



**FATİH SULTAN MEHMET VAKIF ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ  
İÇ MİMARLIK ANABİLİM DALI  
İÇ MİMARLIK YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**MİNİMUM YAŞAM ALANLARI KAPSAMINDA  
KONUT TİPOLOJİSİ VE TAŞINABİLİR MEKANLAR  
İÇİN TASARIM ÖNERİLERİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**SÜMEYYE ŞAHKULUBEY**

**İSTANBUL, 2022**



**FATİH SULTAN MEHMET VAKIF ÜNİVERSİTESİ  
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ  
İÇ MİMARLIK ANABİLİM DALI  
İÇ MİMARLIK YÜKSEK LİSANS PROGRAMI**

**MİNİMUM YAŞAM ALANLARI KAPSAMINDA  
KONUT TİPOLOJİSİ VE TAŞINABİLİR MEKANLAR  
İÇİN TASARIM ÖNERİLERİ**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**SÜMEYYE ŞAHKULUBEY  
(190251008)**

**Danışman  
(Dr. Öğr. Üyesi Onurcan Albayrak)**

**DÜZELTİLMİŞ TEZ**

**İSTANBUL, 2022**

20/10/2022

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

İç Mimarlık Anabilim Dalı, İç Mimarlık Tezli yüksek lisans programı 190251008 numaralı Sümeyye ŞAHKULUBEY'in hazırladığı "Minimum Yaşam Alanları Kapsamında Konut Tipolojisi ve Taşınabilir Mekanlar İçin Tasarım Önerileri" konulu Yüksek Lisans tezi ile ilgili Tez Savunma Sınavı, 20/10/2022 Perşembe günü saat 13:00'de yapılmış, sorulara alınan cevaplar sonunda adayın tezinin **Kabulüne Oy Birliği** ile karar verilmiştir.

**Düzeltilme verilmesi halinde:**

Adı geçen öğrencinin Tez Savunma Sınavı .../.../20... tarihinde, saat ...:... da yapılacaktır.

**Tez adı değişikliği yapılması halinde:** Tez adının .....

.....  
şeklinde değiştirilmesi uygundur.

Jüri Üyesi	Karar
1. Dr. Öğr. Üyesi Onurcan ALBAYRAK (Danışman)	<b>KABUL</b>
2. Doç. Dr. Salih SALBACAK	<b>KABUL</b>
3. Dr. Öğr. Üyesi Büşra ÜNVER	<b>KABUL</b>

\*2. Danışman varsa doldurulması gerekmektedir.

## **ETİK BİLDİRİM**

Bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bağlı olduğum üniversite veya bir başka üniversitedeki başka bir çalışma olarak sunulmadığını beyan ederim.

Sümeyye Şahkulubey

## **DÜZELTME METNİ**

1. Öneri olarak sunulan projeler revize edildi.
2. Tezin dördüncü bölümüne eklemeler yapıldı.

*Canım kızım Erva Nil'e.*

# MİNİMUM YAŞAM ALANLARI KAPSAMINDA KONUT TİPOLOJİSİ VE TAŞINABİLİR MEKANLAR İÇİN TASARIM ÖNERİLERİ

Sümeyye Şahkulubey

## ÖZET

Bu araştırma, iç mekân ve iç mekân donatılarının yerden tasarruf etmeyi ön planda tutarak tasarlanmasında insan odaklı üretim esaslarını incelemektedir. Bu konudaki minimum yaşam alanı yaklaşımının insan ölçeği ile alakası tartışılmıştır. Bir minimum yaşam alanı ve mobilya tipolojisi önerisi sunulan tezde; yaşam kalitesi ve ergonomik açıdan iç mekân kurgusu kriterleri belirlenmiş; bu kapsamda incelemesi yapılmıştır.

Ergonomi teriminin, literatürde yaygın kullanımına bakıldığında, yaşam alanlarından ve konutlardan bağımsız incelenmesi; eğitim yapıları, hastaneler, ulaşım araçları gibi yaygın kullanım alanları ve uzun süreler vakit geçirilen yerler veya verimin yüksek olması gereken yerler olduğu görülmüştür. Konut ve yaşam alanları adına yapılan çalışmaların artırılması adına bu tezde, insan odaklı üretimin konut içindeki yaşam alanları açısından incelemesi yapılmıştır.

Tezin son bölümünde, hareketli – taşınabilen mekanlara yönelik bir öneri projesi sunulmuştur. Bu projeyi destekleyen mekân organizasyonu kararları için; kişi sayısına bağlı değişip gelişen plan şemaları oluşturulmuştur. Malzeme seçimi için hafif- güçlü malzeme literatürü araştırılmış, ahşap ve metal strüktürler incelenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** minimum yaşam alanı, ergonomi, antropometri, mobilya, yapı malzemesi

# **HOUSING TYPOLOGY WITHIN MINIMUM LIVING AREAS AND DESIGN RECOMMENDATIONS FOR PORTABLE SPACES**

**Sümeyye Şahkulubey**

## **ABSTRACT**

This research examines the principles of human-oriented production in the design of interior and interior furnishings by prioritizing space saving. The relevance of the minimum living space approach to human scale is discussed. A minimum living space and furniture typology proposal is presented in the thesis; criteria for interior design in terms of quality of life and ergonomics were determined;

Considering the widespread use of the term ergonomics in the literature, examining it independently of living spaces and residences; It has been seen that there are common areas of use such as educational buildings, hospitals, transportation vehicles and places where time is spent for long periods or places where efficiency should be high. In this thesis, in order to increase the work done on behalf of housing and living spaces, human-oriented production has been examined in terms of living spaces in the house.

In the last part of the thesis, a proposal project for movable spaces is presented. For spatial organization decisions supporting this project; For material selection, the light-strong material literature was searched and wood and metal structures were examined.

**Keywords:** minimum living space, ergonomics, anthropometry, furniture, housing

## ÖNSÖZ

Tez çalışma süreci boyunca seçtiğim konuya ve bana olan inancını ve desteğini eksik etmeyen, değerli deneyimleri ve bilgileri ile bana rehberlik eden kıymetli tez danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Onurcan Albayrak'a teşekkürlerimi sunarım.

Tez konum ile ilgili çalışma yapmamda beni yönlendiren hocam Prof. Dr. Genco Berkin'e kıymetli zamanlarını ayırarak önerileriyle çalışmama katkıda buldukları için teşekkür ederim.

Ebeveynlik gibi ömür boyu sürecek bir sorumluluğumuzun başladığı bu zorlu süreçte anlayışını ve özverisini eksik etmeyen, beni her koşulda destekleyen ve her zaman yanımda olan eşim Ahmet Şahkulubey'e teşekkür ederim.

Hayatımın bu yoğun ve stresli döneminde bana her türlü desteği sağlayan, yorgun düştüğümde yükümü alıp beni ayağa kaldıran, kızım Erva Nil'e benim yokluğumu hissettirmeyen, anneme, babama, ablam Gülbahar Eda ve kardeşim Muhammed Safa'ya teşekkür ederim.

Çalışma süreci boyunca mesleki ve motivasyonel anlamda beni cesaretlendiren, yardımlarını bir an olsun esirgemeyen, birlikte yeni heyecanları paylaştığımız ve üretmek için çok çalıştığımız ortaklarım Ayşegül Yılmaz ve Büşra Kolçak'a teşekkür ederim.

Akademik anlamda ve aile içindeki destekleriyle beni yüreklendiren Verda Şahkulubey ve kayınpederim Kadri Şahkulubey'e teşekkür ederim.

Son olarak benim bu yolda ilerlememi kolaylaştıran, yaşadığım anı güzelleştiren, tavsiyeleriyle yol gösteren büyük aileme ve yakın dostlarıma varlıkları için teşekkür ederim.

Ekim, 2022

Sümeyye Şahkulubey

## İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	v
ABSTRACT .....	vi
ÖNSÖZ.....	vii
KISALTMALAR VE SEMBOLLER.....	x
ŞEKİL LİSTESİ.....	xi
TABLO LİSTESİ .....	xv
GİRİŞ .....	1
BİRİNCİ BÖLÜM.....	4
1. MİNİMUM YAŞAM ALANI KAVRAMI.....	4
1.1. ERGONOMİ .....	5
1.2. ANTROPOMETRİ.....	11
İKİNCİ BÖLÜM .....	32
2. MİNİMUM YAŞAM ALANI ÖRNEKLERİ .....	32
2.1. SABİT YAŞAM ALANLARI.....	34
2.2. HAREKETLİ YAŞAM ALANLARI.....	45
2.3. MİNİMUM YAŞAM ALANLARINDA MOBİLYA TİPOLOJİSİ.....	54
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM .....	62
3. MİNİMUM YAŞAM ALANLARI İÇİN KULLANILABİLECEK MALZEMELER .....	62
3.1. MOBİL YAPILARIN TASARIMINDA KULLANILAN TEKNOLOJİK HAFİF KOMPOZİT MALZEMELER .....	62
3.2. MOBİL STRÜKTÜRLERDE AHŞAP UYGULAMALAR.....	73
3.3. MOBİL STRÜKTÜRLERDE METAL UYGULAMALAR .....	75
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM .....	77
4. MİNİMUM YAŞAM ALANLARINDA İÇ MEKÂN VE MOBİLYA ÖNERİLERİ.....	77
4.1. HAREKETLİ VEYA TAŞINABİLEN RÖMORK KARAVAN ÖNERİSİ... 77	
SONUÇ.....	83

<b>KAYNAKÇA .....</b>	<b>85</b>
<b>EKLER.....</b>	<b>89</b>

## **KISALTMALAR VE SEMBOLLER**

<b>CM</b>	: Centimeter (Santimetre)
<b>CRP</b>	: Carbon Reinforced Polymer (Karbon Takviyeli Polimer)
<b>ECC</b>	: Engineered Cementitious Composite
<b>FRP</b>	: Fiber Reinforced Polymer (Fiber Takviyeli Polimer)
<b>GRP</b>	: Glass Reinforced Polymer (CTP; Camelyaf Takviyeli Polimer)
<b>MDF</b>	: Medium Density Fiberboard (Orta yoęunluklu lifli levha)

## ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1. 1: Ergonominin mimarlık ile alakalı konularında yapılan çalışmaların sınıflandırılması (Radjiyev, Qiu, Xiong, & Nam, 2015). .....	8
Şekil 1. 2: Ergonomi destekli mimari tasarım faktörleri (Eilouti, 2021). .....	8
Şekil 1. 3: Kullanıcı merkezli ürün tasarımı ürün-görev-kullanıcı ilişkisi (Pheasant, 2003, s. 6). .....	10
Şekil 1. 4: Yaşam alanında oturma birimi (Panero & Zelnik, 1979, s. 250). .....	15
Şekil 1. 5: Köşe oturma alanı birimi sirkülasyon ile gösterimi (Panero & Zelnik, 1979, s. 250). .....	16
Şekil 1. 6: Kanepeler oturma / boşluklar (Panero & Zelnik, 1979, s. 256). .....	17
Şekil 1. 7: Kanepeler oturma / boşluklar ve ilişkiler (Panero & Zelnik, 1979, s. 257). .....	17
Şekil 1. 8: Optimum ve minimum masa düzenleri (Panero & Zelnik, 1979, s. 264). .....	18
Şekil 1. 9: Tezgâh ve dolaplar / genel boşluklar (Panero & Zelnik, 1979, s. 315). .....	20
Şekil 1. 10: Mutfak dolapları uzanma karşılaştırılması (Panero & Zelnik, 1979, s. 315). .....	21
Şekil 1. 11: Tekli ve çift yataklar (Panero & Zelnik, 1979, s. 290). .....	22
Şekil 1. 12: Temizlik gereksinimleri (Panero & Zelnik, 1979, s. 299). .....	23
Şekil 1. 13: Dolap ve depolama özellikleri Erkek/ Kadın (Panero & Zelnik, 1979, s. 309). .....	24
Şekil 1. 14: Lavabo / Genel antropometrik düşünceler (Panero & Zelnik, 1979, s. 329). .....	25
Şekil 1. 15: Lavabo / Erkek genel antropometrik ölçüler (Panero & Zelnik, 1979, s. 332). .....	26
Şekil 1. 16: Klozet / Antropometrik ölçüler (Panero & Zelnik, 1979, s. 334). ....	26
Şekil 1. 17: Tek kişilik sirkülasyon alanı genişliği.....	27
Şekil 1. 18: Yaşam alanı ölçüleri.....	28
Şekil 1. 19: Yemek alanı ölçüleri.....	28
Şekil 1. 20: Yatak odası ölçüleri.....	29
Şekil 1. 21: Mutfak ölçüleri .....	30
Şekil 1. 22: Banyo ölçüleri. ....	31
Şekil 2. 1: Minimum yaşam alanları örneklerinin sınıflandırılması. ....	32
Şekil 2. 2: Le Petit Cabanon (Gans, 1987). ....	34
Şekil 2. 3: Ecospace's Project fotoğrafları (IPT Architects, 2005). ....	35

Şekil 2. 4: Ecospace's Project iç mekân fotoğrafları (IPT Architects, 2005).....	35
Şekil 2. 5: Ecospace's Project planı (IPT Architects, 2005). .....	36
Şekil 2. 6: Treehouse Djuren (Jardine, 2008). .....	36
Şekil 2. 7: Treehouse Djuren çizimleri (Jardine, 2008). .....	37
Şekil 2. 8: Treehouse Djuren iç mekân fotoğrafları (Jardine, 2008). .....	37
Şekil 2. 9: Grey House- SUB. (Studio for visionary design) (ArchDaily, 2009). ..	38
Şekil 2. 10: Grey House Planı (ArchDaily, 2009). .....	38
Şekil 2. 11: Grey House iç mekân fotoğrafları (ArchDaily, 2009). .....	38
Şekil 2. 12: Grey House iç mekân fotoğrafları (ArchDaily, 2009). .....	39
Şekil 2. 13: Shrader Cottage fotoğrafı (Uffelen, 2010).....	39
Şekil 2. 14: Shrader Cottage planları (Uffelen, 2010). .....	40
Şekil 2. 15: Shrader Cottage iç mekân fotoğrafları (Uffelen, 2010). .....	40
Şekil 2. 16: Su-Si fotoğrafı (Uffelen, 2010).....	41
Şekil 2. 17: Su-Si planı (Uffelen, 2010). .....	41
Şekil 2. 18: Su-Si iç mekân fotoğrafları (Uffelen, 2010).....	41
Şekil 2. 19: Beach House- Studiomama (Anders, 2013).....	42
Şekil 2. 20: Beach House iç mekânı (Anders, 2013). .....	43
Şekil 2. 21: Beach House Lavabo detayı (Anders, 2013). .....	43
Şekil 2. 22: A House in the Garden Archteam fotoğrafları (Archteam, 2013)..	44
Şekil 2. 23: A House in the Garden Archteam iç mekân fotoğrafları (Archteam, 2013). .....	44
Şekil 2. 24: Karavan örnekleri (Jenkinson, 2014). .....	45
Şekil 2. 25: Ticari olarak inşa edilen ilk gezi karavanı (Jenkinson, 2014).....	46
Şekil 2. 26: 1937'de tasarlanan dört kişilik karavan örneği (Jenkinson, 2014)..	46
Şekil 2. 27: 1939'da iki kapılı ve iki odalı olarak üretilen karavan (Jenkinson, 2014). .....	46
Şekil 2. 28: 1974 yılında ısı yalıtımlı karavanlar üretilmiştir (Jenkinson, 2014). .....	47
Şekil 2. 29: 2010 yılına ait karavan tasarımı (Jenkinson, 2014). .....	47
Şekil 2. 30: 2010 yılında karavanlarda daha minimal ve modern bir iç mekân tasarlanmıştır (Jenkinson, 2014). .....	48
Şekil 2. 31: Nomadhome fotoğrafları (NomadHome, 2005). .....	48
Şekil 2. 32: Nomadhome iç mekân fotoğrafları (NomadHome, 2005).....	49
Şekil 2. 33: Micro Compact Home fotoğrafları (Lee, 2006). .....	50
Şekil 2. 34: Micro Compact Home iç mekân fotoğrafları (Lee, 2006).....	50
Şekil 2. 35: Micro Compact Home mutfağı (Lee, 2006). .....	51
Şekil 2. 36: Upcycle living fotoğrafı (Meinhold, 2010). .....	51
Şekil 2. 37: Upcycle living iç mekânı (Meinhold, 2010). .....	52
Şekil 2. 38: Nestbox ve iç mekân fotoğrafı (Designcité+ Studio, 2019). .....	53
Şekil 2. 39: Nestbox projesinde mutfak mobilyaları tasarımı (Designcité+ Studio, 2019). .....	53

Şekil 2. 40: Nestbox projesinde mutfak mobilyaları detayı (Designité+ Studio, 2019). .....	53
Şekil 2. 41: The Robin Day Polyprop Chair (Tucker, 2015). .....	54
Şekil 2. 42: Wooden 50's stackable chairs (Tachmatzidou, 2019). .....	55
Şekil 2. 43: Katlanabilir mobilya örnekleri. ....	56
Şekil 2. 44: Winsome Wood tarafından tasarlanan ahşap katlanır sandalye (Tachmatzidou, 2019). .....	57
Şekil 2. 45: Winsome Wood tarafından tasarlanan ahşap katlanır sandalye (Tachmatzidou, 2019). .....	57
Şekil 2. 46: Origami katlanır masa (Tachmatzidou, 2019). .....	58
Şekil 2. 47: Norwegian Iglund Design tarafından tasarlanmış kompakt yemek takımı (Tachmatzidou, 2019). .....	58
Şekil 2. 48: Akıllı Çocuk Odası (Tachmatzidou, 2019). .....	59
Şekil 2. 49: Roland Landsberg tarafından tasarlanan fütüristik modüler yapı (Tachmatzidou, 2019). .....	59
Şekil 2. 50: Modüler yatak-kanepeler örneği (Tachmatzidou, 2019). .....	59
Şekil 2. 51: Modüler katlanır kanepeler yatak örneği (Tachmatzidou, 2019). .....	60
Şekil 2. 52: Katlanır kanepeler - ranza örneği (Tachmatzidou, 2019). .....	60
Şekil 2. 53: İstiflenebilir - çok fonksiyonlu mobilya tasarımı (Tachmatzidou, 2019). .....	61
Şekil 3. 1: Minimum yaşam alanlarında kullanılacak malzemelerin özellikleri. 62	
Şekil 3. 2: Charles ve Ray Eames, DAX Yemek Koltuğu (Eames, 1950). .....	63
Şekil 3. 3: Uçak pencerelerinde karbon fiber malzemenin kullanımı. ....	64
Şekil 3. 4: Bertjan Pot ve Marcel Wanders tarafından tasarlanan Karbon Sandalye (Hobson, 2015). .....	64
Şekil 3. 5: ECC betonun kendini iyileştirmesi (Kına & Türk, 2017). .....	66
Şekil 3. 6: Blur Binasına CTP Köprü. Yverdon-les- Bains, İsviçre, 2002. Mimari: Diller Scofidio + Renfro, NYC / Dirk Hebel, Zürich. ....	67
Şekil 3. 7: Shigeru Ban tasarımı karbon fiber sandalye (Carbon Fiber Chair, 2009). .....	68
Şekil 3. 8: BioConcept - Car'ın üstyapı bileşenleri; keten tohumu yağı akrilat ile emprene edilmiş keten - pamuklu bir tekstilden yapılmıştır. ....	70
Şekil 3. 9: Sergi mobilyaları: palipropilen sandviç panel bükülür ve daha sonra plastik ile kaynatılarak sabitlenir. Tasarım: Formade, Berlin. ....	71
Şekil 3. 10: a) MDF bal peteği çekirdek, b) MDF Üst kabuk (Hussain, Abbas, Zahra, Sajjad, & Awan, 2019). .....	72
Şekil 3. 11: Taşıyıcıları ve kaplamaları dönüştürülmüş ahşaptan oluşan mobil yapı (Jewell, 2018). .....	73
Şekil 3. 12: Dönüştürülmüş ahşaptan üretilmiş yapının iç görünümü (Jewell, 2018). .....	73
Şekil 3. 13: First Light karavanı metal dış kabuk (Hammon, 2022). .....	75

<b>Şekil 3. 14: First Light karavanı pencere detayları ve iç mekân görünümü (Hammon, 2022).</b> .....	<b>75</b>
<b>Şekil 4. 1: Standartlara göre belirlenmiş maksimum römork ölçüleri.</b> .....	<b>79</b>
<b>Şekil 4. 2: Bir- iki kişilik konut (2,55 x 5,20 m<sup>2</sup>).</b> .....	<b>81</b>
<b>Şekil 4. 3: Birinci öneri plan şemaları (sağ: açılır masa gösterimi).</b> .....	<b>81</b>
<b>Şekil 4. 4: İkinci öneri (2,55 x 9,60 m<sup>2</sup>).</b> .....	<b>81</b>
<b>Şekil 4. 5: İkinci öneri plan şeması (giriş kat kapalı yemek masası).</b> .....	<b>81</b>
<b>Şekil 4. 6: İkinci öneri plan şeması (giriş kat açık yemek masası).</b> .....	<b>82</b>
<b>Şekil 4. 7: İkinci öneri plan şeması (loft iki yataklı çocuk odası).</b> .....	<b>82</b>

## TABLO LİSTESİ

<b>Tablo 1. 1: Rasyonel çalışma düzeni ilkeleri (McCormick, 1992; Pheasant, 2003, s. 46).</b> .....	<b>9</b>
<b>Tablo 1. 2: İnsan Odaklı Ürün Tasarımı Kriterleri (Pheasant, 2003, s. 5).</b> .....	<b>9</b>
<b>Tablo 1. 3: Çeşitli ulusal gruplardan alınan örneklerin boylarının istatistik tablosu (Panero &amp; Zelnik, 1979).</b> .....	<b>12</b>
<b>Tablo 4. 1: Minimum yaşam alanında kişi sayısına göre değişen ihtiyaç listesi tablosu.</b> .....	<b>80</b>

## GİRİŞ

Minimum yaşam alanını ve ihtiyaç duyulan mobilya tipolojilerini esas alan bu tez araştırmasının amacı; mekanlardaki öğelerden tasarruf ederek, kullanım kolaylığı sağlamaktır. İnsan ölçeği (kullanım, işlev vb) kapsamında minimum yaşam alanları düşünülmüştür. Ergonomi, vücudun yeteneklerine uygun olarak en az yorulmayı sağlamaya çalışan mobilya tasarımını incelemektedir. Katlanan, istiflenebilen ve hareketli iç mekân mobilyalarının, minimum yaşam alanları için kullanım kolaylığı sağladığı görülmüştür. Araştırmamın son bölümünde, hareketli aynı zamanda taşınabilen mekanlara uygun olacağı düşünülmüş bir öneri projesi tasarlanmıştır. Kullanım için kişi sayısına göre dönüştürülebilen ve değiştirilebilen planlar (2boyut-3boyut olarak) çizilmiştir. Araştırmalar sonucu ahşap ve metal malzemeler tercih edilmiştir.

Literatürde, mimarlık ve iç mekân tasarımında ergonomi ve antropometri ilkelerinin uygulandığı alanlar incelendiğinde genel olarak kamusal alanlar, hastaneler, ofisler ve okullar sık karşılaşılan çalışmalardır. Bu çalışmalardan biri olarak, Selçuk; 2015'te yaptığı çalışmada Türkiye'de hastane asgari tasarım standartlarının kullanıcı ihtiyaçlarına uygunluğunun değerlendirilmesi kapsamında şehir içi hastanelerinin tasarımında gerekli olan mekânsal gereksinimleri ele almış, daha sonra elde edilen verilerin sağlık çalışanları ihtiyaçlarını ne ölçüde karşıladığını araştırmıştır (Selçuk, 2015).

Tezde odaklanılan konut incelemeleri kapsamında ise;

2006'da Altıparmak; ülkemiz insan antropometrisine uygun mutfak mobilyası tasarımı için yaptığı çalışmada, veri bankası ve uygulama önerisi oluşturmuştur. Örneklem olarak kadın kullanıcıları seçmiş, alınan ölçüler doğrultusunda mobilya ölçüleri konusunda bir sonuca varmıştır (Altıparmak, 2006).

2011'de Arat; geleneksel Türk evi iç mekân donatılarının antropometrik verilere dayalı analizini, geleneksel Konya evleri üzerinden incelemiştir. Anadolu'da

geleneksel Türk evi iç mekânlarında kullanılan sabit mobilyaların tespit edilerek eylem-antropometri-donatı ilişkisi çerçevesinde analizi yapılmıştır. Antropometrik veriler ile analizi yapılması istenen mobilyalara uygun duruş şekilleri (postürler) belirlenerek en uygun analiz şekli geliştirilmiştir. Konya evlerinin iç mekânına ait donatıları örneklendirerek, ideal kesit çalışmaları yapılmış ve iç mekânda donatı tanziminde bir veri olarak yorumlanması sağlanmıştır. Çalışmalar; analizi yapılacak evlere ait fiziksel tespiti yapılarak evlerin tanıtılması, planları, kesit, görünüşleri, eve ait fotoğraflar, bölgedeki evlere yönelik eylem analizleri, donatılarına göre antropometrik analiz, donatı yükseklik - erişim analizleri ile seçilen 8 adet evin odalarına göre karşılaştırmalı donatı analizleri, karşılaştırması yapılan donatıların ortak yükseklik değeri ile elde edilen “İdeal Kesit” çalışmasının antropometrik veri analizi sonucu elde edilen bulgular ve bunlarla ilgili değerlendirmeler kapsamında yürütülmüştür (Arat, 2011).

2021’de ise Çınar; küçük konutlarda antropometrik verilere dayalı mekân-donatı-eylem ilişkisini araştırmıştır. Çalışmada küçük konut kullanıcılarının yaşadığı konutlar ile arasındaki mekânsal uyum ve bu mekân kurgularının yaşam biçimlerine uygunluğu araştırılmıştır. Çınar, çalışmasında; küçük konut kullanıcısının konut içi davranışları ile iç mekân sabit donatıları arasındaki ilişkinin varlığını ve niteliğini araştırmayı hedeflemiştir. Konya ili Selçuklu bölgesinde benzer mekânsal özelliğe sahip küçük konutlarda yaşayan 259 adet kullanıcı ile yüz yüze anket çalışması uygulamıştır. Çalışma sonucunda; küçük konut kullanıcılarının demografik özelliklerinin tercih ettikleri daire tiplerini etkilediğini ve küçük konut tercihinde kullanıcıların konutun konumuna önem verdiklerini görmüştür. Ayrıca her bir konutun sabit donatısının boyutlarının, Türk insan antropometrisine göre farklı erişim şekillerinin (postürlerinin) ölçü verileri dikkate alınarak tasarlandığını ortaya koymuştur (Çınar, 2021).

Bu tez çalışmasında yaşam alanı ve konut bağlamında insan odaklı tasarım ve mobilya tipolojileri araştırılmıştır. İç mekân kurguları ve mobilya tipolojilerinin, güncel yaşam alanları örnekleri üzerinden insan odaklı tasarım bağlamında değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Çalışmada ayrıca minimum yaşam alanlarının güncel örnekleri incelenmiş ve insan odaklı tasarım kriterleri oluşturulması amaçlanmıştır. Bu çalışmanın kapsamı, insan odaklı tasarım özelindeki yaklaşımlarla konut ve yaşam alanı mobilyaları ile sınırlı tutulmuştur.

Karma araştırma yöntemi, verileri metin temelinde ve nedenlere göre inceleyen nitel ve daha çok sayısal verilerle ve ölçümlerle desteklenen nicel araştırma yöntemlerinin beraber kullanıldığı bir araştırma tasarımıdır (Creswell, 2009). Çalışmada, ilk yöntem olarak nitel araştırma yapılarak duruma ilişkin bilgi edinilmiştir. Literatür araştırması yapılmış ve öncelikli olarak tezin temelini oluşturan; minimum yaşam alanı kavramı ve mobilya kurguları ile alakalı dolaylı ya da doğrudan ilgili olan yayınlar incelenmiş ve kaynaklar kayıt altına alınmıştır. Elde edilen bilgiler özgün şekline bağlı kalınarak paylaşılmış ve ifadelerden alıntı yapılarak sunulmuştur.

Tezin son bölümünde, hareketli – taşınabilen mekanlara yönelik bir öneri projesi sunulmuştur. Bu projeyi destekleyen mekân organizasyonu kararları için; kişi sayısına bağlı değişip gelişen, Malzeme seçimi için hafif- güçlü malzeme literatürü araştırılmış, ahşap ve metal strüktürler incelenmiştir.

# BİRİNCİ BÖLÜM

## 1. MİNİMUM YAŞAM ALANI KAVRAMI

Le Corbusier (2007), evi “içinde yaşamak için bir makine” olarak tanımlamaktadır (Cohen & Goodman, 2007). Bu görüşe göre binalar, birden fazla alt sistemi barındıran sistemler gibi hareket etmektedir (Eilouti, 2021).

“Minimum” terimi, Fransızcadan gelen minimal kelimesi kökenlidir. Minimumun anlamı bir şey için gerekli olan azami miktardır. Yaşam alanlarının minimum tasarlanmasının sebepleri farklılık göstermektedir. Bu gereksinimlerin başında nüfus artışıyla kalabalıklaşan şehirlerde konut ihtiyacının artması ve insanların yalın olana yönelmesi gelmektedir.

Minimum yaşam alanı kavramı kapsamında literatür incelendiğinde; 2019’da Menga; modern mimarlığın öncüsü sayılan Le Corbusier’ nin “serbest plan” şeması üzerinden yine başta Le Corbusier olmak üzere; Rudolph Schindler, Adolf Loos, Eileen Gray, Van Der Rohe, Frank Lloyd Wright, Walter Gropius, Alvar Aalto, Philips Johnson, Charles & Ray Eames, Pierre Keonig ve Peter Eisenman gibi bu tarzı benimsemiş başlıca mimarların ürettiği konutları incelemiştir. Çalışmanın sonucunda bu mimarların serbest planı uygularken kullandığı benzerliklerin veya farklılıkların karşılaştırmasını ortaya koymuştur (Menga, 2019).

2021’de ise Kutlu, yaptığı çalışmada; Corbusier’nin seyahatlerinde kurguladığı insan ölçeği araştırmasında takip ettiği yolu izleyerek; antik dönemden kalan mimari eserlerin insan ölçeğine uygunluğunu araştırmış, bu konuda tarihin verilerine dayandırmıştır. Çalışma kapsamında, Letoon Leto tapınağının Stylobat tasarımı ve antropometrik incelemesini yapmıştır. Tapınakların tasarımında katı simetri ve orantı kurallarının nasıl kurulduğu konusu modül üzerinden ele alınarak yapının en küçük yapı taşından itibaren yapı elemanları ile analizi yapılmıştır. Leto Tapınağı’nın antropometrik analizi için insan bedeninin oranlarını kullanmış ve bulunan modül insan bedeninden çıkan oranlar ile kulaç, ön kol, parmak gibi ölçülere bölmüştür (Kutlu, 2021).

## 1.1. ERGONOMİ

Ergonomi, “insanlar ve bir sistemin diğer unsurları arasındaki etkileşimlerin anlaşılmasıyla ilgilenen bilimsel disiplin” olarak tanımlanmaktadır (Eilouti, 2021).

Bu disiplin, bina tasarımlarının, insan-çevre etkileşimlerini anlayarak daha insan merkezli olmasına yardımcı olmaktadır (Eilouti, 2021). Bu şekilde oluşturulmuş bir sistem, doğrudan insan odaklı doğal/inşa edilmiş çevre olarak yorumlanmaktadır. Bu sistem; ilk olarak demirbaş/mobilya parçalarının ölçeğini, ardından binaların ölçeğini ve son olarak onları çevreleyen kentsel dokuyu ve doğal çevreyi içermektedir.

