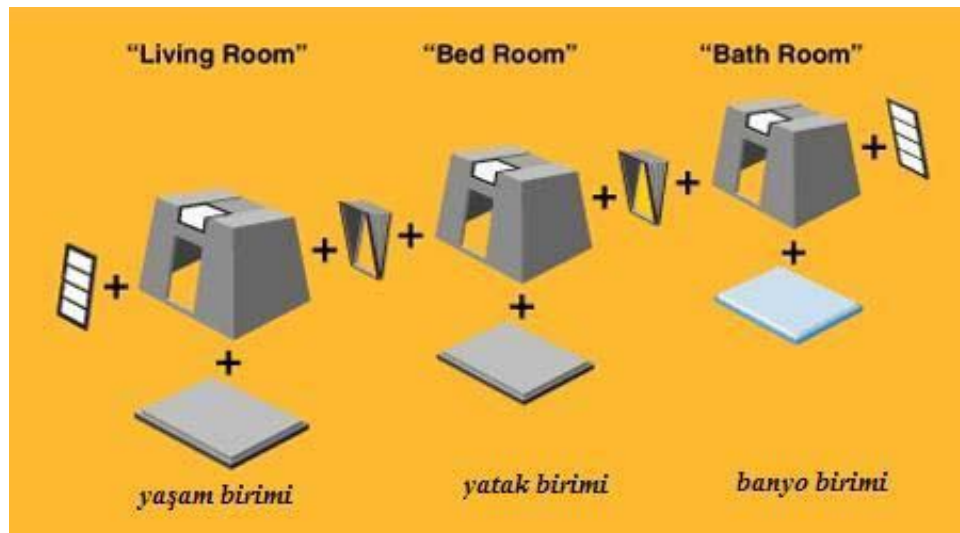
Şekil 3.176 Reaction barınağının boyutlarını gösterir çizim (http://www.reactionhousingsystem.com/system_overview.php)

Reaction barınağı, acil durumlarda konut sorununu karşılamak için esnek bir yapıya sahiptir. Yangın, deprem, kasırga gibi birçok afet sonrası kullanıma uygundur. Özellikle alüminyum panel yapıya sahip olduğu için ısı ve yangına karşı dayanıklıdır. Sistem 4 kişilik bir ailenin ihtiyaçlarını karşılamak için kendi içinde birimlerden oluşmaktadır (Şekil 3.176).

Bu sistemde her birim üst ve alt birim olmak üzere iki ana elemandan oluşmaktadır. Yaşama, yatak ve banyo birimleri birbirleri ile bağlanırken arada üçgen hacimli kompozit alüminyum panellerle birbirine bağlanmaktadır. Sistemin yatak birimine dört ayrı yatak yerleştirilebilmektedir. Yataklar sarsıntılara karşı korunmak için yan duvarlara monte edilmektedir. Yaşam konforunu elde etmek için zeminler su geçirmez özelliğe sahip malzemelerden oluşmaktadır. Bununla birlikte her birimin temiz hava ve enerji giriş çıkışı için havalandırma boşluğu bulunmaktadır. Sistem, güvenliği sağlamak için kilitlenebilir kapı ve pencerelere sahiptir (İnhabitat, 2011).



Şekil 3.177 Reaction barınağının fonksiyon şeması (http://www.reactionhousingsystem.com/system_overview.php)



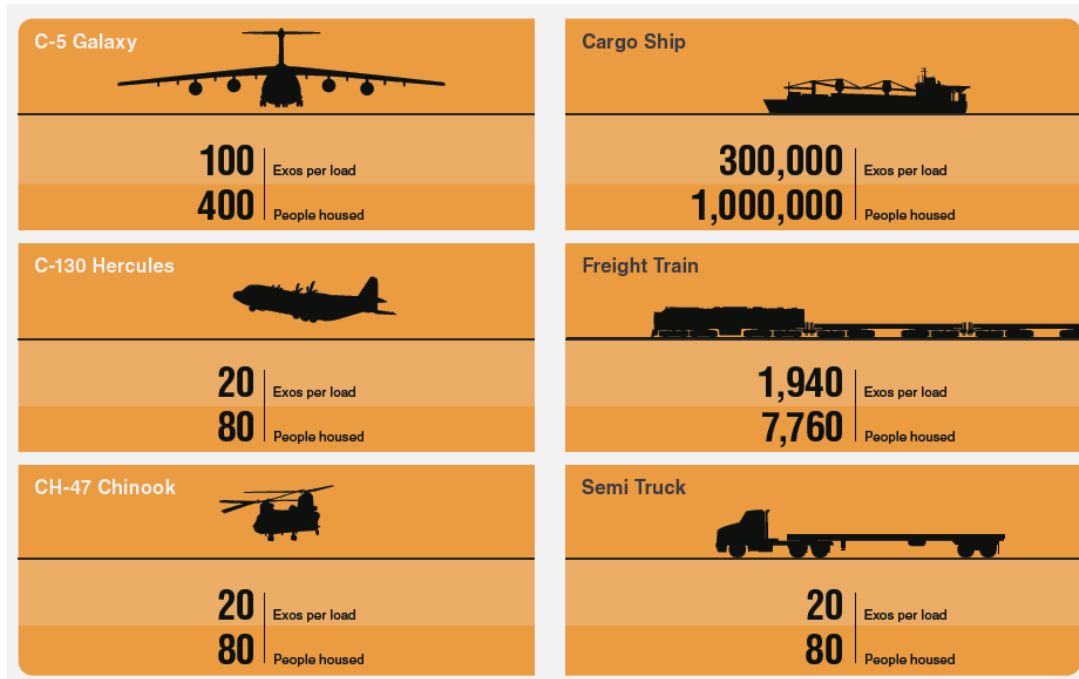
Şekil 3.178 Reaction barınağı birleşim şeması (http://www.reactionhousingsystem.com/system_overview.php)

Sistemin, merkez konumdaki depo birimlerinden nakliye yüklenip, ihtiyaç bölgesine götürülmesi ve buraya ulaştıktan sonra bölgeye indirilip montajının yapılması 2 saat gibi kısa sürede gerçekleşmektedir. Bu sistemin nakliyesinin kolay olması için birimleri üst üste bindirerek daha az alan kaplamalarını sağlamaktadır.



Şekil 3.179 Reaction barınağı taşıma biçimi (http://www.reactionhousingsystem.com/system_overview.php)

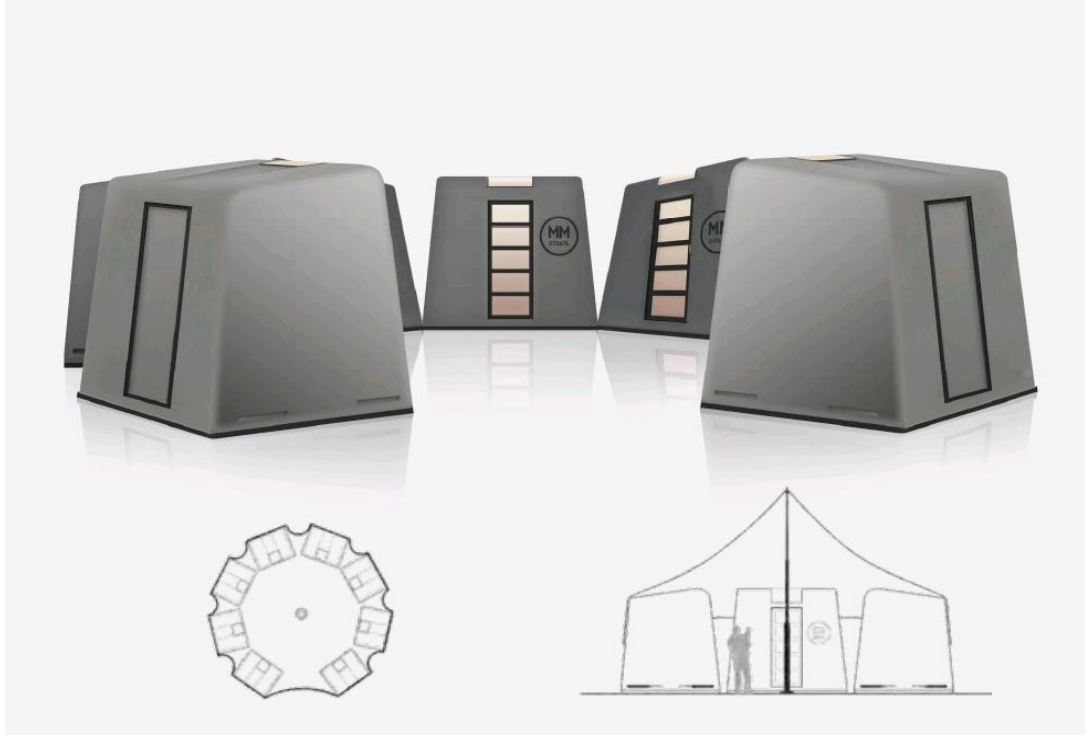
Bu paketler; tren, gemi, tır ya da kargo uçakları ile taşınabilir. Aşağıdaki şekilde kargo gemisi, tren ve tırda nakliye içindeki birim sayısı ve bu birimlerde barınacak kişi sayısı gösterilmektedir (Şekil 3.180).



Şekil 3.180 Reaction barınağı nakliye alternatifleri, taşınan ünite ve barınak sahibi olan kişi sayısını gösterir çizelge (http://www.reactionhousingsystem.com/system_overview.php)

Afetin büyüklüğüne göre kullanılacak barınak sayısında da değişiklik olmaktadır. Fazla ünitenin kullanıldığı durumlarda ünitelerin kurulum alanlarına ihtiyaç artar. Bu gibi durumlarda bir spor sahası veya kongre merkezi gibi mevcut bir tesise yakın

alanlara kurulum yapılabilir. Dağıtım ekipleri, oluşturulan bu yapay küçük şehirde özel toplanma alanları sağlamak için yarım daire içinde bir grup ünite ile alternatif birleşim olanakları sağlamaktadır (İnhabitat, 2011).

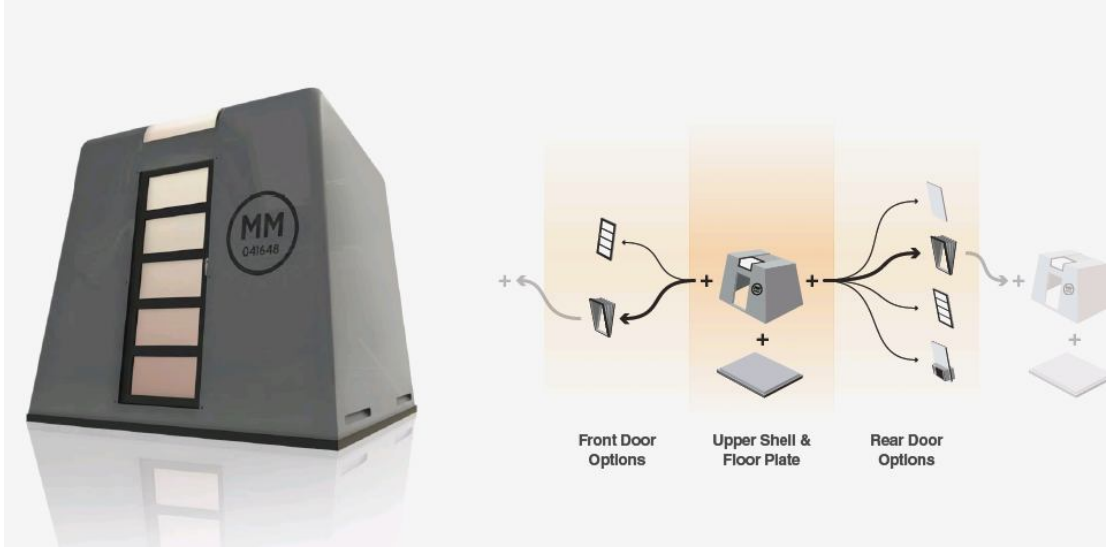


Şekil 3.181 Reaction barınağı birleşim alternatifleri (http://www.reactionhousingsystem.com/system_overview.php)



Şekil 3.182 Reaction barınağı ile oluşturulmuş yapay bir şehir (<http://www.inhabitat.com/reaction-housing-system-a-rapid-response-flat-pak-emergency-shelter/>)

Yapısal Özellikler: Reaction barınağı Exo olarak da isimlendirilmektedir. Exolar iki bölümden oluşmaktadır; dayanıklı kompozit panellerden oluşan üst kısım ve çelik gridal sistemden oluşan taban plakası (Şekil 3.183).



Şekil 3.183 Exo diğer ünitelerle birleşim olanakları (http://www.reactionhousingsystem.com/system_overview.php)

Avantaj sağlayan kullanım özellikleri;

Hafif ve açılı geometrisi sayesinde kolay taşınabilir olması,

Depolanabilir olması ve yeniden kullanılabilir malzemeden üretilmesi,

Uzmanlık gerektirmeyen bir kurulumu sahip olması,

Kabukta, son derece dayanıklı tegrıs adı verilen polipropilen malzeme ve alüminyumdan oluşan kompozit cephe malzemesi kullanılması,

3 kat yalıtımlı, su ve ısı geçirimine karşı dayanıklı duvarlar oluşturulması,

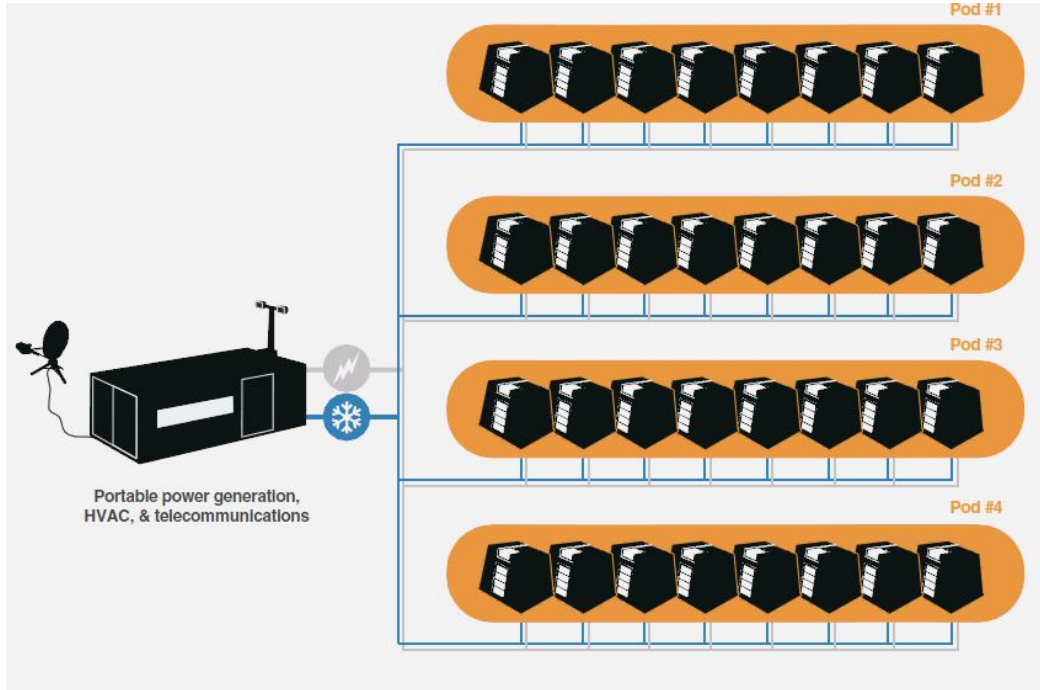
Çelik gridal sistem üzerine huş ağacı ile oluşturulmuş tabanlıklar serilerek geçirimsiz bir döşeme elde edilmesi,

Temel gereksinimi duymadan, gevşek çakıl ya da kum torbaları serilerek düz bir yüzey üzerine kurulabilmesi,

Gün boyunca doğal aydınlatma sağlarken; geceleri PVC, formaldehit ve cıva içermeyen, doğa dostu LED ışıkla aydınlatma sağlanması,

Dört kişilik mekân oluşturma ve ihtiyaçları karşılama kapasitesi,

Dışarıdan portatif bir güç kaynağıyla tesisat bağlantısının yapılabilmesi ve kanallar ile havalandırmanın kolaylıkla sağlanabilmesi sayılabilir (Reactionhousingsystem, 2011).



Şekil 3.184 Exo ünitelerinin portatif bir güç kaynağı ile tesisat bağlantılarını oluşturmaya ait şema (http://www.reactionhousingsystem.com/system_overview.php)



Şekil 3.185 Exo taban plakası ve kabuk elemanları (<http://plastolux.com/reaction-housing-system.html>)

3.6 Portatif Sağlık Ocağı Birimleri

3.6.1 Ali İhsan Çabuk ASM

Genel Bilgiler: Ali İhsan Çabuk Aile Sağlığı Merkezi 2010 yılında İl Sağlık Müdürlüğü tarafından Gaziemir’de inşa edilmiştir (Şekil 3.186). Yapımında prefabrikasyon sistemi uygulanmıştır. Cephe kaplaması olarak fibercement cephe paneli (doğal çimento levha) kullanılmıştır.

Tablo 3.28 Ali İhsan Çabuk Aile Sağlığı Merkezi genel bilgiler

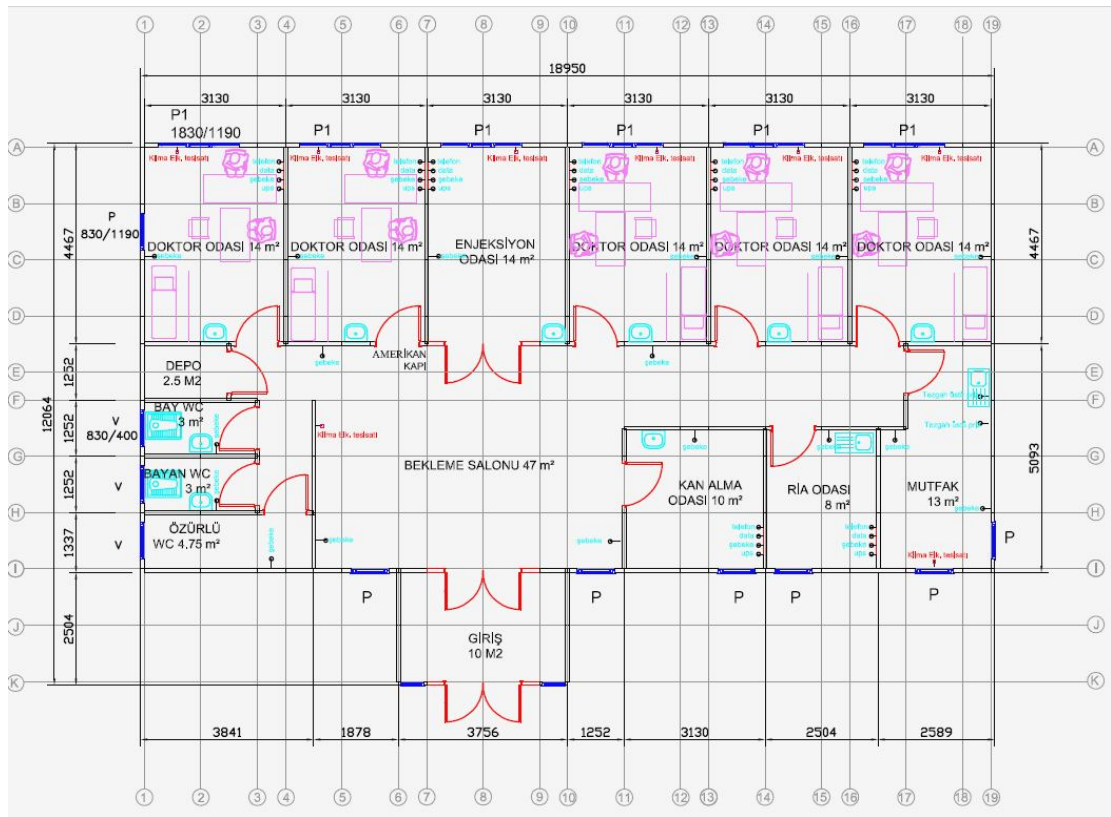
Yüklenici:	Özge Yapı
İstemci:	İzmir İl Sağlık Müdürlüğü
Yapım yılı:	2010
Yeri:	İzmir / Türkiye
Kapladığı alan:	200 m ²
İşlevi:	Aile sağlığı merkezi
Yapısal özellikleri bakımından sınıfı:	Fabrikada üretilmiş (prefabricate) yapı



Şekil 3.186 İhsan Çabuk Aile Sağlığı Merkezi (Kaya fotoğraf arşivi, 2011)

Mimari Özellikler: Ali İhsan Çabuk Aile Sağlığı Merkezine halk arasında Barış Sağlık Ocağı da denmektedir. Bu prefabrike ASM, 5 doktor odası, enjeksiyon, kan alma, ria odalarından, mutfak, depo, tuvaletler ve bekleme salonundan oluşmaktadır. Bekleme alanına açılan rüzgârlıklı bir alandan giriş yapılmaktadır. İlk yardım-pansuman gibi hizmetlerin alındığı enjeksiyon odası girişe en yakın mekândır.

Doktor odaları, bekleyen hastaların sıralarını rahatlıkla takip edebileceği şekilde yan yana dizilmiştir. Aynı şekilde tuvaletle de kolay ulaşılabilecek şekilde bekleme salonunun yanında yer almaktadır. Her mahalde lavabo bulunmaktadır. Doktor odalarında, doktor ve hemşire çalışma masası ve hasta sedyesi bulunmaktadır. Sağlık Bakanlığı ASM yönetmeliğine göre doktor odaları en az 14 m² olmalıdır (Şekil 3.187). Doktorlarla hastaların kullandığı ortak alanlar olarak nitelendirilen hizmet birimleri ise en az 8 m² olarak belirlenmiştir. Bu ASM yönetmeliğe uygun inşa edilmiştir.



Şekil 3.187 İhsan Çabuk Aile Sağlığı Merkezi planı ([http://www.ozgeyapi.com/plan-teknik özellikler](http://www.ozgeyapi.com/plan-teknik-ozellikler))



Şekil 3.188 İhsan Çabuk Aile Sağlığı Merkezi ön ve arka cepheler
([http://www.ozgeyapi.com/plan-teknik özellikler](http://www.ozgeyapi.com/plan-teknik_ozellikler))

Girişinde engelli rampası ve merdiven olan prefabrike bir bina olan ASM her yere uygulanabilir ve çok kere sökülüp takılabilir olarak tasarlanmıştır. Modüler sistemli çelik karkastan ve yine aynı ölçülere sahip modüler fibercement panellerden inşa edilmiştir. Bu sebeple cepheleri simetrik ve parçalı olarak görünmektedir. İç ve dış duvarlarda, hatta çatı alınlığı olarak da fibercement malzeme kullanılmıştır.



Şekil 3.189 İhsan Çabuk Aile Sağlığı Merkezi arka cephe (Kaya fotoğraf arşivi, 2011)

Yapısal Özellikler: Ön üretimli hafif prefabrike bir yapı olan ASM, kullanım amacına göre genişlik ve uzunlukları 125 cm'nin katları olacak şekilde istenilen her türlü yerleşim planına uygulanabilir. Bütün prefabrike yapılar 4 değişik panelin modülasyonundan meydana gelmiştir. Dolu duvar paneli, pencereli duvar paneli, vasistaslı duvar paneli ve kapılı duvar panelinden imal edilen binaların en ağır parçası 2500 x 3000 mm pencereli duvar paneli 140 kg'dır. Panel ölçüleri 1250 x 3000 mm'dir. Birden fazla kurulum ve demontaja uygun olacak şekilde tasarlanmıştır (Özgeyapı, 2011).



Şekil 3.190 İhsan Çabuk Aile Sağlığı Merkezi doktor odaları (Kaya fotoğraf arşivi, 2011)

Fibercement paneller, dış cephe için özel olarak üretilmiş, dış mekân koşullarına dayanıklı cephe panelleridir. Duvarlarda; XPS (Ekstrüde polistren köpük) her iki tarafı, fibercement panel ile kaplanarak ya da dış mekâna bakan yüzü fibercement, iç mekâna bakan yüzü alçı plaka ile kaplanarak oluşturulabilir (Hekimyapı, 2011).



Şekil 3.191 İhsan Çabuk Aile Sağlığı Merkezi bekleme salonu (Kaya fotoğraf arşivi, 2011)

Bölme duvar yapılacak alanda, öncelikle duvarın taşıyıcı iskeletini oluşturmak için, yeterli aralıklarla (ürün ebatlarına göre akstan aksa en fazla 625 mm olmak üzere) U, C, H veya KUTU profillerin montajı ile uygulamaya başlanır. Bu taşıyıcıların sağlam bir şekilde montajı yapıldıktan sonra isteğe göre aralarına, profilden profile olmak üzere yalıtım malzemesi konulur. Son kat olarak da yalıtım katının üzerine fibercement paneller monte edilir.



Şekil 3.192 İhsan Çabuk Aile Sağlığı Merkezi çatı duvar birleşimi ve duvar panellerinin temel betonuna ankrajı (Kaya fotoğraf arşivi, 2011)



Şekil 3.193 Benzer yöntemlerle fibercement kompozit malzeme kullanılarak Erzurum/Karaçoban'da Prefabrik ASM yapım aşaması (Kaya fotoğraf arşivi, 2011)



Şekil 3.194 Benzer yöntemlerle fibercement malzeme kullanılarak Erzurum/Karaçoban'da Prefabrik ASM yapımında tesviye alınması (Kaya fotoğraf arşivi, 2011)

Ali İhsan Çabuk ASM yapımıyla ilgili teknik veriler;

Kar yükü: 80 kg/m² (Kar bölgesi ve rakıma göre değişmektedir.) TS 498 ve TS7046

Rüzgâr hızı: 102 km/saat (50 Kg/m²) TS 498

Dış duvar ısı iletim katsayısı K: 0.46 Kcal/m² hC (K: 0,53 W/m² K)

İç duvar ısı iletim katsayısı K: 0.45 Kcal/m² hC (K: 0,52 W/m² K)

Çatı ısı iletim katsayısı K: 0.39 Kcal/m²hC (K: 0,45 W/m² K)

Şase yük kapasitesi: 200 kg/m² (iki katlı binalar için) TS 498

Deprem bölgesi;

Etkin yer ivmesi katsayısı: Ao=0,40 (1.derece deprem bölgesi)

Bina Önem Katsayısı: (I =1)

Hareketli Yük Katılım Katsayısı: (n = 0,3)

Panel karkasları, makas-aşık, çelik konstrüksiyon;

Malzeme: Kalite S350GD+Z (~St 52) , Erdemir Kalite No. 1335, standart DIN EN 10147–00, çinko kaplanarak galvanize edilmiş yapı çeliği

Üretim: TS EN 10162 standardında JIT üretim sistemine uygun rollformer makinesinden çekilmiş galvaniz C / U kesitli cold formed profil 0,8–2 mm sac kalınlığı ve 40–300 mm web genişliği

Birleşim elemanları: Clinch somunu, galvaniz kaplamalı cıvata, somun DIN 960–961, DIN 935-F.8,8

Isı Yalıtımı: TS 825, Isı Yalıtım Yönetmeliği (8.05.2000)

Ses Yalıtımı: TS 187 ve TS 854 (DIN 4109)

İklim bölgesi;

Duvar yalıtımı: 3. iklim bölgesine (K:0,50 W/m² K) uygundur.

Çatı yalıtımı: 2.iklim bölgesine (K:0,40 W/m² K) uygundur.

Diğer iklim bölgeleri için duvar kalınlığı ve çatı yalıtım kalınlığı artırılabilir” (Özgeyapı, 2011).

Temel;

Özge Yapı tarafından verilecek beton planına (temel boyutları) uygun beton dökülmelidir. Temel tasarımı, statığı, temel ve zemin kaplaması işveren firma tarafından yapılacaktır. Bina zemin betonuna ankrajlarla ve çelik dübellerle tesbit edilmektedir. Sertleştirilmiş zemin üzerine demirli radye temel veya çelik hasırlı temel hazırlanmalıdır.

Dış ve iç duvarlar;

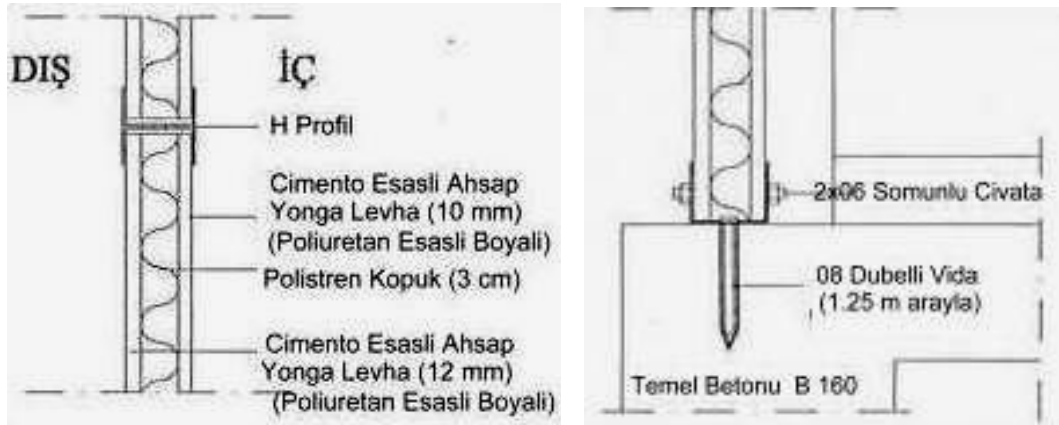
Panel yüksekliği: 3000 mm

Duvar ebatları /kalınlığı: 1250 x 3000 x 80 mm

Dış Duvar Yüzeyi: 8 x 1250 x 3000 mm fibercement - desenli Hekimboard marka (Yanmaz) EN 13051-1 A1 sınıfı

İç Yüzeyler: 8 x 1250 x 3000 mm fibercement - düz levha Hekimboard marka (Yanmaz) EN 13051-1 A1 sınıfı

Yalıtım: 60 mm kalınlığında polistren köpük (EPS) yangın sınıfı B1



Şekil 3.195 Fibercement kompozit cephe paneli birleşimi ve panelin temel betonuna ankrajını gösterir detay (Baradan, 2002)

Panel karkası: 64 x 50 x 1,2 mm rollformer makinasından çekilmiş Kalite S350GD+Z (~St 52), Erdemir Kalite No. 1335, standart DIN EN 10147-00, çinko kaplanarak galvanize edilmiş yapı çeliği C / U kesitli cold formed profil (Statik

hesaplamalar ve konstrüksiyonun gereğine göre 0,8–2 mm arasında değiştirilebilmektedir.) (Özgeyapı, 2011).

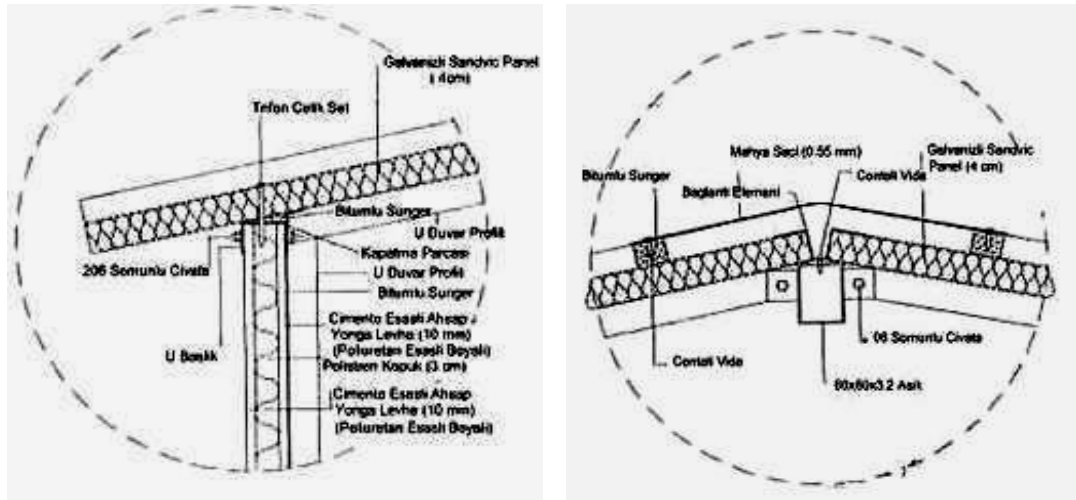
Tavan kaplaması;

Tüm mekân: 8 mm fibercement levha – Hekimboard marka (Yanmaz) EN 13051–1 A1 sınıfı (opsiyonel 8 mm)

Yalıtım: 80 mm şilte camyünü

Çatı: (Kardan kaynaklanabilecek kırılmalar kapsam dışındadır.)

Kaplama: Poliüretan panel - RAL 3009



Şekil 3.196 Fibercement kompozit panellerin çatı ile birleşimi ve çatı mahya birleşimini gösterir detay (Baradan, 2002)

Makas: 125 cm ara ile yüksek standartta galvaniz rulo sacdan üretilmiş C ve U kesitli çelik makas (Sac kalınlığı statik hesaplamalar ve konstrüksiyonun gereğine göre 0,8 – 2 mm arasında değişmektedir.) (20 cm PVC saçaklı)

Havalandırma: Saçaklarda 150 x 150 mm pvc menfez, (terlemeyi önlemek için)

Makas alınlarında 150 x 300 mm pvc menfez

Aşık: Açılı omega kesitli galvaniz rulo sacdan rollformer makinesinden çekilmiş C kesitli cold formed profil

Alın Kaplaması: Fibercement (Özgeyapı, 2011).

Taşıyıcı sistem;

Ana taşıyıcı konstrüksiyon: 350 N/mm² akma mukavemetine sahip (~ St52) galvaniz rulo sacdan rollformer makinesinden çekilmiş panel karkası, çatı makasları ve 1311 kalite çatı aşıkları ile çaprazlardan oluşmaktadır. Statik hesaplamalar neticesinde gerektiğinde profil et kalınlığı ve genişliği değiştirilerek veya kolon takviyesi yapılarak sistem rijit duruma getirilir.

Duvar birleşimleri: Bina duvar birleşimleri cıvata somun bağlantılı olup, duvar birleşimlerinde sızdırmazlık için PVC H yapı profilleri kullanılmaktadır.

Aksesuarlar: Kenar omegası, pano üstü omega, z, alın kenar kaplama malzemesi, makas alın kaplama malzemesi, pencere kör kasaları, saçak altı kaplama malzemesi PVC'dir. (pas ve terlemeyi önlemek için)



Şekil 3.197 Benzer yöntemlerle fibercement kompozit malzeme kullanılarak Erzurum/Karaçoban'da Prefabrik ASM yapımında kompozit panel birleşimi (Kaya fotoğraf arşivi, 2011)

Tavan birleşimleri: 8 mm fibercement tavan malzemesi, galvaniz sacdan omega, boyalı alüminyum T profil (pas ve terlemeyi önlemek için) birleşim elemanları kullanılarak birleştirilir (Özgeyapı, 2011).

Kapı doğramaları;

Dış kapı kasası: 1 mm RAL 9002 Boyalı galvaniz sac, kaynaksız TS1904

Çift açılır alüminyum kapı

İç kapı kasası: 1 mm RAL 9002 Boyalı galvaniz sac, kaynaksız TS1904

Dış ölçüleri 100 cm–210 cm amerikan kapı

Çift açılır alüminyum kapı

Dış kapı kilitleri: Silindirik kilit, iç kapı kilitleri gömme kilit - İto, Kale marka

Pencere doğramaları;

Pencere: (PVC kasalı) 830/1190 mm, 1830/1190 mm. Açılır pencere kanatları çift açılır PVC - kollar PVC İnterpen marka

Vasistas: (PVC kasalı) 830/ 400 mm PVC - kollar PVC İnterpen marka

Çift cam: 4+9+4 mm – Şişecam marka HBD–06 TOPRAK (Özgeyapı, 2011).



Şekil 3.198 Benzer yöntemlerle fibercement kompozit malzeme kullanılarak Erzurum/Karaçoban'da Prefabrik ASM yapımında kullanılan çatı makasları (Kaya fotoğraf arşivi, 2011)

Boya;

Dış cephe: 2 kat silikonlu dış cephe boyası - Hekim marka

İç cephe: 2 kat plastik esaslı iç cephe boyası – Hekim marka (antibakteriyel)

Galvanizli yüzeyler dışında kalan metal aksam: 1 kat rapit astar + dış yüzeyler 2 kat yağlı boya - Hekim marka

Elektrik tesisatı (Sıva altı);

Kablo: (NYM, 220 Volt, 50 Hz.), 18 Lik Halojen free yanmaz boru kullanılacaktır.
Priz sortileri: 3X2.5 mm² NYM, Priz linyeleri 4X2.5 mm² NYM, Aydınlatma sortileri 2X1.5 mm² NYM, linyeleri 3X1,5 mm² NYM - Pirelli, Vatan, Hes marka

Aydınlatma armatürleri;

Normal mekanizma: 4 x 18 W Kare armatür, Flüoresanlar Philips, General marka

Armatürler: Pelsan, Baklaya marka

Islak mekân ve dış kapı üstü: Glop – IP 44, Baklaya marka

Prizler, Anahtarlar: VİKO nemliyer marka

Sigorta, sigorta kutuları: Siemens, Viko, Baklaya marka

Elektrik panosu, zayıf akım tesisatları (telefon, TV, data), ana hat bağlantıları: İşveren firma tarafından yapılacaktır.

Sıhhi tesisat (sıva üstü);

Lavabolar: 40 x 50 cm duvar tipi - Kütahya seramik marka

Lavabo muslukları: Musluklar lavabodan çıkışlı - ECA YAK marka

Klozet: Plastik rezervuarlı alaturka helâ taşı - Kütahya seramik marka

Mutfak evyesi: 50/100 cm evye krom malzemedenden, alt ikili dolap suntalemden yapılmaktadır. Üst dolap yapılmamaktadır.

Temiz su borusu: PPRC – Fırat, Hekim plastik marka

Pis su borusu: PVC – Fırat Sintaş marka (Özgeyapı, 2011).

3.6.2 Expandable Hospitals

Genel Bilgiler: Sağlık tesislerinde yenileme ve genişletme çalışmaları yapılırken, tasarımsal ve statik açıdan oluşan riskler sebebiyle genişletilebilir sağlık ünitelerine rağbet artmaktadır. Binaların tadilatı sırasında lojistik ve inşaat alanında oluşan problemler en aza indirgenirken, bu sistemlerin tamamlanma süresi ve maliyeti de önemli derecede azalmaktadır. Bu modüler ve geliştirilebilir sağlık üniteleri yardımıyla tam teşekküllü bir hastane oluşturulabilir (Şekil 3.199). Saha hastaneleri afet ve savaş hallerinde, askeri kuvvetler ya da sivil toplum kuruluşları tarafından tercih edilmektedir.



Şekil 3.199 Genişletilebilir hastaneler (<http://www.weatherhaven.com/medical/gallery/index.asp>)



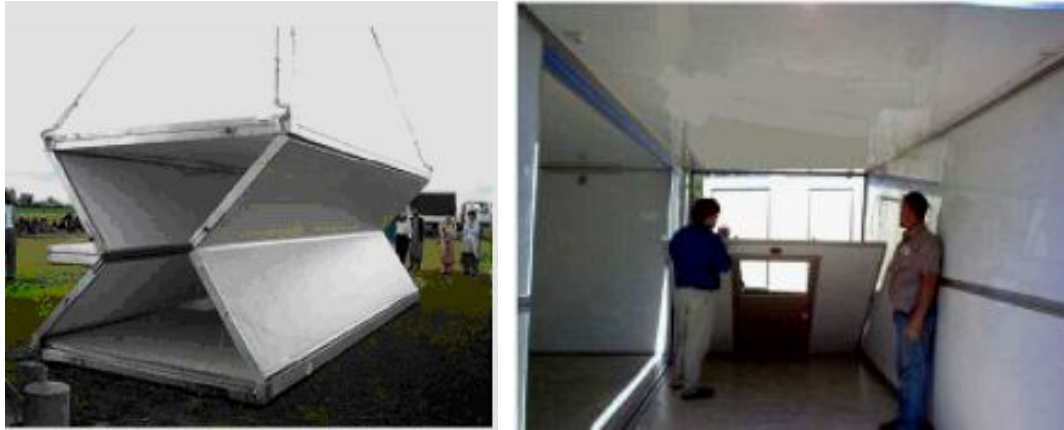
Şekil 3.200 Modüllerin genişletilme aşaması (<http://www.self-storage-container-sales-rentals.com/locations.html>)

3.6.2.1 50 Bed Field Hospital

Genel bilgiler: Elli yataklı saha hastanesi, hastalar için hizmet birimleri ve personel için kalacak yer ve ek hizmetlerin verildiği servis birimleri olmak üzere iki bölümde teşkilatlandırılmıştır. “Üçü bir arada” olarak adlandırılan genişletilebilir modüllerin yükseklikleri 2,44 m, genişlikleri 2,44 m, uzunlukları 6,06 metredir. Genişletildikleri durumda taban alanları 37 m² olmaktadır. Ağırlıkları ise 3200 kg’dır (Selfstorage, 2011).

