

**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**





**KARADENİZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



**Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde**

**Unvanı Verilmesi İçin Kabul Edilen Tezdir.**

**Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : / /**

**Tezin Savunma Tarihi : / /**

**Tez Danışmanı :**

**Trabzon**

## ÖNSÖZ

“Mobil Konutların İncelenmesi ve Hıdırnebi Yaylası Mobil Konut Önerisi” isimli bu araştırma, KTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak hazırlanmıştır

Tez çalışmam süresince özgün önerileri, yapıcı yorum ve eleştirileriyle yardımlarını esirgemeyen Değerli Hocam Prof. Dr. Nihan ENGİN’e, öğrenim hayatım boyunca edindiğim mesleki bilgilerim için KTÜ Mimarlık Bölümü hocalarına, sürekli bilgi alışverişinde bulunduğum mesai arkadaşlarım Ayşe Betül ŞENER’e ve Cemanur AYDINALP’e, akademik hayatımda lisans sürecimden itibaren her konuda yanımda olan Dilara Büşra CANSEVER’e, hayatım boyunca en büyük destekçim olan canım aileme ve yol arkadaşım, nişanlım Emre GÜNAY’a teşekkür ederim.

Refia GÜNGÖR

Trabzon 2021

## TEZ ETİK BEYANNAMESİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Mobil Konutların İncelenmesi ve Hıdırnebi Yaylası Mobil Konut Önerisi” başlıklı bu çalışmayı baştan sona kadar danışmanım Prof. Dr. Nihan ENGİN’in sorumluluğunda tamamladığımı, verileri/örnekleri kendim topladığımı, deneyleri/analizleri ilgili laboratuvarlarda yaptığımı/yaptırdığımı, başka kaynaklardan aldığım bilgileri metinde ve kaynakçada eksiksiz olarak gösterdiğimi, çalışma sürecinde bilimsel araştırma ve etik kurallara uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul ettiğimi beyan ederim. 05/07/2021

Refia GÜNGÖR



## İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖNSÖZ.....	III
TEZ ETİK BEYANNAMESİ.....	IV
İÇİNDEKİLER.....	V
ÖZET.....	VIII
SUMMARY .....	IX
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	X
TABLolar DİZİNİ.....	XV
1. GENEL BİLGİLER .....	1
1.1. Giriş.....	1
1.2. Çalışmanın Amacı ve Kapsamı.....	2
2. YAPILAN ÇALIŞMALAR .....	4
2.1. Literatür Çalışması.....	4
2.1.1. Mobilite.....	4
2.1.1.1. Mobilitenin Tanımı ve Kapsamı .....	4
2.1.1.2. Mobilite ve Mimarlık.....	6
2.1.2. Mobil Konutlar.....	11
2.1.2.1. Mobil Konutların Kullanım Amaçları .....	11
2.1.2.1.1. Acil Durumda Kullanılan Mobil Konutlar.....	11
2.1.2.1.2. Bireysel Tercihler Sonucunda Kullanılan Mobil Konutlar .....	15
2.1.2.2. Mobil Konutların Taşınma Yöntemleri .....	24
2.1.2.2.1. Tek Parça Halinde Taşınabilen Mobil Konutlar .....	25
2.1.2.2.2. Modüler Halde Taşınabilen Mobil Konutlar.....	28
2.1.2.2.3. Parçalar Halinde Taşınabilen Mobil Konutlar .....	31
2.1.3. 21.yy Mobil Konutları (Tiny House).....	33
2.1.4. Mobil Konut Tasarımına Etki Eden Faktörler .....	38

2.1.4.1.	Genel Ölçüler ve Kullanıcı Gereksinimleri .....	38
2.1.4.2.	Yapısal Özellikler .....	42
2.1.4.2.1.	Zemin Bağlantısı ve Mobil Olma Durumları .....	42
2.1.4.2.2.	Strüktür .....	54
2.1.4.2.3.	Malzeme.....	63
2.1.4.3.	Tesisat Özellikleri .....	75
2.2.	Analiz Çalışması .....	78
2.2.1.	Örnek Mobil Konut Analizleri.....	78
2.2.1.1.	Örnek Mobil Konut Seçim Kriterleri.....	79
2.2.1.2.	Analiz Tablolarının Oluşturulması .....	83
2.2.1.3.	Örnek Mobil Konut Analiz Tabloları .....	85
2.2.2.	Karadeniz Bölgesi Hıdırnebi Yaylası Mobil Konut Önerisi Amaçlı Analiz Çalışmaları .....	156
2.2.2.1.	Alan Seçimi.....	156
2.2.2.2.	Tasarım Kararları .....	159
3.	BULGULAR VE İRDELEMELER .....	162
3.1.	Örnek Mobil Konut Analiz Tabloları ile İlgili Bulgular ve İrdelemeler .....	162
3.1.1.	Yapı Genel Bilgileri ile İlgili Bulgular ve İrdelemeler.....	162
3.1.2.	Yapısal Özellikler ile İlgili Bulgular ve İrdelemeler .....	163
3.1.3.	Tesisat Özellikler ile İlgili Bulgular ve İrdelemeler .....	169
3.2.2.	Öneri Mobil Konut Yapısı .....	171
3.2.2.1.	Öneri Mobil Konut Genel Özellikleri.....	173
3.2.2.2.	Öneri Mobil Konut Yapısal Özellikleri .....	176
3.2.2.3.	Öneri Mobil Konut Tesisat Özellikleri .....	178
3.2.3.	Öneri Mobil Konut Ait Çizimler (Plan, Kesit Görünüş, Sistem Detayları).....	181
4.	SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	191
4.1.	Genel Sonuçlar.....	192

4.2.	Öneri Mobil Konut Yapısına Ait Sonuçlar .....	193
4.3.	Öneriler .....	193
5.	KAYNAKLAR .....	195

ÖZGEÇMİŞ



Yüksek Lisans

ÖZET

MOBİL KONUTLARIN İNCELENMESİ VE HİDIRNEBİ YAYLASI MOBİL KONUT  
ÖNERİSİ

Refia GÜNGÖR

Karadeniz Teknik Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Mimarlık Anabilim Dalı  
Danışman: Prof. Dr. Nihan ENGİN  
2021, 204 Sayfa

Geçmişle karşılaştırıldığında günümüz toplumlarında daha yoğun olduğu gözlenen mobilite, günümüz yapılarında da daha fazla uygulanır olmuştur. Bu tez çalışması mobil yapıların bir türü olan mobil konutlar üzerinden ele alınmıştır. Mobil konutlar, günümüzde afet ya da savaş gibi durumlarda kullanılan mobil acil durum barınaklarından, özellikle bireysel tercihlerle bir yaşam stili olarak kullanılan mobil konutlara kadar değişiklik gösterir.

Bu tez kapsamında, özellikle kırsal bölgelerdeki doğal turistik alanların mevcut konaklama ihtiyaçlarına bir çözüm olarak mobil konut (Tiny House) önerisi oluşturmak amaçlanmıştır.

Tezin yapılan çalışmalar bölümünün birinci bölümünde mobil mimarlık ve mobil konut üzerine literatürel bilgiler verilmiştir. Yapılan çalışmaların ikinci bölümünde farklı firmalar tarafından üretilmiş 28 farklı mobil konut örneği, genel özellikler, yapısal özellikler, tesisat özellikleri başlıklarında analiz edilmiştir. Daha sonra Hıdırnebi Yaylasına ait özellikler iklim, topografya, ulaşım, geleneksel mimari doku, kullanıcı sayısı, mekan organizasyonu, malzeme ve tesisat başlıklarında incelenmiştir. Hıdırnebi yaylası çeşitli özellikleri ile analiz edilmiştir. Bulgular ve irdelemeler bölümünde, analizlerden elde edilen veriler değerlendirilerek Hıdırnebi yaylasının turizmde dört mevsim yerli ve yabancı turistler tarafından konaklama amacıyla kullanılabilir, mobil konut geliştirilmiştir. Öneri mobil konut, 1/50 ölçek plan, kesit, görünüşleri ve 1/20 ölçek sistem detayını içerecek şekilde projelendirilmiştir.

Çalışmada, mobil konutların yapım ve yerleşim özellikleriyle kırsal bölgelere estetik, ekonomik, ekolojik gibi birçok katkı sağlayacağı, kırsal bölgelerde mevcut yapı stoğundan farklı olarak doğaya neredeyse hiç zarar vermeyeceği, doğayla iç içe mütevazı bir yaşam sunacağı, özellikle yaylalarda uzun ya da kısa vadeli konaklamalar için uygun olabileceği sonuçlarına ulaşılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Mobilite, Mobil konut, Tiny House, Kırsal, Hıdırnebi yaylası

Master Thesis

## SUMMARY

### REVIEW OF MOBILE HOUSES AND HİDIRNEBİ PLATEAU MOBILE HOUSE PROPOSAL

Refia GÜNGÖR

Karadeniz Technical University  
The Graduate School of Natural and Applied Sciences  
Architectural Graduate Program  
Supervisor: Prof. Dr. Nihan ENGİN  
2021, 204 Pages

Mobility, which is observed to be more intense in today's societies compared to the past, has been applied more in today's structures. This thesis study is discussed through mobile housing, which is a type of mobile structures. Mobile housing varies from mobile emergency shelters, which are used today in situations such as disasters or wars, to mobile housing, which is used as a lifestyle, especially with individual preferences.

Within the scope of this thesis, it is aimed to create a mobile housing (Tiny House) proposal as a solution to the existing accommodation needs of natural tourist areas, especially in rural areas. In the first part of the studies section of the thesis, literature on mobile architecture and mobile housing is given. In the second part of the studies, 28 different mobile housing samples produced by different companies were analyzed under the headings of general characteristics, structural features, plumbing features. Later, the characteristics of The Hıdırnebi Plateau were examined in climate, topography, transportation, traditional architectural texture, number of users, venue organization, materials and installations. The Hıdırnebi plateau has been analyzed with various characteristics. In the findings and reviews section, mobile housing, which can be used for accommodation by domestic and foreign tourists for four seasons in the tourism of The Hıdırnebi plateau, was developed by evaluating the data obtained from the analyses. The proposal is designed to include mobile housing, 1/50 scale plan, section, elevation and 1/20 scale system detail.

In the study, it was concluded that mobile housing will contribute many things such as aesthetics, economics and ecological to rural areas with its construction and settlement characteristics, will almost never harm nature, will offer a modest life intertwined with nature, and may be suitable especially for long or short-term stays in the highlands.

**Keywords:** Mobility, Mobile housing, Tiny House, Rural, Hıdırnebi plateau

## ŞEKİLLER DİZİNİ

### Sayfa No

Şekil 1. Geleneksel taşınabilen yapılar, Kuzey Amerika Tipisi, Bedevi Çadırı, Asya Yurt çadırı .....	7
Şekil 2. Geleneksel Orta Asya ‘Yurt’ çadırının oluşum aşamaları.....	8
Şekil 3. Kuzey Amerika çadırı; “Tipi” .....	8
Şekil 4. "Yurt Pasific" tarafından üretilen "Yurt" yapıları .....	9
Şekil 5. Geleneksel göçebe çadırı (solda), Asma-Germe strüktür örneği / Frei Otto (sağda).....	10
Şekil 6. Afet sonrası kullanım için Kızılay tarafından üretilen çadırlar.....	12
Şekil 7. Afetzedeler (solda) ve mülteciler (sağda) için kurulan çadır kentler .....	12
Şekil 8. Deprem sonrası kurulan konteynerler .....	12
Şekil 9. Shigeru Ban'ın tasarladığı barınak "Kağıt Ev" .....	13
Şekil 10. ‘Carter Williamson Architects’ tarafından tasarlanan acil durum barınağı .....	13
Şekil 11. “Barberio Colella ARC” tarafında Nepal depremi sonrasında tasarlanan barınak.....	14
Şekil 12. “Weaving A Home” kavramsal acil durum barınakları .....	15
Şekil 13. İngiliz çingeneri ve karavanları (solda), Dr. William Gordon Stables tarafından tasarlanan ilk karavan (sağda).....	16
Şekil 14. ‘Touring Landau’ .....	17
Şekil 15. Amerika'da sergilenen "Earl Travel" .....	17
Şekil 16. İllüstre edilmiş bir “Aerocar Land Yacht” .....	18
Şekil 17. ‘Covered Wagon’ şirketi tarafından üretilen ilk seyahat karavanı.....	18
Şekil 18. 1920’li yıllarda Airstream karavanı (solda), 1990’lı yıllarda Airstream karavanı (sağda) .....	19
Şekil 19. Amerika’da savaş dönemi Karavan Kampı.....	19
Şekil 20. 1950’lili yıllarda üretilen karavan afişi.....	21
Şekil 21. ‘Tri-level Pacemaker’ mobil konutu .....	22
Şekil 22. ‘Double-Wide’ Mobil Konut Yapısı .....	22
Şekil 23. Montaj Hattında “Manufactured Home” .....	23
Şekil 24. Mobil konut sistemi sınıflandırması şematik gösterim .....	25
Şekil 25. SO? Architecture tarafından tasarlanan tek parça halinde taşınabilen mobil konut.....	26
Şekil 26. Kurulumundan sonra genişletilebilen XBO mobil konutu.....	27
Şekil 27. XBO mobil konutu taşıma kurulum aşamaları.....	27

Şekil 28. Motorlu bir araç ile taşınabilen ‘Airstream’ karavanı .....	28
Şekil 29. ‘BUMO’ tarafından üretilen kendi motor gücüyle taşınabilen mobil konut ‘NOMAD’ .....	28
Şekil 30. Esnek mekan çözümleri şematik gösterimi .....	29
Şekil 31. ‘Heijman’ mobil konutu şematik gösterimi .....	29
Şekil 32. ‘Heijman’ mobil konut modüllerinin monte edilme aşaması .....	30
Şekil 33. ‘Gluck+’ tarafından tasarlanan modüler apartman .....	30
Şekil 34. ‘Gluck+’ tarafından tasarlanan modüler apartmanın yapım aşamaları .....	31
Şekil 35. Warrander Studio tarafından tasarlanan mobil yapı parçaları araç yardımıyla şantiyeye götürülür (üstte) ve şantiye ortamında monte edilir (altta) .....	32
Şekil 36. Warrander Studio tarafından tasarlanan, parçalar halinde taşınabilen mobil konut .....	33
Şekil 37. David Henry Thoreau’un yaşadığı kulübenin bir kopyası .....	34
Şekil 38. Jay Shafer ve mobil konut(Tiny House) yapısı .....	35
Şekil 39. Mobil konutlarda yaşam motivasyonu .....	36
Şekil 40. Mobil konut yapıları için kullanılabilen araçların azami uzunluk değerleri .....	39
Şekil 41. Bireysel yaşam alanı ve konut alanı ilişkisi .....	39
Şekil 42. Mobil konut mekansal dağılımı şematik gösterimi .....	40
Şekil 43. ‘Tumbleweed Tiny Homes’ firmasının sunduğu 4 farklı mobil konut Formları; Roanoke, Cypress, Farallon, Elm (soldan sağa) .....	41
Şekil 44. En fazla dört kişinin yaşayabileceği "Roanoke" mobil konut .....	41
Şekil 45. En fazla iki kişinin yaşayabileceği "Roanoke" mobil konut .....	41
Şekil 46. ‘Tumbleweed Tiny Homes’ firmasının sunduğu modern, klasik ya da çiftlik evi tarzında iç mekan dekorasyonları .....	42
Şekil 47. Treylerin Yapı Bileşenleri .....	43
Şekil 48. Mobil konut ve treyler birleşim stilleri kesit detayları “Utility Treyler”, “Deck-Over Treyler”, “Tiny House Treyler” (Soldan Sağa) .....	44
Şekil 49. “Bumper-Pull” treyleri .....	45
Şekil 50. “Gooseneck” treyleri .....	45
Şekil 51. “Deckover” treyleri .....	46
Şekil 52. Zemin Vidalı Konut Görseli .....	47
Şekil 53. Zemin vidaları kurulumu ilüstrəsi .....	47
Şekil 54. Farklı uzunluklarda zemin vidaları .....	47
Şekil 55. Zemin Vidaları Üzerine İnşa Edilen Yapı Örneği .....	48
Şekil 56. Eğimli arazi üzerine monte edilmiş zemin vidalı temel .....	48

Şekil 57. Zemin vidaları üzerine vinç yardımıyla yerleştirilen "urbanpods" yapısı.....	49
Şekil 58. Zemin vidaları üzerine vinç yardımıyla yerleştirilen mobil konut.....	49
Şekil 59. “Swift Foundation” tarafından üretilen prekast bloklar(solda), “Jackpads” firması tarafından üretilen geri dönüştürülmüş plastik bloklar(sağda).....	50
Şekil 60. “Easypad” firmasının ayarlanabilir temeller için önerdiği zemin yerleşimleri...	50
Şekil 61. Prekast blok bileşenleri(solda) ve geri dönüştürülmüş plastik blok bileşenleri(sağda) .....	51
Şekil 62. Prekast blokların üzerine dikmeler monte edilebilir .....	51
Şekil 63. Ahşap kiriş sistemi, çelik kiriş sistemi .....	52
Şekil 64. Ayarlanabilir temel blokları üzerine vinç yardımıyla yerleştirilen mobil konut yapısı .....	52
Şekil 65. Kızak üzerine inşa edilmiş ve römork ile taşınan bir mobil konut.....	53
Şekil 66. Kızak temel ve döşeme.....	53
Şekil 67. Kızak temel yapım aşamaları .....	53
Şekil 68. Çerçeve sistem duvar bileşenleri.....	54
Şekil 69. Geleneksel çerçeveleme (üstte) ve gelişmiş çerçeveleme (altta) .....	55
Şekil 70. Geleneksel çerçeve detayları .....	56
Şekil 71. Gelişmiş çerçeve detayları.....	57
Şekil 72. Ahşap çerçeve sistem ile inşa edilen mobil konut.....	58
Şekil 73. Teokarp firması tarafından glulam kullanılarak inşa edilen mobil konut .....	59
Şekil 74. Hafif çelik çerçeve sistemiyle inşa edilmiş mobil konut örnekleri .....	59
Şekil 75. SIP paneller yapısı ve inşası.....	60
Şekil 76. SIP ile inşa edilen mobil konut.....	61
Şekil 77. CLT panel mobil konut-Cubist Engineering .....	62
Şekil 78. CLT panellerle inşa edilmiş bina modülleri .....	62
Şekil 79. Wigo firması tarafından kullanılan yalıtımlı CLT paneller.....	62
Şekil 80. MIMA Hosing tarafından clt sandviç panel kullanılarak inşa edilen mobil konut görseli .....	63
Şekil 81. Yalıtım katmanları.....	63
Şekil 82. Keçe yalıtım malzemeleri; denim/pamuk, fiberglas, taş yünü(soldan sağa).....	65
Şekil 83. Sert köpük yalıtım malzemeleri; XPS, EPS, ISO (soldan sağa) .....	66
Şekil 84. Sprey köpük yalıtım uygulaması .....	66
Şekil 85. Kaplama üzerine uygulanan su yalıtım örtüsü .....	67
Şekil 86. Yalıtım örtüsünden pencere boşluklarının oluşturulması.....	68



Şekil 87. Pencerelerin yerleştirilmesi .....	68
Şekil 88. İç mekanda buhar kesicinin uygulanmasının ardından boşluklar oluşturulur... 69	69
Şekil 89. OSB kaplama malzemesi .....	70
Şekil 90. Plywood kaplama malzemesi .....	70
Şekil 91. ZIP kaplama malzemesi .....	71
Şekil 92. Ahşap kaplamalı mobil konut örneği .....	72
Şekil 93. Metal kaplamalı mobil konut örneği .....	72
Şekil 94. Vinil kaplamalı mobil konut örneği .....	73
Şekil 95. Bir mobil konut yapısının tesisat sisteminin kurulumu.....	75
Şekil 96. Güneş panel sistemi konuta monte edilebilir ya da harici olarak kullanılabilir 76	76
Şekil 97. Temiz su ve atık suyu kullanım şeması.....	76
Şekil 98. Treyler altına yerleştirilmiş su boruları .....	77
Şekil 99. Kompost tuvaletin şematik gösterimi.....	77
Şekil 100. Klima (elektrikli ısıtıcı) kullanımı.....	78
Şekil 101. Odun sobası(solda) ve propan soba(sağda) kullanımı.....	78
Şekil 102. Yayla turizm merkezleri .....	157
Şekil 103. Hıdırnebi yaylası genel görünümü .....	158
Şekil 104. Temel türü .....	164
Şekil 105. Strüktür sistemleri .....	165
Şekil 106. Yalıtım malzemeleri .....	166
Şekil 107. Su yalıtımı .....	167
Şekil 108. Buhar kesici .....	167
Şekil 109. Cephe kaplama malzemesi .....	168
Şekil 110. Çatı kaplama malzemesi.....	168
Şekil 111. Su kullanımı .....	169
Şekil 112. Tuvalet kullanımı .....	169
Şekil 113. Isınma türü.....	170
Şekil 114. Güneş paneli kullanımı.....	170
Şekil 115. Mobil konut önerisi için oluşturulan plan tipleri.....	172
Şekil 116. Öneri mobil konut yapısına ait 3 boyutlu çizimler.....	173
Şekil 117. Vaziyet planı, ölçek:1/100.....	174
Şekil 118. Mekan organizasyonu .....	175

Şekil 119. a) uzun yönde çift eğimli çatı, b) düz çatı, c) dik eğimli kırma çatı d) tek eğimli(rahle) çatı e) uzun yönde tek eğimli çatı .....	175
Şekil 120. “Bumper-Pull” treyleri .....	176
Şekil 121. Duvar bileşenleri .....	177
Şekil 122. Geleneksel ahşap çerçeve sistemi-duvar bileşimi .....	177
Şekil 123. Yapının tesisat kullanımı.....	179
Şekil 124. Giriş kat planı, ölçek 1/50 .....	182
Şekil 125. Asma kat planı, ölçek 1/50 .....	183
Şekil 126. AA kesiti ve BB kesiti, ölçek 1/50 .....	184
Şekil 127. Kuzey-Doğu ve Güney-Doğu görünüşü, ölçek 1/50 .....	185
Şekil 128. Kuzey-Batı ve Güney-Batı görünüşü ölçek 1/50 .....	186
Şekil 129. Tip 5'e ait sistem plan detayı 1, ölçek 1/20 .....	187
Şekil 130. Tip 5'e ait sistem plan detayı 2, ölçek 1/20 .....	188
Şekil 131. Tip 5'e ait sistem kesiti, ölçek 1/20 .....	189
Şekil 132. Doğal havalandırma ve doğal aydınlatma şeması .....	190

## TABLULAR DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 1. İncelenen örnekler .....	80
Tablo 2. Örnek analiz tablosu.....	83
Tablo 3. Adventure-7200gx Tiny House.....	86
Tablo 4. Ala Köl Tiny House .....	88
Tablo 5. Ark Shelter Tiny House .....	89
Tablo 6. Denalı Tiny Home.....	93
Tablo 7. The Draper Tiny House.....	97
Tablo 8. Escape One Xl Tiny House .....	99
Tablo 9. Escher Tiny House .....	101
Tablo 10. Eucalyptus Tiny House .....	103
Tablo 11. Expanse 2.0. Tiny House.....	106
Tablo 12. Heidelberg Tiny House .....	108
Tablo 13. Heritage Tiny House .....	110
Tablo 14. Kabinka Tiny House .....	113
Tablo 15. Koda Loft Tiny House .....	116
Tablo 16. Koleliba Tiny House .....	119
Tablo 17. Lushna Suite Lux Tiny House.....	121
Tablo 18. Manta Weekend Tiny House.....	124
Tablo 19. Minim House Tiny House .....	127
Tablo 20. Modern Shed-Dw Tiny House .....	130
Tablo 21. Mone Off-Grid Tiny House.....	132
Tablo 22. Mooble House/Mo1 Tiny House.....	134
Tablo 23. Mooloolaba Tiny House.....	136
Tablo 24. Payette-Urban Tiny House .....	139
Tablo 25. Wedge Tiny House.....	142
Tablo 26. Sprout Tiny Home .....	144
Tablo 27. The Dark Horse .....	147
Tablo 28. The Terraform One .....	150
Tablo 29. Vagoon Tiny House .....	152

Tablo 30. Wöhljtjen Tiny House .....	154
Tablo 31. Öneri mobil konut yapısına ait bilgiler .....	180



## 1. GENEL BİLGİLER

### 1.1. Giriş

Mimarlık, insanoğlunun günlük aktivitelerini, temel ihtiyaçlarını ya da sosyo-kültürel gereksinimlerinin gerçekleştirilmesine hizmet eder. Bu bağlamda mimarlığın insan hayatını etkileyen tüm olaylarla, gelişimlerle ve değişimlerle etkileşim içinde olması ve ondan beslenmesi olağandır.

Bireylerin mobil olması, insanlığın ilk dönemlerinden günümüze kadar afet, savaş, iş, eğitim vb. sebeplerle isteyerek veya zorunlu göç ederek yaşam alanını değiştirilmesiyle devam etmektedir. Ancak tarih içindeki bu göç döngüsü, içinde bulunduğumuz yüzyılda çok daha artmış, yaşam ise çeşitli nedenlerle hızlanmıştır. Tüm bunlara ilave olarak içinde bulunduğumuz yüzyılda özellikle teknolojik ve endüstriyel anlamda yaşanan gelişmeler, günümüz insanını ses, görüntü ve bedeniyle fiziksel ya da mental olarak mobil hale getirmiştir.

İnsanoğlunun mobil olma durumunun hızındaki ve çeşitliliğindeki değişim aynı şekilde mimari yapı oluşum süreci ve şekline de çeşitlilik kazandırmıştır. Bireylerin artan mobilitesine uygun olarak yapılarda da farklı çözümler sunulmuştur. Bu çözümlerden biri olan mobil yapılar, mobil mimarlık üst başlığıyla ifade edilen, hareket edebilme, yer değiştirebilme gibi özellikleri içinde barındıran, taşınabilirlik özelliğine sahip olarak, birçok farklı formda, fonksiyonda ve ölçekte gelişim göstermiş ve göstermeye de devam etmektedir.

Sürekli hareket halinde, yoğun bir tempoda yaşayan bireylerin tatil anlayışlarındaki değişim, turizmin çeşitlenmesine yol açmıştır. Çeşitli turizm kollarından biri olan kırsal turizm, şehir kalabalığından uzakta doğa ile baş başa tatil yapmak isteyenler için tercih edilen ve popülerliği artmıştır.

Son dönemlerde oldukça yoğun bir ilgi gören turizm amaçlı kullanılan kırsal alanlara gelen turist sayısının artması beraberinde alanla ilgili bazı ihtiyaçları ortaya çıkarmıştır. Konaklama yeri ihtiyacı ise bunların başında gelmektedir. Bazı kırsal turizm merkezlerinde düzenli konaklama için tesisler var olsa da bazı yerlerde konaklama sorunu, yoğun yapılaşmaya neden olmaktadır. Yapılan yapılar ise yılın belli bir dönemi geçici olarak kullanılmaktadır ancak doğaya kalıcı zararlar vermektedir.

Yer değiştirme özelliğine sahip mobil konut (Tiny House) yapıları ise kırsal turizmin olduğu yerler için konaklama ihtiyacına çözümlenecek konut işlevindeki yapılarıdır. Zemin ile kalıcı bağlantı kurmayan bu yapılar, kırsal alanların doğasına zarar vermemesi nedeniyle de çevreci bir yaklaşım olarak görölmektedir.

## 1.2. Çalışmanın Amacı ve Kapsamı

Doğal güzellikleriyle, temiz ve sakin havasıyla Karadeniz Bölgesi yaylaları, en çok turist çeken yerlerden biridir ve kırsal turizm açısından önemlidir. Bu yaylalar arasında bulunan, Trabzon'un Akçaabat ilçesine bağlı Hıdırnebi Yaylası da yerli ve yabancı turistler tarafından tatil amaçlı kullanılmaktadır. Ancak bu yoğun turistik talebe rağmen, gelen turistlerin konaklama ihtiyacı karşılanamakta, mevcutta yaylada çeşitli nedenlerle hizmet vermeyen bir adet konaklama tesisi bulunmakta ve yaylada konaklama amaçlı, yöre dokusundan bağımsız yapılar yer almaktadır. Hıdırnebi yaylasında konaklama birimlerinde görölen bu sorunlar, konaklama ihtiyacını karşılayacak yerel dokuya uyumlu konaklama işlevli çözümlerini önerilerini gerekli kılmaktadır.