Mimarlıkta ergonomi, üç kategoride sınıflandırılmaktadır. Bunlar; fiziksel, bilişsel ve örgütsel ergonomidir. İnsan-ürün etkileşimlerinin bu sınıflandırmasında, fiziksel ve bilişsel konular etkileşimin insan yönü ile ilgilidir. Buna karşılık, örgütsel konular ise, ürün ve iç mekân tasarımları ile daha fazla ilişkilidir (Eilouti, 2021).

**Fiziksel Ergonomi;** insanların anatomik özelliklerini referans alarak, antropometrik, fizyolojik ve biyomekanik çıktılarla oluşturulan bir kavramdır. Örneğin, bir eylemin gerektirdiği duruşlar, malzeme taşıma, tekrarlanan hareketler, kas-iskelet sistemi bozuklukları, çalışma alanı düzeni, güvenlik ve sağlıkla ilgili konuları içermektedir.

**Bilişsel Ergonomi;** insanların zihinsel süreçleriyle ilgilidir. Algı, hafıza, öğrenme süreçleri, düşünme ve tepkiler gibi insan ve insanın diğer sistem unsurları ile etkileşimini incelemektedir (Putkonen, 2010: 360). Bilişsel ergonomide amaçlanan, eylem ve düşüncenin birbirlerini nasıl etkilediğini açıklamaktır.

**Örgütsel ergonomi;** yapıları, süreçleri ve politikaları kapsamaktadır. İletişim, ekip kaynak yönetimi, çalışma süreleri tasarımı, katılımcı ergonomi, kalite yönetimi gibi konu başlıklarını içermektedir (IEA, 2015).

Mimari tasarımlara fiziksel ergonominin dahil edilmesi, daha insan merkezli alanlar üretmeyi amaçlar, bilişsel ergonomi, aktif yer oluşturma ve sosyal sürdürülebilirliği teşvik etmeyi amaçlar ve örgütsel ergonomi, binaların performansını optimize etmeyi amaçlamaktadır.

Ergonomi konusunu inceleyen çalışmalar arasında, ergonomiye örgütsel olarak yaklaşan Brunoro ve diğerleri 2018’de, faaliyet odaklı ergonominin esaslarını ve psikodinamiklerini araştırmıştır. (Brunoro, Bolis, & Szelwar, 2018).

Vega ve diğeri 2019'da ergonomi destekli mimari tasarımları incelemişlerdir (Vega, Borboa, Quintana, & Contreras, 2019). Radjiyev ve diğeri, 2015'te; ergonomi destekli mimari tasarım projelerini incelemiş, teori ve uygulamada gelecekteki projelere rehberlik edebilecek bir çerçeve önermişlerdir (Radjiyev, Qiu, Xiong, & Nam, 2015). Öte yandan, Attaianesse'nin 2017'de yaptığı çalışma; binaların sakinleri üzerindeki fiziksel faktörlerin etkilerine genel bir bakışla başlamaktadır. İnsanlar için sürdürülebilir mekanların tasarımı için yapılı çevrenin olması gereken ergonomik özelliklerinin ilkelerini özetlemektedir (Attaianesse, 2017).

Mimaride mevcut çalışmaların çoğu, sağlık tesislerinin tasarımına odaklanmaktadır. Engström ve diğeri, 2001'de, büyük ölçekli bir hastane tasarım projesinde ergonominin uygulanmasını araştırmışlardır. Bina tasarım sürecinde kullanıcı katılımının ergonomik kararlar üzerindeki etkilerinin öneminden bahsetmişlerdir. Bir ameliyathanenin tasarımında kullanılan kullanıcı katılımı araçları gösterilmiştir (Engström, Bergqvist, & Gasslander, 2001).

Çalışma ortamlarına odaklanan Motlagh ve diğeri, 2020'de; açık plan ofislerde akustik konfor çalışmışlardır. Çevresel ergonominin temel konularından biri akustik konfordur. Çalışmada, tipik bir açık plan banka ofisinin akustik koşullarını incelemişlerdir. Bankanın akustik koşullarını iyileştirmek için iş istasyonları ve öncelikli fonksiyonel şemalar için optimal bir akustik plan tasarlamak için pratik bir yaklaşım önermişlerdir (Motlagh, Golmohammadi, Aliabadi, Faradmal, & Ranjbar, 2020).

Eğitim amaçlı yapılara odaklanan Sarmiento ve diğeri, 2019'da yaptıkları çalışmada; kullanıcı özelliklerini, sosyalleşme araçlarını ve sınıf koşullarını dikkate alarak iki ortaokul ortamını analiz etmişlerdir. Araştırmayı Napoli, İtalya ve Recife, Brezilya'da gerçekleştirmişlerdir. Ergonomik öneriler, teknolojik yeterlilikler ve kullanıcı memnuniyeti göz önünde bulundurularak yeni öğrenme ortamı tasarımı için yönergeler hazırlamışlardır. Çağdaş eğitim sistemlerinde yenilikçi öğrenme ortamlarının, ergonomik mekân planlaması ek olarak mekânın yeniden düzenlenmesi ve bulut bilişim, tabletler ve akıllı telefonlar gibi yeni araçların içermesi gerektiği dile getirilmiştir (Sarmiento, Villarouco, & Attaianesse, 2019).

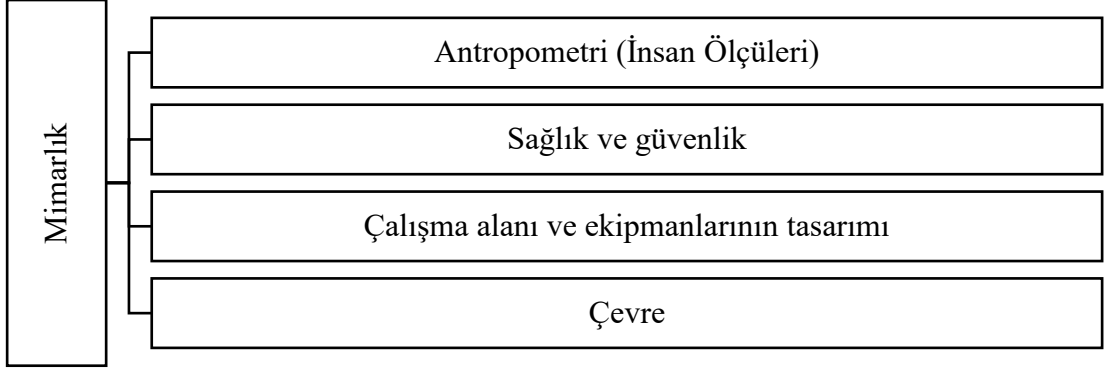
Sürdürülebilir amaçlı tasarlanmış yapılara odaklanan Gennari, 2000'de yaptığı çalışmada, mimari ergonomi ile sürdürülebilir tasarım arasındaki bağlantıları, bütünsel

entegrasyon için araçsal bir rehberlik sağlayacak şekilde araştırmıştır. Bunun sonucunda önerdiği modelin temel amacı, mimari ergonomi konularını ve sürdürülebilir tasarım konularını göz önünde bulundurmak ve özetlemektir (Gennari, 2000).

Ergonomiyi mimari tasarıma entegre etmenin temel amacı, insan-bina etkileşimlerini ve bunların mekânsal tasarımın optimizasyonu ve bina bileşenlerinin biçimsel eklemelenmesi üzerindeki etkilerini anlamaya yardımcı olmaktır (Eilouti, 2021). Bu entegrasyonun, kullanıcıların memnuniyetini ve bina performansını iyileştirmesi beklenmektedir. Metodolojik olarak, mevcut verileri analiz etmek için tahmini kullanım sonrası senaryolarının ekstrapolasyonundan ayrılan senaryo tabanlı bir yaklaşım kullanır. Bu, mekanların kalitesini, işlevselliğini ve uyarılana birliğini geliştirmek için kullanıcı davranışının ve bunun mekânsal planlama üzerindeki etkisinin araştırılmasını ve analizini içermektedir (Eilouti, 2021).

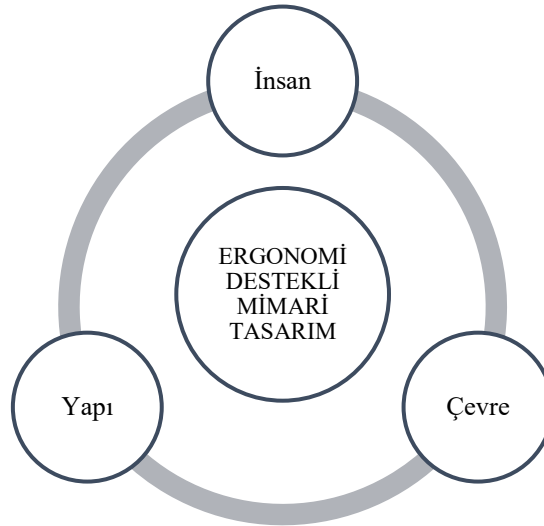
Bununla birlikte, şematik mekânsal planlama ve kavramsal tasarımın erken aşamalarına ergonomi ilkelerini dahil etme alanı hala yeterince temsil edilmemektedir. Mimaride insan faktörlerinin uygulamaları, tasarımcıların bina boyutlarını optimize etmek için antropometrik ilkeleri takip ettiği statik antropometri kapsamını aşmaktadır. Rahat ortamlar üretmeye yardımcı olan hareket, duygu ve davranış kalıplarını içermektedir. Sonuç olarak, binaların içinde ve çevresinde sorunsuz erişilebilirlik, dolaşım, manevra kabiliyeti ve yol bulma ile ilgili hususlar, mimari tasarımın ilk aşamalarında yol göstermektedir. Benzer şekilde; yaşlıların, çocukların, hareket/engelli sorunları olan kişilerin ve tekerlekli sandalye kullanıcılarının ihtiyaçları göz önünde bulundurulmalıdır. Hasta bina sendromu ve bunun bina sakinlerinin sağlığı ve konforu üzerindeki etkisi üzerine yapılan çalışmalar, mimari ve ergonominin birleştiği başka bir alanı temsil etmektedir (Park, Ji, & Hong, 2016).

Radjiyev ve diğerleri, 2015'te yayımladıkları makalede, ergonomi hakkında yapılan çalışmaların farklı disiplinlerde nasıl incelendiğini ve ele alındığını araştırmışlardır. **Şekil 1. 1**'de gösterilen tablo, bu çalışmada bulgularan mimarlık ile alakalı olan konuları göstermektedir (Radjiyev, Qiu, Xiong, & Nam, 2015).



**Şekil 1. 1: Ergonominin mimarlık ile alakalı konularında yapılan çalışmaların sınıflandırılması (Radjiyev, Qiu, Xiong, & Nam, 2015).**

Ergonomi kriterlerine mimari tasarım özelinde bakıldığında çeşitli ölçeklerde kriterlerin bulunduğu tespit edilmiştir. Bunlara örnek olarak; başta küçük ölçekte insan-ürün arasındaki etkileşimin esaslarını belirleyen tasarım kriterleri verilebilir. İkinci olarak ise; insan odaklı iç mekân tasarımı kriterleri karşımıza çıkmaktadır. Bunlar, mekanların fonksiyonlarına göre çeşitlilik göstermekle birlikte; çalışma mekanları, uyuma mekanları gibi farklı gereksinimler içeren durumlarda ayrı kriterler olarak karşımıza çıkmaktadır. Üçüncü ve son olarak, daha büyük ölçekte bakıldığında, insan-yapı ilişkisi ve yapı-çevre ilişkisini belirleyen kriterlerle karşılaşmaktayız. **Şekil 1. 2**'de mimari tasarımda ergonomi ele alınırken göz önünde bulundurulacak ilişkiler gösterilmiştir.



**Şekil 1. 2: Ergonomi destekli mimari tasarım faktörleri (Eilouti, 2021).**

### 1.1.1. Çalışma Alanı ve Ekipmanların Tasarımı

Çalışma alanı düzeninin rasyonelleştirilmesi adına yapılacak düzenlemeler antropometrik yaklaşımlar içerse de alanı oluşturacak mantıksal yaklaşımlar da önemlidir. Çalışma alanı oluşturma mantığı, ilk olarak Ernest J. McCormick (1970) tarafından ifade edilmiştir. **Tablo 1. 1**'de belirtilen bu ilkeler, 'neyi nereye yerleştireceğimiz' ile ilgili değerlendirmeleri içeren geniş bir tasarım problemi sınıfına uygulanabilir. Örneğin; bir ekrandaki kontroller ve göstergeler, bir mutfaktaki mobilya ve gereçler veya bir atölyedeki makineler ve hatta belki de bir veri tabanındaki bilgilerin düzenlenmesi gibi daha soyut problemlerin bu ilkelerle çözülebilmesi gerekmektedir.

**Tablo 1. 1: Rasyonel çalışma düzeni ilkeleri (McCormick, 1992; Pheasant, 2003, s. 46).**

#### Rasyonel Çalışma Alanı Düzeni İlkeleri

1. Önem	En önemli öğeler en ulaşılabilir yerlerde konumlandırılmalıdır.
2. Kullanım Sıklığı	En sık kullanılan öğeler en ulaşılabilir yerlerde bulunmalıdır.
3. Fonksiyon	Benzer fonksiyonlara sahip öğeler beraber gruplandırılmalıdır.
4. Kullanım Sırası	Yaygın sırada kullanılan öğeler aynı sırayla düzenlenmelidir.

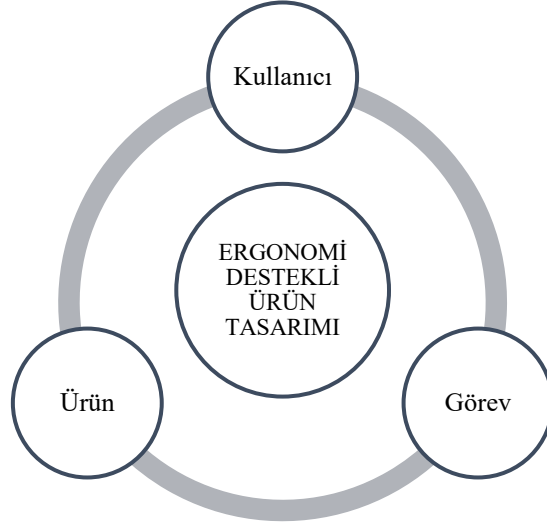
**Tablo 1. 2**'de çalışma ekipmanları ve ürün tasarımının ergonomik tasarım kriterleri verilmiştir.

**Tablo 1. 2: İnsan Odaklı Ürün Tasarımı Kriterleri (Pheasant, 2003, s. 5).**

#### İnsan Odaklı Ürün Tasarımı Kriterleri

1. İşlevsel Verimlilik	Kullanımı kolay olan ürün, muhtemelen, tam da bu nedenle, kullanımında hem güvenli hem de verimli olacaktır.
2. Kullanım Kolaylığı	
3. Konfor	Sağlık ve güvenlik adına yapılan ergonomik iyileştirmelerin üretkenlik açısından olumlu bir getirisi olduğu veya bunun tersi olduğu durumlar olabilir.
4. Sağlık ve Güvenlik	
5. Çalışma Hayatı Kalitesi	

**Şekil 1. 3**'de ürün tasarımında ergonomik açıdan yaklaşılacak olduğunda göz önüne alınması gereken ilişkiler gösterilmiştir.



**Şekil 1. 3: Kullanıcı merkezli ürün tasarımı ürün-görev-kullanıcı ilişkisi (Pheasant, 2003, s. 6).**

## 1.2. ANTROPOMETRİ

Bireyler, gruplar vb. arasındaki farklılıkları belirlemek için özellikle insan vücudunun ölçülmesiyle ilgilenen bilime antropometri denir (Panero & Zelnik, 1979). Bu alandaki öncü çalışma, 1870’te “Anthropometrie” adlı çalışmayı yayınlayan ve yalnızca bilimi kurup resmileştirmekle kalmayıp aynı zamanda “antropometri” terimini yaratmasıyla da tanınan Belçikalı matematikçi Quetlet'e kadar uzanmaktadır (Panero & Zelnik, 1979).

Fiziksel antropolojinin kökenleri 18. yüzyılın sonlarına ve karşılaştırmalı ırk antropometrisi bilimini ilk geliştiren Linne, Buffon ve White'a kadar uzanmaktadır. Zaman içinde, önemli miktarda antropometrik veri toplanmıştır. Ancak tasarımcılar için bu alandaki çabaların çoğu; vücut büyüklüğünün ergonomik etkileri için değil, taksonomik amaçlar, fizyolojik çalışmalar vb. içindi. 1940'lı yıllara kadar, başta uçak endüstrisi olmak üzere çeşitli endüstriyel alanlarda üretilen antropometrik verilere duyulan ihtiyaç gelişmeye ve artmaya başlamıştır. İkinci Dünya Savaşı, araştırmaların çoğunun temelini sağlamıştır ve bugün bile antropometrik araştırmaların çoğu askeri-sanayi sektöründe üretilmektedir (Panero & Zelnik, 1979).

Antropometrinin mimar ve iç mimarın mevcut veriler ve bunların iç mekân tasarımına uygulanabilirliği konusunda birçok karmaşık faktör ve zorluk söz konusudur. Bu faktörlerden biri, vücut boyutlarının yaş, cinsiyet, ırk ve hatta meslek grubuna göre değişmesidir. **Tablo 1. 3'**de, çeşitli ulusal gruplardan alınan örneklerin boylarına (vücut yüksekliği) ilişkin istatistikleri yer almaktadır. Boydaki değişiklik iç mekân tasarımı için önemlidir (Panero & Zelnik, 1979).

**Tablo 1. 3: Çeşitli ulusal gruplardan alınan örneklerin boylarının istatistik tablosu (Panero & Zelnik, 1979).**

Örnek	Tarih	Kişi Sayısı	Yaş <sup>a</sup>	Boy	
				Ortalama	SD
Vietnam (Silahlı Kuvvetler)	1964	2,129	27.2	160.5	5.5
Tayland (Silahlı Kuvvetler)	1964	2,950	24.0	163.4	5.3
Kore (Ordu)	1970	3,473	24.7	164.0	5.9
Latin Amerika (Silahlı Kuvvetler/ 18 Ülke)	1967	733	23.1	166.4	6.1
İran (Silahlı Kuvvetler)	1970	9,414	23.8	166.8	5.8
Japonya (JASDF Pilotları)	1962	239	24.1	166.9	4.8
Hindistan (Ordu)	1969	4,000	27.0	167.5	6.0
Kore (ROKAF Pilotları)	1961	264	28.0	168.7	4.6
Türkiye (Silahlı Kuvvetler)	1963	915	24.1	169.3	5.7
Yunanistan (Silahlı Kuvvetler)	1963	1,084	22.9	170.5	5.9
İtalya (Silahlı Kuvvetler)	1963	1,358	26.5	170.6	5.9
Fransa (Uçuş Personeli)	1955	7,084	18-45	171.3	5.8
ABD (WW1 Terhis)	1921	96,596	24.9	172.0	6.7
Avustralya (Ordu)	1970	3,695	21.0	173.0	6.0
ABD (Sivil Erkek/ Nat'I Sağlık Anketi)	1965	3,091	44.0	173.2	7.2
ABD (Ordu/ WW11 Bireyi)	1951	24,508	24.3	173.9	6.4
ABD (Ordu/ Kara birlikleri)	1971	6,682	22.2	174.5	6.6
ABD (Ordu/ Havacılar)	1971	1,482	26.2	174.6	6.3
Almanya (Ordu/ Tank mürettebatı)	1965	300	22.8	174.9	6.1
ABD (Hava Kuvvetleri/ Uçuş personeli)	1954	4,062	27.9	175.5	6.2
Birleşik Krallık (RAF ve RN Hava mürettebatı)	1968	200	28.7	177.0	6.1
Birleşik Krallık (RAF Pilotları)	1965	4,357	-	177.2	6.2
ABD (Hava Kuvvetleri/ Uçuş personeli)	1972	2,420	30.0	177.3	6.2
Kanada (RCAF Pilotları)	1965	314	-	177.4	6.1
Norveç (Genç Erkek)	1964	5,765	20.0	177.5	6.0
Belçika (Uçuş Personeli)	1954	2,450	17-50	179.9	5.8

<sup>a</sup> Verilen yaş aralıkları dışındaki değerler ortalamadır. / SD: Standart Deviasyon (Standart Sapma)

Klasik mimari tarzlara bakıldığında genellikle 'insan ölçeğine göre tasarlanmış' ifadesi kullanılmaktadır. Bu ifadenin kullanılma sebebi, bu tür binaların estetik olarak iyi orantılı olduğu ve belirli bir doğruluk ve uyum duygusu taşıdığıdır. Antik çağlardan beri sanatçılar ve heykeltıraşlar tarafından kullanılan çeşitli "insan oranı kanunları" ile tarihsel olarak yakından bağlantılıdır (Pheasant, 2003, s. 7).

Eski Mısır'ın mezar ressamalarının, insan figürünün ön çizimlerini hazırlamak için modüler bir ızgara kullandıkları bilinmektedir. Ayakta duran figür on dört eşit parçaya bölünür ve ızgara kesişimleri önceden belirlenmiş belirli anatomik noktalara karşılık gelir (Pheasant, 2003, s. 7).

Bu tür modüler sistemler (ve vücut bölümlerinin boyutları arasındaki matematiksel oranlar açısından eşdeğerleri) başlangıçta çizime basit yardımcı olarak gelişmiştir. Ancak klasik zamanlarda, insan oranları teorisi daha derin bir önem kazanmaya başlamıştır ve vücudun boyutları ile onu oluşturan parçalar arasındaki belirli tamsayı oranlarının, estetik açıdan hoş olma anlamında, doğası gereği "uyumlu" olduğu düşünülmüştür (c. 582–500 BC).

### **1.2.1. Antropometrik Verilerle Oluşturulmuş İç Mekân Kurguları**

Bu bölümde, minimum yaşam alanı kavramına yaklaşımda özelden genele doğru giden bir yöntem izlenmiştir. Antropometrik ilkelerle belirlenmiş iç mekân mobilya tasarım esasları, literatürdeki örnekleri üzerinden incelenmiştir. Güncel bir tasarım rehberi bulunamayan bu konuda, güncel önerilerin sunulması gereklidir.

Seçilen verilerin tasarlanacak mekân veya mobilyanın kullanıcıya uygun olması, içerdiği birçok değişken nedeniyle önemlidir. Bu nedenle, amaçlanan kullanıcı popülasyonunun yaş, cinsiyet, meslek ve etnik köken gibi faktörler açısından uygun şekilde tanımlanması gerekli hale gelmektedir. Kullanıcı bir bireyse veya çok küçük bir grup oluşturuyorsa, belirli durumlarda, kişinin bireysel vücut ölçümlerini alarak kendi birincil antropometrik verilerini geliştirmesi mümkün olabilir (Panero & Zelnik, 1979, s. 60).

Genellikle yaşam alanlarıyla ilişkilendirilen mobilyaların çeşitli unsurlarının, insan vücudu ile mekânın fiziksel bileşenleri arasında birçok seviyede ara yüzey ile bağlantı sağlanır. En belirgin olanı kullanıcı ile sandalye veya kanepenin arasındadır. Bu bağlamda, koltuk yüksekliği "popliteal fossa (diz eklemi)" yerden yüksekliğini dikkate

almalı, koltuk derinliği ise popliteal (eklem) uzunluğa duyarlı olmalıdır. Oturma elemanlarının etrafındaki sirkülasyon, maksimum vücut genişliğine uygun olmalı ve bir sehpanın bir sandalyeye göre konumu, insan erişim boyutlarına duyarlı olmalıdır (Panero & Zelnik, 1979, s. 248).

Kullanıcının cinsiyet veya beden ölçüsü açısından bilinmediği durumlarda, minimum beden ölçüsü verileri geçerli olmalıdır. Kullanıcının bilinmesi durumunda, o vücut ölçüsüne daha uygun boyutlar kullanılmalıdır. Her durumda, standart vücut ölçülerinin %95'i, kullanıcıya ait ölçülerin ise %5'i alınmalıdır (Panero & Zelnik, 1979, s. 259).

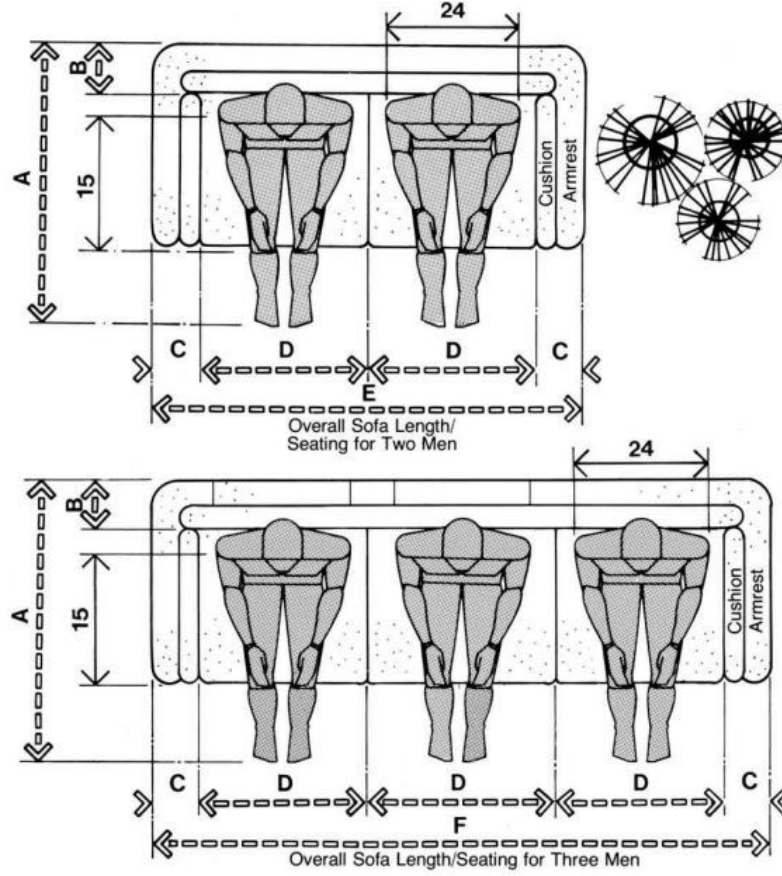
Ayrıca, yaşam alanlarının tasarımı ve düzeni, özellikle aşağıdaki antropometrik düşüncelere atıfta bulunarak ele alınmalıdır:

- ulaşmak;
- boşluk;
- duruş (Pheasant, 2003).

### **Yaşam Alanlarında Antropometrik Verilere Dayalı Mekân Kurguları**

Aşağıdaki çizimler, oturan gövdenin ne kadar alan gerektirdiğini belirlemek için kadın ve erkek vücut boyutlarının kanepede oturmasıyla ilişkisini incelemektedir. Burada önemli olan antropometrik ölçümler, maksimum vücut genişliği ve kalça-popliteal uzunluktur (Panero & Zelnik, 1979, s. 250).

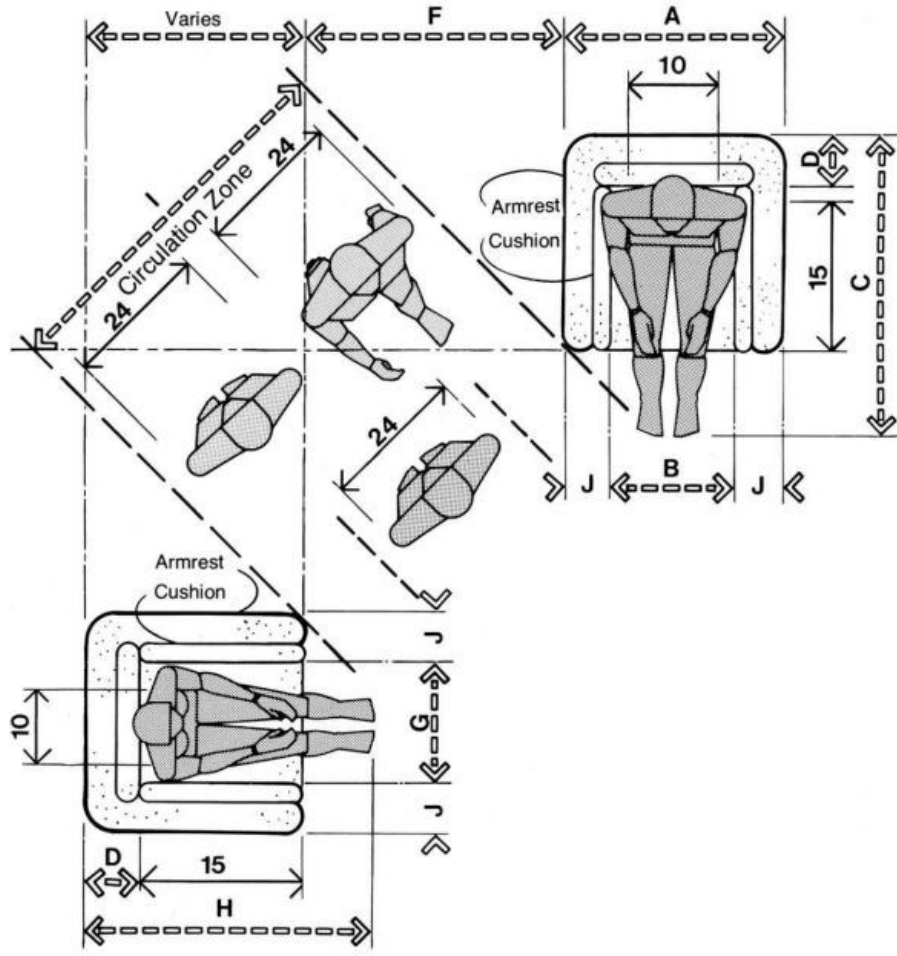
Giyim ve bazı vücut hareketlerinin yanı sıra duruş ve pozisyon değişikliğine izin verilmesi, oturan bir kişi için genişlik payı olarak minimum 71,1 cm boyutunda önerilir. Bu nedenle genel boyut, kişisel tasarım tercihine bağlı olarak değişebilen bireysel genişlik payını göz önünde bulundurarak bir kanepenin kolu konstrüksiyonunun genişliği 7,6 ila 15,2 cm aralığında önerilir. Daha küçük bir kişinin kalça-popliteal (oturma derinliği) uzunluğuna ek olarak sırtlık için de 15,2 ila 22,9 cm'lik bir pay ekleyerek ve ayrıca ayak hareketi için kanepenin önünde minimum bir alan oluşturarak toplamda derinlik boyutu 106,7 ila 121,9 cm olarak önerilmektedir (Panero & Zelnik, 1979, s. 250).



Şekil 1. 4: Yaşam alanında oturma birimi (Panero & Zelnik, 1979, s. 250).

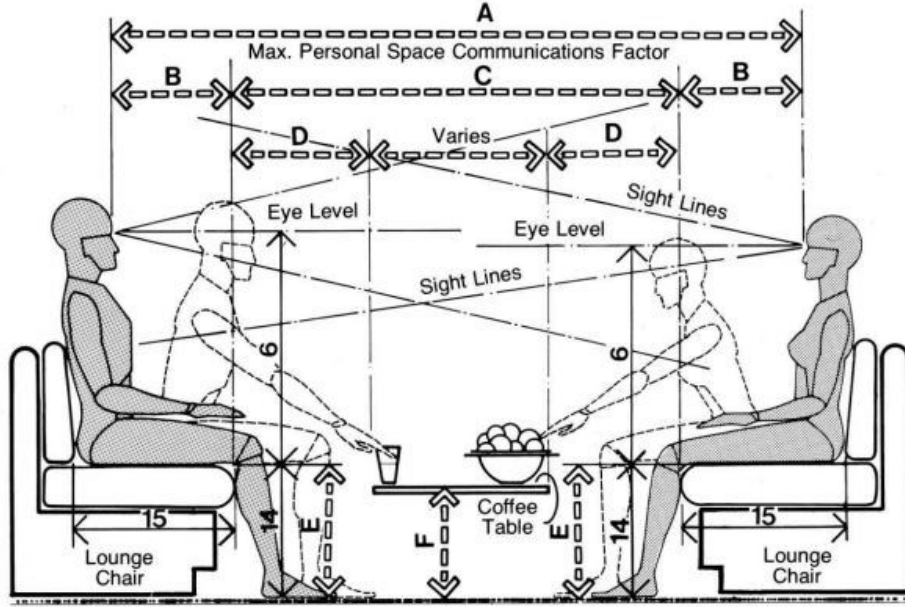
Kadınlara ait verilerle oluşturulan tasarımlarda da aynı yol izlenmektedir. Ancak koltukların her iki cinsiyet tarafından kullanılacağı alanlarda, daha büyük boyutlar uygulanmalıdır (Panero & Zelnik, 1979, s. 253).