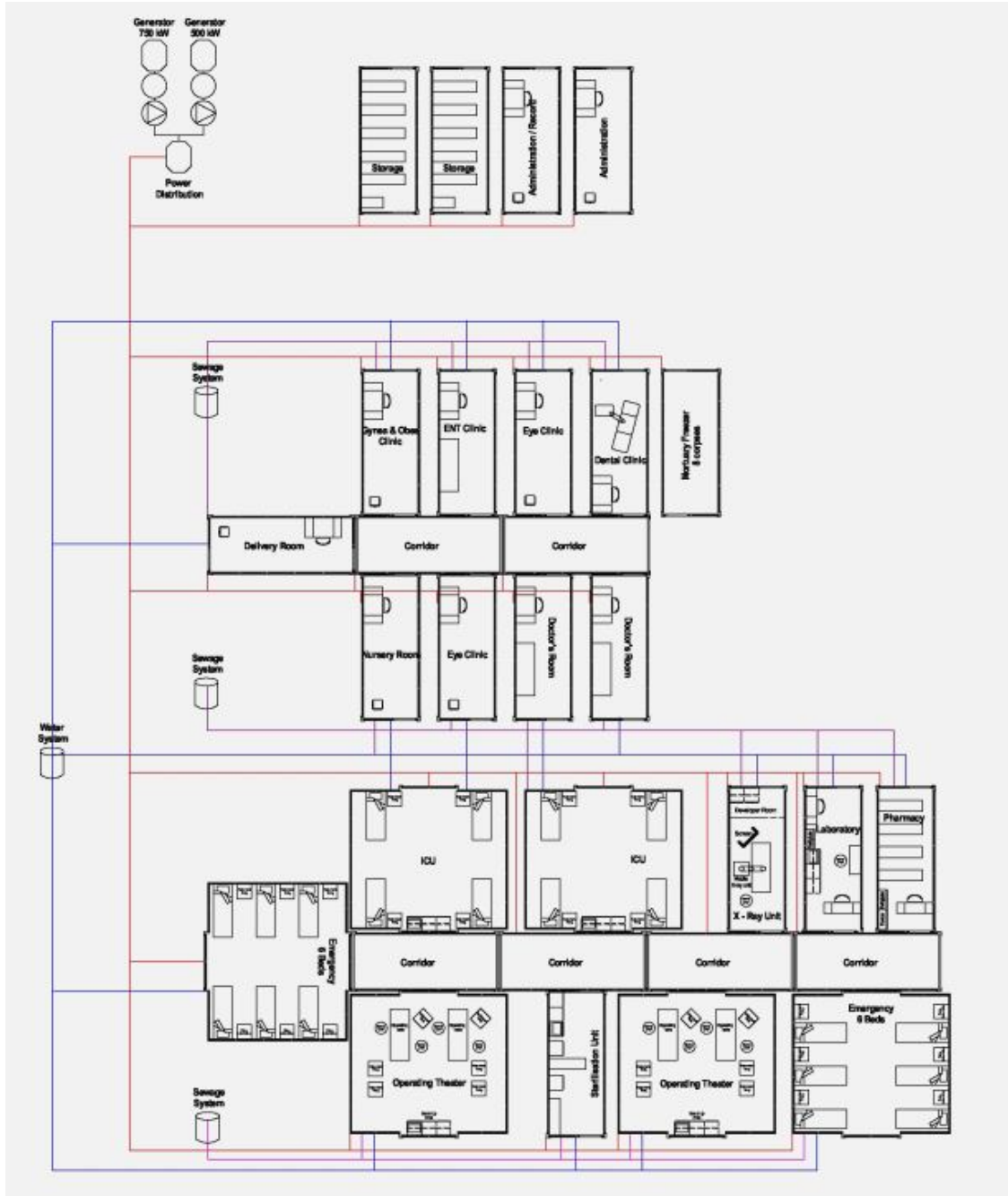
Tablo 3.29 50 Bed Field Hospital genel bilgiler

Yüklenici:	Self-Storage-Container-Sales-Rentals
Yapım yılı:	2007
Yeri:	ABD
Kapladığı alan:	14,7 m ² / 37 m ²
İşlevi:	Saha hastanesi
Yapısal özellikleri bakımından sınıfı:	Konumu değiştirilebilir (relocatable) yapılar



Şekil 3.201 Katlanabilir modüllerin yapım aşaması (<http://www.self-storage-container-sales-rentals.com/locations.html>)

İki bölümde teşkil edilen hastanenin ilk bölümünde yan yana konumlandırılmış yönetim birimleri bir grup oluşturmaktadır. İkinci grupta bir koridor modülüyle birbirlerine bağlanan muayene ve doktor odaları gelmektedir. Üçüncü grup ise daha geniş bir alan kaplamaktadır. Bir koridorun etrafına sıralanan ameliyathane salonları, yoğun bakım odaları ve post-op / pre-op odaları bulunmaktadır. Bu bölümün karşısında x-ray odası, laboratuvar ve eczane birimi yer almaktadır (Şekil 3.202).



Şekil 3.202 Hastane bölümünü gösterir plan şeması (<http://www.self-storage-container-sales-rentals.com/locations.html>)

İkinci bölümde personele ait 12 yataklı yatma birimleri en geniş alanı kapsamaktadır. Bu modüllere takılı her 24 kişi için 3 adet duş ve 4 adet lavabo içeren üniteler bulunmaktadır. Orta alanda ise yemek yeme salonu, mutfak ve çamaşırhane bulunmaktadır. Orta alanla yatma servisleri arasında bağlantı koridoru bulunmadığı

3.6.2.2 Mobile Hospital

Genel Bilgiler: Hord Coplan ve Macht Spevco, yeni bir hastane tipolojisi tasarlayarak standart hastane ihtiyacını ortadan kaldırmayı planlamışlardır. Tasarım 58 treyler ile taşınabilen modüller 48 yatak kapasiteli bir sağlık tesisi oluşturmaktadır (Şekil 3.205). Taşınma durumunda 2,5 m x 15 m boyutlarında olan birimler kurulum esnasında genişletildikten sonra 6,6 m x 15 m boyutlarına ulaşmaktadır.

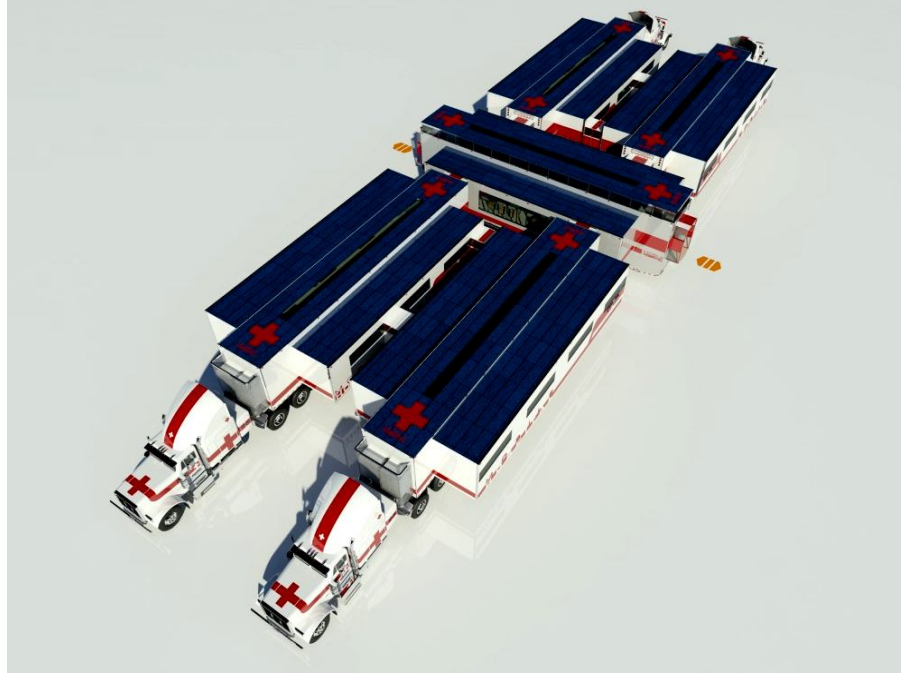
Tablo 3.30 Mobile Hospital genel bilgiler

Mimarı:	Hord Coplan & Macht Spevco
Yapım yılı:	2011
Yeri:	Sabit değildir, her bölgeye konumlandırılabilir.
Kapladığı alan:	37,5 m ² / 99 m ²
İşlevi:	Saha hastanesi
Yapısal özellikleri bakımından sınıfı:	Konumu değiştirilebilir (relocatable) yapılar

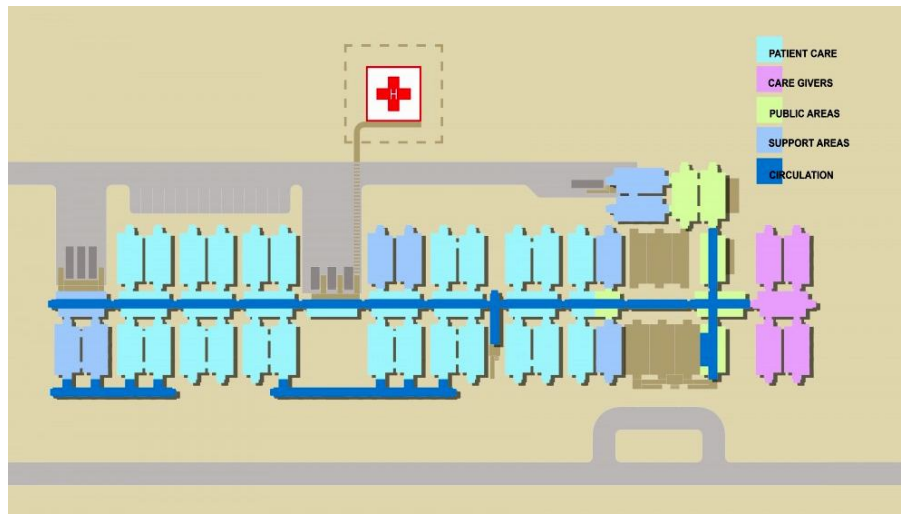


Şekil 3.205 Mobile Hospital genel görünüm (<http://www.archdaily.com/54890/mobile-hospital-hord-coplan-macht-spevco/>)

İki hafta içerisinde kurulabilen hastane modülünde, farklı römorklar farklı tıbbi ihtiyaçları karşılamaktadır. Örneğin beş modülün birleşimi ile 440 m²'lik Kadın Sağlığı Kliniğini oluşturmaktadır. Diğer römorklar, kan istasyonu, mamografi, x-ray odası, tarama alanı, hemşire istasyonu ya da 8 yataklı acil durum birimi olarak kullanılmaktadır (Archdaily, 2010).



Şekil 3.206 Mobile Hospital, genişletilmiş 5 birimin birleştirilmesiyle oluşan Kadın Sağlığı Kliniği (<http://www.archdaily.com/54890/mobile-hospital-hord-coplan-macht-spevco/>)



Şekil 3.207 Mobile Hospital birimlerin yerleşimini gösterir vaziyet planı (<http://www.archdaily.com/54890/mobile-hospital-hord-coplan-macht-spevco/>)

50 çift genişletilebilir birim ve 7 adet bağlantı koridorundan oluşan 5000 m²'lik sağlık tesisi metrekaresi bazında şu birimlere ayrılmıştır:

Bekleme alanı, giriş-lobi, hediyelik eşya birimi toplamı 280 m²

Bay-bayan duş üniteleri ve doktor dinlenme odası toplamı 460 m²

Mutfak, kafeterya ve yemek yeme salonu toplamı 570 m²

Yatak servisleri toplamı 920 m²

8 yataklı acil durum birimi toplamı 460 m²

Eczane alanı toplamı 100 m²

Laboratuvar alanı toplamı 185 m²

Yönetim alanı toplamı 185 m²

Yoğun bakım ünitesi alanı toplamı 280 m²

MRI, mamografi ve x-ray cihazını barındıran görüntüleme alanı toplamı 460 m²

4 pre-po, 4 post-op ve 4 cerrahi müdahale içeren ameliyathane alanı toplamı 650 m²

Temiz - kirli depo ve steril odayı içeren malzeme alanı toplamı 350 m²

Ambulans alanı toplamı 65 m²

Sirkülasyon alanları toplamı 320 m² olarak belirlenmiştir (Auhana, 2010).



Şekil 3.208 Mobile Hospital birimlerin dağılımı perspektif (<http://www.archdaily.com/54890/mobile-hospital-hord-coplan-macht-spevco/>)

3.6.2.3 Transmodular Hospital Systems

Genel Bilgiler: “Transmodular Hospital Systems” taşınabilir, gerekli durumlarda genişletilebilir, modüler hastaneleri ifade etmektedir. Tıbbi sertifikalı olan bu hastaneler; dünyanın her yerine dağıtımı yapılabilir, ihtiyaç anında uygun fiyatlı çözümler sunan, modern yapılardır. Kendi kendini idame ettirebilen bu birimler, kırsal yerleşim alanlarında, nüfus artışı yaşanan yerlerde, afet bölgelerinde, askeri saha hastanelerinde kullanılabilmektedir. ABD’de üretilen birimlerin garanti süreleri ortalama 5–8 yıl arasında değişmektedir (Şekil 3.209).

Tablo 3.31 Transmodular Hospital Systems genel bilgiler

Yüklenici:	The TMACC
Yapım yılı:	2010
Yeri:	ABD
Kapladığı alan:	1300 m ²
İşlevi:	Saha hastanesi
Yapısal özellikleri bakımından sınıfı:	Konumu değiştirilebilir (relocatable) yapılar



Şekil 3.209 Transmodular Hospital Systems yapım aşaması (http://www.transmodularhospital.com/modular_units/hospital_modulespecs.html)

Prefabrik modüler hastaneler, hasta ihtiyaçlarına göre yeni modüller eklenerek genişletilebilir. Tüm birimler yük gemileri, karayolu kamyonları ve helikopterlerle taşınabilmektedir. Bu birimlerin kalıcı ya da geçici olma durumuna göre bir temel üzerine kurulmuştur ve iklim şartlarına göre uyarlanabilir. Birimlerin çatılarında bulunan fotovoltaik paneller elektrik üretimini sağlarken, atık su ve temiz su tankları ile dışarıdan bağımsız çalışabilmektedir (Transmodularhospital, 2011).

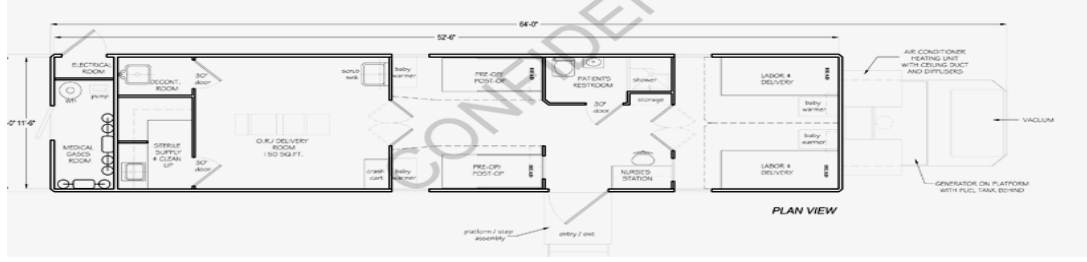


Şekil 3.211 Elli yataklı mobil genişletilebilir modüler hastane ikinci kat planı (http://www.transmodularhospital.com/modular_units/hospital_modulespecs.html)

Mobil Doğumhane Ünitesi: Mobil doğumhane ünitesinde en uçta makine dairesi, ortada doğumhane alanı, hemen yan bölümde ise hazırlama ve uyandırma alanları, diğer uçta ise hasta dinlenme alanı ve hemşire deski bulunmaktadır.



Şekil 3.212 Mobil doğumhane ünitesi iç mekân (http://www.transmodularhospital.com/modular_units/hospital_modulespecs.html)

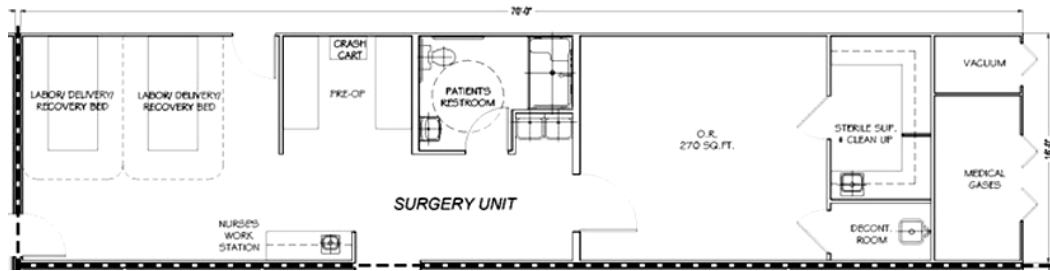


Şekil 3.213 Mobil doğumhane ünitesi planı (http://www.transmodularhospital.com/modular_units/hospital_modulespecs.html)

Mobil Cerrahi Müdahale Ünitesi: Mobil cerrahi müdahale ünitesinde en uçta medikal gaz ve vakum odası bulunmaktadır. Orta alanda ise steril alan içerisinde cerrahi müdahale bölümü, hemen yanında ise uyandırma servisi bulunmaktadır. Diğer uçta ise iyileştirme yatak servisi, hazırlama ve hemşire gözlem alanı yer almaktadır (Şekil 3.214).



Şekil 3.214 Mobil cerrahi müdahale ünitesi iç mekân (http://www.transmodularhospital.com/modular_units/hospital_modulespecs.html)

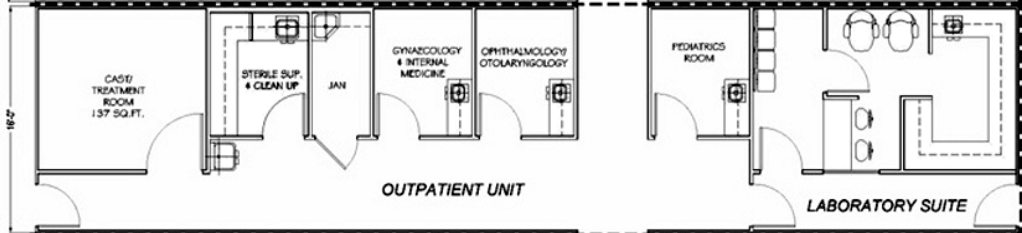


Şekil 3.215 Mobil cerrahi müdahale ünitesi planı (http://www.transmodularhospital.com/modular_units/hospital_modulespecs.html)

Mobil Ayakta Hasta Bakım ve Laboratuvar Ünitesi: Mobil ayakta hasta bakım ve laboratuvar ünitesinde en uçta laboratuvar, kan alma ve aşı bölümü bulunmaktadır. Hemen yanında ise ana-çocuk sağlığı odası, bir koridordan sonra ise oftalmoloji ve jinekoloji odaları gelmektedir. Diğer uçta da sterilizasyon alanı yer almaktadır.

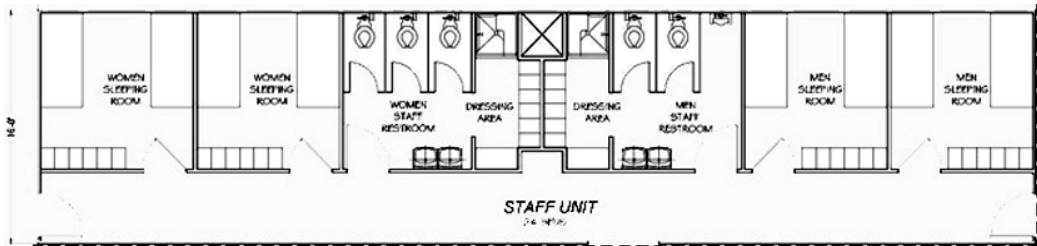


Şekil 3.216 Mobil ayakta hasta bakım ve laboratuvar ünitesi iç mekân
(<http://www.transmodularhospital.com/modularunits/hospitalmodulespecs.html>)



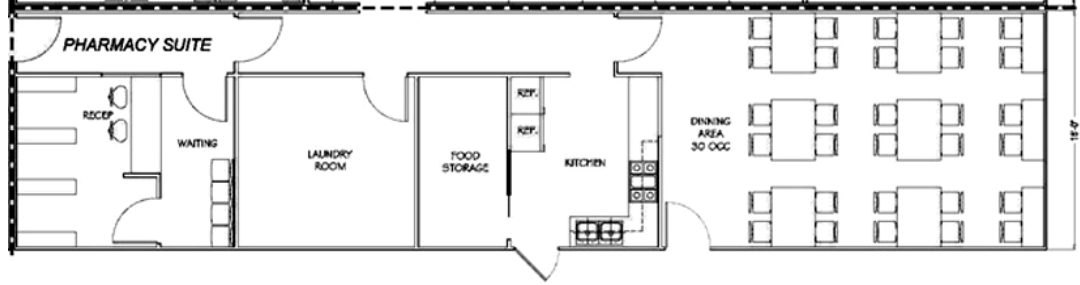
Şekil 3.217 Mobil ayakta hasta bakım ve laboratuvar ünitesi planı (http://www.transmodularhospital.com/modular_units/hospital_modulespecs.html)

Mobil Personel Ünitesi: Mobil personel ünitesinde orta alanda duş, wc, lavabo ve giysi kabinlerinin bulunduğu ıslak hacimler bulunmaktadır.



Şekil 3.218 Mobil personel ünitesi planı (http://www.transmodularhospital.com/modular_units/hospital_modulespecs.html)

Mobil Eczane / Mutfak / Yemek Salonu ve Çamaşırhane Ünitesi: Mobil eczane / mutfak / yemek salonu ve çamaşırhane ünitesinde en uçta eczane bölümü yer almaktadır. Orta alanda çamaşırhane, depolama alanları ve mutfak bulunmakta, diğer uçta ise yemek salonu yer almaktadır (Şekil 3.219).

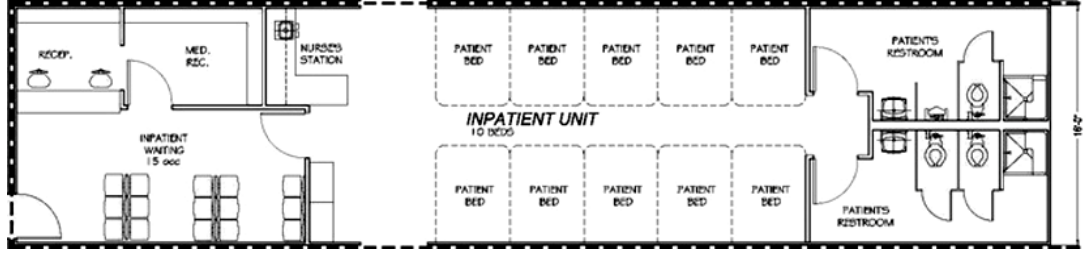


Şekil 3.219 Mobil eczane / mutfak / yemek salonu ve çamaşırhane ünitesi planı (http://www.transmodularhospital.com/modular_units/hospital_modulespecs.html)

Mobil Yatak Servis Ünitesi: Mobil yatak servis ünitesinde en uçta bekleme salonu bulunmaktadır. Orta alanda ise yatak servis birimleri ve hemşire gözlem deski vardır. Diğer uçta ise hastalar için ıslak mekân yer almaktadır.



Şekil 3.220 Mobil yatak servis ünitesi iç mekân (http://www.transmodularhospital.com/modular_units/hospital_modulespecs.html)

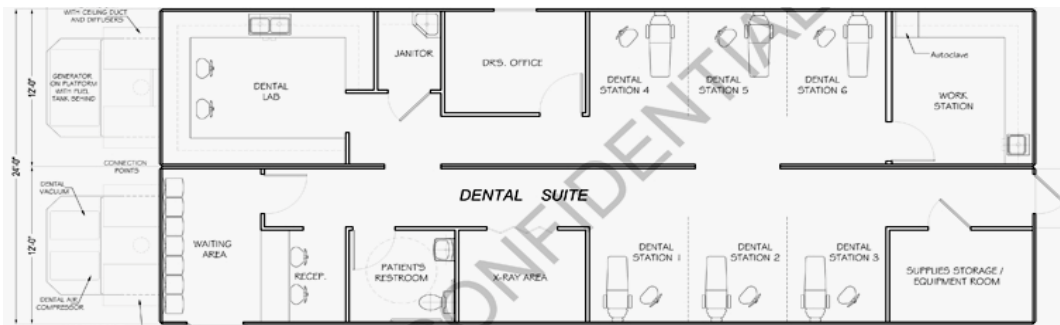


Şekil 3.221 Mobil yatak servis ünitesi planı (http://www.transmodularhospital.com/modular_units/hospital_modulespecs.html)

Mobil Diş Ünitesi: Mobil diş ünitesinde girişte kayıt / danışma, hasta bekleme ve dinlenme alanı bulunmaktadır. Hemen arkasında diş laboratuvarı ve film çekim alanı vardır. Sonraki mahalde 6 adet dişçi koltuğu bulunmaktadır. En uçta da çalışma ve dinlenme alanı yer almaktadır (Şekil 3.223).



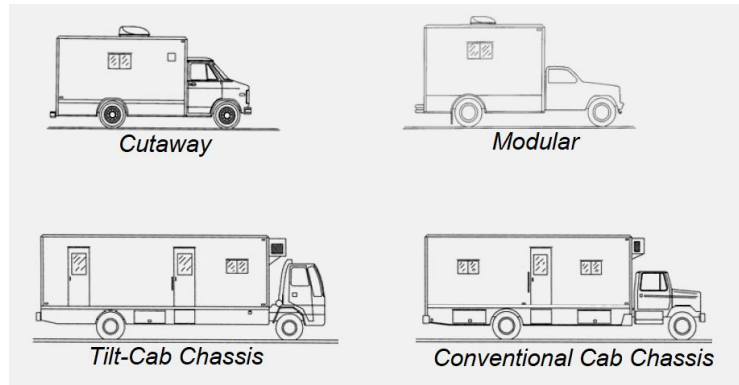
Şekil 3.222 Mobil diş ünitesi iç mekân (http://www.transmodularhospital.com/modular_units/hospital_modulespecs.html)



Şekil 3.223 Mobil diş ünitesi planı (http://www.transmodularhospital.com/modular_units/hospital_modulespecs.html)

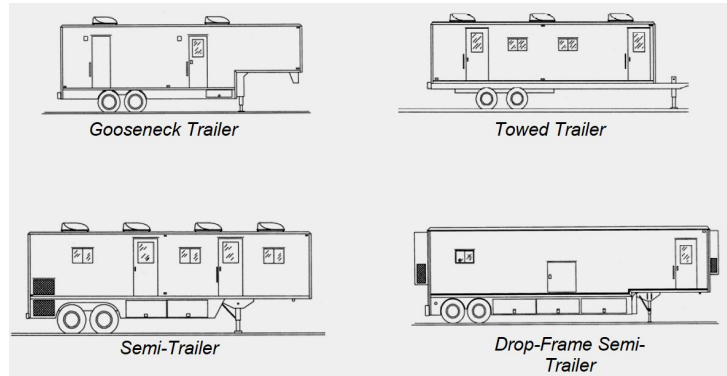
3.6.3 Mobile Clinics

Mobil sağlık uniteleri taşınabilirlik özelliklerine göre kendinden pervaneli (otomatik) ve römorklu (karavan modeli) olmak üzere ikiye ayrılır; Otomatik uniteler, merkezi sayılabilecek alanlarda çalışır. Kendi kendine yetebilme özelliği sebebiyle bir jeneratör, klima sistemi ve su depolama alanına sahiptir. Çeşitli boyutlarıyla kullanıcılara optimum esneklik sağlar. Bir minibüs ya da pikap üzerine monte edilen birimlerin alüminyum gövdeleri istenildiği zaman bir yenisi ile değiştirilebilir (şekil 3.224).



şekil 3.224 Kendinden pervaneli (otomatik) mobil sağlık uniteleri
(<http://www.energistx.com/medical.html>)

Römorklu uniteler, daha geniş kullanım alanı olması bakımından otomatik unitelere göre daha avantajlıdır. Fakat taşınması için bir çekme aracı gereklidir, ayrıca otomatik uniteler gibi günlük taşıma için uygun değildir. Kurulduğu alanda yerel su ve enerji kaynaklarından yararlanabilir. Genişletilebilir yan bölümleri ile ek mekânlar oluşturulabilir, etek kısımları da depolama alanı olarak kullanılabilir.



şekil 3.225 Römorklu (karavan modeli) mobil sağlık uniteleri
(<http://www.energistx.com/medical.html>)

3.6.3.1 “Angel” Mobile Hospital With Surgery & 11 Bed Ward

Genel Bilgiler: Yarı römorklu (karavan modeli) mobil sağlık üniteleri grubuna giren Angel’in yaklaşık boyutları;

Uzunluk: 12,04 metre

Genişlik: 2,29 metre

Yükseklik: 2,24 metredir.

Tablo 3.32 “Angel” Mobile Hospital With Surgery & 11 Bed Ward genel bilgiler

Yüklenici:	Energistx
Yapım yılı:	2010
Yeri:	Santa Cruz / CA
Kapladığı alan:	27,5 m ²
İşlevi:	Mobil klinik
Yapısal özellikleri bakımından sınıfı:	Yer değiştirebilir (mobile) yapılar

Angel İskelet Sistem Özellikleri: Ağır çelik römork şasi üzerinde uzunlamasına iki çerçeve sistemin iskeleti oluşturmasıyla iç yükü de desteklemek üzere donatılmıştır. Kenar birleşimlerinde ise çapraz destek elemanları kullanılmıştır (Şekil 3.226).

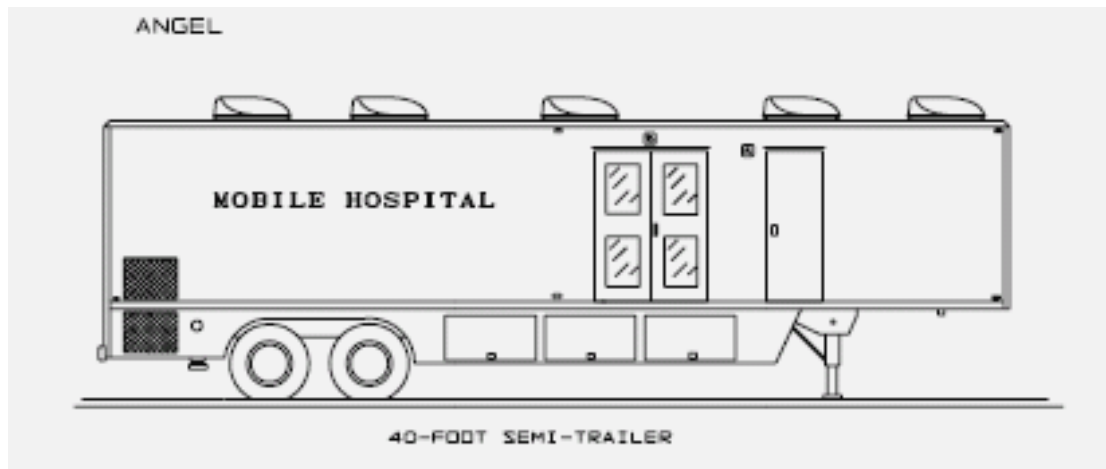


Şekil 3.226 “Angel” mobil klinik genel görünüm (<http://www.energistx.com/medical.html>)

Beden duvarlarında kullanılan çelikler roll-formed çekilmiş 5 cm genişliğinde, 2 mm kalınlığında U profillerden oluşmaktadır. Duvar ve tavan profillerine kaynaklı birleşim uygulanmaktadır. Çelik karkas sistemle duvar kaplama panelleri arasında fiziksel, kimyasal ve mekanik dayanımı yüksek yapıştırıcı kullanılmaktadır. Çatı raylarının üzerine de 1 mm kalınlığında tek parça alüminyum çatı paneli uygulanmaktadır. Tüm pencere ve kapı açıklıkları da kaynaklı alüminyum çerçeveden üretilmektedir.

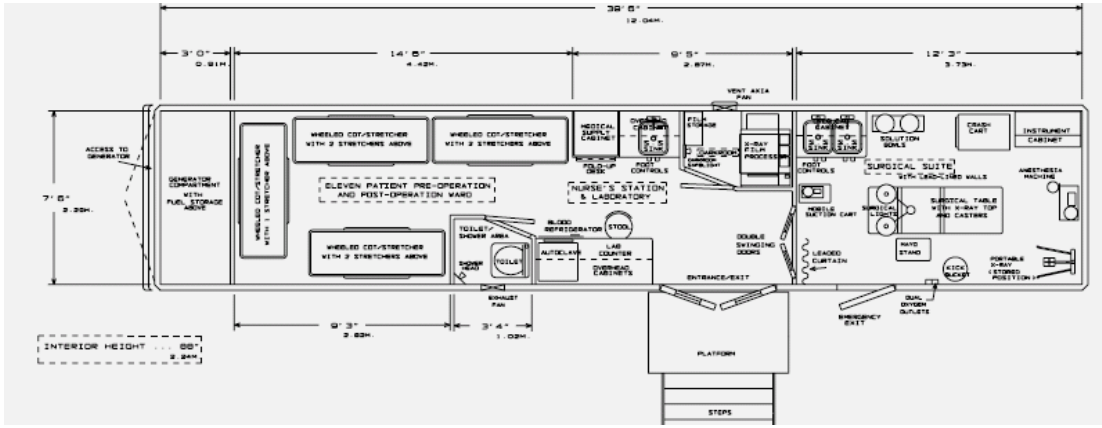
Angel Kaplama Özellikleri: Yalıtım katmanı olarak poliüretan köpük tavanda, köşe birleşimlerinde ve döşemede kullanılmaktadır. İzolasyon çevre şartlarına karşı optimum koruma sağlar, nem girişini engellerken aynı zamanda bir ses geciktirici görevi görür. İç duvarlar 6 mm kalınlığında, tavan ise 2 mm kalınlığında lamine formika panellerle kaplanmaktadır. Tabanda, iskeleti oluşturan galvanizli sacın her iki tarafı 2 cm kalınlığında cam elyaf takviyeli lamine kontrplaklardan oluşmaktadır. Bu plakların iç taraflarına püskürtme ses yalıtım tabakası uygulanır.

Cerrahi müdahale kısmında anti-bakteriyel boya kullanılmaktadır. Cephe kaplaması iyice temizlendikten sonra kullanıcının tercihinine göre iki kat poliüretan boya ile boyanır, pencerelerde jaluzi kullanılmaktadır. Giriş çıkış kapıları alüminyumdan yapılmakla beraber, hastaların rahat girip çıkabilmesini sağlayacak portatif merdiven ve platform sistemi de konulmaktadır (Energistx, 2011).



Şekil 3.227 “Angel” mobil klinik görünüş (<http://www.energistx.com/medical.html>)

Angel Tesisat Sistemi Özellikleri: Ünite kablo sistemi ile jeneratöre veya yerel güç kaynağına bağlanıp, donanımların çalışması için 120–240 volt arasında akım alabilmektedir. Ayrıca ünitenin altında yer alan kabinler jeneratör paneli olarak kullanılmaktadır. İç mekânda 12 voltluk floresan lambalar kullanılmaktadır. Isıtma, çatıya monte edilmiş cerrahi alanda iki hepafiltreli, hemşire alanında bir, pre-op / post-op bölümünde iki olmak üzere 5 adet klima sistemi ile sağlanmaktadır. Sıhhi tesisat sistemi, mevcut sisteme bağlanabilecek şekilde tasarlanmıştır. Bu sistem; 150 litrelik tatlı su tankı, 50 litrelik atık su tankı, 10 litrelik elektrikli su ısıtıcı ve su pompasından oluşmaktadır. Tatlı su tankı jeneratör panosu gibi ünitenin tabanında bulunmaktadır. Tanklara giden bağlantı elemanları PVC borulardır (Energistx, 2011).



Şekil 3.228 “Angel” mobil klinik planı (<http://www.energistx.com/medical.html>)

Angel İç Mekân Özellikleri: Cerrahi odada; diz ya da dirsek temasıyla otomatik olarak açılabilen hermetik kapı bulunmaktadır. Bu alan tam steril olduğu için kullanılan diğer mobilyalar mikrop üretmeyecek paslanmaz çelik veya kromdan imal edilmektedir. Girişte steril el yıkama evyesi üstünde depolama alanı bulunmaktadır. Diğer köşelerde ekipmanların depolandığı paslanmaz çelik dolap, cerrahi müdahale sırasında kullanılacak malzeme alanı, anestezi için kullanılan aparatlar ve portatif x-ray cihazı bulunmaktadır. Orta alanda ise duvara monte edilebilen yüksek yoğunluklu cerrahi lamba ve kolayca hareket ettirilebilen çok amaçlı, yüksekliği 70–100 cm arasında değişebilen kauçuk tabanlı operasyon masası / sandalyesi bulunmaktadır. Cerrahi oda patlamalara dayanıklı olmadığından yanıcı olmayan gazların kullanımı için paslanmaz çelik depolama silindirleri bulunmaktadır.



Şekil 3.229 “Angel” mobil klinik yatan hasta bölümü (<http://www.energistx.com/medical.html>)

Karanlık oda; zemin, tavan ve duvarları kurşun levhalarla kaplamış olmalıdır. Duvara monteli bir x-ray görüntüleme makinesi bulunmaktadır. Kapı ve pencere açıklıkları geçirimsiz olmalıdır. Hemşire istasyonu; ayak kontrolü ile sıcak-soğuk su karışımını yapabilen bir paslanmaz çelik evye, birden fazla rafı olan tıbbi malzeme depolamak için kullanılan dolap ve ilk yardım kiti olarak adlandırılan katlanabilir masadan oluşmaktadır (Şekil 3.228). Laboratuvar alanda; altında buzdolabı bulunan bir laboratuvar tezgâhı, raflardan oluşan paslanmaz çelik bir depolama alanı üstünde de otoklav bulunmaktadır. Islak mekân alanında ise; gömme bir klozet ve duş, doğal havalandırmayı sağlayacak panjurlu bir pencere bulunmaktadır. Hasta yatma alanında; pre-op ve post-op için ayrılmış 11 adet katlanıp açılabilir yatak bulunmaktadır. Kapandığında bir kanca sistemiyle duvara sabitlenebilen sedyeler üst üste konumlandırılmıştır.

Tüm araç ışıkları, reflektörler, işaretler ve kablolama sistemleri standartlara uygun yapılmalıdır. Ünitenin altında bulunan pano alanlarında depolama ve yangın söndürme tüpleri bulunmaktadır. Paslanmaz çelik ayakların olduğu baş kısmından tekerlekli araca monte edilebilir özellikte olmalıdır. Bu özelliklerdeki mobil sağlık ünitesi 12 aya veya 12.000 km'ye kadar garantilidir (Energistx, 2011).

3.6.3.2 “Caspian” First Aid – Surgery – Recovery Trailer

Genel Bilgiler: Römorklu (karavan modeli) mobil sağlık üniteleri grubuna giren Caspian’ın yaklaşık boyutları;

Uzunluk: 8,38 metre

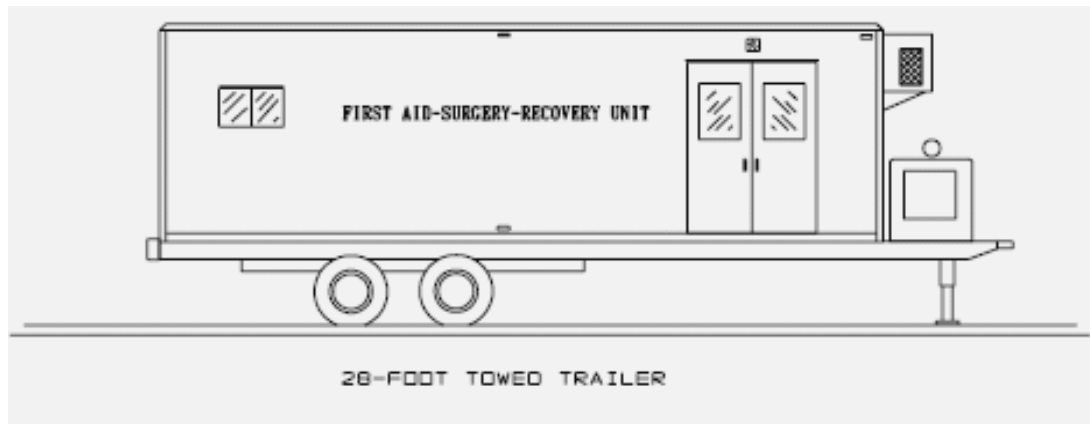
Genişlik: 2,29 metre

Yükseklik: 2,13 metredir.

Tablo 3.33 “Caspian” First Aid – Surgery – Recovery Trailer genel bilgiler

Yüklenici:	Energistx
Yapım yılı:	2010
Yeri:	Santa Cruz / CA
Kapladığı alan:	19 m ²
İşlevi:	Mobil klinik
Yapısal özellikleri bakımından sınıfı:	Yer değiştirebilir (mobile) yapılar

Caspian İskelet Sistem Özellikleri: Ağır çelik römork şasi üzerinde uzunlamasına iki çerçeve sistemin iskeleti oluşturmasıyla iç yükü de desteklemek üzere donatılmıştır. Kenar birleşimlerinde ise çapraz destek elemanları kullanılmıştır. “Angel” ile aynı sistem özelliklerine sahiptir (Şekil 3.230).