Bu tezin amacı, Hıdırnebi Yaylası yerli ve yabancı turistleri için yılın dört mevsimi konaklama ihtiyaçlarına çözümlenecek, geleneksel dokuyla uyumlu mobil konut önerisi sunmaktır. Bu amaç kapsamında,

-Literatür çalışması gerçekleştirilerek mobil konuta yönelik veriler çeşitli makale, tez, kitap vb. kaynaklardan derlenmiş,

-Analiz çalışması ile mobil konut uygulamalarının incelenmiş, mobil konut (Tiny house) yapılarından farklı firmalara ait 28 örnek seçilmiş, bu seçimde, konut kullanıcılarının yorumları, üreticilerinin nitelikleri ve bu çalışma için gerekli olan detaylı genel ve teknik bilgilere sahip olup olmamaları dikkate alınmış,

-Örnekler, genel ölçüler ve kullanıcı gereksinimleri, yapısal özellikler ve tesisat özellikleri ana başlıklarında analiz edilmiş,

-Hıdırnebi yaylasına ait özellikler iklim, topografya, ulaşım, geleneksel mimari doku, kullanıcı sayısı, mekan organizasyonu, malzeme ve tesisat başlıklarında incelenmiş,

-İncelenen örnekler ve Hıdırnebi Yaylasından elde edilen verilerden öneri mobil konut için gerekli tasarım parametreleri ile genel ölçüler-kullanıcı gereksinimleri, yapısal özellikler ve tesisat özellikleri belirlenmiş,

-Parametreler ışığında öneri konut projelendirilerek 1/50 ölçek plan, kesit, görünüşleri ve 1/20 ölçek sistem detayları oluşturulmuştur.



## **2. YAPILAN ÇALIŞMALAR**

Tez kapsamında yapılan çalışmalar bölümü, literatür çalışması ve analiz çalışması olarak iki bölümden oluşturulmuştur. Literatür bölümünde mobilite ve mimarlık ilişkisini değerlendirmek için, mobilite, mobil konut, 21.yy mobil konutu(Tiny House) ve mobil konut tasarımına etki eden faktörler incelenerek verilmiştir. Analiz çalışmasında 28 mobil konut yapısı ve Hıdırnebi Yaylası analiz edilmiştir.

### **2.1. Literatür Çalışması**

#### **2.1.1. Mobilite**

##### **2.1.1.1. Mobilitenin Tanımı ve Kapsamı**

Mobil kelimesi İngilizcedeki “mobile” kelimesinden dilimize çevrilmiştir. Hareketli, taşınabilir anlamları taşımaktadır [1]. “Mobil”, birçok disiplini etkileyen çok boyutlu bir kavramdır. Genellikle tek başına kullanılmaz ve bir ifadeyi tanımlamak için yanında başka bir kelime alır. Mobil cihazlar, mobil iletişim, mobil telefon, mobil uygulama, mobil öğrenme, mobil yaşam, mobil konut, mobil mekan bu ifadelerden birkaçıdır [2].

“Mobilite ise mobil olma halidir. Hareketlilik, devingenlik ve akışkanlık ifade eder [3,4].”

“Mobilite, bir yerden ya da sosyal bir durumdan diğerine geçme hareketine verilen isimdir [3].”

“Mobilite, sadece fiziksel bir durumu tanımlamayan, aksine zihinsel ve teknolojik gelişmeyi içinde barındıran çok yönlü bir kavramdır. Bunun nedeni, fiziksel hareketi oluşturan unsurların en az hareketin kendisi kadar önemli olmasından kaynaklanmaktadır. Hareketin doğmasına sebep olan çevresel etkenler ve hareketin gerçekleşme biçimini sağlayan teknolojik gelişmeler, mobiliteyi sadece yer değiştirmeye dayalı fiziksel bir eylem olmaktan çıkarmakta ve onu günümüzde her alanda karşılaşılan sosyal bir olguya dönüştürmektedir[3].”



“Mobilite, kent ve kent kültüründen bireysel yaşama ve ihtiyaçlara, mimariden sosyal ve ekonomik durumlara, fen bilimlerinden sosyal bilimlere kadar geniş bir yelpazeyi barındırmaktadır [3].”

Hem sosyal hem de fiziksel bir olgu olarak ele alabileceğimiz mobilite içinde barındırdığı olguları karşılıklı olarak etkilemekte ve bu olguların değişiminden etkilenmektedir. Öyle ki, sosyal mobiliteyi etkileyen bir gelişme fiziksel mobiliteyi; fiziksel mobiliteyi etkileyen bir değişim ise sosyal mobiliteyi etkilemektedir.

“Mobiliteyi iki nokta arasında gerçekleşen basit bir hareket tanımından çıkaran pek çok neden, araç ve biçim bulunmaktadır. Bunların toplamı gündelik hayatın bileşenlerini oluşturan sosyal, kültürel ve teknolojik unsurlardır. Mobilitenin gerçekleşme biçimi, süresi, nedeni ve şekli bu unsurların birer sonucudur. Daha açık bir ifadeyle savaşlar sosyal mobilitenin, makineleşme fiziksel mobilitenin, bilgisayarlar sanal mobilitenin doğmasında ve gelişmesinde etkili olmuştur. Bunların gerçekleşme biçimleri ve süreleri toplumların içinde bulunduğu teknoloji kullanımının gelişmişliğiyle yakından ilişkilidir [3].”

“Mobilite araştırmalarının kısa geçmişine bakıldığında ortak kabul edilmiş bir kavram tanımına pek rastlanmamaktadır. Genel olarak *mobil* terimi, verilen bir birimin hareket edebilme veya ettirilme durumu, *mobilité* ise hareketi sağlama kabiliyeti olarak anlaşılır [5].”

“Mobilite insan yaşayışının ortaya çıkmasından itibaren var olan bir kavramdır. Bu kavram insanlığın gelişimiyle paralel olarak gelişmekte ve kapsamı genişlemektedir [4,6].”

İnsanların ya da toplulukların mobil olma durumlarının temel olarak insanlık tarihinde dönüm noktası olarak sayılabilecek 3 noktadan etkilendiğini söylemek mümkündür. Bunlar, göçebe yaşayan toplulukların yerleşik hayata geçmesi, endüstri devrimi ve teknolojik gelişmelerle beraber iletişim ve bilişimin gelişimidir.

“İnsanın göçebe olarak yaşamını sürdürdüğü “maji” devrinden bugüne kadar mobil olma hali şekil değiştirerek devam etmiştir [4,7].”

Geçmişte, göçebe topluluklar için verimli toprakların olduğu farklı coğrafyalara göç ederek hayatta kalmanın temel gerekliliklerinden biri olarak bahsettiğimiz mobilite kavramı günümüz mobilite kavramı ile oldukça farklılık gösterse de insanlık tarihi boyunca insan yaşamının önemli bir parçası olmuştur.

Günümüz modern toplumlarının mobilite anlayışı 18. yüzyılda endüstri devriminin etkisiyle şekillenmeye başlamış, ilerleyen süreçlerdeki teknolojik gelişmelerle sınırlarını iyice genişletmiştir.

Endüstri devriminin başlarında buharlı makinelerin keşfedilmesiyle gündelik hayata katılan tren, gemi, otomobil gibi ulaşım araçları insanların şehirler, ülkeler ve kıtalar arası seyahat etmesini ve ticaret yapmasını kolaylaştırmış, sosyal yaşantılarındaki hareketliliği ve hızı artmıştır.

Endüstri devriminin getirdiği makineleşmenin sonucu olarak kentlerde kurulan fabrikaların iş imkânlarını arttırması köyden kente göç edilmesine sebep olmuş bu da mobiliteye farklı bir olgu daha eklemiştir.

Gelişmiş ve endüstrileşmiş ülkeler, bugün kendilerine göre daha az gelişmiş ülkelerden göç almaktadır. Bu göçler, sosyal ve demokratik anlamda refaha ulaşma, savaş ve afet gibi nedenlere dayanmaktadır. Sözü edilen bu nedenlerle göçte hareketin asıl nedeni, hayatta kalabilmek için verilen mücadeledir [3].

Teknolojik gelişmeyle birlikte bilişim çağı olarak adlandırılan günümüzde, bilişim ve iletişim altyapısı geniş coğrafi alanlara yayılmakta, veri ve enformasyon erişimi zaman ve mekandan bağımsız hale gelmekte [8], bireyler, kurumlar ve toplumlar birbirleriyle sanal ortamda iletişime geçebilmekte, çalışabilmekte, eğitim alabilmekte, alışveriş yapabilmektedir.

Yaşanan bu değişiklikler, insanların yaşam tarzlarını ve mekânsal gereksinimlerini de etkileyerek mimari anlamda çeşitli değişiklikler yaşanmasına neden olmuştur.

#### **2.1.1.2. Mobilite ve Mimarlık**

Mekan ile insanın ulaşmak istediği, kendini, yaşamsal faaliyetlerini ve kültürüne ait unsurları barındırabileceği bir alan oluşturmaktır. Bu nedenle, tarih boyunca ihtiyaçlarımız farklılaştıkça ve geliştikçe mekanlar da değişmiştir.

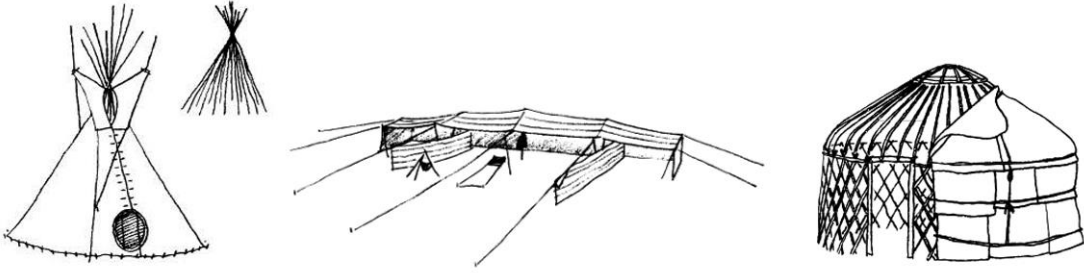
Norman Foster'un "Mimarlık, değerlerin bir ifadesidir- inşa etme şeklimiz, yaşama şeklimizin bir yansımasıdır" dediği gibi insan hayatını etkileyen her tür olay mimarlık alanında da değişimlere yol açmıştır.

Mobil yapılar, göçebe toplumlarda hareketli yaşam tarzının bir sonucu olarak görülür. Göç eden ve sürekli hareket halinde olan insanların göçebe hayatı, evlerini yanlarında götürmelerini gerektirmiş ve bu ihtiyacın sonucu olarak da mobil olan ilk mekânlar doğmuştur [3].

Hareketli, taşınabilen, sökülüp takılabilen, gezici, oynak, değişken olan [2,9] olarak da tanımladığımız mobil kavramını mekân kavramıyla birleştirdiğimizde en basit tanımıyla

‘Mobil mekân’, hareket edebilen, taşınabilen, sökülüp takılabilen, gezici mekan olarak ifade edilmektedir. Mobil olan mekânlar, hareketli, sabit olarak konumlandırılmak zorunda olmayan, yüklenen işleve ve çağımızın gereklerine göre kolaylıkla donatılabilen alanlardır [2].

İlk mobil mekan olarak bilinen, göçebe kültürünün egemen olduğu dönemlerin en temel mimari ögesi olan çadırlar, mobil yapı kavramının başlangıç ve gelişim sürecine öncülük etmiştir. Göçebe toplulukların hızlı yer değiştirmesine uyum sağlayabilecek şekilde hafif ve kolay taşınabilir niteliklere sahip olan [10] “çadırlar, Asya’da, Afrika’da ve Amerika’da göçebe hayatı süren insanın barınağı olmuş, bulunduğu bölgeye göre farklı isim ve form almışlardır [2].” Bugün kullanımı en fazla olan göçebe barınakları; yurt, tipi ve kara çadırıdır (Şekil 1) [3].



Şekil 1. Geleneksel taşınabilen yapılar, Kuzey Amerika Tipisi, Bedevi Çadırı, Asya Yurt çadırı [2]

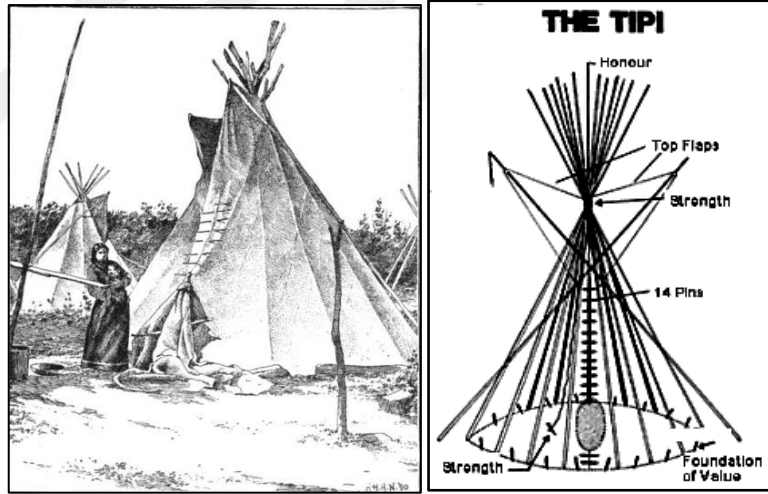
Orta Asya’da geleneksel kimliğin bir parçası olan ‘yurt’ yapıları çevredeki malzemeler kullanılarak, geleneksel yapım sistemleriyle inşa edilen çadır tipleridir.

Strüktür itibariyle en sağlam taşınır mimari örneklerinden biri olan [10,11] geleneksel bir yurt kafesi, *khana* adı verilen bölümlere ayrılmıştır. Her bir *khana*, katlanabilir, çapraz çizgili ahşap direklerdir. Direkler söğüt, huş ağacı, kavak ve hatta bambu gibi “sökülüp takılabilen hafif ahşap parçalardan[3,12]” yapılmıştır. *Khana*, deri veya hayvan kılından yapılmış iplerle birbirine tutturulur. Oluşturulan ahşap kafesin üstü, besledikleri hayvanların yünlerinden elde edilen keçelerle ya da tuval gibi su geçirmez kumaşlarla kaplanarak dış katman oluşturulur (Şekil 2) [13].



Şekil 2. Geleneksel Orta Asya ‘Yurt’ çadırının oluşum aşamaları [13]

“Tipi” ise, Kuzey Amerika kızıl derililerinin büyükbaş hayvan derilerinden yaptığı yarım dairesel örtüden oluşan bir çadırıdır (Şekil 3) [3]. 15-20 adet uzun ağaç parçaları, yaklaşık 3- 4,5metre çapında daire oluşturacak şekilde inşa edilir. Oluşturulan konik çerçeve daha sonra hayvan derileri ile kaplanır ve çadır kaplamasının alt kısmı ise yere çakılan kazıklar veya pimlerle toprağa sabitlenir. Tipiler, insanların yer değiştirmesi gerektiğinde hızlı bir şekilde sökülüp paketlenir ve yeni bir alana yerleştikten sonra hızlı bir şekilde tekrar inşa edilebilir [14, 15].



Şekil 3. Kuzey Amerika çadırı; “Tipi” [16]

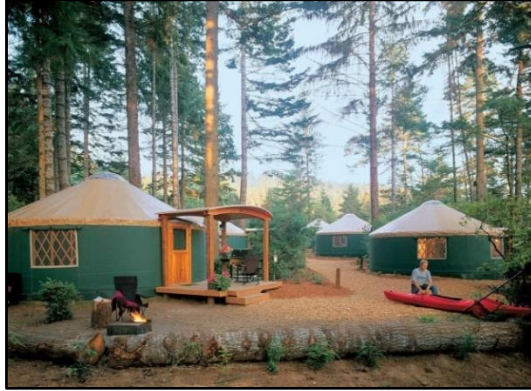
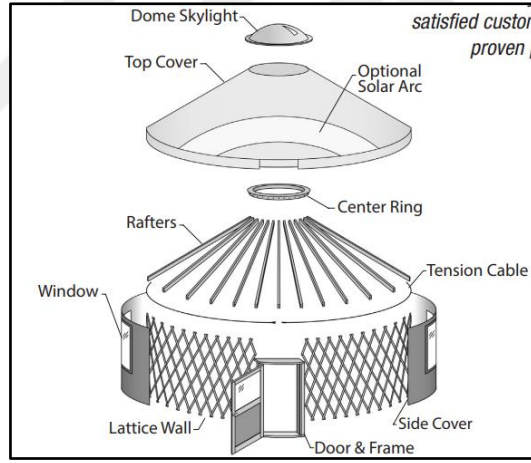
İnsanlık tarihinin önemli dönüm noktalarından olan yerleşik hayata geçiş sonrasında, toprağa bağlanan insanın mobilitesinin azalması ve daha hareketsiz bir yaşam tarzına geçmeleri mobil yapı ihtiyacını azaltmış, toprağa bağlı, statik yapı inşa etmeye başlamışlardır

“Yerleşik düzene geçilmesiyle başlayan stabil mimarinin yüzlerce yıllık hükümdarlığına rağmen, günümüzde değişen yaşam koşulları ve teknolojik gelişmeler mobil mimariyi yeni bir yaşam kültürü olarak insanların karşısına çıkartmaktadır. Çağın

getirdiği yeniliklerin tekrar yorumlanmasının bir sonucu olan göçebe yaşama dönüş sürecinde, geçmiş göçebe kültürlerin yerleşke formları günümüz teknolojileriyle yeniden tasarlanmaktadır [3].”

Örneğin; günümüzde geleneksel yurt çadırlarında kullanılan ilkel malzeme ve tekniklerin aksine endüstriyel malzemeler ve gelişmiş yapım teknikleri kullanılarak, tatil evi, kayak merkezi, fitness merkezi, ekoturizm destinasyonu, toplantı salonu, gibi birçok işlev için kullanılabilir modern yurt yapıları inşa edilebilmektedir. Bu şekilde “yurt” üretimi yapan bir firmanın (Yurt Pacific) ürünleri incelendiğinde (Şekil 4); [17]

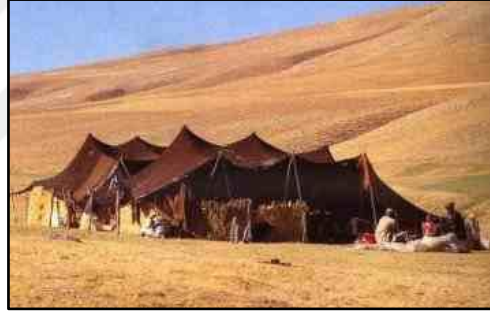
Geleneksel “yurt” strüktüründe kullanılan ağaç parçalarının yerini, endüstriyel ortamlarda kurutularak ve istenen ölçülere göre fabrikada boyutlandırılmış ahşap parçaların; bağlantı elemanı olarak kullanılan ip ya da hayvan derilerinin yerini, alüminyum perçinlerle ve galvanize çelikten gergi kabloların; kaplama için kullanılan hayvan derilerinin yerini ise suya ve neme karşı dayanımlı, vinil laminat ve akrilik polyester kumaş kaplamaların aldığını görmekteyiz.



Şekil 4. "Yurt Pacific" tarafından üretilen "Yurt" yapıları [17]

“Yapıların biçimsel özelliklerine ek olarak, kurulum ilkelerinde bulunan hafiflik, esneklik ve değişebilirlik özelliklerinden kaynaklanan standardizasyon birer kabul olarak kullanılmaktadır [3].” Çadır gibi geleneksel yapı biçimleri yalnızca formlarını korumakla kalmayan, aynı zamanda günümüzün en karmaşık yapı modellerinde bazılarıyla bağlantılı olan karmaşık inşaat tekniklerinde referans olarak kullanılır. Örneğin, Kuzey Amerika “tipi” çadırları, günümüz uzay çerçeve sisteminin tek bir hücresine ve aynı zamanda bu çadırların doğal hava hareketi sağlayan çift yüzey sistemi, bugün membran sistemlerine; Asya göçebelerinin kullandıkları “yurt” çadırları, modüler üretim tekniklerine ve jeodezik tabanlı duvar yapısına; bedevi çadırları ise günümüz modern asma-germe yapım sistemlerine ilham olmuştur [18].

Geleneksel çadır sistemlerinden izler taşıyan günümüz modern strüktür anlayışı, Frei Otto’nun geliştirdiği çadırsal konstrüksiyonlar, göçebe uygarlıkta rastlanan mimarlık türüne bambaşka içerik ve boyutlarla yeniden dönüşü ifade etmektedir (Şekil 5) [3, 19].



Şekil 5. Geleneksel göçebe çadırı (solda) [20], Asma-Germe strüktür örneği / Frei Otto (sağda) [21]

Mobil yapıların gelişen malzeme olanaklarına göre yeniden şekillenmesi ve günümüzdeki bazı yapım yöntemlerine referans sağlamasının yanında, günümüz insanının değişen ve çeşitlenen ihtiyaçlarına çözümler üretebilmekte, “konut, eğitim, sağlık, ticaret,

eğlence, imalat ve askeri uygulamalar[18]” gibi birçok işlevi karşılayabilecek mobil yapılar inşa edilmektedir.

Kaya [22], mobil yapıları kullanım amacına göre, sergi, konut, eğlence, eğitim ve sanat yapıları, afet birimleri, sağlık işlevlerine göre 6 başlık altında incelemiştir.

Bu tez kapsamında, literatürde yer alan sınıflandırmalar içinden konut ile afet yapıları ele alınmış, tez çalışmasının konut altlığını oluşturmak amacıyla barınma işlevi taşıyan bu iki başlık incelenmiştir.

## **2.1.2. Mobil Konutlar**

### **2.1.2.1. Mobil Konutların Kullanım Amaçları**

“Mobil konut, insanların barınma, korunma amacıyla kurdukları evlerin, kimi zaman teknik imkansızlıklar ve göçebe kültürünün gereği olarak sabit olamaması, kimi zaman da insanların değişik ihtiyaçlarına uygun şekilde hareket edebilen, seyyar, kolay yer değiştirebilen hareketli konutlara ihtiyaç duyması sonucu oluşmuştur [10].”

Bu nedenle mobil konutlar genellikle, acil durumlarda kullanılan (afet yapıları vb.) ve bireysel tercihler sonucunda kullanılan olarak iki şekilde karşımıza çıkmaktadır.

#### **2.1.2.1.1. Acil Durumda Kullanılan Mobil Konutlar**

“Mobil konutlar, kolaylıkla taşınabilmeleri, kolay kurulum ve sökülebilmeleri olanakları ve esnek yapıları sayesinde acil barınma ihtiyacını karşılamak amacıyla doğal afetler ve acil yardım gerektiren hallerde de kullanılmaktadır [10].”

“Kimi zaman sel, deprem, fırtına gibi doğal afetler kimi zaman siyasal otoritelerin çıkarlarına ters düşen çatışmalar, insanların evlerinden ve ailelerinden çok uzaklara gitmelerine sebep olmuştur [3].” Bu tip zorunlu durumlara maruz kalan afetzedeye ya da mültecilerin geçici süreyle barınmasını sağlamak amacıyla kullanılan konutlar, acil durum barınakları olarak adlandırılmaktadır (Şekil 6-7).

“Acil durumlar için kullanılan barınakların en kısa sürede kurulabilme, tümüyle bitmiş olarak alana getirilme, kullanıcı isteklerine uygun bir kabuk sağlama, birden fazla acil durumda tekrar kullanılabilme gibi amaçları gerçekleştirmesi beklenmektedir [3].” “Çadırlar bu yüzden en uygun acil yardım barınakları olarak nitelendirilmektedir [3, 23].”





Şekil 6. Afet sonrası kullanım için Kızılay tarafından üretilen çadırlar [24]



Şekil 7. Afetzedeler (solda) ve mülteciler (sağda) için kurulan çadır kentler

Ne kadar süre çadır kentlerde yaşayacağı belirsiz olan mültecilerin ve hasar görmüş evlerine giremediklerinden yeni evlerinin yapılmasını uzun süre beklemek zorunda olan afetzedeler için daha konforlu yaşam alanları olarak ise genellikle konteyner kentler kurulmaktadır (Şekil 8).



Şekil 8. Deprem sonrası kurulan konteynerler

Günümüzde acil durum mobil konutları olarak, tüm dünyada ve Türkiye’de çoğunlukla çadır ve konteynerler kullanılsa da malzeme, esneklik, ergonomi gibi birçok nitelik konusunda yenilikçi acil durum konut tasarımları da mevcuttur.



Bu tasarımlardan biri Shigeru Ban'ın kağıt evleridir. Türkiye' de dahil olmak üzere birçok ülkenin afet ya da mülteci sorununa çözüm sunmak için üretilen bu evlerin yapı malzemesi kolay sökülen ve daha sonrasında geri dönüştürülebilen kağıt tüplerdir (Şekil 9). "Shigeru Ban'ın kağıt evleri hafif, ucuz ve pratik olmasından dolayı tercih edilmektedir [3]."



Şekil 9. Shigeru Ban'ın tasarladığı barınak "Kağıt Ev" [25]

Bir diğer örnek, Avustralya'da bulunan 'Carter Williamson Architects' tarafından tasarlanan acil durum barınağı mimarlarının ifade ettiği gibi; Hem insan yapımı hem de doğal afetler tarafından giderek daha fazla zorlanan bir dünyada, bu barınak, neredeyse her iklime veya yönelime uyacak şekilde yapılandırılabilen ve dünyanın dört bir yanındaki çeşitli ve uzak yerlere kolayca ve ucuz bir şekilde taşınabilen sürdürülebilir bir konut prototipi olarak tasarlanmıştır (Şekil 10).

Tasarlanan acil durum barınağı, parçaları paketlenmiş olarak ihtiyaç duyulan bölgeye gönderilebilmekte, hızlı bir şekilde monte edilir ve tekrar tekrar kullanılabilir [26].



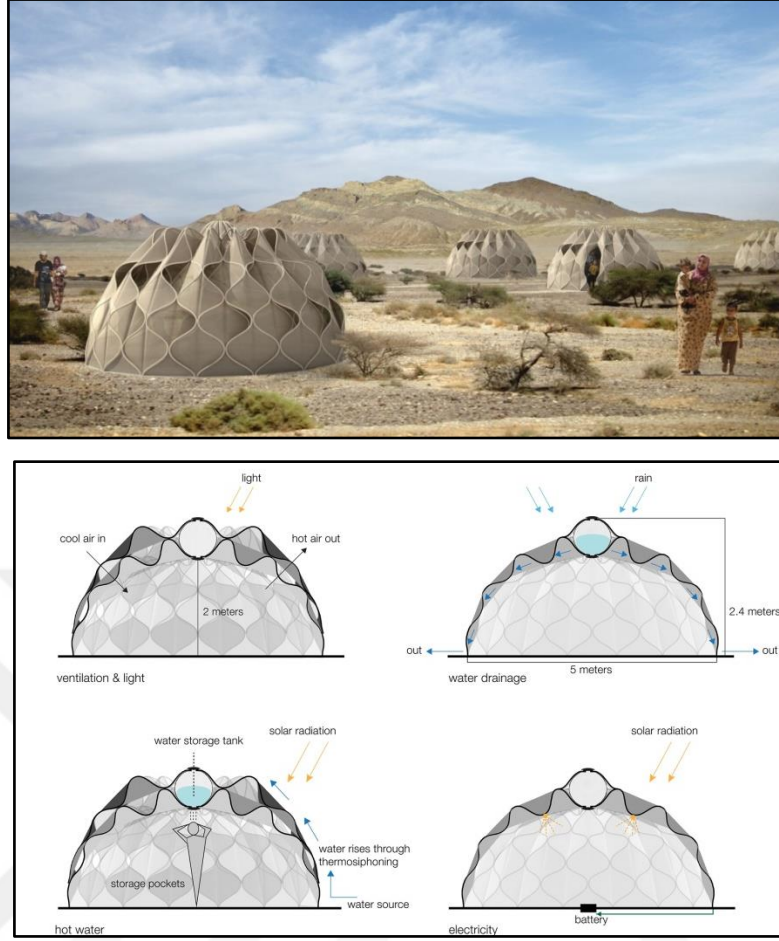
Şekil 10. 'Carter Williamson Architects' tarafından tasarlanan acil durum barınağı [26]

2015 yılında Nepal’de yaşanan depremin ardından “Barberio Colella ARC” tarafından, depremden etkilenen insanların alıştıkları bir yaşam biçimine geri dönmesine yardımcı olmak için yerel malzemeleri kullanarak "hızlı, hafif ve kompakt, dayanıklı ve ekonomik bir şekilde inşa edilebilecek" geçici bir yapı tasarladı (Şekil 11). Yerli malzemelerden seçilmiş sınırlı malzeme paletiyle, karmaşık teknolojilere ihtiyaç olmadan basit iş gücüyle kurulabilmektedir [27].



Şekil 11. “Barberio Colella ARC” tarafında Nepal depremi sonrasında tasarlanan barınak [27]

İster doğal afetler ister siyasi huzursuzluktan dolayı ortaya çıkan mülteci sorununa kavramsal olarak çözüm sunan tasarımlar da mevcuttur. Bu bağlamda geliştirilen örneklerden biri, disiplinler arası tasarımcı Abeer Seikaly’nin 2013 yılında Lexus Tasarım Ödülü alan "Weaving A Home" yapısıdır (Şekil 12). Katlanabilir yapıdaki kumaş barınak, çeşitli iklimlere uyum sağlarken aynı zamanda çağdaş yaşamın konforlarını da sağlanabilmesi için tasarlanmış bir acil durum barınağıdır [28].