Sirkülasyon alanlarında antropometrik olarak dikkate alınması gereken en önemli nokta, maksimum vücut genişliği verileridir. Sirkülasyon alanı söz konusu olduğundan, daha küçük olandan ziyade daha büyük olanla ilgili veriler kullanılmalıdır (Panero & Zelnik, 1979, s. 253).



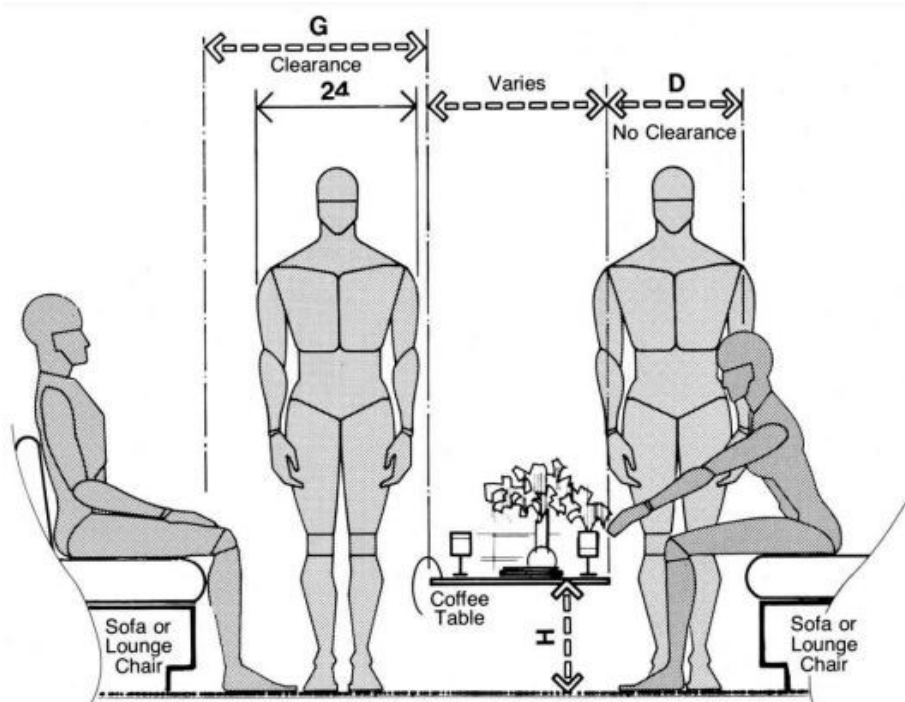
Şekil 1. 5: Köşe oturma alanı birimi sirkülasyon ile gösterimi (Panero & Zelnik, 1979, s. 250).

Aşağıdaki çizimler, salon veya karşılıklı oturma ile ilgili önemli boşlukları ele almaktadır. Aşağıda gösterilen çizim, koltuğun önü ile masanın kenarı arasındaki boşluğun 40,6 ila 45,7 cm arasında sınırlı olduğu bir konuşma grubuna dayanmaktadır. Bu açıklık, dolaşım ve erişim için bir seviyeye kadar vücut teması veya yan adım gerektirebilir. Bununla birlikte, antropometrik olarak, oturan kişinin kalkmadan sehpaye erişmesine izin verir. Çizim ayrıca sözlü konuşma için bir boyut aralığı önerir (Panero & Zelnik, 1979, s. 256).



Şekil 1. 6: Kanepeler oturma / boşluklar (Panero & Zelnik, 1979, s. 256).

Aşağıdaki çizim, boşluksuz erişim ile dolaşıma izin verecek benzer bir mobilya düzenlemesini göstermektedir. Bununla birlikte, bu tür bir erişime izin vermek için belirtilen boşluk, çoğu insanın otururken sehpaye ulaşmasını imkânsız hale getirecektir. Bu yiyecek ve içecek açısından son derece istenmeyen bir durum olabilir. Boşluksuz erişim ve erişim kolaylığı arasındaki seçim göz önüne alındığında, insanlar erişimi tercih eder ve daha küçük mesafeyi kullanır (Panero & Zelnik, 1979, s. 257).



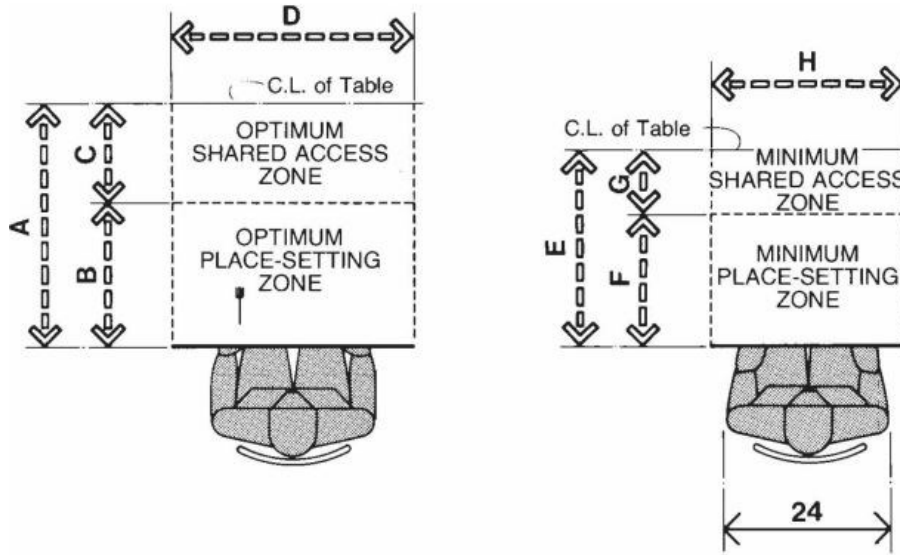
Şekil 1. 7: Kanepeler oturma / boşluklar ve ilişkiler (Panero & Zelnik, 1979, s. 257).

## Yeme-İçme Alanında Antropometrik Verilere Dayalı Mekân Kurguları

İnsan boyutu ve yemek mekanları arasındaki ilişkiyi incelerken, tasarımcıyı en çok ilgilendiren alanlar, masa etrafındaki boşluklar ve belirli bir büyüklükteki bir masanın barındırabileceği kişi sayısıdır. Masanın kenarı ile duvar veya diğer herhangi bir fiziksel engel arasındaki boşluk, en azından iki öğeyi barındırmalıdır:

- Sandalyenin kapladığı alan,
- Daha büyük vücut ölçülerine sahip bir kişinin maksimum vücut genişliğine uygun şekilde sandalye ve duvar arasında hareket halinde olduğu düşünülerek tasarlanmalıdır (Panero & Zelnik, 1979, s. 264).

Tasarımcı, masa etrafında oturacak kişi sayısını hesaplarken genellikle standart mobilya şablonlarına uygun olan verileri kullanmaktadır. Bunun yerine maksimum vücut ölçüsüne sahip olan kişinin dirsek genişliğinin merkezden merkeze koltuk aralığı 61 cm olarak hesaplanmalıdır. Yemek esnasında insan vücudu ile masa arasında uygun bir ara yüzey sağlamak için, sadece yukarıda bahsedilen antropometrik hususlar dikkate alınmamalı, aynı zamanda insan vücudu, sandalye, masa ve mekân düzeni bir bütün olarak düşünülmelidir (Panero & Zelnik, 1979, s. 264).

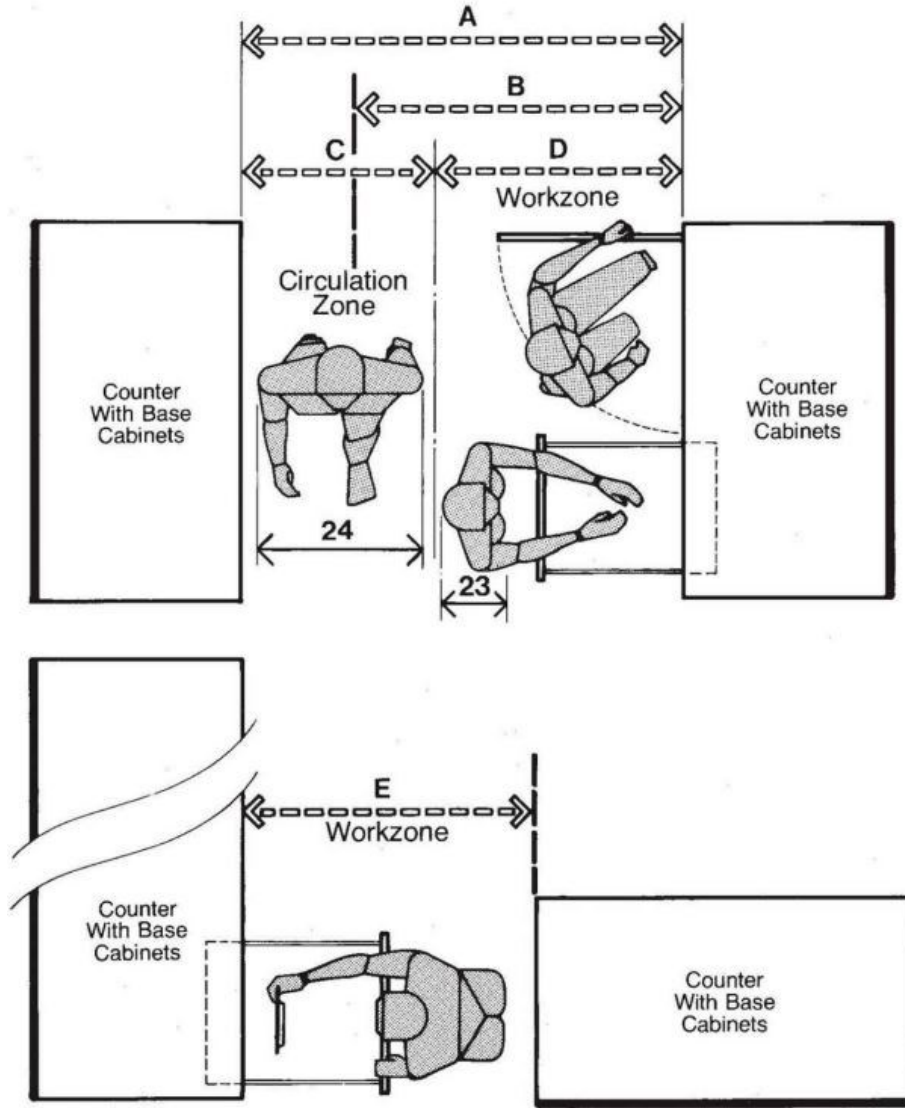


Şekil 1. 8: Optimum ve minimum masa düzenleri (Panero & Zelnik, 1979, s. 264).

Bir mutfak tezgahının yüksekliği, dolaplar veya cihazlar arasında sirkülasyon için uygun boşluk, üst veya tezgâh altı depolamaya erişilebilirlik ve uygun görüş, pişirme alanlarının tasarımında temel hususlar arasındadır. Kullanıcı ve iç mekân bileşenleri arasındaki ara yüzeyin kalitesinin yeterli olması için insan boyutuna duyarlı

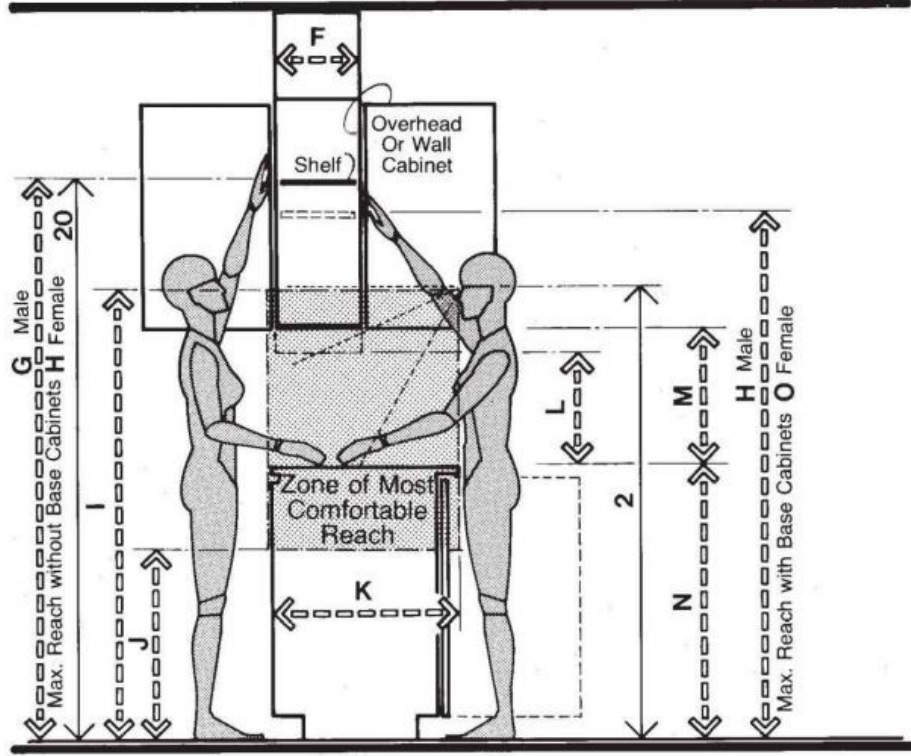
olmalıdır. Tezgahlar arası boşlukları belirlerken, daha büyük vücut ölçülerine sahip kullanıcının maksimum vücut genişliği ve derinliği ile cihazların kullanım alanları dikkate alınmalıdır. Buzdolabı kapıları, dolap çekmeceleri, bulaşık makinesi kapakları ve dolap kapaklarının tümü, açık konumlarında bir seviyeye kadar kullanıcının dolaşabilmesi için gerekli alanı barındırmalıdır (Panero & Zelnik, 1979, s. 314).

Üretilen standart mutfak tezgâhı yükseklikleri yaklaşık olarak 91,4 cm' dir. Ancak bu yükseklik, mutfak içerisindeki tüm görevler için tüm kullanıcıların vücut ölçülerini her zaman karşılamaz. Örneğin, belirli pişirme faaliyetleri ayakta dururken daha verimli bir şekilde gerçekleştirilebilir, ancak tezgâh yüksekliği 91,4 cm'den daha az olmalıdır. Üst dolaplarda üst raflara genellikle daha küçük kişiler erişemezken, alt raflara eğilmeden veya diz çökmeden çoğu kişi erişemez. Olması gereken, bireysel kullanıcının insan boyutuna uyum sağlamak için tamamen ayarlanabilen mutfak dolabı sistemlerinin geliştirilmesidir. Böyle bir sistem sadece daha küçük ve daha büyük vücut ölçülerine sahip olanları değil, aynı zamanda yaşlı ve engellileri de barındırabilir (Panero & Zelnik, 1979, s. 315).



Şekil 1. 9: Tezgâh ve dolaplar / genel boşluklar (Panero & Zelnik, 1979, s. 315).

Yukarıdaki çizimler, bir mutfakta gerekli olan bazı temel yatay boşlukları göstermektedir. Üstteki çizim, alt dolaplı iki tezgâh arasındaki boşlukları göstermektedir. 152,4 ila 167 cm arasındaki toplam boşluk, insan vücudunu ve çalışma alanında ve dolaşım bölgesinde daha büyük bir kişinin maksimum vücut genişliğini içeren açılmış bir çekmece veya menteşeli dolap kapağını barındırmaktadır. 121,9 cm'lik B boyutu, gösterilen tam sirkülasyon bölgesi istenmediğinde dolaplar arasında önerilen minimum boşluktur. Altteki çizim E boyutu bir dolap kapağının yüzü ile en yakın fiziksel engel arasında önerilen 121,9 cm'lik bir açıklığı göstermektedir (Panero & Zelnik, 1979, s. 315).



Şekil 1. 10: Mutfak dolapları uzanma karşılaştırılması (Panero & Zelnik, 1979, s. 315).

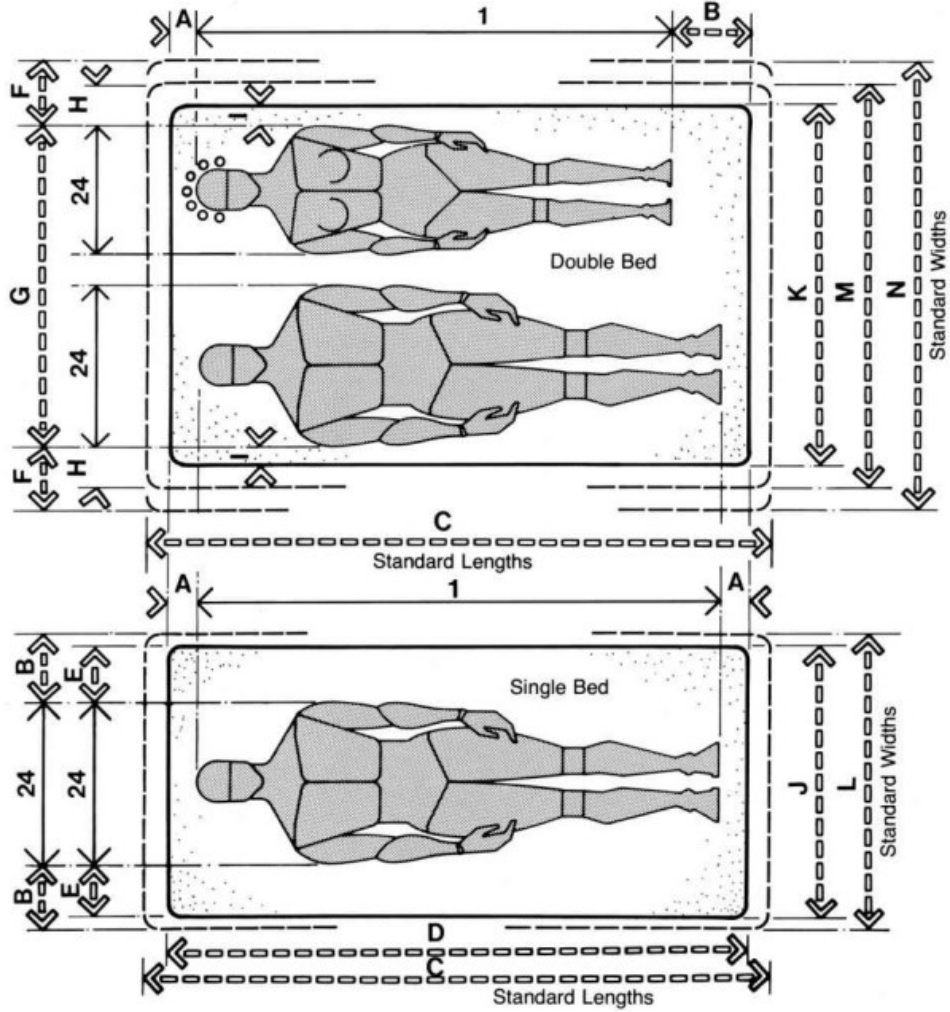
Yukarıdaki çizim dikey boşluklarla ilgilidir. Üst dolaplarda kesik çizgilerle gösterilen raf yüksekliği, tezgâhın kullanım alanına izin verecek şekilde erişilebilir durumdadır. Düz siyah bir çizgi olarak gösterilen rafın yüksekliği biraz daha büyüktür, ancak aynı zamanda tezgâh engel olmadığından erişilebilir durumdadır. Rafların yüksekliği, daha küçük gövde boyutuna sahip kullanıcının erişebileceği bir yere yerleştirmek için %5' lik kadın dikey erişim verilerine dayanmaktadır (Panero & Zelnik, 1979, s. 315).

### Uyuma Alanında Antropometrik Verilere Dayalı Mekân Kurguları

Tasarımcı uyku ortamını tasarlarken temel antropometrik değerlendirmelerin bazıları göz ardı edilir. Yatak ile şifonyer arasında dolaşım için çekmeceler açıldığında yeterli boşluk var mı? Yatağın etrafında bırakılan boşluk yalnızca sirkülasyon için değil yatağın altını süpürmek için de yeterli mi? Mekânın dışına bakmak önemliyse, insan vücudu yatar pozisyondayken eşik yüksekliğinin görüş hatları üzerinde ne gibi bir etkisi vardır? Bir ranza veya yerden yüksek yatak tasarımında, insan vücudunu oturur pozisyonda yerleştirmek için alt yatağın üstünden yukarıdaki yatağın altına kadar ne kadar boşluk gerekir? Bir depolama rafı erişilebilecek şekilde ne kadar yüksekte yerleştirilmelidir? Rahat kullanım için makyaj masasının üzerindeki ayna ne

kadar yüksek olmalıdır? Tüm bu soruların antropometrik verilere dayanarak cevaplandırılması sonucu tasarlanan uyku alanları kullanılabilirlik bakımından daha elverişli olacaktır (Panero & Zelnik, 1979, s. 290).

Mekânı tasarlamaya yardımcı olan şablonlar ve temel kurallar genellikle yanıltıcı olabilir. Tasarımcı için eşit derecede yanıltıcı olabilecek bir diğer şey ise erişim ve boşluk durumlarıyla ilgili koşulları simüle etme girişiminde kendini bir model olarak kullanmasıdır, çünkü tasarımcıyı barındırabilecek olan, kullanıcıların çoğunluğunu barındırmayabilir (Panero & Zelnik, 1979, s. 290).

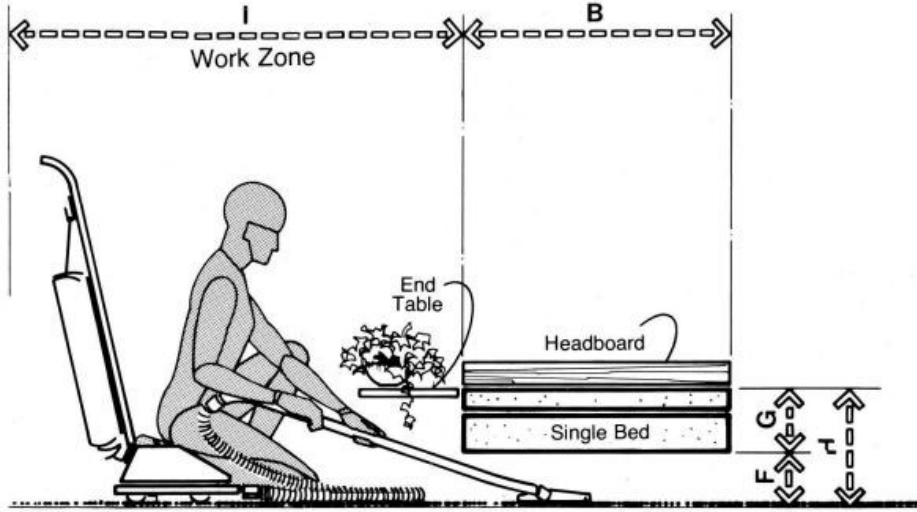


Şekil 1. 11: Tekli ve çift yataklar (Panero & Zelnik, 1979, s. 290).

Yukarıda gösterilen çizimler, tipik tek ve çift kişilik yatağın standart varyasyonlarını göstermektedir. Rakamlar, insan vücudunun yatak alanıyla ilişkili olarak ihtiyaç duyduğu alanın yaklaşık bir değerini sağlamak için basitçe gösterilmiştir. Uyurken değişen vücut pozisyonları aslında gösterilenden çok daha

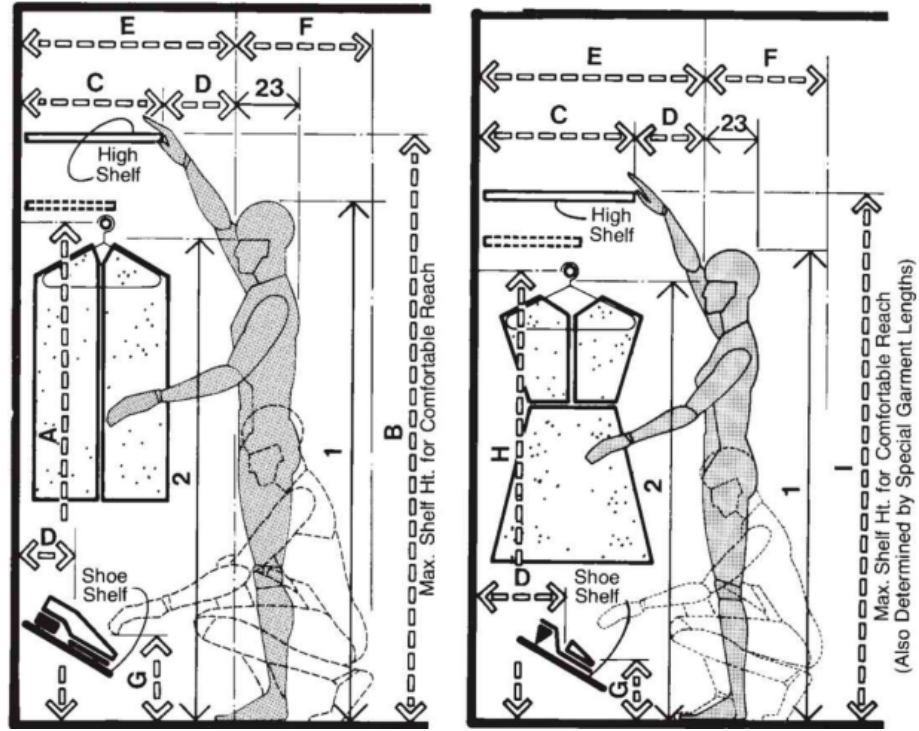
fazla yer kaplayabilir. Yatağın kenarlarında belirtilen boşluklar da oldukça teoriktir ve yalnızca mevcut yatak boyutlarının daha iyi anlaşılmasını ve vücut boyutunun yatak boyutuyla genel ilişkisini sağlamayı amaçlar (Panero & Zelnik, 1979, s. 292).

Aşağıdaki çizim, yatağın altını süpürmek için gereken boşlukları göstermektedir. Bu aktiviteye uyum sağlamak için 121,9 ila 137,2 cm'lik bir çalışma alanı önerilir. Elektrikli süpürge için bırakılan boşluğun gerekenden fazla olmadığını vurgulamak için kasıtlı olarak çalışma alanının dışında gösterildiğine dikkat edilmelidir. Süpürge, kullanıcının yanına yerleştirilebilir. Odanın konfigürasyonu ve temizlik cihazının uzunluğu, tipi ve esnekliği, gerekli açıklıkları etkileyecektir (Panero & Zelnik, 1979, s. 299).



Şekil 1. 12: Temizlik gereksinimleri (Panero & Zelnik, 1979, s. 299).

## Giyinme Bölümünde Antropometrik Verilere Dayalı Mekân Kurguları



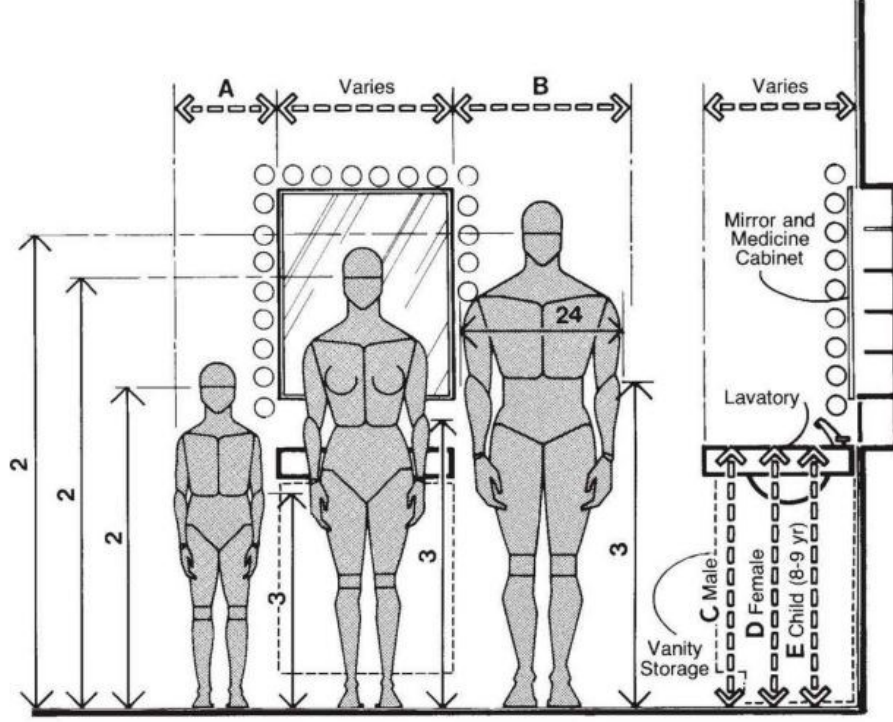
Şekil 1. 13: Dolap ve depolama özellikleri Erkek/ Kadın (Panero & Zelnik, 1979, s. 309).

Yukarıdaki iki çizim, erkek ve kadın dolap ve depolama alanlarıyla ilgili dikey boşlukları göstermektedir. Mümkün olan veya kullanışlı olan her yerde, dolap rafı insanların erişebileceği bir yere yerleştirilmelidir. Yüksek raf için gösterilen yükseklik, daha küçük vücut ölçülerine sahip bireylerin erişebileceği bir yere yerleştirmek için %5 erkek ve kadın verilerine dayalı olarak belirlenmiştir. Zeminden daha yüksek bir mesafeye yerleştirilmiş herhangi bir raf, öncelikle nadir erişim gerektiren depolama için kullanılmalıdır. Çubuğun hemen üzerindeki rafın konumu, esasen çubuk yüksekliğinin bir fonksiyonudur. Rafın alt kısmı ile çubuğun üst kısmı arasındaki boşluk askının kolayca çıkarılmasına izin vermelidir (Panero & Zelnik, 1979, s. 309).