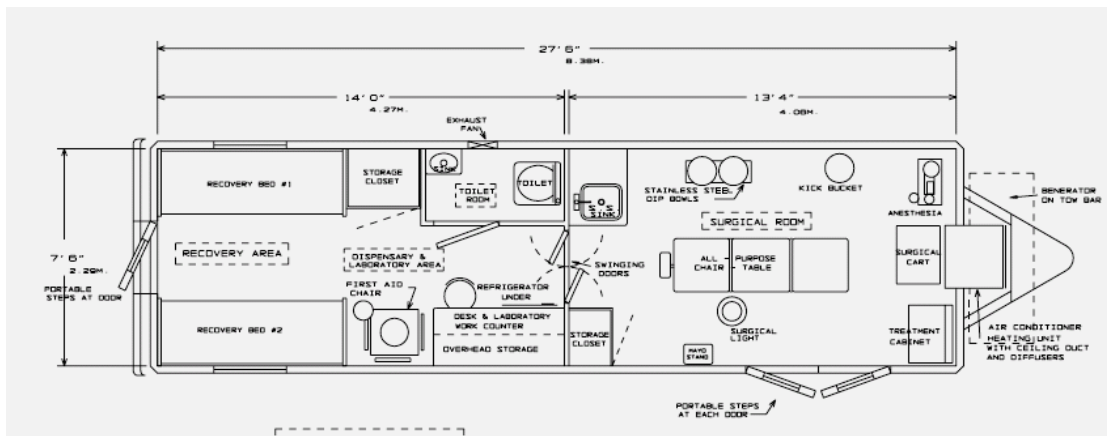


Şekil 3.230 “Caspian” mobil klinik görünüş (<http://www.energistx.com/medical.html>)

Caspian Kaplama Özellikleri: Yalıtım katmanı olarak poliüretan köpük tavanda, köşe birleşimlerinde ve döşemede kullanılmaktadır. İzolasyon çevre şartlarına karşı optimum koruma sağlar, nem girişini engellerken aynı zamanda bir ses geciktirici görevi görür. İç duvarlar 6 mm kalınlığında, tavan ise 2 mm kalınlığında lamine formika panellerle kaplanmaktadır. Tabanda, iskeleti oluşturan galvanizli sacın her iki tarafı 2 cm kalınlığında cam elyaf takviyeli lamine kontrplaklardan oluşmaktadır. Bu plakların iç taraflarına püskürtme ses yalıtım tabakası uygulanır.

Cerrahi müdahale kısmında anti-bakteriyel boya kullanılmaktadır. Cephe kaplaması iyice temizlendikten sonra kullanıcının tercihinə göre iki kat poliüretan boya ile boyanır, pencerelerde jaluzi kullanılmaktadır. Giriş çıkış kapıları alüminyumdan yapılmakla beraber, hastaların rahat girip çıkabilmesini sağlayacak küpeşte sistemi de konulmaktadır (Energistx, 2011).

Caspian Tesisat Sistemi Özellikleri: Ünite kablo sistemi ile jeneratöre veya yerel güç kaynağına bağlanıp, ekipmanların çalışması için 120–240 volt arasında akım alabilmektedir. İç mekânda 12 voltluk floresan lambalar kullanılmaktadır. Isıtma, ünitenin ön bölümündeki mekanizmayla sağlanmaktadır. Sıhhi tesisat sistemi, mevcut sisteme bağlanabilecek şekilde tasarlanmıştır. Bu sistem; 40 litrelik tatlı su tankı, 45 litrelik atık su tankı, 23 litrelik elektrikli su ısıtıcı ve su pompasından oluşmaktadır.



Şekil 3.231 “Caspian” mobil klinik planı (<http://www.energistx.com/medical.html>)

Caspian İç Mekân Özellikleri: Cerrahi odada; diz ya da dirsek temasıyla otomatik olarak açılabilen hermetik kapı bulunmaktadır. Bu alan tam steril olduğu için kullanılan diğer mobilyalar mikrop üretmeyecek paslanmaz çelik veya kromdan imal edilmektedir. Girişte steril el yıkama evyesi üstünde de otoklav bulunmaktadır. Diğer köşelerde donanımların depolandığı paslanmaz çelik dolap, cerrahi müdahale sırasında kullanılacak malzeme alanı, anestezi için kullanılan aparatlar ve iyileştirme kabini bulunmaktadır. Orta alanda ise duvara monte edilebilen yüksek yoğunluklu cerrahi lamba ve kolayca hareket ettirilebilen çok amaçlı kauçuk tabanlı operasyon masası / sandalyesi bulunmaktadır. Hasta kurtarma alanında; iki adet katlanıp açılabilir sedye bulunmaktadır. Kapandığında bir kanca sistemiyle tavana sabitlenebilen sedyelerin alt kısımları da depolama alanlarını oluşturmaktadır. Laboratuvar ve pansuman alanı; İlk yardım esnasında hastanın oturabileceği bir sandalye, altında buzdolabı bulunan bir laboratuvar tezgâhı, tabandan tavana kadar raflardan oluşan paslanmaz çelik bir depolama alanı bulunmaktadır. Islak mekân alanında ise; gömme bir klozet ve lavabo, doğal havalandırmayı sağlayacak panjurlu bir pencere bulunmaktadır (Şekil 3.231).



Şekil 3.232 “Caspian” mobil klinik iç mekân (<http://www.energistx.com/medical.html>)

Tüm araç ışıkları, reflektörler, işaretler ve kablolama sistemleri standartlara uygun yapılmalıdır. Paslanmaz çelik ayakların olduğu baş kısmından tekerlekli araca monte edilebilir özellikte olmalıdır. Bu özelliklerdeki mobil sağlık ünitesi 12 aya veya 12.000 km’ye kadar garantilidir (Energistx, 2011).

3.6.3.3 Chair Dental Clinic

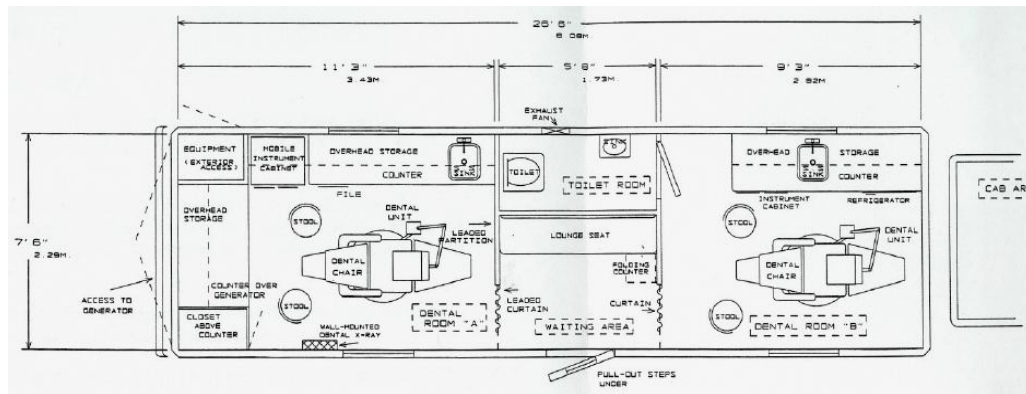
Genel Bilgiler: Her ünite hastaların isteklerini karşılayabilecek durumda ve yapım standartlarına uygun yapılmaktadır. Kendinden pervaneli (otomatik) ve römorklu (karavan modeli) olmak üzere iki çeşidi vardır (Şekil 3.233). Otomatik sistemlerde tedavi koltukları iki, üç ya da dört adet olabilmektedir. Karavan modelinde ise sandalye ve evyeleri sıralı farklı yapılandırmalar oluşturulabilmektedir.

Tablo 3.34 Chair Dental Clinic genel bilgiler

Yüklenici:	Energistx
Yapım yılı:	2010
Yeri:	Santa Cruz / CA
Kapladığı alan:	Otomatik 20 m ² – Karavan modeli 30 m ²
İşlevi:	Mobil klinik
Yapısal özellikleri bakımından sınıfı:	Yer değiştirebilir (mobile) yapılar



Şekil 3.233 Otomatik sistem ve karavan modelli mobil diş kliniği örnekleri (<http://www.energistx.com/medical.html>)



Şekil 3.234 Otomatik mobil diş kliniği planı (<http://www.energistx.com/medical.html>)

Mobil diş kliniklerinin standart özellikleri aşağıdaki gibidir:

Günlük kullanıma uygun, hafif, kolay taşınabilir alüminyum malzemeden yapılmaktadır. Poliüretan yalıtım malzemesi ile dış mekân şartlarına karşı koruma sağlar. Kabin, kolay temizlenebilir, anti-bakteriyel kesintisiz ve kaynaklı PVC vinil malzemesiyle kaplanmaktadır. Kullanılan klima sistemleri ve sıhhi tesisat pompası jeneratör sayesinde yerel tesisattan bağımsız çalışabilmesini sağlamaktadır. Ünitelerin kurulumları da kolay olmaktadır. Ünitelerin kara, hava ve deniz yoluyla taşınabilir olmasına dikkat edilir (Energistx, 2011).

Mobil diş kliniği, yerel şebekeye bağlanabilir olmalıdır. Jeneratör kesintisiz 24 saat çalışma kapasitesine sahip olmalıdır. Kendi kendine yetebilen bir tatlı su tankı ve atık su tankı birim altına gizlenmiş olarak bulunmalıdır. Klima sistemi, su ısıtıcı, elektrik pompası, tıbbi gaz vakum sistemi çalışabilir durumda olmalıdır. Malzemelerin sterilizasyonu için bir otoklav cihazı bulunmalıdır. Afet bölgeleri için tasarlanan üniteler zorlu hava koşullarına dayanıklı olacak şekilde üretilmelidir. Kolay taşınabilmesi için birimlerin 6 tonu geçmemesi gerekmektedir. Her ünitenin yerden en az 50 cm yüksekte bulunmasını sağlayacak çelik ayaklarla yükseltilmesi gerekmektedir (Transmodularhospital, 2011).



Şekil 3.235 Mobil diş kliniği iç mekân (http://www.transmodularhospital.com/modular_units/hospital_modulespecs.html)

3.6.3.4 “Coronet” Emergency Rescue Hospital Unit

Genel Bilgiler: TMAcc (taşınabilir modüler ayakta bakım merkezleri) acil durumlarda olay yerine intikal etmek amacıyla sadece ihtiyaç noktalarında kullanılan birimlerdir. Kullanılmadığı durumlarda ise yangın departmanlarında, askeri kurumlarda, okullarda, ortak kullanılan parklarda, hükümete ait tesislerde konumlandırılmaktadır.

Tablo 3.35 “Coronet” Emergency Rescue Hospital Unit genel bilgiler

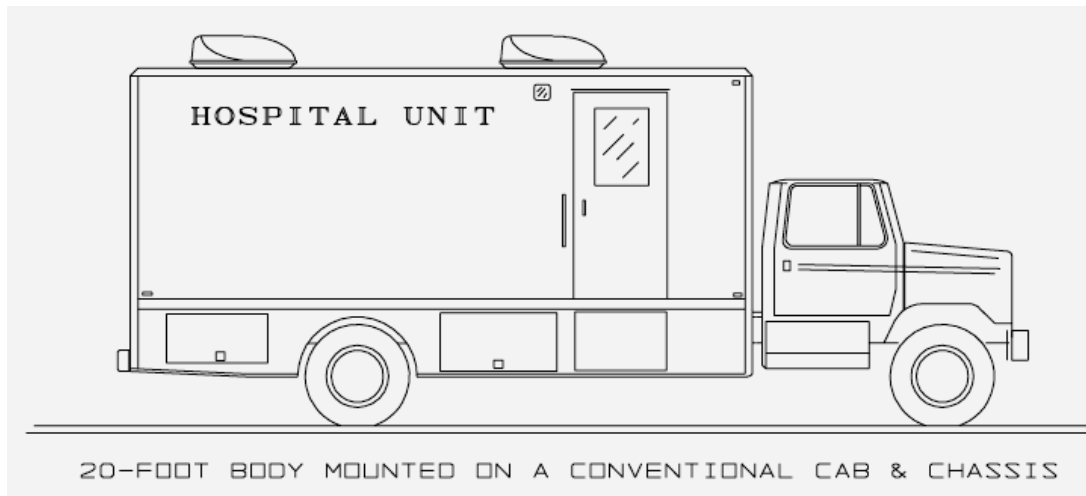
Yüklenici:	Energistx
Yapım yılı:	2010
Yeri:	Santa Cruz / CA
Kapladığı alan:	13,5 m ²
İşlevi:	Mobil klinik
Yapısal özellikleri bakımından sınıfı:	Yer değiştirebilir (mobile) yapılar

Kendinden pervaneli (otomatik) mobil sağlık üniteleri grubuna giren Coronet’in yaklaşık boyutları;

Uzunluk: 5,94 metre

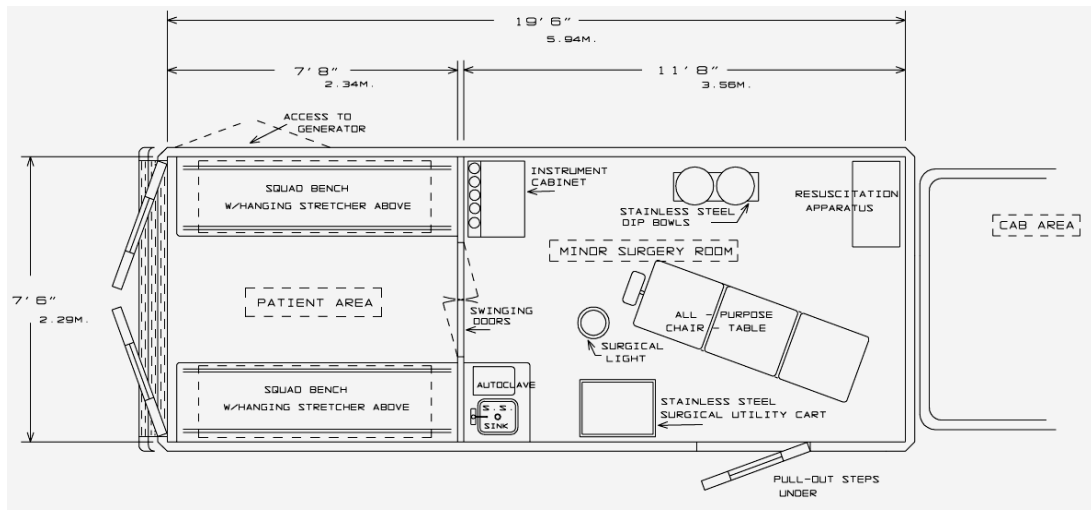
Genişlik: 2,29 metre

Yükseklik: 2,08 metredir.



Şekil 3.236 “Coronet” mobil klinik görünüş (<http://www.energistx.com/medical.html>)

Coronet İskelet Sistem Özellikleri: İyi bir mühendislik uygulaması olması için çerçeve iskelet sistemi tamamlanmalıdır. Ahşap döşeme parçaları şasi çerçevesinin üzerine yerleştirilir. Homojen yük dağılımını sağlamak için çerçevenin kenarları masif ahşaplarla desteklenir. Eşit aralıklı dişli kollar ve boyuna uzatılan çelik kirişlerle oluşturulan çelik karkas sistemin yükünü taşıyacak traverslerle desteklenmektedir. “Casipan” ve “Angel” mobil klinikleriyle aynı sistem özelliklerini göstermektedir.



Şekil 3.237 “Coronet” mobil klinik planı (<http://www.energistx.com/medical.html>)

Coronet Kaplama Özellikleri: Yalıtım katmanı olarak poliüretan köpük tavanda, köşe birleşimlerinde ve döşemede kullanılmaktadır. İzolasyon çevre şartlarına karşı optimum koruma sağlar, nem girişini engellerken aynı zamanda bir ses geciktirici görevi görür. İç duvarlar 6 mm kalınlığında, tavan ise 2 mm kalınlığında lamine formika panellerle kaplanmaktadır (Şekil 3.237). Tabanda, iskeleti oluşturan galvanizli sacın her iki tarafı 2 cm kalınlığında cam elyaf takviyeli lamine kontrplaklardan oluşmaktadır. Bu plakların iç taraflarına püskürtme ses yalıtım tabakası uygulanır. Cephe kaplaması iyice temizlendikten sonra kullanıcının tercihi göre iki kat poliüretan boya ile boyanır. Giriş çıkış kapıları alüminyumdan yapılmakla beraber, hastaların rahat girip çıkabilmesini sağlayacak küpeşte sistemi de konulmaktadır (Energistx, 2011).

Coronet Tesisat Sistemi Özellikleri: Ünite kablo sistemi ile jeneratöre veya yerel güç kaynağına bağlanıp, donanımların çalışması için 120–240 volt arasında akım alabilmektedir. İç mekânda 12 voltluk floresan lambalar kullanılmaktadır. Isıtma, çatıya monte edilmiş klima sistemi ile sağlanmaktadır. Sıhhi tesisat sistemi, mevcut sisteme bağlanabilecek şekilde tasarlanmıştır. Bu sistem; 75 litrelik tatlı su tankı, 25 litrelik atık su tankı, 23 litrelik elektrikli su ısıtıcı ve su pompasından oluşmaktadır.

Coronet İç Mekân Özellikleri: Hasta alanında; iki adet katlanıp açılabilir sedye bulunmaktadır. Kapandığında bir kanca sistemiyle tavana sabitlenebilen sedyelerin alt kısımları da depolama alanlarını oluşturmaktadır. Cerrahi odada; diz ya da dirsek temasıyla otomatik olarak açılabilen hermetik kapı bulunmaktadır. Bu alan tam steril olduğu için kullanılan diğer mobilyalar mikrop üretmeyecek paslanmaz çelik veya kromdan imal edilmektedir. Girişte steril el yıkama evyesi ve otoklav bulunmaktadır.

Diğer köşelerde donanımların depolandığı paslanmaz çelik dolap, cerrahi müdahale sırasında kullanılacak malzeme alanı ve uyandırma için kullanılan aparatlar bulunmaktadır. Orta alanda ise duvara monte edilebilen yüksek yoğunluklu cerrahi lamba ve kolayca hareket ettirilebilen kauçuk tabanlı operasyon masası bulunmaktadır (Şekil 3.238). Tüm araç ışıkları, reflektörler, işaretler ve kablolama sistemleri standartlara uygun yapılmalıdır (Energistx, 2011).



Şekil 3.238 “Coronet” mobil klinik iç mekân (<http://www.energistx.com/medical.html>)

3.6.3.5 Floating Hospital

Genel Bilgiler: USNS Comfort Floating Hospital başlangıçta bir petrol tankeri olarak inşa edilmiş, 1987 yılında ABD Deniz Kuvvetleri tarafından bir hastane gemisine dönüştürülmüştür (Şekil 3.239).

12 ameliyathanesi olan bu hastane, savaşta zarar gören askerleri tedavi etmek amacıyla kullanılmaktadır. Şimdiye kadar 8.000'den fazla ayakta hasta, 700'den fazla yatan hasta ve 337 cerrahi müdahale yapılmıştır. Gemi 63 sivil denizci, 956 sağlık personeli ve 258 deniz kuvvetleri teknik personeli taşımaktadır. 2010 yılı ocak ayında Haiti'li depremzedelere yardım amaçlı olarak New York'tan Haiti'ye gönderilmiştir (Newsbbc, 2011).

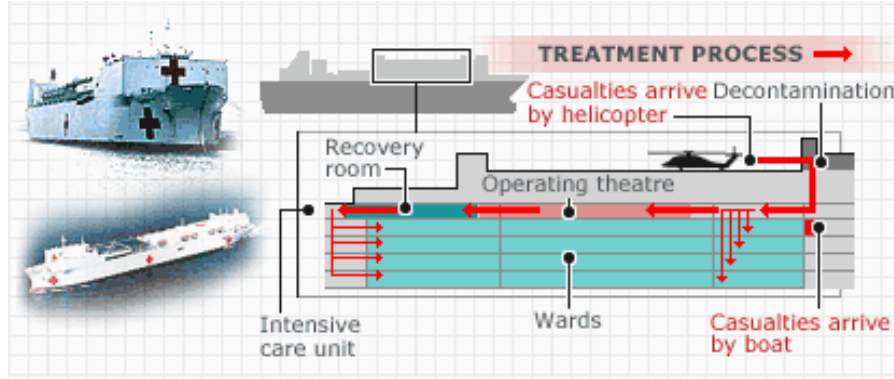
Tablo 3.36 Floating Hospital genel bilgiler

Yüklenici:	CH-Non Food Import-Export Corp.
Yapım yılı:	1987
Yeri:	ABD
Kapladığı alan:	320 m ²
İşlevi:	Mobil klinik
Yapısal özellikleri bakımından sınıfı:	Yer değiştirebilir (mobile) yapılar



Şekil 3.239 Floating Hospital 3D model (<http://www.ch-non-food.com/MobileMammographyClinic.htm>)

Hastalar, helikopter veya tekneler ile gemiye getirilir, hafif yaralıları iyileştirme bölümüne alınırken, ağır yaralıları güverte üst katında bulunan ameliyathanede ameliyat edildikten sonra alt kattaki yoğun bakıma gönderilir ve son olarak yatak servislerine yerleştirilir (Şekil 3.240).



Şekil 3.240 Floating Hospital iyileştirme süreci şeması (http://news.bbc.co.uk/2/hi/middle_east/2631345.stm)

Birbirine bağlanmış iki tekneden oluşan katamaranın toplam uzunluğu 25 metre, genişliği 12,8 metredir. Simetrik gövde ile tasarlanmış bu gemi ağır deniz şartlarına dayanıklı değildir. Teslimat kapsamında olması gerekli mekânlar; Resepsiyon alanı, steril alan/ameliyathane, x ışını alanı, laboratuvar, sterilizasyon alanı, hastalar için yatak servisi, personel için yatak servisi, eczane, mutfak, 2 adet yemek salonu ve çamaşırhanedir. Genel cerrahi ve jinekoloji bölümleri de tercihen eklenebilir (Chnonfood, 2011).



Şekil 3.241 Floating Hospital askerlerin gemiye binişi (<http://www.bigpicture.in/floating-us-naval-hospital-ship/>)

Katlara göre bölünmüş mekânlar şu şekilde gruplandırılmıştır:

Üst katta; 2 adet yemek salonu, mutfak, çamaşırhane ve depo yer almaktadır. Katamaranın üst bağlantı noktasını oluşturduğu için bütünleşik bir mekândır.

Tıbbi birimde; Bilgisayar odası, 2 adet doğum odası, 2 adet doktor odası, laboratuvar, steril alan/ameliyathane, pediatri kliniği, hasta hazırlama/uyandırma, eczane, kayıt/danışma ve bekleme alanı, sterilizasyon, 7 adet tuvalet, x ışını alanı ve 4 hasta için yoğun bakım servisi bulunmaktadır.

Mürettebat bölümünde; 3 adet büyük, 8 adet küçük mürettebat kabini, jeneratör odası, teknik depo, atölye ve donanımlar vardır. Tıbbi birim ve mürettebat bölümü ise katamaranın orta katında yer almaktadır.

En alt katta ise koğuş sistemiyle düzenlenmiş yatak servisi bölümü bulunmaktadır (Chnonfood, 2011).



Şekil 3.242 Floating Hospital yoğun bakım ünitesi (<http://www.bigpicture.in/floating-us-naval-hospital-ship/>)

Modüllerde bulunan donanımlar şunlardır:

Hemşire modülü; 8 yataklı bir cerrahi müdahale servisini ve gerekli tüm donanımı içermektedir.

X-ray modülü; röntgen cihazı ve gerekli tüm donanımı içermektedir.

Sterilizasyon modülü; otoklav makinesi, temiz ve kirli depoları içermektedir.

Ameliyathane modülü; ameliyat masası, yüksek yoğunluklu ameliyat lambası, anestezi cihazı, EKG-monitör, defibrilatör, oksijen ve azot gazlarının temin edileceği tüpleri içermektedir.

Yoğun bakım ünitesi modülü; monitör, infüzyon standı, oksijen debimetresi, kateter tutucu, EKG cihazı, defibrilatör ve iki hastanın tedavisi için çeşitli aksesuarları içermektedir.

Eczane modülü; ilaçları ve ilaç hazırlama bölümünü içermektedir.

Çamaşırhane modülü; yıkama, kurutma ve ütüleme ekipmanlarını içermektedir.

Yemek modülü; mutfak malzemelerini ve yeme salonunu içermektedir.

Büro modülü; büro malzemelerini içermektedir (Chnonfood, 2011).



Şekil 3.244 Floating Hospital röntgen cihazı (<http://www.bigpicture.in/floating-us-naval-hospital-ship/>)

3.6.3.6 Mammography Mobile Clinic

Genel Bilgiler: Standart bir otobüs şasisine tercihe göre dış muayene, göz muayene ve x-ray cihazı ünitesi ya da mamografi römorku takılabilmektedir. Toplam uzunluk 16 metre, römork uzunluğu 10 metre, genişlik 2,5 metre, yükseklik ise 2,8 metredir (Şekil 3.245). Aracın üzerinde havalandırma sistemi varken, tabanında depo alanları bulunmaktadır. Araç;

- 1)Tümü alüminyum özel gövde yapısı,
- 2)Uygun montaj ve tıbbi donanımın sağlanması,
- 3)Geniş ve kolay temizlenebilir iç mekân,
- 4)Komple elektrik tesisatına sahip, gerektiğinde tesisattan bağımsız çalışabilen bir jeneratör sistemi,
- 5)Su/kanalizasyon ve ısıtma sistemi,
- 6) Isı, ses ve yangın yalıtımı gibi özelliklere sahiptir (Chnonfood, 2011).

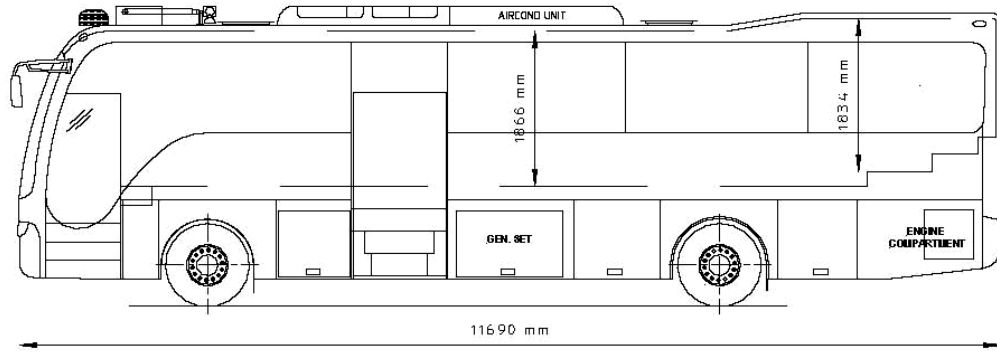
Tablo 3.37 Mammography Mobile Clinic genel bilgiler

Yüklenici:	CH-Non Food Import-Export Corp.
Yapım yılı:	2007
Yeri:	Tortola / British Virgin Islands
Kapladığı alan:	25 m ²
İşlevi:	Mobil klinik
Yapısal özellikleri bakımından sınıfı:	Yer değiştirebilir (mobile) yapılar

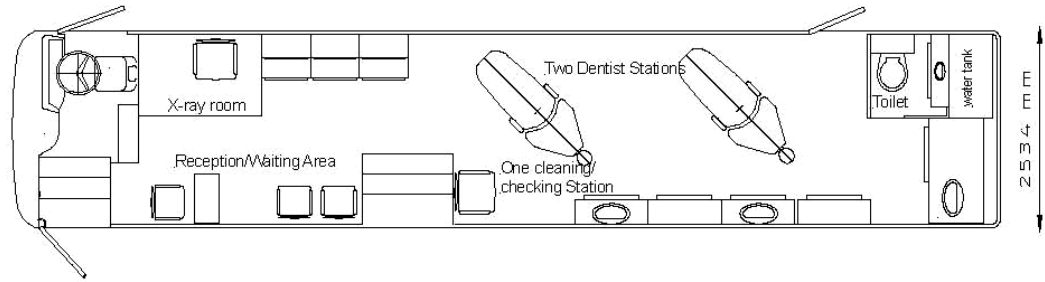


Şekil 3.245 Çok fonksiyonlu mobil muayene aracı (<http://www.ch-non-food.com/MobileMammographyClinic.htm>)

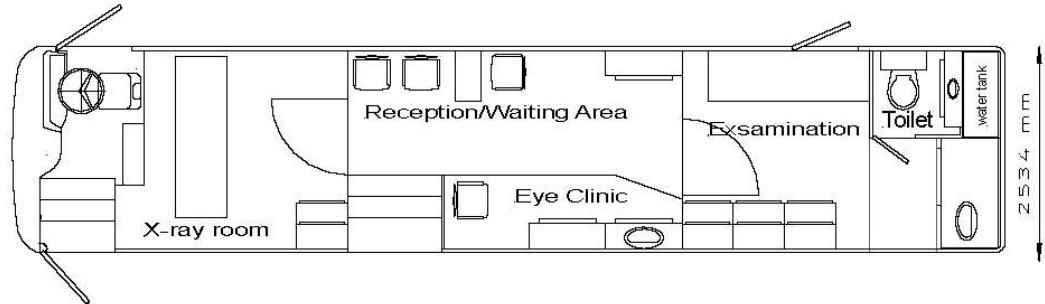
Side View



Dental Clinic



Combined Examination, X-ray and Eye Clinic



Interior



Eye Clinic



Dental Clinic

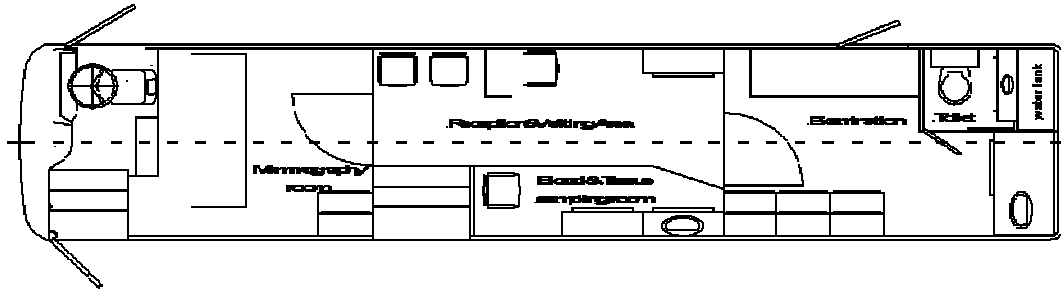


Cabinet Arrangement

Şekil 3.246 Çok fonksiyonlu mobil muayene aracı farklı kombinasyon planları ve üniteler içerisinde kullanılan ekipmanlar (<http://www.ch-non-food.com/MobileMammographyClinic.htm>)

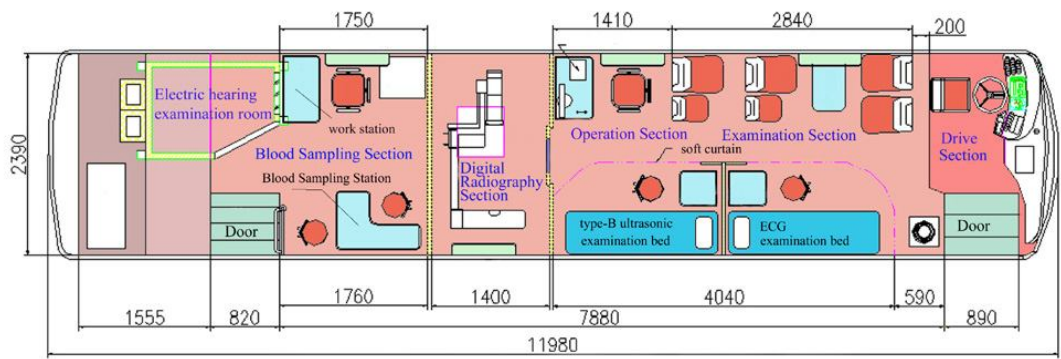
Diş kliniğine araç sürücü ön bölmesinden girilmektedir. Giriş alanında bekleme bölümü bulunmaktadır. Hemen karşısında da x-ray odası yer almaktadır. İki adet dişçi koltuğu ise orta alanda yer almaktadır. En uçta da tuvalet ve lavabo vardır.

X-ray cihazı ve göz muayenesinin beraber yapıldığı üniteye giriş yine araç sürücü ön bölgesinden yapılmaktadır. Hemen girişte x-ray odası bulunmaktadır. Orta alanda bekleme ve kayıt alanı vardır. Yan tarafta göz muayene kısmı yer almaktadır. En uçta da tuvalet ve lavabo konumlandırılmıştır (Şekil 3.247).



Şekil 3.247 Çok fonksiyonlu mobil muayene aracında mamografi ünitesi (<http://www.ch-non-food.com/MobileMammographyClinic.htm>)

Mamografi ünitesine araç sürücü ön bölgesinden girilmektedir. Girişte mamografi odası bulunmaktadır. Orta alanda ise bekleme salonu ve kan-doku örneği odası yer almaktadır. Daha sonra muayene odası, en uçta da tuvalet ve lavabo vardır.



Şekil 3.248 Çok fonksiyonlu mobil muayene aracına bir örnek (<http://www.jinnanauto.en.made-in-china.com/prod/catlist/>)

3.6.3.7 “Victor” Mobile Field Hospital

Genel Bilgiler: Yarı römorklu (karavan modeli) mobil sağlık üniteleri grubuna giren Victor’un yaklaşık boyutları;

Uzunluk: 16,00 metre

Genişlik: 3,51 metre

Yükseklik: 2,29 metredir.

Tablo 3.38 “Victor” Mobile Field Hospital genel bilgiler

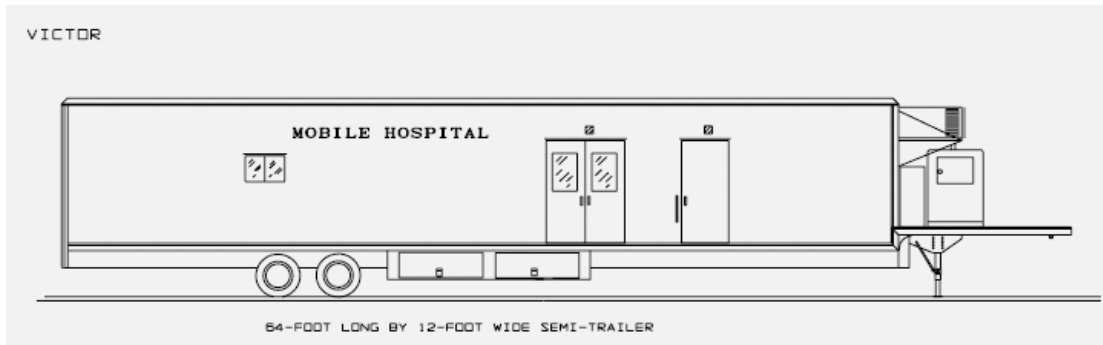
Yüklenici:	Energistx
Yapım yılı:	2010
Yeri:	Santa Cruz / CA
Kapladığı alan:	56 m ²
İşlevi:	Mobil klinik
Yapısal özellikleri bakımından sınıfı:	Yer değiştirebilir (mobile) yapılar

Victor İskelet Sistem Özellikleri: Ağır çelik şasi, üzerindeki römorku taşımak için oldukça dayanıklı imal edilmiştir. Ünitenin aşağı doğru eğilmesini önlemek için ön kısım “I” putrallerle desteklenmektedir. Angel, Caspian ve Coronet’le aynı sistem özelliklerine sahiptir (Şekil 3.249).



Şekil 3.249 “Victor” mobil klinik genel görünüm (<http://www.energistx.com/medical.html>)

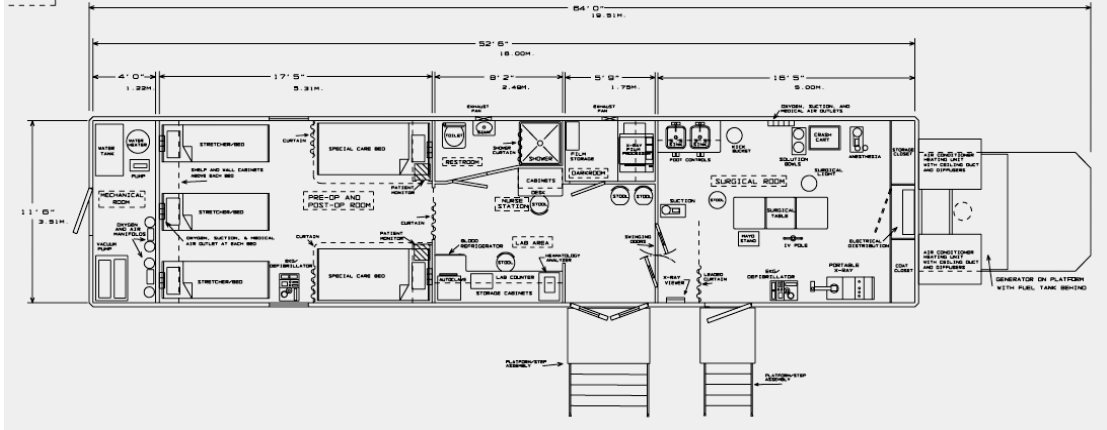
Victor Kaplama Özellikleri: Yalıtım katmanı olarak poliüretan köpük tavanda, köşe birleşimlerinde ve döşemede kullanılmaktadır. İzolasyon çevre şartlarına karşı optimum koruma sağlar, nem girişini engellerken aynı zamanda bir ses geciktirici görevi görür. İç duvarlar 6 mm kalınlığında, tavan ise 2 mm kalınlığında lamine formika panellerle kaplanmaktadır. Tabanda, iskeleti oluşturan galvanizli sacın her iki tarafı 2 cm kalınlığında cam elyaf takviyeli lamine kontrplaklardan oluşmaktadır. Bu plakların iç taraflarına püskürtme ses yalıtım tabakası uygulanır. Cerrahi müdahale kısmında anti-bakteriyel boya kullanılmaktadır. Cephe kaplaması iyice temizlendikten sonra kullanıcının tercihinine göre iki kat poliüretan boya ile boyanır, pencerelerde jaluzi kullanılmaktadır. Giriş çıkış kapıları alüminyumdan yapılmakla beraber, cam elyafı ile takviye edilmeli ve korozyona karşı dayanıklı olmalıdır. Hastaların rahat girip çıkabilmesini sağlayacak portatif merdiven ve platform sistemi de konulmaktadır (Energistx, 2011).



Şekil 3.250 “Victor” mobil klinik görünüş (<http://www.energistx.com/medical.html>)

Victor Tesisat Sistemi Özellikleri: Ünite kablo sistemi ile jeneratöre veya yerel güç kaynağına bağlanıp, donanımların çalışması için 120–240 volt arasında akım alabilmektedir. Ayrıca ünitenin önünde yer alan kabinler jeneratör paneli ve yakıt tankı olarak kullanılmaktadır. Yakıt tankındaki 750 litrelik depo 90 saatlik bağımsız çalışma süresi sağlar. İç mekânda 12 voltluk floresan lambalar kullanılmaktadır. Isıtma ve havalandırma, ünitenin arka bölümündeki kanallarla ve ünitenin önündeki mekanizmayla sağlanmaktadır. Sıhhi tesisat sistemi, mevcut sisteme bağlanabilecek şekilde tasarlanmıştır. Bu sistem; 380 litrelik tatlı su tankı, 380 litrelik atık su tankı, 23 litrelik elektrikli su ısıtıcı ve su pompasından oluşmaktadır. Tatlı su tankı, su

ısıtıcı ve pompalar, ünitenin arka kısmında yer alan mekanik odada bulunmaktadır. Tanklara giden bağlantı elemanları PVC borulardır. Pre-op / post-op ve cerrahi alanlara giden hava emiş kanalları ve oksijen boruları da mekanik odada bulunmaktadır.



Şekil 3.251 “Victor” mobil klinik planı (<http://www.energistx.com/medical.html>)

Victor İç Mekân Özellikleri: Hasta yatma alanında; pre-op ve post-op için ayrılmış 3 adet katlanıp açılabilir yatak bulunmaktadır. Kapandığında bir kanca sistemiyle duvara sabitlenebilen sedyeler altlarında depolama alanları bulunmaktadır. İki adet özel yoğun bakım yatağı ise hastane tipinde tasarlanmış olup perde ile çevrelenmiştir ve hasta yatak baş kısmında monitör ve oksijen çıkışı bulunmaktadır (Energistx, 2011).

Islak mekân alanında ise; gömme bir klozet, lavabo ve duşakabin, doğal havalandırmayı sağlayacak panjurlu bir pencere bulunmaktadır. Karanlık oda; zemin, tavan ve duvarları kurşun levhalarla kaplanmış olmalıdır. Duvara monteli bir x-ray görüntüleme makinesi bulunmaktadır. Kapı ve pencere açıklıkları geçirimsiz olmalıdır. Hemşire istasyonu; birden fazla rafı olan tıbbi malzeme depolamak için kullanılan dolap ve ilk yardım kiti olarak adlandırılan katlanabilir masadan oluşmaktadır. Laboratuvar alanında; altında buzdolabı bulunan bir otoklav cihazı, laboratuvar tezgâhı, raflardan oluşan paslanmaz çelik bir depolama alanı ve hemotoloji analiz cihazı bulunmaktadır (Şekil 3.251).



Şekil 3.252 “Victor” mobil klinik iç mekân (<http://www.energistx.com/medical.html>)

Cerrahi odada; diz ya da dirsek temasıyla otomatik olarak açılabilen hermetik kapı bulunmaktadır. Bu alan tam steril olduğu için kullanılan diğer mobilyalar mikrop üretmeyecek paslanmaz çelik veya kromdan imal edilmektedir. Girişte steril el yıkama evyesi üstünde depolama alanı bulunmaktadır. Diğer köşelerde donanımların depolandığı paslanmaz çelik dolap, cerrahi müdahale sırasında kullanılacak malzeme alanı, anestezi için kullanılan aparatlar, tıbbi emiş cihazı, EKG / defibrilatör, portatif x-ray ve görüntüleme cihazı bulunmaktadır. Orta alanda ise duvara monte edilebilen yüksek yoğunluklu cerrahi lamba ve kolayca hareket ettirilebilen çok amaçlı, kauçuk tabanlı operasyon masası / sandalyesi bulunmaktadır. Ön kısma bağlantı sağlayan elektrik dağıtım panosu duvara monte edilmektedir. Mekanik oda; aynı zamanda çamaşır odası olarak da kullanılmaktadır. Vakum pompası, su tankı, su ısıtıcı ve havalandırma boruları bu alanda konumlandırılmaktadır.

Tüm araç ışıkları, reflektörler, işaretler ve kablolama sistemleri standartlara uygun yapılmalıdır. Ünitenin altında bulunan pano alanlarında depolama ve yangın söndürme tüpleri bulunmaktadır. Paslanmaz çelik ayakların olduğu baş kısmından tekerlekli araca monte edilebilir özellikte olmalıdır. Bu özelliklerdeki mobil sağlık ünitesi 12 aya veya 12.000 km’ye kadar garantilidir (Energistx, 2011).