Şekil 12. “Weaving A Home” kavramsal acil durum barınakları [28]

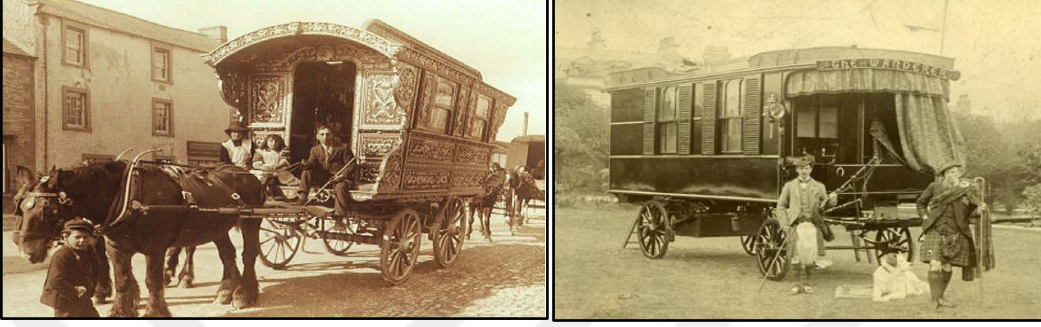
#### 2.1.2.1.2. Bireysel Tercihler Sonucunda Kullanılan Mobil Konutlar

Yaşanan savaşlar, yapılan devrimler, gelişen teknolojiyle beraber değişen hayat dinamikleri, insanların hayatına yeni kavramların girmesine ve yaşam tarzını değişmesine neden olmuştur. Özellikle, makineleşmenin getirdiği hız, hareket ve yolculuk kavramlarına olan ilgi ile beraber, “otomobilin günlük hayatta yerini almasıyla mobil mimarlık bir tercih sebebine dönüşmüştür [3].” Hem bir ulaşım aracı olan hem de hareket esnasında ve sabit bir konumda barınmak için kullanılabilen mobil konutlar da bu değişen yaşam şartların oluşturduğu yeni ihtiyaçlara cevap verebilmiş ve oldukça hızlı gelişim göstermiştir. “Özellikle karavanlar mobil konut kavramının oluşmasını sağlayan araçlardır [9].”

Mobil konutların tarihi geleneksel anlamda oldukça eskilere dayansa da günümüz mobil konutlarının gelişimi 19. Yüzyıla denk gelmektedir [2].

Mobil konutların modern dünyadaki ilk örneklerinden biri, 1860’lı yıllarda İngiliz çingenelerinin kendi yaşam tarzlarını karavana uyarlayarak konut haline getirmeleriyle

ortaya çıkmıştır [16]. Sürekli hareket halinde olan ve seyahat eden İngiliz çingeneleleri, barınmak için kullandıkları çadır ve tente yapılarının yerine, seyahat ederken barınacakları karavanları kullanmaya başlamışlardır. Resmi olarak ise, ilk karavan, İngiltere’de Dr. William Gordon tarafından tasarlanmıştır (Şekil 13) [2].



Şekil 13. İngiliz çingeneleleri ve karavanları (solda) [3, 29], Dr. William Gordon Stables tarafından tasarlanan ilk karavan (sağda) [3, 30]

19. yy. başlarında yabani hayvanları sergilemek için gezen gezginler tarafından kullanılan karavanlar [16], motorlu araçların gelişmesiyle ortaya çıkan ve tamamen kendi zevki için seyahat eden bir gezgin tipi [10] için tatil amaçlı kullanılan yaşam alanları olmuştur.

20. Yüzyılın başlarında, şehirlerde ve kasabalarda kirlilik ve gürültü oranları makineleşmeye ve kentlere yapılan yoğun göç nedeniyle artmaya başlamıştır. Orta ve üst sınıf aileler kirlilikten ve kalabalıktan uzaklaşmak, temiz havanın tadını çıkartmak için ülkenin daha sakin yerlerindeki ikinci konutlarına gidebiliyorlardı ancak alt sınıf aileler için ise bu durum pek mümkün değildi. Ancak otomobilin kullanımının yaygınlaşmasıyla, ikinci bir tatil konutu olmayan ya da lüks tatil köylerine gidemeyen işçi sınıfı için araba kampı tatil kültürü de gelişmeye başladı. 1910 yılında Pierce Arrow’ un tasarımı olan ‘Touring Landau’(Şekil 14) tatil, eğlence amacıyla kullanılan ilk araçtır [31].





Şekil 14. 'Touring Landau' [31]

Ford fabrikalarının seri araba üretiminin de katkısıyla günlük hayata giren otomobillerin, yolculuk esnasında daha konforlu olması için çeşitli tasarımlar yapılmasıyla, otomobillerin çektiği yaşam birimleri olan karavanlar günlük hayata girmeye başlamıştır. 1913 yılında üretilen "Earl Travel" karavanı (Şekil 15) bu amaçla tasarlanan dünyanın en eski çadırsız karavanı olarak kabul edilmektedir [3].



Şekil 15. Amerika'da sergilenen "Earl Travel" [32]

Benzer nitelikte bir yolculuk karavanı, 1927 yılında Glenn Curtiss tarafından yapılmış "Aerocar Land Yacht" (Şekil 16) adlı karavan, şehirlerarası yollarda rahatlıkla yolculuk etmek amacıyla, uçak yapım prensipleri kullanılarak üretilmiştir [3].



Şekil 16. İllüstre edilmiş bir “Aerocar Land Yacht” [33]

1929 yılında Arthur G. Sherman tarafından kurulan ve Amerika'nın en büyük karavan üreticilerinden biri olan 'Covered Wagon' şirketi tarafından üretilen, çatısı kanvas kumaş olan ahşaptan yapılan mobil konut (Şekil 17) ise, karavan sektörünün geniş kitlelere yayılmasına katkı sağlamıştır. 'Covered Wagon' şirketi, 1934-35 yıllarında 6 kat büyüme yaşamış, mobil konutlar Amerika dışındaki 5 ülkeye ihraç edilmiştir [34].



Şekil 17. 'Covered Wagon' şirketi tarafından üretilen ilk seyahat karavanı [34]

Seyahat ve dinlence amacıyla kullanılan mobil konutlara karşı artan talebi karşılamak için kurulan çok sayıda şirketten biri de 1935 yılında Wally Byam tarafından, alüminyumdan yapılan ve ikonik bir tasarım olan 'Airstream' şirketidir [35]. “Airstream’ın karavanı (Şekil 18) bugün hala tarihçiler tarafından hem kullanım hem de estetik açıdan ikonlaşmış bir kilometre taşı olarak görülmektedir [11, 16].”



Şekil 18. 1920'li yıllarda Airstream karavanı (solda), 1990'lı yıllarda Airstream karavanı (sağda) [36]

Mobil konutların kullanım amacında ve bu amaca bağlı olarak boyutlarında, buldukları dönemin gelişmelerine bağlı olarak, değişiklikler yaşanmıştır.

20. Yüzyılın başlarında ortaya çıkan, motorlu araçlarla taşınabilen ve başlangıçta basit, küçük yapısıyla dinlenme amaçlı tatilde kullanılan mobil konutların uzun süreli ve kalıcı kullanıma imkan tanıyan günümüzdeki halini alması II. dünya savaşı zamanlarına dayanır. Amerika hükümeti, savaş döneminde üretim işçilerini koruma altına alarak işçilerin fabrika yakınlarında yaşamalarını sağlamak için, çok sayıda mobil konut satın almıştır (Şekil 19). Bu mobil konutlar, işçilere yarı zamanlı barınma birimleri olarak tahsis edilmiştir [37].



Şekil 19. Amerika'da savaş dönemi Karavan Kampı [35]

Savaş sırasında fabrika işçileri tarafından kullanılan 2,4 metre genişliğinde ve 6 metre uzunluğundaki mobil konutlarda birkaç kişinin barınabiliyordu. İçinde banyo ve mutfak gibi birimlerin olmadığı mobil konutlar, kalıcı bir konaklamaya olanak tanımıyordu [35].

“Ancak savaş sırasında yaşanan büyük göç ve bu göç nedeniyle ortaya çıkan nüfusu barındıracak kalıcı konutların maliyetini karşılamanın güçlüğü, dikkatlerin karavan endüstrisine yönelmesine neden olmuş ve ABD’de savaş sonrasında çabuk ve ucuz elde edilebilen kalıcı bir konut biçimi olarak benimsenmiştir. Bu ihtiyacı karşılamaya yönelik karavan endüstrisi, en basitinden en konforlusuna kadar pek çok ürünü kullanıcılara sunmuştur [10].”

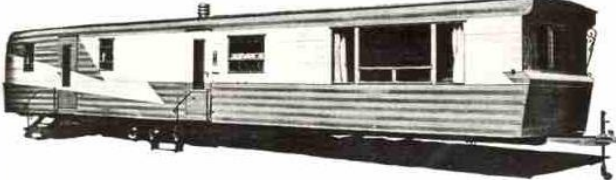
1940’lı yılların sonunda, uzunlukları yaklaşık 9 metreyi bulan, içinde banyo ve mutfak içeren, küçük olmasına rağmen normal bir konutta bulunan gaz, elektrik, sıcak-soğuk su gibi tesisat imkanına sahip olan mobil konutlar üretilmiştir. Bu gelişmeler, dinlenme amaçlı kullanılan mobil konutlar ile yarı zamanlı kullanılan mobil konutlar arasındaki ayrımı net olarak belirginleştirmiş [37], mobil konutları sürekli yaşamaya elverişli hale getirmiştir.

1950 yıllarında uzunluğu yaklaşık 15 m ve genişliği yaklaşık 3 metre olan, kamyon aracılığıyla taşınabilen mobil konutlar (Şekil 20) üretilmeye başlamıştır. Boyutların büyümesi ile daha geniş bir iç mekana sahip olan mobil konutların kalıcı konut olarak da kullanımında da artış görülmüştür [37].




**FOUR PRIVATE REASONS**  
**WHY *Marshfield Tenwyde Homes***  
**ANSWER YOUR CUSTOMER DESIRES**

1. PRIVATE BOYS BEDROOM	3. PRIVATE BATHROOM
2. PRIVATE GIRLS BEDROOM	4. PRIVATE MASTER BEDROOM



**57 FT. TENWYDE** Also available are other standard plans with up to four bedrooms.



• ALSO AVAILABLE IN 50 FT. ONE-TWO-THREE, BEDROOM •  
 • ALSO 45 FT. ONE AND TWO BEDROOM MODELS •

***And They Are All Ten Feet Wide***

YOUR TERRITORY MAY BE AVAILABLE • CALL MARSHFIELD, WIS. 1501

Şekil 20. 1950'lili yıllarda üretilen karavan afişi [38]

1936-1953 yılları arasında mobil konutların kalıcı konut olarak kullanımının yaygınlaşmasıyla mobil konut üreticileri daha büyük mobil konutların üretimine odaklanmıştır. 1954 yılında, yaklaşık 3 metre genişliği ve 15 metre uzunluğunun yanı sıra 2 ya da 3 kata sahip olan 'Tri-level Pacemaker' adlı mobil konut (Şekil 21) üretilmiştir. 'Tri-level Pacemaker' büyüklüğü ve büyüklüğünün getirdiği tam mahremiyet ve rahat kullanım sağlayan iç mekanıyla büyük ilgi görmüştür [35].



Şekil 21. 'Tri-level Pacemaker' mobil konutu [35]

1960 yılında genişliği 2 kat arttırılan 'double-wide' mobil konutlar (Şekil 22), konutun taşınabilmesi için 2 ayrı ünite şeklinde üretilmiş, bu çözüm ile yerinde monte edilen mobil konutların o yıl satışları 4 kat artmıştır [37].



Şekil 22. 'Double-Wide' Mobil Konut Yapısı [39]

İhtiyaçlarla beraber boyutları sürekli büyüyen ve konut sahibi olmanın en ekonomik yollarında biri olarak görülen mobil konutların değişim sürecinde 1976 yılı önemli tarih olarak değerlendirilebilir.

Mobil konutlar için getirilen yeni düzenlemelere rağmen, 1976 yılına kadar bazı yapısal ve hukuksal sorunlar söz konusuydu. 1976 yılında Amerika hükümeti tarafından bu sorunlara çözüm olarak HUD(Housing and Urban Development) yasası getirildi [37]. Yasa, çatı yükü, rüzgar direnci, termal verimlilik, güvenlik ve dayanıklılık için kendi bölgesel standartlarına uygun konut tasarlayıp inşa edebilmeye imkan veriyordu [40]. Bu uygulama ile birlikte 1976 yılına kadar mobil konut olarak adlandırılan konutlar, bu tarihten itibaren ‘üretmiş konutlar’ (manufactured homes) (Şekil 23) olarak adlandırılmaya başlanmıştır[41].



Şekil 23. Montaj Hattında ‘Manufactured Home’ [41]

Getirilen yeni düzenlemelerin enerji tüketim maliyeti ve insan sağlığı gibi konuları içermesi, ekonomik olarak tercih edilen mobil konutlara olan ilginin çok daha artmasına neden olmuştur [41].

Savaşlar, devrimler gibi yaşanan değişimlerden ve gelişmelerden etkilenen mobil konutların kullanımı yoğun olarak Amerika’da görülmüş olsa da günümüzde Avrupa ülkeleri, Avustralya ve Japonya gibi ülkelerde de mobil konut kullanımı oldukça popülerdir. ‘Kullanıcıların ihtiyaçlarından ötürü yarattığı bir model olması ve bu ihtiyaçlara hala sadık kalmış olması popüler olmasının nedenidir [16].’

Hemen kullanıma hazır hale getirilebilen, neredeyse bütün konut tiplerinin göre uyarlanabilecek kadar esnek olan mobil konutlar, ‘günümüzde yeterince evrimleşmiş olsalar da gelişime açık bir teknoloji olarak görülebilir [16].’

Mobil konut kavramı, karavan, modüler konut ve prefabrik konut kavramlarıyla iç içe geçmiş bir kavramdır [9] ve mobil konut endüstrisi geleneksel konut endüstrisine göre daha istikrarlı bir biçimde ilerleyen, dünyanın en verimli inşa endüstrisidir [16]. Demografik, kültürel, sosyal, siyasal bütün toplumsal ya da bireysel değişimlere uyum sağlayarak yeniden düzenlenebilen mobil konut kullanımı, 21. yüzyılda da artış göstermeye devam etmektedir.

Profesyonel tasarımcılar ve mimarlar tarafından tasarlanan kullanıcının isteğine, kullanılacak coğrafyanın verilerine göre tasarlanabilen mobil konutların, yapı sektöründe mimari bir yapı türü olarak kalıcı bir yer edindiğini söylemek yanlış olmayacaktır.

### **2.1.2.2. Mobil Konutların Taşınma Yöntemleri**

Tuncel [16], mobil yapıyı oluşturma yöntemlerini, “taşınabilir(portable), konumu değiştirilebilir (relocatable) ve sökülüp takılabilir (demountable)” şeklinde sınıflandırmıştır.

Robert Kronenburg. ‘Portable Architecture’ adlı kitabında mobil yapı oluşturma yöntemi olarak üç farklı süreçten söz eder [18]. Bunların ilkinde mobil yapılar, en basit stratejiyle, buldukları yere vardıklarında anında kullanılmak üzere tek parça halinde taşınan binalardan oluşur. Bu tür binalar, her zaman olmasa da ulaşım kısıtlamaları nedeniyle genellikle boyut olarak sınırlıdır [18].

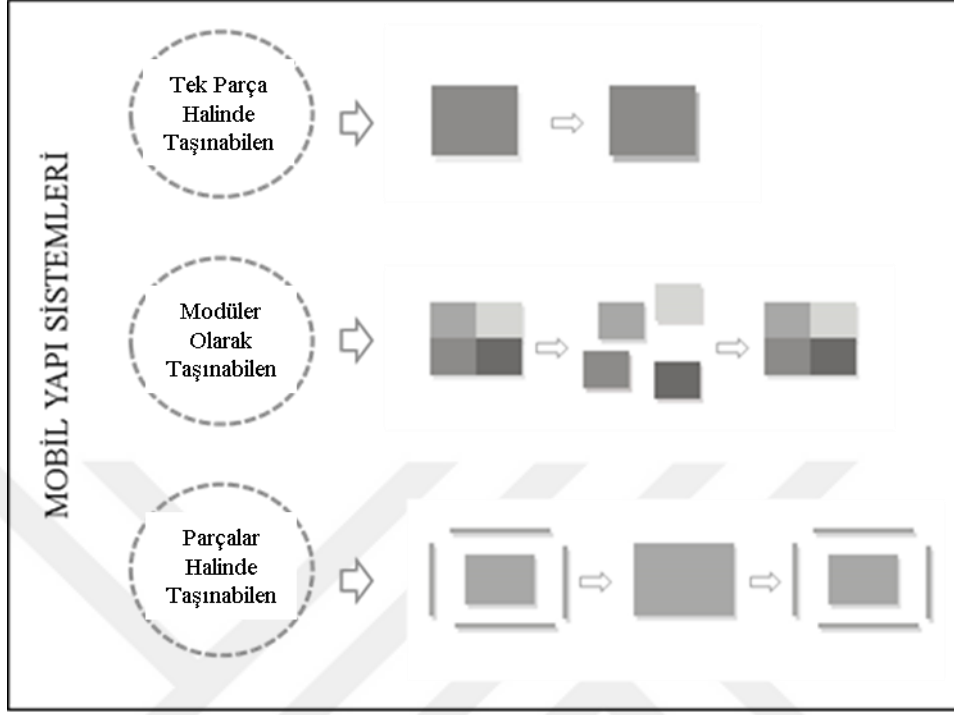
İkinci tipte, mobil yapı kolayca taşınabilir ve genellikle sahada kuru olarak monte edilen modüler parçalardan oluşur. Bu yöntem, farklı düzenlere adaptasyon için maksimum esneklik sağlar. Ancak, genellikle daha büyük bir montaj ekibi tarafından daha uzun bir süre boyunca yürütülen daha karmaşık bir montaj prosedürü gerektirir [18].

Mobil yapıların üçüncü tipinde, daha yaygın kullanılan ve kısmen tamamlanmış bir paket olarak taşınan prefabrike yapı elemanları şantiyede hızla bir araya getirilir [18]. Mobil yapıların bu tipinde, yerinde monte edilebilmek için yapıyı oluşturan bileşenler (duvar, döşeme vb.) parça parça taşınırlar [16]. Bu tipte yapıyı oluşturan elemanlar daha küçük parçalar halindedir ve bu parçalar inşaat sahasında bir araya getirilir.

Literatürdeki bu bilgilerden yola çıkarak, bu tez kapsamında mobil yapıyı taşıma yöntemleri,

- Tek parça halinde,
- Modüler olarak,

-Parçalar halinde taşınabilen (Şekil 24), olarak 3 başlıkta incelenmiştir.



Şekil 24. Mobil konut sistemi sınıflandırması şematik gösterim

#### 2.1.2.2.1. Tek Parça Halinde Taşınabilen Mobil Konutlar

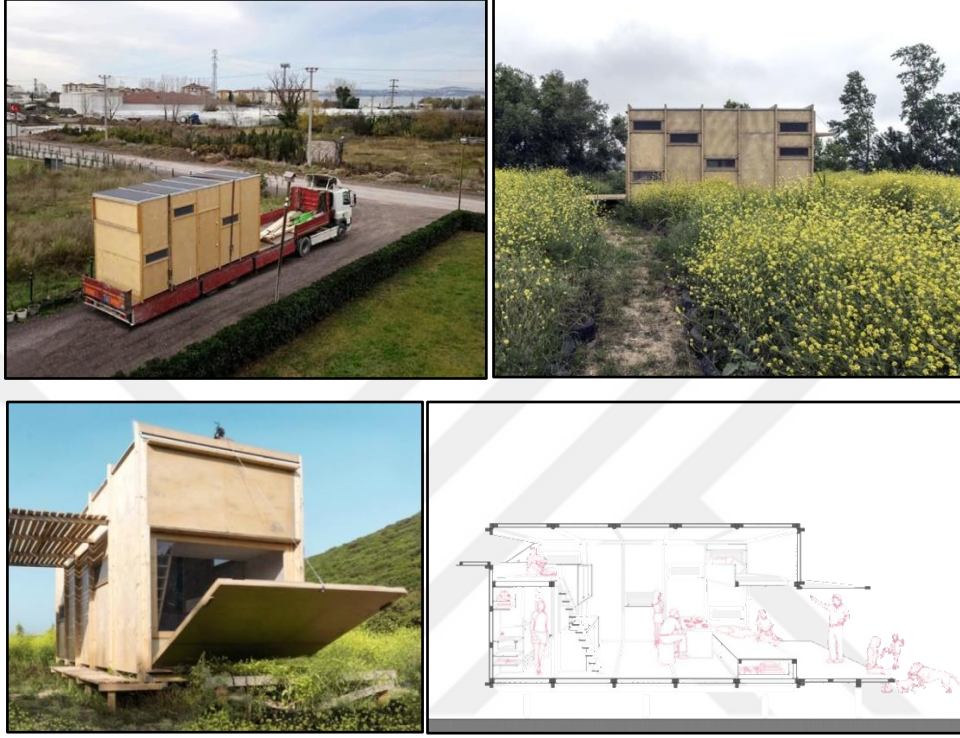
“Bu tipte, yapı bir bütün halinde bir yerden başka bir yere taşınır. Bazıları, strüktürlerine dahil olan nakil elemanları (tekerlekler vb.) sayesinde çekilerek ya da itilerek istenilen yere taşınırlar. Bu tipte, mobil yapının strüktürü ile strüktürün taşınmasına yardımcı olan parçalar bir bütündür, ayrılmaz. Mobil konut, bazen dışarıdan bir güç yardımı ile (iterek, çekerek ya da taşınarak) bazen de kendi güçleri ile (motor gücü) hareket ettirilirlir [16].”

Yapıyı oluşturan tüm elemanlarıyla beraber bir bütün halinde oluşturulan mobil yapı, kullanım amacına uygun şekilde tasarlanmış iç mekanıyla beraber herhangi bir şantiye çalışması gerektirmeden fabrikada üretilir ve kullanılacağı yere tek parça olarak taşınarak götürülür.

Bu sisteme örnek olarak, SO? Architecture tarafından ‘doğaya dönüş’ estetiğini yakalamak için tasarlanan mobil konut (Şekil 25) verilebilir. Türkiye-Yunanistan sınırında bir köyde konumlandırılan yaklaşık 18m<sup>2</sup>’lik yapı, kamyon yardımıyla tek parça halinde



taşınabilen mobil konuttur. Doğaya karşı zararı ve toprağa müdahaleyi en aza indirmek amacıyla yerden yükseltilen mobil konut, vinç yardımıyla taşındığı kamyonun altına indirilerek bir ahşap tabliye üzerine yerleştirilir [42].



Şekil 25. SO? Architecture tarafından tasarlanan tek parça halinde taşınabilen mobil konut [42]

Taşınabilir yapıım sistemine sahip yapılar, ulaşım araçlarının boyutları ve kullanılan ulaşım yollarının özellikleriyle doğrudan ilişkili oldukları için belli yasal ölçülere tabii olarak üretilir. Bu sebepler, bu tip mobil yapıım sistemlerinin küçük ölçekte olmasını gerektirir. Bazı tasarımlarla, taşıma sırasında yapının bazı bölümleri katlanır özellikte yapılır ve alana getirildiği zaman açılarak daha geniş kullanım alanları elde edilir.

Bu tip örnek, 70°N mimarlık tarafından tasarlanan ve Avrupa'nın P.A.R.A.S.I.T.E. (Prototypes for Amphibious, Readymade, Advanced, Small-scale, Individual, Temporary, Ecological houses) sergisine katılan XBO yapısıdır (Şekil 26). Mobil konut, 12 m uzunluğunda, 3,2 m genişliğinde ve 3,5 m yüksekliğinde bir birimdir. Yapı, birbirinden ayrılabilen iki parçadan oluşur, bu iki parça arasında 7 m uzunluğunda korunaklı bir bahçe ortaya çıkar. Bir arada paketlenildiğinde bir konteyner boyutunda olan XBO, bir kamyonla kolayca taşınabilir (Şekil 27) [43].



Şekil 26. Kurulumundan sonra genişletilebilen XBO mobil konutu [43]



Şekil 27. XBO mobil konutu taşıma kurulum aşamaları [43]

Yukarıda verilen örneklerin yanında, tekerlekli bir temel üzerine inşa edilen ve motorlu bir araç yardımıyla çekilerek tek parça halinde taşınabilen mobil konutlarda vardır. “Özellikle karavan ya da rekreasyon amaçlı araçlar, gezici kullanım için tasarlanmış bir şasi üzerinde bulunan mobil yapılardır [9].” Mobil konutlar için yenilikçi bir tasarım olan ve günümüzde de üretilmeye devam eden ‘Airstream’ karavanı (Şekil 28), kendi şasisi üzerinde duran ve başka bir araç vasıtasıyla hareket edebilen mobil konutlardır.



Şekil 28. Motorlu bir araç ile taşınabilen ‘Airstream’ karavanı [36]

Klasik mobil konuta sürdürülebilir bir alternatif olarak ‘yaşam kutuları’ olarak adlandırdıkları karavanları üreten Alman “Bumo” firmasının konforlu seyahat amacıyla tasarladığı karavanlar(Şekil 29), sürekli harekete olanak sağlayacak motor gücüne sahip olan tek parça halinde taşınabilen mobil konutlardır.



Şekil 29. ‘BUMO’ tarafından üretilen kendi motor gücüyle taşınabilen mobil konut ‘NOMAD’ [44]

#### 2.1.2.2.2. Modüler Halde Taşınabilen Mobil Konutlar

“Bu tipte mobil yapı, bölümler halinde taşınır. Yerleştirilecekleri yerdeki şartlara göre monte edilirler. Hemen hemen tüm parçaları taşınabilir ancak bazı durumlarda strüktür de parçalanarak taşınır duruma getirilir. Bu tipi diğerlerinden ayıran en büyük özellik daha büyük alanlar oluşturulmasına izin vermesidir [16].”

Modüler sistemlerden oluşan bu tip yapılar, farklı plan tiplerine uygun olacak biçimde maksimum esnekliğe olanak sağlamaktadır [9]. İnşaat sahası dışında üretilerek







Şekil 32. 'Heijman' mobil konut modüllerinin monte edilme aşaması [45]

Taşınabilir yapıların aksine, bu tipteki mobil yapıların birimleri parçalar halinde yer değiştirebildikleri için, daha büyük ölçekte yapılar yapmaya imkan vermektedir.

2014 yılında Amerika'da konut boşluğunu doldurmak için kaliteli ve ekonomik olarak uygun bir konut çözümü geliştirmeye yönelik bir pilot proje olan ve 'Gluck+' tarafından tasarlanan modüler apartman, New York'ta inşa edilecek ilk prefabrik çelik ve beton çok birimli konut binasıdır. Toplam 56 prefabrik modülden oluşan projede 28 konut birimi vardır (Şekil 33-34) [46].



Şekil 33. 'Gluck+' tarafından tasarlanan modüler apartman [46]



Şekil 34. ‘Gluck+’ tarafından tasarlanan modüler apartmanın yapım aşamaları [46]

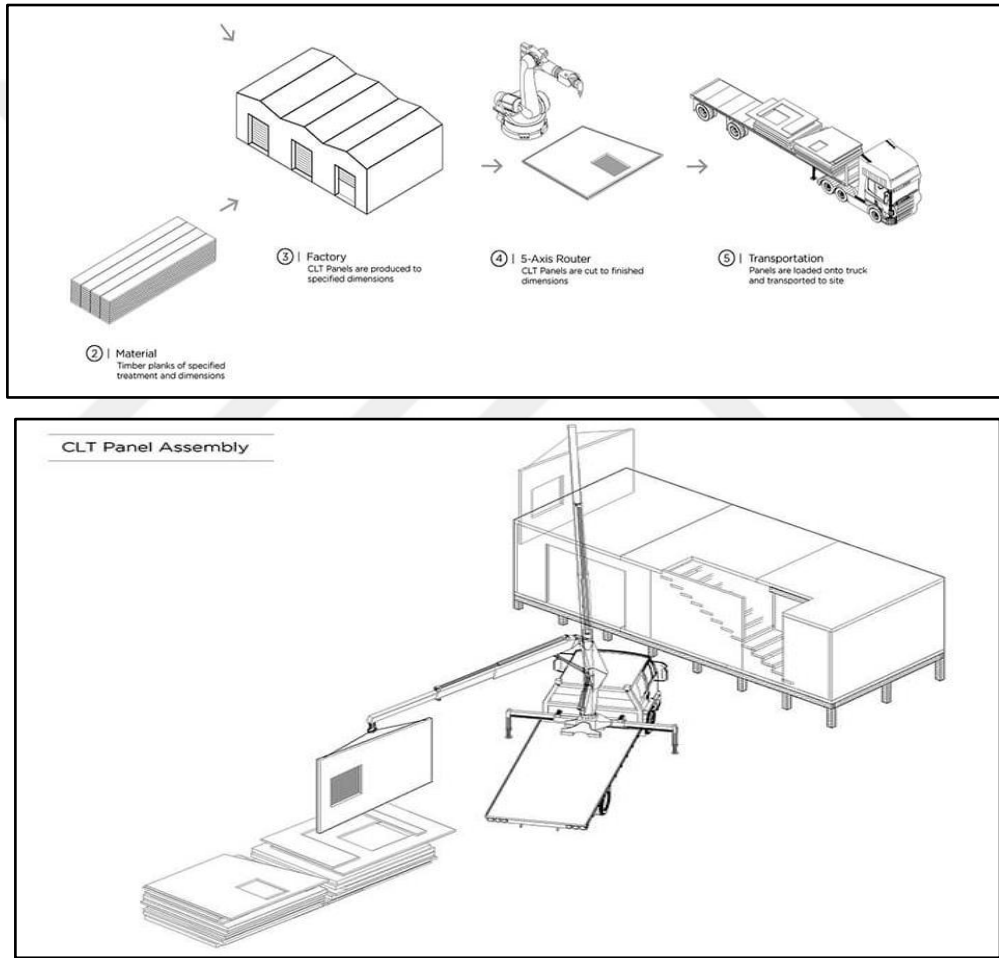
### 2.1.2.2.3. Parçalar Halinde Taşınabilen Mobil Konutlar

“Yerinde monte edilebilmek için yapıyı oluşturan bileşenler (duvar, döşeme vb.) parça parça taşınırlar. Büyüklük bakımından çok esnekler. Birbirinden bağımsız parçalardan oluştukları için ihtiyaca göre şekillenirler. Genellikle tüm parçaları bir arada ancak birleştirilmemiş şekilde nakledilirler. Bu tipi diğer tiplerden ayıran en önemli özellik karmaşıklık problemi ile karşılaşılmasıdır [16].”