## Islak Hacimlerde Antropometrik Verilere Dayalı Mekân Kurguları

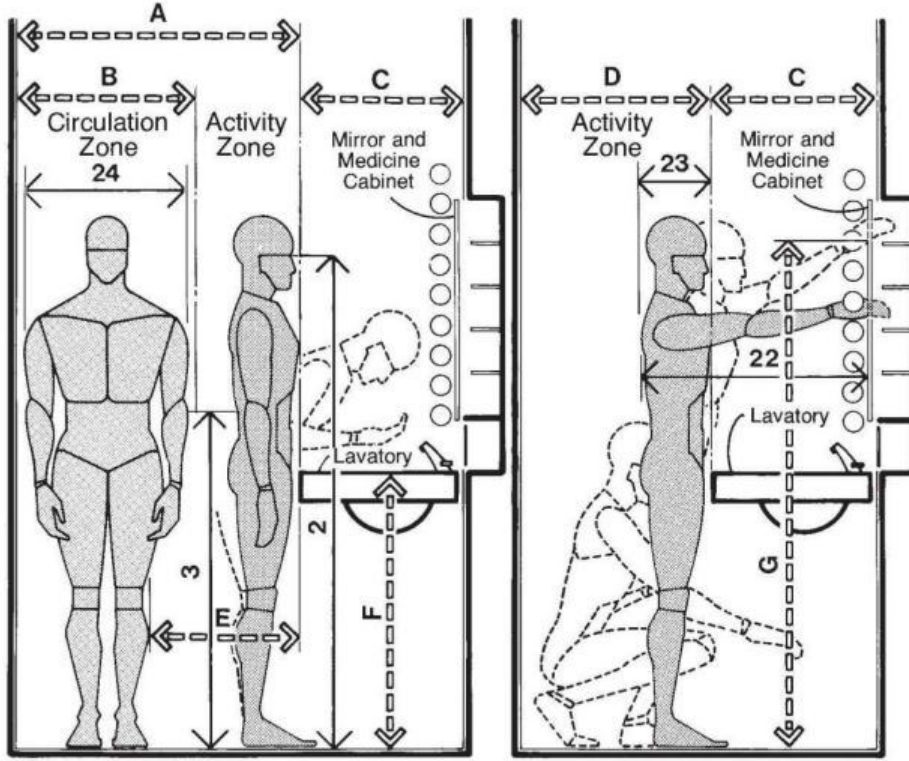
İnsan boyutu ve vücut büyüklüğünün tasarlanan ortamla ilişkisine çok az önem verilen mekanlardan biri banyolardır. Çok az tasarımcı, inşaatçı ve kullanıcı, bir tuvaletin zemininin üzerindeki yükseklik hakkında herhangi bir fikir verebilir. Uygun renk, armatür ve model seçimi önem taşımaktadır. El ve yüz yıkanırken vücudun kambur bir duruş alması doğal değildir. Ancak bu duruş gereklidir, çünkü çoğu lavabo yüksekliği zeminden sadece yaklaşık 76,2 cm yukarıdadır. 76,2 cm aynı zamanda bir

masanın veya yemek masasının ortalama yüksekliği olmaktadır, ancak bir kişi ayakta durma pozisyonundayken yazı yazması veya yemek yemesi gerekseydi, yzeylerin her birinin en az 15,2 ila 30,5 cm yzkseltilmesi gerekirdi. Sonraki sayfalardaki çizimler, vücut ölçülerinin tuvalet ve banyo alanlarının diğer unsurları ile ilişkisini incelemektedir (Panero & Zelnik, 1979, s. 327).



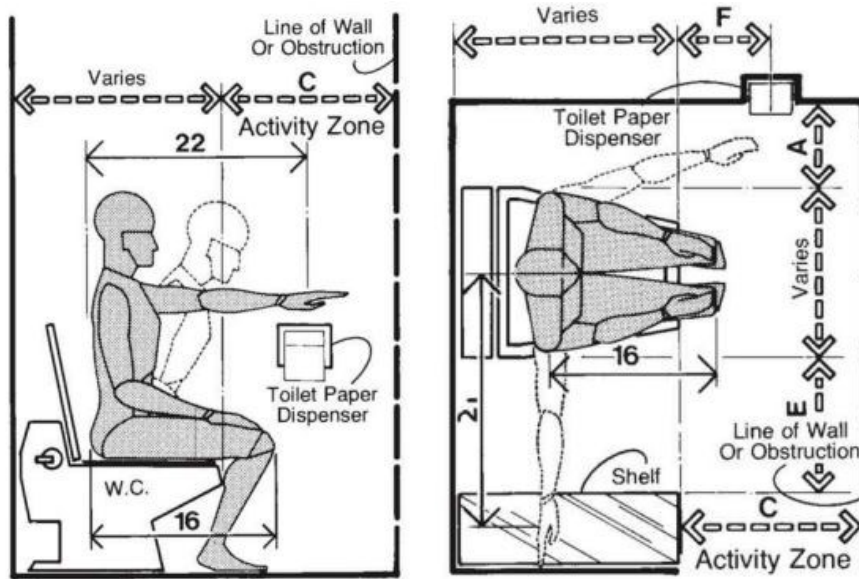
Şekil 1. 14: Lavabo / Genel antropometrik düşünceler (Panero & Zelnik, 1979, s. 329).

Yukarıdaki çizim, tuvalet alanıyla ilgili bazı temel antropometrik değerlendirmeleri göstermektedir. Tezgâh veya çalışma tezgahı durumundaki eller için optimum yükseklik, dirsek yüksekliğinin yaklaşık 5 ila 7,6 cm altında belirlenir. Yayınlanmış veriler, ölçülen bir erkek örnekleminin yalnızca %5'inin dirsek yüksekliğinin 104,9 cm veya daha az olduğunu, kadın örnekleminin %5'inin ise 98cm dirsek yüksekliğine sahip olduğunu göstermektedir. Kadın ölçüsünden 7,6 cm çıkarmak, lavabo için 90,4 cm'de rahat bir yükseklik sağlar (Panero & Zelnik, 1979, s. 329).



Şekil 1. 15: Lavabo / Erkek genel antropometrik ölçüler (Panero & Zelnik, 1979, s. 332).

Yukarıda gösterilen çizim, erkek antropometrik değerlendirmelerinden bazılarıyla ilgilidir. Kullanıcıların çoğuna uyum sağlamak için yerden 94 ila 109,2 cm arasında bir lavabo yüksekliği önerilir. Lavabo üzerindeki aynaların konumunu belirlemek için göz yüksekliği dikkate alınmalıdır (Panero & Zelnik, 1979, s. 332).



Şekil 1. 16: Klozet / Antropometrik ölçüler (Panero & Zelnik, 1979, s. 334).

Üstteki çizim, bir klozetin yüzeyi ile duvar çizgisi veya en yakın engel arasında en az 61 cm'lik bir hareket alanı veya boşluk olduğunu göstermektedir. Kullanıcının önündeki veya yanındaki aksesuarlar ulaşılabilecek bir yerde olmalıdır. Başparmak ucu erişimi ve yan kol erişimi, bu öğelerin antropometrik olarak konumlandırılmasında dikkate alınmalıdır. Zeminden tuvalet kağıdının orta çizgisine kadar yaklaşık 76,2 cm'lik bir yükseklik önerilir (Panero & Zelnik, 1979, s. 334).

### **PANERO & ZELNIK, 1979 REFERANSI İLE OLUŞTURULMUŞ YAŞAM ALANI MIN. VEYA MAKS: ÖLÇÜLERİ**

Minimum yaşam alanı çalışması doğrultusunda kabul edilmiş min. sirkülasyon genişliği 61 cm'dir.

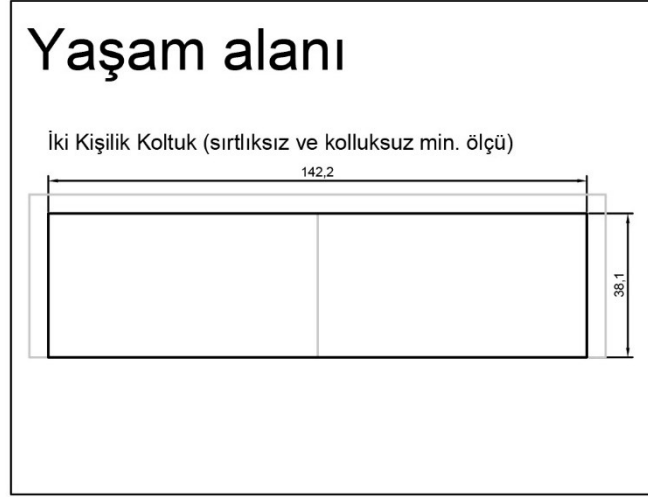
Tek Kişilik Sirkülasyon alanı genişliği



**Şekil 1. 17: Tek kişilik sirkülasyon alanı genişliği.**

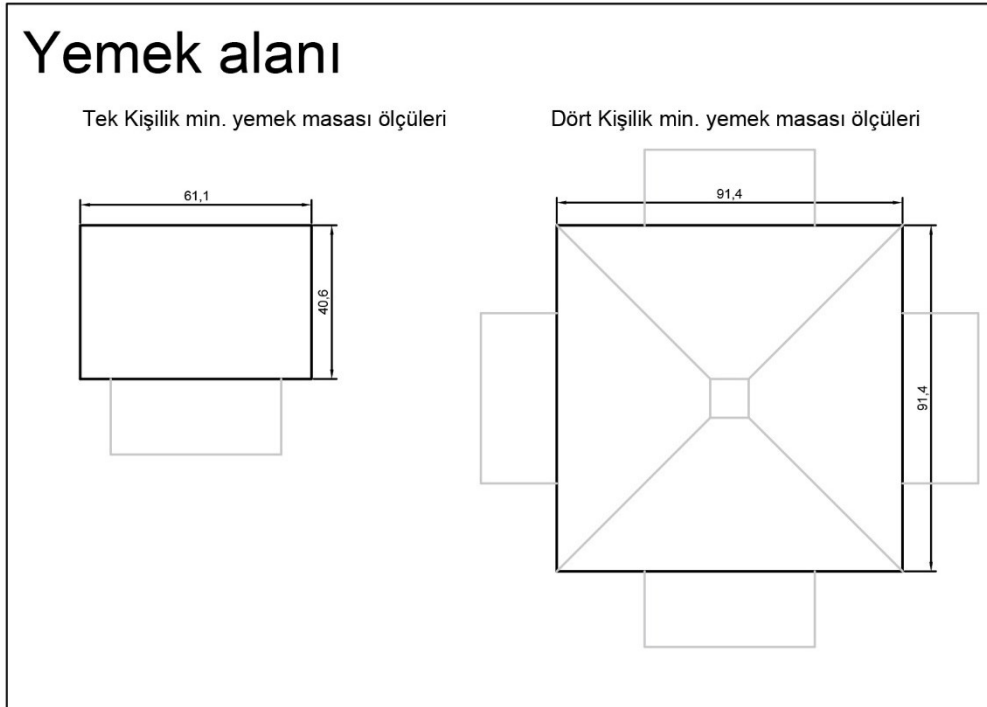
İç mekânda oluşturulmuş çoğu öğenin veya aralıkların bu 61 cm referansından yola çıkmış olduğu gözlemlenmiştir. Yapılan çalışmada kullanılan öğelerin ve aralıkların ölçüleri aşağıda verilmiştir.

**Yaşam Alanı:** Yaşam alanında dikkat edilmesi gereken minimum ölçü iki kişilik koltuğun oturma genişliğidir. Bu ölçü, tek kişilik sirkülasyon genişliğinin iki ile çarpılarak ve 10 ar cm hareket payı verilerek oluşturulmuştur. Oturma genişliği ise sırtlıksız verilmiştir.



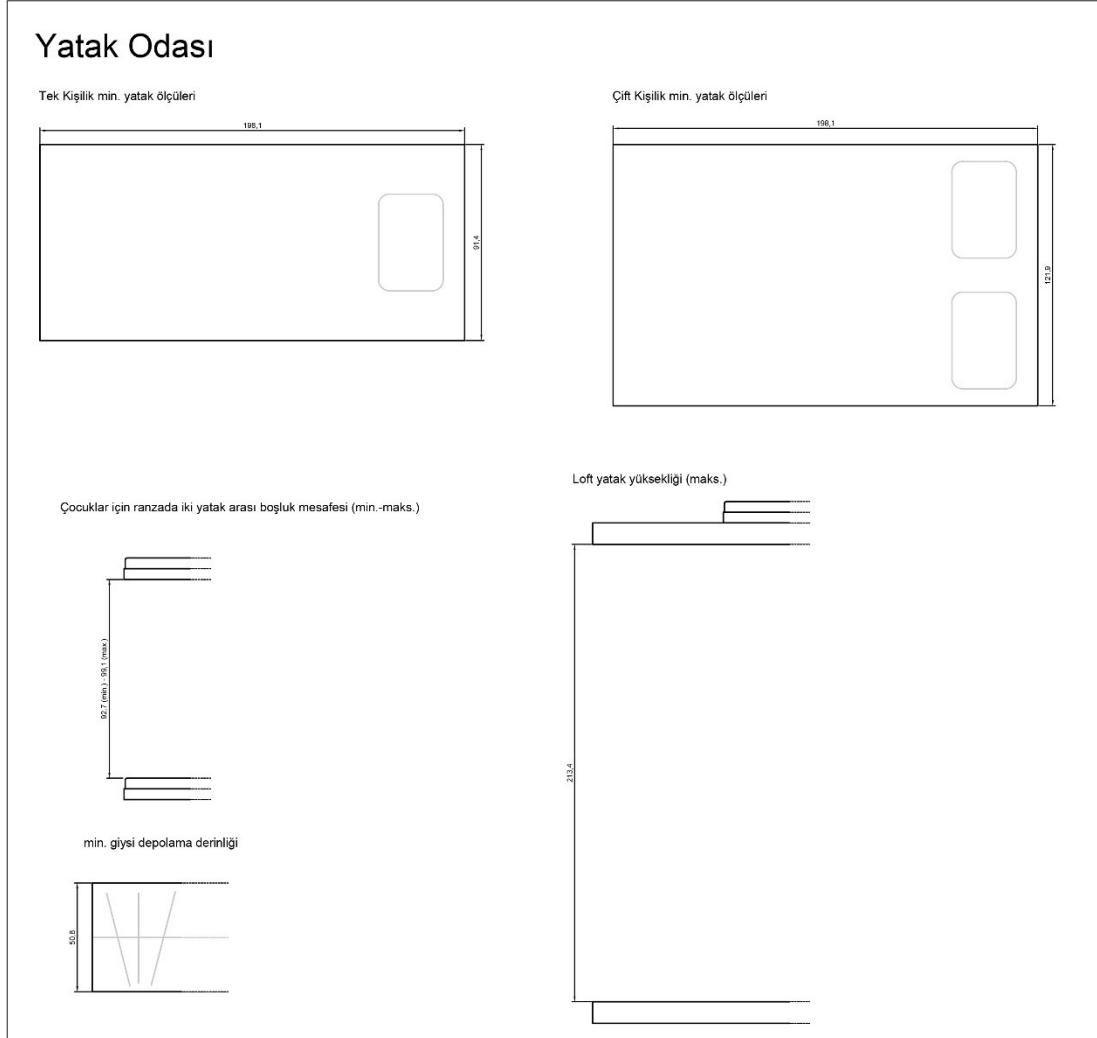
Şekil 1. 18: Yaşam alanı ölçüleri

**Yemek Alanı:** Yemek alanında tek kişilik masa için oluşturulmuş ölçüler sabit tutularak kişi sayısı ile çarpılarak farklı masa ölçüleri veya kombinasyonları oluşturulabilir. 4 kişilik masanın oluşması bu ölçü sabiti ile belirlenmiştir.



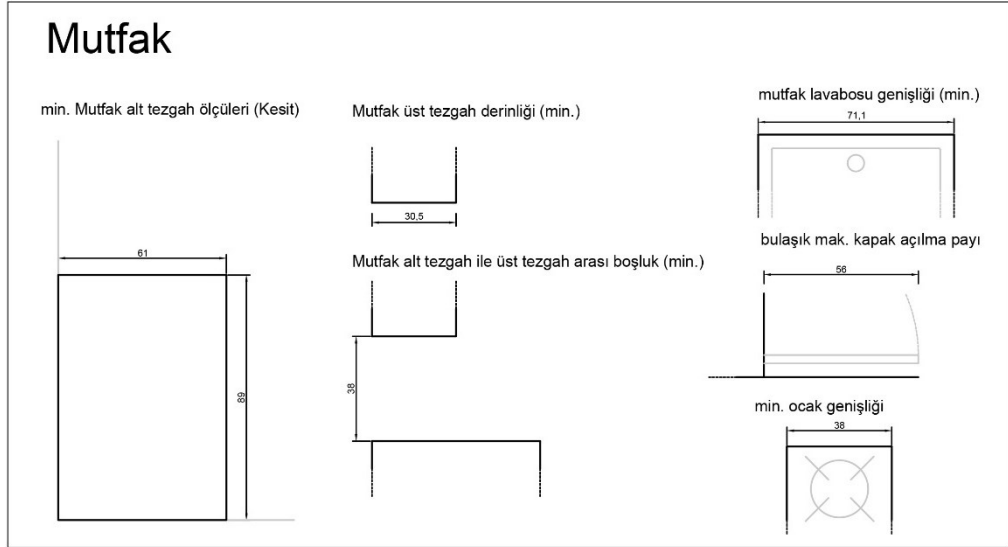
Şekil 1. 19: Yemek alanı ölçüleri

**Yatak Odası:** Yatak odasında tek kişilik ve iki kişilik yatakların ölçüleri verilmiştir. Yükseklik olarak ise çocuk ranzası ve loft yatak yüksekliği maksimum ölçüleri gösterilmiştir. Giysi dolabının minimum derinlik ölçüsü verilmiştir.



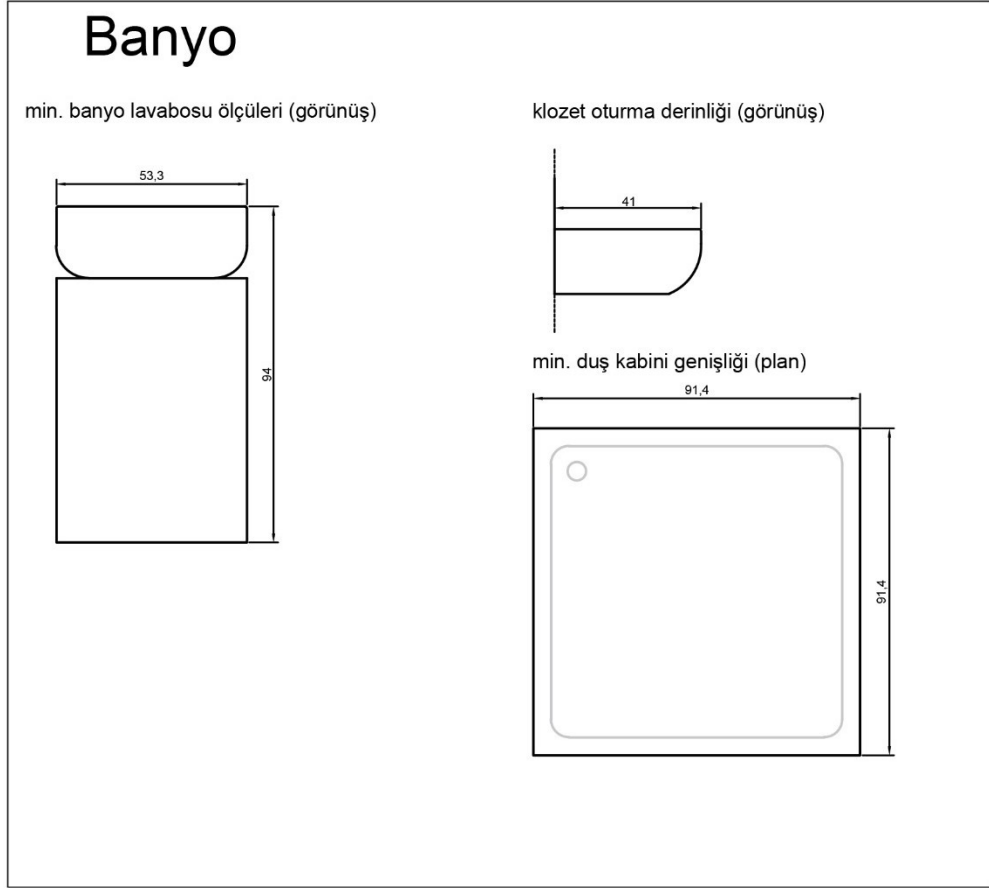
**Şekil 1. 20: Yatak odası ölçüleri**

**Mutfak:** Mutfak ölçülerinde tezgâh derinliği ve yüksekliğinin minimum ölçüsü verilmiştir. Mutfak üst dolap derinliği ve dolap ile tezgâh arası boşluğun minimum ölçüleri verilmiştir. Mutfak lavabosu minimum genişliği; sirkülasyon genişliği olan 61,1 cm artı 10 cm hareket genişliği ile belirlenmiştir. Tezgâh önünde bulaşık makinesinin minimum açılma payı verilmiştir. Son olarak minimum ocak genişliği verilmiştir.



**Şekil 1. 21: Mutfak ölçüleri**

**Banyo:** Banyoda banyo lavabosunun minimum derinliği ve yüksekliği verilmiştir. Klozet oturma derinliği ve minimum duş kabini ölçüleri verilmiştir.



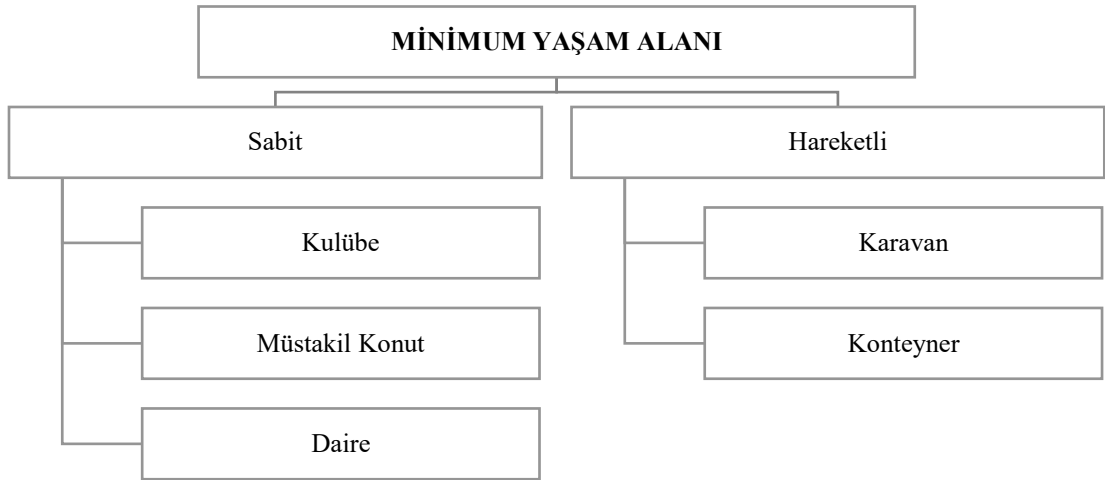
**şekil 1. 22: Banyo lleri.**

## İKİNCİ BÖLÜM

### 2. MİNİMUM YAŞAM ALANI ÖRNEKLERİ

Bu başlıkta minimum yaşam alanı kapsamındaki yapılar incelenecektir. Minimum yaşam alanları yaklaşımlarında, belirlenmiş bir alan içerisinde, Corbusier'nin kulübesi ve bu konuda araştırılan literatür bağlamında oluşturulmuştur.

Minimum yaşam alanları örnekleri incelendiğinde, **Şekil 2. 1**'deki gibi bir sınıflandırma yapma gereği duyulmuştur. Tabloda, minimum yaşam alanları sabit ve hareketli olarak iki ayrı kategoride incelenmiştir. Bu ayrımı yapmadaki etken iki kavramın da tarihsel referanslarının farklı kökenlerden gelmesi ve insanların farklı arayışlar sonucu bu yaşam alanlarını oluşturmuş olmasıdır.



**Şekil 2. 1: Minimum yaşam alanları örneklerinin sınıflandırılması.**

Sabit yaşam alanları, mekân olarak daha yerleşik bir yaklaşımla oluşturulmuş, ancak içerisinde minimum yaşam tarzına kaçışı da barındıran bir yaklaşımdır. Bu konu kapsamında incelenen örneklerin çoğunun doğa içinde bulunduğu mekâna özgü bir tasarım yapılarak o mekanla bütün bir alan oluşturulduğu görülmüştür. Bu örnekler, standart şehir içi mimariden farklı olarak daha sadeleşmiş bir yaşam tarzını hedefleyen tasarımlarla oluşturulmuştur. Aynı zamanda şehir içi yaşantıda da minimum yaşam alanları gözlemlenebilir. Bunun sebebi olarak nüfus artışına bağlı yaşam alanlarının kısıtlanması gösterilebilir.

Haraketli yaşam alanı kavramı ise daha çok mobil araçları incelemekte ve oluşturulan mekân; yersiz, bulunduğu çevrenin sürekli değişebileceği tasarımları içermektedir. Karavanlar ve taşınabilir konteyner barınaklar bu yaşam tarzlarına örnek olarak verilebilir. Bu konuda yapılan tasarımların ve incelenmiş örneklerin daha çok her iklim koşulunda ve herhangi bir yerde konumlandırılmış olduğu düşünülmüştür. Bu tasarım ölçütünün, hareketli yaşam alanlarının oluşmasında önemli bir etkisi bulunmaktadır.

Hareketli yaşam alanlarında; kullanılan malzemeler, oluşturulan mekân ölçüleri, fonksiyonlar vb. parametreler belirli standartlar doğrultusunda oluşturulduğu gözlemlenmiştir.

“Mobil kelimesi; hareket eden, taşınabilen, sökülüp yeniden takılabilen gibi anlamları ifade eder.” (Tuncel, 2007). Hareketli yaşam alanlarını üç başlık altında incelemek mümkündür;

- Taşınabilir mekân
  - Karavan
  - Çadır
- Sökülüp-Takılabılır mekân
  - Prefabrik yapılar
- Yeniden yerleştirilebilir mekân
  - Konteyner

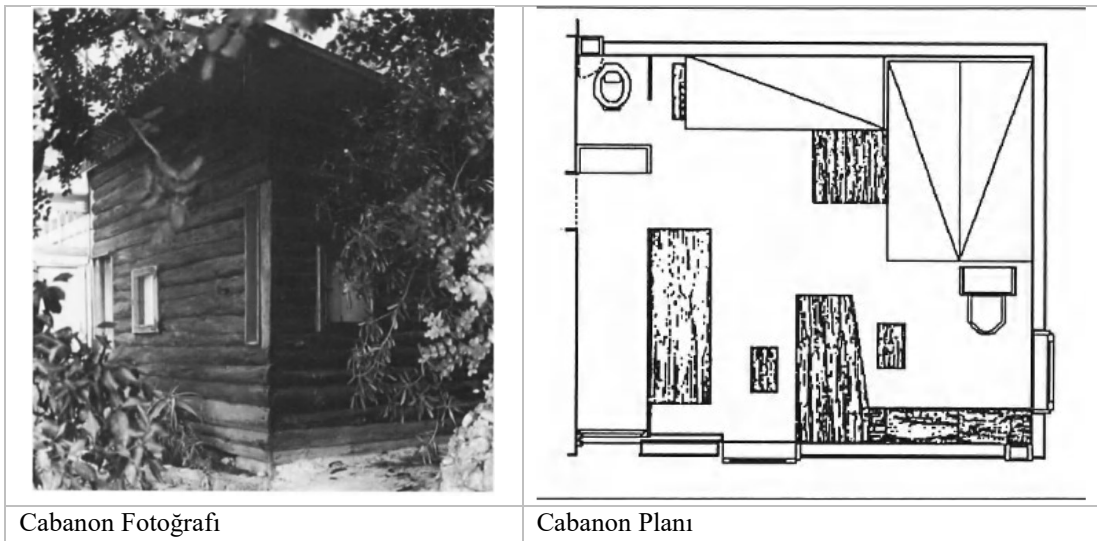
Hareketli yaşam alanı teriminin içine prefabrik konutlar, modüler ve sökülüp takılabilen yaşam alanları, afet konutları ile yaşam alanı içeren ulaşım araçları girmektedir. Trenler, gemiler, gezi tekneleri, uçaklar ve karavanlar mobil yaşam alanı içermektedir. Özellikle karavanlar hareketli konut kavramının oluşmasını sağlayan ulaşım araçlarıdır.

## 2.1. SABİT YAŞAM ALANLARI

Le Corbusier'nin, kendisi için inşa ettiği tek ev olan “Cabanon” tatil için tasarladığı ve yeni konut prototipleri arayışını terk ettiği bir arketiptir. Proje, iki komşu baraka halindedir; yaşam alanı için bir kütük kulübesi ve çalışmak için bir tahta atölyesi olarak tasarlanmıştır. Yaşam alanının dış kabini aslında prefabrike bir kittir ve daha sonra Le Corbusier'nin modüler boyutlarına göre özelleştirilmiştir. Stüdyo kısmı ise bir şantiyenin işçi kulübesi olarak tanımlanmıştır. Her iki yapı da komşu villaların ek binalarını andırmaktadır. Kulübe, yığma kütüklerden yapılmıştır. Kasıtlı rüstik görüntüsü, ilkel bir kulübeyi akla getirmektedir. Tarihte, insanların ilk inşa ettiği konut olan ilkel kulübe, mimarlar için bitmek bilmeyen spekülasyonların konusu olmuştur ve genellikle dallar veya sazlarla taçlandırılmış ağaç gövdelerinden oluşan bir kabin olarak tasvir edilmiştir (Gans, 1987).

Le Petit Cabanon'un mimarisindeki önemli özellik, iki bina ve peyzaj arasındaki kusursuz ilişkilidir. Kulübe, bir yamaca yerleştirilmiş, çatısı yukarıdaki zemin seviyesiyle aynı hizadadır. Genişliği terasın genişliğiyle örtüşmektedir. Kulübe kapısından, kulübe önü boyunca, stüdyonun yan kapısına uzanan bir yol vardır (Gans, 1987).

Le Corbusier, kulübeleri anıtsal kurgulamış ve mimariye, Parthenon gibi tarihi taş yapılardan çok doğada bir kütük sığınağıyla başlamıştır. Bunun sonucunda, Yunan ölçü sisteminin kendi versiyonuna göre boyutlandırılmış modüler bir kabuk halini inşa etmiştir (Gans, 1987).



Şekil 2. 2: Le Petit Cabanon (Gans, 1987).

### 2.1.1.Eospace's Project – Eospace – IPT Architects (2005)

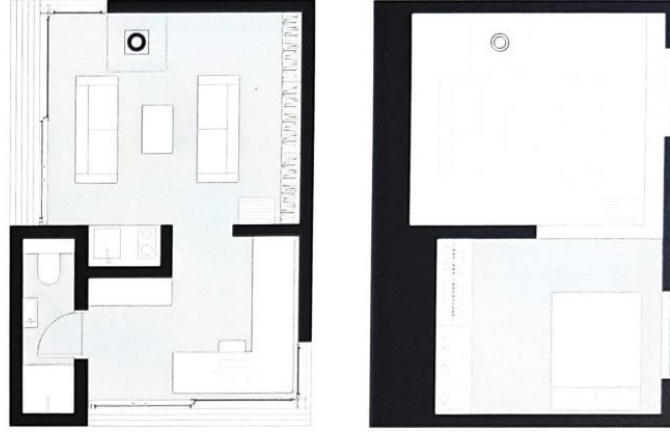
Bina, ana evden uzakta bir sığınak görevi görerek, müşterinin evden uzaklaşmadan evden izole bir şekilde çalışmasına olanak tanımaktadır. Öte yandan, bu dinlenme alanı ayrıca misafir konaklama birimi olarak da bağımsız bir alan sunmaktadır. Kullanıcılar, yoğun yaşam tarzlarına minimum rahatsızlık verecek şekilde sürdürülebilir bir proje istemişlerdir. Sadece 10 günde sedir ağacından inşa edilen bu yapının iç mekânı huş ağacından tasarlanmıştır. Modern inşaat yöntemleri tercih edilmiştir (IPT Architects, 2005).



Şekil 2. 3: Eospace's Project fotoğrafları (IPT Architects, 2005).



Şekil 2. 4: Eospace's Project iç mekân fotoğrafları (IPT Architects, 2005).