BÖLÜM DÖRT

KÜÇÜK ÖLÇEKLİ PORTATİF YAPILARIN VE MOBİL SAĞLIK BİRİMLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI, TAŞIYICI SİSTEM ANALİZİ

4.1 Örneklerin İrdelenmesi

Aşağıda örneklerle ilgili tablolar ve tablodan çıkarılan sonuçlara göre oluşturulan grafikler verilmiştir. Örneklerin şablon yöntemiyle incelenmesi için yapının; yapım yılı, kapladığı alan, işlevi, yapım sistemi, yapısal özellikleri bakımından sınıfı, geometrisi, geçilen açıklık, strüktürde kullanılan malzemeler, cephede kullanılan kaplama malzemeleri, ısıtma, aydınlatma, elektrik ve su tesisatı gibi ölçütler temel alınmıştır.

Nitelikli ve çalışmanın amacına uygun olduğu düşünülen toplam 37 yapı incelenmiştir. Bu yapılardan 14 tanesi ticaret (sergi), 5 tanesi konut, 2 tanesi eğlence, 2 tanesi eğitim-sanat, 3 tanesi afet, 11 tanesi de sağlık yapısıdır. Yapım yılları 1982 ile 2011 arasında değişmektedir. Kapladığı alanların en küçüğü 7 m² olup, en büyüğü 1300 m² 'dir. Yapım sistemleri ağırlıklı olarak çelik, ahşap ve alüminyum strüktürden oluşturulmuştur. Yapısal özellikleri bakımından sınıflandırıldığında en büyük payı sökölüp takılabilir (demountable) yapılar almaktadır. Geometrilere bakımından kabaca ikiye ayrılan bu yapıların bazıları düzgün geometrilili bazıları farklı geometrilere sahiptir. Geçilen açıklık temel alındığında da, en küçük açıklığın 1,5 m, en büyük açıklığın ise 30 m olduğu görülmektedir. Strüktürde kullanılan malzemelere bakıldığında çelik, ahşap ve alüminyumun fazlaca kullanıldığı görülür. Cephede ve iç mekânda kullanılan malzemeler ise çeşitlilik göstermekle beraber, en çok plastik esaslı malzemeler, ahşap, alüminyum ve cam tercih edilmiştir. Tesisat sistemi göz önüne alındığında genel olarak ticaret (sergi) yapılarında doğal aydınlatma ve havalandırma kullanıldığı görülmektedir. Diğer yapılarda da mevcut sistemlere bağlantı kurularak ya da kendi kendine yetebilen sistemler uygulanarak tesisat sorununun çözümlendiği görülmektedir. Yapılan analiz sonuçları beşinci bölümde anlatılan prototip modüler sistem prefabrike aile sağlığı merkezinin tasarımına yansıtılmıştır.

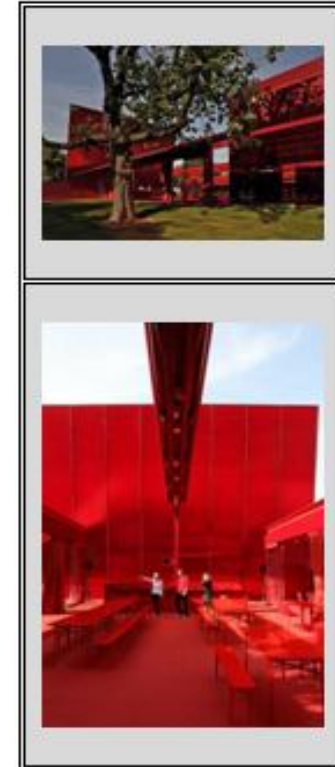
Tablo 4.1 Küçük ölçekli portatif yapıların ve mobil sağlık birimlerinin karşılaştırılması ve taşıyıcı sistem analizi

Yapı:	Airtecture Airhall	Serpentine Gallery 2000	Serpentine Gallery 2001	Serpentine Gallery 2002	Serpentine Gallery 2003	Serpentine Gallery 2005
Yapım yılı:	1996 / 2000	2000	2001	2002	2003	2005
Kapladığı alan:	800 m ²	600 m ²	630 m ²	600 m ²	600 m ²	300 m ²
İşlevi:	Ticari pavyon	Sergi pavyonu	Sergi pavyonu	Sergi pavyonu	Sergi pavyonu	Sergi pavyonu
Yapım sistemi:	Pnömatik sistem	Çelik strüktür	Alüminyum strüktür	Alüminyum strüktür	Çelik strüktür	Lamba zıvana geçmeli ahşap strüktür
Yapısal özellikleri bakımından sınıfı:	Konumu değiştirilebilir yapı	Sökülüp takılabilir yapı	Sökülüp takılabilir yapı	Sökülüp takılabilir yapı	Sökülüp takılabilir yapı	Sökülüp takılabilir yapı
Geometrisi:	Dikdörtgen prizmatik hacim	Katlanmış plaklı hacim	Yamuk düzlemlili hacim	Parçalı prizmatik hacim	Eğik çatılı dikdörtgen tabanlı hacim	Eğik yüzeyli dikdörtgen tabanlı hacim
Geçilen açıklık:	12,7 m	20 m	18 m	20 m	20 m	17 m
Strüktürde kullanılan malzemeler:	Çelik profil, çelik kablo, polyester, poliamid	Çelik dikme	Alüminyum profil	Alüminyum profil	Çelik, beton	Ahşap panel
Cephede kullanılan kaplama malzemeleri:	PVC membran, hostafon ET, levapren, çelik sac	Köşeli düz metal panel	Alüminyum	Alüminyum, saydam cam	Alüminyum panel, kum, cam	Polikarbonat plaka
Isıtma aydınlatma elektrik ve su tesisatı:	Basınç kontrollü kapı, klima sistemi	Doğal aydınlatma, havalandırma	Doğal aydınlatma, havalandırma	Doğal aydınlatma, havalandırma	Doğal aydınlatma, havalandırma	Fotovoltaik aydınlatma sistemi



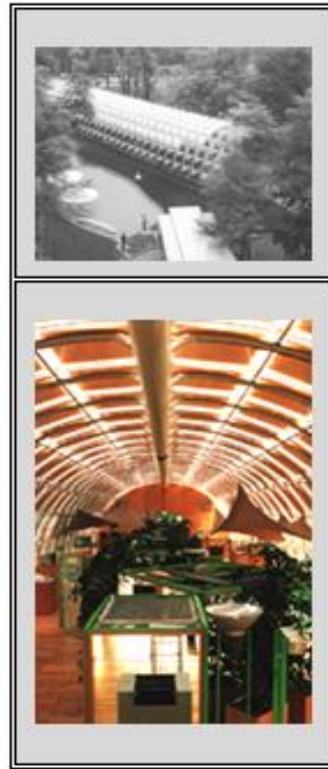
Tablo 4.1 Küçük ölçekli portatif yapıların ve mobil sağlık birimlerinin karşılaştırılması ve taşıyıcı sistem analizi

Serpentine Gallery 2006	Serpentine Gallery 2007 / 1	Serpentine Gallery 2007 / 2	Serpentine Gallery 2008	Serpentine Gallery 2009	Serpentine Gallery 2010	Serpentine Gallery 2011
2006	2007	2007	2008	2009	2010	2011
314 m ²	310 m ²	300 m ²	600 m ²	300 m ²	300 m ²	250 m ²
Sergi pavyonu	Sergi pavyonu	Sergi pavyonu	Sergi pavyonu	Sergi pavyonu	Sergi pavyonu	Sergi pavyonu
Alüminyum strüktür	Alüminyum strüktür	Çelik strüktür	Çelik strüktür	Alüminyum strüktür	Alüminyum strüktür	Ahşap strüktür
Sökülüp takılabilir yapı	Sökülüp takılabilir yapı	Sökülüp takılabilir yapı	Sökülüp takılabilir yapı	Sökülüp takılabilir yapı	Sökülüp takılabilir yapı	Sökülüp takılabilir yapı
Dairesel silindir üzerine oval balon hacim	Çiçek yaprakları geometrili hacim	Sarmal rampalı zit iki koniden oluşan hacim	Dikdörtgen tabanlı yamuk hacim	Organik tabanlı hacim	Üçgen ve dikdörtgen prizmatik hacim	Dikdörtgen prizmatik hacim
20 m	30 m	20 m	20 m	5 m	15 m	1,5 m
Çelik, alüminyum, çelik halat	Alüminyum	Çelik, ahşap	Çelik, ahşap	Alüminyum	Çelik	Ahşap
Polikarbonat levha, PVC kaplı polyester, helyum	Membran	Ahşap panel, halat	Ahşap panel, cam saçak	Pleksi kaplama	Cam, polikarbonat kumaş	Ahşap panel, zift kaplı plastik file
Cidarlar arasında doğal havalandırma	Doğal aydınlatma, havalandırma	Tepedeki güneş çemberli aydınlatma sistemi	Doğal aydınlatma, havalandırma	Doğal aydınlatma, havalandırma	Doğal aydınlatma, havalandırma	Doğal aydınlatma havalandırma



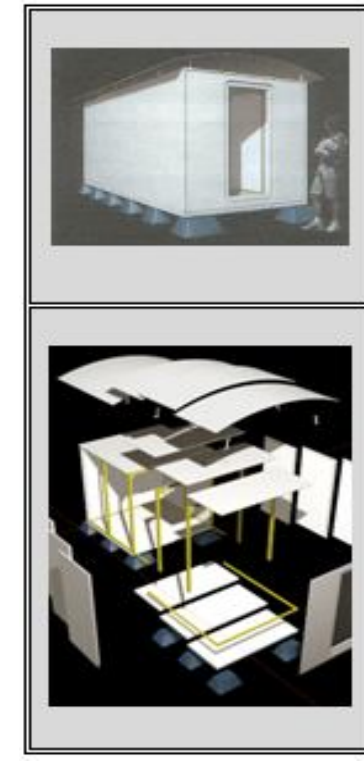
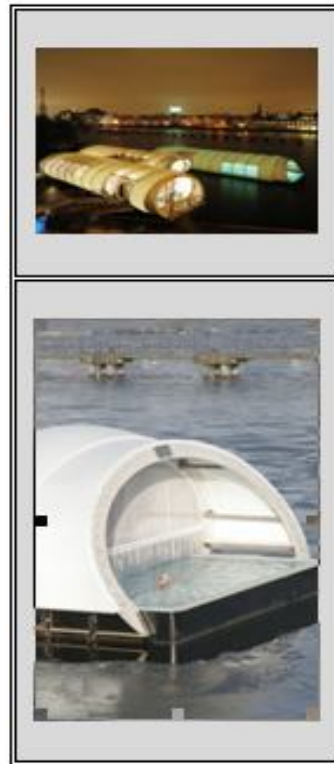
Tablo 4.1 Küçük ölçekli portatif yapıların ve mobil sağlık birimlerinin karşılaştırılması ve taşıyıcı sistem analizi

Yapı:	IBM Travelling Pavilion	Abod House	Loftcube	Markies	Micro Compact Home	Mobile Dwelling Unit
Yapım yılı:	1982 / 1984	2007	2005	1986	2005	2002
Kapladığı alan:	576 m ²	10,5 m ²	55 m ²	9,9 m ² / 27,9 m ²	7 m ²	20 m ² / 40 m ²
İşlevi:	Teknolojik sergi pavyonu	Konut	Konut	Konut	Konut	Konut
Yapım sistemi:	Dökme alüminyum ve lamine ahşap strüktür	Çelik strüktür	Çelik strüktür	Çelik strüktür	Ahşap strüktür	Çelik strüktür
Yapısal özellikleri bakımından sınıfı:	Sökülüp takılabilir yapı	Fabrikada üretilmiş yapı	Taşınabilir yapı	Yer değiştirebilir yapı	Taşınabilir yapı	Taşınabilir yapı
Geometrisi:	Kemerli tonoz hacim	Kemerli hacim	Kare tabanlı prizmatik hacim	Dikdörtgen prizma çekirdekli genişleyen hacim	Kare tabanlı prizmatik hacim	Dikdörtgen prizmatik hacim
Geçilen açıklık:	12 m	3 m	7,5 m	4,5 m	2,6 m	2,5 m
Strüktürde kullanılan malzemeler:	Alüminyum, lamine ahşap, çelik	Çelik	Çelik, petek tipi modüler ahşap	Çelik	Ahşap	Kutu, I, C çelik profil, ahşap
Cephede kullanılan kaplama malzemeleri:	Polikarbonat piramit, membran örtü	Fiberglas, pleksiglas	Hostaglass plastik, akrilik cam	PVC kaplı polyester, polyesterli sandviç panel	Poliüretan, alüminyum	Kontrplak, metal kaplama
Isıtma aydınlatma elektrik ve su tesisatı:	Anti-yoğuşma kanalları, kompresör-kondansatör	Doğal aydınlatma, havalandırma	Kendi kendine yetebilen yapı	Doğal aydınlatma, havalandırma	Kendi kendine yetebilen yapı	Mevcut sisteme entegre edilebilir yapı



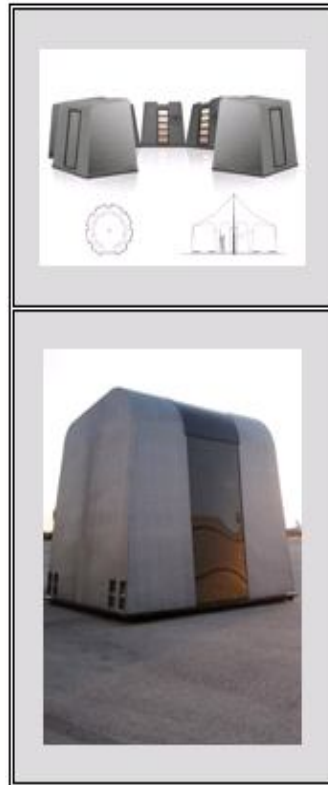
Tablo 4.1 Küçük ölçekli portatif yapıların ve mobil sağlık birimlerinin karşılaştırılması ve taşıyıcı sistem analizi

Yapı:	Bathing Ship	Prada Transformer	Classroom of the Future	MOMI Tent	Geçici Afet Konutu	Paper Log House
Yapım yılı:	2005	2009	2005	1992	1999	1995
Kapladığı alan:	740 m ²	400 m ²	22,5 m ²	400 m ²	10 m ²	52 m ²
İşlevi:	Kamusal yapı	Çok amaçlı pavyon	Sınıf	Müze	Barınak / sığınak	Afet konutu
Yapım sistemi:	Ahşap ve çelik strüktür	Çelik strüktür	Çelik strüktür	Çelik strüktür	Çelik strüktür	Kâğıt tüp strüktür
Yapısal özellikleri bakımından sınıfı:	Sökülüp takılabilir yapı	Taşınabilir yapı	Taşınabilir yapı	Konumu değiştirilebilir yapı	Fabrikada üretilmiş yapı	Konumu değiştirilebilir yapı
Geometrisi:	Kemerli tonoz hacim	Farklı geometrili tetrahedron hacim	Dikdörtgen prizmatik hacim	Kemerli tonoz hacim	Dikdörtgen prizmatik hacim	Dikdörtgen prizmatik hacim
Geçilen açıklık:	8 m	20 m	2,5 m	9,6 m	2,1 m	6 m
Strüktürde kullanılan malzemeler:	Ahşap, çelik, kablo	Çelik	Çelik	Paslanmaz çelik, kablo	Çelik	Kağıt tüp, meşrubat kasası, kum torbası, ahşap
Cephede kullanılan kaplama malzemeleri:	Çift cidarlı membran	Elastik membran	Alüminyum, kontrplak, cam, jaluzi	Alüminyum, fiberglas, polyester, hostafon ETFE, PTFE, akrilik, kontrplak	Kontrplak, galvanize sac	Kontrplak, çadır bezi, su geçirmez bant
Isıtma aydınlatma elektrik ve su tesisatı:	Hava boşluğu ile ısıtma	Doğal aydınlatma, havalandırma	Kendi kendine yetebilen yapı	Doğal aydınlatma, havalandırma	Mevcut sisteme entegre edilebilir yapı	Doğal aydınlatma, havalandırma



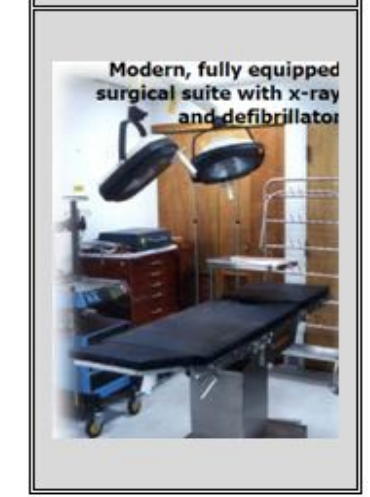
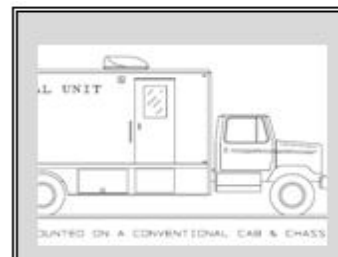
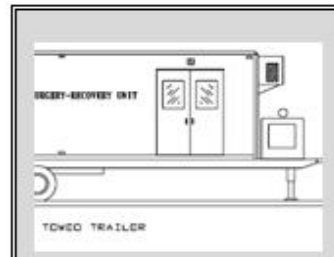
Tablo 4.1 Küçük ölçekli portatif yapıların ve mobil sağlık birimlerinin karşılaştırılması ve taşıyıcı sistem analizi

Yapı:	Reaction Housing System	Ali İhsan Çabuk ASM	50 Bed Field Hospital	Mobile Hospital	Transmodular Hospital Systems	Angel Mobile Clinic
Yapım yılı:	2005	2010	2007	2011	2010	2010
Kapladığı alan:	7,8 m ²	200 m ²	14,7 m ² / 37 m ²	37,5 m ² / 99 m ²	1300 m ²	27,5 m ²
İşlevi:	Geçici konut	Aile sağlığı merkezi	Saha hastanesi	Saha hastanesi	Saha hastanesi	Mobil klinik
Yapım sistemi:	Alüminyum ve çelik strüktür	Çelik strüktür	Çelik strüktür	Çelik strüktür	Çelik strüktür	Çelik strüktür
Yapısal özellikleri bakımından sınıfı:	Taşınabilir yapı	Fabrikada üretilmiş yapı	Konumu değiştirilebilir yapı	Konumu değiştirilebilir yapı	Konumu değiştirilebilir yapı	Yer değiştirebilir yapı
Geometrisi:	Dikdörtgen tabanlı yamuk hacim	Dikdörtgen prizmatik hacim	Dikdörtgen prizmatik hacim	Dikdörtgen prizmatik hacim	Dikdörtgen prizmatik hacim	Dikdörtgen prizmatik hacim
Geçilen açıklık:	3 m	5,7 m	6 m	15 m	21 m	12 m
Strüktürde kullanılan malzemeler:	Alüminyum, çelik	U, C, H çelik profil	Çelik profil	Çelik profil	Çelik profil	Çelik profil
Cephede kullanılan kaplama malzemeleri:	Alüminyum kompozit panel, tegrıs polipropilen	Fibercement kompozit panel	Alüminyum panel	Alüminyum panel	Alüminyum panel	Alüminyum panel
Isıtma aydınlatma elektrik ve su tesisatı:	Mevcut sisteme entegre edilebilir yapı	Mevcut sisteme entegre edilebilir yapı	Mevcut sisteme entegre edilebilir yapı	Doğal aydınlatma, havalandırma	Mevcut sisteme entegre edilebilir yapı	Kendi kendine yetebilen yapı

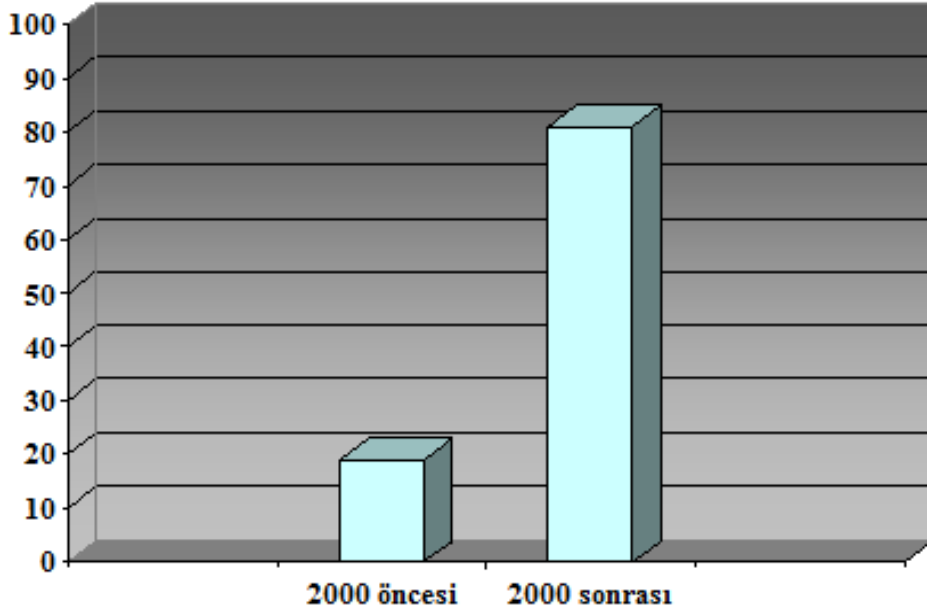


Tablo 4.1 Küçük ölçekli portatif yapıların ve mobil sağlık birimlerinin karşılaştırılması ve taşıyıcı sistem analizi

Yapı:	Caspian Mobile Clinic	Chair Dental Mobile Clinic	Coronet Mobile Clinic	Floating Hospital	Mammography Mobile Clinic	Victor Mobile Clinic
Yapım yılı:	2010	2010	2010	1987	2007	2010
Kapladığı alan:	19 m ²	20 m ² –30 m ²	13,5 m ²	320 m ²	25 m ²	56 m ²
İşlevi:	Mobil klinik	Mobil klinik	Mobil klinik	Mobil klinik	Mobil klinik	Mobil klinik
Yapım sistemi:	Çelik strüktür	Çelik strüktür	Çelik strüktür	Çelik strüktür	Çelik strüktür	Çelik strüktür
Yapısal özellikleri bakımından sınıfı:	Yer değiştirebilir yapı	Yer değiştirebilir yapı	Yer değiştirebilir yapı	Yer değiştirebilir yapı	Yer değiştirebilir yapı	Yer değiştirebilir yapı
Geometrisi:	Dikdörtgen prizmatik hacim	Dikdörtgen prizmatik hacim	Dikdörtgen prizmatik hacim	Dikdörtgen prizmatik hacim	Dikdörtgen prizmatik hacim	Dikdörtgen prizmatik hacim
Geçilen açıklık:	8,3 m	7,6 m	5,9 m	5 m	10 m	16 m
Strüktürde kullanılan malzemeler:	Çelik profil	Çelik profil	Çelik profil	Çelik, alüminyum	Çelik profil	Çelik profil
Cephede kullanılan kaplama malzemeleri:	Alüminyum panel	Alüminyum panel	Alüminyum panel	Alüminyum, elyaf takviyeli plastik	Alüminyum panel	Alüminyum panel
Isıtma aydınlatma elektrik ve su tesisatı:	Kendi kendine yetebilen yapı	Kendi kendine yetebilen yapı	Kendi kendine yetebilen yapı	Kendi kendine yetebilen yapı	Kendi kendine yetebilen yapı	Kendi kendine yetebilen yapı

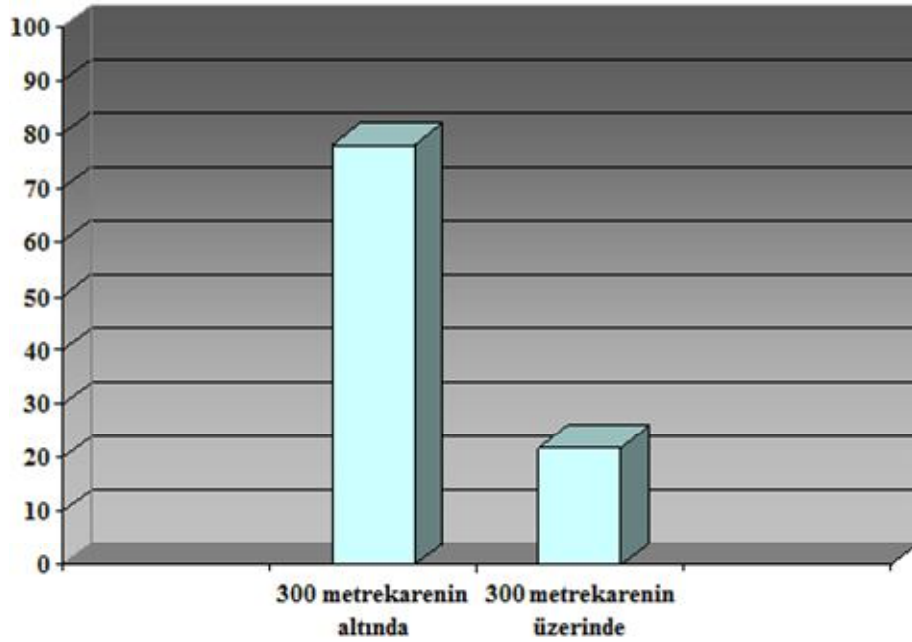


Tablo 4.2 Yapıların yapım yılına ait yüzde grafiği



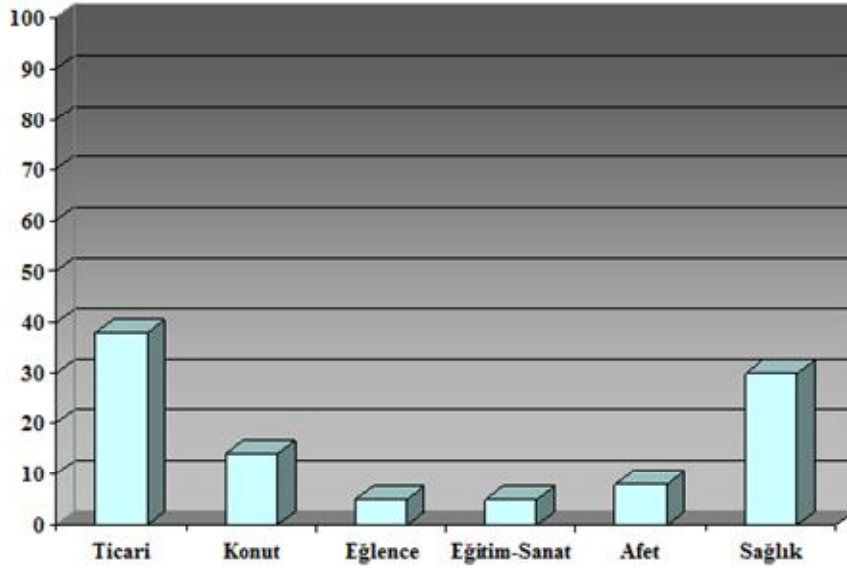
Küçük ölçekli portatif yapıların mimaride kullanımı konusu elbette belirli yıllar içerisinde ele alınmıştır. Ancak grafik incelendiğinde yapıların % 81'inin 2000 sonrasında tasarlanmış yapıların oluşturduğu görülür. Bu oranın içinde büyük bir bölümü ticaret (sergi) ve sağlık yapılarına aittir.

Tablo 4.3 Yapıların kapladığı alana ait yüzde grafiği



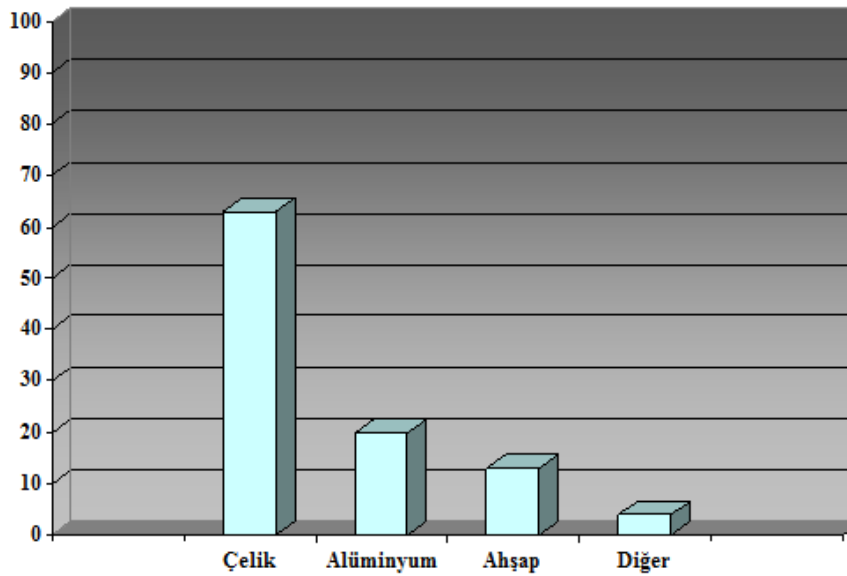
Kapladığı alana göre değerlendirilen grafikte ise 300 metrekaresinin üstünde olan yapılar % 78 oranında olup genellikle ticaret (sergi) yapılarını oluşturmaktadır. 300 metrekaresinin altında olan yapılar ise genel olarak konut işlevi görmektedir.

Tablo 4.4 Yapıların işlevine ait yüzde grafiği



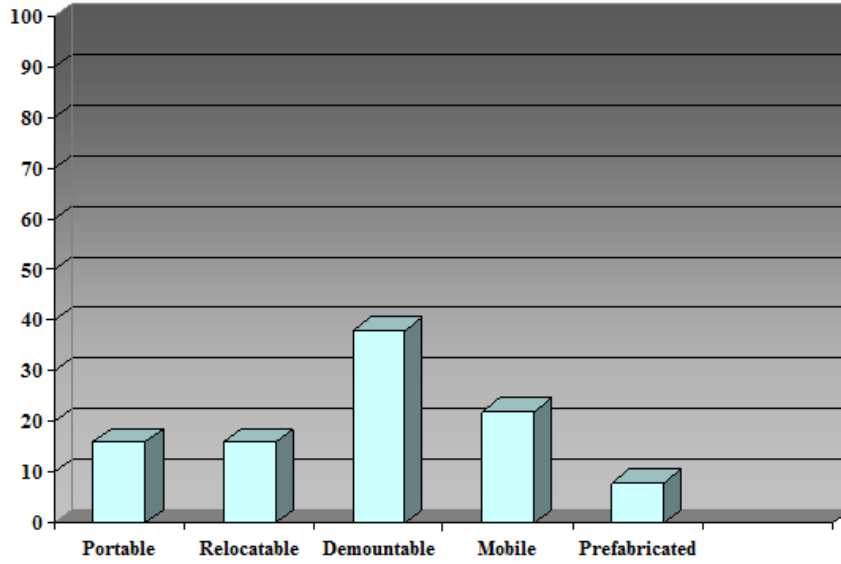
Yapılar işlevi açısından incelendiğinde, en büyük payı % 38 oranıyla ticaret (sergi) yapıları almaktadır. Arkasından % 30 oranıyla sağlık yapıları gelmektedir. Diğer yapı çeşitleri yaklaşık olarak aynı yüzdelere sahiptir.

Tablo 4.5 Yapıların yapım sistemine ait yüzde grafiği



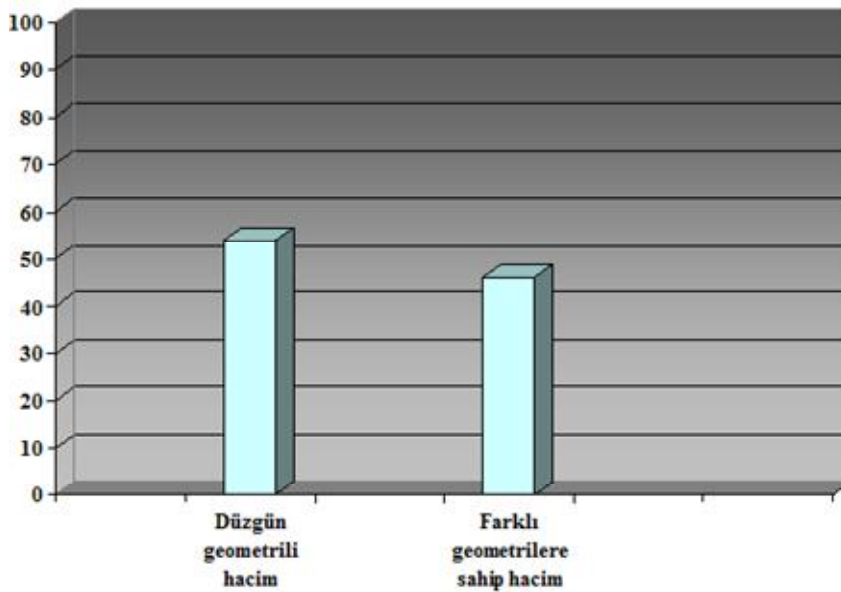
Yapıların yapım sistemi incelendiğinde ise, (% 63) yoğun olarak çelik malzemesinin kullanıldığı görülmektedir. Alüminyum, ahşap ve diğer malzemelerin kullanım oranları çeliğe oranla daha azdır.

Tablo 4.6 Yapıların sınıfına ait yüzde grafiği



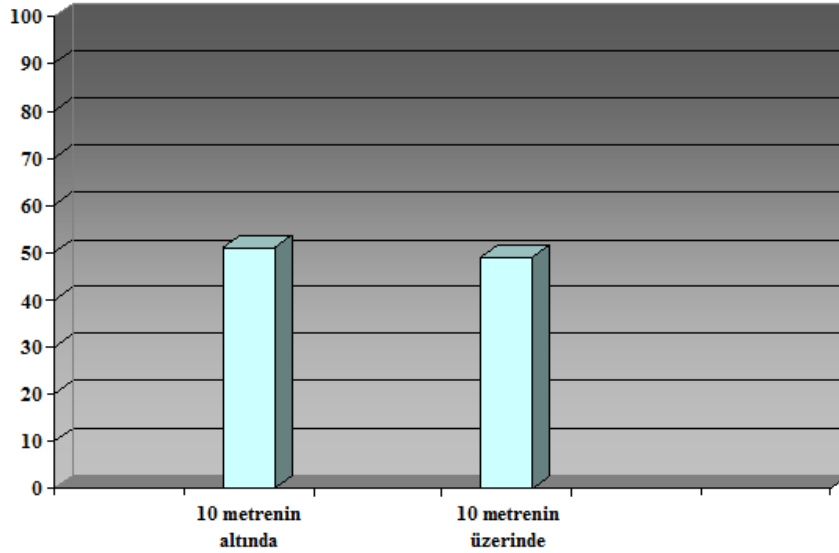
Yapıların yapısal özellikleri bakımından sınıfı incelendiğinde en çok (% 38) söküp takılabilir (demountable) yapıların üretildiği görülmektedir. Genellikle bu sınıfa giren yapılar ticaret (sergi) yapılarıdır. Taşınabilir (portable) yapılar genellikle konut yapıları olup, yer değiştirebilir (mobile) yapılar ise sağlık yapılarıdır.

Tablo 4.7 Yapıların geometrisine ait yüzde grafiği



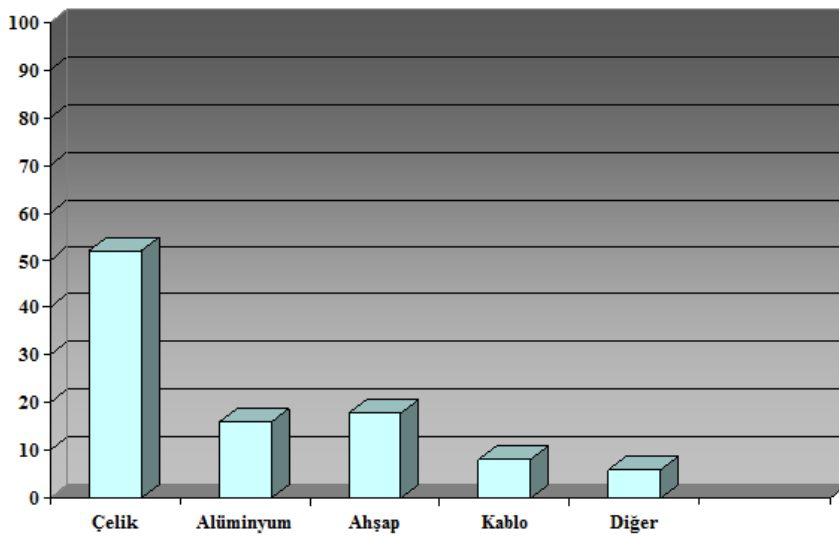
Düzgün geometrilili hacimler ve farklı geometrilere sahip hacimler olarak adlandırılan iki bölümün kullanım oranları birbirine yakındır. Düzgün geometrilili hacimler % 54 ile ifade edilirken, farklı geometrilere sahip hacimler, fonksiyondan çok forumun ön planda olduğu ticaret (sergi) yapılarını oluşturmaktadır.

Tablo 4.8 Yapıların geçilen açıklığına ait yüzde grafiği



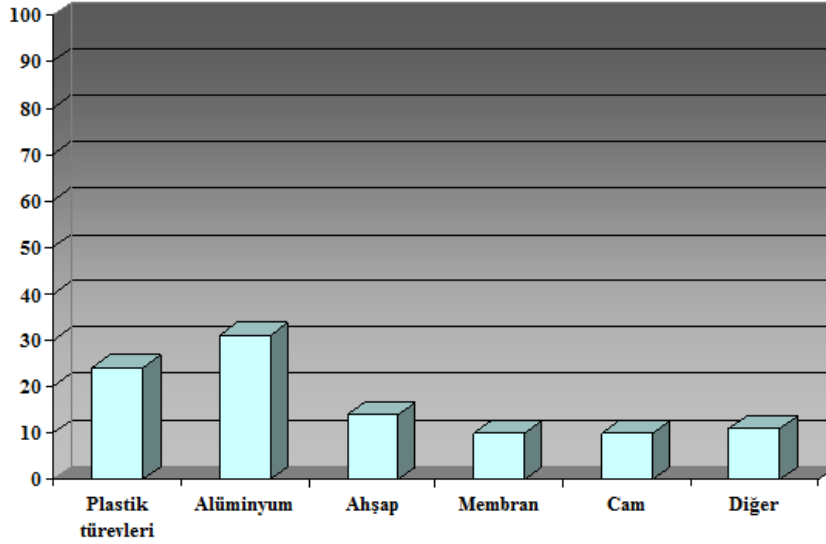
Geçilen açıklık grafiği de iki bölüme ayrılıp birbirine yakın değerlerde bulunmaktadır. 10 metrenin altındaki aks aralıkları % 51 yı oluşturmaktadır. 10 metrenin üzerindeki aks aralıkları ise sınırlı olup en fazla 30 metre açıklık geçildiği gözlemlenmiştir.

Tablo 4.9 Yapıların strüktüründe kullanılan bütün malzemelere ait yüzde grafiği



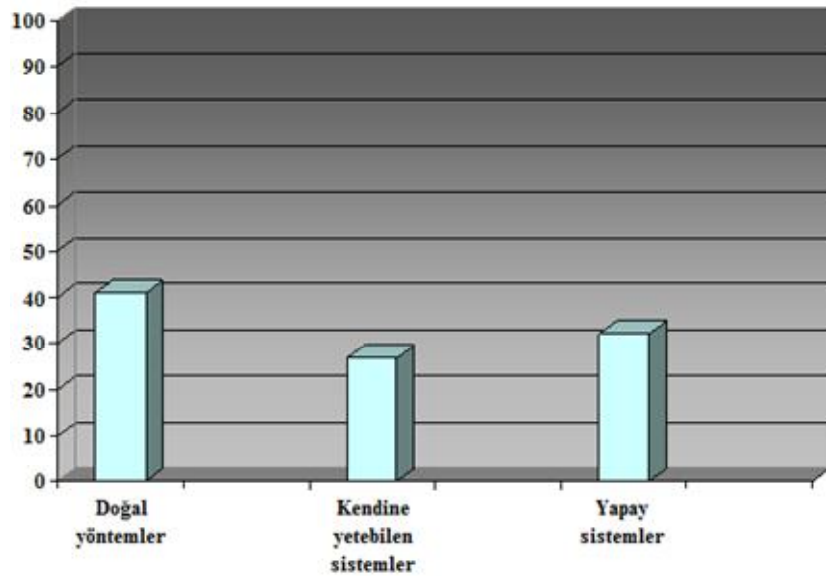
Strüktürde kullanılan malzemelerin en yoğun kullanımı % 52 ile yine çeliktir. Alüminyum, ahşap, kablo ve diğer malzemelerin kullanımı ise genellikle eşit yoğunlukta olup kalan % 48 lik kısmı oluşturmaktadır.

Tablo 4.10 Yapıların cephesinde kullanılan kaplama malzemesine ait yüzde grafiği



Cephede kullanılan malzemelerdeki en yoğun kullanım plastik türevleri ve özellikle sağlık yapılarında alüminyumdur. Bu materyaller daha kullanışlı ve sağlam olduklarından, genel olarak birbirine eşit yoğunlukta kullanılan ahşap, membran, cam ve diğer malzemeleri geride bırakmaktadır.

Tablo 4.11 Yapıların tesisat sistemine ait yüzde grafiği



Tesisat sistemi ise çok genel olarak üç bölüme ayrılmaktadır. % 41 ile büyük bir orana sahip doğal yöntemler kullanılarak ısıtma / soğutma ve havalandırma yapılan yapıları genellikle ticaret (sergi) binaları oluşturmaktadır. Yapay sistemlerde tesisatın çözümlenmesi, yapının mevcut bir sisteme entegre edilmesi gerekmektedir ve daha çok sökölüp takılmadan yer değiştirebilen sistemlerde kullanılmaktadır. Kendi kendine yetebilen yapı sistemleri ise grafiğin % 27 sini oluşturmaktadır.