İncelenen diğer sistemlerin aksine sökülüp takılabilir yapılar, yapıyı oluşturan elemanların daha küçük parçalar halinde taşınmasıyla ve bu parçaların inşaat sahasında bir araya getirilmesiyle oluşur. Yapının mobil özelliği ise birleştirilen parçaların tekrardan sökülüp başka bir yerde tekrar birleştirilebilme niteliğine sahip olmasından gelmektedir.

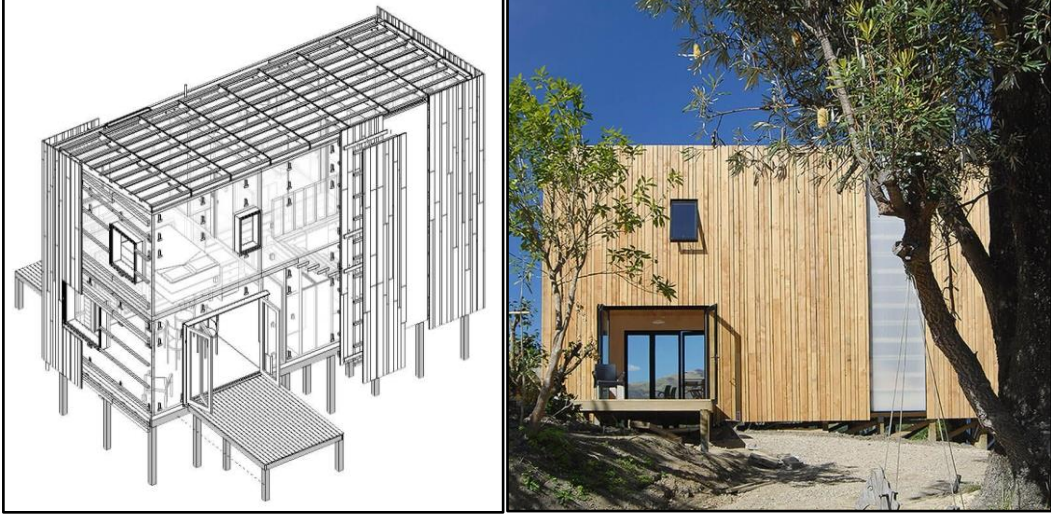
Bu tip yapı parçalarının, sorunsuz ve kısa bir süre içinde yerinde inşa edilebilmeleri için tasarım aşamasında tüm yapı elemanlarını oluşturan parçaların boyutlarının ve birleşim detaylarının eksiksiz bir şekilde tasarlanması ve bir sistematiğe oluşturulması gerekir. Ayrıca parçaların daha kısa sürede, daha az araçla taşınabilmesi için parçaların paketleme sistemlerinin de önceden planlanmış olması gerekmektedir. İyi bir ön planlamayla tasarlanabilecek olan bu yapılar karmaşık yapıların daha kısa sürede inşa edilmesine olanak sağlamaktadır.

Bu tipe örnek, Yeni zellanda'daki Warrander Studio'nun 2011 depreminde evlerini kaybedenler için üretilen, yenilikçi bir bina tipolojisi olan, parçalar halinde taşınabilen ve sahada monte edilen mobil konuttur (Şekil 35-36). BIM (Bina Bilgi Modellemesi) ve CNC (Bilgisayar Sayısal Kontrolü) hassas üretim teknolojileri kullanılarak tasarlanmış ve imal edilmiştir. Tasarım, imalat ve inşaat sırasında bu teknolojileri/araçları kullanmak yapının doğru bir şekilde ve kısa sürede bir araya getirilmesini sağlamaktadır. Aynı zamanda dijital optimizasyon yoluyla malzeme israfını en aza indirirken hassas üretim, montaj ve fiyatlandırma sağlar.



Şekil 35. Warrander Studio tarafından tasarlanan mobil yapı parçaları araç yardımıyla şantiyeye götürülür (üstte) ve şantiye ortamında monte edilir (altta) [47]





Şekil 36. Warrander Studio tarafından tasarlanan, parçalar halinde taşınabilen mobil konut [47]

### 2.1.3. 21.yy Mobil Konutları (Tiny House)

21. yy mobil konutları (Tiny House), 1980’li yılların sonunda Amerika’da başlayan ve 2007-2008 yıllarında ekonomik krizin konut piyasasını olumsuz etkilemesiyle borçlarını ödeyemeyen birçok insana, konut durumlarını yeniden gözden geçirme ve hareketin temelini oluşturan ‘minimalizm’ fikrine odaklanma fırsatı sunarak, 21. yüzyıl başlarında yükselişe geçmiştir[49]. Ve daha az alanda yaşamayı teşvik eden mobil konut hareketini(Tiny House Hareketi) de beraberinde getirmiştir. Bu hareket temelinde, yaşam tarzını yani gündelik uygulamalarını ve tüketim alışkanlıklarını kapsar [49]. Dolayısıyla bu hareket, benimsenen bir yaşam tarzının sonucudur ve mobil konut (Tiny house)’larda seçilen bu yaşam tarzının bir parçasıdır.

Mimari anlamda farklı mimari tarzlara sahip minimal konutlar [48] uzun yıllardır uygulanmaktaydı. Mobil konut(Tiny House) hareketi ise, yaşamlarını sadeleştirmek için bu evlerde yaşamayı seçen insanlardan ve diğer insanları bu yaşam tarzına teşvik eden çalışmalardan oluşan bir akım şeklinde gelişti. Sadece yeterli olanla yetinmeyi ve tasarruflu olma gibi öğretileri kapsayan bu hayat tarzına karşı kazanılan farkındalık, mobil konut yaşam tarzını deneyimleyen kişilerin, deneyimlerini kitaplar, blog sayfaları, TV programları ve sosyal medya aracılığıyla aktarmaları sonucunda çok daha geniş kitlelere ulaşmıştır.

Literatüre bakıldığında, “basit ve küçük yaşam” zihniyetiyle ilk mobil konutun öncülüğünü David Henry Thoreau’ın yaptığı görülür [49]. Thoreau, ortalama bir konutun

boyutunun yaklaşık 1000ft<sup>2</sup> (~ 93 m<sup>2</sup>) olduğu 19. Yüzyıl Amerika'sında 150ft<sup>2</sup> (~ 14m<sup>2</sup>) alana sahip bir konutta (Şekil 37) yaşayarak, insan vücudu için neyin gerekli olduğunu ve temel yaşam maliyetinin ne olduğunu öğrenmek adına sosyal bir deney yapmıştır [50]. İki yıl boyunca yaşadığı bu konuttaki deneyimini, 1854 yılında yayınladığı “Walden” isimli kitabında aktararak insanlara daha küçük ve basit bir konutta yaşamının nasıl mümkün olabileceği konusunda ilham olmuştur [49].



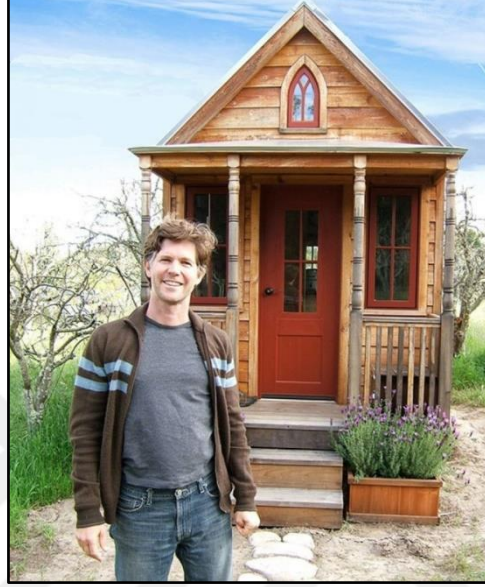
Şekil 37. David Henry Thoreau'un yaşadığı kulübenin bir kopyası [51]

Mobil konut mimarisinde ve inşasının ilk öncülerden biri, 1950 yılında “The Naturel House” adlı kitabını yazan Frank Lloyd Wright'dır. Kitabında “Usanian Dream” olarak bahsettiği hem inşaat hem de evi çevreleyen estetik zevkin yaratılmasında doğal malzemelerin kullanımına odaklanan, küçük, tek katlı, orta fiyatlı konutların inşasını ve kullanımını anlatmaktadır [48].

Mevcut mobil konut hareketi ise, 1990'lı yılların sonunda 2000'li yılların başında Luhrs (1997) ve Taylor-Hough (2000) gibi daha basit ve düşük maliyetle yaşamak isteyen birkaç kişi tarafından canlandırılmıştır [49]. Aynı dönemlerde mobil konut hareketine katkı sağlayan önemli bir diğer isim ise Sarah Susanka'dır. Susanka, küçük ama tamamen işlevsel bir konut ana düşüncesiyle inşa ettiği bir konutla ve 1998 yılında yayınladığı, mobil konutta yaşama motivasyonunu anlattığı, “Not So Big House” adlı kitabıyla mobil konut hareketinin gelişiminde etkin rol oynamıştır [48].

1999 yılında basit yaşamın yararları hakkında ilk makalesini yayınlayan Jay Shafer (Şekil 38) [52], mobil konut hareketinin gelişimine hız kazandırmıştır. Jay Shafer aynı yıl, mobil konut satan, kiralyan ve bir mobil konutunu ‘kendin yap (do it yourself, DIY)’

inşasının nasıl olacağı konusunda destek veren “Tumbleweed Tiny Homes” şirketini kurmuştur. Shafer, daha sonraki yıllarda mobil konut gelişimine katkı sağlayan, “The Small Book”(2009) ve “Tumbleweed DIY Book of Backyard Sheds” (2012) kitaplarını yazmıştır [48].

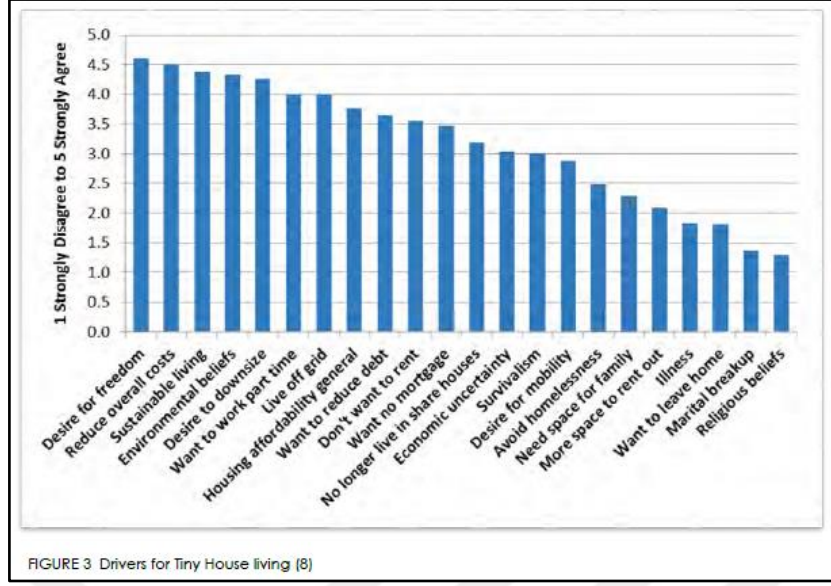


Şekil 38. Jay Shafer ve mobil konut(Tiny House) yapısı [53]

İnsanların evlerini küçültmesinin ve yaşam tarzlarını en aza indirgemesinin faydaları hakkında kitaplar yazan Lloyd Khan da mobil konut hareketini mimarlığın ön saflarına taşınmasına yardımcı olmuş önemli bir isimdir [48].

Mobil konutların gelişimine ve yaygınlaşmasına katkı sağlayan tüm bu insanların temel amacı bu yeni yaşam tarzına karşı motivasyon sağlamaktır.

Yeni bir yaşam tarzı seçeneği sunan tüm bu öncü çalışmaların katkılarıyla mobil konut yapılarında yaşamayı tercih eden kişiler farklı motivasyonlara sahiptirler (Şekil 39). Bu motivasyonların başta gelenleri ise; çevresel kaygılar, maddi kaygılar ve daha özgür olma arzusu olarak sıralanabilir [54].



Şekil 39. Mobil konutlarda yaşam motivasyonu [55]

Mobil konutlar günümüz geleneksel konutlarına göre oldukça küçük alanlara sahiptirler. Örneğin, MOSDER'e göre ortalama konut büyüklüğü 114 m<sup>2</sup> olduğu Türkiye'de mobil konut yapıları, normal bir evin yaklaşık üçte biri kadardır.

Çevresel kaygılar açısından baktığımızda, alan olarak daha “küçük bir evde yaşamın sağladığı en önemli çevresel faydalarından biri elektrik, doğalgaz ve kalorifer yakıt tüketiminden kaynaklı karbon emisyonlarındaki azalmadır.” Mobil konutlar daha küçük alana sahip oldukları için ısıtma, soğutma, aydınlatma, yemek pişirme gibi ihtiyaçların karşılanması için kullanılan elektrik ve doğalgaz ihtiyaçlarında ve buna bağlı olarak kamu hizmeti faturalarında önemli bir azalma görülür. Bazı mobil konut yapılarındaki ve/veya jeotermal ısıtma ve elektrik kaynaklarının kurulmasıyla fatura maliyetlerinde %100 azalma dahi sağlanabilmektedir [48].

Ekonomik olarak mobil konut yapılarını finanse etmenin kolay olması ve bakım maliyetlerinin daha düşük olması konut sahiplerinin daha az borç altına girmesine neden olmaktadır. Bununla birlikte daha küçük kullanım alanına sahip olmaları, depolama alanlarının az olmasına ve dolayısıyla gereksiz eşya kullanımının azalmasına neden olmaktadır. Modern tüketim kültüründen kaynaklanan fazla harcama popülaritesinin aksine mobil konutlarda yaşamak hane halkının borcunu azaltma ve bilinçli tüketiciler oluşturmayı amaçlamaktadır. Bu anlamda mobil konutlar ve ilham verdikleri yaşam tarzı tüketim karşıtı hareketin bir örneğini oluşturmaktadır [48].



Mobil konutlarda yaşamının sağladığı ekonomik avantajların yanında, azalan konut borcu ve aşırı tüketim maliyetleri, daha az stres ve daha fazla mutluluk duygusu için alan yaratmaya yardımcı olan aktiviteler için ayrılan zamanın ve finansmanın da artması anlamına gelmektedir [48].

Mobil konutlarda yaşamının daha sürdürülebilir, daha ekonomik ve daha tatmin edici olmasının yanında mobil barınma ve yaşam tarzı seçeneği sunması [49] bu konutların tercih edilebilirliğini arttırmaktadır.

Özellikle, Y kuşağı olarak adlandırılan 1980-1999 doğumlu yüksek nüfuslu kuşakla birlikte tüketim anlayışı değişmiştir. Lüks satın almayı değil, anı biriktirme ve benzersiz deneyimler yaşamayı değer ve başarı olarak gören Y kuşağı bireyleri ürün ve hizmetlerin deneyimsel ve etkileşimsel olmasını talep etmektedir [56, 57]. Değişen tüketim anlayışı ve talepler bireylerin konut beklentilerini de etkilemiştir. Küçük, kullanışlı ve tasarruf odaklı konutlara yönelen bireyler için rahatlık ve özgürlük en önemli ihtiyaçlar arasında yer almaktadır [56]. Mobil konutlar yükselen konut fiyatlarına karşı ev sahibi olmanın ekonomik bir yolu olması ve bir konuttan istenilen konfor ve özgürlüğü sunmasıyla Y kuşağı için de büyük oranda tercih sebebidir. Amerika'da yapılan bir araştırmaya göre mobil konut sakinlerini, %25'i 22-30 yaşları arasında %20'sinin 31-40 yaşları arasında ve %20'sinin 51-60 yaşları arasında bireyler oluşturmaktadır [49]. Bu sonuçla değerlendirildiğinde mobil konut sakinlerinin yaklaşık %45'ini Y kuşağı bireyler oluşturmaktadır. Araştırmanın sonucuna göre yaşlı bireylerin de mobil konutlarda yaşama oranını oldukça yüksek olduğu görülmektedir. Belli bir yaştan sonra hayatlarında sakinlik isteyen bireyler için küçük ama konforlu aynı zamanda pratik ve az bakım gerektirmesiyle mobil konutlar alternatif konutlardır.

Bu literatür bilgilerine ek olarak, 2019 yılının sonlarında Çin'de ortaya çıkan ve kısa sürede tüm dünyaya yayılan COVID-19 salgını, beraberinde yeni bir yaşam biçimi ortaya çıkarmıştır. İnsanları, sosyal ilişkilerini azaltmaya, neredeyse tüm yaşamsal aktivitelerini toplu yaşamdan uzak; bireysel olarak yapmaya yönlendiren bu yeni yaşam biçimi, mevcut yaşam alanlarının sorgulanmasına neden olmuştur.

Etkileri hala devam etmekte olan salgınla mücadele kapsamında, birçok dünya devleti, sokağa çıkma kısıtlamaları, sosyal mesafe kuralları gibi toplumsal yaşantıyı değiştirecek önlemler almak zorunda kalmıştır. Bu önlemler, insanları, iş, eğitim, alışveriş gibi birçok aktivitelerini evlerinden gerçekleştirmeye mecbur bırakmış, evler, tüm bu aktivitelerin tek mekanı haline gelmiştir. Yaşam alanlarıyla ilgili farkındalığın artmasına

neden olan bu durum, özellikle çok katlı konut yapılarında yaşayan bireyleri müstakil bir yaşam arayışına yönlendirmiştir. Bu yönelim doğayla doğrudan ilişki kurabilecekleri, daha izole; bireysel bir yaşam imkanı sunan mobil konutların popüleritesinin artmasına ve daha fazla kullanıcıya ulaşmasına yol açmıştır.

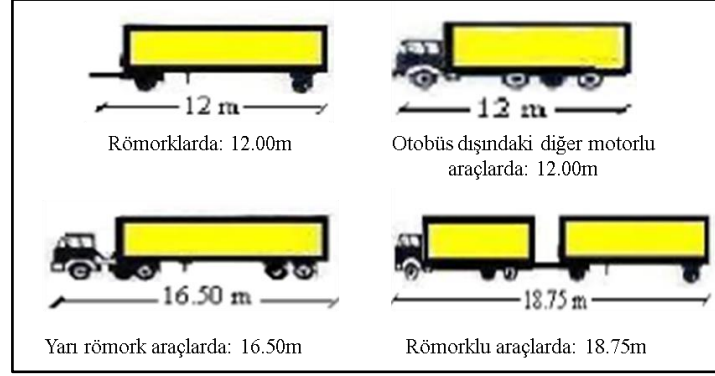
Kısaca özetlemek gerekirse, mobil konut hareketi, kişinin hayatını değiştirmeye yönelik bilinçli kararı ve önemli olana odaklanmak için hayatın gürültüsünü filtreleyen dikkatli bir seçimdir. Daha geniş ve daha lüks olan alanlar mevcutken kişinin yaşam alanını küçültmesi, yalnızca kendi kendine hizmet etmeyi amaçlayan bir sistem tarafından doğduğumuzdan beri üzerimize yerleştirilen sınırların üzerine çıkmak için kişisel bir farkındalığın yansımasıdır [58].

#### **2.1.4. Mobil Konut Tasarımına Etki Eden Faktörler**

##### **2.1.4.1. Genel Ölçüler ve Kullanıcı Gereksinimleri**

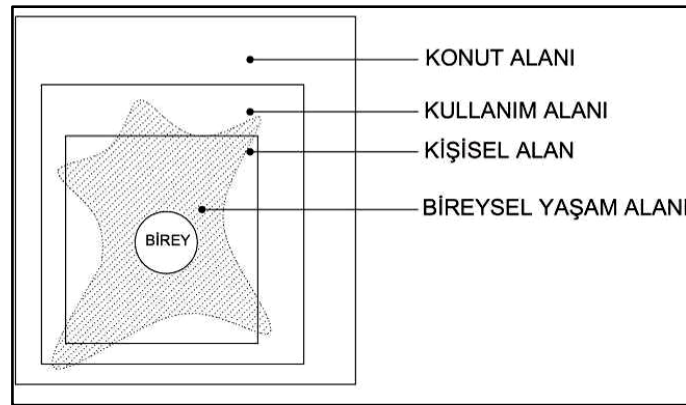
Resmi olarak bir tanımı olmasa da mobil konutlar(Tiny House), boyutları 100ft<sup>2</sup> (~10m<sup>2</sup>) ile 400ft<sup>2</sup> (~37m<sup>2</sup>) arasında değişen bağımsız yapılardır [49]. Bu tez kapsamında da mobil konutlar, kullanıcılarına daha bağımsız ve özgür yaşam alanı sunan hareket kabiliyeti olan mobil konut yapıları incelenecektir.

Mobil konut yapıları bir yerden bir yere karayolu üzerinden taşındığı için en, boy ve yükseklik ölçüleri karayolları trafik yönetmeliğine göre belirlenmektedir. Bu ölçüler ülkelerin karayolu standartlarına göre değişiklik gösterebilmektedir. Ülkemizde uygulanan karayolları trafik yönetmeliğine göre azami genişlik 255cm ve azami yükseklik 400cm'dir, azami uzunluk ölçüsü ise yapının taşınmasında kullanılacak aracın modeline bağlı olarak değişmektedir (Şekil 40).



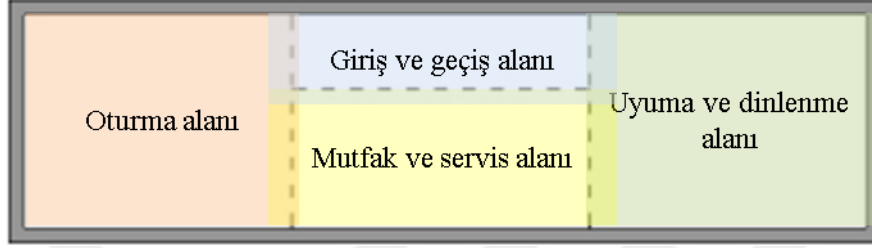
Şekil 40. Mobil mobil konut yapıları için kullanılabilen araçların azami uzunluk değerleri [59]

Gerek minimal hayat tarzının bir parçası olduğu için gerekse taşınabilir olması için belli ölçü standartlarına uyma zorunluluğundan dolayı mobil konut yapıları geleneksel bir konuta oranla oldukça küçük yapılardır. Bu sebeple birçok bireyde mobil konut yapılarının, bir konutun sahip olması gereken optimum koşulları sağlamadığı düşüncesi oluşabilmektedir. Ancak Degasis'e göre "yaşadığımız konutlar ister büyük metrekareli olsun ister küçük metrekareli olsun ister büyük hane halkı ister tek kişilik hane halkı olsun konutların %100'ü tamamen kullanılmaz [60]". Şekil 41'deki konut alanı ve bireysel yaşam alanı ilişkisine baktığımızda bir konut alanının, yaşam alanından oldukça fazla olduğu görülmektedir. Dolayısıyla yaşadığımız konutların ortalama üçte biri metrekareye sahip mobil konut yapıları bireyin yaşam alanı ihtiyacını karşılayabilen optimum çözümler sunabilmekte ve bir konutta olması gereken temel mekansal ihtiyaçları karşılayabilmektedir. Bir mobil konut yapısında olması gereken temel mekanları Tuncel [16] çok amaçlı orta alan, uyuma ve dinlenme alanı, mutfak ve servis alanı, banyo ve depolama alanları olarak ifade etmiştir.



Şekil 41. Bireysel yaşam alanı ve konut alanı ilişkisi [60]

Temel mekânsal ihtiyaçlar gözetilerek oluşturulan planların tipi, yapının formu ve boyutları, iç mekan organizasyonu gibi nitelikler kullanıcı sayısına, kullanıcının özel zevklerine ve önceliklerine göre şekillenmektedir. Bireyin mekânsal ihtiyaçlarının yanında kullanıcının kişisel zevklerini de tasarıma dahil edebildikleri mobil konut yapıları tamamen kullanıcı odaklı yapılardır. Mekanlar arası geçiş şeffaftır ve net sınırlarla ayrılmaz (Şekil 42).



Şekil 42. Mobil konut mekansal dağılımı şematik gösterimi

“Tarihte bakıldığında mobil konutların, profesyonel tasarımcıların kararlarından çok kullanıcıların tercihleri doğrultusunda tasarlandığı görülmüştür. İlk mobil konut örnekleri, konutun kullanıcıları tarafından amatörce yapılmış olan yapılardır. Bu yapılar yapılırken ya da içerisinde yaşanırken edinilen deneyimler, sonraki nesiller için kılavuz olmuştur. Günümüzde de üretim endüstrisi, müşteri gereksinimleri merkeze alınarak yönetilmektedir. Temel taslak ve planlar tasarımcılar tarafından planlanıp sunuluyor olsalar da kullanıcılar kendi yaşam alanlarını kendi istekleri doğrultusunda uyarlamak konusunda özgürdür [4, 11].”

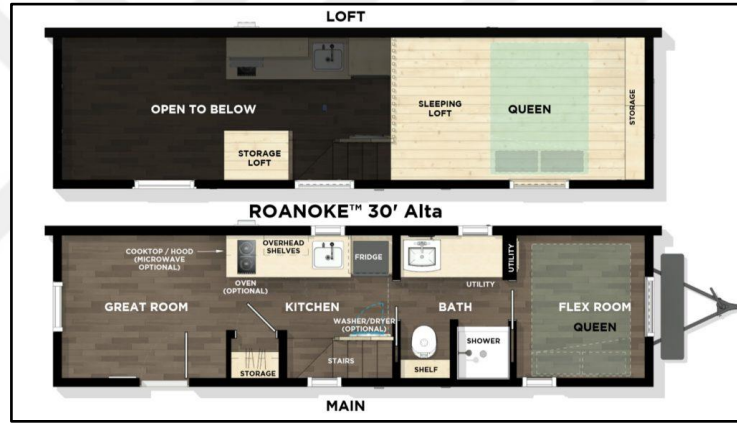
Kısa tarihine rağmen hızlı gelişen ve gelişmeye devam eden bir yapı endüstrisi olan mobil konut yapılarının yapımı için kurulan ve mobil konut sahibi olmak isteyenler için konutun formu, plan tipi ve iç mekan tasarımlarıyla ilgili seçenekler sunarak bireylerin kendi kişiselleştirilmiş konutlarını oluşturmasına olanak tanıyan çok sayıda şirket bulunmaktadır.

Kullanıcının ihtiyaçlarına göre seçimler yaparak bireyin kendine özgü kişiselleştirilmiş mobil konutunu oluşturma imkanı veren en eski şirketlerden olan Tumbleweed Tiny Homes firmasıdır. 4 farklı formda mobil konut modeli (Şekil 43) sunan firmada kişisel beğeniler doğrultusunda kullanıcının formu belirlemesinin ardından kullanıcı kendi ihtiyaçlarına en uygun plan tipini belirlemektedir[61].

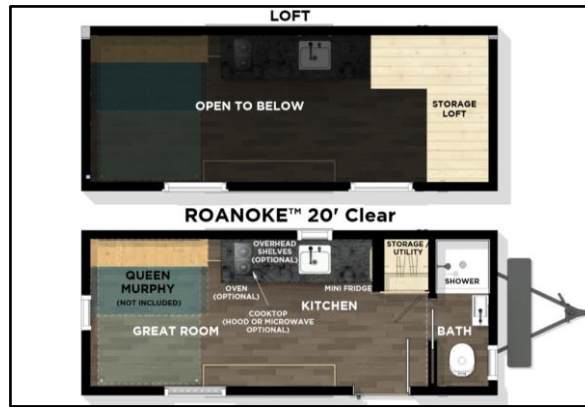


Şekil 43. 'Tumbleweed Tiny Homes' firmasının sunduğu 4 farklı mobil konut formları; Roanoke, Cypress, Farallon, Elm (soldan sağa) [61]

Örneğin, firmanın sunduğu dört modelden biri olan "Roanoke" mobil konutunu seçen dört kişilik bir aile yaklaşık 9m uzunluğunda asma katı olan toplam 29m<sup>2</sup>'lik bir konutu (Şekil 44) tercih edebilirken, tek başına yaşayacak olan bir birey 6m uzunluğundaki yatak odası ve yaşam odasının bir olduğu toplam 16m<sup>2</sup>'lik konutu (Şekil 45) tercih edebilmektedir.