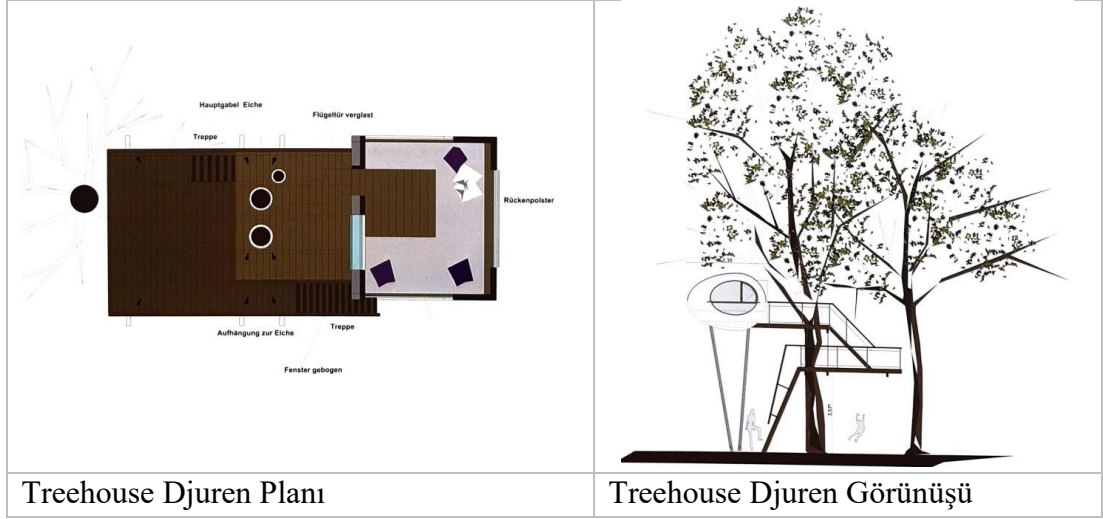
Şekil 2. 5: Ecospace's Project planı (IPT Architects, 2005).

### 2.1.2. Treehouse Djuren – Baumraum – Andreas Wenning (2008)

Bremen yakınlarındaki 17 m2 alanındaki bu ağaç evde tasarımcı, müşterinin isteklerine göre alışılmadık ve konforlu bir yapı yaratmaya çalışmıştır. Boylamasına kesilmiş bir yumurtayı andıran bu yuvarlak şekil, tasarımcılar ve zanaatkarlar için bir dizi zorluk yaratmıştır. Dış malzemeler çatı için çinko levha, yerli meşe ve krem boyalı pleksiden oluşmaktadır. İç mekânda beyaz renkte yüzeyler, çok sayıda pencere, oturma mobilyaları için gri yün keçe ve yağlı meşe döşeme hakimdir. Ağaç evin ağırlığı hem ağaçlar hem de destekler tarafından taşınmaktadır. İki terasın ağırlığı ve ağaç evin yatay yükü, çelik halatlar ve dokuma kayışlar aracılığıyla meşeler arasında dağıtılıyor. Ağaç evin dikey yükleri, dört adet v-şekilli çelik desteklere dayanmaktadır (Jardine, 2008).



Şekil 2. 6: Treehouse Djuren (Jardine, 2008).



Şekil 2. 7: Treehouse Djuren çizimleri (Jardine, 2008).



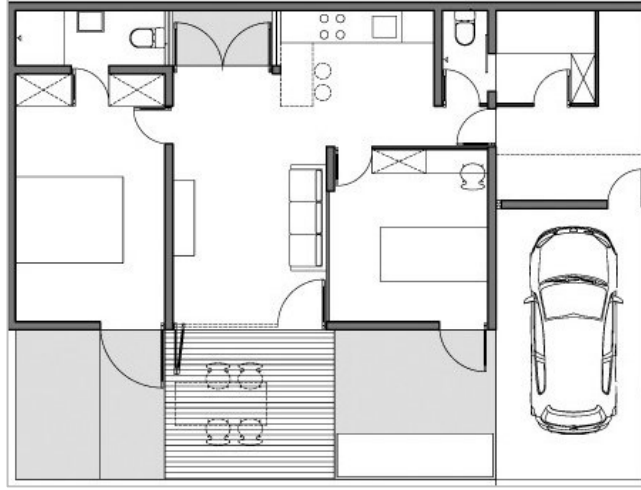
Şekil 2. 8: Treehouse Djuren iç mekân fotoğrafları (Jardine, 2008).

### 2.1.1. Grey House / SUB. Studio for visionary design (2008).

70 m<sup>2</sup>' lik bu evde tek yönlü çatı formu, bir çatı katı ve yüksek tavan ile bir ışık kaynağı olarak açığa çıkmaktadır. Diğer tarafta ise yaşam alanı, yeme-içme alanı ve ebeveyn banyosu için kullanışlı avlu oluşturulmuştur. Alandan tasarruf sağlayan bir strateji olarak sirkülasyon önceliklerine göre bir plan tasarımı yapılmıştır. Depo alanı girişin yan kısmında konumlandırılmıştır. Yaşam alanı ile yatak odasını hareketli bölücü duvar ile birleştirerek kullanışlı ve esnek bir alan elde edilmiştir. Boydan açılır kapanır pencereler ile alanın açık terasla genişlemesine olanak sağlanmıştır. Mobilya, alan esnekliği elde etmek için katlanır bir yemek masasına ve ayrıca çatı katına erişmek için ebeveyn yatak odasında gizli katlanabilir bir merdivene sahiptir (ArchDaily, 2009).



Şekil 2. 9: Grey House- SUB. (Studio for visionary design) (ArchDaily, 2009).



Şekil 2. 10: Grey House Planı (ArchDaily, 2009).



Şekil 2. 11: Grey House iç mekân fotoğrafları (ArchDaily, 2009).



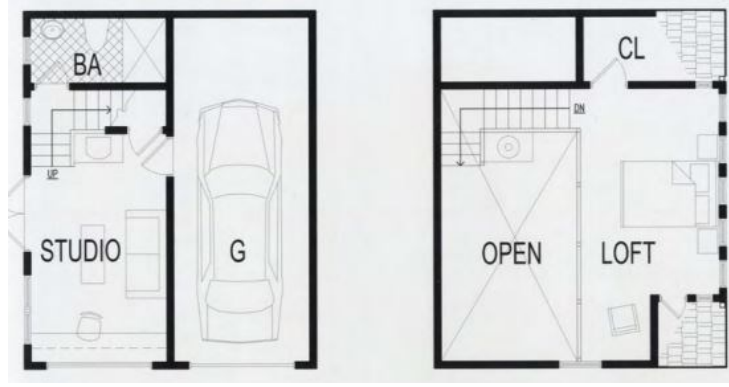
Şekil 2. 12: Grey House iç mekân fotoğrafları (ArchDaily, 2009).

### 2.1.1. Shrader Cottage – Feldman Architecture

Shrader Cottage projesi, iki arabalık bir garajı ve kalan park alanının üzerinde bulunan bir çatı katı ile bir ofisten oluşmaktadır. Yerleşik bir çalışma masası ve hareketli raflar, çalışma alanını yarı saydam panellerin önünde konumlandırarak garaj kapısından filtrelenmiş ışık sağlanmaktadır. Alan tek bir merkezi gaz sobası ile ısıtılmaktadır. Küçük bir alanda mahremiyet sağlayan eksiksiz bir banyoya merdiven sahanlığından erişilmektedir (Uffelen, 2010).



Şekil 2. 13: Shrader Cottage fotoğrafı (Uffelen, 2010).



Şekil 2. 14: Shradler Cottage planları (Uffelen, 2010).



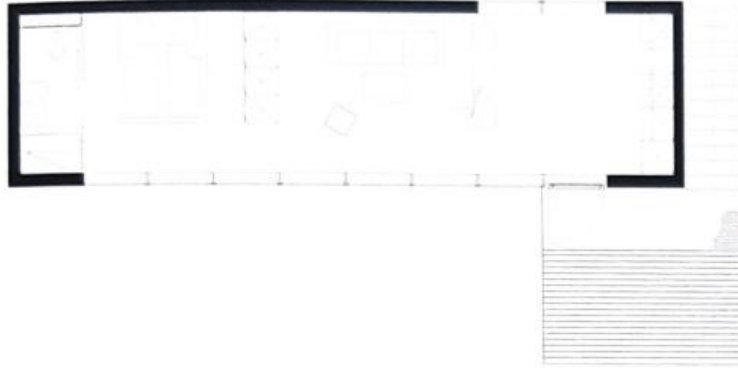
Şekil 2. 15: Shradler Cottage iç mekân fotoğrafları (Uffelen, 2010).

### 2.1.1. Su-Si – OLK|RÜF – Oskar Leo Kaufmann, Albert Rűf

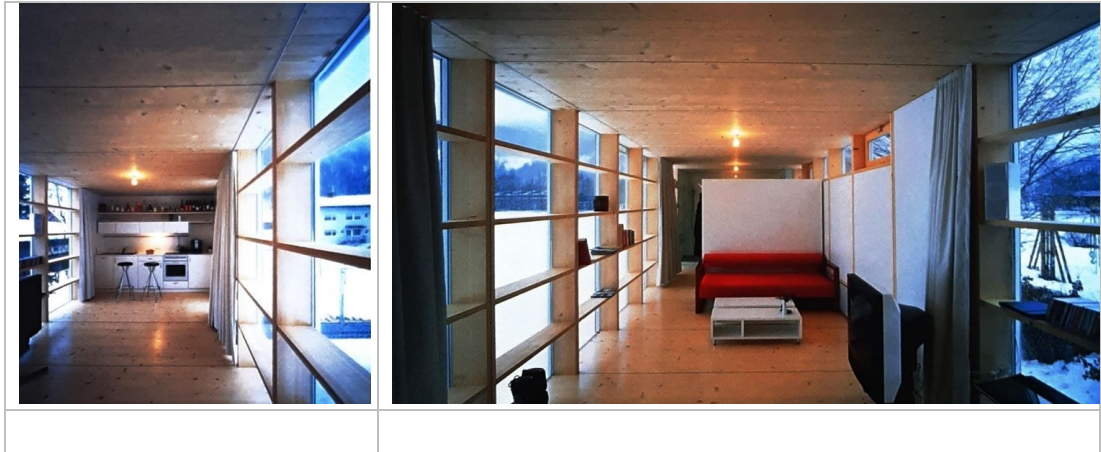
Su-Si, daha esnek konut ve iş yerleri için sosyal gereksinimleri karşılayan, çeşitli uygulamalara sahip olabilen mobil bir yapı ünitesi kullanarak sabit bina konseptine karşı çıkmaktadır. Özel sektörde konut alanları veya eklentiler için kullanılabileceği gibi, bireysel ofisler veya sergi alanları gibi ticari amaçlar için de kullanılabilir. Modern mimari ile sürdürülebilir ve ekolojik yapı malzemelerinin kullanımına özel önem gösterilmiştir. İç ve dış duvar kaplaması dahil tüm yapı, yalnızca ahşap ve ahşap malzemelerle inşa edilmiştir (Uffelen, 2010).



Şekil 2. 16: Su-Si fotoğrafı (Uffelen, 2010).



Şekil 2. 17: Su-Si planı (Uffelen, 2010).



Şekil 2. 18: Su-Si iç mekân fotoğrafları (Uffelen, 2010).

### 2.1.2. Beach House / Studiomama (2012)

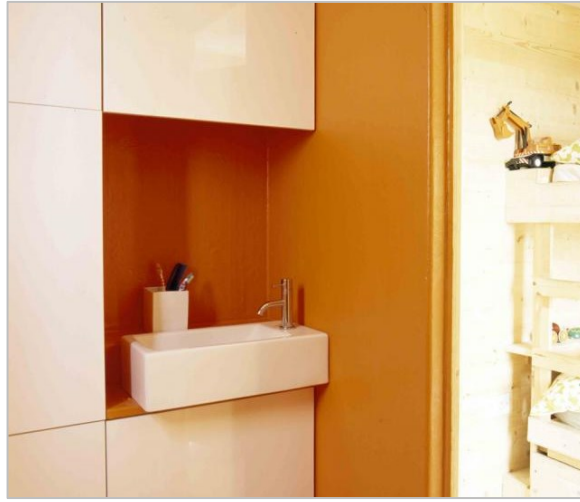
Danimarka yazlık kültüründen ilham alan proje, çok kısıtlı bir alanda dört kişilik ailenin yaşadığı bir sahil evidir. Bu ev, misafir ağırlamak için yeterli bir ortak alana, içeride ve dışarıda 20 kişilik oturma alanına sahiptir. Deniz gören ön bölümde geniş bir pencere açıklığı bulunmaktadır. Yüksek gelgitte, dalgalar ön güverteye kadar geldiğinden, Sahil Evi, galvanizli çelik direkler üzerinde sahilden yükselmektedir. Odun sobası, yemek masası, istifleme tabureleri ve paslanmaz çelik açık mutfak içeren bu sade yaşam alanının odak noktası deniz manzarasıdır. Geniş yaşam alanı hareketli mobilyalar sayesinde hem çocuklar için oyun alanı hem de misafir ağırlamak için geniş bir alan sağlamaktadır. Mutfağın arkasında çocukların uyuyabileceği ranzalar ve ayrı bir banyo bulunmaktadır. Eğimli araziden faydalanarak tasarlanan asma katta ise ahşap komodinin ile uyumlu iki adet çift kişilik ahşap şiltelerle uyku platformu oluşturulmuştur. Asma katta uzun bir yatay pencere bulunmaktadır. İçerde, ahşap kerestelerle kaplanan mekân, dış cephede, bakım gerektirmeyen ve kıyı havasına dayanan sedir ahşap ile kaplanmıştır (Anders, 2013).



Şekil 2. 19: Beach House- Studiomama (Anders, 2013).



Şekil 2. 20: Beach House iç mekânı (Anders, 2013).



Şekil 2. 21: Beach House Lavabo detayı (Anders, 2013).

### 2.1.3. A House in The Garden Archteam (2013)

Bu müstakil ev için kullanılan şekiller ve malzemeler de dahil olmak üzere mimari seçim, peyzaj korumasına uygulanan düzenlemelerden büyük ölçüde etkilenmiştir (Archteam, 2013).

Sonuç olarak ev, bir dizi geleneksel mimari öğeye ve açık bir düzene sahiptir. Ev, zemin kat ile çatı katından oluşmaktadır. Çevreleyen duvarlar ve çatı örtüsü, kendinden destekli sandviç tip panellerden yapılmıştır. Cephelerdeki sürgülü yarı saydam kırmızı panjurlar, evin esnek düzenine karşılık gelmektedir. Kepenklerin konumundaki farklılıklar ile evin içindeki ve dışındaki aydınlatmalar, tek tek cephelerin görünümünü ve içerideki atmosferi değiştirir. Maliyeti düşürmek için küçük alan kullanımı, pratik ve kompakt tasarım, basit inşaat konsepti, uygun ve ucuz

malzemeler tercih edilmiştir. Fazla eşyadan kaçınılarak geniş ve ferah alanlar oluşturulmuştur (Archteam, 2013).



Şekil 2. 22: A House in the Garden Archteam fotoğrafları (Archteam, 2013).



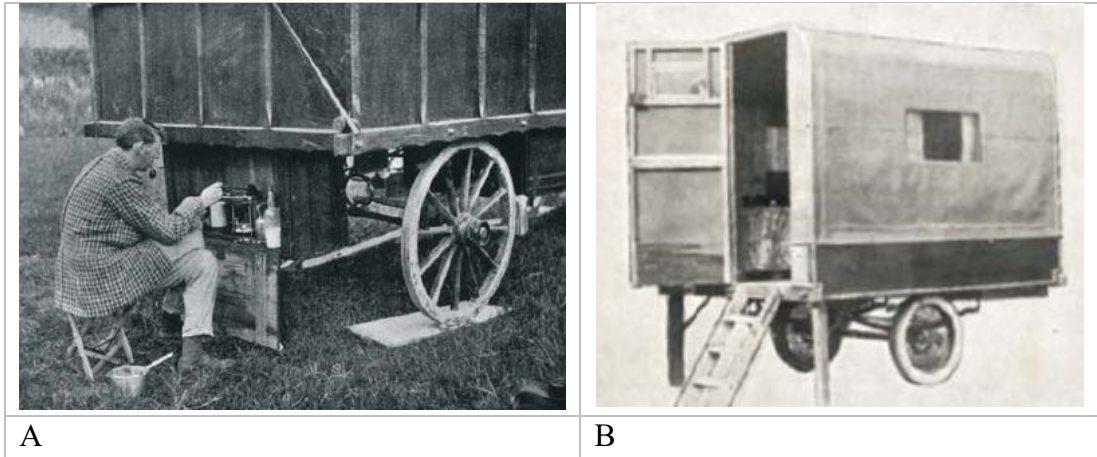
Şekil 2. 23: A House in the Garden Archteam iç mekân fotoğrafları (Archteam, 2013).

## 2.2. HAREKETLİ YAŞAM ALANLARI

Hareketli yaşam alanlarının kapsamı; sosyal hareketlilik, mobil yaşam, ekoturizm ve otomobil kültürü gibi örneklerle arttırılabilecek birbirinden bağımsız, çok sayıda farklı disiplini içermektedir (Akgül, 2006).

Hiçbir yere bağlı olmamaktan kaynaklanan hareketli yaşam, bazı durumlarda bir tercih nedeni olurken bazen de zorunluluktan kaynaklanmaktadır. Evsizlik, göçmenlik, mültecilik ve afetzede olma durumları bu zorunlu durumlara örnektir (Akgül, 2006). İnsanların hareketli sistemlerle ilişkisi sosyolojik boyutlarla sınırlı kalmayıp duygusal durumlarla da desteklenmektedir. Örneğin ulaşım araçlarının gelişimi insana “kaçabilme” imkanını getirmiş, eğer istenilirse her şeyin geride bırakılabileceğini düşündürmüştür.

Karavan fikri on dokuzuncu yüzyılda, Britanya'nın karayollarında ve yan yollarında dolaşmak ve bir çingene ailesinin yapabileceği gibi yaşamak gibi romantik bir vizyona sahip üst sınıf üyeleri arasında ortaya çıkmıştır ('Centilmen Çingene' tabiri bu dönemden gelmektedir). Görünüşte pastoral olan bu çingene hayatı, Dr. Gordon Stables'ın seyahatlerinin günlüklerini yazması için ilham vermiştir, bugün bildiğimiz eğlence amaçlı gezi karavanı deneyiminin temelleri bu seyahat günlükleri ile atılmıştır (Jenkinson, 2014).



Şekil 2. 24: Karavan örnekleri (Jenkinson, 2014).

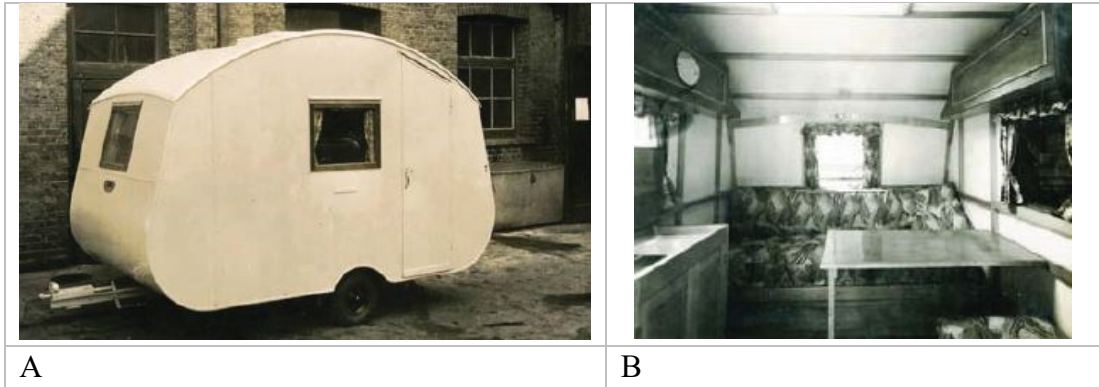
**Şekil 2. 24 A:** Birinci Dünya Savaşı'na kadar atlı karavanlar yaygın olarak kullanılmıştır; mutfağın dışarıya yerleştirilmesiyle daha ilkel bir tasarımdır. Bu fotoğraf 1907 yılında, Caravan Club'ın J. Harris Stone tarafından kurulduğu sırada çekilmiştir.

**Şekil 2. 24 B:** 1920'lerin başlarında, kullanıcı ihtiyaçlarına göre araba ile çekilen römork karavanları inşa edilmeye başlanmıştır.



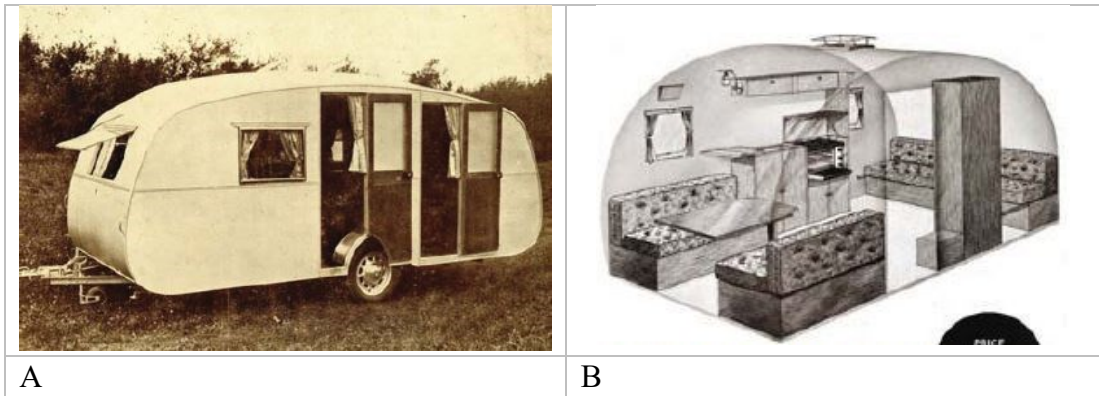
**Şekil 2. 25:** Ticari olarak inşa edilen ilk gezi karavanı (Jenkinson, 2014).

**Şekil 2. 25'de** Ticari olarak inşa edilen ilk gezi karavanı, 1919'da karavan tasarımı ve üretiminde öncü bir şirket olan Eccles tarafından tasarlanmış ve üretilmiştir.



**Şekil 2. 26:** 1937'de tasarlanan dört kişilik karavan örneği (Jenkinson, 2014).

**Şekil 2. 26 A:** 1937'de dört kişilik aerodinamik tasarımlar üretilmiştir. B 1937'deki karavan iç mekân görüntüsü.



**Şekil 2. 27:** 1939'da iki kapılı ve iki odalı olarak üretilen karavan (Jenkinson, 2014).

**Şekil 2. 27** A: 1939’da iki kapılı ve iki odalı olarak üretilen karavan. B: 1949/50 yıllarında, çekilmesi kolay ve hafif olan karavanlar aileler için yaygın olarak kullanılmıştır.



**Şekil 2. 28:** 1974 yılında ısı yalıtımlı karavanlar üretilmiştir (Jenkinson, 2014).



**Şekil 2. 29:** 2010 yılına ait karavan tasarımı (Jenkinson, 2014).



Şekil 2. 30: 2010 yılında karavanlarda daha minimal ve modern bir iç mekân tasarlanmıştır (Jenkinson, 2014).

### 2.2.1. Nomadhome - Gerold Peham a. Schuster & Maul

Nomadhome, modern bir anlayışla tasarlanmış 88m<sup>2</sup> alana sahip bir evdir. Alan neredeyse hiç ayırıcı duvar içermez, bu da değiştirilebilir ve genişletilebilen bir yaşam alanı sağlamaktadır. Nomad-home, hareket eden bir ev olarak tasarlanmıştır. Şahsi birimler, her an genişletilebilen, değiştirilebilen ve dönüştürülebilen 11 metrekarelik bir alana sahiptir. Yapının elektrik tesisatları, ev otomasyonu, ısıtma ve iklimlendirme de modülerdir ve bağlantı sistemleri ve boru sistemi konstrüksiyonu nedeniyle genişletilebilir. Dış kabuk aynı zamanda basit bir bağlantı sistemiyle kolayca değiştirilebilir ve alüminyum, bakır ve galvaniz sac gibi çeşitli malzemelerden temin edilebilir (NomadHome, 2005).



Şekil 2. 31: Nomadhome fotoğrafları (NomadHome, 2005).



Şekil 2. 32: Nomadhome iç mekân fotoğrafları (NomadHome, 2005).

### 2.2.2. Micro Compact Home (2006)

Londra'da ve Münih'teki Teknik Üniversite'de bulunan araştırmacı ve tasarımcılardan oluşan ekip, öğrenciler ve iş adamları için boş zamanlarda veya hafta sonları için artan kısa süreli yaşam talebine yanıt olarak m-ch'yi geliştirmiştir. Şu anda Avrupa'da kullanımda olan m-ch, uçaklarda, yatlarda, arabalarda ve mikro apartmanlarda kullanılan yüksek kaliteli kompakt 'yaşam' alanları için kullanılan teknikleri barındırmaktadır. Bir m-ch'de yaşamak, temel olana odaklanmak anlamına gelmektedir- daha azı daha fazladır-. İlerici malzemelerin kullanımı şık tasarımı tamamlamaktadır. Mikro kompakt ev ekibinin temel hedefi; kullanım kalitesi yüksek 'Kısa süreli akıllı yaşam' için bir alan tasarlamaktır (Lee, 2006).

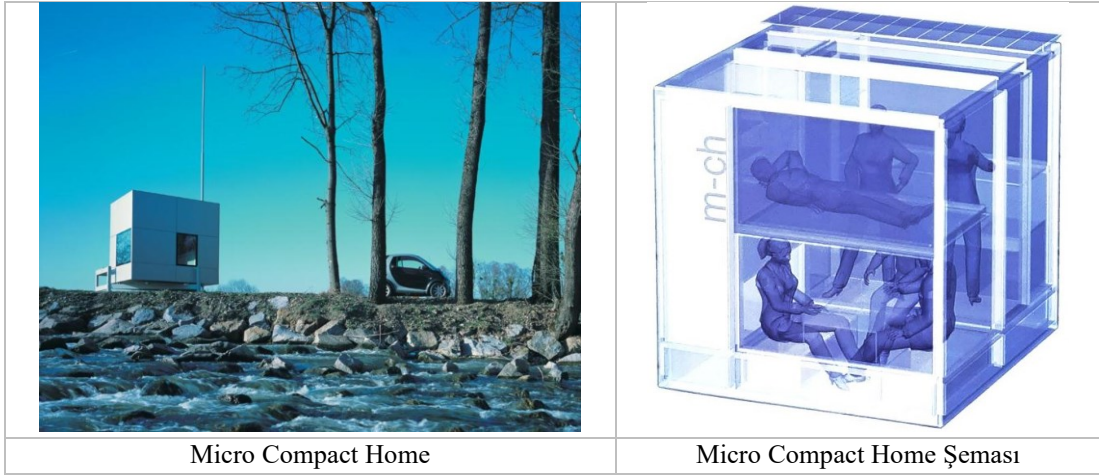
M-ch, anotlanmış alüminyum dış kaplamalı, poliüretan yalıtımlı ve alüminyum çerçeveli çift camlı pencereler ve çift güvenlik kilitli ön kapı ile donatılmış ahşap çerçeve yapısına sahiptir. İçerisinde

- Yatak takımı ve temizlik ekipmanı için depolama alanı
- 105 cm x 65 cm ölçülerinde, beş kişiye kadar yemek yemeye uygun sürgülü masa
- Oturma/yemek alanında düz ekran televizyon
- Duş ve tuvalet kabini
- Elektrik noktaları ile donatılmış ve çift ocak, lavabo ve uzatma bataryası, mikrodalga fırın, buzdolabı ve derin dondurucu üniteleri, üç bölmeli atık

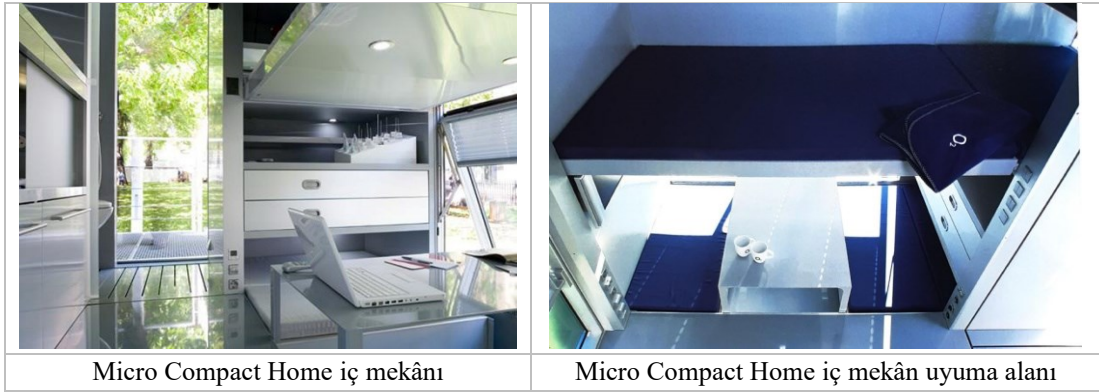
ünitesi, depolama rafları, yumuşak geri dönüş yaylı sürgülere sahip çatal bıçak çekmeceleri ve çift seviyeli çalışma yüzeyleri bulunan bir mutfak alanı

- Termostat kontrollü kanallı sıcak hava ısıtma, klima, su ısıtma
- Yangın alarmı ve duman detektörleri

Mikro-kompakt ev, enerji sistemlerini entegre eden ve mobilya gerektirmeyen bir alüminyum küp konut bölgesidir. Plan, farklı bölümlere ayrılmış katmanlarla geleneksel Japon çay evi mimarisinden etkilenmiştir.



Şekil 2. 33: Micro Compact Home fotoğrafları (Lee, 2006).



Şekil 2. 34: Micro Compact Home iç mekân fotoğrafları (Lee, 2006).



Şekil 2. 35: Micro Compact Home mutfağı (Lee, 2006).

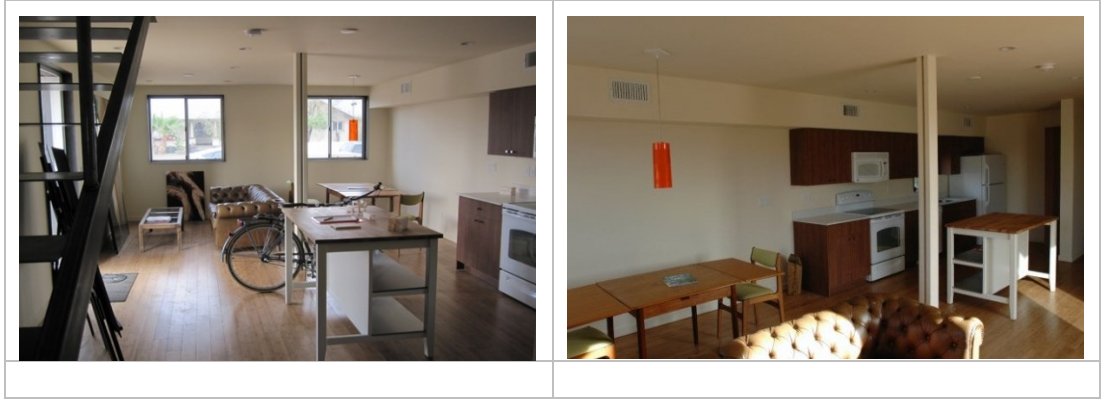
### 2.2.3. Upcycle Living (2010)

Bu proje, ABD'nin güneybatısındaki uygun fiyatlı yeşil konut eksikliğini gidermek için tasarlanmıştır. Upcycle Living, yeniden tasarlanmış nakliye konteynırlarının kullanımını sağlamak amacıyla modüler konut endüstrisini prefabrik yapı yöntemlerine uyarlanarak tasarlanmıştır. 2 yatak odalı ve 2,5 banyolu bir ev oluşturmak için dört nakliye konteyneri bitişik bir biçimde kullanılmıştır (Meinhold, 2010).

Tasarımcılar daha sonraki projelerinde güneş panellerinden faydalanarak sıcak çöl güneşinde evlerin serin kalmasına yardımcı olmak için gölgeliklerin de olacağı bilgisini vermektedir. Evin içinde geri dönüştürülmüş ekipmanlar bulunmaktadır. Bunlar; zemin, bambu dolaplar ve Energy Star sertifikalı cihazlardır (Meinhold, 2010).



Şekil 2. 36: Upcycle living fotoğraf (Meinhold, 2010).



Şekil 2. 37: Upcycle living iç mekânı (Meinhold, 2010).