Bütün tablo ve grafik anlatımları çözümlendiğinde şu sonuç ortaya çıkmaktadır:

Küçük ölçekli portatif yapıların, gelişen teknoloji ve ihtiyaçlar doğrultusunda 2000 yılından sonraki yapım süreci hızlanmıştır. Kapladığı alan bakımından büyük olanlar genellikle ticaret (sergi) yapılarını, küçükler ise acil afet durumlarında kullanımının daha hızlı ve kolay olması açısından konut ve sağlık yapılarını oluşturmaktadır. Portatif yapıların amacına en uygun kullanım gezici sergi yapıları olduğundan en yoğun olarak da ticaret (sergi) yapısı kullanılmaktadır. Yapım sistemi olarak birleşim yöntemleri kolay, alternatifleri fazla olan çelik strüktürler tercih edilmektedir.

Yapısal özellikleri bakımından en yoğun kullanım sökölüp takılabilir (demountable) yapılara aittir. Geometrisi bakımından neredeyse eşit konumda olan yapılar, düzgün ve farklı geometrilili hacim olmak üzere iki bölümde ele alınmıştır. Aynı şekilde geçilen açıklık oranları 10 metrenin altında ve üzerinde olarak gruplandırıldığında, yapıların küçük ölçekli olmaları sebebiyle birbirine çok yakın olup, kullanılan en küçük açıklık 1,5 metre olup, en büyük açıklık 30 metredir. Yapıların strüktüründe en çok çelik malzeme kullanılırken, cephedeki ya da iç mekândaki kaplama malzemeleri olarak dayanıklı ve kolay monte edilebilen alüminyum, plastik ürünler ve türevleri tercih edilmektedir. Yapıların tesisatında ise daha çok ticaret (sergi) mekânlarında da kullanılan doğal aydınlatma ve havalandırma sistemi kullanılmaktadır. Yapay sistemler ise genellikle mevcut sisteme entegre edilebilir özelliktedir.

BÖLÜM BEŞ
KÜÇÜK ÖLÇEKLİ PORTATİF YAPILARIN VE MOBİL SAĞLIK
BİRİMLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI, TAŞIYICI SİSTEM ANALİZİ BAZ
ALINARAK PROTOTİP BİR AİLE SAĞLIĞI MERKEZİ TASARLANMASI

5.1 Aile Sağlığı Merkezi Tasarım İlkeleri

Sağlık tesisleri için en küçük alan gereksinimi imar mevzuatında belirtilmiştir. Ülkemizde öngörülen sağlık tesisleri toplam inşaat alanı büyüklüğü;

Sağlık evi: 80 metrekare

Sağlık ocakları:

Şehir tipi (en fazla): 300 metrekare

Şehir tipi (en az): 240 metrekare

Köy tipi: 130 metrekare olarak belirlenmiştir. (Çetiner, 1991)

Aile Hekimliği Uygulama Yönetmeliğine göre;

a) Aile hekimi: Kişiye yönelik koruyucu sağlık hizmetleri ile birinci basamak teşhis, tedavi ve rehabilite edici sağlık hizmetlerini, yaş, cinsiyet ve hastalık ayrımı yapmaksızın, her kişiye kapsamlı ve devamlı olarak belli bir mekânda vermekle yükümlü, gerektiği ölçüde gezici sağlık hizmeti veren ve tam gün esasına göre çalışan aile hekimliği uzmanı veya Bakanlığın öngördüğü eğitimleri alan uzman tabip veya tabipleri,

b) Aile hekimliği birimi: Bir aile hekimi ve en az bir aile sağlığı elemanından oluşan yapıyı,

c) Aile sağlığı elemanı: Aile hekimi ile birlikte hizmet veren, sözleşmeli çalıştırılan veya Bakanlıkça görevlendirilen hemşire, ebe, sağlık memurunu (toplum sağlığı),

d) Aile sağlığı merkezi: Bir veya daha fazla aile hekimi ile aile sağlığı elemanlarınca aile hekimliği hizmetinin verildiği sağlık kuruluşunu,

e) Gezici sağlık hizmeti: Aile hekimi ve/veya aile sağlığı elemanının, m¼d¼rl¼kçe tespit edilen uzak mahalle, belde, k¼y, mezra gibi yerleşim birimlerine Bakanlıkça belirlenen usul ve esaslara g¼re giderek mahallinde vereceği sağlık hizmetini,

f) Toplum sağlığı merkezi: B¼lgesinde yaşayan toplumun sağlığını geliştirmeyi ve korumayı ¼n plana alarak sağlıkla ilgili risk ve sorunları belirleyen, bu sorunları gidermek i¼in planlama yapan ve bu planları uygulayan, uygulatan; birinci basamak koruyucu, iyileştirici ve rehabilite edici sağlık hizmetlerini m¼d¼rl¼đ¼n sevk ve idaresinde organize eden, bu hizmetlerin verimli şekilde sunulmasını izleyen, değerlendiren ve destekleyen, b¼lgesinde bulunan sağlık kuruluşları ile diğer kurum ve kuruluşlar arasındaki koordinasyonu sağlayan sağlık kuruluşunu,

g) Yerinde sağlık hizmeti: Aile hekimi ve/veya aile sağlığı elemanının, m¼d¼rl¼kçe tespit edilen cezaevi, ¼ocuk ıslahevi, huzurevi, korunmaya muhta¼ ¼ocukların barındığı ¼ocuk yuvaları ve yetiştirme yurtları gibi toplu yaşam alanlarına Bakanlıkça belirlenen usul ve esaslara g¼re giderek yerinde vereceği sağlık hizmetini ifade eder (Aile Hekimliği Uygulama Y¼netmeliđi, 2011).

Aile hekimlerinin ¼alıřma b¼lgeleri n¼fus yoğunluğu, idari ve coğrafi şartlar ile kişilerin sağlık hizmeti alma alışkanlıkları g¼z ¼n¼nde bulundurularak belirlenir. Aile hekimliği uygulanan ve uygulanacak olan illerde ortalama 3500 kişiye bir aile hekimi d¼řecek şekilde aile hekimi ¼alıřma b¼lgeleri tespit edilir. İdari, coğrafi ve n¼fus ¼zellikleri ile yerel şartları farklılık g¼steren yerleşim yerlerindeki pozisyonlarda aile hekimine kayıtlı n¼fus sayısı değeriklik g¼sterebilir. Her ASM de en az 2, en fazla 6 hekim bulunmaktadır. B¼lge n¼fusu 20.000 den az ise D, 20.000 – 50.000 arasında ise C, 50.000 – 100.000 arasında ise B, 100.000 den fazla ise A grubu Aile Sağlığı Merkezi olarak nitelendirilmektedir (İl Sağlık M¼d¼rl¼đ¼, 2011).

Her aile hekiminin yanında en az bir aile sağığı elemanı çalışır. Sağıık evlerinde çalışmakta olan ebeler, hizmet yönünden o bölgenin bağlandığı aile hekimine/hekimlerine; idari yönden ise toplum sağığı merkezine bağli olarak çalışırlar.

Aile hekimlerinin gezici sağıık hizmeti sunacakları bölgelerdeki yerleşim birimlerine bir plan dâhilinde periyodik aralıklarla ulaşmaları ve hizmet vermeleri esastır. Gezici sağıık hizmetine ilişkin planlama; coğrafi durum, iklim ve ulaşım şartları ile kendisine bağli yerleşim birimlerinin sayısı dikkate alınarak ve her 100 kişi için ayda üç saatten az olmamak üzere aile hekimi tarafından yapılır. 750 kayıtlı kişiye kadar haftada en az bir kez, 750 ve üzeri kayıtlı kişiye ise haftada en az iki kez gezici sağıık hizmeti verilir. Gezici sağıık hizmeti bölgesinde bakanlığa ait sağıık tesisi var ise bu tesisler hizmet için kullanılabilir.

Aile sağığı merkezlerinde aşağıda belirtilen asgari fiziki şartlar aranır:

a) Bina: Kolay ulaşılabilir, güvenli, uygun havalandırma, ısıtma ve aydınlatma imkânlarına sahip, toplam alanı tek aile hekimi için 60 metrekare olmalıdır. Birden fazla hekimin birlikte çalışması durumunda her aile hekimi için 20 metrekare ilave edilir. Bir aile sağığı merkezinde 2–6 aile hekimliğı birimi olmasına azami dikkat gösterilir.

b) Bekleme ve kayıt bölümü bulunmalıdır.

c) Muayene odası, her aile hekimi için en az 10 metrekare olmalıdır.

ç) Tıbbi müdahale odası, hastaya tıbbi girişimlerin yapılabileceğı büyüklükte lavabosu bulunan bir odadır. Bu odada aşı, enjeksiyon, küçük cerrahi müdahalelerin yapılmasına uygun muayene ve müdahale masası, muayene ve acil müdahale malzemeleri, jinekolojik muayene masası ile dezenfeksiyon ve sterilizasyon cihazlarının bulunması gereklidir.

d) Laboratuvar hizmetlerinin aile hekimince merkezde verilmesi planlanıyorsa bu hizmetler için uygun bir oda bulunmalıdır.

e) Sağlık kayıtlarının tutulacağı, dosyalama, verilerin toplanması ve istatistikî değerlendirmeler ile resmi kurum ve sigorta kurumlarına yapılacak bildirimlerin hazırlanması gibi çalışmaların güvenli bir şekilde yapılabileceği bir büro veya bölme bulunmalıdır.

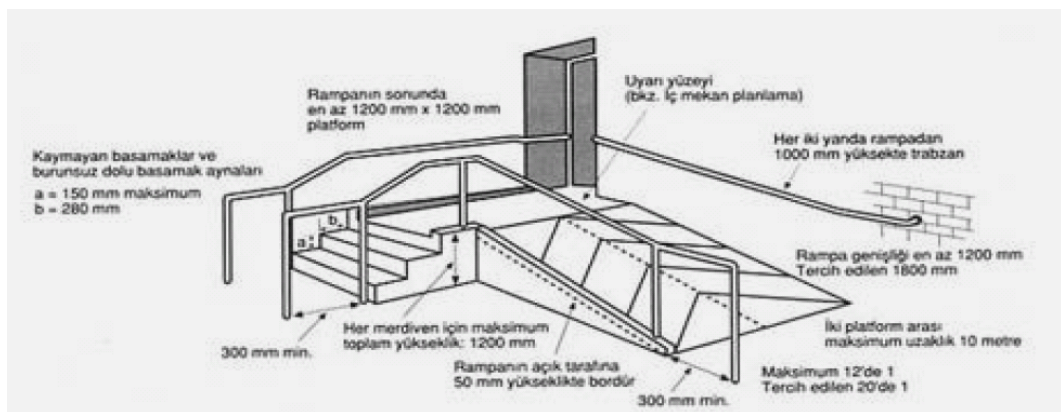
f) Hastaların kullanabileceği bir lavabo ve tuvalet olmalıdır.

g) Tercihen binanın giriş katında kurulurlar. Özürlü ve yaşlı hastaların giriş ve çıkışlarını mümkün kılan, kolaylaştırıcı tedbirler alınır.

Muayene odası dışında yukarıda sayılan diğer odalar aile hekimlerince müşterek kullanılabilir (AHUY, 2011).

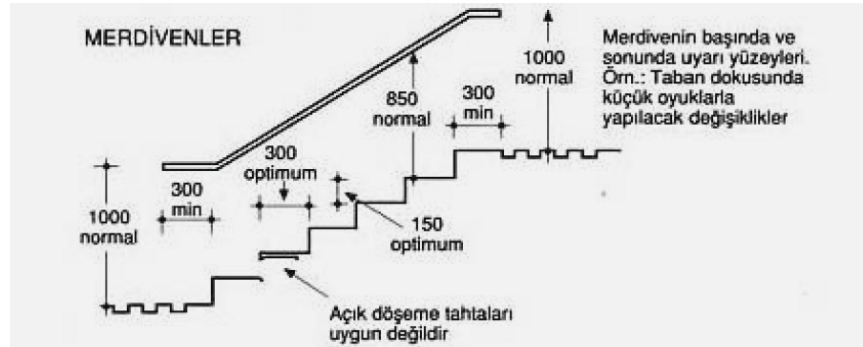
Özürlüler ve yaşlılarla ilgili uyulması gereken temel kurallar:

Tekerlekli sandalye kullanan kişilerin park ettikleri araçlarından binanın ana girişine kadar, herhangi bir yardım almadan erişebilmeleri arzulanır. (tercih edilen en uzun mesafe 50 metredir.) Binalara eşiksiz girilebilmelidir. Giriş hollerinde tekerlekli sandalye için yeterli hareket alanı bulunmalıdır. Bu da genel olarak hiçbir çıkıntı ve kapı açılışı tarafından engellenmemiş 150 cm çapında bir dairedir (Şekil 5.1).



Şekil 5.1 Rampa yapımında uyulması gereken kurallar (<http://www.ism.gov.tr/mevzuat.aspx>)

Rampa eğimleri %5 ile %10 arasındadır. Bir rampanın boyu 6 metreden fazla ise araya 150 cm uzunluğunda bir sahanlık konur. Rampa genişlikleri 130 santimetrenin altına düşürülmemeye çalışılmalıdır. Kaldırım yükseklikleri 6 – 15 cm arasında olmalıdır.



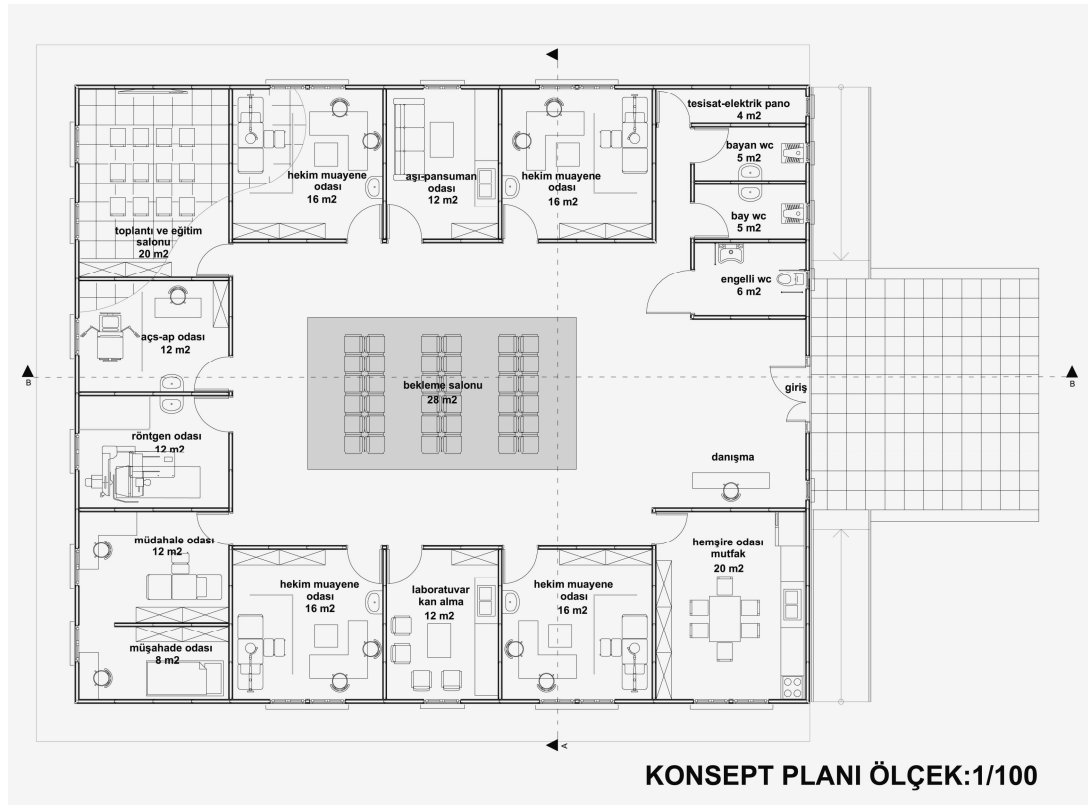
5.2 Prototip Aile Sağlığı Merkezinin Tasarım İlkeleri, Plan, Kesit, Cephe ve Detay Çizimleri, Kullanılan Malzemeler ve Boyutları

5.2.1 Prototip Modüler Sistem Prefabrike Aile Sağlığı Merkezi Tasarımı

Genel Bilgiler: Ön üretimli hafif prefabrike yapı sistemleri, çelik konstrüksiyonlu, modüler ve depreme dayanıklıdır. Kısa sürede imal edilebilmeleri, montajlarının hızlı gerçekleştirilebilmesi ve defalarca sökülüp tekrar monte edilebilir özellikte olmaları, prefabrike yapıların en önemli avantajlarıdır (Şekil 5.4).

Tablo 5.1 Prototip Modüler Sistem Prefabrike Aile Sağlığı Merkezi genel bilgiler

Mimar:	Gamze Kaya
Yapım yılı:	2011
Yeri:	İzmir / Türkiye
Kapladığı alan:	300 m ²
İşlevi:	Aile sağlığı merkezi
Yapısal özellikleri bakımından sınıfı:	Fabrikada üretilmiş (prefabricate) yapı



Şekil 5.4 ASM konsept planı (Kaya çizim arşivi, 2011)

Bu çalışmanın ana amacı; küçük ölçekli portatif yapıların ve mobil sağlık yapılarının mimarideki kullanımını incelemek ve elde edilen sonuç üzerinden afet durumunda kullanılabilecek bir aile sağlığı merkezi prototipi tasarlanmasıdır. Aynı zamanda ikincil bir amaç olarak da nüfusun hızlı artışı ve insanların sağlık hizmetlerine duydukları ihtiyaç göz önüne alındığında; mevcut sağlık yapılarının dönüştürülmesine ve geliştirilmesine bir temel oluşturmaktır.

Tasarlanan aile sağlığı merkezi; mevcut ve şu anda uygulanmakta olan tip projelerdeki mahallerle, Aile Hekimliği Uygulama Yönetmeliği'nde belirtilen metrekaarelere ve fiziki şartlara uygun olarak aynı mahalleri barındırmaktadır. Fakat uygulanmakta olanlardan farklı olarak prefabrike olması sebebiyle kurulduktan sonra tekrar sökülüp başka bir yerde tekrar kurulabilmektedir.

Ayrıca modüler sistemi sayesinde ihtiyaç hâsıl olduğu kadar alt birimlere ayrılarak çeşitli kombinasyonlarda kullanıma hazır hale getirilebilmektedir. Tam bir modül yeterli olmadığı taktirde bir platform yardımıyla modülün simetriği ile birleştirilebilmekte, aynı şekilde alanın kısıtlı olduğu durumlarda istenmeyen modüller de çıkarılabilmektedir. Şekil 5.5'te gösterildiği gibi destek hizmet alanları dışında sadece aile hekimi sayısının arttırılması gereken acil durumlarda dört farklı alternatif sunulabilmektedir.

Bölüm dörtteki tablo ve grafikler sonucunda küçük ölçekli protatif yapılardan 300 m² nin altında olanların daha çok konut ve sağlık yapıları olduğu görülmüştür. Bu tasarımın afet anında ve nüfus artışının fazla olduğu bölgelerde hem kolay kurulabilmesi hem de tam teşekküllü hizmet verebilmesi açısından araç konteynırlarına nazaran daha büyük bir alana prefabrike olarak inşa edilmesinin uygun olacağı düşünülmüştür.

Hafriyatın fazla olmaması ve mevcut sıhhi ve elektrik tesisatından yararlanılabilmesi için kurulum aşamasında şehrin merkezine daha yakın ve düzlük alanlar tercih edilmelidir. Çünkü kazı işlemi için zaman, sökümünden sonra kalacak boş alan içinse dolgu işlemi gerekmektedir.

Örnekler dikkate alındığında, bu tasarımda yapım sistemi olarak birleşim yöntemleri kolay, alternatifleri fazla olan çelik strüktürler tercih edilmiştir. Yapım aşamasında standardizasyonu sağlayabilmek için düzgün geometrili form tercih edilmiş, geçilen en büyük açıklık da 11 metre olarak belirlenmiştir. Cephe malzemesi olarak dayanıklı ve kolay monte edilebilen çimentolu yonga levhalar kullanılmıştır.

Her ne kadar yapı yerden ısıtma sistemleriyle kendi kendinin iklimlendirmesini yapabilecek olsa da, elektrik ve sihihi tesisat yönünden mevcut sistemlere entegre edilebilir olarak tasarlanmıştır. Bunun sebebi olarak da, bütün parçaların modüler, söküldüğü ve tekrar kurulacağı anda problem çıkarmayacak nitelikte olmaları istendiği gösterilebilir.

Ters kirişli radye temellerin yerinde dökülmesi kaydıyla, acil bir durumda zaman kaybını önlemek adına bütün yapı bileşenlerinin hazır olarak kamyon ve tırlarla alana getirilmesi ve en kısa sürede kullanıma hazır hale getirilmesi istenmektedir.

Tasarımın yaklaşık maliyetiyle ilgili inşaat, elektrik ve mekanik kalemleri dikkate alınarak bir çalışma yapılmıştır (s. 274). Tip aile sağlığı merkezlerinin ortalama maliyetlerinin yarısı kadar olacağı tahmin edilmektedir. Bu sebeple acil afet durumu ortadan kalktığında eğer yapı sökülme istenmezse, bulunan bölgeye tip aile sağlığı merkezlerinin denginde fakat yarı maliyetle bir sağlık tesisi kazandırılmış olacaktır. Yapı sökülüp takılabilme ömrünü tamamladığında son olarak kullanıldığı bölgede, içinde benzer mahaller bulundurulmasını gerektiren toplum sağlığı merkezine dönüştürülebilir.

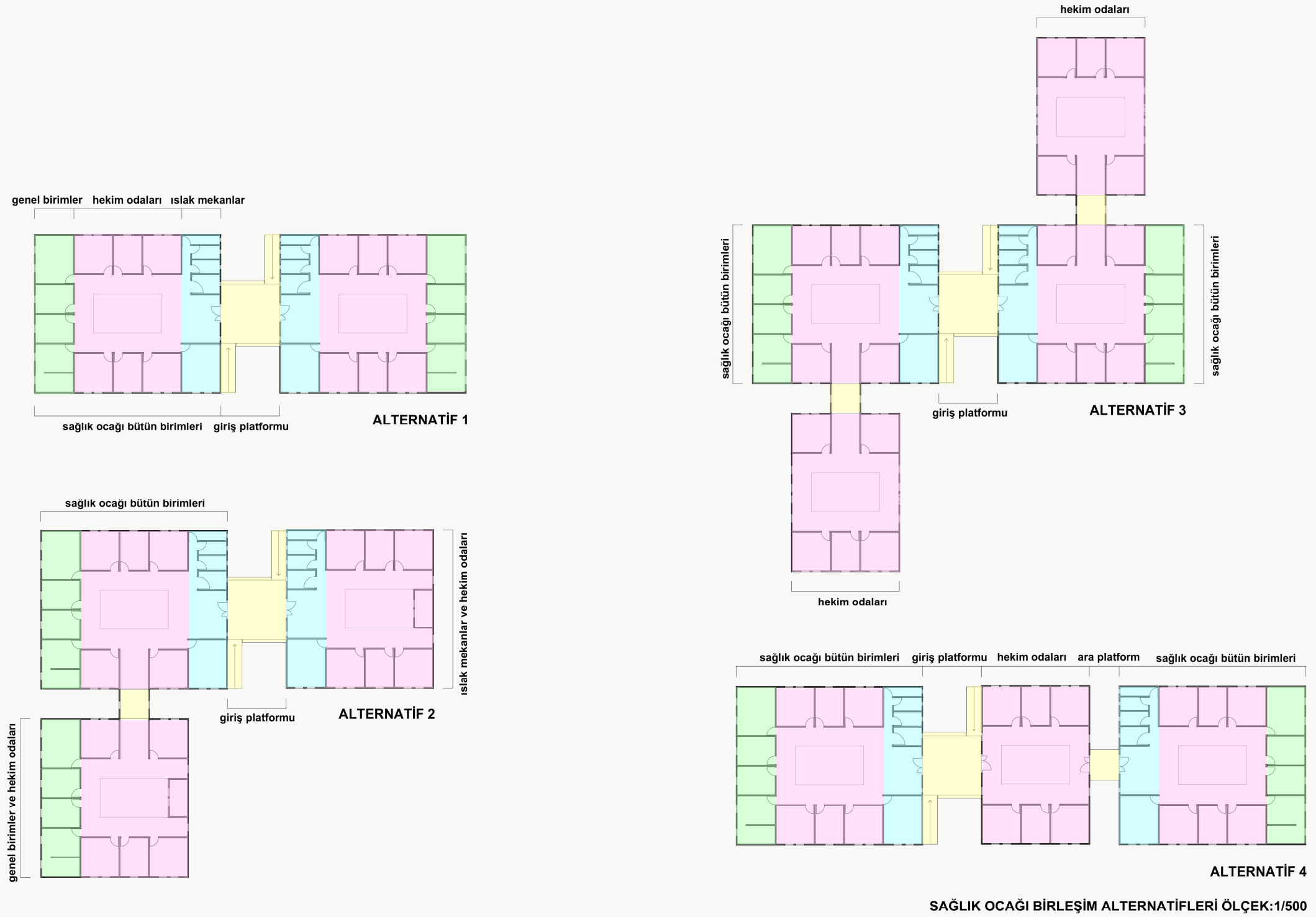
Tasarımın uygulanabilir ve gerçekçi olmasını sağlamak için aile sağlığı merkezinde kullanılan bütün malzemelerin detay ve boyutları ile verilmiş, mimari özellikler bölümünde birleşim alternatifleri, plan, kesit ve cephe çizimleri gösterilmiş, yapısal özellikler bölümünde ise montaj şekilleri ayrıntılı olarak anlatılmıştır.

Mimari Özellikler: Oluşturulan prototip modüler sistem prefabrike aile sağlığı merkezi kullanım amacına göre genişlik ve uzunlukları 100 cm'in katları olacak şekilde istenilen her türlü yerleşim planına gridal sistemde uygulanabilmektedir. Bütün yapı dört değişik panelin modülasyonundan meydana gelmiştir; Dolu duvar paneli, pencere duvar paneli, vasistaslı duvar paneli ve kapılı duvar paneli. 1,2 cm kalınlığındaki panelin ağırlığı 15 kg/ m² olup, yangın önleyici özelliği olan (tutuşmaz) B sınıfındadır. Ön üretimli hafif prefabrike yapı sistemleri, kar yükü 80 kg/ m², rüzgâr hızı 100 km/saat, 1. derece deprem şartları ve 3. iklim bölgesi dikkate alınarak imal edilebilmektedir.

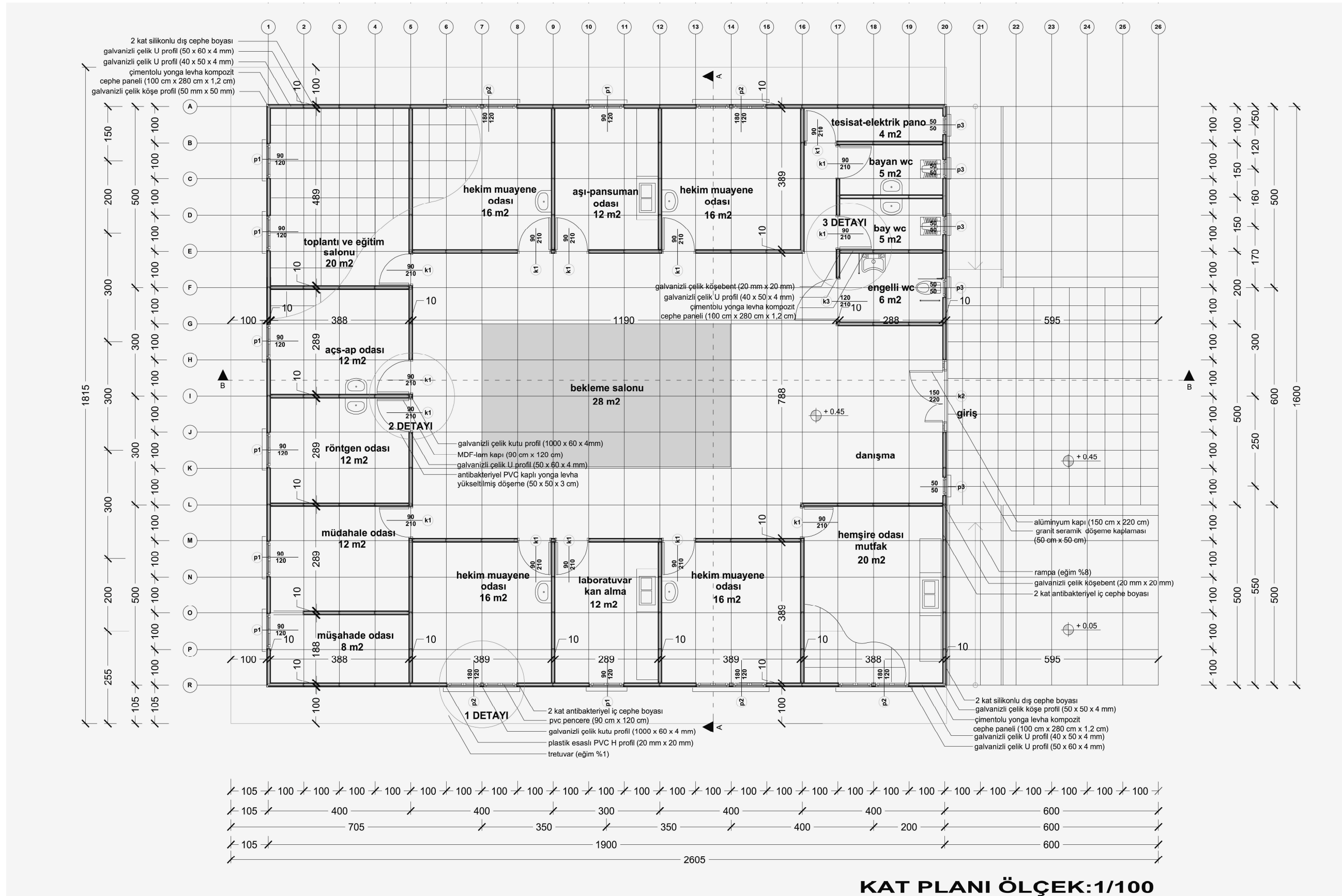
Kare bir plana sahip olan yapı, fonksiyon şeması göz önüne alındığında üç bölgeye ayrılabilir; genel birimler, hekim odaları ve ıslak mekânlar. Bu şekilde ayrılmasının sebebi, ara platform ve koridorlarla birimlerin istenilen şekilde bir araya getirilebilme imkânıdır. Böylelikle dört farklı alternatifle ihtiyaca yönelik mekân düzenlemeleri yapılabilmektedir (Şekil 5.5).

Giriş portatif bir merdiven, rampa ve sahanlıktan oluşmaktadır. Yapı orta alan çevresine dizilmiş mekânlardan oluşmaktadır. Bekleme salonunun diğer birimlerden farklılaştığı içeriden bakıldığında doğal ışıkla aydınlatıldığı için, dışarıdan bakıldığında çatıdaki kot farkıyla hissedilmektedir. Hastaların sıralarını kolayca takip edebilmesi için orta alanda oturma birimleri tasarlanmıştır (Şekil 5.6). En çok kullanılan birimler olan doktor odaları (poliklinikler), aşı odası ve laboratuvar en göz önündeki mekânlardır.

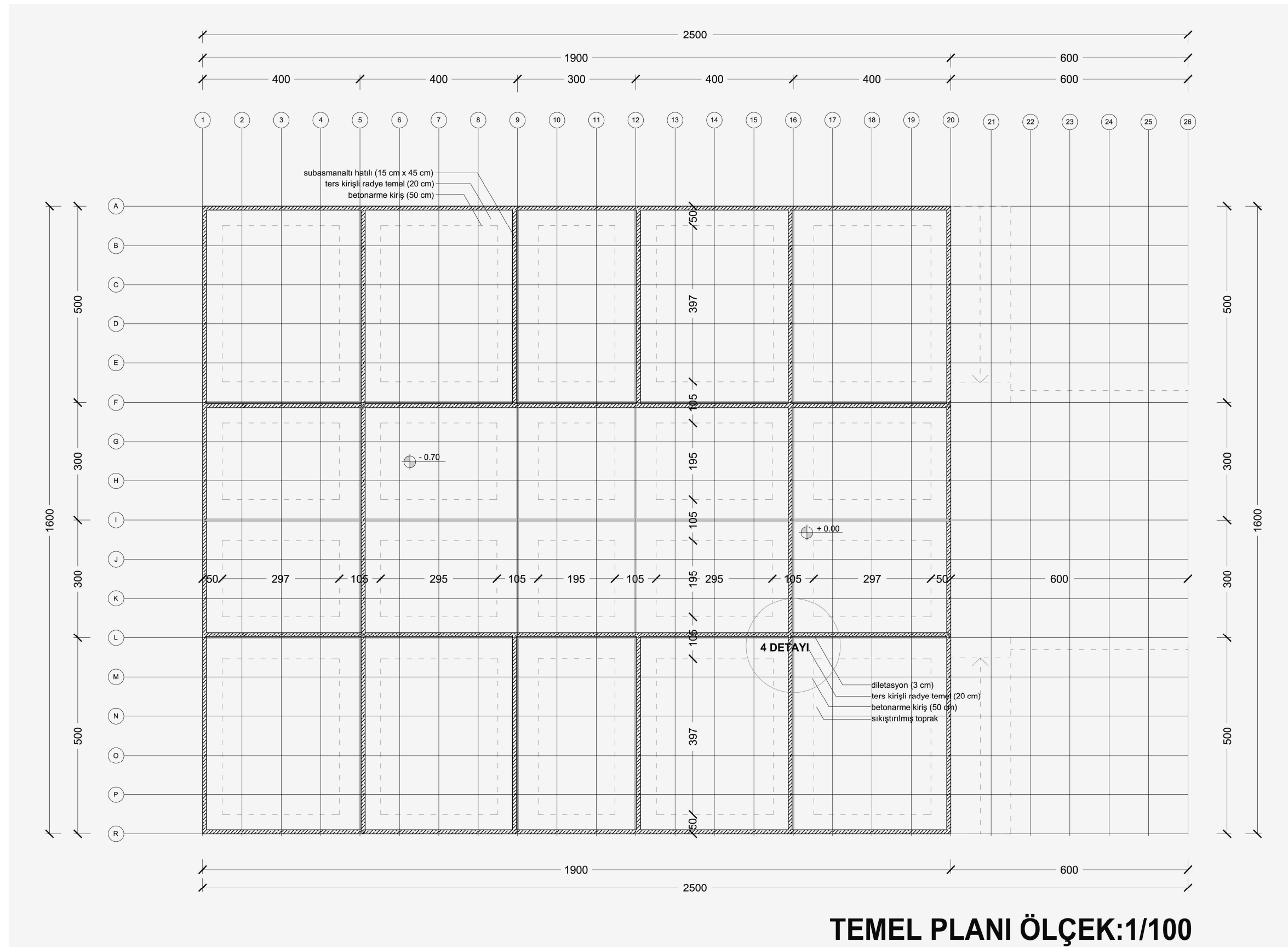
Islak mekânların kolay kullanımı açısından, hemşire odası ve mutfakla beraber girişte planlanmıştır. Müdahale-müşahede odası, ana çocuk sağlığı-aile planlaması odası ve röntgen odası ile toplantı ve eğitim salonu ise diğer birimlere göre daha az sıklıkla kullanıldığı için en uzak mesafede tasarlanmıştır. İhtiyaca yönelik olarak bu bölümlerin kullanım sıklığı da değişmektedir. Örneğin bu yapı dört aile hekimi barındıracak şekilde planlanmıştır. Fakat artan hekim ihtiyacına göre bir koridor platformu yardımıyla hekim odaları bölümü eklenebilir.