Şekil 44. En fazla dört kişinin yaşayabileceği "Roanoke" mobil konut [61]



Şekil 45. En fazla iki kişinin yaşayabileceği "Roanoke" mobil konut [61]

Kullanıcının ihtiyaçlarına göre seçilen plan tipinin ardından yine kullanıcının zevklerine uygun seçim yapabileceği modern, klasik ya da çiftlik evi tarzında iç mekan dekorasyon seçenekleri sunmaktadır (Şekil 46).



Şekil 46. ‘Tumbleweed Tiny Homes’ firmasının sunduğu modern, klasik ya da çiftlik evi tarzında iç mekan dekorasyonları [61]

## 2.1.4.2. Yapısal Özellikler

### 2.1.4.2.1. Zemin Bağlantısı ve Mobil Olma Durumları

Shearer & Burton (2018) tarafından yapılan araştırma, üç ana mobil konut(Tiny House) türünü tanımlamaktadır; küçük gezici konutlar (tekerlek üzerinde), potansiyel olarak taşınabilir mobil konutlar (yani, kızaklar, konteynerler veya yeniden yerleştirilebilir / prefabrik konutlar) ve kalıcı konutlar[55]. Bu tez kapsamında, taşınabilir özelliğe sahip mobil konut yapıları ele alındığı için, tekerlek üzerindeki küçük gezici konutların ve potansiyel olarak taşınabilir mobil konutların zemin bağlantıları ve zemin bağlantısıyla ilişkili olarak konutların mobil olma durumları incelenecektir.

Mobil konut yapılarının hareket kabiliyetine sahip olması yani bir yerden bir yere taşınabilmesi için, sabit bir temel üzerine inşa edilen stabil konutların aksine zemin ile bağlantısı daimi olmayan, yapılara hareket etme özgürlüğü sağlayan temeller üzerine inşa edilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda en bilindik temel türü, tekerlek yani treyler'dir. Mobil yapının temelini tekerlek (treyler) oluşturur. Temel olarak bir treyler istenmiyorsa mobil yapının hareket özelliğini sağlayacak şekilde geçici bir temelde inşa edilebilir [62].

Tüm bu bilgiler ışığında mobil konut yapıları,

- Treyler üzerine inşa edilen ve
- Geçici temeller üzerine inşa edilen, olmak üzere 2 grupta incelenecektir.

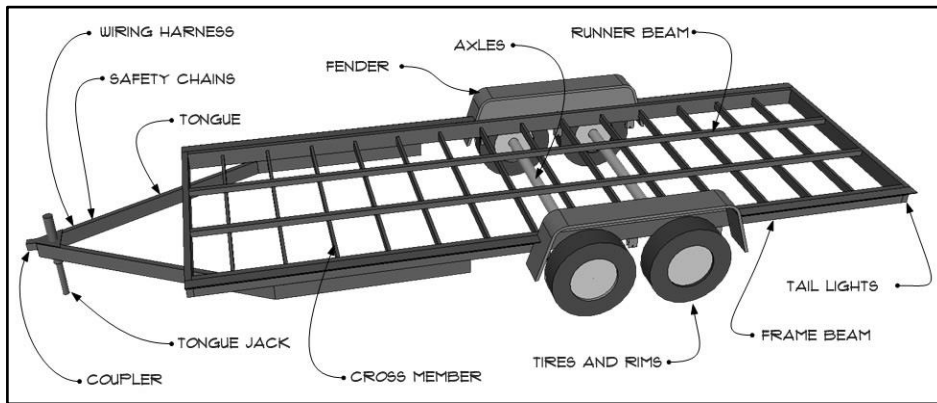
Treyler üzerine inşa edilen mobil konut yapıları;

Treyler üzerine inşa edilen mobil konutlar THOW (Tiny House on Wheels) olarak adlandırılmaktadır. “THOW’lar hem küçültülmüş hem de hareketli bir yaşam sunan özellikleri ile “mobil konut hareketi” ile ilişkilendirilmektedir [63].

THOW’lar kendi başına hareket edemeyen motorsuz küçük tekerlekli yapılardır [4, 64] ve kendi şasi ve tekerlekleri vardır [4]. Yasal olarak bir yapı olmayan ve ruhsatlı ve plakalı araç olarak değerlendirilen THOW’lar karayolları yönetmeliğine tabidirler ve imar izni olmayan arsalarda konumlandırılabilirler. Tekerlek üzerindeki THOW mobil konutlar park etmiş karavanlar olarak tanımlansa da [65] karavanların aksine “THOW’lar içinde daha uzun süreli yaşamak için tasarlanmışlardır [4]

THOW’ların temelini oluşturan treylerler, taşıyacağı mobil konutun özelliklerine uygun bir şekilde tasarlanıp imal edilirler ve motorlu bir araç yardımıyla çekilirler. Termit saldırılara karşı eğilimli olmadığı için treyler yapı malzemesi çeliktir [66] ve yapısal olarak ana çerçeve kirişleri (frame beam), zemin kaplama kirişleri (runner beam), tekerlekler (tires), akslar (axles), çamurluklar (fender) ve kriko (tongue jack) gibi elemanlardan oluşur (Şekil 47).

Ana çerçeve kirişleri, treylerin uzunluğuna bağlı olarak kalınlığı değişen, taşıyıcı kirişlerdir. Zemin kaplama kirişleri, geleneksel treylerdeki ahşap zemin kaplamasının yerini alır. Akslar, tekerlekleri birbirine bağlarlar ve farklı kapasiteler için derecelendirilirler. Kriko ise, treyler ile motorlu aracı birbirine bağlayan elemandır [67].



Şekil 47. Treylerin Yapı Bileşenleri [67]

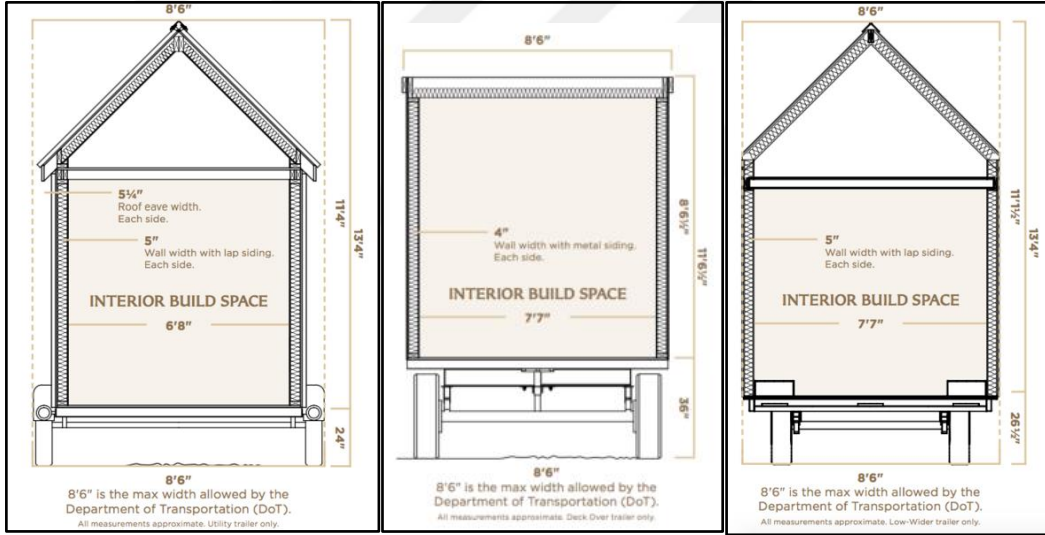
Temel yapısal elemanları belirli bir çalışma prensibine sahip olan treylerler, üzerine inşa edilecek olan mobil konut yapısının formuna, mobil konut yapısından istenilen



ölçülere göre farklı oturma stilleri oluşturulabilir. Treylerler bu özellikleri kapsamında üretildikleri firmalara göre farklı sınıflandırmalara sahiptirler.

“Tumbleweed Tiny House” şirketi treyleri bu açıdan 3 gruba ayırmıştır (Şekil 48).

Bunların ilki “Utility Treyler”, içinde zemin çerçevesine sahip olan ve mobil konut yapısının tekerlek arasına inşa edildiği treylerlerdir. Maksimum genişlik sınırını aşmadığı için saçak yapısına izin veren bu treylere konumlandırılan konutlar, maksimum iç mekan yüksekliğine olanak tanırken genişlik olarak daha dar bir iç mekan sunar. İkinci olarak “Deck-over Treyler” treylerinde konutlar tekerlek kuyularının üzerine inşa edilirler. Tekerlek kuyuları sınırlayıcı olmadığı için daha geniş iç mekan tasarımı sunar ancak yükseklik “utility treyler”e göre daha azdır. Üçüncü olarak “Tiny House Treyler” konut genişliğini ve yüksekliğini maksimize etmek için geliştirilen treylerdir. Çoğu THOW yapısı bu oturma prensibine göre inşa edilmiştir [68].



Şekil 48. Mobil konut ve treyler birleşim stilleri kesit detayları “Utility Treyler”, “Deck-Over Treyler”, “Tiny House Treyler” (Soldan Sağa) [68]

Mobil konut yapılarında boyut oldukça önemli bir kavramdır ve boyutlar belirlenirken sadece kullanıcının ihtiyaçlarını değil aynı zamanda treyler seçimini de göz önünde bulundurmak gerekmektedir. Özellikle uzunluk konusunda farklılık gösteren mobil konutların uzunluklarının artması daha fazla malzeme ve dolayısıyla daha ağır bir konut anlamına geldiği için seçilecek treyler temelini, belirlenen uzunluğa ve ağırlığa uygun akslara, tekerleklere ve strüktür formuna sahip olması gerekmektedir.

Dan Louche tarafından 2009 yılında kurulan ve mobil konut inşası yapan “Tiny Home Builders” şirketi, THOW yapıları için en verimli olan treyler temellerini 3 farklı gruba ayırmıştır. Bunlar, Bumper-Pull, Gooseneck ve Deckover’dır.

“Bumper-Pull” treyleri (Şekil 49), mobil konut yapılarının daha geleneksel bir konut şekline sahip olmasına izin vermekte ve mobil konutlar için en popüler treyler tasarımını oluşturmaktadır. “Bumper-Pull” treyler, normalde aracın arka tamponunun yanına takılan bir bilyeli bağlantı aracılığıyla çekici araç kancasına bağlanmaktadır. En yaygın treyler türü olduğundan, birçok araç bir “Bumper-Pull” treylerini çekebilecek şekilde donatılmıştır.



Şekil 49. “Bumper-Pull” treyleri [69]

“Gooseneck” treyleri (Şekil 50), daha yüksek ağırlık taşıma kapasitesine sahip olan ve daha uzun THOW’lar inşa etmeye olanak sağlayacak kademeli yapıya sahiptirler. ‘Kaz boynu’ olarak ifade edilen üst kademedeki çekici araca bağlanan treylerin strüktürel yapısı, konutların hareket halindeyken yol tutuşunu ve manevra kabiliyetini artırır.



Şekil 50. “Gooseneck” treyleri [69]

“Deckover” treyleri (Şekil 51), “Bumper-Pull” treylerinin bir çeşididir ancak deckover treyleri farklı olarak tekerlek üzerine inşa edilir. Bu da daha az yüksekliğe sahip iç mekan sağlar.



Şekil 51. “Deckover” treyleri [70]

Konutların ağırlığına ve istenilen ölçülere göre seçilen treyler temeli üzerine inşa edilen mobil konut, belli bir konumda sabitleneceği zaman 4 kenarına destek krikoları yerleştirilerek konutun dengede kalması sağlanır.

Geçici temeller üzerine inşa edilen mobil konut yapıları;

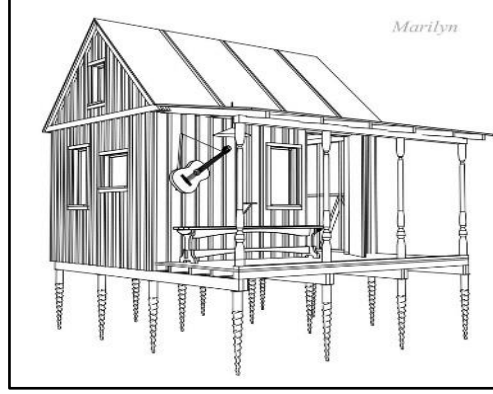
Hareket kabiliyetine sahip bir mobil konutu tekerlekli bir temel üzerine inşa etmenin alternatif yolu, prefabrike olarak üretilen konutun bir araç üzerine taşınması ve vinç gibi araçlarla istenilen araziye konumlandırılmasıyla sağlanır. Geçici temeller üzerine inşa edilen mobil konut yapılarının THOW'lara göre avantajı daha fazla genişlik imkanı sunmalarıdır. Tır üzerinde taşınan mobil konut yapılarının genişlikleri 300cm olabilirken karayollarından alınan özel izinlerle bu genişlik artabilmektedir.

Bu tip mobil konut yapılarının temelleri, harekete imkan verecek ve yapı kaldırıldığında zemine en az tahribatı gösterecek özelliklere sahip olmalıdır. Bu amaçla mobil konutlar, tesviye edilmiş düz bir zemin üzerine doğrudan yerleştirilmekte veya zemin koşullarına uygun olarak geçici temeller kurulmaktadır. Mobil konut yapıları için birçok geçici temel mevcuttur ancak bu tez kapsamında mobil konut yapıları için daha yaygın geçici temel çözümlerinden olan “zemin vidaları”, “ayarlanabilir temel blokları” ve “kızak temeller (skid)” geçici temelleri incelenecektir.

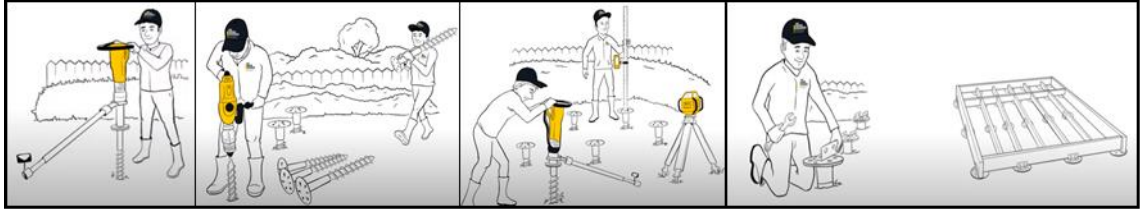
Zemin Vidaları (Ground Screw);

Zemin vidaları, düz, eğimli, engebeli zeminlerdeki veya erişilmesi zor alanlardaki projeler için mükemmel çözüm sunan yenilikçi bir temel türüdür. Herhangi bir kazma işlemi gerektirmeden araziye minimum hasar vererek, hızlı ve kolay bir şekilde kurulabilen

bu temellerin karbon ayak izi oldukça düşük olduğundan çevre dostudur [71]. Korozyona karşı dayanımını sağlamak için galvanize edilmiş çelik malzemeden üretilen vidalar [72], tekrar çıkarılıp kullanılabilmeleri ve çıkarıldıktan sonra zemine kalıcı hasar vermemeleri sayesinde mobil konut yapı temelleri için ideal temellerdir (Şekil 52). Şekil 53’de zemin vidalarının monte edilme aşamaları şematik olarak verilmiştir.



Şekil 52. Zemin Vidalı Konut Görseli [72]



Şekil 53. Zemin vidaları kurulumu ilüstrasyonu [71]

Tüm yıl boyunca ve her türlü hava koşulunda monte edilebilen zemin vidaları, üzerine yerleştirilecek konutun boyutlarına uygun olacak şekilde çeşitli boyut, çap ve başlığa sahiptir (Şekil 54) [71].



Şekil 54. Farklı uzunluklarda zemin vidaları [71]



Zemin koşulları ve yük taşıma kapasitesi vidaların hangi uzunlukta ve derinlikte olması gerektiğini belirler. Eğimli bir arazide düz bir platform oluşturabilmesi için çeşitli uzunlukta vidalar kullanılmalıdır [71]. Vidaların toprak içindeki derinliğini belirlerken dikkat edilmesi gereken bir diğer faktör ise don seviyesidir, vidanın dişlerinin en az üçte ikisinin don seviyesinin altında olması gerekmektedir [73].

Aşağıdaki görsellerde, düz bir zemine kurulan (şekil 55) ve eğimli bir zemine kurulan (şekil 56) zemin vidaları yer almaktadır.



şekil 55. Zemin Vidaları zerine İna Edilen Yapı rneği [71]



şekil 56. Eğimli arazi üzerine monte edilmiş zemin vidalı temel [71]

Zemin Vidalı temel sistemleri kullanılan mobil konut yapılarının mobil olma durumu, üretildiği konumdan yüklenmesini sağlayan taşıt ve konumlandırılacağı yere yerleştirilmesini sağlayan vinç gibi araçlar yardımıyla sağlanır (Şekil 57-58).



Şekil 57. Zemin vidaları üzerine vinç yardımıyla yerleştirilen "urbanpods" yapısı [74]



Şekil 58. Zemin vidaları üzerine vinç yardımıyla yerleştirilen mobil konut[75]

### Ayarlanabilir Temel Blokları;

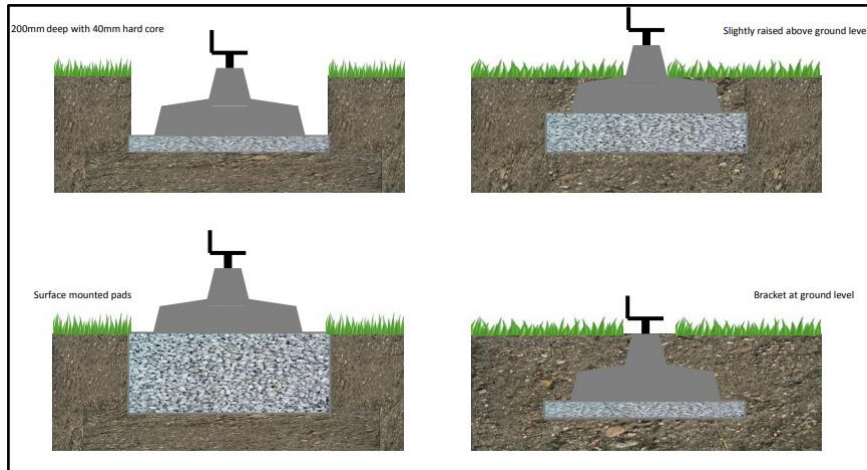
Prekast ve geri dönüştürülmüş plastik (Şekil 59), gibi malzemelerden üretilen kaideden ve kaidenin üzerine monte edilen ayarlanabilir çelik profillerinden oluşan, mobil konutlar için uygun olan, taşınabilir ve yeniden kullanılabilir temel sistemleridir.



Şekil 59. “Swift Foundation” tarafından üretilen prekast bloklar(solda) [76], “Jackpads” firması tarafından üretilen geri dönüştürülmüş plastik bloklar(sağda) [77]

Taşınabilir olduğu için imarsız arazilerde de kullanılabilen temel sistemi, tesviye edilmiş sağlam zeminlere uygulanır. Ayarlanabilir olması sıfır tolerans tesviye gerekliliğini ortadan kaldırır [78].

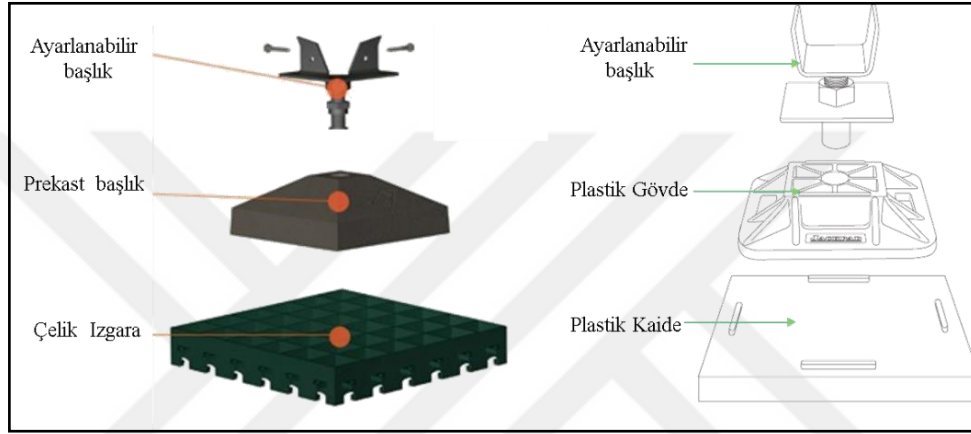
Temel ayakları zemine farklı şekillerde monte edilebilir (Şekil 60) [79]. Monte etme biçimine göre yapının yerden yüksekliği değişiklik gösterse de yerden maksimum yükseklik 40cm’dir [78].



Şekil 60. “Easypad” firmasının ayarlanabilir temeller için önerdiği zemin yerleşimleri [79]

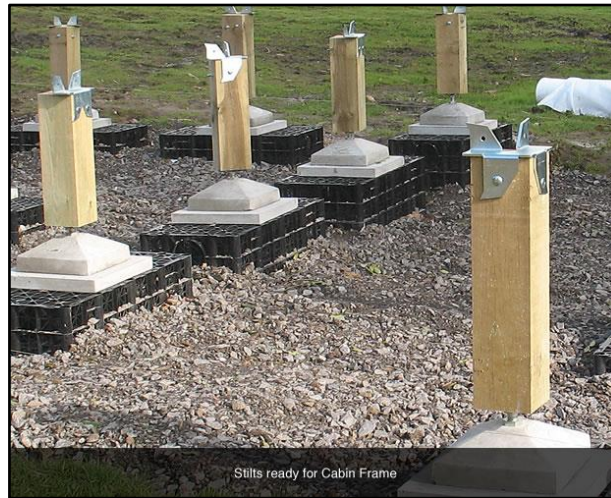


Birçok farklı biçimlerde üretilen temel bloklarının ana prensibi ayarlanabilir profillerin yukarı ya da aşağıya hareket ettirilerek düz bir platform oluşturulmasıdır [79]. Ancak blokların yapımında kullanılan malzemelerden dolayı zemin kurulumunda farklılıklar göstermektedir. Örneğin prekast blokların çim ya da toprak bir zemin üzerine yerleştirilmesi durumunda zemin suyunun drenajı için blokların altına çakıl ya da çelik ızgaralar yerleştirilirken, geri dönüştürülmüş plastik bloklar için böyle bir gereklilik yoktur (Şekil 61).



Şekil 61. Prekast blok bileşenleri(solda) [76] ve geri dönüştürülmüş plastik blok bileşenleri(sağda) [77]

Zemin koşulları hazırlanan ve düz bir platform oluşturan başlıkların ayarlanmasının ardından, yapının yerleştirilmesi için bloklar üzerine dikmeler ya da kirişler monte edilir (Şekil 62). Bloklar üzerine ahşap ve çelik kiriş sistemi uygulanabilir (Şekil 63).



Şekil 62. Prekast blokların üzerine dikmeler monte edilebilir [76]



Şekil 63. Ahşap kiriş sistemi [76], çelik kiriş sistemi [78]

Ayarlanabilir temel blokları şeklinde bir temele sahip mobil konutların mobil olma durumu, üretildiği konumdan yüklenmesini sağlayan taşıt ve konumlandırılacağı yere yerleştirilmesini sağlayan vinç gibi araçlar yardımıyla sağlanır (Şekil 64).



Şekil 64. Ayarlanabilir temel blokları üzerine vinç yardımıyla yerleştirilen mobil konut yapısı [78]

Kızak temel (skid);

Mobil konut yapıları için geçici bir diğer temel türü olan kızaklar, daha az bilinen bir seçenektir. Kızaklar üzerine inşa edilen mobil konutlar bir römork ya da bir kamyon yardımıyla taşınabilir (Şekil 65), düz ve yeterli taşıma kapasitesine sahip bir arazi üzerine yerleştirilebilir [81].



Şekil 65. Kızak üzerine inşa edilmiş ve römork ile taşınan bir mobil konut [81]

Kullanılan kızakların boyutu ve zemin kirişlerini konutun boyutları belirler. Kızaklar konutun uzun kenarına paralel olarak yerleştirilir (Şekil 66) [80]. Kızak temellerin yapım aşamaları Şekil 67’de verilmiştir.



Şekil 66. Kızak temel ve döşeme [82]



Şekil 67. Kızak temel yapım aşamaları [83]



### 2.1.4.2.2. Strüktür

Mobil konut yapımında geleneksel yapı teknikleri ve malzemeleri kullanılır ve uzun süre dayanacak şekilde inşa edilirler [55].

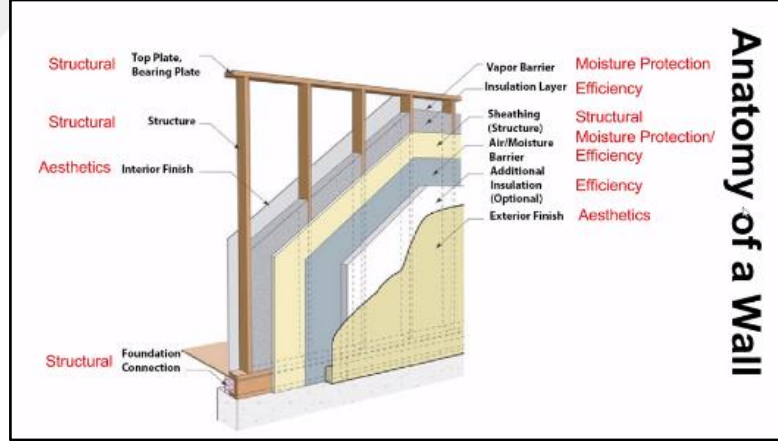
Mobil konut strüktür sistemlerinde dikkate alınması gereken 5 faktör vardır. Bunlar [84];

- İzolasyon,
- Dayanım,
- Ağırlık,
- Maliyet,
- İnşaat kolaylığıdır.

Bu çalışmada, çerçeve sistemler ve panel sistemler ele alınmıştır[85].

Çerçeve sistemler:

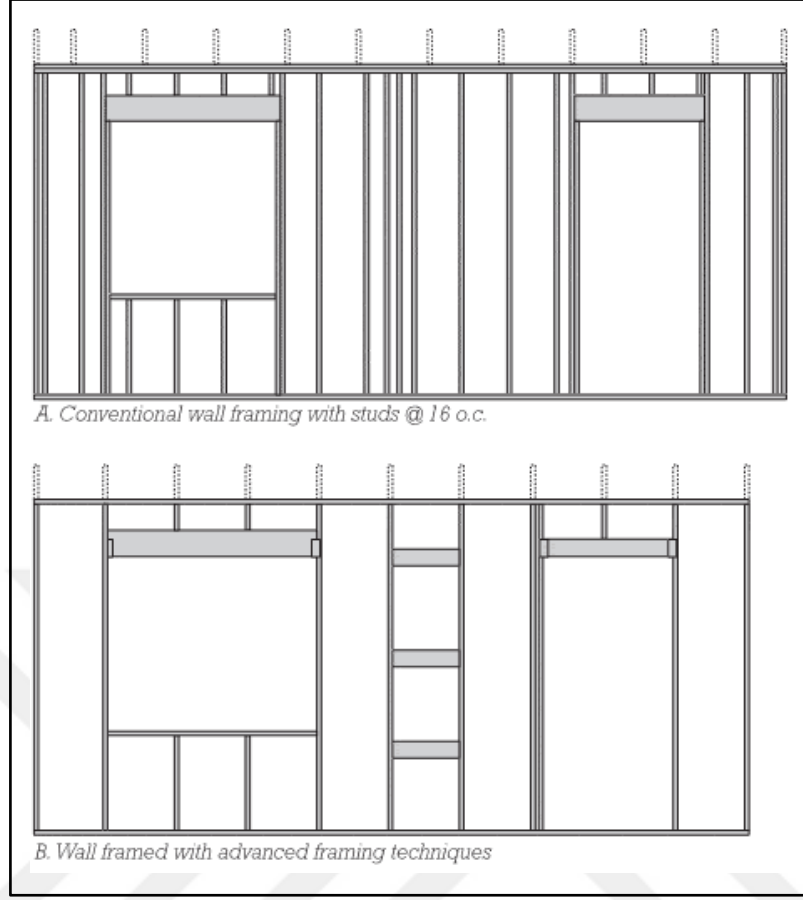
Çerçeve sistemin temel bileşenleri kiriş ve dikmelerdir (Şekil 68). Çerçeve sistemler, yapı malzemesi olarak metal ve ahşaptan oluşturulur.