#### 2.2.4. Nestbox (2019)

Czech firması Studio 519, Nestbox adında bir arabanın bagajına tam olarak oturan, çift kişilik bir yatağa ve kamp için tam donanımlı bir mutfığa genişletilebilen bir kontrplak modül tasarlamıştır. Bu ünite, farklı arabalara uyacak şekilde dört boyutta tasarlanırken; ocak, mini buzdolabı, lavabo ve kamp duşu eklentisi gibi modüllerle özelleştirilebilmektedir. Taşıma sırasında bu farklı elemanlar, en büyük boyutta bir metreden biraz fazla uzunluğa ve yarım metre genişliğe ve yüksekliğe sahip çelik destekli bir ana şasiye düzgün bir şekilde sıkıştırılmaktadır.

Bu modül açıldığında ise yerden tasarruf sağlayan çekmeceler ve katlanabilir ataşmanlar sistemi ile aracın birkaç dakika içinde uyku ve yemek pişirme alanına dönüştürülmesini sağlamaktadır.

Mutfak; tezgâh alanı, ocak ve mini buzdolabına erişim sağlamak için bagajdan dışarı çekilebilen büyük bir çekmecede konumlandırılmıştır. Lavabo kullanılmadığında katlanarak kapatılabilmektedir. Bıçakları ve kesme tahtalarını tutmak için ahşaptan oyulmuş özel yuvalara sahip bir dizi küçük çekmece özel olarak tasarlanmıştır. Huş kontrplak sıklıkla kullanılmıştır (Designcité+ Studio, 2019).



Şekil 2. 38: Nestbox ve iç mekân fotoğrafı (Designçité+ Studio, 2019).



Şekil 2. 39: Nestbox projesinde mutfak mobilyaları tasarımı (Designçité+ Studio, 2019).



Şekil 2. 40: Nestbox projesinde mutfak mobilyaları detayı (Designçité+ Studio, 2019).

### 2.3. MİNİMUM YAŞAM ALANLARINDA MOBİLYA TİPOLOJİSİ

Küçük alanlar oluştururken öncelik, alan tasarrufunu en yüksek seviyede tutmakla birlikte kullanışlılığı da göz önünde bulunduraktır. Çalışmamızın bu kısmında küçük alanlar oluştururken hareketli ve katlanır mobilyalardan faydalanarak dönüşebilen mekanları inceleyeceğiz. Başlangıçta istifleme yöntemi ile ilerleyen zamanlarda ise origami yöntemi, katlama, hareket ettirme ve belli mekanizmalar sayesinde işlev değiştiren mobilya örneklerine bakılmıştır.

Katlanabilir mobilyalar yerden tasarruf sağlama hususunda oldukça önemlidir. Mobilya tasarımcıları pratik çözümleri geliştirerek zaman içinde birçok seçenek sunmuşlardır. Tasarımcılar, başlangıçta bir mekanizma kullanmadan yerden tasarruf sağlamanın yolu olarak, üst üste istiflenebilen mobilyaları ortaya çıkarmışlardır. 1963'te Robin Day, S. Hille & Co adlı bir firma için en ünlü istifleme sandalyesini tasarladı. Enjeksiyon kalıplama işlemiyle polipropilen kullanılarak üretilen sandalyelere “poliprop” denmiştir (Tucker, 2015).



Şekil 2. 41: The Robin Day Polyprop Chair (Tucker, 2015).


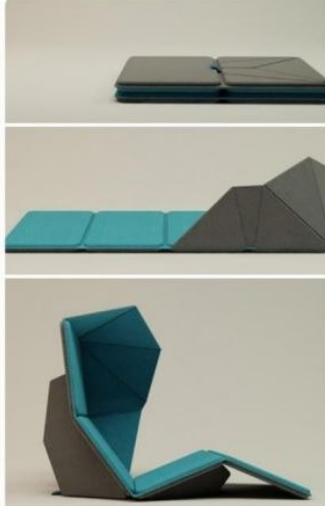




Polipropilen, yüksek darbe direncine sahip hafif termoplastiktir. Robin Day'in icadı, üst üste istiflenebildikleri için istifleme sandalyeleri olarak adlandırılmıştır. Hille sandalye, ucuz ve sağlamlığı birleştiren öncü bir tasarımdır. Üretiminden beş yıl sonra bile, çeşitli modifikasyonlarla hala üretilmekte olan çok az sandalye türünden biridir. Hille Robin Day'den seri üretilebilecek, satın almak isteyen herkes tarafından kolayca karşılanabilecek ve aynı zamanda neredeyse her türlü oturma gereksinimini karşılayacak düşük maliyetli bir istifleme sandalyesi yaratmak istemiştir. İstifleme

sandalyesi, dünya çapında 40 ülkede insanlar tarafından kullanılmaktadır. İstifleme sandalyesi, tasarlanmasından iki yıl sonra, 1965 yılında piyasaya sürüldü ve Endüstriyel Tasarım Konseyi ödülünü kazanmıştır. Sandalyenin gelişimi, ilk oluşturulduğunda sadece siyah veya kırmızı olmasına rağmen, çeşitli renklerde mevcut olmasıyla daha da geliştirilmiştir. Günümüzde poliprop istifleme sandalyesi okullarda, ofislerde, hastanelerde, havaalanlarında, kongre merkezlerinde, arenalarda ve hatta evlerde popüler bir oturma seçeneğidir. Polyprop istifleme sandalyesi, dünyanın en çok satan sandalyelerinden biri olarak kabul edilmiştir 14 milyon adet satılmıştır.



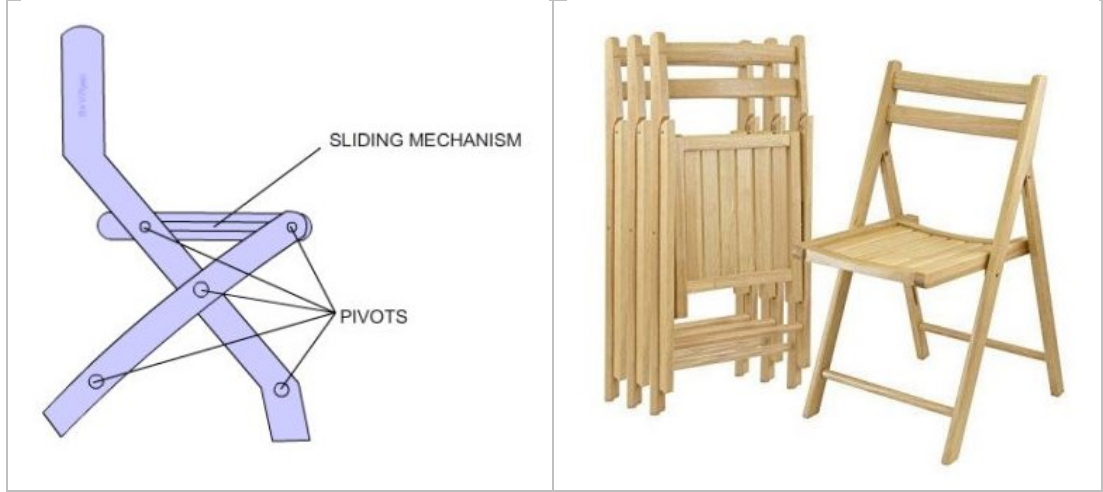
**Şekil 2. 42: Wooden 50's stackable chairs (Tachmatzidou, 2019).**

Tipik bir katlanır mobilya parçasındaki ortak özellik, düz veya daha küçük bir boyuta katlanabilme ve arka arkaya bir yığın halinde saklanabilme yeteneğidir. Katlama kabiliyetine sahip mekanik hareketli modeller, kaydırma/yuvarlama, kâğıt katlama (origami), açılır tasarımlar gibi kategorilere ayrılabilir ve sonuçta istifleme avantajı sağlamaktadır.

		
<p>Pierre Chapo tarafından tasarlanan “Sliding folding”</p>	<p>Chien-Hui Ko tarafından tasarlanan “Paper-folding” (Dornob, 2014).</p>	<p>Alfio Padovan tarafından tasarlanan “Pop-up folding furniture”</p>
		
<p>Frank Gehry tarafından tasarlanan “Nest-folding”</p>	<p>Doris Götze tarafından tasarlanan “Collapsing”</p>	<p>“Flat-pack”</p>

Şekil 2. 43: Katlanabilir mobilya örnekleri.

Modern yaşam için katlanır mobilyalar bir zorunluluktur. Küçük alan yaşamı nedeniyle taşınabilirlik ve yerden tasarruf büyük önem taşımaktadır. En sık görülen katlanır parçalar ister yatak ister sandalye ister masa ister tabure olsun, her mobilya kategorisini kapsar. Katlanır sandalyeler ve tabureler çoğunlukla konaklama alanlarında, konutlarda, restoranlarda, bekleme salonlarında vb. her yerde görülmektedir. İstifleme avantajı sunan mobilya tasarımları yüksek tercih sebebi olmaktadır. En popüler katlanır mobilya türleri aynı zamanda montajı kolay, kullanımı kolay ve düşük maliyetli olanlardır. Popüler bir katlanır mobilya parçası, pivotlara dayalı çok basit bir kaydırma yöntemiyle katlanabilen ve koltuğu sırt desteği ile iç içe geçirerek düz hale gelen ahşap katlanır sandalyedir (Tachmatzidou, 2019).



**Şekil 2. 44: Winsome Wood tarafından tasarlanan ahşap katlanır sandalye (Tachmatzidou, 2019).**



**Şekil 2. 45: Winsome Wood tarafından tasarlanan ahşap katlanır sandalye (Tachmatzidou, 2019).**

Origami katlama mobilyası, optik veya pratik işlevle ilgili olarak, bir kâğıt parçasını katlamaya ve bir origami sanat eserine benzer. Bu katlama şekli sayesinde mobilyalar bir paket halinde katlanır; genellikle tahtadan, kontrplaktan veya sert kartonlardan yapılırlar. Tasarıma ve temel malzemeye göre kâğıt katlama, menteşe ve pivot kullanımı gibi çeşitli şekillerde olabilmektedir. Kâğıt katlama (Demaine, O'Rourke, 2007, Jackson 2011), origami (McArthur, Lang 2013), belki de en popüler katlama yöntemidir. Kâğıt katlama origami, genel olarak, bir kâğıt parçasının 2D veya 3D şekil oluşturacak şekilde katlanmasına ve şekillendirilmesine izin verir.



**Şekil 2. 46: Origami katlanır masa (Tachmatzidou, 2019).**

Kordos' a göre “Ucuz ve her yerde bulunan bir şeyi alıp onu inanılmaz bir şeye dönüştürebilmeniz ilham vericiydi” (Kordos, 2014). Kolayca taşınabilen katlanır mobilyalar sağlamlık açısından da güvenilir olabilmektedir. Mentşesiz katlanır mobilyalar, iç içe geçme veya dil ve oluk yoluyla birbirine bağlanarak yine yerden tasarruf sağlayan mobilyalar arasına girmektedir.

233 cm boyunda bir sehpa ve Japon tarzı alçak sandalyelerden oluşan bu yemek masası karbon fiber ve neopren kauçuk koltuk dolgusu ile güçlendirilmiş huş kontrplaktan yapılmıştır. Kullanılmadığı zamanlarda masa ve sandalyeleri toplanarak bir kutu içerisinde saklanabilmektedir.



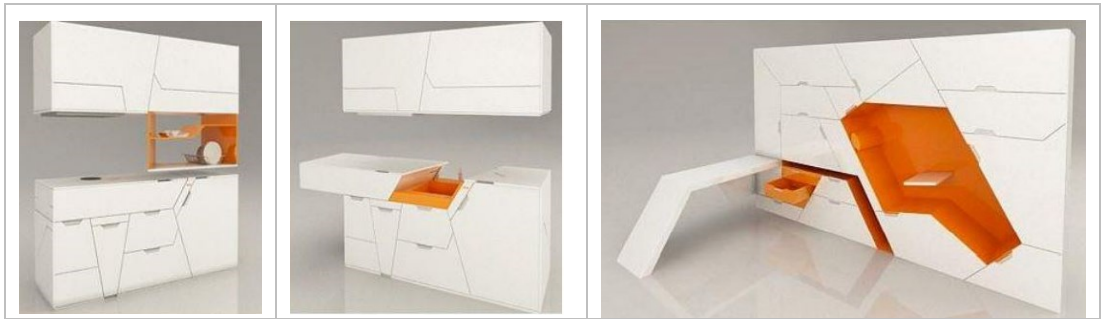
**Şekil 2. 47: Norwegian Igland Design tarafından tasarlanmış kompakt yemek takımı (Tachmatzidou, 2019).**

Son yıllarda, birçok teknolojik atılım, yapılar içinde dönüştürülebilir yapı elemanları için uygulanabilir çözümlere olanak sağlamıştır. Modüler mobilyalar son derece esnek ve kullanışlıdır. Genel olarak, modüler iç tasarım yaygın hale geldi ve iç mekân tasarımı söz konusu olduğunda bu tür mobilyalara başvurmak günden güne artmaktadır. Modüler yapılara örnek olarak aşağıdaki görselde olduğu gibi birbirine uyacak şekilde tasarlanmış parçalardan yapılmıştır.



Şekil 2. 48: Akıllı Çocuk Odası (Tachmatzidou, 2019).

Bir sonraki örnekte tasarımcı mevcut farklı parçaları kullanarak mobilyaları bir araya getirerek kullanıcıya farklı alanlar sunmuştur. Bu modüler tasarımın en önemli özelliği ayarlanabilir yedek parça seçeneğinin olmasıdır. Birçok farklı ev için konforlu ve beklentiyi karşılayan mobilya parçaları mevcuttur.



Şekil 2. 49: Roland Landsberg tarafından tasarlanan fütüristik modüler yapı (Tachmatzidou, 2019).

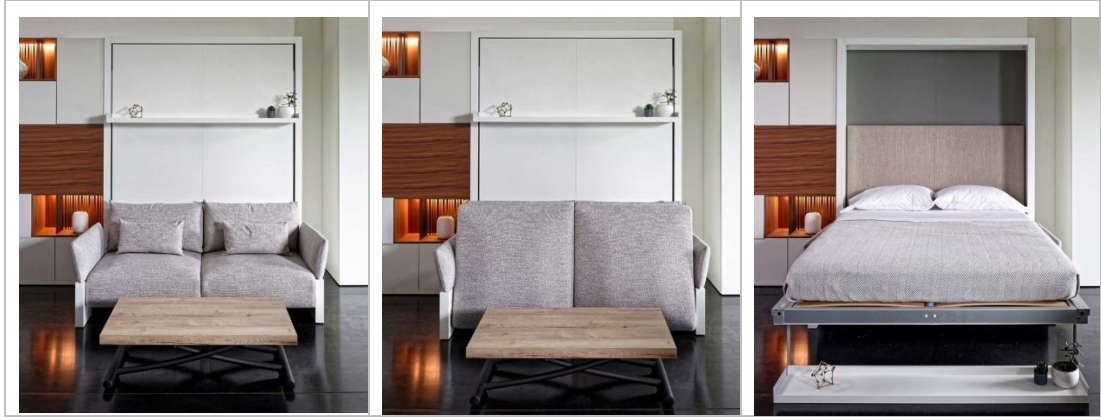
Konutlarda modüler mobilyaların tercih edilmesi farklı yerleşim planlarına olanak sağlar. Hemen her odaya uyumludur ve alan tasarrufuyla kullanışlıdır.

Aşağıdaki görselde bulunan projeyi oluşturan iki eleman, özel bir çelik fermuar ile bağlanmakta olup yatak konfigürasyonu için bir sabitleme sistemi bulunmaktadır. İki parçadan biri, hareketli modülü sabit olana kolayca döndürmenizi sağlayan küçük tekerleklerle donatıldığından, iki kanepenin birleşimi kolaydır.



Şekil 2. 50: Modüler yatak-kanepeler örneği (Tachmatzidou, 2019).

Şekildeki yaşam alanı ile uyuma alanını birlikte sunan tasarım iki kişilik bir kanep ve gizli bir koltuk altı depolama alanına sahiptir. Dikey olarak açılan, çift kişilik bir duvar yatak sistemidir.



Şekil 2. 51: Modüler katlanır kanep yatak örneği (Tachmatzidou, 2019).

Öğrenci yurtları, bazı konaklama alanları ve çocuklu aileler için üretilen ranzalar yerden tasarruf sağlama konusunda bilindik ve eski bir yöntemdir. Ancak sadece ranza olarak kullanılmasının dışında kanep olarak da işlev gören örnekleri bulunmaktadır. Bir önceki örnekteki gibi hem uyku bölümü hem de yaşam alanı olarak kullanılmasına olanak sağlayan bu tasarımlar küçük alanlar için kurtarıcı olmaktadır.



Şekil 2. 52: Katlanır kanep – ranza örneği (Tachmatzidou, 2019).

Florian Krautli tarafından tasarlanan Creative Idea İstif Yuvalama Mobilyalarında her ünite masa veya raf olarak kullanılabilir. Kişisel ihtiyaçlarınıza bağlı olarak, kule şeklinde istifleyebilir, masa ve sandalye olarak ayrı ayrı yerleştirebilir veya depolama amacıyla kullanılabilir.

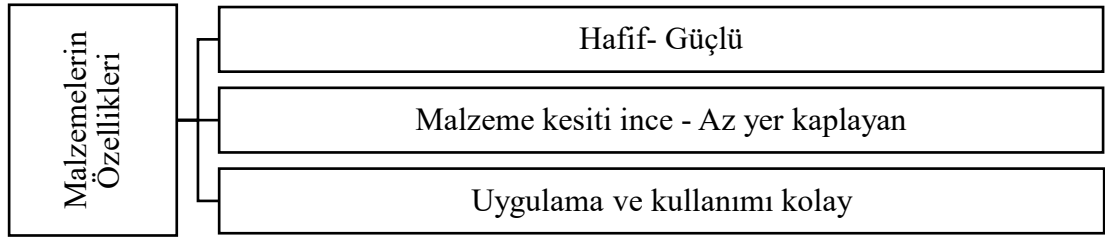


Şekil 2. 53: İstiflenebilir - çok fonksiyonlu mobilya tasarımı (Tachmatzidou, 2019).

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### 3. MİNİMUM YAŞAM ALANLARI İÇİN KULLANILABİLECEK MALZEMELER

Bu bölümde, önerilecek olan minimum yaşam alanlarında kullanılabilir malzemelerin özellikleri incelenmiştir. **Şekil 3. 1**'de bu malzemelerin özellikleri gösterilmiştir. Bu özellikler kapsamında incelenecek malzemeler örneklendirilmiştir.



**Şekil 3. 1: Minimum yaşam alanlarında kullanılacak malzemelerin özellikleri.**

#### 3.1. MOBİL YAPILARIN TASARIMINDA KULLANILAN TEKNOLOJİK HAFİF KOMPOZİT MALZEMELER

Mobil yapıların tasarımında, düşük ağırlık ve yapısal mukavemete büyük önem verilmektedir. Bu endüstrilerde kullanılan hafif ve yüksek gerilimli malzemeler aynı zamanda mimari elemanlara da yeni yaklaşımlar sağlamaktadır. Verimlilik, sürdürülebilirlik ve ekonomik olmak bu malzemelerin sağlayabileceği özelliklerdir. Yapı ağırlığının çevresel etkileri söz konusu olduğunda, hafif malzemeler giderek daha önemli bir rol oynamaktadır. Hafif yapılar daha az malzeme gerektirir, şantiyeye nakliye sırasında yakıt tasarrufu sağlar ve daha küçük montaj parçalarıyla tasarlanabilir. Bunların sonucunda daha az kaynak tüketimi sağlanır. Bu malzemelere örnek olarak; sandviç paneller veya fiber takviyeli malzemeler gibi kompozit malzemeler verilebilir.

1940'ların sonlarına doğru, Charles ve Ray Eames, DAX yemek koltuğu için sac metal kullanma konusundaki düşüncelerini terk etmişler ve bunun yerine, henüz tasarımda yeni olan bir malzemeyi seçmişlerdir; cam elyaf takviyeli polimer (GRP).

Bu kompozit malzeme, İkinci Dünya Savaşı sırasında; uçak burunları için sağlam, radar geçirgen kaplamalar yapmak için kullanılmıştır. Eames'ler bu malzemenin sadece yapısal özelliklerini kullanmakla kalmamış, aynı zamanda sandalye kabuğunun plastiğini, cam elyafı açıkça görünür halde ham halde bırakarak tamamen yeni bir estetik oluşturmuşlardır (Eames, 1950).



**Şekil 3. 2: Charles ve Ray Eames, DAX Yemek Koltuğu (Eames, 1950).**

Bugünlerde, son derece hafif ve yüksek gerilimli karbon fiber malzemesi, uçak yapımında cam fiberin yerini almıştır. Spesifik hesaplamalar kullanılarak, fiber malzemenin oryantasyonu, spesifik yük kapasitesine tam olarak uyarlanır ve malzemenin kalınlığı buna göre boyutlandırılır. Yapı elemanları, laminasyondan önce iç içe geçirilerek veya dikilerek entegre bir şekilde birleştirilir, böylece perçin veya vidalarla kırılma veya gevşeme riski ortadan kalkar. Bu sayede gövdedeki pencereler gibi malzemedeki açıklıklar bile artık potansiyel bir zayıflık değil, yüke uygun güçte takviyelerle inşa edilmiştir. Böylece karbon fiberin kendisi yapısal bir araç haline gelmiştir.



**Şekil 3. 3: Uçak pencerelerinde karbon fiber malzemenin kullanımı.**

Tasarımcılar Bertjan Pot ve Marcel Wanders tarafından tasarlanan Karbon Sandalyeler, tamamen epoksi reçine ile emprenye edilmiş karbon elyafından oluşmaktadır. Oturma yüzeyi rastgele görünmektedir, karbon elyafı ile oluşturulmuş ağın değişen yoğunluğu aslında yükü yansıtmaktadır. Sandalye son derece canlı ve hafif bir izlenim yaratır. DAX sandalyenin pürüzsüz yüzeyinin aksine, lif burada yapısal form veren bir tasarım ögesidir (Byars, 2006).



**Şekil 3. 4: Bertjan Pot ve Marcel Wanders tarafından tasarlanan Karbon Sandalye (Hobson, 2015).**

Biyoloji ve teknoloji arasındaki diyalogdan doğan biyomimetğin yapı malzemelerine aktarımlarına örnek olarak bal peteği strüktürler verilebilir.

### 3.1.1. Güçlendirilmiş Malzemeler

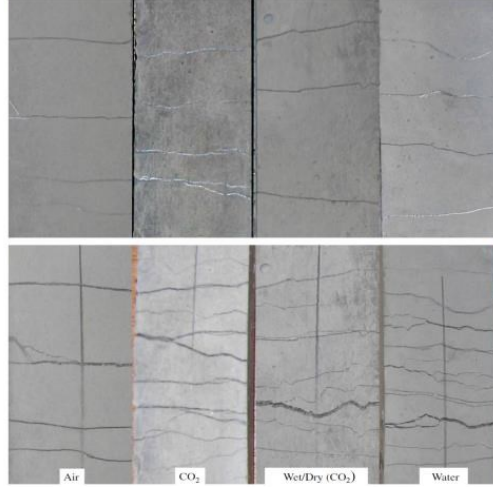
Yapısal verimlilik, çağdaş malzemelere yönelik temel taleplerden biridir. Bir malzeme, iç yapısı amacına en uygun şekilde uyarlanırsa verimlidir, böylece malzeme miktarının en aza indirilmesine izin verilir. Malzemelerin şantiyelerde üretilmesi ve yerleştirilmesinde kaynaklar mümkün olduğunca tasarruflu tüketilmelidir. Kompozit malzemeler bu talebi karşılamaktadır çünkü bunlar farklı özelliklere sahip malzemelerden oluşur ve birleşik malzemeler tek tek bileşenlerden daha iyi performans gösterir. Yapısal olarak verimli malzemelerin örnekleri arasında çelik takviyeli ve fiber takviyeli malzemeler ile sandviç sistemler yer alır.

Malzeme kompozitleri yeni bir fikir değildir. Betonarme de yapısal olarak bir kompozit malzemedir. 19. yüzyılda Fransız bahçıvan Joseph Monier, çimento saksılarını tel örgülerle donatarak güçlendirmeye karar vermiştir. İlke son derece başarılı olduğunu kanıtlamıştır. Fikri bir patent olarak kaydettirmiş, böylece modern dünyanın en yaygın malzemelerinden biri olan betonarme için öncü olmuştur.

Günümüzde betonla çalışan mühendisler, çekme kuvvetlerini iletme için çelik, plastik veya camdan yapılmış tekstiller veya lifler kullanarak betonun mekanik özelliklerini iyileştirebilmekte ve çatlakları en aza indirebilmektedir. Bazı durumlarda, lifler çelik takviyeyi tamamen ortadan kaldırabilir. Yeni takviyeler ayrıca betonun esnekliğinde de önemli gelişmeler sağlamaktadır.

Michigan Üniversitesi'nde betonu metal kadar bükülebilir yapan mikroskobik plastik lifler geliştirilmiştir. Malzeme, geleneksel betona göre %40 daha hafif ve çatlamaya karşı 500 kat daha dayanıklıdır. Bu çalışma sonucunda; malzemedeki çelik takviyelerin büyük ölçüde azaltılabilir olduğu ve hatta ortadan kaldırılabilirdiği öne sürülmüştür. Bu malzeme; ECC (Engineered Cementitious Composite), malzemedeki çimentonun özel olarak kaplanmış lifler boyunca "kaydığı" ve böylece kompozit deforme olduğunda kırılmaları önlediği gerçeğine dayanmaktadır. Bu malzeme, uzun vadede- özellikle köprü yapılarında ve depreme dayanıklı binalarda - bakım ve muayene maliyetlerini önemli ölçüde azaltabilir, çünkü yenileme gerektiren hiçbir çatlak oluşmayacaktır. Kılcal kırıklar malzemenin kendisi tarafından iyileşir: Çatlak

tarafından açığa çıkan kuru ve kırık malzeme, yağmur suyu ve karbondioksit ile reaksiyona girerek “yara dokusu” oluşturur. Kalsiyum karbonat burada üretilir ve çatlağı otomatik olarak ve kalıcı olarak kapatır (Kına & Türk, 2017).



Şekil 3. 5: ECC betonun kendini iyileştirmesi (Kına & Türk, 2017).

#### 3.1.1.1. Fiber – Güçlendirilmiş Polimerler

Polimer kompozitler, otomobil ve havacılık endüstrilerinde, gemi yapımında ve rüzgâr türbini yapımında kullanılmaktadır. Yapısal özelliklerinin yanı sıra, malzemeler mimari uygulamalar için önemli bir tasarım potansiyeline de sahiptir. Ancak inşaat endüstrisinde, yük taşıyan lifli polimer yapı elemanlarının boyutlandırılması için şu anda bağlayıcı teknik yönergeler bulunmamaktadır. Bu, bu tür elemanların yapısal ve yangın davranışı için ayrı ayrı onay alınması gerektiği anlamına gelir. Bu malzemelerin yangına dayanıklılığı, alev geciktiricilerin uygulanmasıyla geliştirilebilir.

#### **Elyaf takviyeli polimerler (FRP'ler):**

- **Cam Yünü:**

Cam elyaf takviyeli polimerler (GRP) son derece esnektir. Malzemeler yalıtkan özelliklere sahiptir, UV ve yangına dayanıklılık ile donatılabilir ve bozulmaz. Sac veya profil şeklinde prefabrike edilirler. CTP levha malzeme, çok çeşitli tasarım seçenekleri sunan düşük maliyetli bir cephe kaplaması sağlar. Malzeme geniş formatlarda üretilebilir, bu da kurulum sürecinin çok daha hızlı tamamlanmasını sağlar. 2,5 x 4m ölçülerindeki levhalar veya 0,5 cm x 15 m ölçülerindeki kalaslar zorlanmadan üretilebilir. Pultrüzyon proseslerini kullanarak farklı profiller üretmek de mümkündür.

Bitmiş ürünler, yük taşıyan zemin elemanları veya yapısal cephe elemanları olarak kullanılabilir. Doğru boyutlandırma ile, yük taşıyan CTP profiller, eşdeğer çelik konstrüksiyonların gerektirdiği malzemenin sadece bir kısmına ihtiyaç duyar.

GRP, herhangi bir rengi alabilir ve opaktan yarı saydamaya kadar tüm spektrumda üretilebilir. Birçok pencere üreticisi halihazırda GRP veya GRP/ ahşap kombinasyonlarından yapılmış enerji tasarruflu pencere profilleri sunmaktadır. Minimum malzeme kullanımı, yalıtım özellikleri ve uzun ömür sayesinde, cam elyaf takviyeli polimerler, "pasif ev" standardına uygun enerji verimli binaların inşasını kolaylaştırır.



Şekil 3. 6: Blur Binasına CTP Köprü. Yverdon-les- Bains, İsviçre, 2002. Mimari: Diller Scofidio + Renfro, NYC / Dirk Hebel, Zürich.

- **Karbon Fiber:**

Yüksek yük kapasiteleri gerekiyorsa, çeliğin çekme dayanımının yaklaşık 15 katı olan karbon fiberler doğru seçimdir. Ayrıca karbon fiber takviyeli polimerin (CRP) ağırlığı alüminyumdan yaklaşık %30 daha azdır. Böylece, son derece hafif ve yine de esnek malzemeler oluşturulabilir, bu da karbon fiber kompozitleri, tasarruf edilen her kilogramın verimliliği artırmaya ve yakıt maliyetlerini düşürmeye yardımcı olduğu motor yarışları ve uçak yapımı için özellikle ilginç bir seçenek haline getirir.

Karbon malzeme, Airbus A380 gibi modern uçaklardaki malzemenin dörtte birini oluşturuyor. Üretim sırasında, elyaf yönlendirmesi, beklenen kuvvetlere uyacak şekilde tam olarak uyarlanabilir. Lifleri istenilen şekle sokmak için tekstil takviyeleri, reçine ile emprenye edilmeden ve sabitlenmeden önce yapısal dokuma, örgü, dikiş ve dikiş gibi teknikler kullanılarak üretilir. Dikiş veya dokuma, özel bilgisayar destekli makineler ve robotlar yardımıyla üç boyutlu olarak da yapılabilir.

Karbon fiber, yapısal olarak daha zayıf malzemelerin üzerine de onları güçlendirmek için lamine edilebilir. Stuttgart'taki Uçak Tasarımı Enstitüsü'nde, sadece

10 gram karbon fiber kullanılarak geleneksel lif levhaların (1 m uzunluğunda ve 5 cm genişliğinde) kırılmaya karşı yapısal mukavemetini geliştirmek için testler yapıldı. Bu yaklaşım, özellikle teknik ve tasarım çıkarımları, bina yenileme alanı için ilgi çekicidir.

Shigeru Ban tarafından tasarlanan karbon fiber kullanan ultra hafif sandalye. Kendi başına karbon fiber kullanmak yerine, önemli ölçüde daha sert bir yapı oluşturmak için ince karbon fiber katmanları arasına alüminyum sıkıştırılmıştır. Alüminyumun kombinasyonda kullanılması, karbon fiberin özelliklerinin başarılı bir şekilde belirlenmesini sağlar (Carbon Fiber Chair, 2009).



Şekil 3. 7: Shigeru Ban tasarımı karbon fiber sandalye (Carbon Fiber Chair, 2009).

- **Doğal Fiber:**

Ahşabın yapısı detaylı olarak incelendiğinde, onun da bir biyo kompozit sistem olduğu ortaya çıkmaktadır. Ahşap esas olarak, ağaçlara basınç dayanımını veren dolgu ve destek malzemesi olan doğal bir polimer olan ligninden oluşur. Bu matrisin içine, çekme kuvvetlerini ileten, selülozdan yapılmış, yönsel olarak hizalanmış sayısız lif gömülüdür. Birlikte hareket eden bu doğal yüksek performanslı kompozit malzeme, süzülen dalların yükünü destekler ve fırtınaların çekme kuvvetlerine dayanabilir.