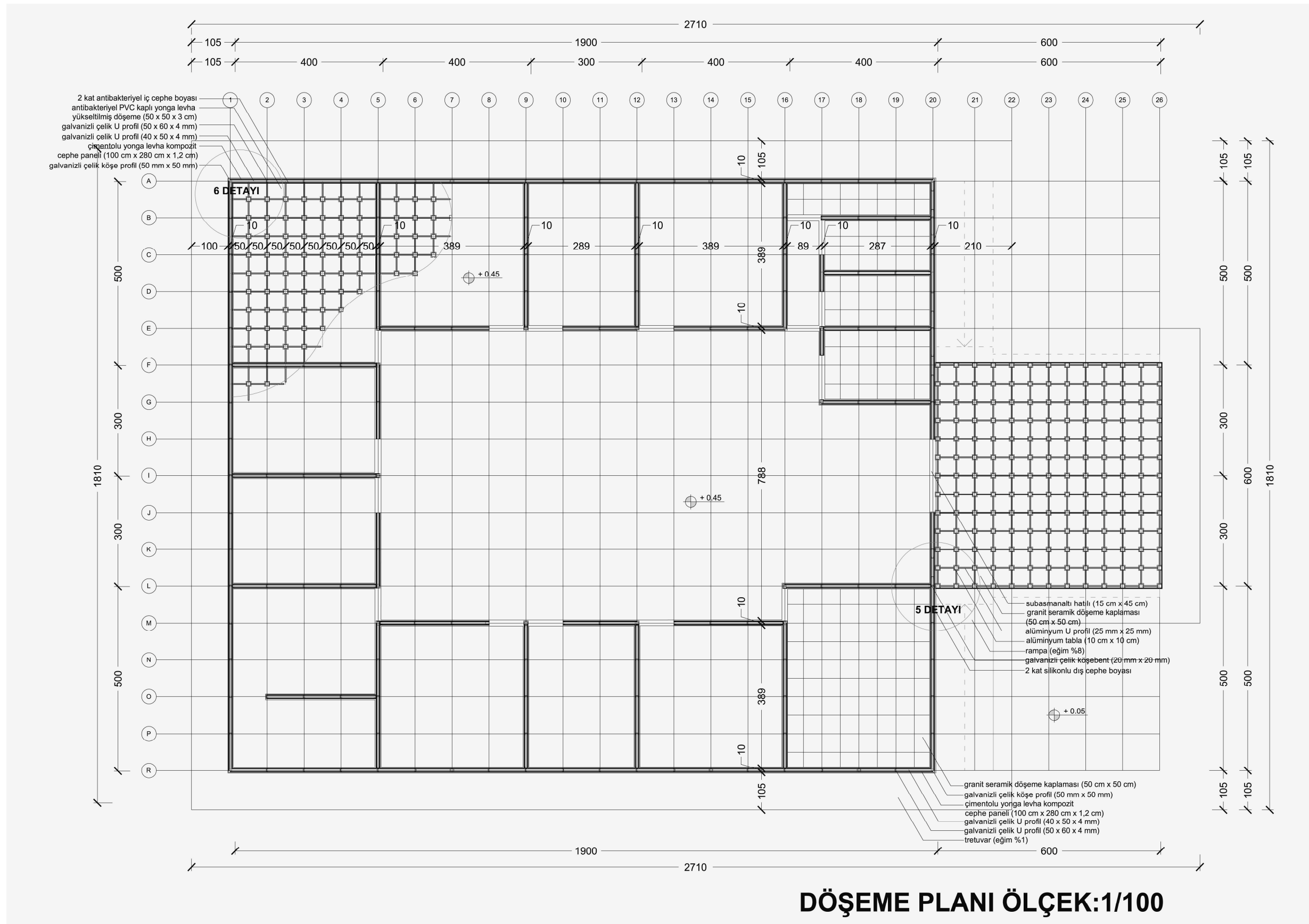
Şekil 5.5 ASM birleşim alternatifleri (Kaya çizim arşivi, 2011)



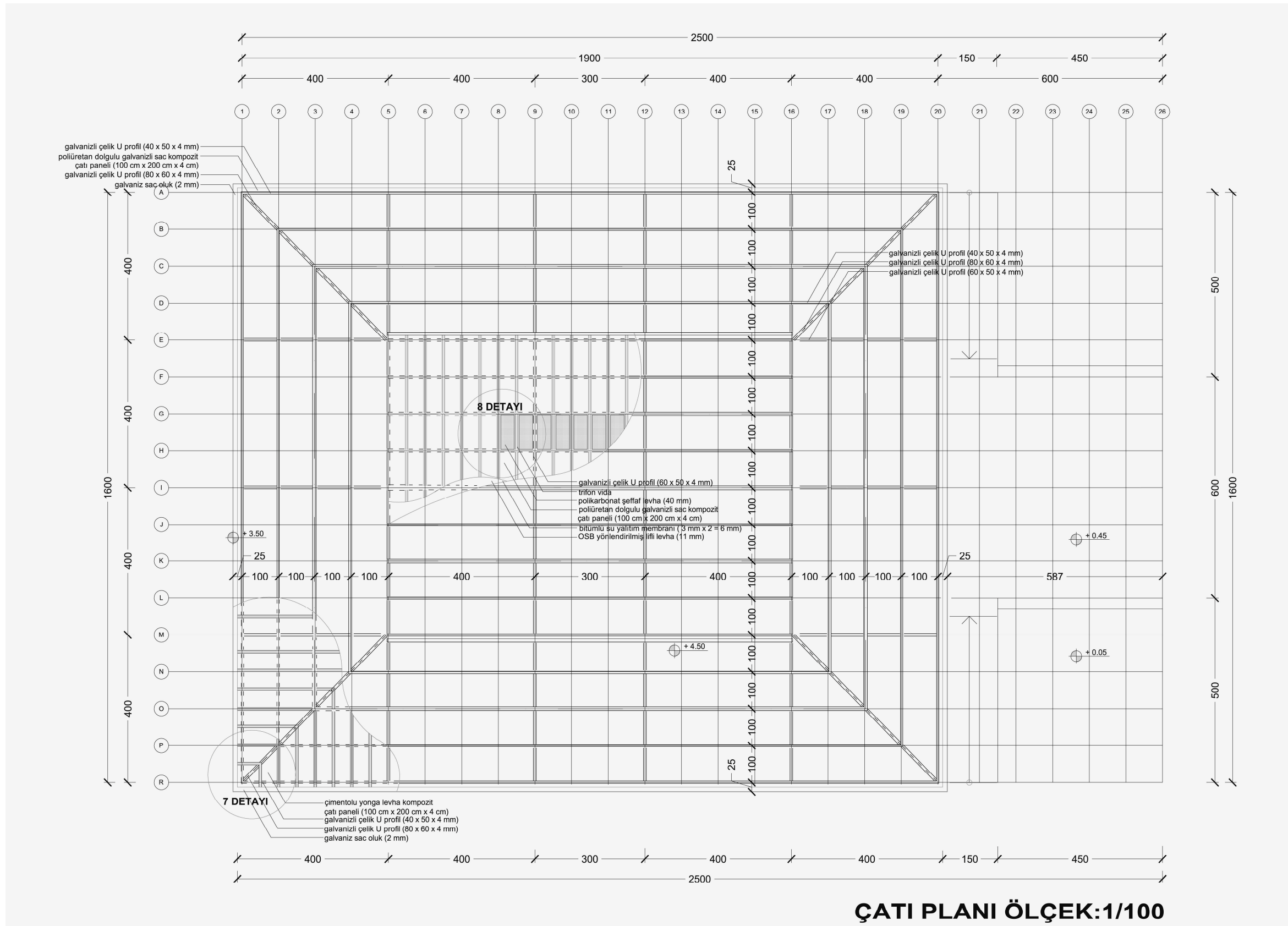
Şekil 5.6 ASM kat planı (Kaya çizim arşivi, 2011)



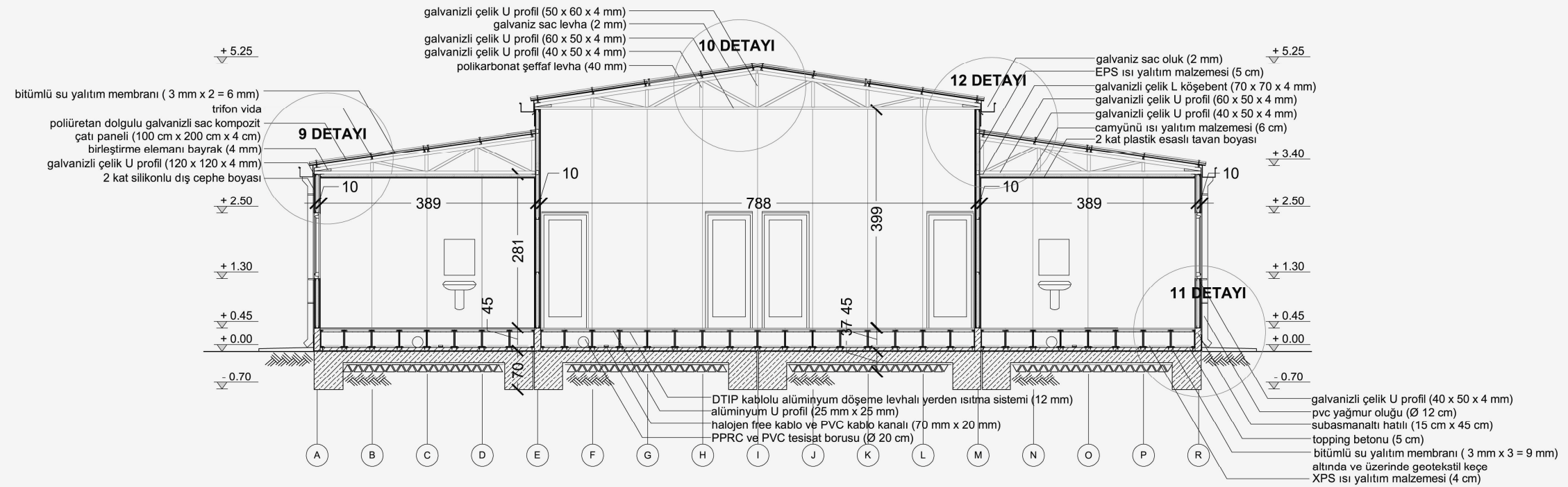
Şekil 5.7 ASM temel planı (Kaya çizim arşivi, 2011)



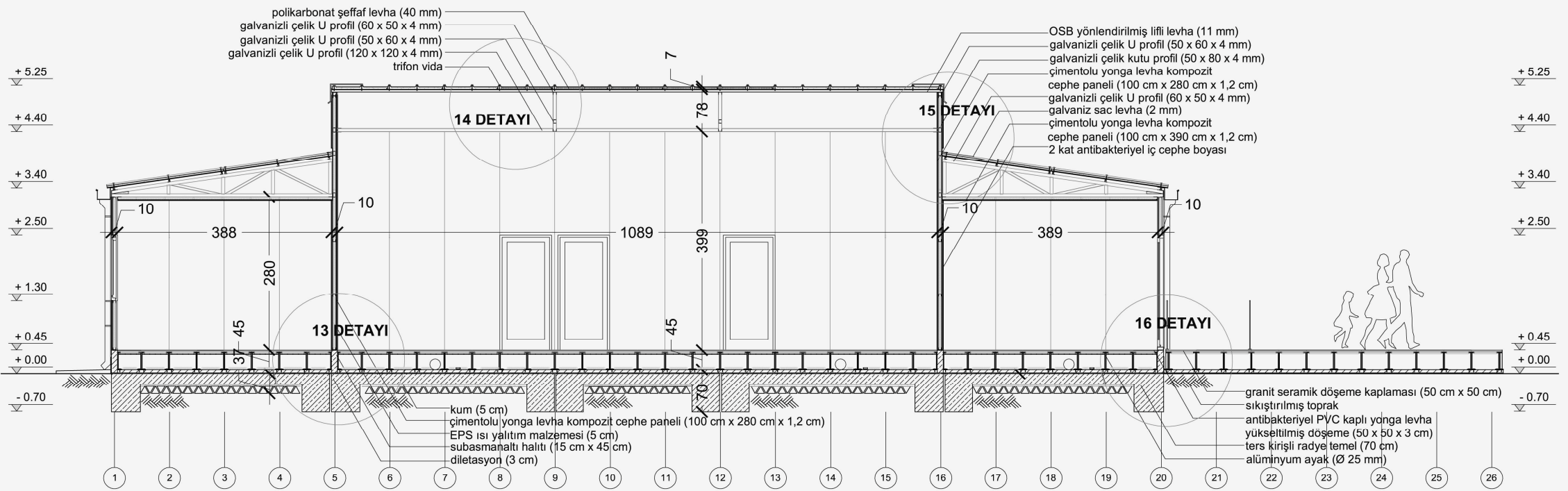
Şekil 5.8 ASM döşeme planı (Kaya çizim arşivi, 2011)



Şekil 5.9 ASM çatı planı (Kaya çizim arşivi, 2011)

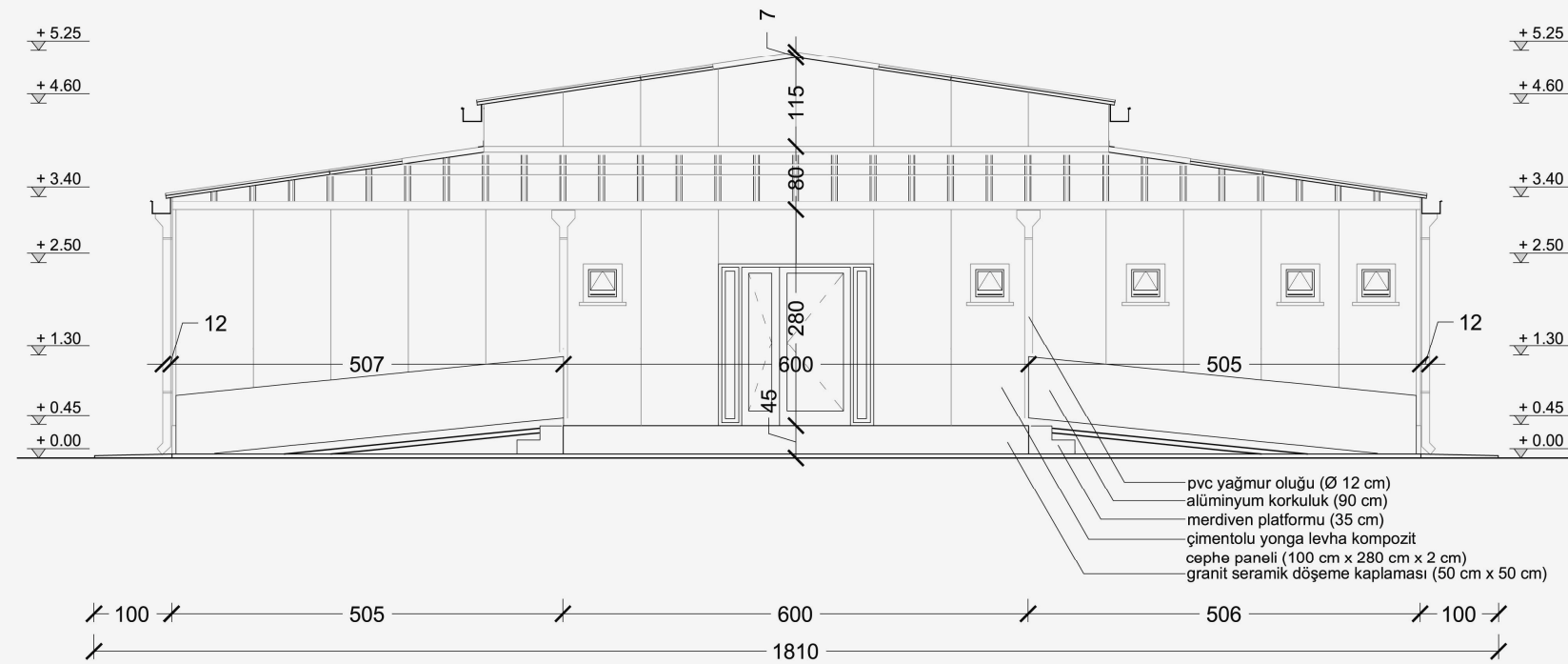


AA KESİTİ ÖLÇEK:1/100

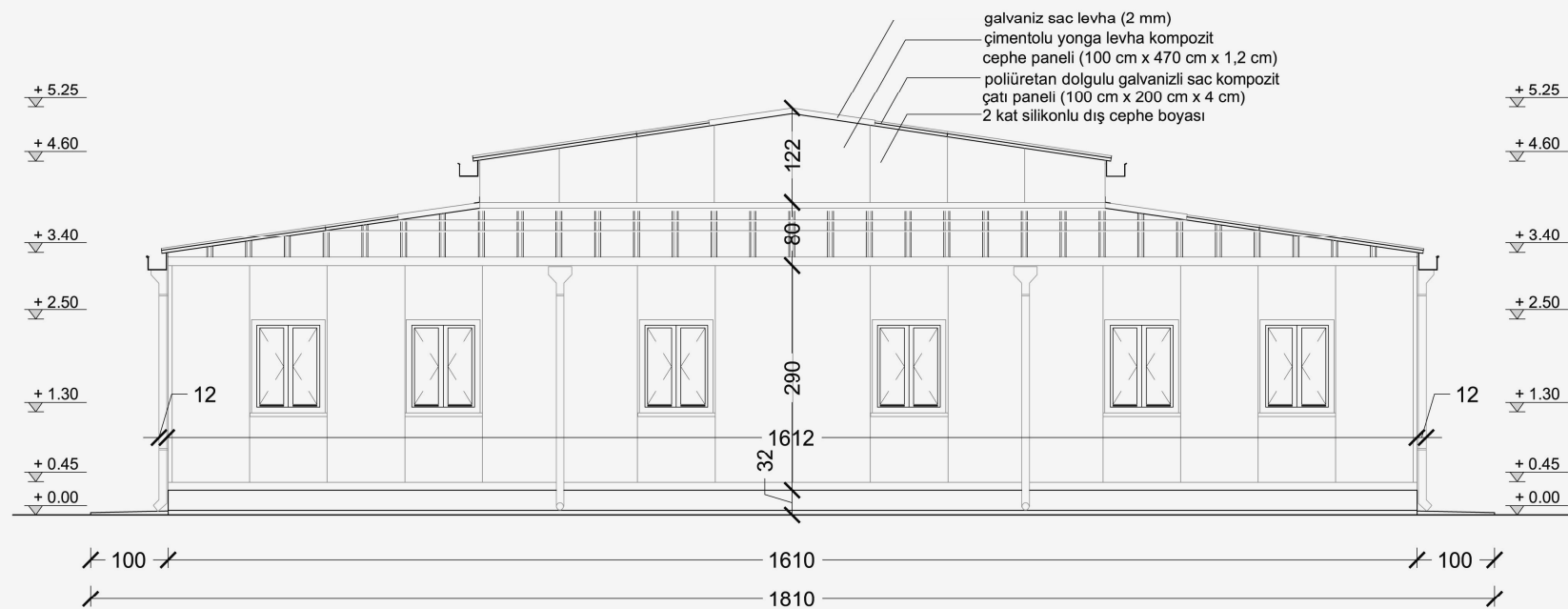


BB KESİTİ ÖLÇEK:1/100

Şekil 5.10 ASM AA ve BB kesitleri (Kaya çizim arşivi, 2011)

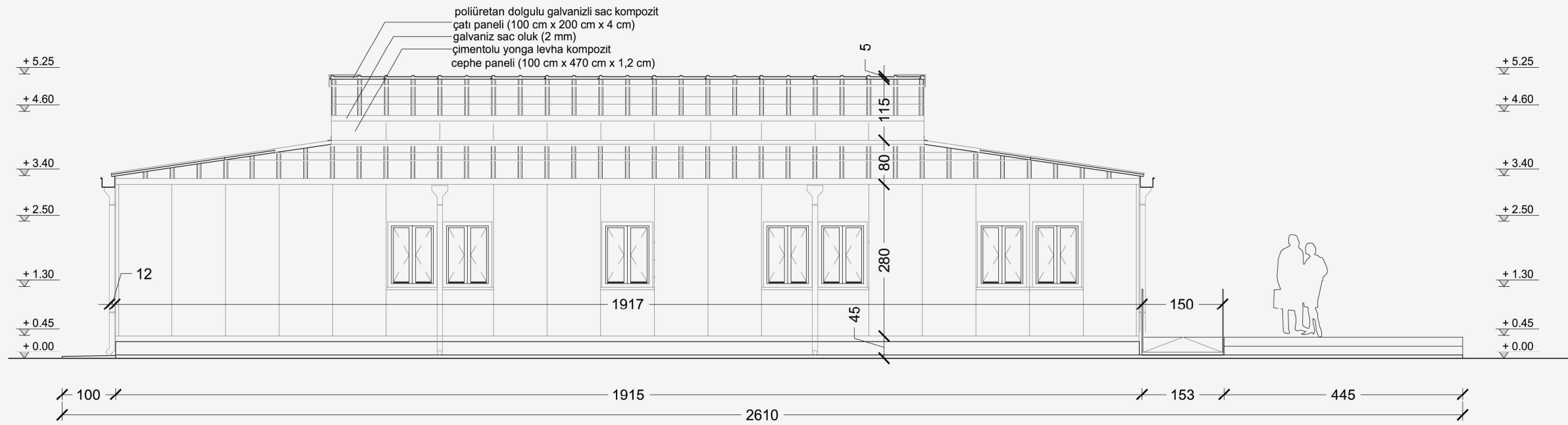
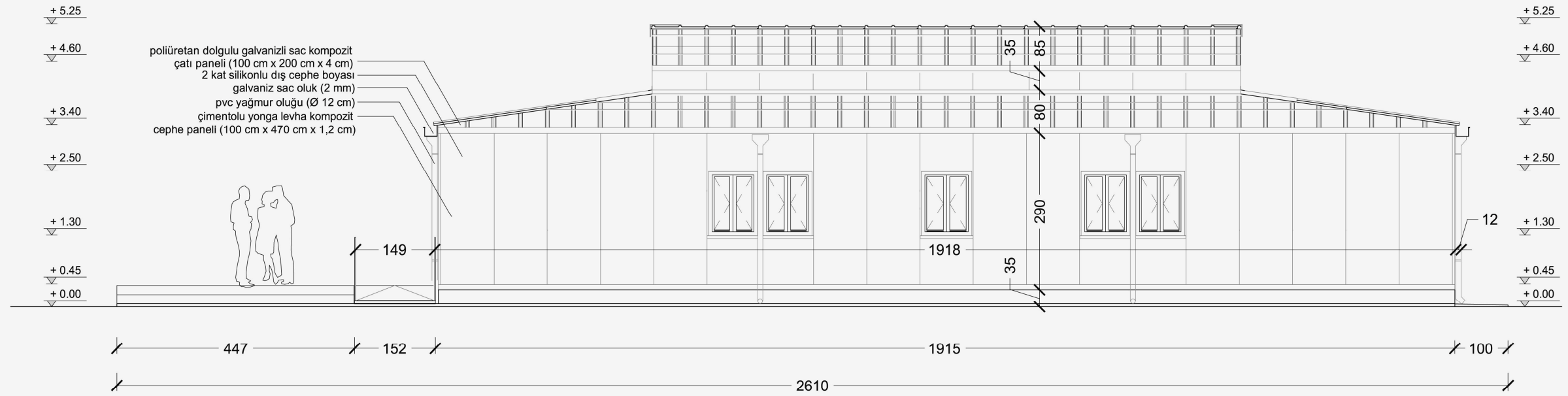


GİRİŞ CEPHESİ ÖLÇEK:1/100



ARKA CEPHE ÖLÇEK:1/100

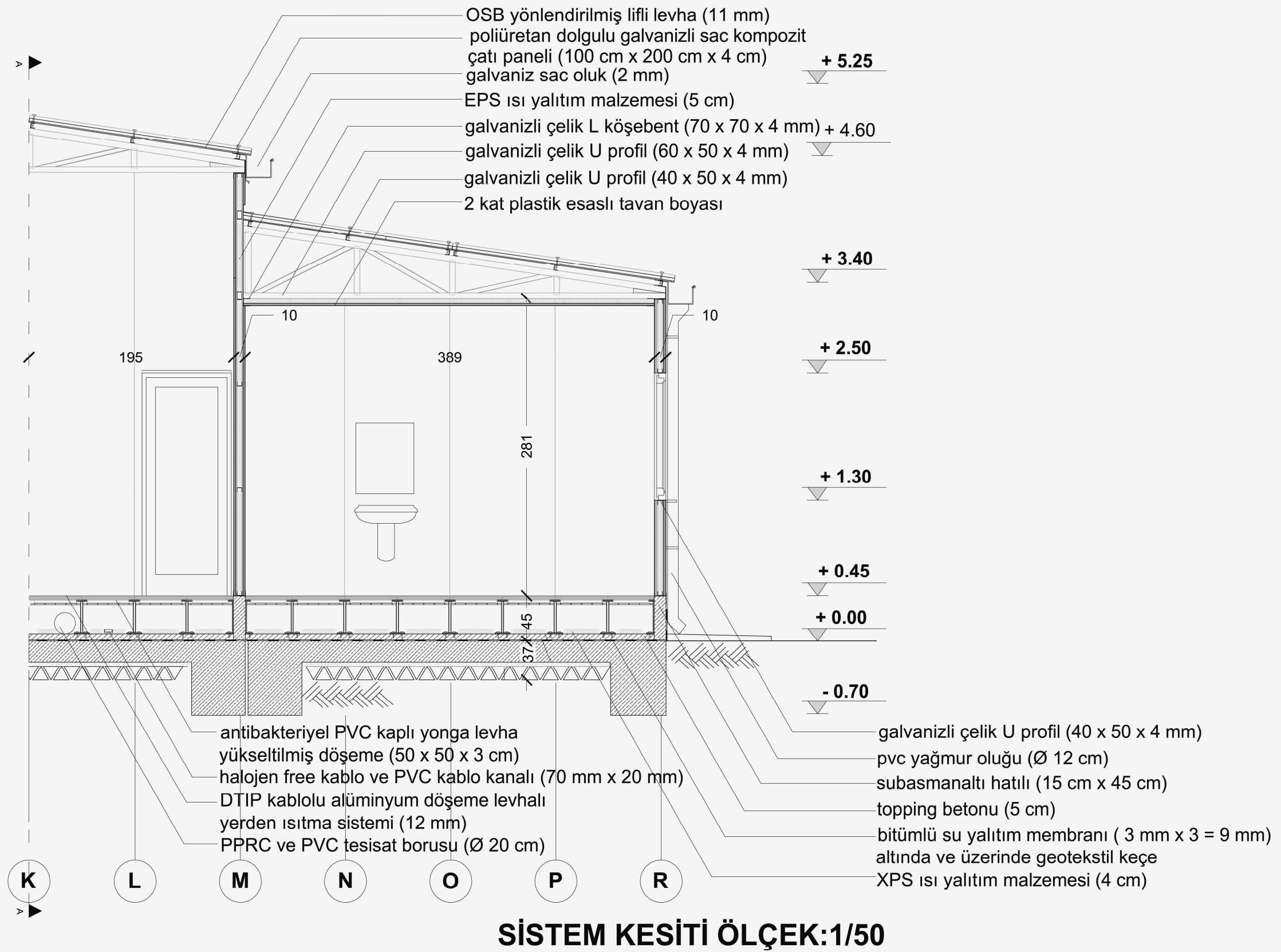
Şekil 5.11 ASM giriş ve arka cepheler (Kaya çizim arşivi, 2011)



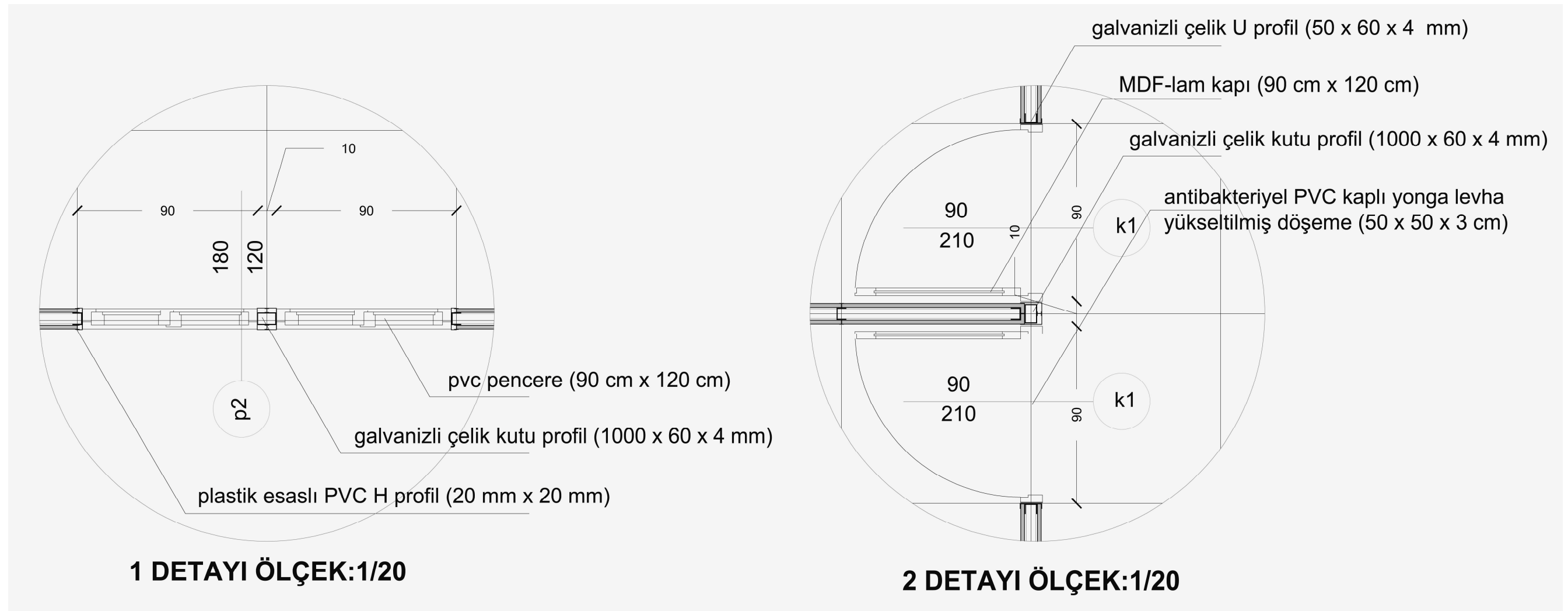
Şekil 5.12 ASM sağ ve sol yan cepheler (Kaya çizim arşivi, 2011)



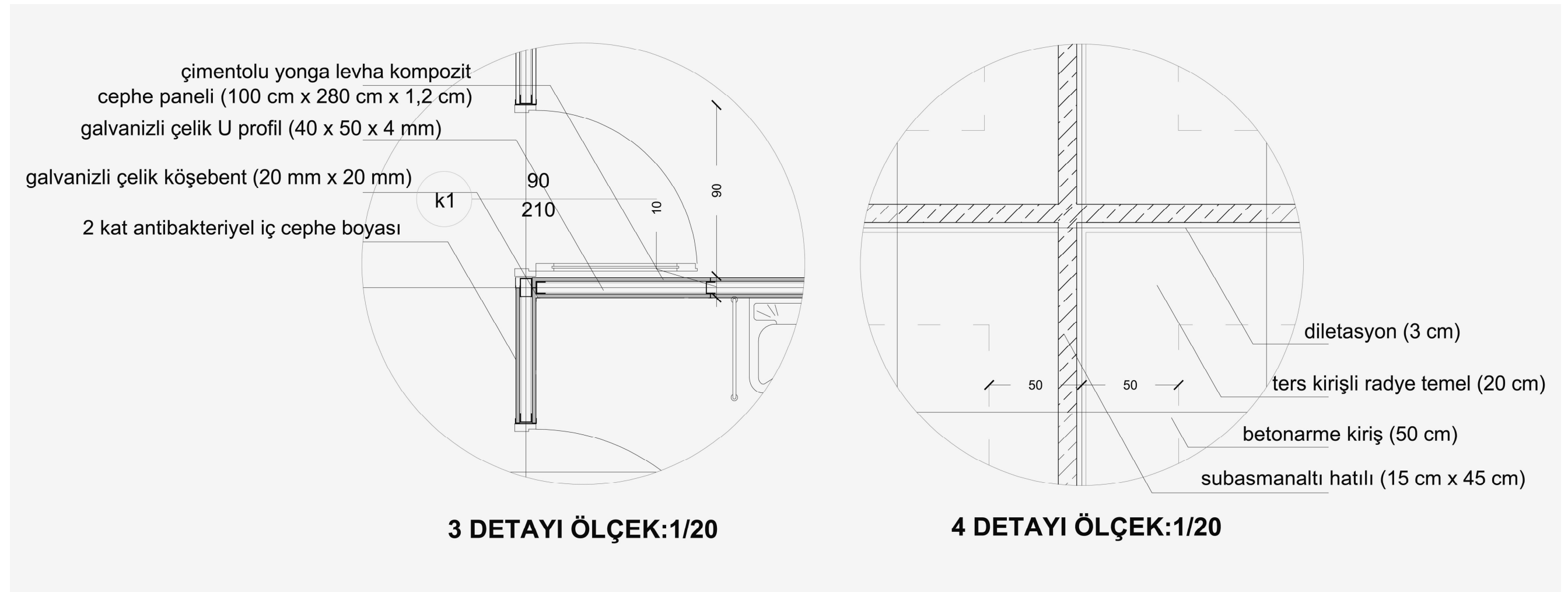
Şekil 5.13 ASM sistem planı (Kaya çizim arşivi, 2011)



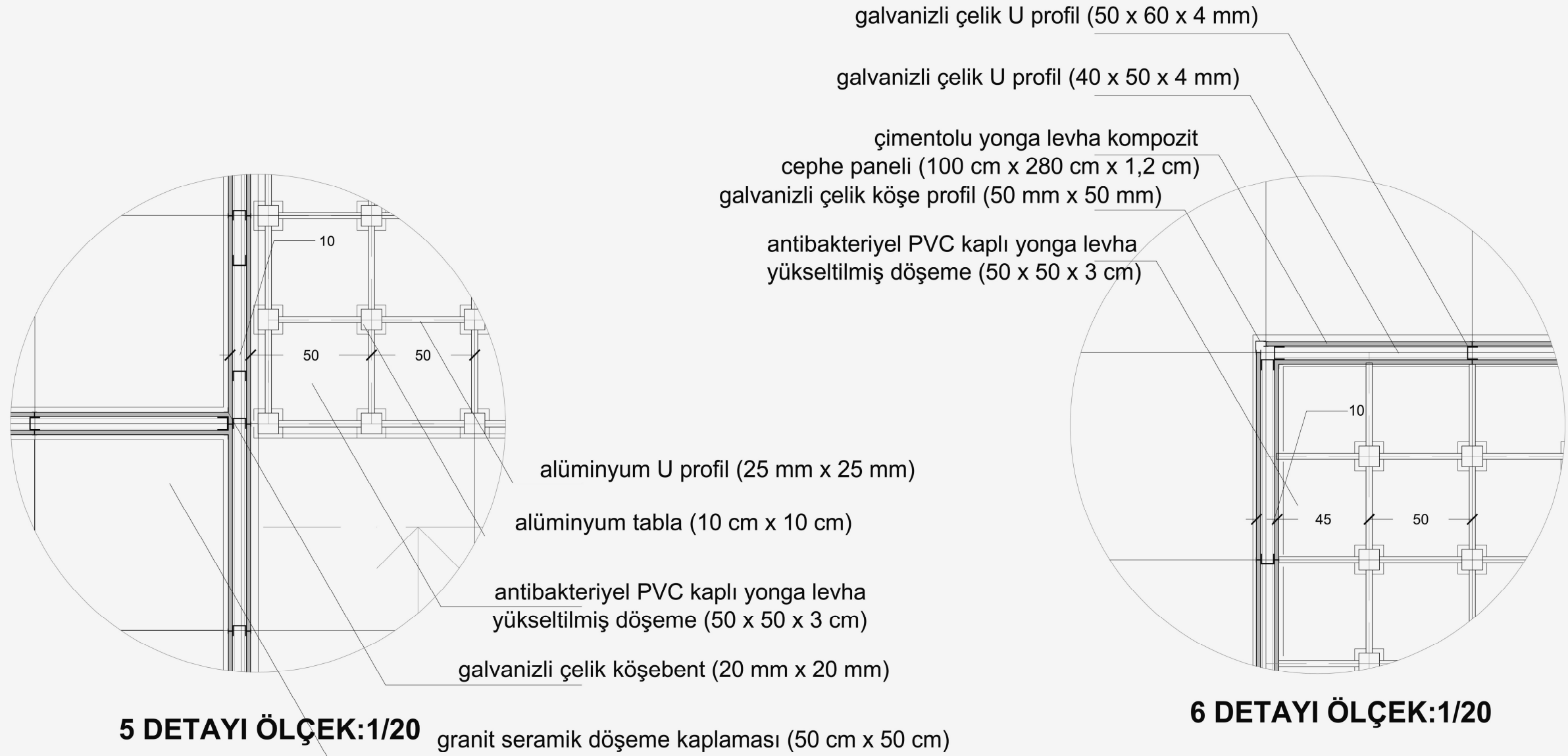
Şekil 5.14 ASM sistem kesiti (Kaya çizim arşivi, 2011)



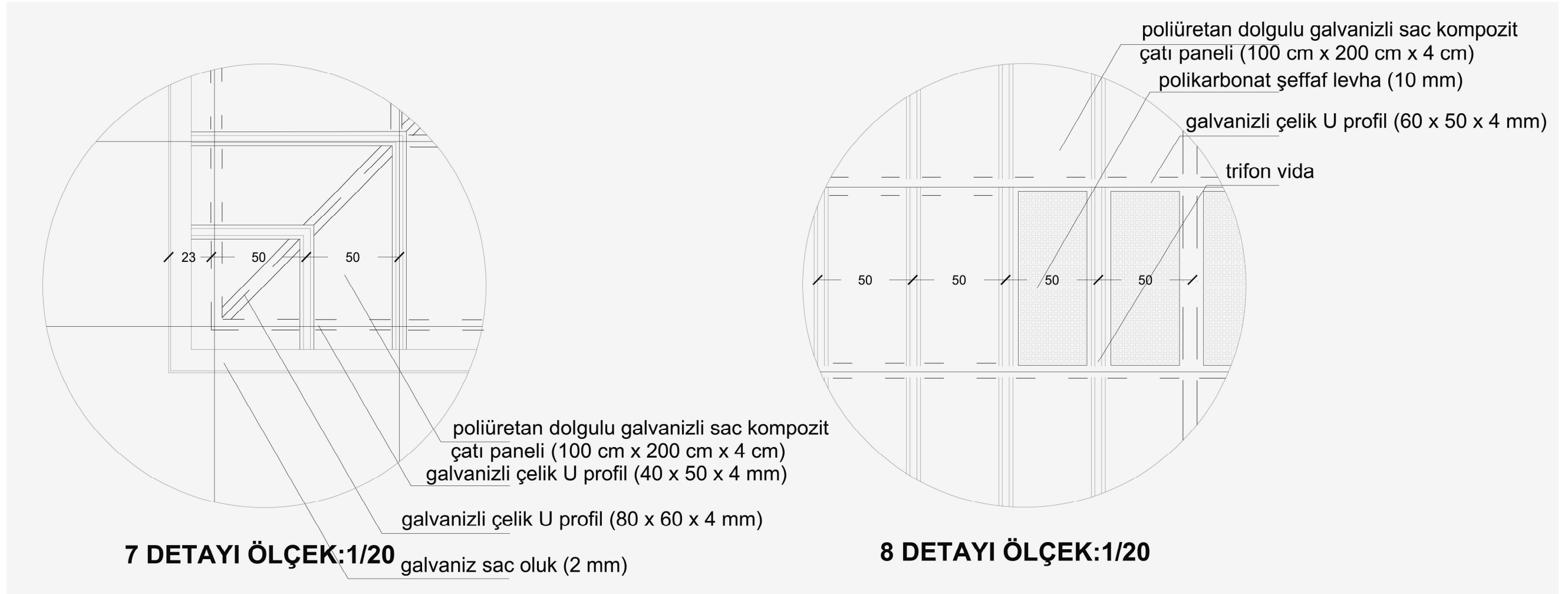
Şekil 5.15 ASM 1 ve 2 detayı (Kaya çizim arşivi, 2011)



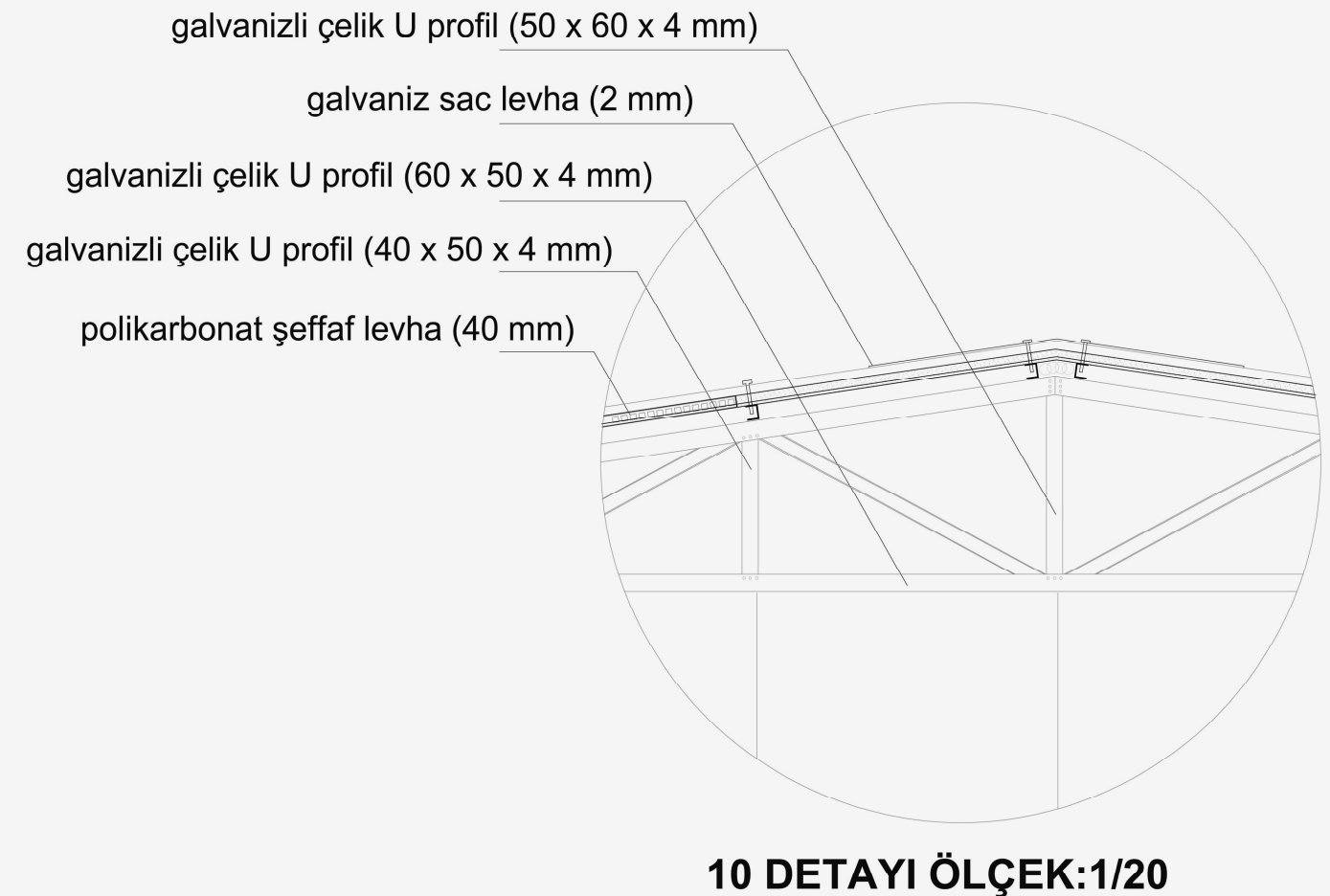
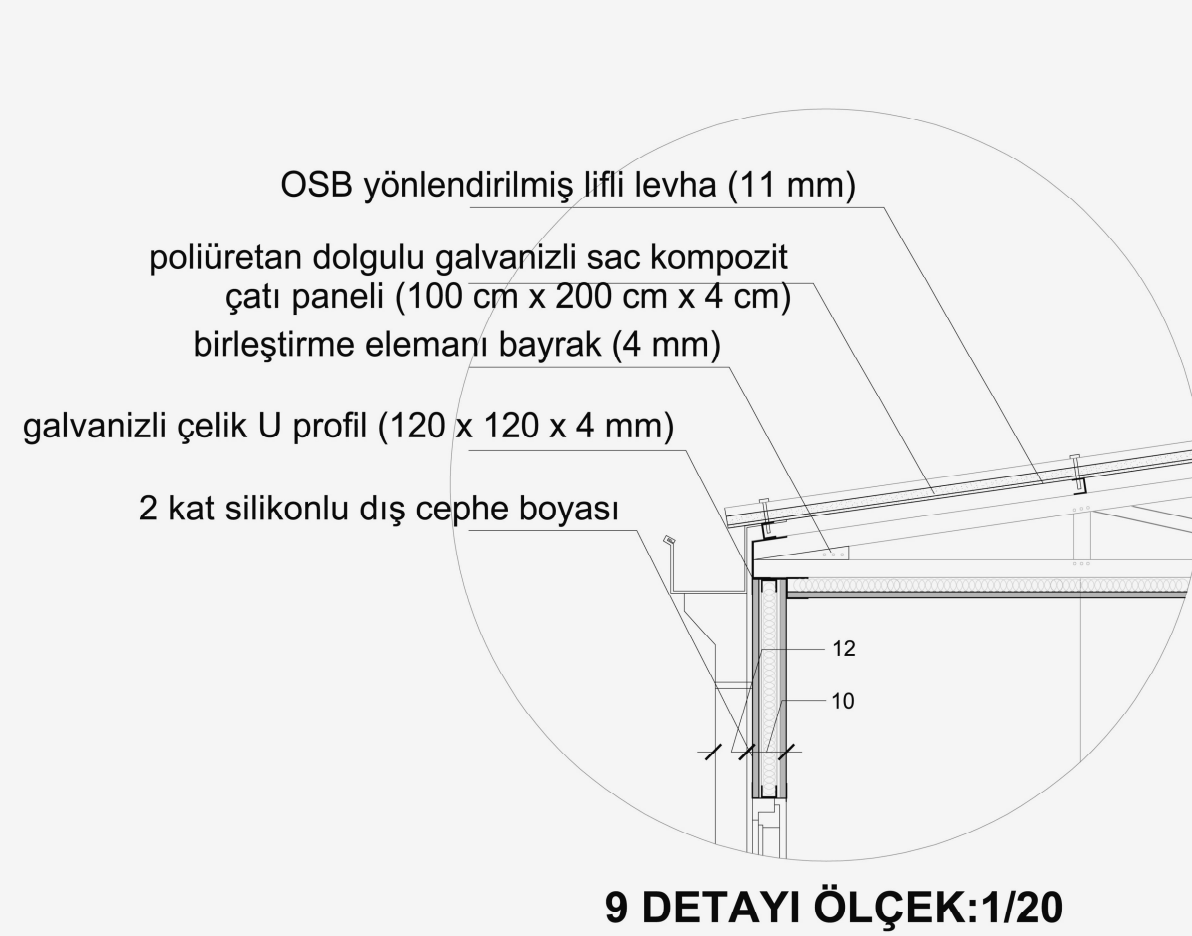
Şekil 5.16 ASM 3 ve 4 detayı (Kaya çizim arşivi, 2011)