Şekil 68. Çerçeve sistem duvar bileşenleri [85]

Ahşap çerçeve sistemler;

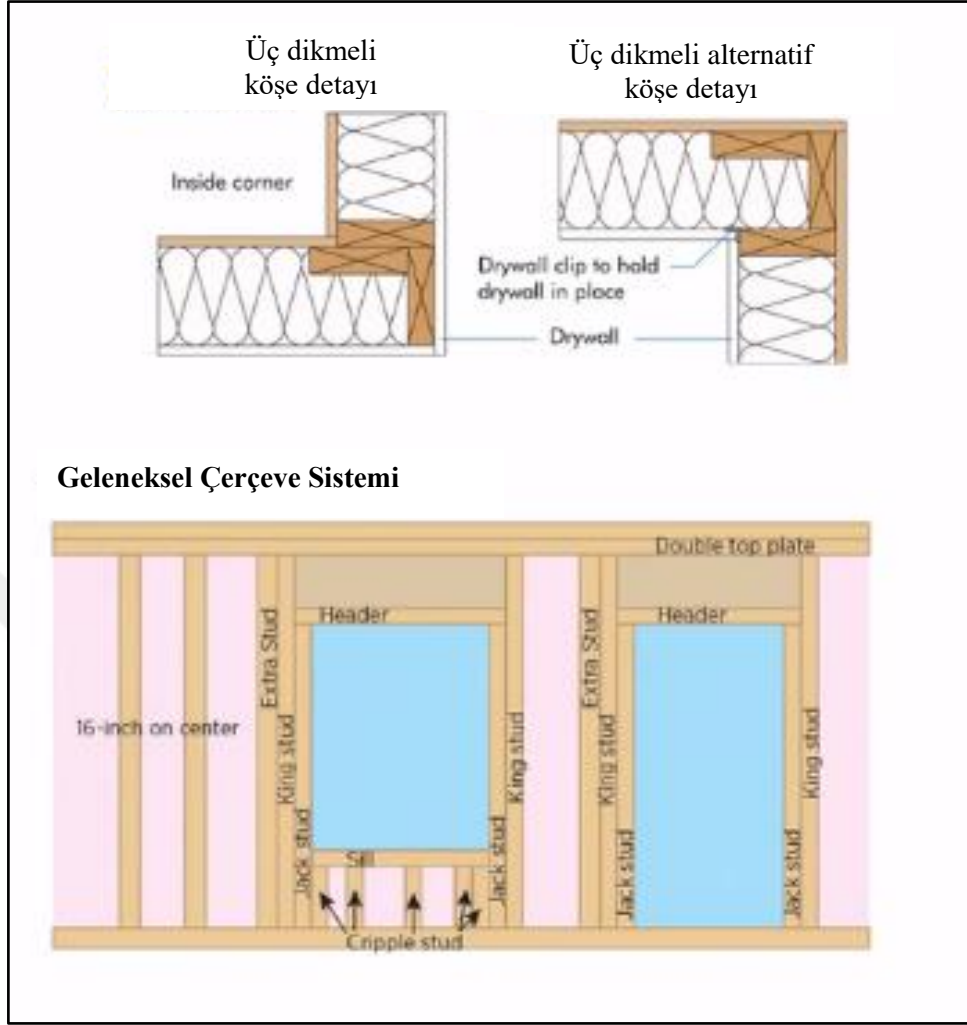
Mobil konut yapımında yaygın olarak kullanılan bir malzeme olan ahşap, geleneksel çerçeveleme ve gelişmiş çerçeveleme yöntemleriyle inşa edilebilmektedir (Şekil 69). Bu iki yöntem kullanılan kiriş ve dikme boyutları ve sayısı, yerleştirilen dikmenin aralıkları gibi yönlerden birbirinden ayrılmaktadır.



Şekil 69. Geleneksel çerçeveleme (üstte) ve gelişmiş çerçeveleme (altta)  
[86]

Geleneksel ahşap çerçeve sisteminde (Şekil 70);

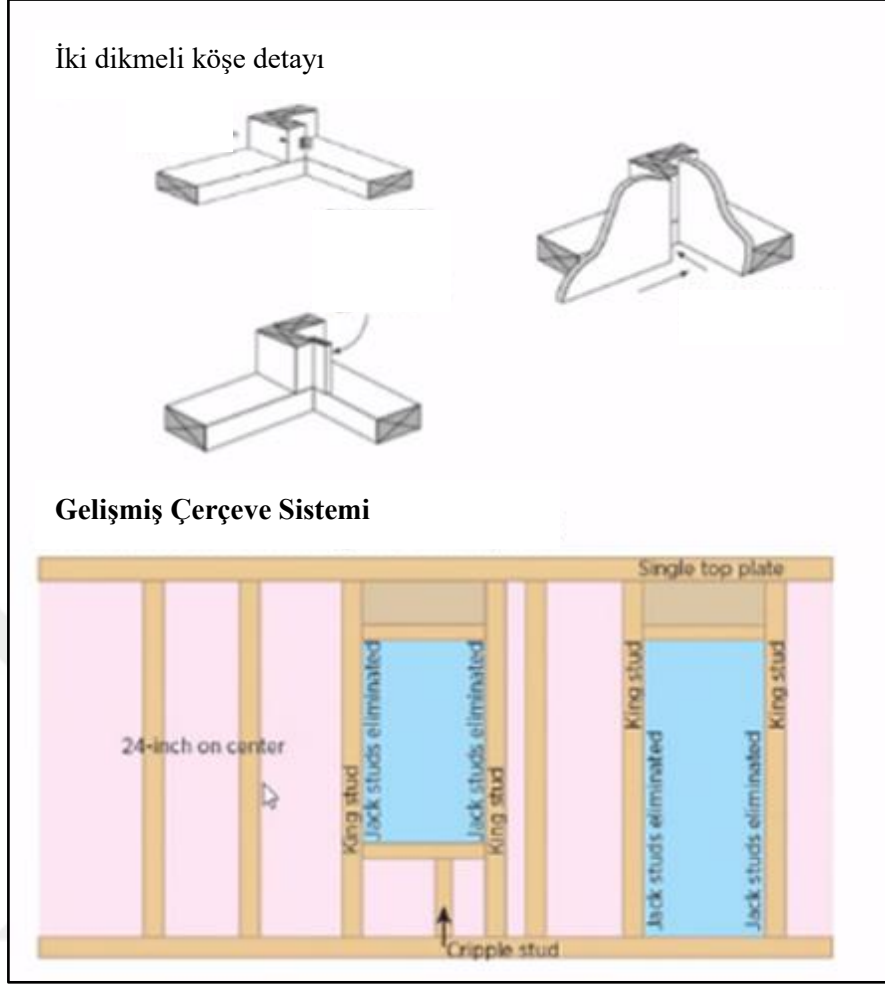
- Ahşap dikmeleri 5x10cm boyutlarındadır ve dikmeler 60cm mesafeyle,
- Çift üst kiriş,
- Yapı köşelerinde 3 dikme,
- İç duvar bağlantısı için ekstra dikme, olacak şekilde inşa edilir.



Şekil 70. Geleneksel çerçeve detayları [85]

Gelişmiş ahşap çerçeve sisteminde (Şekil 71);

- Dikmeler 5x15 boyutlarındadır ve dikmeler 80cm mesafeyle,
- Tek üst kiriş,
- Yapı köşelerinde 2 dikme, olacak şekilde inşa edilir.



Şekil 71. Gelişmiş çerçeve detayları [85]

Taşıma gücü olarak geleneksel çerçeveyle aynı güce sahiptir ya da geleneksel çerçeve sistemlere göre daha fazla taşıma kapasitesine sahiptir. Ancak gelişmiş sistemleri geleneksel sistemlerden ayıran belirleyici özellikler daha az malzeme kullanımı ve daha etkili yalıtım sağlamasıdır [84]. Ve gelişmiş çerçeve sistemleri inşa öncesinde daha fazla planlama gerektirmektedir [85].

Gelişmiş ve geleneksel çerçeve sistemlerinde kullanılan ahşabın boyutları, sayısı ve bir araya getirilme yöntemleri farklılık gösterse de iki sistemde de aynı tür ahşap malzeme kullanılabilir [85].

Birbirleriyle karşılaştırıldığında çeşitli avantaj ve dezavantajlara sahip olsalar da hem geleneksel ahşap çerçeve sistemleri hem de gelişmiş ahşap çerçeve sistemleri inşa edilme aşamaları benzerdir (Şekil 72).





Şekil 72. Ahşap çerçeve sistem ile inşa edilen mobil konut [87]

Ahşap çerçeve sistemiyle yapılan mobil konut yapılarında endüstriyel yenilikçi malzemeler de kullanılmaktadır. Örneğin, modüler konut inşa eden Estonyalı ‘Teokarp’ firması, yapım aşamalarının gösterildiği şekil 73’deki 18m<sup>2</sup>’lik konutun yapımında glulam (tutkallı tabakalı ahşap) kullanmıştır.



Şekil 73. Teokarp firması tarafından glulam kullanılarak inşa edilen mobil konut[88]

Hafif çelik çerçeve sistemler;

Ahşap çerçeve sistemiyle benzer yapım prensiplerine sahip olan hafif çelik çerçeve sistemleri, çelik malzemenin sağladığı avantajlar nedeniyle mobil konut yapımında kullanılan bir diğer sistemdir (Şekil 74).

“Bu yapı sisteminin hafif olması daha az iş gücü harcanarak taşınmasına ve kurulmasına imkân tanınması, uygun bir şekilde tasarlanmış ise gerektiğinde sökülüp tekrar farklı bir yerde kurulum olanağı sağlaması ve %100 geri dönüşebilen ve doğaya zarar vermeyen bir malzeme olması [89, 90]” mobil konut yapımındaki avantajlardandır.

Sistemin sağladığı avantajların yanında daha pahalı bir malzeme olması ve yaygın olarak bilinmemesi dezavantaj oluşturmaktadır [85].



Şekil 74. Hafif çelik çerçeve sistemiyle inşa edilmiş mobil konut örnekleri[91]

### Panel Sistemler:

#### Strüktürel Yalıtımlı Panel (Structural Insulated Panels; SIPs) sistemi;

Dikme ve kiriş elemanların kullanıldığı çerçeve sistemlerin aksine SIP's, iki yapısal kaplama arasına sıkıştırılmış bir yalıtım köpüğü katmanından oluşan panellerdir (Şekil 75). Kullanılan yalıtım malzemesi, genellikle EPS'dir (strafor olarak da bilinen expanded polistiren), ancak XPS (ekstrüde polistiren) veya PU (poliüretan), kesintisiz bir yalıtım sağlarken, kullanılan OSB veya kontrplak kaplama yapısal mukavemeti sağlar. Panellerin planlama aşamasında dikkat edilmesi gereken önemli bir nokta, paneller üretildikten sonra kesilmemesi gerektiğinden, elektrik şaseleri önceden kurulmalıdır [84].



Şekil 75. SIP paneller yapısı ve inşası [85]

Çerçeve sistemlerle karşılaştırıldığında SIP paneller daha iyi ve kesintisiz yalıtım sağlamaktadır ve inşa süresi çok daha kısadır ancak SIP paneller daha pahalıdır [84]. Şekil 76'da SIP paneller ile inşa edilen mobil konutun yapım aşamaları verilmiştir.





Şekil 76. SIP ile inşa edilen mobil konut [92]

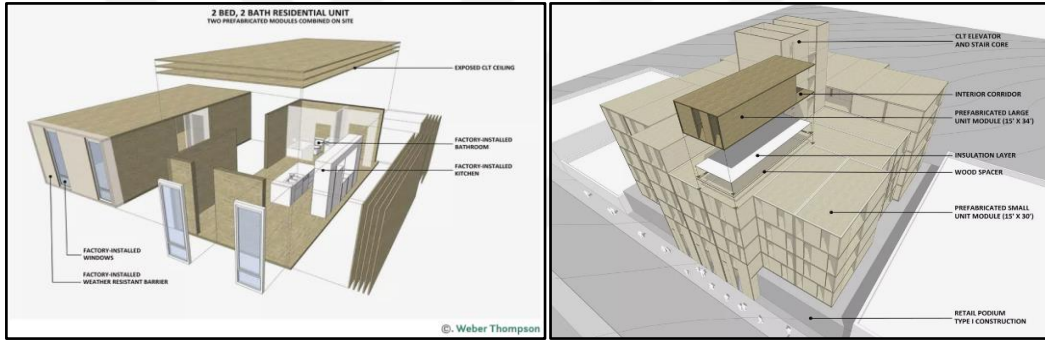
CLT(Cross Laminated Timber; Çapraz Lamine Ahşap) Paneller;

CLT, ahşap plakaların CNC makinelerinde ortogonal kesilip tutkal yardımıyla yapıştırılmasıyla elde edilen oldukça basit ve yenilikçi bir sistemdir [93]. Özellikle Avrupa’da oldukça popüler olan ve son yıllarda Kuzey Amerika’da da yaygın olarak CLT’nin kullanıldığını ifade eden Amerikalı firma Cubist Engineering, betondan hafif olmayan ancak karbon emisyonu yüksek olan ve sürdürülebilir bir malzeme olan CLT’nin mobil konut yapımı için de yenilikçi bir malzeme olduğunu ifade etmiştir. Şekil 77’deki mobil kontu, Cubist Engineering tarafından yaklaşık 8,25cm (3,25inches) kalınlığında masif CLT paneller kullanılarak inşa edilmiştir.



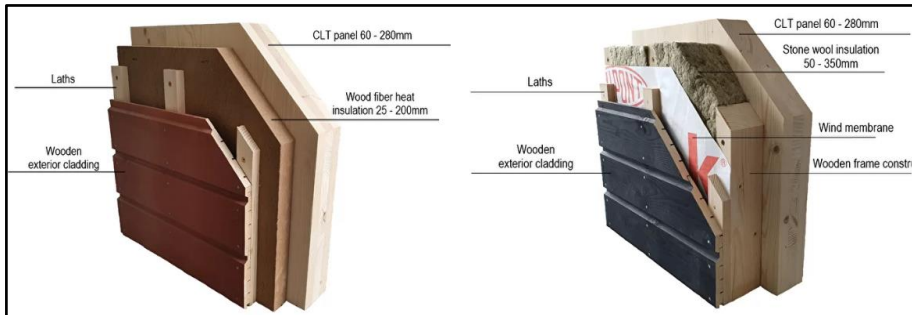
Şekil 77. CLT panel mobil konut-Cubist Engineering [94]

Yapı boyutlarına uygun olarak kesilen ve kısa süre montajı yapılabilen CLT paneller ile oluşturulan mobil konut modülleri ileride oluşabilecek bir ihtiyaç halinde bir araya getirilerek daha büyük bir yapı oluşturulabilir (Şekil 78).



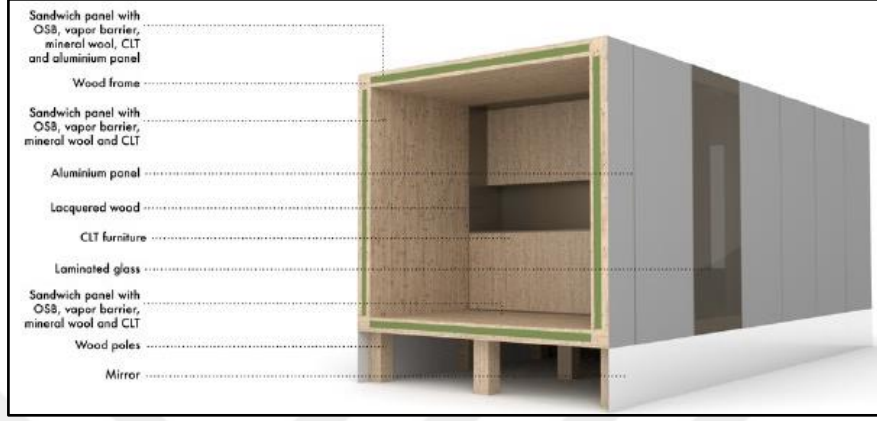
Şekil 78. CLT panellerle inşa edilmiş bina modülleri [95]

CLT paneller masif ahşap paneller olduğu için bir miktar ısı yalıtımı sağlar ancak gerekli görüldüğünde dıştan ısı yalıtımı uygulanabilir. Letonya'da CLT panel üretimi yapan Wigo firmasının mobil konut yapıları içinde kullandığı CLT panel yalıtım katmanları şekil 79'daki gibidir.



Şekil 79. Wigo firması tarafından kullanılan yalıtımlı CLT paneller [96]

CLT paneller aynı zamanda sandviç panel katmanı olarak da mobil konut yapılarında kullanılabilir. Portekizli bir firma olan MIMA Housing'in CLT sandviç panel kullanarak inşa ettikleri mobil konut yapısının katmanları şekildeki gibidir (Şekil 80).



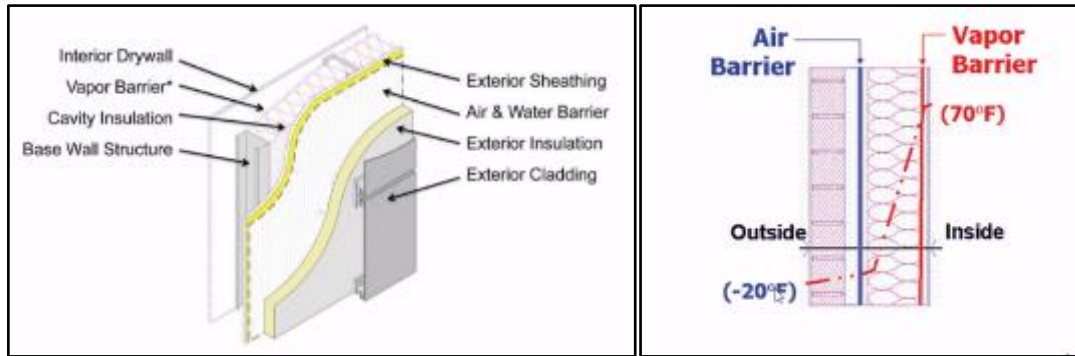
Şekil 80. MIMA Hosing tarafından clt sandviç panel kullanılarak inşa edilen mobil konut görseli [97]

### 2.1.4.2.3. Malzeme

Malzeme, yalıtım, kaplama (sheathing), dış cephe kaplaması (cladding/siding), çatı kaplaması ve doğrama alt başlıklarında ele alınmıştır.

Yalıtım:

Mobil konut yapılarında uygulanan yalıtım geleneksel konutlarda kullanılan yalıtımla benzerdir ve bir mobil konut yapısının yalıtımında ısı yalıtımı, su yalıtımı ve buhar kesiciler kullanılır (Şekil 81).



Şekil 81. Yalıtım katmanları [85]

Isı yalıtımı:

Isı yalıtımı, yapı içindeki ısı kayıplarının ve kazançlarının azaltılması amacıyla yapı kabuğunda, çatıda, döşemede, ısıtılan/soğutulan ve ısıtılmayan/soğutulmayan hacimlerin arasında ve tesisatta uygulanır. Isı yalıtımı kışın ısınmak, yazın da serinlemek için kullanılan enerji miktarının azaltılmasını ve kışın sıcak ve konforlu yazın ise serin ve ferah iç mekanlar oluşturulmasını sağlar [98].

Isı yalıtımı seçilirken dikkate alınması gereken en önemli faktör yalıtım malzemesinin etkinliğidir. İzolasyon etkinliği bir malzemenin iletken akışına ne kadar iyi direnç gösterdiğini belirten “R(ısıl geçirgenlik direnci)” ile ölçülür. R değeri ne kadar yüksekse yalıtım malzemesi o kadar etkili olur [67]. Isı yalıtım malzemesinin etkinliğini gösteren bir diğer ifade ise “U (ısıl geçirgenlik katsayısı)” dır ve U değeri ne kadar düşükse yalıtım malzemesi o kadar etkili olur [99]. Farklı iklime sahip farklı coğrafi konumlarda farklı R ve U değerlerine sahip yalıtım gereksinimi vardır örneğin daha soğuk bir yerde R değeri daha yüksek yani U değeri daha düşük olan yalıtımlar tercih edilmelidir.

Bir mobil konut yapısı için uygun yalıtımı seçerken ülkelerin farklı iklim koşullarına uygun olarak belirlediği belirli standartlara dikkat edilmesi gereklidir.

Sabit temeller üzerine inşa edilecek olan bir konutun bulunduğu coğrafyanın belli olması ve konutun kalıcı olması sebebiyle yalıtım malzemesi seçmek daha kolay olmasına karşın bulunduğu coğrafyanın ikliminden farklı bir iklime sahip bir mobil konut için kullanılacak yalıtım malzemesini seçmek daha karmaşık olabilmektedir. Bu nedenle mobil bir konutun yalıtımında kullanılacak malzeme seçilirken tüm potansiyeller değerlendirilmeli, mobil konutun satın alınacağı firma ile seçenekler üzerinde durulmalı ve eğer ikinci el bir mobil konut alınacaksa hangi iklim koşullarına uygun olarak yalıtıldığı araştırılmalıdır [67].

Mobil konutunu kendisi inşa etmek isteyen kullanıcılar için yol gösteren ve mobil konut kitleleri (DIY için oluşturulmuş mobil konut parçaları) yapan “Tiny House Build” firması, mobil konut yapıları için kullanılabilen ısı yalıtım türlerini keçe yalıtımı, sert köpük yalıtımı ve spre köpük yalıtımı olarak üç ana başlıkta incelemiştir.

Keçe yalıtımı olarak, denim/pamuk, fiberglas, taş yünü (Şekil 82), sert köpük yalıtımı olarak, XPS, EPS, ISO (Şekil 83), spre köpük yalıtımı (Şekil 84) olarak, açık hücre spre yalıtımı ve kapalı hücre spre yalıtımı olmak üzere 8 farklı yalıtım malzemesi listelemişlerdir [99].



### Keçe Yalıtımı;

Denim/pamuk ısı yalıtım malzemesi, geri dönüştürülmüş pamuk atıklarının keçe haline getirilmesiyle oluşturulur. Toksik madde içermediği için kendin yap (DIY) mobil konutlar için uygundur ve yüksek ses yalıtımına sahiptir. Fiberglas yalıtım malzemesine göre iki kat daha ağırdır.

Fiberglas ısı yalıtım malzemesi, doğal kum ve geri dönüştürülmüş camın yüksek ısıda bir araya getirilmesiyle oluşturulur. Kolay temin edilebilen, kolay uygulanabilen ve oldukça hafif ve ucuz olan bu yalıtım malzemesinin dezavantajı düşük R değerine sahip olmasıdır.

Taş yünü ısı yalıtım malzemesi, doğal bazalt kayaların veya endüstriyel çelik değirmeni çürüfunun bir yüzeyde aşırı yüksek sıcaklıklara ısıtılmasıyla üretilir. Malzemeler eridikçe, liflere çekilir ve keçe haline getirilir. Yangın dayanımı yüksek olan bu malzemenin dezavantajı su sızıntısı olma durumunda su tutma oranının yüksek olmasıdır.



Şekil 82. Keçe yalıtım malzemeleri; denim/pamuk, fiberglas, taş yünü(soldan sağa)

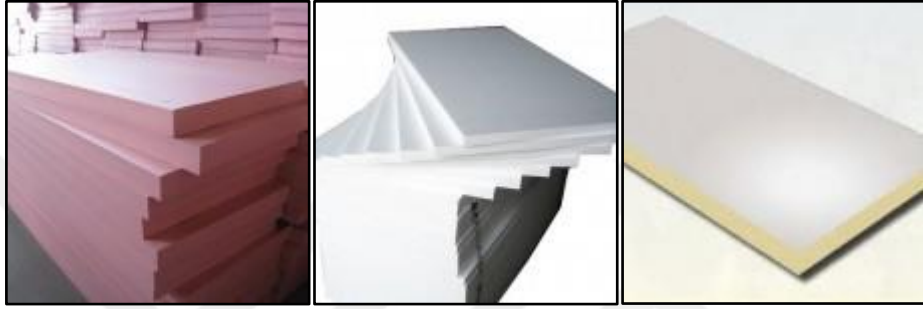
### Sert köpük yalıtım;

XPS (Ekstrüde Polistiren) ısı yalıtım malzemesi, polistiren hammaddesinin ekstrüzyonla (haddeleme) levha halinde çekilmesiyle oluşturulan ve farklı yoğunluklarda üretilen bir ısı yalıtım malzemesidir [98]. Kolay temin edilebilmesi, hafif olması, suya ve neme dayanımlı olmasının yanında, yanıcı ve zararlı bileşenler içermesi dezavantajlarındandır.

EPS (Expanded Polystyrene) ısı yalıtım malzemesi, polistiren hammaddesinin su buharı ile teması ile içinde ki pentan gazının genişmesi ile şişirilerek, büyük bloklar olarak üretilmesi ve sıcak telle kesilmesi suretiyle levha haline getirilen kapalı gözenekli

bir ısı yalıtım malzemesidir [98]. XPS ve ISO sert köpük malzemelerine göre daha az kimyasal madde içerir, kolay temin edilen ucuz bir malzemedir. Yanıcı olması ve zararlı bileşeler içermesi dezavantajlarındandır.

ISO (Poliizosiyanürat) ısı yalıtım malzemesi, Polysio olarak bilinen bu sert köpük, yüksek yoğunluklu, kapalı hücre yapılı sert bir yalıtım levhasıdır. Diğer sert köpük yalıtımlara göre yüksek yalıtım değerine sahip olan bu malzeme hafif ve neme dayanıklıdır. Ancak pahalıdır, yanıcıdır ve zararlı bileşen içermektedir.



Şekil 83. Sert köpük yalıtım malzemeleri; XPS, EPS, ISO (soldan sağa)

#### Sprey köpük yalıtım;

Açık hücre spre yalıtımı, püskürtülerek uygulanan bir ısı yalıtım malzemesidir. Diğer spre köpük yalıtıma oranla daha ucuzdur, ses yalıtımı iyidir ve tüm boşlukları doldurur. Ancak düşük R değerine sahiptir ve toksik madde içerir.

Kapalı hücre spre yalıtımı, püskürtülerek uygulanan bir diğer ısı yalıtım malzemesidir. Açık hücre spre yalıtımına göre daha yoğundur ve yüksek R değerine sahiptir ve strüktüre yapısal sağlamlık katar. Bir uzman tarafından uygulanması gereken bu yalıtım malzemesinin toksik madde içermesi dezavantajıdır.



Şekil 84. Sprey köpük yalıtım uygulaması [101]

“Tiny House Build” firmasının mobil konut yapıları için listelediği yukarıda bahsedilen yalıtım malzemelerinin yanında selüloz, kenevir, koyunyünü içerikli yalıtım malzemeleri de kullanılmaktadır. Çerçeve strüktür sistemlerinde ahşap ya da hafif çelik dikmeler arasına uygulanan bu malzemelerin yanında yapısal yalıtım panel (SIP) strüktürlerde yalıtım katmanı sayesinde ısı yalıtımı sağlamaktadır. “Genellikle XPS ve EPS yalıtım malzemesi kullanılan SIP’lerin R değeri kullanılan yalıtım malzemesine göre değişmektedir [101].

Su yalıtımı;

Mobil konut yapılarında önemli olan bir diğer yalıtım ise su yalıtım örtüleridir ve dış cephe yalıtımı olarak da bilinmektedir. Su yalıtımı, ısı yalıtım malzemesinin, strüktür malzemesinin zarar görmemesi ve yapı bütünlüğünü bozulmaması için, aynı zamanda iç mekanda toksik madde üretebilecek küf oluşumunu engellemek ve kaliteli bir iç mekan sağlamak için, OSB ya da kontraplak kaplama malzemesinin üzerine uygulanan yalıtım örtüsüdür.

Çoğu mobil konut firmasının da tavsiye ettiği Dupont firmasına ait ‘Tyvek’ nefes alan su yalıtım örtüleri (Şekil 85) yapının ve termal izolasyonun dış nem ve yoğuşmadan korunmasına yardımcı olur. Ek yerleri kapatılmışsa, hava geçirmezliği elde etmeye ve binadaki konvektif ısı kaybını düşürmeye de yardımcı olur [102].



Şekil 85. Kaplama üzerine uygulanan su yalıtım örtüsü [103]

Pencere boşlukları göz ardı edilerek bina kabuğunu tamamen kaplayacak şekilde uygulanan yalıtımın etkili olabilmesi için örtüdeki pencere boşluklarının düzgün bir şekilde açılması gerekmektedir. Pencere boşluklarında bir miktar iç kısma doğru katlanacak şekilde kesilen yalıtım örtüsü su geçirmez yapışkanlı bantla yapıştırılır (Şekil 86) [4, 104].



Şekil 86. Yalıtım örtüsünden pencere boşluklarının oluşturulması [104]

Pencere boşluklarının oluşturulmasının ardından pencereler yerleştirilir, pencerelerin terazide olup olmadığı kontrol edilir ve pencerelerin kenarlarına tekrar yalıtım bandı uygulanır (Şekil 87). Aynı işlem kapılar içinde tekrarlanır [4, 104].



Şekil 87. Pencerelerin yerleştirilmesi [104].

**Buhar Kesici / Buhar Bariyeri;**

İç mekanda OSB ya da kontraplak kaplama malzemesinin altına, ısı yalıtımının üzerine uygulanan buhar bariyeri olarak adlandırılan yalıtım katmanı iç ve dış mekandaki hava sıcaklık farklarından kaynaklanan ve iç mekanda oluşan su buharının duvarlara girmesini ve yoğuşma oluşumunu engeller. İç ve dış mekan sıcaklık farkı ne kadar fazlaysa



buhar bariyeri o kadar önemli hale gelmektedir. Ve çoğunlukla plastik esaslı malzemeler kullanılmaktadır [67]. Ancak alüminyum içerikli buhar kesicilerin kullanıldığı mobil konut örnekleri de mevcuttur.

Buhar kesicilerinin uygulanması da su yalıtımıyla benzerlik gösterir. İç mekanda cephe boşlukları dahil bütün yüzeyler kaplanır ve daha sonra pencere, kapı boşlukları, priz yerleri vs. açılır ardından yalıtımlı bant ile kesilen yerler bantlanır (Şekil 88).