Thonet Kardeşler, 150 yıl önce bu "doğal kompozitin" iç yapısını bükülmüş ahşap mobilyalarla kullanmışlardı. Bükme işleminde lignin, lif yönünde deforme olmadan önce ısı ve su ile yumuşatılır ve yeni konumuna sabitlenir. Böylece lifler

istenen şekli takip eder ve stabilize eder, malzemenin enine kesitlerinin en aza indirilmesini sağlar.

Doğal elyaf takviyeli polimerlerde çekme mukavemeti pamuk, keten, kenevir ve jüt gibi bitkiler tarafından sağlanır. Bu malzemeler, geleneksel sentetik ısıyla sertleşen ve termoplastik malzemelerden yapılabılır ya da bitkisel nişasta, lignin veya bitkisel yağlar ile doğal olarak üretilebilir. Bu, mineral yağ kullanımı olmadan yüksek performanslı polimerlerin üretilebileceği anlamına gelir.

Tasarım açısından bakıldığında, biyo kompozitlerin yüzeylerinin bitki lifleri açıkça görünür ve malzemenin kökeni hakkında net bir açıklama yapar. Doğal- elyaf takviyeli polimerler şimdiye kadar çoğunlukla gizli alt tabaka malzemeleri olarak kullanılırken, yavaş yavaş tasarım uygulamaları için de kullanılmaya başlanmıştır. Malzemenin deseni ve hissi, çağdaş tasarımın beklentilerini karşılarken doğal bir üründen geliyormuş gibi sergilenebilir.

Düşük yoğunlukları ve yüksek gerilme mukavemetleri nedeniyle, doğal elyaflar, cam elyafa kıyasla bir yapı elemanının ağırlığını önemli ölçüde azaltabilir. Doğal elyaf takviyeli polimerler, geleneksel elyaf kompozitlerinden %30'a kadar daha hafiftir ve bu da yakıtta önemli azalmalara neden olur. Araç veya uçak yapımında kullanıldığında yakıt tüketimi ve dolayısıyla CO<sub>2</sub> emisyonları Ayrıca, yenilenebilir bitki lifi üretmek için gereken enerji tüketimi cam veya karbon lifinden birkaç kat daha azdır. Bir yarış katamaranının ve yarış arabasının prototipleri keten-elyaf kompozit kullanılarak yapılmıştır. Su ve hava koşullarına dayanıklı olmasının yanı sıra, burada kullanılan malzemelerin güvenlik gereksinimlerini karşılaması da gerekmektedir.

Bir diğer sürdürülebilir elyaf seçeneği, bazalt- elyafın doğal ürünüdür. Kalite açısından cam ve karbon elyaf arasında yer alır ve ısıya ve kimyasallara karşı dayanıklıdır. Aynı zamanda karbondan önemli ölçüde daha ucuzdur ve bu da onu avantajlı hale getirir.



**Şekil 3. 8: BioConcept - Car'ın üstyapı bileşenleri; keten tohumu yağı akrilat ile empenye edilmiş keten - pamuklu bir tekstilden yapılmıştır.**

Fiber kompozit malzemelerin sunduğu özelliklerden yararlanmak için, geliştirme sürecinin en başından itibaren; biçim ve işlevin bütünleşmiş bir şekilde tasarlanması gerekir. Buradaki nokta, fiber kompozitlerin bitmiş bir malzeme değil, bireysel gereksinimlere uyarlanabilen bir teknoloji olmasıdır. Biçim ve yapı açısından değişken parametreler, planlamacıların, mühendislerin ve üreticilerin en baştan iş birliği yapmasını zorunlu kılar. Ortaya çıkan yapı elemanları son derece uygun maliyetlidir, yapısal olarak verimlidir ve serbest formlarda tasarımlara izin vermektedir.

#### 3.1.1.2. Sandviç Paneller

Sandviç malzemeler hem hafif hem de sağlamdır ve iyi yalıtım özelliklerine sahiptir. Bu kompozitler, termal ve akustik yalıtım veya yarı saydamlık gibi bir dizi yapısal ve işlevsel bina gereksinimlerini karşılayabilir. Sandviç malzemelerde, yüzey, dengeli bir kompozit oluşturmak için iç çekirdek malzemesiyle birleştirilir.

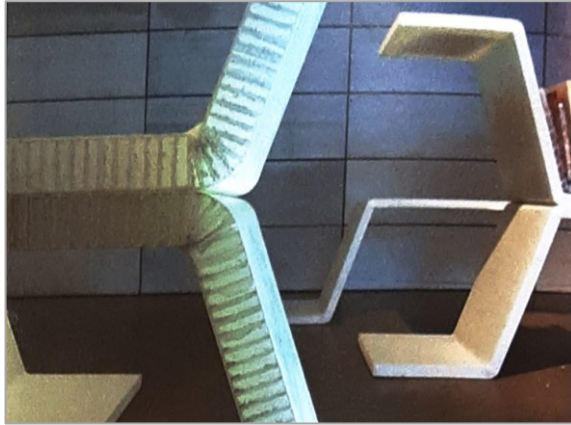
Alüminyum, kâğıt, elyaf takviyeli plastik ve hatta ahşaptan yapılmış kaplamalar, isteğe bağlı kalınlıktaki çekirdeklerle birleştirilebilir. Çekirdeğin kendisi, özel gereksinimlere bağlı olarak köpük malzemelerden veya metal, kâğıt veya plastikten bal peteği strüktürlerden yapılabilir.

Malzemeler, görünüşleri ve stabiliteyi açısından özelleştirilebilir. Bina için standart ahşap ürünler aynı zamanda sandviç ilkesine “yüksek kaliteli kaplama ve hafif çekirdek” dayanabilir. Klasik katı çekirdekli paneller buna bir örnektir. Katmanların birlikte hareket etmesiyle malzeme sertleşir ancak hafifliğini korur. Özellikle büyük

boyutlu paneller için uygun çekirdek malzeme, tüm ahşapların en hafifi olan balsadır. Paneller hem akustik hem de ısı yalıtımı sağlar, orta katmandaki dikey lifler sayesinde basınca son derece dayanıklıdır ve kaplama ve diğer yaygın yüzey malzemeleri ile kaplanabilir. 210 x 520 cm'ye ve 10 cm kalınlığa kadar olası boyutlarda bile, düşük ağırlıkları sayesinde panellerin kullanımı kolaylaşır.

Birkaç malzeme katmanı birleştirilirse, sonuç "lamine malzemeler" olur. Yaygın bir örnek olarak, tabakaların deformasyona karşı birbirlerini stabilize ettiği gerilimsiz bir kompozit oluşturmak için ahşap katmanlarının lifleri birbirine dik olarak yapıştırıldığı kontrplak verilebilir. Örneğin, katmanları bitki lifi ile değiştirerek kesit içinde ilginç görsel efektler oluşturulabilir.

Sandviç paneller ayrıca ısı yalıtımı ve stabil dış duvar elemanlarına işlenebilir. Bu durumda, iç kısım poliüretan veya genleşmiş polistiren gibi köpüklü plastiklerden yapılırken, kaplamalar ahşap, alüminyum veya lamine edilmiş fiber takviyeli plastikten yapılmaktadır.



**Şekil 3. 9: Sergi mobilyaları: palipropilen sandviç panel bükülür ve daha sonra plastik ile kaynatılarak sabitlenir. Tasarım: Formade, Berlin.**

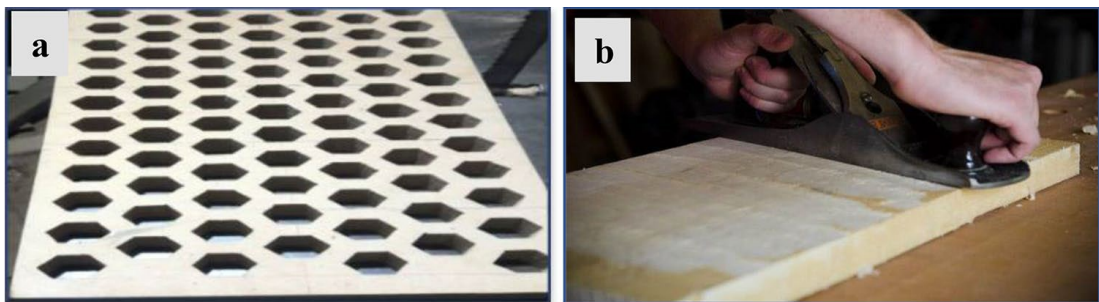
- **Bal peteği Strüktürler:**

Petek yapılar, sandviç panellerde basınç dağıtan ve sertleştirici çekirdek katmanları olarak hizmet etmek için yapısal olarak uygundur. Arı kovanı modeline göre altıgen form, sonsuz tekrarlanabilir hücre yapısına sahiptir ve duvar yüzeyi ile hacim arasında ideal bir ilişki sergiler. Bu doğal ilke, mimari ve tasarımın birçok alanında akıllı ve malzeme tasarrufu sağlayan bir inşaat yöntemi olarak bir etki yaratmıştır.

Petek yapıları imal etmek için, metal kâğıt veya plastik şeritler, altıgen şekillerde düzenli aralıklarla birbirine yapıştırılır veya kaynak yapılır. Ardından kaplama yapıştırılır ve akustik ve termal yalıtım etkisi olan içi boş iç boşluklar oluşturulur. Bitmiş sandviç paneller de belli bir dereceye kadar bükülebilir. Bükülme yarıçapı malzemeye ve panel kalınlığına bağlıdır. Homojen yapının sertliği büyük deliklerin köprülenmesini bile mümkün kıldığı için kesikler genellikle sorunsuzdur. Doğrudan fabrikadan çekirdeğe takılan braketlerle gelen paneller, mevcut duvarlara, zeminlere veya tavanlara birleştirilebilir veya yapıştırılabilir. Böylece tüm bölme sistemleri, hafif petek yapı elemanlarından prefabrike edilebilir. Aydınlatma veya monitörler için elektrik ve ağ kabloları da duvar elemanlarına dahil edilebilir. Düşük toplam ağırlıkları sayesinde elemanlar hafiftir ve inşaat sırasında kullanımı kolaydır.

Stabilitelerinin yanı sıra, petek sandviçlerin yüksek görsel kalitesi onları tasarımcılara çekici kılıyor. Dış katmanlar şeffaf veya yarı saydam olarak tasarlanmışsa, paneller arkadan aydınlatıldığında hareketler ve nesnelere üzerinde piksel etkisi yaratır. Mobilya tasarımında veya iç mekân tasarımında görsel efekt olarak kullanılan petek panellerin şeffaf, mat veya renkli versiyonları mevcuttur. Özel bir zorluk, iç petek çekirdek ile kaplama arasındaki bağı mümkün olduğunca görünmez hale getirmektir. Petek yapısının açık bölümleri burada görülebildiği için kenarlar da özel dikkat gerektirir. Reçine ile kapatılabilir veya bir profil veya malzeme şeridi ile kaplanabilirler.

**Şekil 3. 10'da** MDF bal peteği çekirdek üzerine mdf kaplama örneği verilmiştir.



**Şekil 3. 10:** a) MDF bal peteği çekirdek, b) MDF Üst kabuk (Hussain, Abbas, Zahra, Sajjad, & Awan, 2019).

### 3.2. MOBİL STRÜKTÜRLERDE AHŞAP UYGULAMALAR

Mobil yapıların tasarımında, düşük ağırlık ve yapısal mukavemete büyük önem verilmektedir. Bu kapsamda taşıyıcı, kaplama ve mobilyaların kullanımında ahşap malzemelerin kullanımı oldukça yaygındır.

**Şekil 3. 11**'deki yapı, geri kazanılmış ahır ahşabı kullanılarak oluşturulmuştur. Ahşap taşıyıcıların yanı sıra, duvarları ve tavanları da ahşap kaplanmıştır (Jewell, 2018).



**Şekil 3. 11:** Taşıyıcıları ve kaplamaları dönüştürülmüş ahşaptan oluşan mobil yapı (Jewell, 2018).



**Şekil 3. 12:** Dönüştürülmüş ahşaptan üretilmiş yapının iç görünümü (Jewell, 2018).

- **Taşıyıcılar:**
  - Taşıyıcı ahşap çerçeve sistem mobil yapıların oluşturulmasında sıklıkla kullanılmaktadır. Ahşap malzeme hafif ve dayanıklı olduğu için kullanılmaktadır.
- **Kaplamalar:**
  - Yağlı meşe yer kaplaması
  - Ahşap kerestelerle kaplama iç yüzey
  - Sedir Ahşap Dış Cephe
  - İç duvar ve tavanlar Huş ağacı kontrplak panel
- **Mobilyalar:**
  - Ahşap dolaplar
  - Bambu dolaplar
  - Ahşap merdivenler

### 3.3. MOBİL STRÜKTÜRLERDE METAL UYGULAMALAR

Mobil strüktürlerde metal kullanımı hafif ve dayanıklı malzeme kullanımı açısından yaygındır.

First Light'ın tasarımında, alüminyum doğramalar ve galvaniz sac ile kaplanmış dış yüzeyiyle dayanıklı ve hafif olmasına odaklanılmıştır. Katı ağırlık sınırlarına dikkat edilmiştir. Evde ekstra alan için üçgen formu bir çatı ve loft yatak odası bulunmaktadır. Çatıya monte edilen altı güneş paneli güç sağlamaktadır (Hammon, 2022).



Şekil 3. 13: First Light karavanı metal dış kabuk (Hammon, 2022).



Şekil 3. 14: First Light karavanı pencere detayları ve iç mekân görünümü (Hammon, 2022).

Metalin sıklıkla kullanıldığı fonksiyonlar ve kullanım tipleri örneklendirilmiştir;

- **Taşıyıcılar:**
  - Taşıyıcı çelik çerçeve
  - Taşıyıcı için çelik halatlar ve galvanizli çelik direkler
- **Kaplamalar:**
  - Alüminyum, bakır ve galvaniz sac kaplamalar
- **Mobilyalar:**
  - Paslanmaz çelik mutfak dolapları
  - Metal merdivenler

## DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

### 4. MİNİMUM YAŞAM ALANLARINDA İÇ MEKÂN VE MOBİLYA ÖNERİLERİ

#### 4.1. HAREKETLİ VEYA TAŞINABİLEN RÖMORK KARAVAN ÖNERİSİ

##### 4.1.1. Türkiye’de Karavan Kullanımı

Karavan ve karavancılık, beraberinde getirdiği sorular, sorunlar, özel sektör için fırsatlar ve en önemlisi yaşam alanları için yeni bir soluk, yeni bir bakış açısı sunmaktadır. Minimal bir yaşamın içine sığmak, yeni yerleri keşfetmek, kültürlerini anlamak karavan hayatının önemli avantajlarından.

Öncelikle Türkiye’de çekme karavanların en büyük sorunu karavan olarak değil de "Römork" olarak görülmeleridir. 750kg kadar olanlar O1, 751-3500kg a kadar olanlar O2, 3501-10.000kg arası O3 ve 10.000kg aşan römorklar O4 olarak sınıflandırılır.

750kg altı bile olsa O1 tip onay belgesine sahip olmayan karavanların karayollarına çıkmaları mümkün değildir. Yine, bir şekilde ülkemize girmiş ancak gümrük şartnamesi ve/veya ruhsatı olmayan 750kg altı ve/veya üzeri karavanların da yollarda dolaşması kesinlikle yasal değildir.

Karavan çekmek durumunda olan araçlar mutlaka faturalı, e-belgeli bir çeki demirini projeli olarak taktırmalı ve ruhsatlarına işletmelidirler. Her araca takılabilecek çeki demiri aracın ruhsatında belirtilen çekebileceği kg ve katar ağırlığına göre E-Belgesi ile belirlenmiştir.

Çok unutulmuş ve zaman zaman kazalara neden olan bir durum da araçlarımızı periyodik bakıma soktuğumuz her seferinde çeki demiri bağlantılarını kontrol etmemiz gerekliliğidir.

Çeki oku üzerine binen yük karavanın ağırlığı ile orantılı olmak zorundadır. Bir çekme karavanın önü çok hafif ise seyir esnasında karavanın salınım yapmaya başlaması ve kazaya sebebiyet vermesi olasıdır. Çoğu kişi bu salınım başladığında

yavaşlayarak salınımın duracağını düşünür. Tam tersine böyle bir salınım başladığında sert bir fren darbesini takiben vites küçülterek gaz vermek bu salınımı toparlayabilir. Bu nedenle karavan yüklemek önemli bir konudur. Çekme karavanların çeki okunda bulunan kaplinlerin üzerinde çekebileceği yük(kg) ve burun yükü(S) kapasitesini(kg) olarak yazar. Her zaman kapline binen burun yükünün karavanın arkasından daha ağır olması gerekmektedir.

Çeken aracın ağırlığı çekilen aracın azami yüklü ağırlığından %30 fazla olması emniyeti sağlar. Zira aracın karavanı çekebilmesinden ziyade dik rampa inişlerinde ve ani frenlemelerde arkadan itişin dizginlenebilmesi çok daha önemlidir. Ayrıca çeken araç çekilen araçtan yeterince ağır olduğunda savrulma, yalpalanma riski de azalır.

Çekme karavanda stabilizatör savrulmaları önlemede önemli bir rol oynar. Son yıllardaki teknolojik gelişmeler, sağ ve sol frenlere savrulma yönünün tersine müdahalelerde bulunarak daha stabil yol tutuşu sağlayan elektronik kontrol sistemleri (ATC) ortaya çıkarmıştır. Yine de en güvenli sürüş önce yük dengesine sonra da yol ve hız şartlarına dikkat etmekten geçer.

Bugün itibariyle karavan üreticilerinden istenen komple üretimi kapsayan herhangi bir yeterlilik belgesi bulunmamaktadır. Sadece kullanılacak bazı temel ürünlerin CE belgelerine ve kaydettirilen projelere uygunluğuna bakılmaktadır.

Karavanda konut dokunulmazlığı; Anayasa'mızın 21. maddesinde kişinin içinde yaşadığı konutun her türlü taarruz ve tecavüzdən azade kalmasını, kişinin konutunun huzur ve emniyetine hâle getirilmemesini amaçlayan bir düzenlemedir. Bu konutun resmi ikametgâh olmasını gerektirmez. Kanunda geçen konut deyiminden bir kimsenin yerleşmek amacıyla oturduğu yer anlaşılmalıdır. Örneğin; ev, otel odası, karavan. Bu şekliyle hukuk karavanların yaşam alanları olması nedeniyle konut olduğunu kabul eder. Bir kimsenin konutuna ve konutunun eklentilerine rızasına aykırı olarak girilmesi ya da rızayla girilen yerden çıkılmaması durumunda, mağdur olan kişinin yani o konutta oturan, durumdan etkilenen kişinin şikayetçi olması halinde, fail 6 aydan 2 yıla kadar hapis cezası ile cezalandırılır.

Türkiye'nin her bölgesinde, karavan kullanıcılarının ihtiyaçlarının karşılanabilmesi için karavan parkı tesisleri bulunmaktadır. İstanbul' da ise Çatalca, Şile, Silivri, Ağva, Beykoz ve Sarıyer'de karavan kamp alanları vardır. Bu tesislerin işletilmesi, için İl Turizm ve Kültür Müdürlüklerinden izin ve ruhsat alınmaktadır.

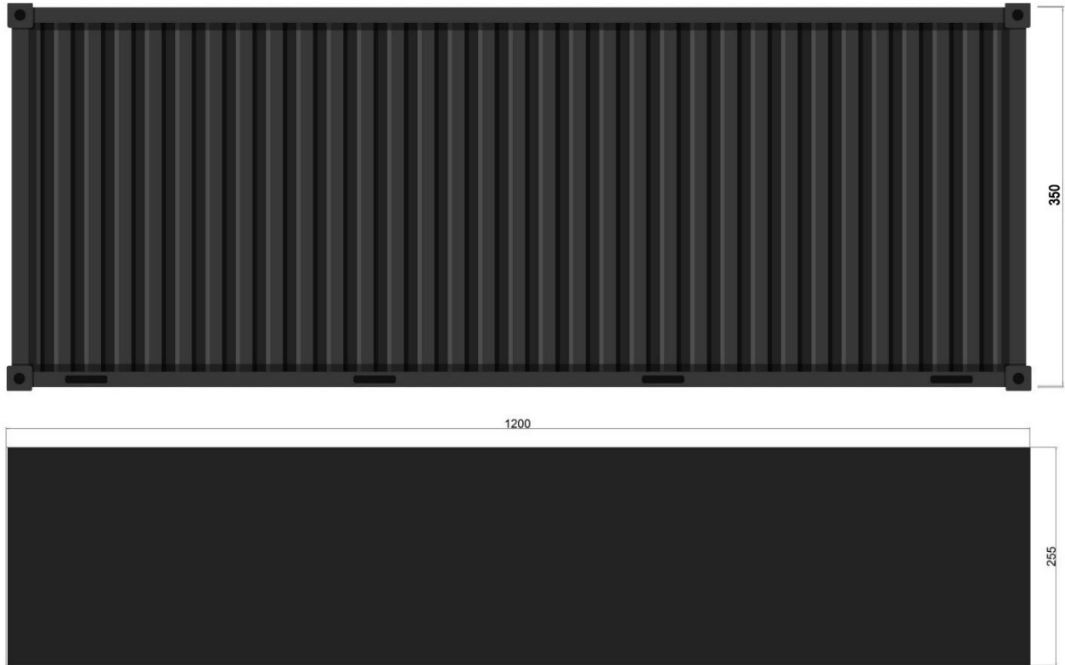
Karavan parkları için tavsiye edilen yerlerin tamamı, yasal olarak hizmet veren güvenli alanlardır. Buraları tercih edenler karavanlarını güvenle park edecek ve istedikleri süre boyunca konaklayabileceklerdir.

Karavan park alanı seçimi yapılırken, tesisin ruhsatı olup olmadığı, işletme adresi, sahibi, araç kapasitesi gibi bilgilere ulaşmak gerekmektedir.

Yasal olarak hizmet veren tesisler hem internet sitelerinde hem de iletişim kuran müşterilerine tesis işletme ruhsatı ve tüm izinleri hakkında bilgi verir. Yasal olarak hizmet sunan karavan park alanları, hizmetlerden faydalandığınız süre boyunca her türlü güvenliği de sağlamaktadır. Konaklama öncesinde iletişim kurarak, günlük ücretler, hizmet seçenekleri ve yer olup olmadığı konusunda bilgi alınabilmektedir.

#### 4.1.2. Proje Kararları

Maksimum römork ölçüleri 2.55x 1200x 350 cm'dir. Önerilecek römork tasarımında şerit genişliğine göre oluşturulmuş 2,55 metrelik standart ve yaşam alanı için gerekli maksimum 3,5 metre yükseklik standardı sabit tutulmuştur. Yalnızca 12 metrelik römork uzunluğu kişi sayısı ve fonksiyonlara göre değişkenlik gösterecektir.



Şekil 4. 1: Standartlara göre belirlenmiş maksimum römork ölçüleri.

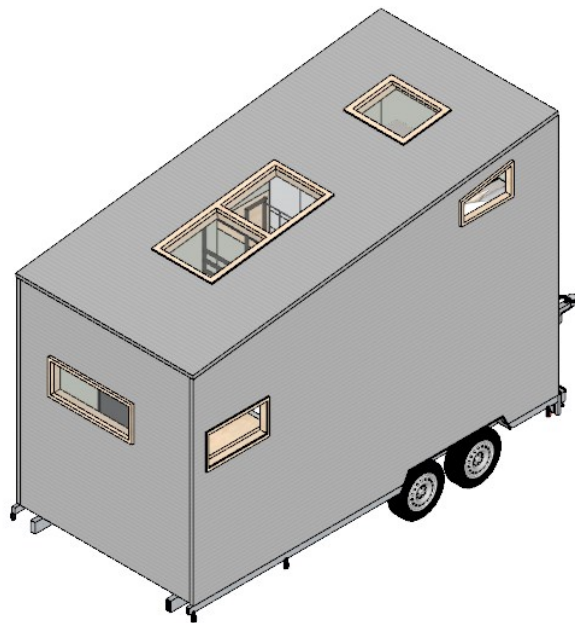
Sabit ve hareketli küçük konutlarla birlikte dönüşebilen mobilyaları inceledikten sonra bu bölümde; farklı kullanıcı grupları belirleyerek bu grupların ihtiyaçlarına yönelik konut içi mekân önerileri sunulmuştur. Tek kişi, iki kişi, 3 kişilik ve 4 kişilik ailelerden oluşan grupların her biri için ortak ve ayrı kullanım alanları belirlendikten sonra bu alanlara yönelik çözüm önerilerinde bulunmuştur.

Metrekareyi yeterli seviyede tutarak dönüşebilen, sabit ve hareketli iç mekân ile mobilya önerilerinin olduğu bu bölümde malzeme çeşitliliğini de en aza indirgeyerek yalın bir yaşam alanı çözümlenmesi yapılmıştır.

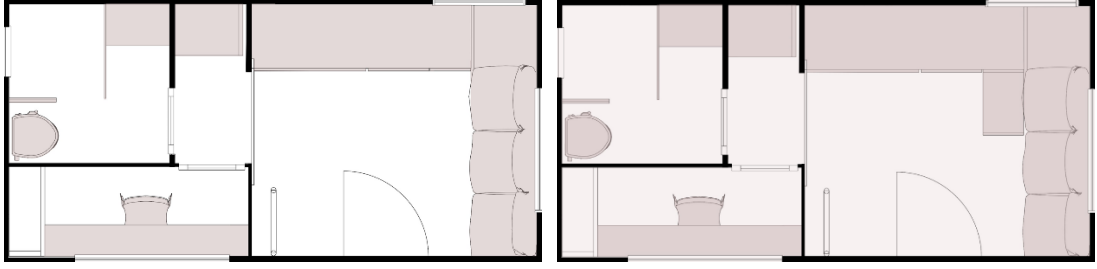
**Tablo 4. 1: Minimum yaşam alanında kişi sayısına göre değişen ihtiyaç listesi tablosu.**

Kişi Mekân	Birinci Öneri	İkinci Öneri
<b>Zemin Kat</b>	Mutfak Açılır-kapanır yeme-içme bölümü Oturma birimi Çalışma alanı Banyo-WC	Mutfak Açılır-kapanır yeme-içme bölümü Oturma birimi Açılır-kapanır çalışma alanı Banyo-WC
<b>Asma Kat</b>	Çift kişilik yatak odası	Ebeveyn yatak odası Çocuk odası

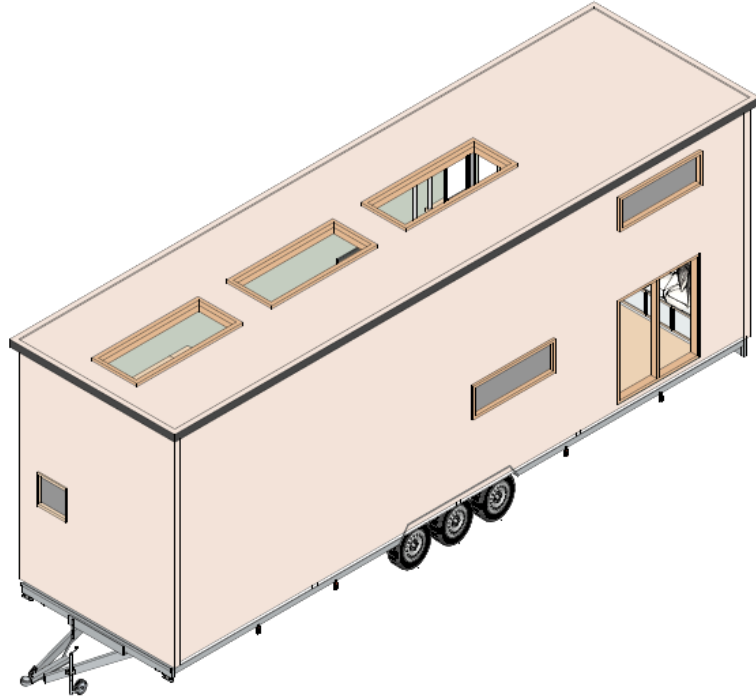
Yukarıdaki ihtiyaç listesine uygun iki farklı metrekarede; **Şekil 4. 2** ve **Şekil 4. 4** dört ayrı römork tasarımı yapılmıştır. İç mekânda kişi sayısına göre değişkenlik gösteren mobilya önerileri verilmiştir.



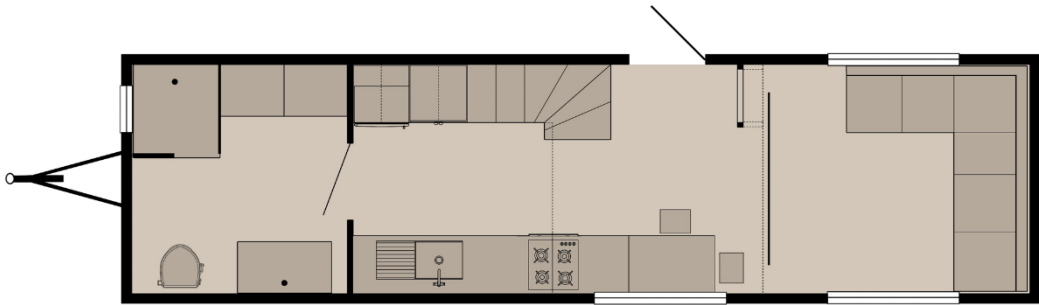
Şekil 4. 2: Bir- iki kişilik konut (2,55 x 5,20 m<sup>2</sup>).



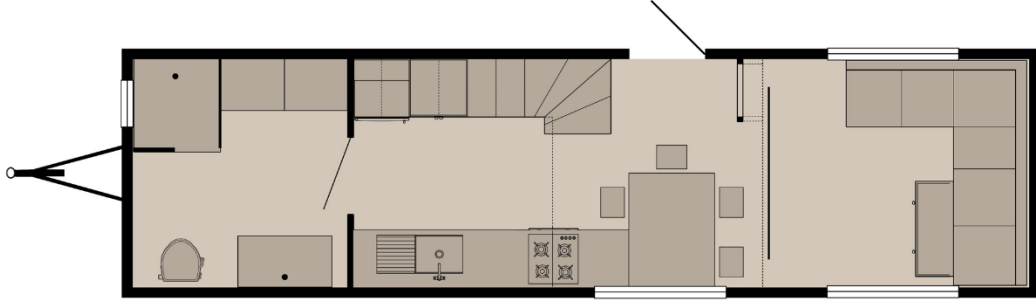
Şekil 4. 3: Birinci öneri plan şemaları (sağ: açılır masa gösterimi).



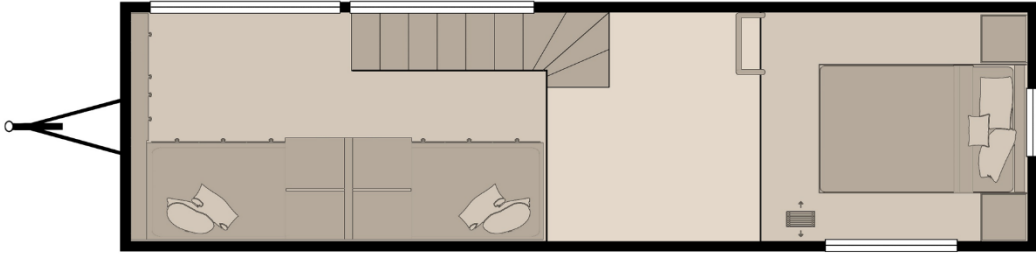
Şekil 4. 4: İkinci öneri (2,55 x 9,60 m<sup>2</sup>).



Şekil 4. 5: İkinci öneri plan şeması (giriş kat kapalı yemek masası).



Şekil 4. 6: İkinci öneri plan şeması (giriş kat açık yemek masası).



Şekil 4. 7: İkinci öneri plan şeması (loft iki yataklı çocuk odası).