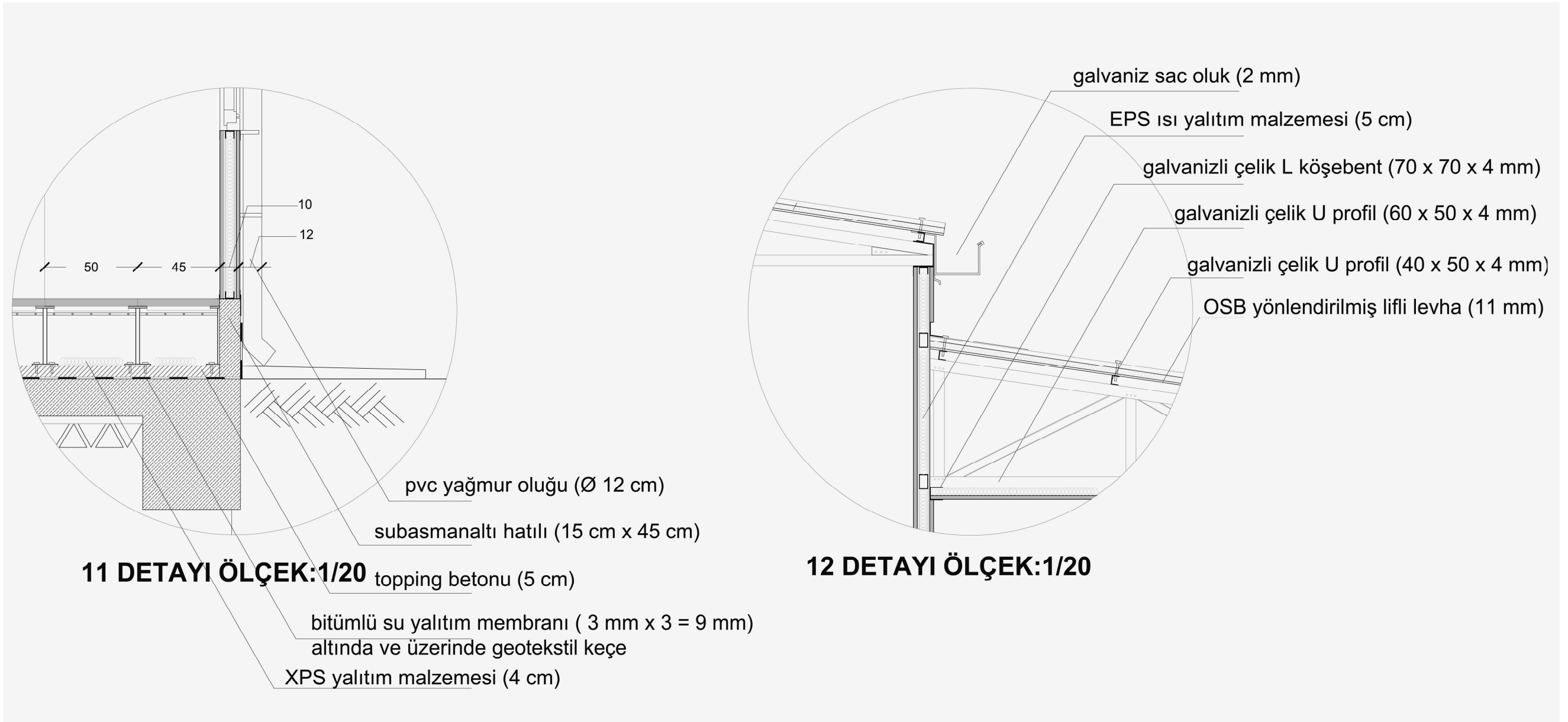
Şekil 5.17 ASM 5 ve 6 detayı (Kaya çizim arşivi, 2011)



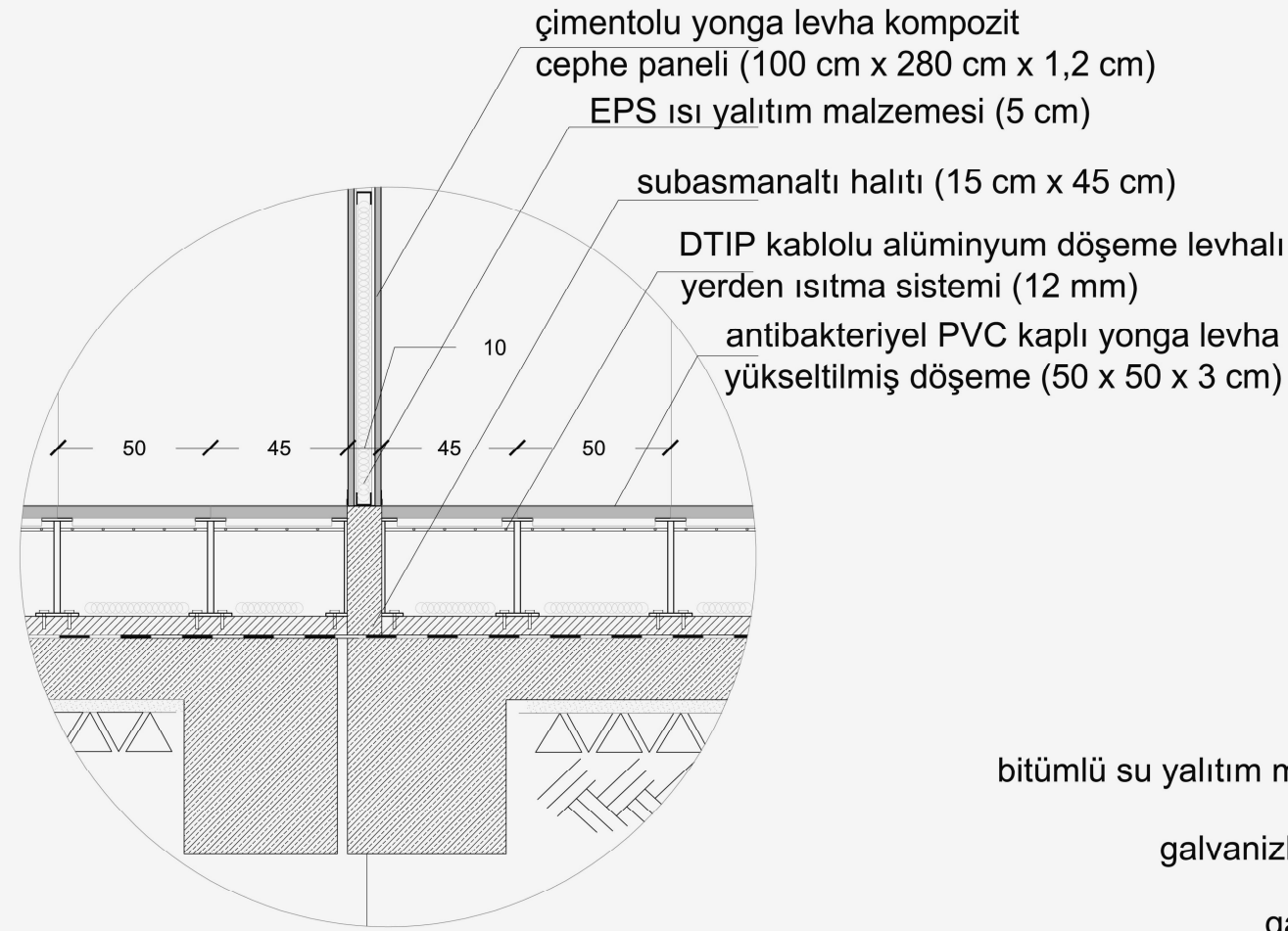
Şekil 5.18 ASM 7 ve 8 detayı (Kaya çizim arşivi, 2011)



Şekil 5.19 ASM 9 ve 10 detayı (Kaya çizim arşivi, 2011)



Şekil 5.20 ASM 11 ve 12 detayı (Kaya çizim arşivi, 2011)

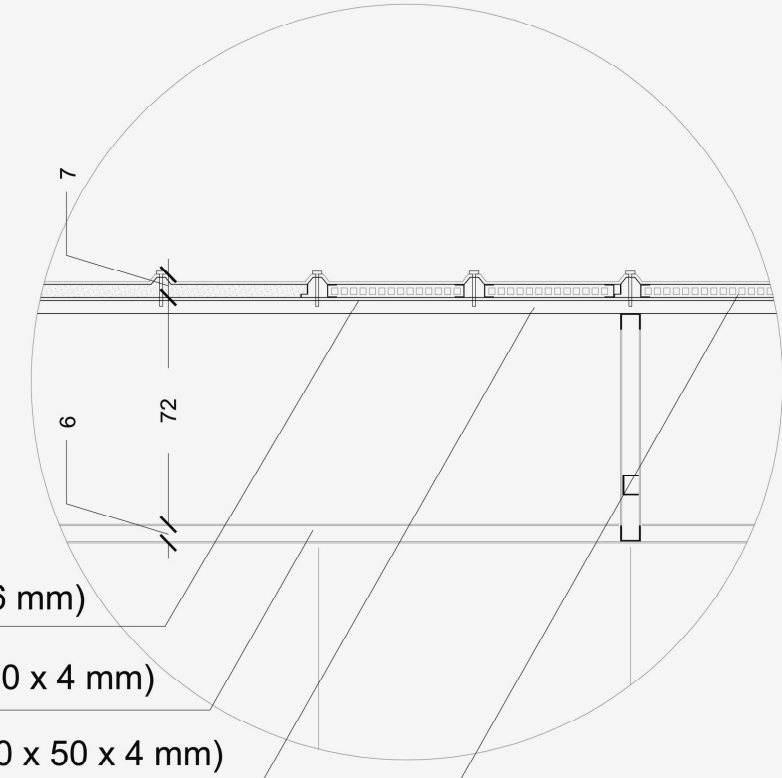


13 DETAYI ÖLÇEK:1/20

bitümlü su yalıtım membranı (3 mm x 2 = 6 mm)

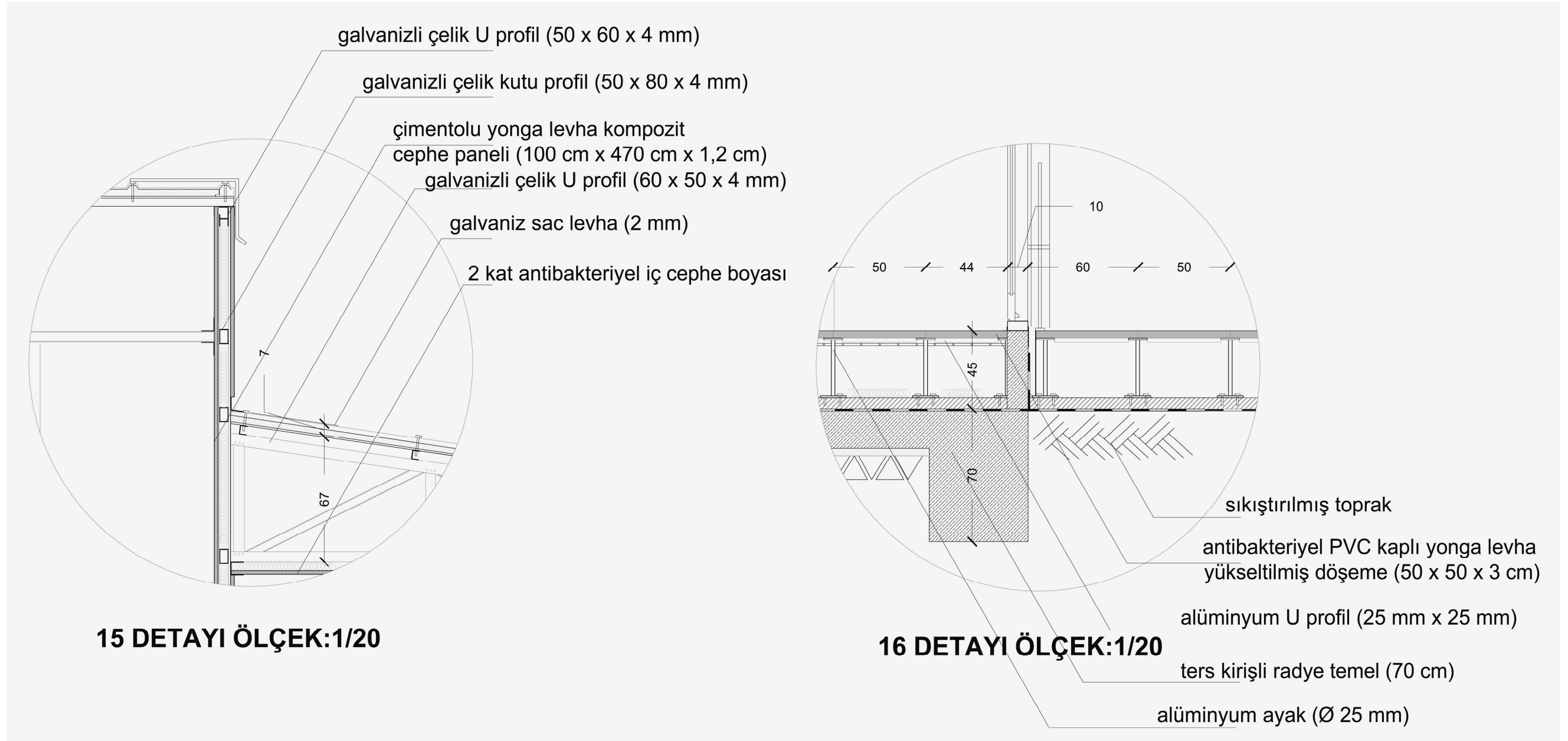
galvanizli çelik U profil (120 x 120 x 4 mm)

galvanizli çelik U profil (60 x 50 x 4 mm)



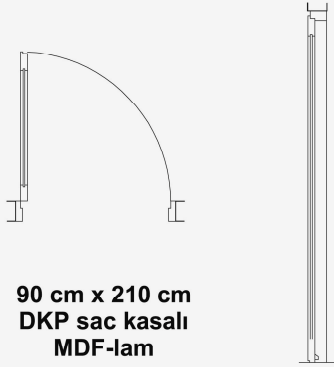
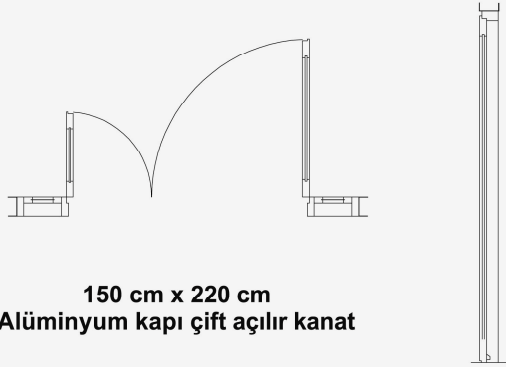
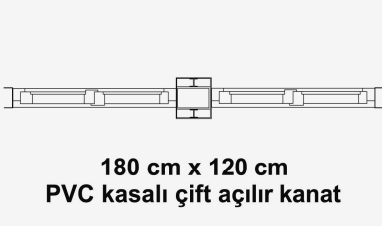
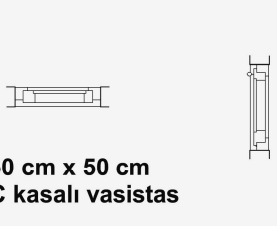
14 DETAYI ÖLÇEK:1/20

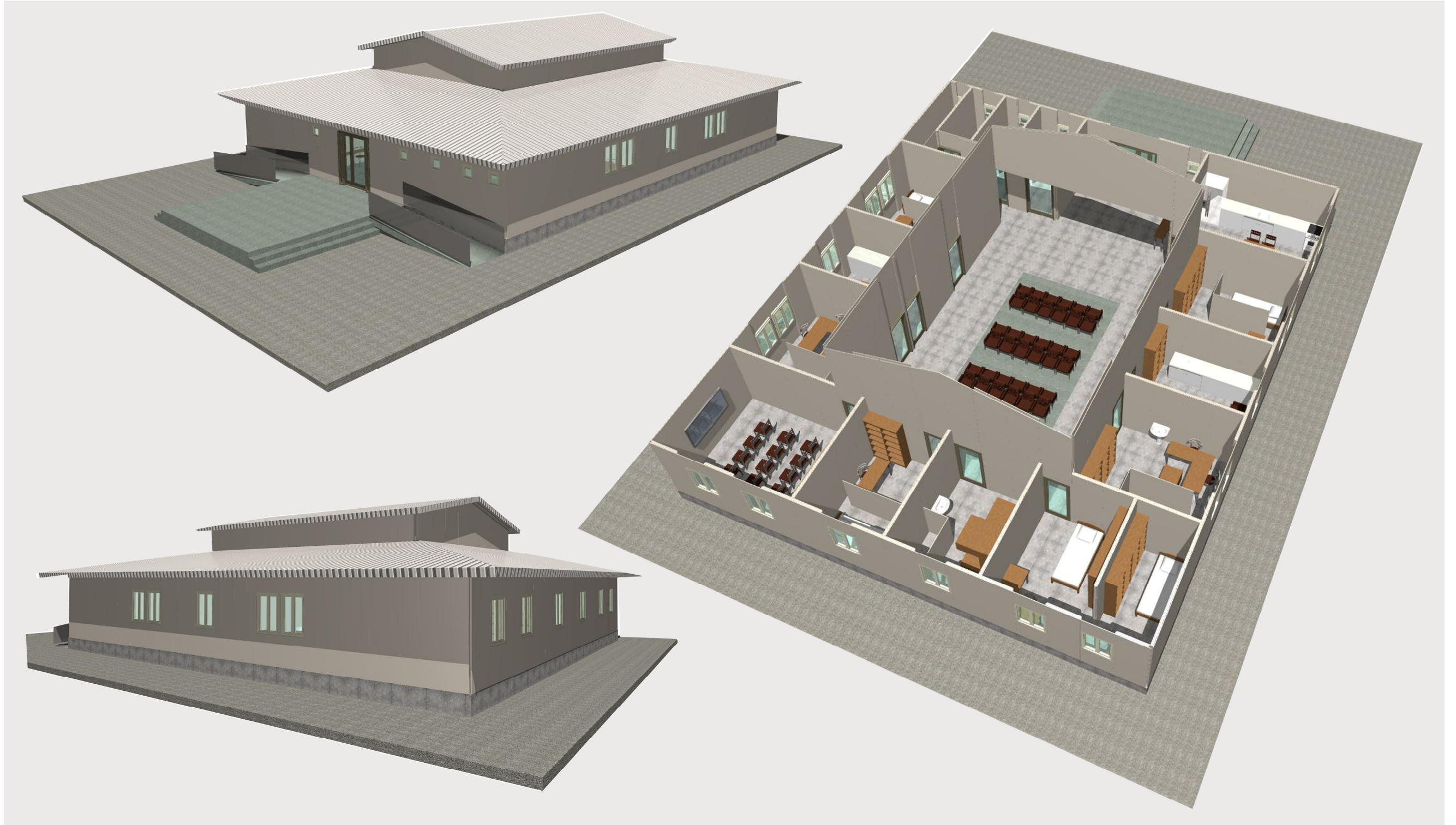
polikarbonat şeffaf levha (40 mm)



Şekil 5.22 ASM 15 ve 16 detayı (Kaya çizim arşivi, 2011)

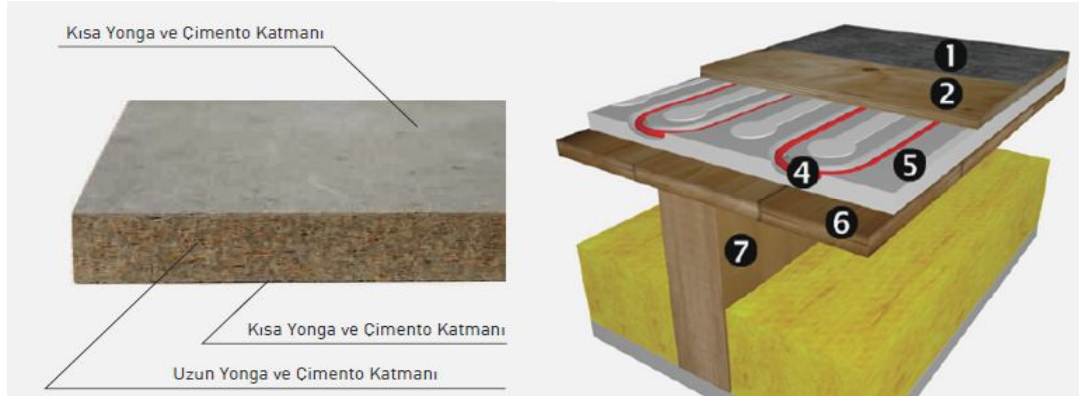
Tablo 5.2 ASM kullanılan kapı - pencere detayları ve mahal listesi tablosu (Kaya çizim arşivi, 2011)

TEMEL	temel kalınlığı	sertleştirilmiş zemin üzerine ters kirişli radye temel (20 cm), kiriş yüksekliği 50 cm	
	yalıtım katı	3 x 3 mm bitümlü membran su yalıtımı (altına ve üzerine geotekstil keçe)	
	topping betonu	grobeton tesviye betonu (5 cm)	
	subasmanaltı hatlı	betonarme (15 cm x 45 cm)	
DÖŞEME	döşeme plağı	üzeri antibakteriyel PVC kaplı yonga levha yükseltilmiş döşeme (50 cm x 50 cm x 3 cm)	
	döşeme karkası	alüminyum ayak (Ø 25 mm), alüminyum U profil (25 mm x 25 mm)	
	tesisat sistemi	yükseltilmiş döşeme altında tesisat, elektrik ve yerden ısıtma sistemi	
	döşeme - yer bağlantısı	topping betonuna bulonlu birleşim	
DUVARLAR	panel ebatları	1000 mm x 2800 - 4700 mm x 12 mm	
	iç / dış duvar ve tavan yalıtım	10 cm kalınlığında çimentolu yonga levha kaplamalı B sınıfı tutuşmaz malzemeli duvar	
	panel karkası	50 mm kalınlığında B1 sınıfı tutuşmaz ekspande polistren köpük (EPS)	
	panel karkası	60 mm x 50 mm x 4 mm rollformer makinasından çekilmiş, çinko kaplanarak galvanize edilmiş yapı çeliği (U kesitli cold formed profil)	
ÇATI	çatı makası	400 cm ara ile yüksek standartta galvaniz rulo sacdan üretilmiş U kesitli çelik makas	
	aşık	50 mm x 40 mm x 4 mm açılı omega kesitli galvaniz rulo sacdan rollformer makinasından çekilmiş U kesitli cold formed profil	
	çatı kaplaması	11 mm yönlendirilmiş lifli levha (OSB) üzerine poliüretan dolgulu kompozit çatı paneli (100 cm x 200 cm x 4 cm)	
	dere	galvaniz sac oluk (13 cm)	
DİĞER	duvar birleşimleri	cıvata somun bağlantılı, sızdırmazlık için PVC H yapı profilli	
	iç ve dış cephe boyası	iki kat silikonlu dış cephe boyası, iki kat plastik esaslı tavan boyası ve iki kat antibakteriyel iç cephe boyası	
	lavabo ve klozetler	lavabolar: 45 cm x 55 cm, tuvaletler: alaturka hela taşlı	
	evyeler	evyeler: 50 cm x 100 cm paslanmaz çelik, alt ve üst dolaplar: laminat kaplamalı suntalem	
KAPI			
	90 cm x 210 cm DKP sac kasalı MDF-lam	150 cm x 220 cm Alüminyum kapı çift açılır kanat	120 cm x 210 cm DKP sac kasalı MDF-lam
PENCERE			
	90 cm x 120 cm PVC kasalı çift açılır kanat	180 cm x 120 cm PVC kasalı çift açılır kanat	50 cm x 50 cm PVC kasalı vasistas



Şekil 5.23 ASM 3D model perspektifi (Kaya çizim arşivi, 2011)

Yapısal Özellikler: Prefabrike binalarda kullanılan ana malzeme olan çimentolu yonga levha; ağaç, çimento ve sağlığa zararsız kimyasal katkı maddelerinin fiziksel karışımı olup, hafifliğini, elastikiyetini, işlenebilirliğini ahşaptan; suya, rutubete dayanımını, yanmaya, çürümeye karşı direncini de çimentodan almış dirençli bir malzemedir (Şekil 5.24).



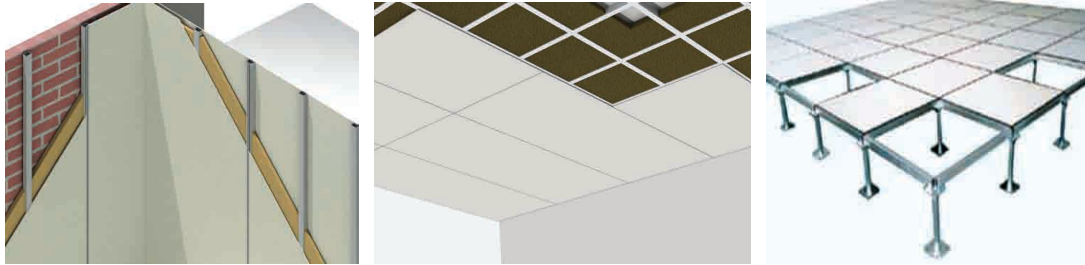
Şekil 5.24 Çimentolu yonga levha katmanlarını ve DTIP kablolu alüminyum döşeme levhaları yerden ısıtma sistemini gösterir detay 1)PVC kaplama 2)Yonga levha 4)DTIP ısıtma kablosu 5)Alüminyum döşeme levhası 7)Destek ayak (http://www.betopan.com.tr/pdfs/betopan_betopan_plus.pdf, http://tr.fheprod.danfoss.com/PCMPDF/Indoor_Outdoor_X000556_VIFSX24.pdf)

Temel: Özellikle deprem bölgelerinde demirli radye temel veya zemin betonu hazırlanmalıdır. Radye temel üzerine geotekstil keçeler arasına 3 kat bitümlü su yalıtım membranı uygulanır. Yapı, prizini almış radye temel üzerine dökülen 5 cm kalınlığındaki grobeton üzerine çelik dübel ya da ankrajlarla tespit edilmektedir. Grobeton üzerinde 40 mm kalınlığında XPS ısı yalıtımı kullanılmaktadır. Bu örnekte radye betonu 20 cm, kirişleri 50 cm olan ters kirişli radye temel kullanılmıştır.



Şekil 5.25 Çimentolu yonga levhanın kesim, vidalama ve boyama işlemleri (http://www.betopan.com.tr/pdfs/betopan_betopanplus.pdf)

Duvar Panelleri: İç ve dış duvar panelleri olarak karkaslı paneller kullanılmaktadır. İki yüzeyinde 100 x 280–470 x 1,2 cm ebatlarında çimentolu yonga levha ve arasında 50 mm kalınlığında expanded polistren köpük (10–12 kg/m³) bulunan, 60 x 50 x 4 mm ve 50 x 40 x 4 mm kalınlığındaki rollformer makinesinden çekilmiş, galvanizli U profillerden elde edilen çelik konstrüksiyonun üzerine sac vidası ile tespit edilmesiyle 100 mm kalınlığında üretilmektedirler. Ayrıca ıslak mekan duvar panellerinde panellerinde çimentolu yonga levha yerine 12,5 mm kalınlığında neme dayanıklı alçıpan levhalar da kaplanabilmektedir. Duvar birleşimlerinde ise cıvata-somun bağlantısı, sızdırmazlık için de PVC H yapı profili kullanılmaktadır (Şekil 5.26).



Şekil 5.26 Çimentolu yonga levha ile duvar, tavan ve yükseltilmiş döşeme yapımı (http://www.betopan.com.tr/pdfs/betopan_betopanplus.pdf)

Taşıyıcı Sistem: Kutu profiller ve rollformingle çekilmiş özel profillerden elde edilen çatı makasları ve grid sistem oluşturulmuş panel karkasları ile makas-kolon bağlantıları cıvata ve somun ile sağlanmıştır. Defalarca sökülüp tekrar monte edilebilme özelliğine sahiptir.

Kapılar ve Pencereleler: Bütün kapılar ve pencereler metal kasalı olup, iç kapı kanatları standart tip yapılarda 90 x 210 cm ebatlarında MDF-lam veya kontraplak kaplamalı pres kapıdır. Dış kapılar 150 x 220 cm ebatlarında yalıtımlı metal kapıdır. Pencere ve vasistas doğramaları PVC esaslı doğramadır. Pencere ölçüleri panel tiplerine bağlı olarak, 90 x 120 cm ve 180 x 120 cm, vasistaslar ise 50 x 50 cm boyutlarında üretilmektedirler. Pencere doğramalarına 4 mm düz tek cam, vasistas doğramalarına 4 mm buzlu cam takılmaktadır. İsteğe bağlı olarak 4+9+4 mm ısıcam uygulaması yapılabilmektedir (Betopan, 2011).

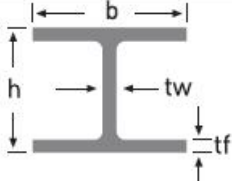
Tablo 5.3 Çimentolu yonga levha ile yapılan yapılarda kullanılan montaj elemanları
(http://www.betopan.com.tr/pdfs/betopan_betopanplus.pdf)

M-PROFİL (GALVANİZE)		Ebat : 25 x 80 x 3000 mm Ağırlık : 0,66 kg/mt Kalınlık : 0,50-0,55 mm Galvaniz : 180-200 gr/m ²
ESNEK BAĞLANTI ELEMANI (YALITIMSIZ UYGULAMA)		GALVANİZE Kalınlık : 0,55 mm 30 mm 40 mm 50 mm
ESNEK BAĞLANTI ELEMANI (YALITIMLI UYGULAMA)		GALVANİZE Kalınlık : 0,55 mm 30 mm 40 mm 50 mm
DÜBEL		8 x 80 8 x 100 8 x 120
TRİFON SAC VİDASI VE PULU		Ebat: 4 x 8 x 19,25 mm
SUNTA VİDASI		Ebat: 5 x 50 mm
BORAZAN VİDA (Karbon kaplı antipas özellikte)		Ebat: 3,5 x 25-35 mm

Döşeme: Yapının tamamında yonga levhalı 50 x 50 x 3 cm boyutlarında yükseltilmiş döşeme plağı kullanılmaktadır. Bütün mekânlarda döşeme kaplaması antibakteriyel PVC olup, ıslak mekânlarda granit seramik kullanılmaktadır. Döşeme altı DTIP kablolu alüminyum döşeme levhalı yerden ısıtma sistemi uygulanmaktadır.

Tavan Kaplaması: Tavan kaplaması olarak, çimentolu yonga levhalar (özel T profilleri ve PVC H profiller birleşen) kullanılmaktadırlar. Tavan yalıtımı 60 mm kalınlığındaki cam yünü veya taş yünü ile sağlanmaktadır. Isı iletim katsayısı K: 0,38 Kcal/ m²hC'dir.

Tablo 5.4 Çimentolu yonga levha ile yapılan yapılarda kullanılan montaj elemanları
(http://www.betopan.com.tr/pdfs/betopan_betopanplus.pdf.)

KUTU PROFİL (GALVANİZ)		ET KALINLIĞI : 0,70 - 5,00 mm DİS KESİTİ : 20 x 40 mm 25 x 40 mm 40 x 40 mm
C PROFİL		ET KALINLIĞI : 1,00 - 4,00 mm DİS KESİTİ : 40-50 x 60-120 x 9,1-21,9 mm
U PROFİL		ET KALINLIĞI : 5,00 - 10,00 mm KANATLARI : 20-100 mm YÜKSEKLİĞİ : 40 - 300 mm
H PROFİL		b : 100-300 mm h : 96-600 mm tw : 5,0-15,5 mm tf : 8 - 30 mm
ÇELİK AYAKLAR (GALVANİZE)		
ÇELİK KUŞAKLAR (GALVANİZE)		

Çatı Kaplaması: 400 cm ara ile yüksek standartta galvaniz rulo sactan üretilmiş U kesitli çelik makasların üzerine poliüretan dolgulu 100 x 200 x 4 cm boyutlarında kompozit çatı paneli triton vidalarla tespit edilmektedir. 50 cm saçak ve galvaniz sac dere mevcuttur. Bekleme salonu üzerinde ışık alması amacıyla polikarbonat şeffaf levhalı kompozit çatı panelleri kullanılmaktadır.

Boya: Metal aksamlar dış etkenlere karşı bir kat koruyucu rapit astar ile korunduktan sonra dış cephede bir kat yağlı boya, iç cephede bir kat antipas ile

boyanmaktadır. Bina dış cephelerinde iki kat silikonlu, iç cephelerinde duvarlarda antibakteriyel boya, tavanda plastik esaslı boya tatbik edilmektedir. Dış galvaniz trapez sac olan örneklerde, dış duvarlar ve tavan bağlantı elemanları; yüzeyleri yağ ve pastan arındırılmış ve elektrostatik toz boya ile boyanmış olarak monte edilmektedir.

Elektrik ve Sıhhi Tesisat: Elektrik tesisatlarında halojen free kablo ve PVC kablo kanalları kullanılmaktadır. Elektrik tesisatı ve sıhhi tesisatlar sıva üstü olarak yapılmaktadır. Sıhhi tesisatta temiz su boruları PPRC, pis su boruları PVC borudur. Tesisat sistemi yükseltilmiş döşeme altında kalan alanda yer almaktadır.

Tablo 5.5 Çimentolu yonga levha ile yapılan yapılarda kullanılan montaj elemanları
(http://www.betopan.com.tr/pdfs/betopan_betopanplus.pdf)

DELME VE SIKMA MATKAP		
ELMAS UÇLU YATAY KESİCİ		
ELMAS UÇLU SEYYAR KESİCİ		
YALITIM MALZEMESİ (İSTENEN ISI YALITIM DEĞERİ VE ÖZELLİĞE GÖRE FARKLI MALZEMELER TERCİH EDİLEBİLİR.)		TAS YONU
YALITIM MALZEMESİ (İSTENEN ISI YALITIM DEĞERİ VE ÖZELLİĞE GÖRE FARKLI MALZEMELER TERCİH EDİLEBİLİR.)		XPS
YALITIM MALZEMESİ (İSTENEN ISI YALITIM DEĞERİ VE ÖZELLİĞE GÖRE FARKLI MALZEMELER TERCİH EDİLEBİLİR.)		EPS

Tablo 5.6 Çimentolu yonga levha ile yapılan yapılarda kullanılan montaj elemanları
(http://www.betopan.com.tr/pdfs/betopan_betopanplus.pdf)

ASMA TAVAN PROFİLLERİ		30 X 30 mm 60 X 60 mm
BOYA RULOSU		
BOYA PÜSKÜRTME MAKİNESİ		
BOYA FIRÇASI		
ÇELİK MACUNU (POLYESTER)		
OMEGA PROFİLİ (PRESS BOYALI) KAPAK (PVC)		ET KALINLIĞI : 1,45 mm H : 10 mm KANAT GENİSLİĞİ : 28 mm

Nakliyesi: Tek katlı prefabrike binaların sevkiyatları kamyon veya tırlarla yapılmaktadır. Çimentolu yonga levhali panel sistem yapılarda yükleme ve boşaltma için özel bir araç gerekmez. Sac panel sistem binalarda sadece boşaltma aşamasında vinç gerekmektedir. Bina temeli, arsa üzerine bina inşa edilmeden önce yapı yerinde dökülmektedir. Tüm binalar alt yapı, ısıtma ve soğutma tesisatları hariç, ya da isteğe göre elektrik tesisatı, sıhhi tesisat ve armatürleri malzeme + montaj şekliyle veya paket halinde teslim edilebilmektedir (Betopan, 2011).

5.3 Prototip Aile Sağlığı Merkezinin İnşaat, Elektrik ve Mekanik Kalemlerine Ait Yaklaşık Maliyet Tabloları

Bir adet prototip portatif modüler sistem prefabrike aile sağlığı merkezi tasarımının genel, mimari ve yapısal özellikleri yukarıda anlatılmıştır. Tasarımın gerçeklik kazanması açısından AMP programından birim fiyatlar 2011 yılı temel alınarak inşaat, elektrik ve mekanik kalemlerine ait yaklaşık maliyetler hesaplanmıştır. Yaklaşık maliyet tablosunda kalemlerin sıra nosu, poz nosu, pozun tanımı, birimi, miktarı, birim fiyatı, tutarı, nakliye dâhil porsantajı belirtilmiştir.

Yaklaşık maliyet hesaplanırken kullanılan malzemeler ve yapılan kabuller:

Beton sınıfı C25, donatı sınıfı S420a, zemin sınıfı Z2, deprem bölgesi 1. derece, zemin emniyet gerilmesi 15 t/m², zemin yatak katsayısı 1500 t/m³, yapı önem katsayısı 1,5 olarak alınmıştır. Elektrik yaklaşık maliyet hesabında bulunan ÖZEL E01 ve ÖZEL E02 pozları için üç ayrı firmadan proforma faturalar alınarak ortalama bir fiyat belirlenmiştir.