Şekil 88. İç mekanda buhar kesicinin uygulanmasının ardından boşluklar oluşturulur [105]

Kaplama (sheathing):

Kaplama ya da diğer bir deyişle ‘dış kılıf’ mobil konut yapısını inşa etmek için ahşap ya da hafif çerçeve sistemi kullanıldığında çatı, duvar ve zemin strüktür elemanlarının desteklemek, yalıtım malzemeleri ve cephe kaplama malzemesine zemin oluşturmak için uygulanır. Ancak yapıda strüktür elemanı olarak SIP’ler kullanıldıysa, panellerin mevcut yapı bileşeninde olan kaplama malzemelerinin düz bir zemin oluşturması nedeniyle ekstra bir kaplama malzemesi kullanılmaz.

Mobil konut tasarımı yapan ve kendi mobil konutunu kendi yapmak isteyen bireyler için eğitimler veren mimar Macy Miller, mobil konut yapılarında kullanılabilecek üç farklı kaplama malzemesi önermektedir; plywood, OSB, ZIPs. Önerilen kaplama malzemelerinin seçimi, malzemelerin sağladığı avantaj ve dezavantajlara göre yapılmaktadır.

OSB (Şekil 89), belirli yönlerde ahşap şerit parçalarının, yapıştırıcıyla beraber sıkıştırılmasıyla oluşan ahşap esaslı kaplama malzemesidir. Ucuz ve kolay temin edilebilen OSB kaplama malzemesi, neme maruz kalması, kolay kurumaması ve hızlı bozulması açısından dezavantajlıdır.



Şekil 89. OSB kaplama malzemesi [85]

Plywood (Şekil 90), tek parça ahşap tabakaların yapıştırılmasıyla oluşturulan ahşap esaslı kaplama malzemesidir. OSB'ye göre daha hafif ve dayanımlı olmasının yanında su ve neme karşı dayanımlı olması tercih sebebi olabilirken, daha pahalı olması dezavantajıdır.



Şekil 90. Plywood kaplama malzemesi [85]



ZIPs (Şekil 91), üzerinde su yalıtımı olan ahşap esaslı kaplama malzemedir. Panel birleşimleri bantlandırıldığında ekstra su yalıtımı gerektirmez ancak diğer kaplama malzemelerine göre oldukça pahalıdır.



Şekil 91. ZIP kaplama malzemesi [85]

Dış cephe kaplaması(cladding/siding):

Dış cephe kaplaması, bir mobil konut yapısını hem kötü hava koşullarından koruyacak şekilde işlevsel hem de kullanıcılarının kişisel zevklerini yansıtacak şekilde estetik olmalıdır ve kaplama malzemesi bu doğrultuda seçilmelidir.

Mobil konut yapılarında dış cephe kaplama malzemesi olarak, ahşap, metal ve PVC yaygın olarak kullanılmaktadır ve bazı mobil konut yapılarında bu malzemeler birlikte kullanılmaktadır. Malzemenin ağırlığı, iklime uygunluğu, maliyeti ve stili malzeme seçimini etkileyen önemli kriterlerdir ve bu malzemelerin bu kriterler bakımından belirli avantaj ve dezavantajları vardır.

Ahşap, çevre dostu bir malzemedir ve mobil konut cephe kaplamasında sıklıkla kullanılır (Şekil 92). Ancak, yangına karşı duyarlıdır, daha ağırdır ve ekstra bakım gerektirir [106].



Şekil 92. Ahşap kaplamalı mobil konut örneği [107]

Metal, hafif ve oldukça dayanımlı, geri dönüştürülebilir çevreci bir dış cephe kaplama malzemesidir (Şekil 93). En sık kullanılan türü ise, daha mukavemetli olduğu için, oluklu metaldir [106]. Rüzgara karşı dirençli olan metal, mobil konut çatılarında da sıklıkla tercih edilir [67].



Şekil 93. Metal kaplamalı mobil konut örneği [108]

PVC (PolyVinyl Chloride), neme ve aşınmaya karşı dayanıklı olması ve çok daha az bakım gerektirmesiyle popüler olan plastik esaslı kaplama malzemesidir (Şekil 94). Her türlü renkte ve tarzda uygulanabilmektedir ve hatta ahşap görünümü vermek de mümkündür. Ancak daha pahalı olması ve plastik esaslı olduğu için çevreci kabul edilmemesinden dolayı vinil kaplama, diğer kaplama malzemelerine göre daha az tercih edilmektedir[106].



Şekil 94. Vinil kaplamalı mobil konut örneği [108]

Seçilecek olan malzemenin artıları ve eksileri göz önünde bulundurularak, estetik kaygılara da cevap veren bir malzeme seçilebilir ya da birkaç kaplama malzemesi bir arada kullanılabilir.

#### Çatı kaplaması:

Dış cephe kaplamasında olduğu gibi çatı kaplama malzemesi de hava koşullarına direkt maruz kaldığı için malzeme seçimi bu yönde yapılarak fonksiyonelliğin ön planda tutulması gerekmektedir.

En yaygın olarak kullanılan çatı kaplama malzemeleri, vinil, ahşap ve metaldir. Birbirleriyle kıyaslandığında bazı avantaj ve dezavantajlara sahiptirler ve seçim yapılırken malzemelerin artıları ve eksileri dikkate alınmalıdır. Şöyle ki;

Vinil çatı kaplaması, düşük eğimli çatılar için daha uygundur ve hafiftirler ancak kurulumu zordur ve kullanım ömrü daha kısadır [109].

Ahşap çatı kaplaması, doğal ve sürdürülebilir bir seçenektir ancak maliyetlidir, nemi toplar, bakım ve onarım gerektirir, kurulumu uzmanlık gerektirir ve nemli iklimlerde kötü performans gösterebilir [109].

Metal çatı kaplaması ise, hafiftir, rüzgar direnci yüksektir, eğimli çatılar için uygundur, sık bakım gerektirmez, darbelere karşı dayanımlıdır, UV ışınlarını yansıtır ancak gürültü oluşturabilir, ısı duyarlılığı vardır [110].

#### Doğrama:

Hacim olarak oldukça küçük olan mobil konut yapılarında, ışık, havalandırma ve hava koşullarından koruyarak, daha konforlu bir iç mekan oluşturmak önemlidir. Bu

amaçla pencere seçimi yapılırken doğramaların büyüklüğü, açılış yönü, kullanılan camın ve çerçevenin verimliliği ve dayanımı göz önüne alınmalıdır.

Doğramaların açılış yönü ve şekli, iç mekandaki tefrişlerin kullanımına ve iç sirkülasyonun işleyişine engel olmayacak şekilde tasarlanmalıdır. Bu doğrultuda, düşey ve yatay yönde kayar sürgülü kapı ve pencere seçimi ilk olarak düşünülmesi gereken doğrama çözümleri olabilir.

Kullanılan camın boyutları, iç mekana doğal ışığın maksimum oranda alınmasını sağlayacak büyüklükte olmalıdır. Kullanılan camın türü ise, bulunulan iklim özelliklerine göre yeterli yalıtıma sahip olmalıdır. Yalıtım ihtiyacı ve enerji verimliliğine göre, çift tabakalı, Low-e ya da kimyasal dolgulu (argon gazı gibi) camlar tercih edilebilir. Yalıtım dışında cam türünde dikkat edilmesi gereken bir diğer nokta ise hareket halinde ya da sabit konumdayken mobil konut yapısına karşı gelebilecek darbelere karşı dayanımı yüksek cam kullanılmalıdır. Temperli ya da lamine camlar bu dayanım için uygundur ancak lamine camlar ağır oldukları için mobil konut yapısı için dezavantaj oluşturabilir [111].

Kullanılan çerçeve malzemelerinin seçiminde ise, yapının dış cephesine uyum sağlaması gibi estetik kaygıların yanında sürdürülebilirlik, dayanım ve maliyeti de etkilidir.

En yaygın olarak kullanılan çerçeve malzemeleri, vinil, ahşap ve metaldir. Seçim yapılırken malzemelerin artıları ve eksileri dikkate alınmalıdır. Şöyle ki;

Vinil çerçeve, nispeten daha ucuzdur, farklı renk seçenekleri vardır, hareket halindeki bir mobil konutta oluşabilecek titreşime karşı dayanımlıdır. Ancak UV direnci düşüktür, çizilmelere karşı hassastır, tamir edilemez ve sürdürülebilirlik açısından dezavantajlıdır.

Ahşap çerçeve, sürdürülebilir, doğal bir seçenektir, tamiri mümkündür ancak bazı çeşitleri hafif olabilirken genelde ağırdırlar, alüminyuma göre daha kalın olduğu için cam alanının azaltır, düzenli bakım gerektirir ve sıcaklık değişimlerine karşı duyarlıdır.

Alüminyum çerçeve, ucuz seçeneklerden biridir, hafiftir, ince olduğu için cam alanının maksimum olmasını sağlar. Ancak, imalatında yüksek düzeyde enerji gerektirir, ısı köprüsü oluşumuna neden olabilir, oluşabilecek çizik ya da hasarlar kolayca görülebilir [111].

### 2.1.4.3. Tesisat Özellikleri

Bir mobil konut yapısında, herhangi bir konutta olduğu gibi, ısınma, aydınlatma, pişirme, sıcak suyu, tuvalet gibi ihtiyaçları karşılaması için gerekli elektrik, su, gaz tesisatına sahiptir. Ancak mobil bir konutun tesisat özellikleri yani gerekli enerjinin ya da suyun edinme biçimleri, sabit, zemine ve şebekeye bağlı bir konut yapısından genellikle farklıdır. Bu farklılık mobil bir konutun nerede konumlanacağına, ne sıklıkla hareket edeceğine ve konumlandırıldığı yerde şebekeden hizmet alıp almayacaklarına göre değişiklik göstermektedir. Tüm bu veriler göz önüne alınarak bir mobil konut yapısı için uygun elektrik ve su tesisat sistemlerinin belirlenmesi ve “iç mekan kaplaması yapılmadan kurulması gerekmektedir çünkü su boruları ve elektrik kabloları kaplamanın altında kalacaktır (Şekil 95) [4]”.



Şekil 95. Bir mobil konut yapısının tesisat sisteminin kurulumu [112]

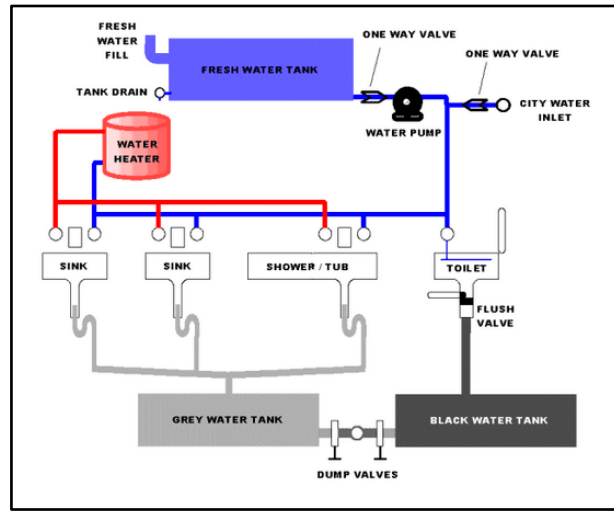
Bir mobil konut yapısında elektrik, şebekeye bağlı ise evin konumlandırıldığı yere yakın bir elektrik kaynağından, eve monte edilen sigorta panosu aracılığıyla karşılanabilir. Şebekeden bağımsız(off-grid) ise genellikle jeneratör, güneş panelleri ya da rüzgar türbinleri kullanılmaktadır. Aydınlatma ve elektrik prizleri için jeneratör kullanımı uygundur ancak güç tüketimi fazla olan elektrikli ısıtıcı, fırın gibi araçların güç taleplerini karşılamak için jeneratör kullanımı yeterli ve etkili olmayabilir. O yüzden sadece kurulumunun maliyetli olan ancak sonrasında oldukça ekonomik güneş panelleri (Şekil 96) ya da rüzgar türbinleri gibi sistemlerle yenilenebilir enerji kaynakları kullanımı şebekeden bağımsız mobil konutlar için önerilmektedir [113].





Şekil 96. Güneş panel sistemi konuta monte edilebilir [114] ya da harici olarak kullanılabilir [115].

Bir mobil konut yapısı için gerekli su tesisatı ise, temiz su ve pis su olmak üzere ikiye ayrılır (Şekil 97) [4]. Şebekeye bağlı bir konutta mutfak musluğu, duş ve tuvalet için gereken temiz su ihtiyacı ana su şebekesinden konuta çekilen su boruları ile karşılanabilir. Su borularının içindeki suyun donmaması için borular toprak altına yerleştirilmelidir. Şebeke bağlı bir konutun atık suyu ise yine toprak altına döşenen borular yardımıyla kanalizasyona bağlanır. Şebeken bağımsız bir mobil konutun su ihtiyacı için çoğunlukla su tankları tercih edilirken, su tanklarıyla beraber yağmur suyu toplama, gri su geri kazanım sistemleri de kullanılmaktadır. Atık su ise, pis su tanklarında depolanabilir ya da %80'i moloz ve tuğla ile doldurulmuş, 1 m derinliğinde toprak altında kazılan bir çukura yönlendirilerek suların toprağa karışması sağlanabilir [116].



Şekil 97. Temiz su ve atık suyu kullanım şeması [117]

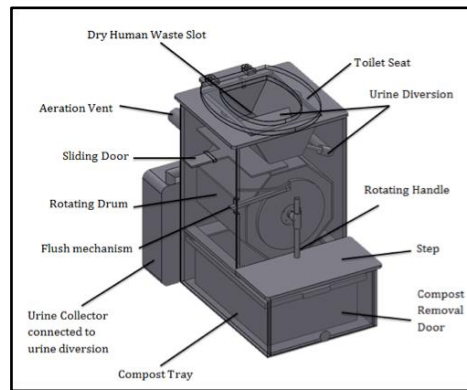


Treyler üzerine inşa edilen mobil konut yapılarında su boruları treylerin altına yerleştirilir, temiz ve pis su bağlantıları buradan yapılır (Şekil 98).



Şekil 98. Treyler altına yerleştirilmiş su boruları [118]

Su tesisatıyla doğrudan ilişkili olan ve mobil konutlar için önemli bir konu olan tuvalet de konutun şebekeye bağlı ya da bağımsız olmasına göre tercih edilmektedir. Şebeke suyuna bağlı bir konutta genel olarak sifonlu tuvaletler tercih edilirken, şebekeden bağımsız konutlar için en iyi çözüm olan, su tüketmeyen kompost tuvaletler (Şekil 99) tercih edilmektedir. Kanalizasyon bağlantısı gerektirmeyen bu tip tuvaletlerde atık maddenin parçalanması ve koku oluşumunun önlenmesi için kullanılan fan için elektriğe bağlı olması gerekmektedir [116]. Kompost kullanım amacı organik atıkların geri dönüşümle tekrar kullanılması ve insan atığının içerdiği patojenlerle toprağı ve suyu zehirlenmesinin önüne geçilmesidir [4].



Şekil 99. Kompost tuvaletin şematik gösterimi [119]

Mobil konut yapılarının ısınma gereksinimi için de ihtiyaca yönelik alternatifler sunulmaktadır. Elektrik ile ilgili bir sorun olmadığı yerlerde klima, elektrikli ısıtıcılar (Şekil 100) ya da yerden ısıtma sistemleri kullanılabilir. Ancak elektriğin olmadığı ya da

ısınmada elektriğin tercih edilmediği zamanlarda odun sobaları ya da hermetik bacalı propan sobalar (Şekil 101) kullanılabilir. Bu konuda önemli bir nokta da ısınma için gereken enerji ihtiyacının en aza indirilmesi ve kullanılan ısıtıcının veriminin yüksek olması için yapının yalıtımının iyi yapılmış olması gerekmektedir [65].



Şekil 100. Klima (elektrikli ısıtıcı) kullanımı [120]



Şekil 101. Odun sobası(solda) ve propan soba(sağda) kullanımı [120]

## 2.2. Analiz Çalışması

### 2.2.1. Örnek Mobil Konut Analizleri











Örnek mobil konut analizleri, genel bilgiler, yapısal özellikler ve tesisat özellikleri olarak 3 ana başlıkta verilmiştir.

### 2.2.1.1. Örnek Mobil Konut Seçim Kriterleri

Tez kapsamında 2000 yılı sonrasında üretilmiş, hareket etme kabiliyetine sahip 28 mobil konut örneği incelenmiştir. Uygulama sahasında yer alan firma farklılıklarının sonuç üründeki etkisini görmek amacıyla örneklerin her biri, farklı üretim firmasından seçilmiştir. İncelenen örnekler Tablo 1’de verilmiştir.








Tablo 1. İncelenen örnekler









<p style="text-align: center;"><b>1-Adventure-7200gx</b></p> 	<p style="text-align: center;"><b>2-Ala Köl</b></p> 
<p style="text-align: center;"><b>3-Ark Shelter Tiny House</b></p> 	<p style="text-align: center;"><b>4-Denali Tiny Home</b></p> 
<p style="text-align: center;"><b>5-The Draper Tiny House</b></p> 	<p style="text-align: center;"><b>6-Escape One XI</b></p> 
<p style="text-align: center;"><b>7-Escher</b></p> 	<p style="text-align: center;"><b>8-Eucalyptus</b></p> 
<p style="text-align: center;"><b>9-Expanse 2.0.</b></p> 	<p style="text-align: center;"><b>10-Heidelberg</b></p> 



Tablo 1'in devamı

<p style="text-align: center;"><b>11-Heritage</b></p> 	<p style="text-align: center;"><b>12-Kabinka</b></p> 
<p style="text-align: center;"><b>13-Koda Loft</b></p> 	<p style="text-align: center;"><b>14-Koleliba Tiny House</b></p> 
<p style="text-align: center;"><b>15-Lushna Suite Lux</b></p> 	<p style="text-align: center;"><b>16-Manta Weekend</b></p> 
<p style="text-align: center;"><b>17-Mimim House</b></p> 	<p style="text-align: center;"><b>18-Modern Shed-Dw</b></p> 
<p style="text-align: center;"><b>19-Mone Off-Grid</b></p> 	<p style="text-align: center;"><b>20-Mooble House/Mo1</b></p> 

Tablo 1'in devamı

<p style="text-align: center;"><b>21-Mooloolaba</b></p> 	<p style="text-align: center;"><b>22-Payette-Urban</b></p> 
<p style="text-align: center;"><b>23-Wedge</b></p> 	<p style="text-align: center;"><b>24-Sprout Tiny Home</b></p> 
<p style="text-align: center;"><b>25-The Dark Horse</b></p> 	<p style="text-align: center;"><b>26-The Terraform One</b></p> 
<p style="text-align: center;"><b>27-Vagoon House No:4</b></p> 	<p style="text-align: center;"><b>28-Wöhljtjen</b></p> 



### 2.2.1.2. Analiz Tablolarının Oluşturulması

Örneklerden elde edilen veriler, genel bilgiler, tasarım, dış boyut, kullanıcı sayısı, kat sayısı ve mekan; yapısal özellikler, mobilite türü, mobil zemin bağlantısı, strüktür ve malzeme(yalıtım, kaplama, doğrama); tesisat bilgileri, ısınma, aktif/pasif enerji etkin özellikleri, tuvalet ve su kullanımı başlıklarında ele alınmış olup oluşturulan tablo, Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2.Örnek analiz tablosu

<b>ÖRNEK NO:</b>		<b>YAPI ADI:</b>
<b>1.Genel Bilgiler</b>		
<b>Tasarım</b>		Fotoğraflar
<b>Dış Boyut(m)</b> En x Boy x Yükseklik		
<b>Kullanım Alanı</b>		
<b>Kullanıcı Sayısı</b>		
<b>Kat Sayısı</b>		
<b>Mekan</b>		
Yapı İle İlgili Çizimler		
<b>2.Yapısal Özellikler</b>		
<b>Mobilite Türü</b>		
<b>Mobil Zemin bağlantısı</b>		
<b>Strüktür</b>		
<b>Malzeme</b>		
<b>Yalıtım</b>		
<b>Kaplama</b>		
<b>Doğrama</b>		

Tablo 2'nin devamı

<b>3.Tesisat Özellikleri</b>	
<b>Isınma</b>	
<b>Aktif /Pasif Enerji etkin özellikleri</b>	
<b>Tuvalet</b>	
<b>Su Kullanımı</b>	
Fotoğraflar	
İç Mekan Fotoğrafları	


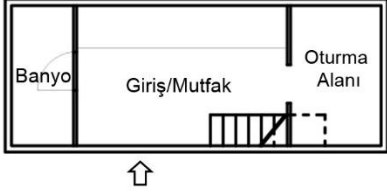
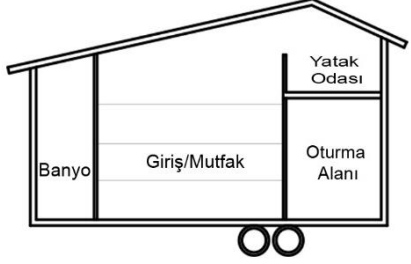
### 2.2.1.3. Örnek Mobil Konut Analiz Tabloları

Çalışma kapsamında ele alınan 28 mobil konut yapısının analizleri, oluşturulan analiz tablolarıyla yapılmış ve Tablo 3 ile Tablo 30 arasında verilmiştir.

Tablo içeriği, mobil konut firmaları aracılığıyla elde edilen, yapıya ait çizimler, yapısal özellikler, tesisat bilgileri ve fotoğraflar doğrultusunda derlenmiştir. Mevcut çizimlerine ulaşılamayan örnek yapıların, fotoğrafları ve ölçüleri referans alınarak plan ve kesit çizimleri oluşturulmuştur.




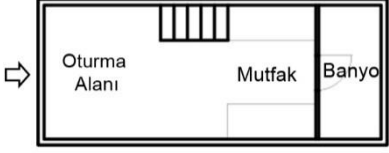
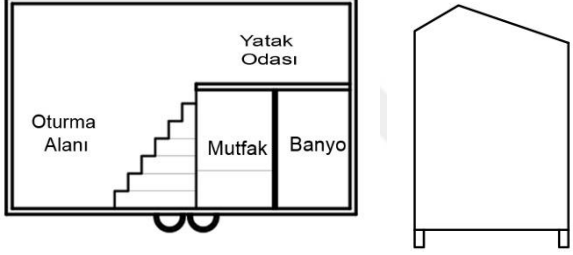
Tablo 3. Adventure-7200gx Tiny House [121]

ÖRNEK NO:1		YAPI ADI: ADVENTURE-7200GX
<b>1.Genel Bilgiler</b>		
<b>Tasarım</b>	Designer Eco Tiny Homes / Avusturalya	Fotoğraflar
<b>Dış Boyut</b>	2,4 x 6 x 4,3 m	
<b>Kullanım Alanı</b>	22 m <sup>2</sup>	
<b>Kullanıcı Sayısı</b>	2-3 kişi	
<b>Kat Sayısı</b>	1,5 kat (1+asma kat)	
<b>Mekan</b>	Kapalı mekan	
Yapı İle İlgili Çizimler (verilen bilgiler doğrultusunda şematik olarak oluşturulmuştur.)		
		
<b>2.Yapısal Özellikler</b>		
<b>Mobilite türü</b>	Araç yardımıyla tek parça olarak taşınabilir.	
<b>Mobil zemin bağlantısı</b>	Treyler Şasisi üzerine inşa edilmiştir.	
<b>Strüktür</b>	Ahşap çerçeve sistem	
<b>Malzeme</b>		
<b>Yalıtım</b>	Isı yalıtımı: Taş yünü ısı yalıtımı Su yalıtımı: Var Buhar kesici: Belirtilmemiş	
<b>Kaplama</b>	Dış kaplama: Ahşap cephe kaplaması, metal çatı kaplaması İç kaplama: Beyaz boyalı ahşap duvar kaplaması, vinil ahşap döşeme	
<b>Doğrama</b>	Pencere: Çift tabakalı cam Kapı: Çift tabakalı cam	

Tablo 3'ün devamı

<b>3.Tesisat Özellikleri</b>	
<b>Isınma</b>	Gazlı soba
<b>Aktif/Pasif Enerji etkin özellikleri</b>	Güneş panelleri
<b>Tuvalet</b>	Kompost tuvalet
<b>Su Kullanımı</b>	Şebeke suyu, su tankı, yağmur suyu toplama sistemi (opsiyonel)
Fotoğraflar	
	
	
İç Mekan Fotoğrafları	
	

Tablo 4. Ala K l Tiny House [122]


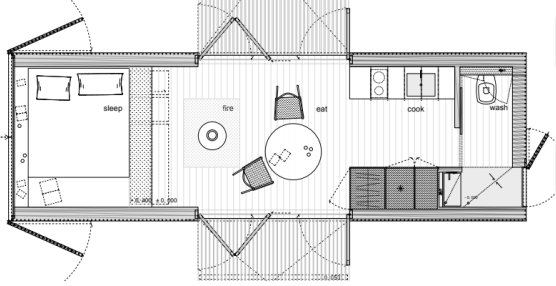
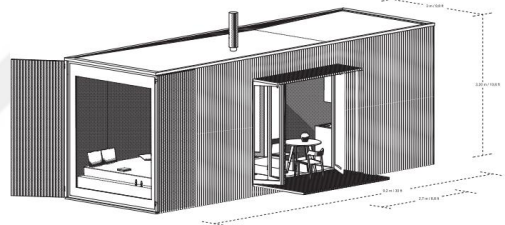
ÖRNEK NO: 2		YAPI ADI: ALA K�L	
<b>1.Genel Bilgiler</b>			
<b>Tasarım</b>	Baluchon Tiny House / Fransa	Fotoğraflar 	
<b>Dış Boyut</b>	2,5 x 6 x 4 m		
<b>Kullanım Alanı</b>	22 m <sup>2</sup>		
<b>Kullanıcı Sayısı</b>	2-3 kişi		
<b>Kat Sayısı</b>	1,5 kat (1+asma kat)		
<b>Mekan</b>	Kapalı Mekan		
Yapı İle İlgili �izimler (verilen bilgiler doğrultusunda şematik olarak oluşturulmuştur.)			
			
<b>2.Yapısal �zellikler</b>			
<b>Mobilite Türü</b>	Araç yardımıyla tek parça olarak taşınabilir.		
<b>Mobil zemin bağlantısı</b>	Treyler şasisi üzerine inşa edilmiştir.		
<b>Strüktür</b>	Ahşap ereve sistem		
<b>Malzeme</b>			
<b>Yalıtım</b>	Isı yalıtımı: Zemin ve duvarlarda keten, kenevir ve pamuk ve çatıda ahşap lifli ısı yalıtımı Su yalıtımı: Var. Buhar kesici: Var.		
<b>Kaplama</b>	Dış kaplama: Sedir ahşap ve metal cephe kaplaması, metal çatı kaplaması İ kaplama: Beyaz ladin duvar kaplaması, ceviz ve ladin ahşap parke kaplama		
<b>Doğrama</b>	Pencere: Ahşap ve alüminyum doğrama, çift tabakalı cam Kapı: Ahşap ve alüminyum doğrama, çift tabakalı cam		



Tablo 4'ün devamı

3.Tesisat Özellikleri	
<b>Isınma</b>	Elektrikli ısıtıcı, gaz sobası ya da odun sobası
<b>Aktif /Pasif Enerji etkin özellikleri</b>	Güneş panelleri (opsiyonel)
<b>Tuvalet</b>	Sifonlu tuvalet ya da kompost tuvalet
<b>Su Kullanımı</b>	Şebeke suyu ya da su tankı
Fotoğraflar	
	
	
İç Mekan Fotoğrafları	
	

Tablo 5. Ark Shelter Tiny House [123]

ÖRNEK NO: 3		YAPI ADI: ARK SHELTER TINY HOUSE	
<b>1.Genel Bilgiler</b>			
<b>Tasarım</b>	Ark Shelter / Belçika	Fotoğraflar	
<b>Dış Boyut</b>	3 x 9,2 x 3,2		
<b>Kullanım Alanı</b>	27,6m <sup>2</sup>		
<b>Kullanıcı Sayısı</b>	2 Kişi		
<b>Kat Sayısı</b>	1 kat		
<b>Mekan</b>	Kapalı, yarı açık mekan		
Yapı İle İlgili Çizimler			
			
<b>2.Yapısal Özellikler</b>			
<b>Mobilite Türü</b>	Tırla taşınır ve bir vinçle kaldırılır, yerleştirilir.		
<b>Mobil Zemin bağlantısı</b>	Zemin vidaları ya da prekast blok üzerine (geçici temel)		
<b>Strüktür</b>	CLT Ahşap çerçeve sistem		
<b>Malzeme</b>			
<b>Yalıtım</b>	Isı yalıtımı: Taş yünü ısı yalıtımı Su yalıtımı: Var Buhar kesici: Belirtilmemiş		
<b>Kaplama</b>	Dış kaplama: Ahşap cephe kaplama İç kaplama: Ahşap kaplama(meşe) laminat ahşap döşeme (meşe)		
<b>Doğrama</b>	Pencere: Çift cam( 10+16+8 mm) Kapı: Çift cam( 10+16+8 mm) sürgülü kapı		

Tablo 5'in devamı

3.Tesisat Özellikleri	
<b>Isınma</b>	Şömine veya elektrikli ısıtıcı
<b>Aktif /Pasif Enerji etkin özellikleri</b>	Pilli güneş panelleri
<b>Tuvalet</b>	Kompost tuvalet
<b>Su Kullanımı</b>	Su tankı, yağmur suyu toplama tankı
Fotoğraflar	
	
	
	



Tablo 5'in devamı

## İç Mekan Fotoğrafları



Tablo 6. Denalı Tiny Home [124]

ÖRNEK NO: 4		YAPI ADI: DENALI TINY HOME	
<b>1.Genel Bilgiler</b>			
<b>Tasarım</b>	Timbercraft Tiny Homes / ABD	Fotoğraflar	
<b>Dış Boyut</b>	2,5 x 11 x 4		
<b>Kullanım Alanı</b>	27m <sup>2</sup>		
<b>Kullanıcı Sayısı</b>	2 Kişi		
<b>Kat Sayısı</b>	1,5 kat(1+asma kat)		
<b>Mekan</b>	Kapalı mekan		
Yapı İle İlgili Çizimler (verilen bilgiler doğrultusunda şematik olarak oluşturulmuştur.)			
			