## SONUÇ

“Minimum Yaşam Alanları Kapsamında Konut Tipolojisi ve Taşınabilir Mekanlar İçin Tasarım Önerileri” konulu tez çalışmasında mobilya ve mekân tasarımlarının araştırması yapılarak küçük ölçekli konut örnekleri incelenmiştir. Antropometrik veriler ışığında oluşturulan iç mekân kurgularının ölçüleri belirlenmiştir. Küçük ölçekli konutların metrekareleri ile hareketli veya dönüşebilen mobilya tercihleri gözlemlenerek, standart kabul edilen insan ölçeği ve insan hareketi göz önünde bulundurularak iki adet hareketli konut önerisinde bulunulmuştur.

Türkiye’de karavanda yaşam son birkaç yılda yaygınlaşmaya başlamış olsa da dünyada uzun yıllardır kullanılmaktadır. Sadece tatil amacıyla değil insanların dört mevsim yaşayabilecekleri konut ihtiyacını karşılamaktadır. Dünya genelinde bu ihtiyaç;

- sabit bir yerde konumlanmaktan kaçınan,
- kentten izole bir yaşam arayışında olan,
- az nüfuslu bir aileye sahip olan veya yalnız yaşamayı tercih eden,
- minimal yaşamı tarzını benimseyen,
- metropol kentlerde konut ihtiyacının maddi imkanları zorlamasıyla birlikte insanların daha ulaşılabilir olana yönelmesi,

ve son yıllarda pandemi etkisiyle kalabalıktan uzaklaşma nedeniyle doğmuştur.

Bu konutlar bir-iki kişinin yaşayabileceği (öneri bir) ve üç-dört kişinin yaşayabileceği (öneri iki) şekilde tasarlandı. Birinci önerinin zemin kat alanı 13 metrekare ve asma kat alanı ise 6 metrekaredir, ikinci önerinin ise zemin kat alanı 24 metrekare ve asma kat alanı 7.2 metrekaredir. Karavanların maksimum yüksekliği 4, genişliği ise 2,5 metredir. Konutların içerisinde sabit ve açılır-katlanır hareketli mobilyalar tercih edilerek karavan hareket halindeyken iç mekân tasarımında kullanılan öğelerin stabilitesini koruyarak, yolculuk esnasında ve sonrasında, darbeye bağlı karşılaşılabilecek olumsuzlukların önüne geçilmesi amaçlanmıştır.

Hareketli konutlarda elektrikli cihazların kullanılabilmesi için güneş panelli, 108 dakikada %100 şarj edilebilen güç istasyonu tercih edilmiştir. Bu istasyonun ölçüsü 28\*42\*63 santimetredir. Kimyasal parçalayıcılar sayesinde gübre elde

edilebilen kompost tuvaletler kullanılmıştır. Her biri 200 litre kapasiteli temiz su tanklarından iki adet birinci öneride dört adet ikinci öneride yer almaktadır. Bu tankların ölçüsü 47\*130\*32 santimetredir. Atık su depoları ise 100 litre kapasitelidir ve birinci öneride iki adet ikinci öneride ise 4 adet bulunmaktadır. Klima hocadan öğren ölçüleri.

Birinci önerinin girişinde açık mutfak, yeme-içme alanı ve oturma bölümü bulunmaktadır. Mutfakta bir adet mini buzdolabı, fırın, ikili ocak ve depolama alanları vardır. Yeme-içme bölümü için mutfak tezgahının altındaki çekmecedan açılır masa çıkmaktadır. Karavana sabitlenmiş depolama alanının üzerinde minderler ile oturma birimi oluşturulmuştur. Televizyon yerine projeksiyon perdesi ve projeksiyon cihazı tercih edilmiştir. Asma kat altında sol kısımda içinde depolama alanı bulunan bir çalışma alanı çözümlenmiştir. Sağ tarafta ise banyo konumlandırılarak, çamaşır yıkama alanı oluşturulmuştur. Asma katta bulunan uyuma bölümünde sabit depolama alanı ile birlikte hem tek kişilik hem çift kişilik yatak için yeterli alan bırakılmıştır.

İkinci öneride iki adet asma kat bulunmaktadır. Asma katlardan biri ebeveyn yatak odası olarak diğeri ise çocuk odası olarak kullanılabilir. Ebeveyn yatak odasında bir adet çift kişilik yatak ve depolama alanları ile birlikte mahremiyeti sağlamak için katlanır paravan bulunmaktadır. Çocuk odasında iki adet tek kişilik yatak, iki raf kitaplık, açılır-kapanır çalışma masası, depolama alanları ve çocukların oyun oynayabilmesi için 3 metre karelik bir alan düşünülmüştür. Giriş katında açık mutfak, yeme-içme bölümü, oturma bölümü, banyo-wc ve depolama olarak değerlendirilen asma kata çıkan basamaklar konumlandırılmıştır. Mutfakta fırın, dörtlü ocak, bulaşık makinesi, alt-üst mutfak dolapları ve merdiven altı depolama alanında bulunan buzdolabı yer almaktadır. Yeme-içme alanı için tezgâh üstü katlanır masa ve katlanır sandalyeler tercih edilmiştir. Oturma bölümünde L şeklinde depolama alanına sahip sedirler kullanılmıştır. Diğer konutta olduğu gibi bu konutta da televizyon yerine projeksiyon cihazı ve perdesi tercih edilmiştir. Son olarak çocuk odasının alt bölümünde banyo-wc ve çamaşır yıkama bölümü bulunmaktadır.

## KAYNAKÇA

- Akgül, A. (2006). *Mimarlıkta Mobilite Kavramı: Göçebe Çingener ve Sirk Yaşamı Üzerine Bir İnceleme*. İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi.
- Altıparmak, R. S. (2006). *Ülkemiz İnsan Antropometrisine Uygun Mutfak Mobilyası Tasarımı İçin Veri Bankasının Oluşturulması ve Bir Uygulama*. Karabük: Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mobilya ve Dekorasyon Eğitimi Anabilim Dalında Bilim Uzmanlığı Tezi.
- Anders, B. (2013). *Beach House, 2012*. 2022 tarihinde Studiomama: <http://www.studiomama.com/beach-house-2012> adresinden alındı
- Arat, Y. (2011). *Geleneksel Türk Evi İç Mekân Donatılarının Antropometrik Verilere Dayalı Analizi; Konya Evleri*. KONYA: SELÇUK ÜNİVERSİTESİ Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi.
- ArchDaily. (2009, Oct 20). *Grey House / SUB. Studio for visionary design*. 2022 tarihinde [www.archdaily.com](http://www.archdaily.com): <https://www.archdaily.com/38208/grey-house-sub-studio-for-visionary-design> adresinden alındı
- Archteam. (2013, May 15). *A HOUSE IN THE GARDEN | ARCHTEAM*. [smallhousebliss.com](http://smallhousebliss.com): <https://smallhousebliss.com/2013/05/15/a-house-in-the-garden-by-archteam/> adresinden alındı
- Attaianese, E. (2017). Ergonomics of Built Environment i.e. How Environmental Design Can Improve Human Performance and Well-Being in a Framework of Sustainability. *Ergonomics International Journal*.
- Brunoro, C., Bolis, I., & Sznalwar, L. (2018). Building Sustainable Organisations: Contributions of Activity-Centred Ergonomics and the Psychodynamics of Work. *Building Sustainable Organisations: Contributions*, 191-210. doi:10.1007/978-981-10-8072-2\_8
- Byars, M. (2006). *New Chairs: Design, Technology, and Materials*. London: Laurence King Publishing.
- Carbon Fiber Chair*. (2009). 2022 tarihinde Shigeru Ban Architects: [http://www.shigerubanarchitects.com/works/2009\\_carbon-fiber-chair/index.html](http://www.shigerubanarchitects.com/works/2009_carbon-fiber-chair/index.html) adresinden alındı
- Cohen, J.-L., & Goodman, J. (2007). *Le Corbusier Toward an architecture*. Los Angeles: Getty Research Institute.

- Creswell, J. (2009). *Research Design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (3 b.). Los Angeles, USA: Sage.
- Çınar, H. (2021). *Küçük Konutlarda Antropometrik Verilere Dayalı Mekân-Donatı-Eylem İlişkisi*. Konya: KTO Karatay Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Doktora Tezi.
- Designcité+ Studio. (2019). *Nestbox*. 2022 tarihinde Egoé nest s.r.o.: <https://www.egoe-nest.eu/en/nestbox/> adresinden alındı
- Dornob. (2014). *Folding Geometric Floor Mat Enables Semi-Private Napping*. dornob: <https://dornob.com/folding-geometric-floor-mat-enables-semi-private-napping/> adresinden alındı
- Eames. (1950). *Eames*. 2022 tarihinde DAX Arm Chair (Also LAX, MAX, DAG, SAX): <https://eames.com/en/dax> adresinden alındı
- Eilouti, B. (2021). A Framework for Integrating Ergonomics Into Architectural Design. *Ergonomics in design*, 1-9. doi:10.1177/1064804620983672
- Engström, T., Bergqvist, L. G., & Gasslander, J. (2001). Linkage of user demands to the building facility [Paper presentation]. *HCTM Hospital of the Future Conference*. Enschede, The Netherlands.
- Gans, D. (1987). *The Le Corbusier Guide*. New York: Princeton Architectural Press.
- Gennari, C. (2000). Architectural Ergonomics And Sustainable Design: A Model Proposition. *Proceedings of the IEA 2000*. HFES 2000 Congress.
- Hammon, D. (2022, Şubat 28). *Solar panels power this sleek, net-zero tiny home on wheels*. 2022 tarihinde inhabitat: <https://inhabitat.com/net-zero-tiny-home-on-wheels/> adresinden alındı
- Hobson, B. (2015, December 24). *Moooi's bar stool version of iconic Carbon Chair is "super light and super strong"*. 2022 tarihinde dezeen: <https://www.dezeen.com/2015/12/24/video-interview-carbon-chair-bar-stool-bertjan-pot-marcel-wanders-movie/> adresinden alındı
- Hussain, M., Abbas, N., Zahra, N., Sajjad, U., & Awan, M. (2019). Investigating the performance of GFRP/wood-based honeycomb sandwich panels for sustainable prefab building construction. *SN Applied Sciences*. doi:<https://doi.org/10.1007/s42452-019-0932-3>
- IPT Architects. (2005). *Flexible Modular Buildings with Ecospace Flexible Modular Buildings, Mixed Sites*. 2022 tarihinde iptarch.co.uk: <https://iptarch.co.uk/portfolio/flexible-modular-buildings-with-ecospace/> adresinden alındı
- Jardine, A. (2008). *Treehouse Djuren*. 2022 tarihinde baumraum: <https://www.baumraum.de/articles/74/treehouse-djuren/> adresinden alındı
- Jenkinson, A. (2014). *The Touring Caravan*. New York: Shire Publications.

- Jewell, N. (2018, Nisan 20). *The Cornelia tiny house is a peaceful writer's studio built with reclaimed wood*. inhabitat: <https://inhabitat.com/the-cornelia-tiny-house-is-a-peaceful-writers-studio-built-with-reclaimed-wood/> adresinden alındı
- Kına, C., & Türk, K. (2017). Mikromekanik Olarak Tasarlanmış Çimento Esaslı Kompozitin (ECC) Kendiliğinden İyileşmesi. *Uludağ Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Dergisi*, 22(3), 115-126. doi:DOI: 10.17482/uumfd.371874
- Kutlu, M. (2021). *Letoon Leto Tapınağı Stylobat Tasarımı ve Antropometrik İncelenmesi*. Ankara: Başkent Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi.
- Lee, H. (2006). *Micro compact home*. archello.com: <https://archello.com/project/micro-compact-home> adresinden alındı
- McCormick, E. (1992). *Human Factors in Engineering and Design* (7 b.). (M. Sanders, Dü.) New York: McGRAW-HILL, INC.
- Meinhold, B. (2010, 02 19). *Upcycle Living Rolls Out Affordable Shipping Container Housing*. inhabitat: <https://inhabitat.com/upcycled-living-rolls-out-affordable-shipping-container-housing/> adresinden alındı
- Menga, L. (2019). *Le Corbusier'in Modern Mimarlık İlkelerinden "Serbest Plan" Şeması İlkesinin Uygulanmış Örnekler Üzerinden İncelenmesi*. Edirne: Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi.
- Motlagh, M., Golmohammadi, R., Aliabadi, M., Faradmal, J., & Ranjbar, A. (2020). Acoustic Problems and Their Solutions in a Typical Open- Plan Bank Office. *ergonomics in design*, 24-32. doi:10.1177/1064804618824897
- NomadHome*. (2005). 2022 tarihinde [http://www.marlyle.cz/aitom/userfiles/file/NH\\_Produktfolder\\_engl.pdf](http://www.marlyle.cz/aitom/userfiles/file/NH_Produktfolder_engl.pdf) adresinden alındı
- Panero, J., & Zelnik, M. (1979). *Human Dimension & Interior Space*. New York: Whitney Library of Design.
- Park, H., Ji, C., & Hong, T. (2016). Methodology for assessing human health impacts due to pollutants emitted from building materials. *Building and Environment, Volume 95*, 133-144. doi:<https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2015.09.001>
- Pheasant, S. (2003). *Bodyspace; Anthropometry, Ergonomics and the Design of Work*. London: Taylor & Francis.
- Radjiyev, A., Qiu, H., Xiong, S., & Nam, K. (2015). Ergonomics and sustainable development in the past two decades (1992–2011): Research trends and how ergonomics can contribute to sustainable development. *Applied Ergonomics*, 67-75. doi:<https://doi.org/10.1016/j.apergo.2014.07.006>
- Sarmiento, T. S., Villarouco, V., & Attaianesi, E. (2019). Ergonomic Analysis of Secondary School Classrooms, a Qualitative Comparison of Schools in Naples and Recife. *Proceedings of the 20th Congress of the International Ergonomics*

*Association (IEA 2018)* (s. 537-546). Switzerland : Springer Nature.  
doi:[https://doi.org/10.1007/978-3-319-96068-5\\_60](https://doi.org/10.1007/978-3-319-96068-5_60)

Selçuk, E. (2015). *Türkiye’de Hastane Asgari Tasarım Standartlarının Kullanıcı İhtiyaçlarına Uygunluğunun Değerlendirilmesi*. İstanbul: Haliç Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora tezi.

Strumillo, K. (2014). Ergonomic aspects of an intelligent building. P. Vink içinde, *Advances in Social and Organizational Factors* (s. 51-58). Boca Raton: CRC Press, Taylor & Francis.

Tachmatzidou, S. (2019). *Folding furniture: From design to production*. Thessaloniki – Greece: International Hellenic University School of Economics, Business Administration & Legal Studies.

Tucker, E. (2015, September 20). *Robin Day's 1960s stackable Polyside chair relauches*. 2022 tarihinde dezeen: <https://www.dezeen.com/2015/09/20/robin-day-1960s-stackable-polyside-chair-relauches-john-lewis-hille/> adresinden alındı

Tuncel, A. (2007). *Mobil Konutlarda İç Mekan Organizasyonu ve Mobil Mekanların Tarihsel Gelişim Süreci*. İstanbul: Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Yüksek Lisans Tezi.

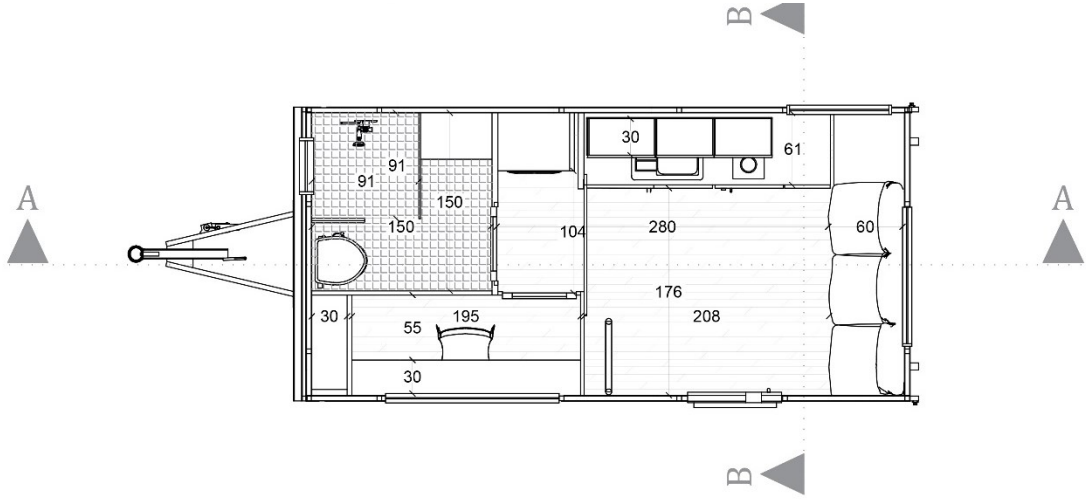
Uffelen, C. (2010). *Low Price Houses*. Braun.

Vega, N., Borboa, V., Quintana, D., & Contreras, L. (2019). Assessing the effectiveness of integrating ergonomics and sustainability: a case study of a Mexican maquiladora. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 587-596. doi:10.1080/10803548.2017.1419589

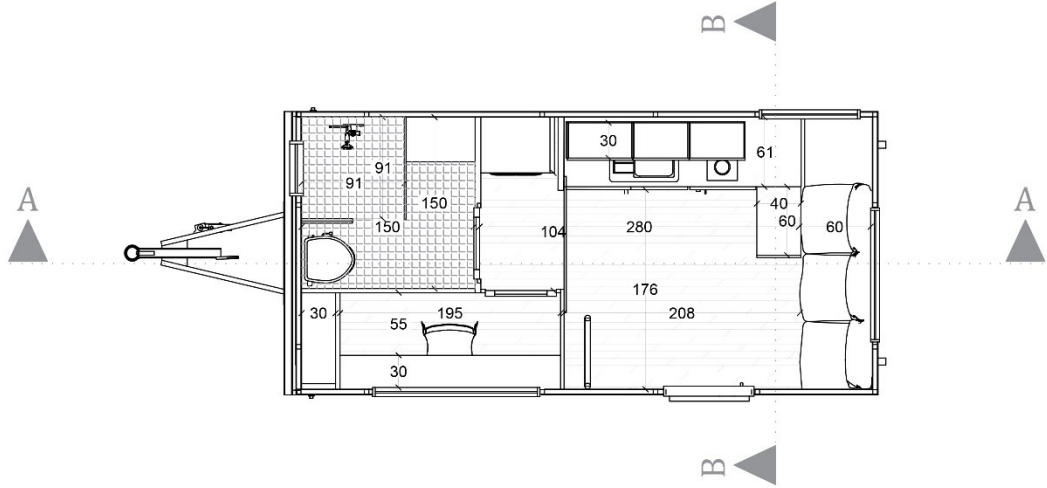
## EKLER

### A. Birinci Öneri Plan ve Kesitleri

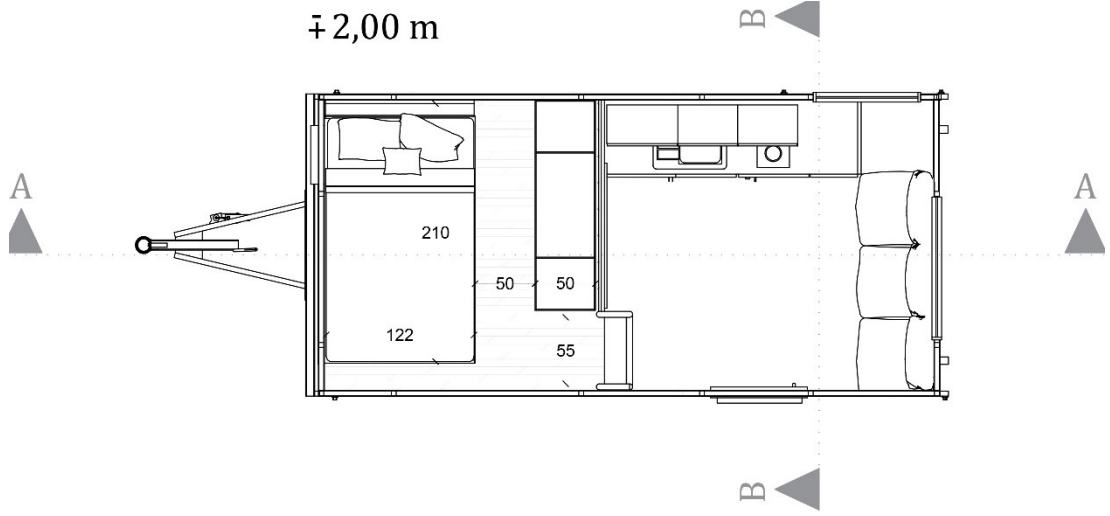
#### Zemin Kat Planı



#### Zemin Kat Planı

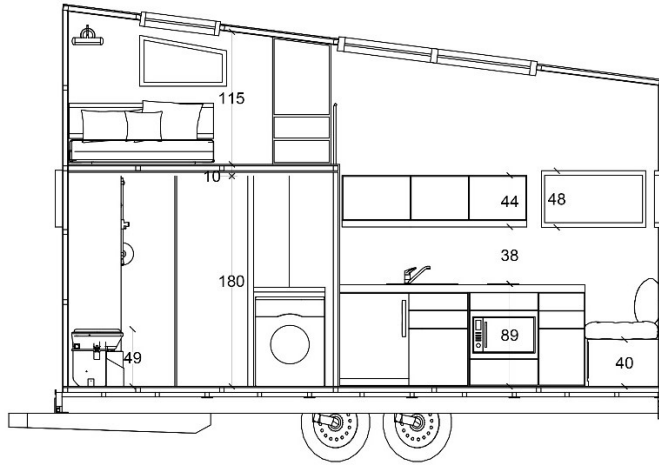


## Asma Kat Planı

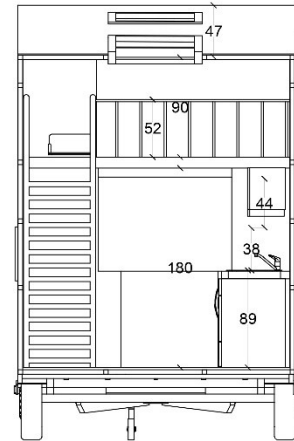


## Kesitler

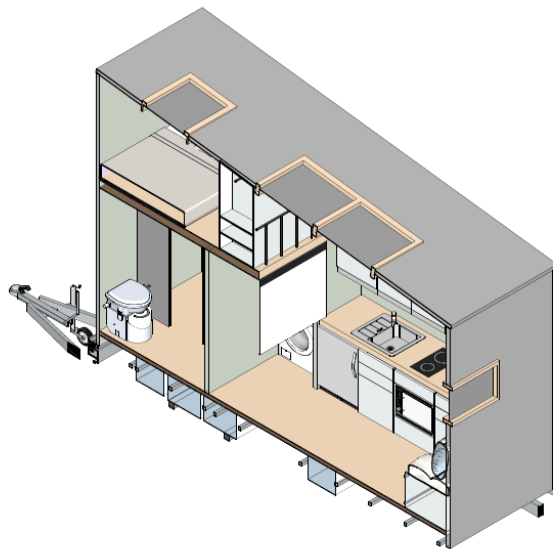
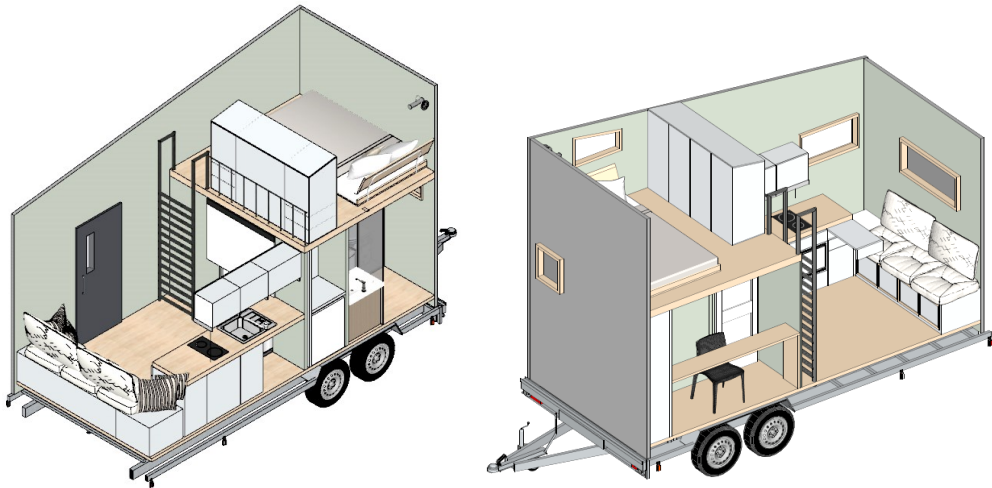
### A-A Kesiti



### B-B Kesiti

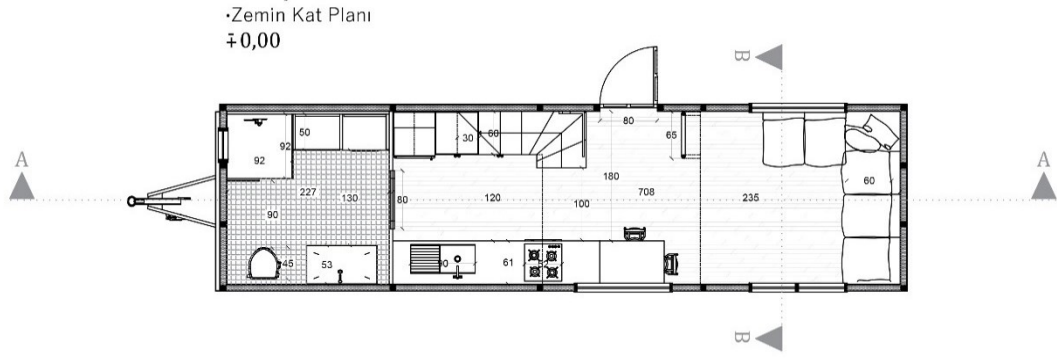


# Perspektifler

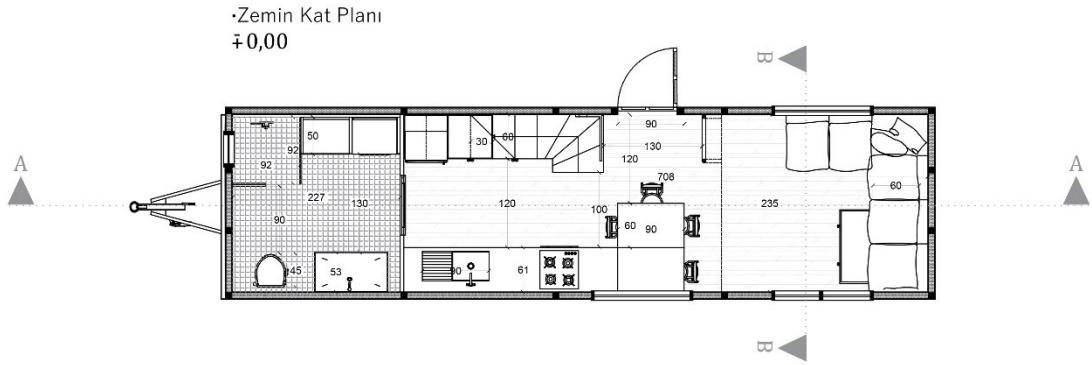


## B. İkinci Öneri Plan ve Kesitleri

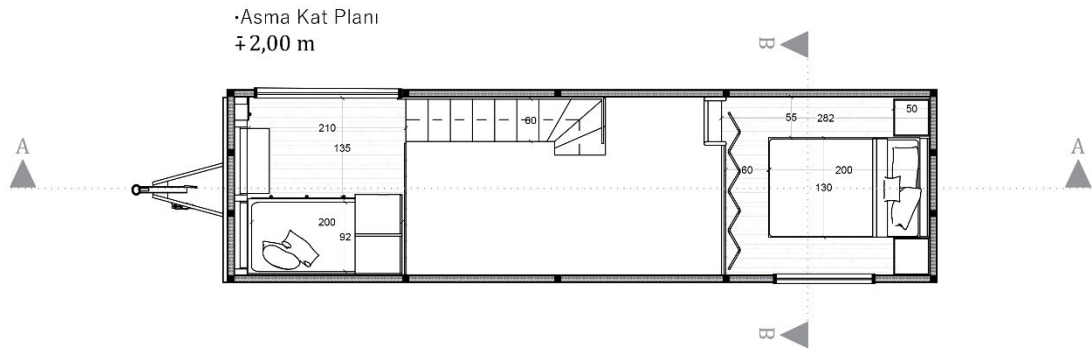
### Zemin Kat Planı



### Zemin Kat Planı

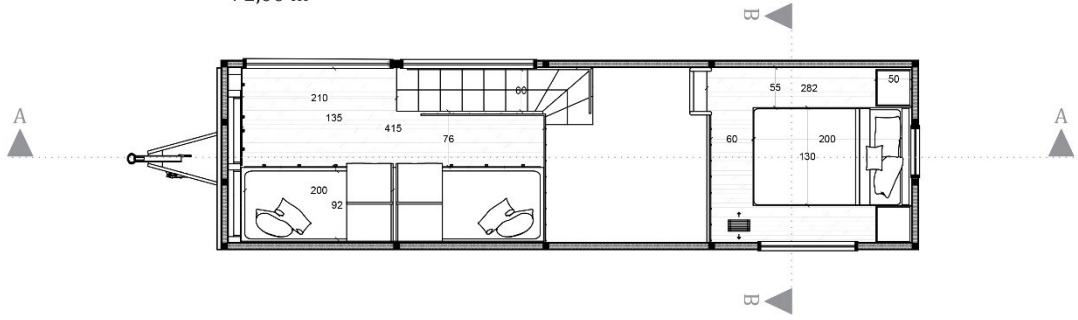


### Asma Kat Planı



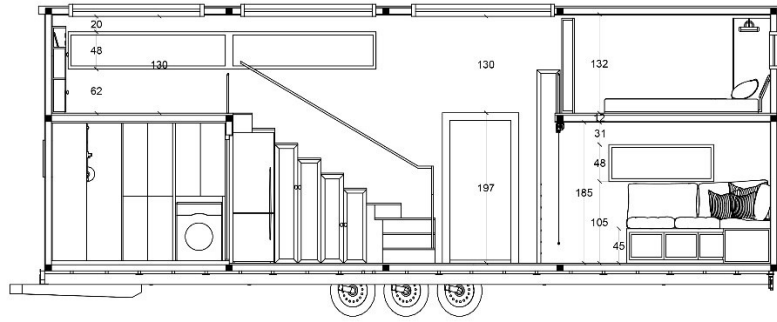
## Asma Kat Planı

Asma Kat Planı  
± 2,00 m

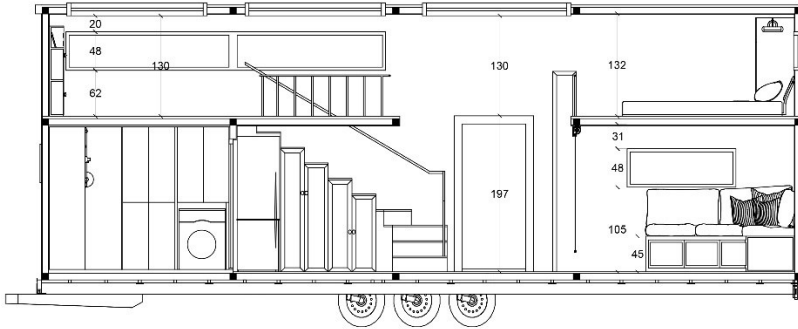


## Kesitler

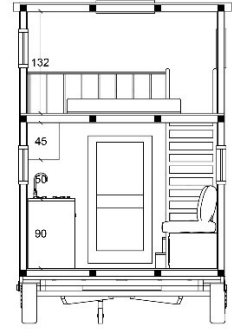
A-A Kesiti



A-A Kesiti



B-B Kesiti



# Perspektifler