Bu kabullere ve 2011 birim fiyatlarına göre yaklaşık maliyet tutarı ve bütün kalemlere ait ayrıntılı poz detayları aşağıdaki tablolarda gösterilmektedir:

Genel porsantaj; İnşaat: %76, Elektrik: %24, Mekanik: %2

Toplam % 100

Genel icmal; İnşaat: 309.795,24 TL, Elektrik: 102.768,46 TL, Mekanik: 7.558,47 TL

Toplam: 420.122,17 TL

Tablo 5.7 ASM 01-İnşaat yaklaşık maliyet tablosu (AMP, 2011)

Sıra No	Poz No	Tanımı	Br	Mk	Birim Fiyat	Tutar	Nakliye Dâhil Porsantaj
1	04.612/3A 6	0.50+0.50+(40 mm DOLGULU) POLİÜRETAN YALITIMLI ÇATI PANELİ	M2	285	45,00	12.825,00	4,139831

2	04.725/C1	40 mm KALIN. POLİETİLEN SÜNGER DOLGULU OLUKLU/TRAPEZİO DAL ÇATI ÖRTÜ LEVHA(ŞEFAF SANDVİÇ KOMP. PANEL)	M2	20	39,38	787,60	0,254232
3	04.743/1C	ÇİMENTOLU YONGA LEVHA 12 MM.	M2	984	10,90	10.725,60	3,462158
4	04.743/1J	ÇİMENTOLU YONGA LEVHA 30 MM.	M2	335	27,94	9.359,90	3,021318
5	14.018	DOLGUNUN ELLE TOKMAKLAMARAK SIKIŞTIRILMASI	M3	102	5,33	543,66	0,175490
6	15.001/2B	MAKİNA İLE HER DERİNLİKTE YUMUŞAK VE SERT TOPRAĞIN KAZILMASI.	M3	454	3,58	1.625,32	0,524643
7	15.140/4	MAKİNE İLE TUVENAN KUM- ÇAKIL TEMİN EDİLİP, MAKİNE İLE SERME, SULAMA VE SIKIŞTIRMA YAPILMASI	M3	71	4,75	337,25	0,108862
8	16.003/M K	250 DOZLU DEMİRSİZ BETON	M3	15	97,64	1.464,60	0,472764
9	16.058/1A	BASINÇ DAYANIM SINIFI C20/25 (BS 20) OLAN HAZIR BETON DÖKÜLMESİ (BETON NAKLİ DÂHİL)	M3	137	108,81	14.906,97	4,811878
10	17.136	OCAK TAŞI İLE BLOKAJ	M3	30	53,28	1.598,40	0,515954
11	18.465/2	3MM KALINLIKTA ELASTOMER ESASLI CAM TÜLÜ TAŞ. 3 MM.KAL. ELAS. ESAS. POLY. KEÇE TAŞ. POL. BİT. ÖRT. İKİ KAT SU YAL. YAPILMASI	M2	305	30,73	9.372,65	3,025434
12	18.466/3	3MM KALINLIKTA PLASTOMER ESASLI POLYESTER KEÇE TAŞ. POL. BİT. ÖRT. ÜÇ KAT. SU YALITIMI YAPILMASI	M2	360	27,73	9.982,80	3,222387

13	18.470	GEOTEKSTİL KEÇE SERİLMESİ (250 gr/m ²)	M2	720	1,95	1.404,00	0,453203
14	19.050/1	ÇATI ARASINA DÖŞEME ÜZER. TİP 18 (5 CM) CAMYÜNÜ ŞİLTE İLE ISI YALITIMI	M2	210	6,01	1.262,10	0,407398
15	19.053/2	ZEMİNİNE OTURAN DÖŞEMELERDE 4 CM KALINLIKTA YÜZEYİ DÜZGÜN EXTRÜDE POLİSTREN (XPS)KÖPÜK İLE ISI YALITIMI	M2	300	13,36	4.008,00	1,293758
16	19.055/B	5 CM.EPS KÖPÜK ISI YAL. LEVH. DIŞ DUVARL. DIŞTAN ISI YALITIMI YAPILMASI (100kPa <=0.3kg/m ²)	M2	492	34,59	17.018,28	5,493396
17	21.011	BETONARME KALIP YAPILMASI	M2	754	16,99	12.810,46	4,135138
18	21.066	İŞ İSKELESİ 0-12,5 M YÜKSEKLİKTE (TAVAN İÇİN)	M3	224	3,88	869,12	0,280547
19	22.001/A	LAMİNE LEVHA KAPLAMALI İÇ KAPILARA AİT MASİF KASA VE PERVAZ YAPILMASI YERİNE TAKILMASI	M2	7,7	86,34	664,82	0,214600
20	22.009/3A	LAMİNE LEVHA KAPLAMALI İKİ YÜZÜ KONTRAPLAK PRESLİ İÇKAPI KANADI YAPILMASI YERİNE TAKILMASI	M2	26	118,51	3.081,26	0,994612
21	22.081	TİP AHŞAP MUTFAK TEZGÂH ALTI DOLABI (1.68x0.85)=1.43 M2	M2	1,8	232,80	419,04	0,135264
22	22.082	TİP AHŞAP MUTFAK TEZGÂH ÜSTÜ DOLABI (3.04x0.80)=2.46 M2	M2	3,2	183,15	586,08	0,189183
23	23.014	ø 8-12 MM İNCE NERVÜRLÜ ÇELİĞİN DÖŞENMESİ	TN	1,8	2.071,2 5	3.728,25	1,203456
24	23.015	ø 14-28 MM KALIN NERVÜRLÜ ÇELİĞİN DÖŞENMESİ	TN	8,7	1.964,3 8	17.090,11	5,516583

25	23.101	DEMİR KARKAS (ÇERÇEVE) İNŞAAT YAPILIP YERİNE TESBİTİ	TN	14	4.153,7 5	58.152,50	18,771270
26	23.241/A	PLASTİK DOĞRAMA İMALATI YERİNE KONULMASI	KG	227	9,10	2.065,70	0,666795
27	23.244/A1	ISI YALITIMSIZ ALÜMİNYUM DOĞRAMA İMALİ VE MONTAJI (NATÜREL-MAT ELOKSALLI)	KG	1985	18,76	37.238,60	12,020391
28	23.244/L1	ISI YALITIMLI ALÜMİNYUM DOĞRAMA İMALİ VE MONTAJI (ELEKTROSTATİK TOZ BOYALI)	KG	12	20,48	245,76	0,079330
29	23.256/01	BETONARME KOMPOZİT RÖGAR KAPAĞI TEMİNİ VE YERİNE KONULMASI (KAPAK NET AÇIKLILĞI MİNİMUM 600 MM)	AD	3	292,34	877,02	0,283097
30	24.002	12 NOLU ÇİNKODAN ø 120 MM DÜŞEY YAĞMUR BORUSU YAPMA	MT	11	21,79	239,69	0,077370
31	24.013	12 NOLU ÇİNKODAN ø 130 MM YAĞMUR OLUĞU YAPILMASI	MT	95	33,66	3.197,70	1,032198
32	25.048/3	SATEN ALÇILI YÜZEYLERE ASTAR ÇEKİLEREK 2 KAT YARIMAT SUBAZLI PLASTİK BOYA YAPILMASI	M2	215	6,06	1.302,90	0,420568
33	25.048/8	YENİ SIVALI YÜZEYLERE MACUN ÇEKİL 2 KAT SU BAZLI (MAT) ANTİBAKTERİYEL BOYA	M2	513	15,21	7.802,73	2,518673
34	25.116/A6	2mm PVC ESASLI YER DÖŞEME MALZ. DÖŞEME KAP.	M2	260	51,39	13.361,40	4,312978
35	25.117/1	PVC ESASLI MALZEMELER İLE KENDİNDEN DÖNÜŞLÜ KEPLİ SÜPÜRGELİK	MT	180	5,40	972,00	0,313756

36	26.006/10 4A	25x40 CM MOD. ÖLÇ. ÜR. DÜZ YÜZEYLİ HERRENK DESENDE SERAM. DUV. KAROSU İLE FUGALI DUVAR- CEPHE KAPLAMASI	M2	163	24,15	3.936,45	1,270662
37	26.008/07 0A	50x50CM EBAD. MOD. MAT YÜZ. HER RENK DESENDE, SIRSIZ PORS. GRANİT SERAMİK KARO İLE FUG. DÖŞEME KAPLAM.	M2	93	28,04	2.607,72	0,841756
38	26.701/C1	3 CM KALINLIĞINDA BEYAZ MERMER PLAKLAR İLE DIŞ DENİZLİK (3x30xSerbestboy)	M2	3	85,66	256,98	0,082952
39	27.560/7	SİLİKON ESASLI DIŞ CEPHE BOYASI (SU BAZLI) YAPILMASI	M2	216	12,36	2.669,76	0,861782
40	28.018	4 MM BUZLU CAM TAKILMASI(AHŞAP KONSTRÜKS. MACUNLA)	M2	1	18,83	18,83	0,006078
41	28.097	4+4 MM ÇİFT CAM PENC. ÜNİTESİ(MADENİ KONST. ÇİTAYLA)	M2	33	59,61	1.967,13	0,634977
42	A.08	KAPI KOLU VE AYNALARİ (KROMAJLI)	AD	30	8,94	268,20	0,086573
43	B.01	İSPANYOLET TAKIMI (KOL DEMİR VE TEFERRUATI)	AD	46	8,19	376,74	0,121609
44	MSB.503	ÇATI ÖRTÜSÜ ALTINA YÖNLENDİRİLMİŞ LİFLİ LEVHA (OSB- 3) (11 mm) İLE KAPLAMA YAPILMASI	M2	305	13,62	4.154,10	1,340918
45	MSB.565/ A	RÖNTGEN ODASI DUVARLARINA 4 mm KURŞUN LEVHALARLA TECRİT YAPILMASI	M2	60	309,38	18.562,80	5,991958
46	MSB.658	BEYAZ ÇİMENTOLU SUNİ MERMER PLAKLARLA SÜPÜRGELİK	MT	50	7,00	350,00	0,112978

47	MSB.660/ A1	3 CM RENKLİ MERMER PLAKLARLA TEZGÂH ÜSTÜ KAPLAMASI	M2	4	114,63	458,52	0,148007
48	MSB.805/ A	PASLANMAZ ÇELİK MERDİVEN KORKULUĞU VEKÜPEŞTESİ YAPILMASI	KG	65	42,81	2.782,65	0,898222
49	MSB.913/ A1	LAMİNANT KAPLAMALI GÖMME DOLAP YAPILMASI	M2	43	207,83	8.936,69	2,884709
50	MSB.919/ A	LAMİNANT KAPLAMALI DUVAR KORUMA BANDI	MT	30	17,38	521,40	0,168305
TOPLAMLAR						309.795,24	100.000000

Tablo 5.8 ASM 02-Elektrik yaklaşık maliyet tablosu(AMP, 2011)

Sıra No	Poz No	Tanımı	Br	Mk	Birim Fiyat	Tutar	Nakliye Dâhil Pirsantaj
1	701.201	ÖNDEN KAPAKLI SAÇ PANO	AD	1	824,51	824,51	0,802299
2	715.309	TERMİK, MAĞNETİK KORUYUCULU ŞALTER 3*100 A.(Tablo Arkası	AD	1	200,59	200,59	0,195186
3	715.310	TERMİK, MAĞNETİK KORUYUCULU ŞALTER 3*200 A.(Tablo Arkası	AD	1	282,94	282,94	0,275318
4	724.401	ANAHTARLI OTOMATİK SİGORTA 16 A. (3KA)	AD	26	5,41	140,66	0,136871
5	742.102	TİP B1 TAVAN ARMATÜRÜ	AD	3	6,27	18,81	0,018303
6	742.261	TİP T1-1*20 W. PLEXİGLAS FLÜORESAN ARMATÜR	AD	3	17,19	51,57	0,050181
7	742.532	DEKORATİF AMAÇLI ASMA TAVAN ARMATÜRÜ: ATY2- 4x18 W	AD	22	94,61	2.081,42	2,025349

8	742.538	DEKORATİF AMAÇLI ASMA TAVAN ARMATÜRÜ: ATY8- 2x18 W	AD	4	47,23	188,92	0,183831
9	742.592	2X18 W. FLÜORESAN AMPULLÜ	AD	4	62,58	250,32	0,243577
10	751.102	3 FAZ GİRİŞ 3 FAZ ÇIKIŞLI KESİNTİSİZ GÜÇ KAYNAĞI (UPS)10 KVA 20 DAKİKAYA KADAR AKÜ BESLEME SÜRELİ	AD	1	12.172,10	12.172,10	11,844198
11	780.134	BALAST (220 V.20 W. Flüoresan Lamba İçin)	AD	96	6,35	609,60	0,593178
12	780.138	ELEKTRONİK BALAST (220 V.18 W. Flüoresan Lamba İçin)	AD	96	19,50	1.872,00	1,821571
13	791.311	3x2.5 mm2 KURŞUNSUZ PVC İZOL. KABLO. BESLEME HATTI (NHXMH)	MT	25	5,25	131,25	0,127714
14	791.423	3x25+16 mm2 1KV YERALTİ KABL. BESLEME HATTI (N2XH)	MT	40	27,51	1.100,40	1,070757
15	791.442	1x25 mm2 1KV YERALTİ KABL. BESLEME HATTI (N2XH)	MT	15	7,70	115,50	0,112389
16	794.301	NORMAL SORTİ (Linye ve sorti hatları kurşunsuz antigron (NHXMH) malzemeyle.)	AD	23	68,90	1.584,70	1,542010
17	794.302	KOMUTATOR SORTİ (Linye ve sorti hatları kurşunsuz antigron (NHXMH) malzemeyle.)	AD	2	88,19	176,38	0,171629
18	796.103	LİNYE VE SORTİ HATLARI KURŞUNSUZ ANTİGRON MALZEME İLE NORMAL PRİZ	AD	60	67,86	4.071,60	3,961916
19	830.102	ELEKTRONİK YANGIN İHBAR BUTONU VE MONTAJI	AD	1	23,56	23,56	0,022925

20	832.106	OPTİK ETKİLİ DUMAN DEDEKTÖRÜ VE MONTAJI	AD	15	148,21	2.223,15	2,163261
21	833.101	YANG. BUTONUyla ÇALIŞAN YANG. İHBAR SANTRALI 5 Devre	AD	1	550,49	550,49	0,535660
22	833.590	DAHİLİ ELEKTRONİK YANGIN İHBAR SİRENİ	AD	1	204,20	204,20	0,198699
23	833.592	DAHİLİ ELEKTRONİK YANGIN İHBAR SİREN FLAŞÖRÜ	AD	1	388,00	388,00	0,377548
24	845.103	TELEVİZYON SORTİSİ	AD	2	15,40	30,80	0,029970
25	880.2002	JH (ST) HALOJENSİZ YANGIN ALARM KABLOLARI 2X2X0.8+0,8 MM2	MT	100	2,04	204,00	0,198504
26	880.5631	UTP CAT6H HALOJEN FREE 4X2X23AWG KABLO	M	400	2,39	956,00	0,930246
27	880.575	UTP CAT6 SIVA ALTI TEKLİ PRİZ	M	24	14,40	345,60	0,336290
28	890.502	ELEKTRONİK OTOMATİK TEL. SANTRALI 4/20 (Analog)	AD	1	2.557,00	2.557,00	2,488117
29	983.101	TOPRAK ELEKTRODU (LEVHA), ELEKTROLİTİK BAKIR	AD	1	212,39	212,39	0,206668
30	ÖZELE01	ÇANAK ANTEN (Fİ 100 + 4 ÇIKIŞLI LNB)	AD	1	200,00	200,00	0,194612
31	ÖZELE02	DTİP KABLOLU ALÜMİNYUM DÖŞEME LEVHALI YERDEN ISITMA SİSEMİ	M2	300	230,00	69.000,00	67,141222
TOPLAMLAR						102.768,46	100.000000

Tablo 5.9 ASM 03-Mekanik yaklaşık maliyet tablosu (AMP, 2011)

Sıra No	Poz No	Tanımı	Br	Mk	Birim Fiyat	Tutar	Nakliye Dâhil Pursantaj
1	071.112	45x55 CM KONSOLLU LAVABO YARIM AYAKLI TK. FAYANS CAMLAŞMIŞ ÇİİNİ EKSTRA SINIF	AD	8	92,60	740,80	9,800925
2	071.116	50x60 CM KONSOLLU BEDENSEL ENGELLİ LAVABO FAYANS CAMLAŞMIŞ ÇİİNİ EKSTRA SINIF	AD	1	162,20	162,20	2,145937
3	072.301	LAVABO TESİSATI GÖMME TİP BATARYALI 1.SINIF	TK	9	120,60	1.085,40	14,360049
4	073.201	AYNA 40X50 CM (KRİSTAL CAM)	AD	9	32,70	294,30	3,893645
5	074.102	ETAJER FAYANS 60X15 CM EKSTRA SINIF	AD	9	22,30	200,70	2,655299
6	075.103	ALATURKA WC TAŞI 50X60 CM EKSTRA SINIF PLAS. SİFON.	AD	2	68,60	137,20	1,815182
7	076.500	ALATURKA WC TESİSATI BASINÇLI YIKAYICILI	TK	2	50,10	100,20	1,325665
8	079.200	BEDENSEL ENGELLİ İÇİN, TAKRİBEN 35*70 CM KENDİNDEN REZERVUARLI ALAFRANGA HELÂ VE TESİSATI	TK	1	196,50	196,50	2,599732
9	083.301	2 GÖZLÜ DAMLALIKSIZ EVİYE (Fayans) 50*100 CM EKSTR	AD	3	139,40	418,20	5,532866
10	084.201	2 GÖZLÜ EVİYE TESİSATI, .BATARYALI, PİRİNÇ SİFONLU 1.SINIF	AD	3	189,40	568,20	7,517394
11	089.105	UZUN MUSLUK 1/2" 1.sınıf	AD	2	17,20	34,40	0,455119
12	091.1000	ENGELLİLER İÇİN KATLANABİLİR TUTUNMA BARI	AD	1	260,50	260,50	3,446465

13	091.600	SIVI SABUN MAKİNASI	AD	12	21,50	258,00	3,413389
14	091.700	ENGELLİLER İÇİN TUTUNMA BARI	AD	1	146,00	146,00	1,931608
15	091.800	ENGELLİLER İÇİN 135 DERECE TUTUNMA BARI	AD	1	181,60	181,60	2,402603
16	094.301	KÂĞITLIK, ÇELİK SAÇTAN KROMAJLI	AD	2	9,00	18,00	0,238143
17	094.500	ENGELLİLER İÇİN PASLANMAZ ÇELİK KÂĞITLIK	AD	1	37,80	37,80	0,500101
18	097.203	YER SÜZGEÇİ SERT PLASTİK 10*10 cm	AD	2	3,80	7,60	0,100549
19	103.103	SOĞUK SU SAYACI 1" Vidalı	AD	1	113,60	113,60	1,502950
20	18.460/1	ø150 MM SPİRAL SARIMLI PVC BORU DÖŞENMESİ (DRENAJ, Y.SUYU İÇİN)	MT	85	25,58	2.174,30	28,766404
21	204.3102	PN.20 POLİPROPİLEN TEMİZ SU BORUSU1/2" (Bina İçinde)	MT	32	2,68	85,84	1,135679
22	204.3103	PN.20 POLİPROPİLEN TEMİZ SU BORUSU3/4" (Bina İçinde)	MT	7	3,77	26,39	0,349144
23	204.3104	PN.20 POLİPROPİLEN TEMİZ SU BORUSU 1" (Bina İçinde)	MT	15	4,85	72,86	0,963952
24	204.401	PVC PLASTİK PİS SU BORUSU ø 50–40 mm.	MT	30	2,76	83,03	1,098503
25	204.402	PVC PLASTİK PİS SU BORUSU ø 75–70 mm.	MT	15	4,05	60,75	0,803735
26	210.612	KÜRESEL VANA (Pirinç, Perbunan contalı) 15 a mm.	AD	6	10,60	63,60	0,841440
27	210.613	KÜRESEL VANA (Pirinç, Perbunan contalı) 20 a mm.	AD	1	13,30	13,30	0,175962
28	210.614	KÜRESEL VANA (Pirinç, Perbunan contalı) 25 a mm.	AD	1	17,20	17,20	0,227559
TOPLAMLAR						7.558,47	100.000000

BÖLÜM ALTI

SONUÇ

6.1 Sonuç, Değerlendirme ve Öneriler

Yapı inşa etme sanatının ilk keşfedildiği günden bugüne dek birçok malzeme ve teknik geliştirilmiştir. Bu malzeme ve teknikler artık geçici yapılarda da kullanılmaktadır. Gelişen dünyamızda ticari olarak üretilen sökülüp takılabilir binalar birçok alanda kullanılmaktadır. Ticaret, endüstri, eğitim, sağlık, konut ve askeri alanlarda portatif strüktürlerin değişik örnekleri görülmektedir.

Konunun spesifik kalması ve yapılan tasarımı farklı bakış açılarıyla geliştirebilmek amacıyla, küçük ölçekli portatif yapılar ve mobil sağlık yapıları günümüzden bugüne kadar her sınıftan kapsamlı örnekleriyle incelenmiştir.

Kullanılan malzeme, yapım sistemi, geometrisi ya da yapım yılı açısından bir kısıtlama yapılmadan; elde edilen sonuç üzerinden afet durumunda ya da ani nüfus artışının olduğu bölgelerde kullanılabilecek tam teşekküllü bir aile sağlığı merkezi tasarlanmıştır. Tasarımın uygulanacağı alanın fiziki şartları, prefabrikasyon için modüler koordinasyon ve eleman standardizasyonu, modüllerin birleşim alternatifleri, yaklaşık maliyet analizi, yapının mimari ve yapısal özellikleri ile uygulama detayları kıstaslarının incelenmesi çalışmanın kapsamı dâhilindedir.

Portatif yapı kavramı, insanların barınma, korunma amacıyla kurdukları yapıların, kimi zaman teknik imkânsızlıklar ve göçebe kültürünün gereği olarak sabit olamaması, kimi zaman da insanların değişik ihtiyaçlarına uygun şekilde hareket edebilen, seyyar, kolay yer değiştirebilen hareketli yapılara ihtiyaç duyması sonucu oluşmuş bir kavramdır. Portatif yapı kavramı içinde dört ögeyi barındırır: Taşınabilirlik, dönüştürülebilirlik, hafiflik ve ucuzluk.

Taşınabilirlik, yapının bir bütün ya da parçalı olarak bir yerden başka bir yere götürülebilmesidir. Dönüştürülebilirlik, iki farklı biçimde ele alınabilir: Birincisi,

konaklanan ya da yolculuk edilen mekânın günün ihtiyaçları doğrultusunda farklı amaçlarda kullanılmasına dayalı olan işlevsel bir dönüşümdür. Dönüştürülebilirliğin ikinci biçimi ise kullanılan malzemenin eğilip bükülerek ya da herhangi bir fiziksel değişim geçirmeden gerçek amacından farklı bir amaçla kullanılmasına yöneliktir. Hafiflik ilkesi ise çadır mimarisinde olduğu gibi bütünü oluşturan parçaların kolay taşınabilmesini sağlamaktadır. Ucuzluk olarak aktarılan durum ise kullanılacak malzemenin nitelikleriyle ilgilidir. Bu ilkelerin her biri bir diğerini gerektirmektedir. Yapılar taşınabilir olduğu için hafif, hafif olduğu için dönüştürülebilirdir.

Bölüm dörtteki bütün tablo ve grafik anlatımları çözümlendiğinde şu sonuç ortaya çıkmaktadır:

Küçük ölçekli portatif yapıların, gelişen teknoloji ve ihtiyaçlar doğrultusunda 2000 yılından sonraki yapım süreci hızlanmıştır. Kapladığı alan bakımından büyük olanlar genellikle ticaret (sergi) yapılarını, küçükler ise acil afet durumlarında kullanımının daha hızlı ve kolay olması açısından konut ve sağlık yapılarını oluşturmaktadır. Portatif yapıların amacına en uygun kullanım gezici sergi yapıları olduğundan en yoğun olarak da ticaret (sergi) yapısı kullanılmaktadır. Yapım sistemi olarak birleşim yöntemleri kolay, alternatifleri fazla olan çelik strüktürler tercih edilmektedir.

Yapısal özellikleri bakımından en yoğun kullanım sökülüp takılabilir (demountable) yapılara aittir. Geometrisi bakımından neredeyse eşit konumda olan yapılar, düzgün ve farklı geometrilili hacim olmak üzere iki bölümde ele alınmıştır. Aynı şekilde geçilen açıklık oranları 10 metrenin altında ve üzerinde olarak gruplandırıldığında, yapıların küçük ölçekli olmaları sebebiyle birbirine çok yakın olup, kullanılan en küçük açıklık 1,5 metre olup, en büyük açıklık 30 metredir. Yapıların strüktüründe en çok çelik malzeme kullanılırken, cephedeki ya da iç mekândaki kaplama malzemeleri olarak dayanıklı ve kolay monte edilebilen alüminyum, plastik ürünler ve türevleri tercih edilmektedir. Yapıların tesisatında ise daha çok ticaret (sergi) mekânlarında da kullanılan doğal aydınlatma ve

havalandırma sistemi kullanılmaktadır. Yapay sistemler ise genellikle mevcut sisteme entegre edilebilir özelliktedir.

Bu çalışmadan yararlanılarak konu şu yönde geliştirilebilir:

Bu çalışmada küçük ölçekli portatif yapıların ve mobil sağlık yapılarının mimarideki kullanımı incelenmiş ve elde edilen sonuç üzerinden afet durumunda kullanılabilecek bir aile sağlığı merkezi prototipi tasarlanmıştır. Aynı zamanda nüfusun hızlı artışı ve insanların sağlık hizmetlerine duydukları ihtiyaç göz önüne alındığında; mevcut sağlık yapılarının dönüştürülmesine ve geliştirilmesine bir temel oluşturmaktadır. Tasarlanan sistemin kendi kendine yetebilmesi ekolojik bir yapıya dönüşmesi ve sürdürülebilir bir çevre oluşturması bakımından geliştirilmesi düşünülen ilk maddeler arasında gelmektedir. Aynı mantıkla, günümüzde çadır kullanımının yaygın olarak görüldüğü afet sonrası acil durumlar için portatif yapılar, mekânsal olarak daha nitelikli kullanım olanağı sağlar. Güçlü strüktürü, geri dönüşümlü olarak kullanım olanağı, bir araya gelebilme özelliği, kolay taşınabilmesi ve kurulabilmesi gibi özellikler çadır kullanımına alternatif avantajlar olarak sıralanabilir. Böylece insan ilişkilerini farklı kesitlerde üretebilme ve düzenleme olanağı vermektedir. Sözü edilen bu önerilerin gerçekleşmesi için gerekli en önemli kavram bilinçtir.

İster mobil, ister hareketli, ister taşınabilir olarak ifade edilsin, tüm durağan olmayan yapılar ilhamını doğadan alır. Doğadaki tüm formlar bir şekilde bulundukları yere uyum sağlar ve değişebilme özelliğine sahiptir. Doğanın bu özelliğini kullanarak tasarlanan yapıların değerini, insanoğlu uzun vadede daha iyi anlayacaktır.

“Belirli bir zamanda, belirli bir amaçla bir alana takılan ya da yerleştirilen uyum sağlayabilir (adaptable) mekânlar mimarlık ürünüdür.”

R. Kronenburg

KAYNAKLAR

100 recycled container student housing. (n.d.). Retrieved October, 2010, from <http://zerocabin.com/?p=119>

2002 Serpentine Gallery Pavilion by Toyo Ito. (n.d.). Retrieved September, 2010, from <http://forgemind.net/phpbb/viewtopic.php?t=14296>

2005 Serpentine Gallery. (n.d.). Retrieved September, 2010, from <http://alvarosizavieira.com/tag/gallery?PHPSESSID>

Abod floor plan options. (n.d.). Retrieved October, 2010, from <http://projectkenya2011.wordpress.com/category/design/>

Abod shelters. (n.d.). Retrieved November, 2010, from <http://www.abodshelters.com/durability-gallery>

Aerocar. (n.d.). Retrieved October, 2010, from <http://blog.hemmings.com/index.php/2009/11/19/hemmingsfindoftheday1938curtissaerocar/>

Afet sonrası geçici barınma birimleri, (b.t.) Eylül 2010, <http://arkiv.arkitera.com/p888-asgbb-afet-sonrasi-gecici-barinma-birimleri.html>

Affordable prefab for South Africa from BSB Design. (n.d.). Retrieved November, 2010, from <http://www.inhabitat.com/abod-prefab-for-africa-from-bsb-design>

Aile hekimliği birim değerlendirme rehberi, (b.t.) Mayıs 2011, <http://www.ism.gov.tr/mevzuat.aspx>

Aile Hekimliği Uygulama Yönetmeliği, (b.t.) Kasım 2011, http://www.ailehekimligi.gov.tr/index.php?option=com_content&view=article&id=57:ailehekimliiuygula
[mayoenetmeliiresmigazetetarih25mays2010say27591&catid=42:yonetmelikler](http://www.ailehekimligi.gov.tr/index.php?option=com_content&view=article&id=57:ailehekimliiuygula)

Airitecture Air Hall. (n.d.). Retrieved October, 2010, from <http://www.tensinet.com/database/viewProject/3753.html>

Akbaş, E. (2010). *Ekolojik mobil konutların teknolojisi ve iç mekân düzenlemelerinin incelenmesi*. Yüksek lisans tezi. İstanbul: Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Akgül, A. (2006). *Mimarlıkta mobilite kavramı: Göçebe çingeneler ve sirk yaşam üzerine bir inceleme*. Yüksek lisans tezi. İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Ali İhsan Çabuk Aile Sağlığı Merkezi, (b.t). Mart 2011, http://www.ozgeyapi.com/plan-teknik_ozellikler

Anytime, anywhere deliverable hospital. (n.d.). Retrieved December, 2011, from <http://www.yankodesign.com/2011/07/25/anytime-anywhere-deliverablehospital/>

Architecture and design books. (n.d.). Retrieved September, 2010, from <http://www.springerlink.com/architecture-and-design/>

Arquitectura + Historia. (n.d.). Retrieved October, 2010, from <http://arquitecturamasistoria.blogspot.com/2007/11/deliciasrenzopianoyelpabelnhtml>

Baradan, B. (2002). *Geçici afet konutunun yapım sistemleri açısından incelenmesi*. Yüksek lisans tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Bathing Ship. (n.d.). Retrieved October, 2010, from http://www.convertiblecity.de/projekte_projekt29_en.html

Betopan + Betopanplus kullanım kılavuzu ve uygulama kitapçığı, (b.t). Ekim 2011, http://www.betopan.com.tr/pdfs/betopan_betopanplus.pdf

Beyatlı, C. (2010). *Acil durum barınakları ve bir barınak olarak acil durum konteynır öneri modeli*. Yüksek lisans tezi. Edirne: Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Büyük Türkçe sözlük, (b.t). Ekim 2010, <http://tdkterim.gov.tr/bts/>

Cimcoz, A. (1980). *Hastane yapıları: Hastane normal hasta bakım bölümünde hasta yatak odalarının analizi ve mimari düzenlemeleri*. Doktora tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Classroom of the Future. (n.d.). Retrieved October, 2010, from <http://www.arkinet.com/articles/classroom-of-the-future>

Classrooms of the Future. (n.d.). Retrieved October, 2010, from <http://www.gollifer.co.uk/press.html>

Classroom of the Future by Gollifer Langston Architects. (n.d.). Retrieved October, 2010, from <http://cubeme.com/blog/2008/08/19/classroom-of-the-future-by-golliferlangston-architects/>

Crystal Palace. (n.d.). Retrieved March, 2011, from <http://www.francisfrith.com/crystalpalace/#utmcsr=google.com.tr&utmcmd=referral&utmccn=google.com.tr>

Çetiner, A. (1991). *Şehircilik çalışmalarında donatım ilkeleri*. İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Baskı Atölyesi.

Daniel Libeskind Pavilion. (n.d.). Retrieved September, 2010, from http://www.greatbuildings.com/buildings/Food_Theater_Cafe.html

Deviflexs ısıtma uygulamaları, (b.t). Aralık 2011, http://tr.fheprod.danfoss.com/PCM_PDF/Indoor_Outdoor_X000556_VIFSX24.pdf

Disaster relief housing rentals. (n.d.). Retrieved September, 2011, from <http://www.self-storage-container-sales-rentals.com/>

Duran, E. (2008). *Taşıyıcı olamayan ve dış cephede kullanılan prefabrik pano ve kaplamaların mimari performanslarının incelenmesi*. Yüksek lisans tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Eduard Bohtlingk's Markies. (n.d.). Retrieved September, 2010, from <http://www.bohtlingk.nl/index.php/nl/projecten/mobielen/53-markies.html>

Ereğli Demir Çelik Fabrikası ve lojmanları, (b.t). Nisan 2011, <http://www.demircelik.com.tr/-1-2424-ere287li-demir-ve-celik>

Exclusive: Zumthor for Serpentine Pavilion 2011. (n.d.). Retrieved December, 2011, from http://www.architizer.com/en_us/blog/dyn/23680/exclusivezumthorforserpentinepavilion-2011/

Fact file: The Floating Hospital. (n.d.). Retrieved November, 2011, from http://news.bbc.co.uk/2/hi/middle_east/2631345.stm

Fibercementlam, (b.t). Nisan 2011, <http://www.hekimyapi.com/fibercement/teknikbilgiler.html>

Floating US Naval Hospital Ship. (n.d.). Retrieved November, 2011, from <http://www.bigpicture.in/floating-us-naval-hospital-ship/>

Futuro tomorrow's house from yesterday by Marko Home and Mika Taanila. (n.d.).Retrieved September, 2010, from http://www.arcspace.com/books/tomorrows_house/

Geçici mimarlığın üretkenliği, (b.t). Eylül 2010, <http://www.mimarizm.com/Haberler/HaberDetay.aspx?id=50438>

Göksal Özbalta, T. (2011). Prefabrik yapıların uygulama alanları-yenilikler. *Standart Dergisi*, (585), 50–59.

Hacılibeyoğlu, F. (2005). *Mimarlıkta devingenlik: Devingen bir mimari ürün olarak konteynır*. Yüksek lisans tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Hızlı iskân ve felâket plânlaması, (b.t). Eylül 2010, http://www.arkitera.com/haber_22306_hizliisk%C3%83%C2%A2nvefel%C3%83%C2%A2ketpl%C3%83%C2%A2nlamasi.html

Historic Balloon Framing. (n.d.). Retrieved September, 2010, from <http://academics.triton.edu/faculty/fheitzman/BUILDING%20STRUCTURE%20TYPES.html>

How yurts work ? (n.d.). Retrieved September, 2010, from <http://www.squidoo.com/yurthomes>

IBM Exhibition Pavillion. (n.d.). Retrieved September, 2010, from http://www.archmuseum.org/Gallery/Photo_5_2_the-projects-completed-and-in-progress.html?Page=2#

IBM Travelling Pavilion. (n.d.). Retrieved October, 2010, from http://www.arch.umd.edu/TECHIISP6IBM_Traveling_Pavilion_Case_Study.pdf

IBM Travelling Pavillion. (n.d.). Retrieved October, 2010, from http://faculty.samfox.wustl.edu/Donnelly/Donnelly/347F98/IBM_Pavilion/sld002.html

IBM Travelling Pavilion – Renzo Piano building workshop. (n.d.). Retrieved October, 2010, from <http://www.design4deconstruction.orgpdfIBMTravellingPavilion.pdf>

Jinnan Medical Treatment Vehicle. (n.d.). Retrieved November, 2011, from <http://www.jinnanauto.en.made-in-china.com/prod/catlist/>

Kaya, G. (2011). Çizim ve fotoğraf arşivi.

Korkmaz, K. (2004). *An analytical study of the design potentials in kinetic architecture*. Doktora tezi. İzmir: İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü Fen Bilimleri Enstitüsü.

Kronenburg, R. (1995). *Houses in motion, the genesis, history and development of the portable building*. London: Academy Editions.

Kronenburg, R. (2003). *Portable architecture* (3. baskı). Oxford: Architectural Press.

Kronenburg, R. (2003). *Lot-ek: Mobile Dwelling Unit*. Santa Barbara: D.A.P./University Art Museum, University of California.

Kronenburg, R. (2008). *Portable architecture* (4. baskı). Basel, Boston Berlin: Birkhauser Verlag AG.

Loftcube. (n.d.). Retrieved October, 2010, from <http://forum.arkitera.com/showthread.php/13241-LoftCube>

Lot-ek MDU. (n.d.). Retrieved November, 2010, from <http://www.fabprefab.com/fab/files/containerbay/059MDU-lotek/MDU-UCSB-home.htm>

Markies. (n.d.). Retrieved September, 2010, from <http://www.tensinet.com/database/viewProject/3781html>

Medical technologies. (n.d.). Retrieved November, 2011, from <http://www.energistx.com/medical.html>

Micro Compact Home. (n.d.). Retrieved September, 2010, from <http://www.designer.com/news/8317>

Micro Compact Home. (n.d.). Retrieved September, 2010, from <http://www.microcompacthome.com/company/?con=faq>

Micro Compact House. (n.d.). Retrieved October, 2010, from <http://www.besthousedesign.com/search/europe>

Mimarlık tanımı, (b.t). Aralık 2011, <http://www.baktabul.net/mimarlik/161874-mimarlik-tanimi.html>

Mobile Clinic. (n.d.). Retrieved November, 2011, from <http://www.ch-non-food.com/MobileMammographyClinic.htm>

Mobile Dwelling Unit. (n.d.). Retrieved September, 2010, from <http://www.lotek.com/MDU-Mobile-Dwelling-Unit>

Mobile Hospital. (n.d.). Retrieved November, 2010, from <http://www.auhana.com/architecture/mobile-hospital-byhordcoplan-machtspevco>

Mobile Hospital / Hord Coplan + Macht Spevco. (n.d.). Retrieved November, 2010, from <http://www.archdaily.com/54890/mobile-hospital>

Mobile, modular & expandable healthcare solutions. (n.d.). Retrieved November, 2011, from <http://www.johnsonmedical.com/Mobile%20Solutions%20Brochure>.

Mobile museums. (n.d.). Retrieved September, 2010, from <http://www.publicartlab.org/?pageId=33&keywordId=4>

MOMI Tent. (n.d.). Retrieved October, 2010, from http://books.google.com.tr/books/MOMI_tent

MOMI Tent. (n.d.). Retrieved October, 2010, from <http://www.tensinet.com/database/viewProject/4154>

Museum of Moving Images. (n.d.). Retrieved October, 2010, from http://ephemeralspaces.blogspot.com/2008_01_01_archive.html

Mutlu, A. (1973). *Sağlık binaları ve hastaneler.* İstanbul: Devlet Güzel Sanatlar Akademisi Y. Mimarlık Bölümü Bina Bilgisi Kürsüsü, Türk Film Arşivi Matbaası.

Office in the woods by Selgascano. (n.d.). Retrieved October, 2010, from <http://www.dezeen.com/2009/06/11/officeinthewoodsbyselgascano/commentpage>

OMA's Prada Transformer. (n.d.). Retrieved October, 2010, from http://www.e-architect.co.uk/korea/prada_transformer.htm

OMA's Prada Transformer opens in seoul. (n.d.). Retrieved October, 2010, from <http://www.archicentral.com/omas-prada-transformer-opens-in-seoul-17511/>

OMD Portabla House. (n.d.). Retrieved October, 2010, from <http://www.designmobile.com/showhouse.html>

Oscar Niemeyer Pavilion. (n.d.). Retrieved October, 2010, from <http://marjoleinnyssen.wordpress.com/atelier/>

Öğretmen, M., Karahan, O., Yalın, O., İşçioğlu, Y., (2008). *İnşaat sektöründe prefabrik yapıların üretim süreçlerinin iyileştirilmesi ve planlanması.* Bitirme ödevi. İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi İnşaat Fakültesi.

Ön yapımlı elemanlar ile yapım sistemleri 2, (b.t). Mart 2011, <http://web.itu.edu.tr/~yamanhak/ders/yus/YS-not-hf9.pdf>

Paper Log House. (n.d.). Retrieved October, 2010, from <http://www.news.harvard.edu/gazette/2003/02.20/09-gsd.html>

Paper Log Houses. (n.d.). Retrieved October, 2010, from http://www.shigerubanarchitects.com/SBA_WORKS/SBA_PAPER/SBA_PAPER_6/SBA_paper_6.html

Portable shelters and shelter systems. (n.d.). Retrieved November, 2010, from <http://www.weatherhaven.com/medical/gallery/index.asp>

Prada Transformer. (n.d.). Retrieved October, 2010, from http://www.oma.eu/index.php?option=com_content&task=view&id=124&Itemid

Prada Transformer by OMA. (n.d.). Retrieved October, 2010, from <http://www.designboom.com/weblog/cat/9/view/4001/prada-transformer-by-oma.html>

Prada Transformer by OMA / Rem Koolhaas. (n.d.). Retrieved October, 2010, from <http://www.dezeen.com/2009/03/10/prada-transformer-by-omarem-koolhaas>

Prada Transformer, Seoul, Korea. (n.d.). Retrieved October, 2010, from <http://prada-transformer.com/assets/pdf/project.pdf>

Prefabrik yapı elemanları, (b.t). Nisan 2011, <http://www.dpt.gov.tr/DocObjects/Download/3303/oik546.pdf>

Reaction Housing System. (n.d.). Retrieved October, 2011, from <http://plastolux.com/reaction-housing-system.html>

Reaction Housing System: A Rapid Response Flat-Pak Emergency Shelter. (n.d.). Retrieved October, 2011, from <http://inhabitat.com/reaction-housing-system-a-rapid-response-flat-pak-emergency-shelter/>

Rural and remote health. (n.d.). Retrieved November, 2011, from <http://www.rrh.org.au/home/defaultnew.asp>

Serpentine Gallery. (n.d.). Retrieved October, 2010, from <http://www.0lll.com/lud/pages/architecture/archgallery/serpentine/index.htm>

Serpentine Gallery. (n.d.). Retrieved October, 2010, from <http://www.arkitera.com/etiket/index/detay/serpentine-gallery/2010>

Serpentine Gallery Pavilion. (n.d.). Retrieved October, 2010, from http://www.serpentinegallery.org/2009/02/serpentine_gallery_pavilion_2013.html

Serpentine Gallery Pavilion 2000 by Zaha Hadid. (n.d.). Retrieved September, 2010, from <http://www.zaha-hadid.com/exhibitions/summer-pavilion-at-serpentine>

Serpentine Gallery Pavilion by Jean Nouvel. (n.d.). Retrieved September, 2010, from <http://www.architecturetoday.co.uk/?p=8893>

Siegal, J. (2002). *Mobile: The art of portable architecture.* New York: Princeton Architectural Press.

Structural detail for the IBM Traveling Pavilion. (n.d.). Retrieved October, 2010, from <http://www.structuremag.org/article.aspx?articleID=476>

Taşınabilir ev, (b.t). Ekim 2010, <http://yenitasarımlar.blogspot.com/2009/03/tasinabilir-ev.html>

Taşlı, D. (2002). *Afet sonrası acil ve geçici barınak ihtiyacının karşılanmasına yönelik bir araştırma.* Yüksek lisans tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

The Blob. (n.d.). Retrieved October, 2010, from <http://ifitshipitshere.blogspot.com/2010/01/hard-boiled-housing-blob-vb3-by-dvma.html>

The Loftcube. (n.d.). Retrieved October, 2010, from http://www.loftcube.net/loftcube_project/main.html

The Loftcube. (n.d.). Retrieved October, 2010, from http://www.myweb.wit.edu.kiml1590fall05web_contentmirjam.pdf

The Loftcube Design. (n.d.). Retrieved October, 2010, from http://www.aisslinger.de/index.php?option=com_project&view=project&filter=Loftcube&Itemid=1

The Loftcube details. (n.d.). Retrieved October, 2010, from <http://www.architec24.de/viessmann/live/projekte/dokumentation/detail/64/3/0/254.html>

The Markies. (n.d.). Retrieved October, 2010, from <http://mincasa.com/caravans-trailer/markies/>

The MCC Group Team. (n.d.). Retrieved November, 2010, from http://www.mccgrouplondon.com/en/gallery/images?gallery_id=45

The Reaction Housing System. (n.d.). Retrieved October, 2011, from http://www.reactionhousingsystem.com/system_overview.php

Tokman, B. ve Gök Eryılmaz, M. (2004). Prefabrike beton endüstrisinin dünü, bugünü, yarını. *Yapı Aylık Mimarlık, Kültür ve Sanat Dergisi*, (271), 95–100.

Transmodular Hospital Systems. (n.d.). Retrieved October, 2011, from http://www.transmodularhospital.com/modular_units/hospital_modulespecs.html

Transportable Emergency Dwelling. (n.d.). Retrieved December, 2011, from <http://www.tuvie.com/ted-transportable-emergency-dwelling/>

Tuncel, A. (2007). *Mobil konutlarda iç mekân organizasyonu ve mobil mekânları tarihsel gelişim süreci*. Yüksek lisans tezi. İstanbul: Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

Tümer, G. (1993). *Bir başka mimarlık*. İzmir: Mimarlar Odası İzmir Şubesi Yayınları.

Türkçü, Ç. (1988). *Endüstrileşmiş yapım -konut sorunu açısından irdelenmesi-* (1. baskı). İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi.

Türkiye’de prefabrik, (b.t). Eylül 2010, <http://www.mimdap.org/w/?p=901&page=2>

Uber Shelter. (n.d.). Retrieved November, 2011, from <http://ubershelter.org/about.html>

Unipart. (n.d.). Retrieved October, 2010, from <http://www.inflate.co.uk/i-architecture.html>

Webb Yates Engineers. (n.d.). Retrieved November, 2010, from <http://www.webbyates.com/projects/unipart-dome/>

Why modular buildings? The modular building advantage. (n.d.). Retrieved October, 2011, from <http://www.lowbuildings.com/floorplans.asp?action=form&formID=>

Wilk-Salinas Architekten – Roots. (n.d.). Retrieved October, 2010, from http://www.architecture-roots.eu/participants/_pl?pd1=35

Zoomthor update. (n.d.). Retrieved December, 2011, from <http://halfitect.files.wordpress.com/2011/06/zumthorpavilion2.jpg>