<b>2.Yapısal Özellikler</b>			
<b>Mobilite Türü</b>	Araç yardımıyla tek parça olarak taşınabilir.		
<b>Mobil Zemin bağlantısı</b>	Treyler Şasisi üzerine inşa edilmiştir.		
<b>Strüktür</b>	Ahşap çerçeve (gelişmiş) sistem		
<b>Malzeme</b>			
<b>Yalıtım</b>	Isı yalıtımı: Kapalı hücre sprey köpük Su yalıtımı: Var. Buhar kesici: Belirtilmemiş		
<b>Kaplama</b>	Dış kaplama: Ahşap cephe kaplaması, metal çatı kaplaması İç kaplama: Ahşap kaplama		
<b>Doğrama</b>	Pencere: Vinil ya da Alüminyum kaplı ahşap doğrama(opsiyonel) çift tabakalı Low E cam, Kapı: Vinil ya da Alüminyum kaplı ahşap doğrama(opsiyonel) çift tabakalı Low E cam,		

Tablo 6'nın devamı

<b>3.Tesisat Özellikleri</b>	
<b>Isınma</b>	Elektrikli ısıtıcı(klima)
<b>Aktif /Pasif Enerji etkin özellikleri</b>	Güneş panelleri (opsiyonel)
<b>Tuvalet</b>	Standart sifonlu tuvalet, kompost tuvalet(opsiyonel)
<b>Su Kullanımı</b>	Şebeke suyu
Fotoğraflar	
	
	
	



Tablo 6'nin devamı


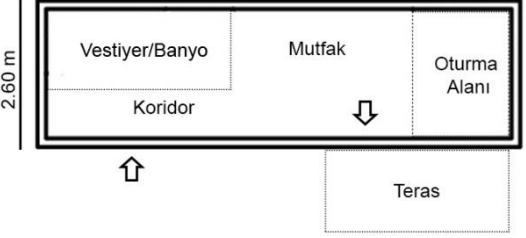
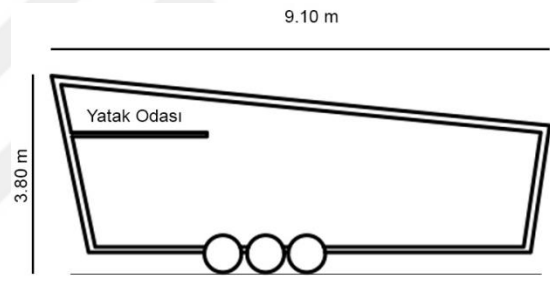




Tablo 6'nın devamı









Tablo 7. The Draper Tiny House [125]


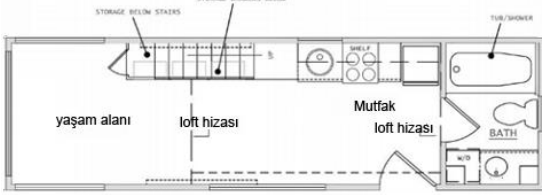
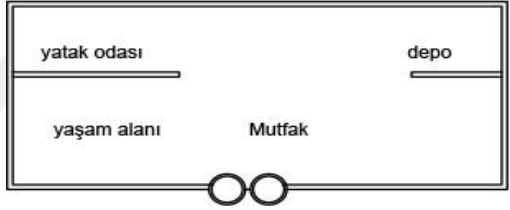
ÖRNEK NO: 5		YAPI ADI: THE DRAPER TINY HOUSE
<b>1.Genel Bilgiler</b>		
<b>Tasarım</b>	Land Ark / ABD	Fotoğraflar 
<b>Dış Boyut</b>	2,6 x 9,1 x 3,80m	
<b>Kullanım Alanı</b>	28 m <sup>2</sup>	
<b>Kullanıcı Sayısı</b>	4 kişi	
<b>Kat Sayısı</b>	1,5 kat (1+asma kat)	
<b>Mekan</b>	Kapalı mekan	
Yapı İle İlgili Çizimler (Mevcut görsellere ve ölçülere göre oluşturulmuştur.)		
		
<b>2.Yapısal Özellikler</b>		
<b>Mobilite Türü</b>	Araç yardımıyla tek parça olarak çekilir.	
<b>Mobil zemin bağlantısı</b>	Üç Akslı Treyler Şasisi üzerine inşa edilmiştir.	
<b>Strüktür</b>	Ahşap çerçeve sistem	
<b>Malzeme</b>		
<b>Yalıtım</b>	Isı yalıtımı: Kapalı hücre spreyi (zemin, duvarlar ve çatı); Çerçevenin dışında ekstra sert yalıtım katmanı (duvarlar ve tavan); Duvarlar:R-28, Zemin:R-30, Çatı: R-33 (yoğun kar yükleri için tasarlanmıştır.) Su yalıtımı: Var Buhar kesici: Belirtilmemiş	
<b>Kaplama</b>	Dış kaplama: Bakım Gerektirmeyen Siyah Oluklu Metal Kaplama, Bezilya ahşabı (açılabilir teras iç kısmı), metal çatı kaplaması İç kaplama: Beyaz çam ahşap duvar kaplama, vinil döşeme	
<b>Doğrama</b>	Pencere: Çift katmanlı, temperli cam Kapı: Gri renkli giriş kapısı ve camlı, sürgülü teras kapısı	



Tablo 7'nin devamı






3.Tesisat Özellikleri	
<b>Isınma</b>	Elektrikli ısıtıcı(klima) ve AC Sistemi ya da propan soba
<b>Aktif /Pasif Enerji etkin özellikleri</b>	-
<b>Tuvalet</b>	Sifonlu Klozet
<b>Su Kullanımı</b>	Şebeke suyu
Fotoğraflar	
	
	
İç Mekan Fotoğrafları	
	

Tablo 8. Escape One Xl Tiny House [126]


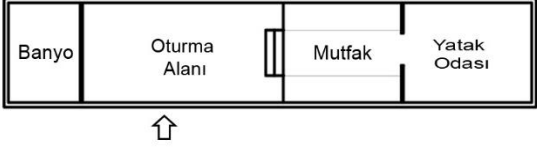
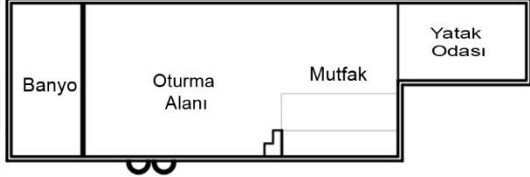
ÖRNEK NO: 6		YAPI ADI: ESCAPE ONE XL	
<b>1.Genel Bilgiler</b>			
<b>Tasarım</b>	Escape Traveler / ABD	Fotoğraflar	
<b>Dış Boyut</b>	2,5 x 9 x 4 m		
<b>Kullanım Alanı</b>	36m <sup>2</sup>		
<b>Kullanıcı Sayısı</b>	2-4 kişi		
<b>Kat Sayısı</b>	1,5 kat(1+asma kat)		
<b>Mekan</b>	Kapalı mekan		
Yapı İle İlgili Çizimler (verilen ölçüler ve plan doğrultusunda oluşturulmuştur)			
			
<b>2.Yapısal Özellikler</b>			
<b>Mobilite Türü</b>	Araç yardımıyla tek parça olarak çekilir.		
<b>Mobil zemin bağlantısı</b>	Treyler Şasisi üzerine inşa edilmiştir.		
<b>Strüktür</b>	Ahşap çerçeve sistem		
<b>Malzeme</b>			
<b>Yalıtım</b>	Isı yalıtımı: Kapalı hücre spreyc köpük Su yalıtımı: Var Buhar kesici: Belirtilmemiş		
<b>Kaplama</b>	Dış kaplama: Ahşap cephe kaplaması İç kaplama: Ahşap kaplama, ahşap döşeme		
<b>Doğrama</b>	Pencere: Low-e cam Kapı: Low-e camlı giriş kapısı		







Tablo 8'in devamı

<b>3.Tesisat Özellikleri</b>	
<b>Isınma</b>	Elektrikli ısıtıcı(klima)
<b>Aktif /Pasif Enerji etkin özellikleri</b>	Güneş panelleri(opsiyonel)
<b>Tuvalet</b>	Sifonlu tuvalet, kompost tuvalet (opsiyonel)
<b>Su Kullanımı</b>	Şebeke suyu ya da su tankı (opsiyonel)
Fotoğraflar	
	
	
İç Mekan Fotoğrafları	
	

Tablo 9. Escher Tiny House [127]


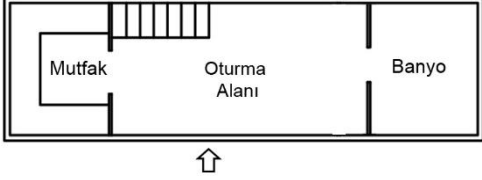
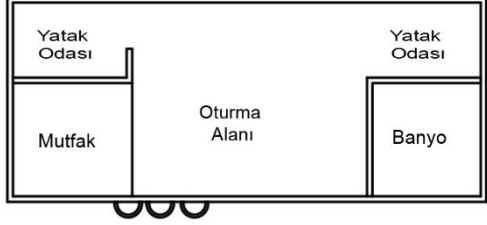
ÖRNEK NO: 7		YAPI ADI: ESCHER TINY HOUSE	
<b>1.Genel Bilgiler</b>			
<b>Tasarım</b>	New Frontier Tiny Homes / Amerika	Fotoğraflar 	
<b>Dış Boyut</b>	2,43 x 12,1 x 4m		
<b>Kullanım Alanı</b>	35 m <sup>2</sup>		
<b>Kullanıcı Sayısı</b>	6 kişi		
<b>Kat Sayısı</b>	1,5 kat (1+asma kat)		
<b>Mekan</b>	Kapalı ve yarı açık mekan		
Yapı İle İlgili Çizimler (verilen bilgiler doğrultusunda şematik olarak oluşturulmuştur.)			
			
<b>2.Yapısal Özellikler</b>			
<b>Mobilite Türü</b>	Araç yardımıyla tek parça olarak çekilir.		
<b>Mobil zemin bağlantısı</b>	Treyler Şasisi üzerine inşa edilmiştir.		
<b>Strüktür</b>	Ahşap çerçeve sistem		
<b>Malzeme</b>			
<b>Yalıtım</b>	Isı yalıtımı: Sprey Köpük İzolasyonu Su yalıtımı: Var. Buhar kesici: Belirtilmemiş		
<b>Kaplama</b>	Dış kaplama: Sedir ahşap, kırmızı sedir ahşap ve metal cephe kaplaması ve metal çatı kaplaması İç kaplama: Ahşap duvar kaplaması, ceviz ahşap zemin kaplaması		
<b>Doğrama</b>	Pencere: Temperli, yalıtımlı cam Kapı: Temperli, yalıtımlı camlı sürgülü kapı		

Tablo 9'un devamı







3.Tesisat Özellikleri	
<b>Isınma</b>	Elektrikli ısıtıcı(klima)
<b>Aktif /Pasif Enerji etkin özellikleri</b>	Güneş panelleri (opsiyonel)
<b>Tuvalet</b>	Sifonlu tuvalet, kompost tuvalet (opsiyonel)
<b>Su Kullanımı</b>	Şebeke suyu ya da su tankı
Fotoğraflar	
	
	
İç Mekan Fotoğrafları	
	



Tablo 10. Eucalyptus Tiny House [128]

ÖRNEK NO: 8		YAPI ADI: EUCALYPTUS	
<b>1.Genel Bilgiler</b>			
<b>Tasarım</b>	Minimaliste Tiny House / Kanada	Fotoğraflar	
<b>Dış Boyut</b>	2,6 x 8,7 x 4m		
<b>Kullanım Alanı</b>	22,6m <sup>2</sup>		
<b>Kullanıcı Sayısı</b>	4-6 Kişi		
<b>Kat Sayısı</b>	1,5 kat(1+asma kat)		
<b>Mekan</b>	Kapalı mekan		
Yapı ile ilgili Çizimler (verilen bilgiler doğrultusunda şematik olarak oluşturulmuştur.)			
			
<b>2.Yapısal Özellikler</b>			
<b>Mobilite Türü</b>	Araç yardımıyla tek parça olarak çekilir.		
<b>Mobil zemin bağlantısı</b>	Treyler üzerine inşa edilmiştir.		
<b>Strüktür</b>	Yapısal yalıtımlı panel (SIP) sistem		
<b>Malzeme</b>			
<b>Yalıtım</b>	Isı yalıtımı: Sert köpük ısı yalıtımı (SIP) Su yalıtımı: Var Buhar kesici: Belirtilmemiş		
<b>Kaplama</b>	Dış kaplama: Ahşap cephe kaplaması, metal çatı kaplaması İç kaplama: Ahşap duvar kaplaması		
<b>Doğrama</b>	Pencere: Metal doğramalı pencere Kapı: Metal doğramalı, camlı giriş kapısı Kepen: Yok		

Tablo 10'un devamı

<b>3.Tesisat Özellikleri</b>	
<b>Isınma</b>	Propan soba
<b>Aktif /Pasif Enerji etkin özellikleri</b>	Güneş panelleri
<b>Tuvalet</b>	Kompost tuvalet
<b>Su Kullanımı</b>	Su tankı
Fotoğraflar	
	
	
	



Tablo 10'un devamı

## İç Mekan Fotoğrafları




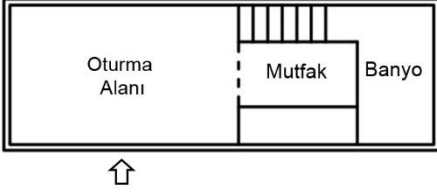
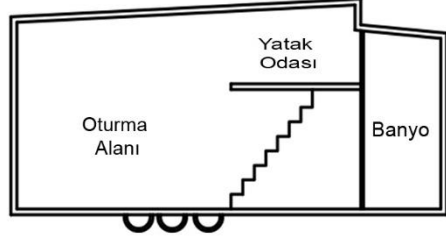
Tablo 11. Expanse 2.0. Tiny House [129]

ÖRNEK NO: 9		YAPI ADI: EXPANSE 2.0.	
<b>Tasarım</b>	Tiny Heirloom / Amerika	Fotoğraflar	
<b>Dış Boyut</b>	3 x 9,1 x - m		
<b>Kullanım Alanı</b>	27,3m <sup>2</sup>		
<b>Kullanıcı Sayısı</b>	2-3 Kişi		
<b>Kat Sayısı</b>	1 kat		
<b>Mekan</b>	Kapalı ve yarı açık mekan		
Yapı İle İlgili Çizimler			
			
<b>2.Yapısal Özellikler</b>			
<b>Mobilite Türü</b>	Tırla taşınır ve bir vinçle kaldırılır, yerleştirilir.		
<b>Mobil zemin bağlantısı</b>	Çelik kızaklar(skids) üzerine inşa edilir (geçici temel)		
<b>Strüktür</b>	Çelik ile güçlendirilmiş ahşap çerçeve sistem		
<b>Malzeme</b>			
<b>Yalıtım</b>	Isı yalıtımı: Çatı ve duvarlarda kapalı hücreli spreyc köpük; zeminde sert köpük Su yalıtımı: ZIP panel üzeri su yalıtımı Buhar kesici: Belirtilmemiş		
<b>Kaplama</b>	Dış kaplama: Termal olarak modifiye edilmiş ahşap cephe kaplaması, PVC çatı kaplaması İç kaplama: Boyasız doğal huş ahşap panel duvar kaplaması, ahşap görünümlü vinil döşeme		
<b>Doğrama</b>	Pencere: Alüminyum ve PVC doğramalı pencere Kapı: Ahşap kaplama fiberglas doğramalı, camlı giriş kapısı		

Tablo 11'in devamı

<b>3.Tesisat Özellikleri</b>	
<b>Isınma</b>	Elektrikli ısıtıcı
<b>Aktif /Pasif Enerji etkin özellikleri</b>	Güneş panelleri (opsiyonel)
<b>Tuvalet</b>	Sifonlu tuvalet, kompost tuvalet(opsiyonel)
<b>Su Kullanımı</b>	Şebeke suyu, su tankı(opsiyonel)
Fotoğraflar	
	
	
İç Mekan Fotoğrafları	
	

Tablo 12. Heidelberg Tiny House [130]

ÖRNEK NO: 10		YAPI ADI: HEIDELBERG
<b>1.Genel Bilgiler</b>		
<b>Tasarım</b>	Tiny House Heidelberg / Almanya	Fotoğraflar
<b>Dış Boyut</b>	2,55 x 7,5 x 4 m	
<b>Kullanım Alanı</b>	23,5m <sup>2</sup>	
<b>Kullanıcı Sayısı</b>	2-3 kişi	
<b>Kat Sayısı</b>	1,5 kat (1+asma kat)	
<b>Mekan</b>	Kapalı mekan	
Yapı İle İlgili Çizimler (verilen bilgiler doğrultusunda şematik olarak oluşturulmuştur.)		
		
<b>2.Yapısal Özellikler</b>		
<b>Mobilite Türü</b>	Araç yardımıyla tek parça olarak taşınabilir.	
<b>Mobil zemin bağlantısı</b>	Treyler Şasisi üzerine inşa edilmiştir.	
<b>Strüktür</b>	Ahşap çerçeve sistem	
<b>Malzeme</b>		
<b>Yalıtım</b>	Isı yalıtımı: Ekolojik jüt keçe ısı yalıtımı (taş yünü ya da ahşap lifli yalıtım levhası da tercih edilebilir) Su yalıtımı: Var Buhar kesici: Belirtilmemiş	
<b>Kaplama</b>	Dış kaplama: Ladin ya da karaçam ahşap kaplama ve/veya metal cephe kaplaması, metal çatı kaplaması İç kaplama: Üç katmanlı ladin ahşap panel kaplama	
<b>Doğrama</b>	Pencere: Ahşap doğrama, yalıtımlı cam Kapı: Ahşap doğrama, yalıtımlı camlı giriş kapısı	


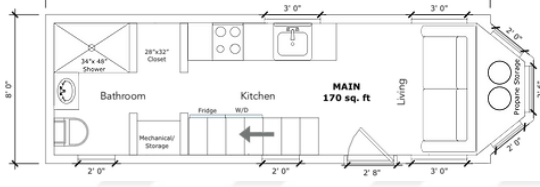
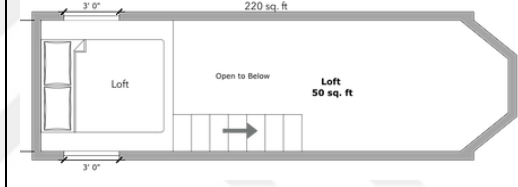


Tablo 12'nin devamı





<b>3.Tesisat Özellikleri</b>	
<b>Isınma</b>	Elektrikli ısıtıcı, klima
<b>Aktif /Pasif Enerji etkin özellikleri</b>	Güneş panelleri (opsiyonel)
<b>Tuvalet</b>	Sifonlu tuvalet, kompost tuvalet(opsiyonel)
<b>Su Kullanımı</b>	Şebeke suyu ya da su tankı (opsiyonel)
Fotoğraflar	
	
	
İç Mekan Fotoğrafları	
	



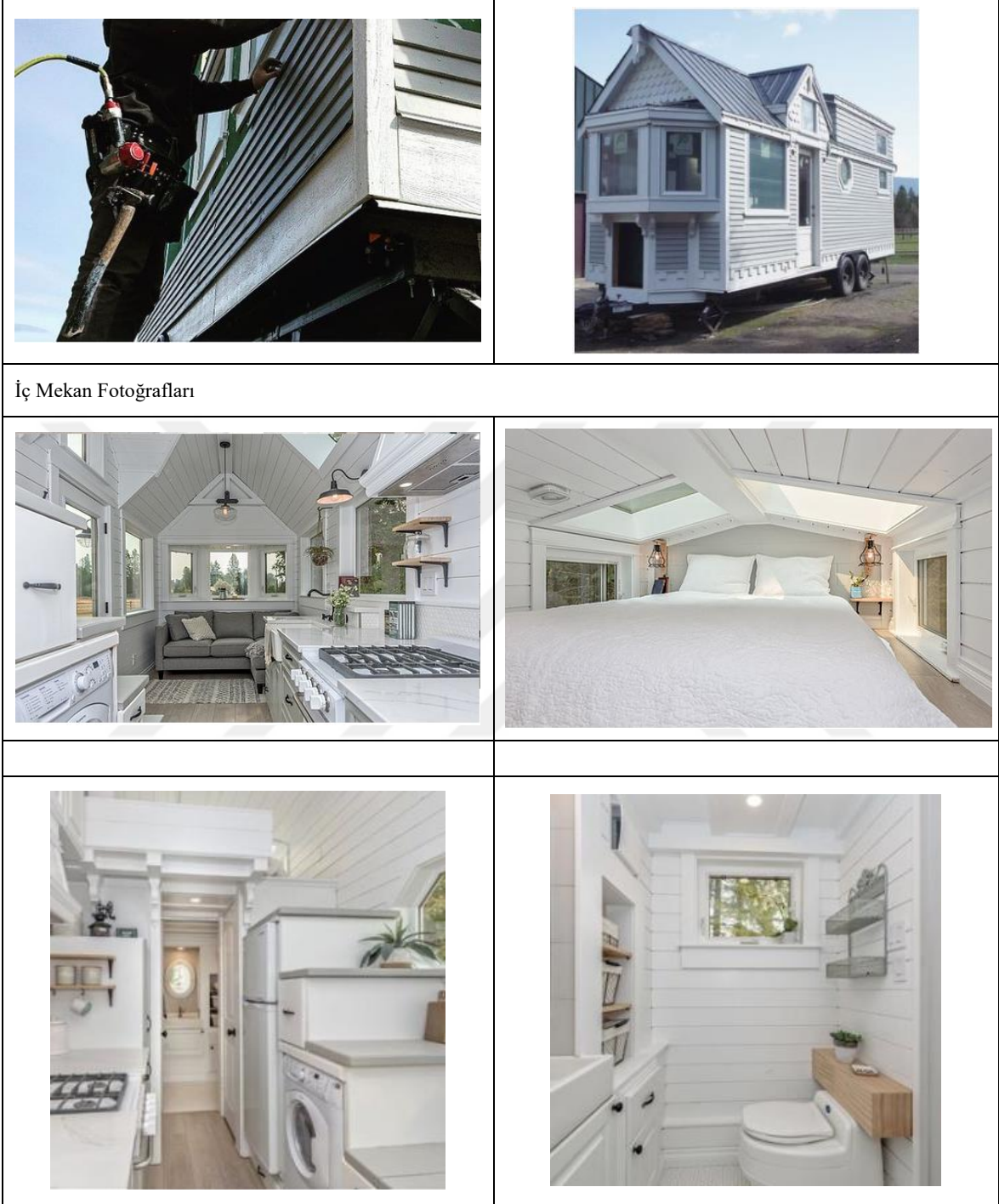
Tablo 13. Heritage Tiny House [131]

ÖRNEK NO: 11		YAPI ADI: HERITAGE	
<b>1.Genel Bilgiler</b>			
<b>Tasarım</b>	Summit Tiny House / Kanada	Fotoğraflar	
<b>Dış Boyut</b>	2,43 x 7,3 x 4m		
<b>Kullanım Alanı</b>	20m <sup>2</sup>		
<b>Kullanıcı Sayısı</b>	2 Kişi		
<b>Kat Sayısı</b>	1,5 kat(1+asma kat)		
<b>Mekan</b>	Kapalı mekan		
Yapı İle İlgili Çizimler			
			
<b>2.Yapısal Özellikler</b>			
<b>Mobilite Türü</b>	Araç yardımıyla tek parça olarak taşınabilir.		
<b>Mobil zemin bağlantısı</b>	Treyler Şasisi üzerine inşa edilmiştir.		
<b>Strüktür</b>	Ahşap çerçeve sistem		
<b>Malzeme</b>			
<b>Yalıtım</b>	Isı yalıtımı: Sprey köpük ısı yalıtımı Su yalıtımı: Var (ZIP panel) Buhar kesici: Belirtilmemiş		
<b>Kaplama</b>	Dış kaplama: ZIP panel + ahşap cephe kaplaması(kızılağaç sediri), metal çatı kaplaması İç kaplama: Beyaz boyalı ahşap kaplama(shiplap, laminat ahşap döşeme)		
<b>Doğrama</b>	Pencere: Vinil doğramalı pencere Kapı: Vinil doğramalı, camlı giriş kapısı		

Tablo 13'ün devamı




<b>3.Tesisat Özellikleri</b>	
<b>Isınma</b>	Elektrikle ya da propan soba(opsiyonel)
<b>Aktif /Pasif Enerji etkin özellikleri</b>	Güneş panelleri(opsiyonel)
<b>Tuvalet</b>	Standart sifonlu tuvalet ya da kompost tuvalet(opsiyonel)
<b>Su Kullanımı</b>	Şebeke suyu ya da su tankı
Fotoğraflar	
	
	

Tablo 13'ün devamı







Tablo 14. Kabinka Tiny House [132]

ÖRNEK NO: 12		YAPI ADI: KABİNKİKA	
<b>1.Genel Bilgiler</b>			
<b>Tasarım</b>	Hello Wood / Macaristan	Fotoğraflar	
<b>Dış Boyut</b>	2,6 x 6,44 x 4		
<b>Kullanım Alanı</b>	16,75m <sup>2</sup>		
<b>Kullanıcı Sayısı</b>	2 Kişi		
<b>Kat Sayısı</b>	1,5 kat(1+asma kat)		
<b>Mekan</b>	Kapalı mekan		
Yapı İle İlgili Çizimler			
			
<b>2.Yapısal Özellikler</b>			
<b>Mobilite Türü</b>	Tırla taşınır ve bir vinçle kaldırılır, yerleştirilir.		
<b>Mobil zemin bağlantısı</b>	Zemin vidaları üzerine(geçici temel)		
<b>Strüktür</b>	CLT ahşap çerçeve sistem		
<b>Malzeme</b>			
<b>Yalıtım</b>	Isı yalıtımı: Sandviç paneller arasında sert köpük yalıtımı Su yalıtımı: Var Buhar kesici: Belirtilmemiş		
<b>Kaplama</b>	Dış kaplama: Ahşap ve metal cephe kaplaması, metal çatı kaplama İç kaplama: Ahşap duvar kaplaması		
<b>Doğrama</b>	Pencere: Yuvarlak ve dikdörtgen formlu pencere Kapı: Camlı giriş kapısı		

Tablo 14'ün devamı

3.Tesisat Özellikleri	
<b>Isınma</b>	Odun sobası
<b>Aktif /Pasif Enerji etkin özellikleri</b>	-
<b>Tuvalet</b>	Sifonlu tuvalet
<b>Su Kullanımı</b>	Şebeke suyu
Fotoğraflar	
	
	
	







Tablo 14'ün devamı

## İç Mekan Fotoğrafları



Tablo 15. Koda Loft Tiny House [133]

ÖRNEK NO: 13		YAPI ADI: KODA LOFT	
<b>1.Genel Bilgiler</b>			
<b>Tasarım</b>	Kodasema OÜ / Estonya	Fotoğraflar	
<b>Dış Boyut</b>	3,93 x 7,22 x 4		
<b>Kullanım Alanı</b>	28,8 m <sup>2</sup>		
<b>Kullanıcı Sayısı</b>	2-3 Kişi		
<b>Kat Sayısı</b>	1,5 (1+asma kat)		
<b>Mekan</b>	Kapalı ve yarı açık mekan		
Yapı İle İlgili Çizimler			
 <p>Ground floor plan</p>		 <p>First floor plan</p>	
 <p>Indoor views</p>			
<b>2.Yapısal Özellikler</b>			
<b>Mobilite Türü</b>	Tırla taşınır ve bir vinçle kaldırılır, yerleştirilir.		
<b>Mobil zemin bağlantısı</b>	Zemin vidaları üzerine (geçici temel)		
<b>Strüktür</b>	Çelikte güçlendirilmiş ahşap çerçeve sistem		
<b>Malzeme</b>			
<b>Yalıtım</b>	Isı yalıtımı: Mineral yünü yalıtım, Su yalıtımı: Var Buhar kesici: Belirtilmemiş		
<b>Kaplama</b>	Dış kaplama: Ahşap, metal ve kompozit panel cephe kaplaması, metal çatı kaplaması İç kaplama: Ahşap duvar kaplaması, laminat döşeme		
<b>Doğrama</b>	Pencere: Alüminyum doğrama, üç tabakalı cam Kapı: Solid giriş kapısı		

Tablo 15'in devamı


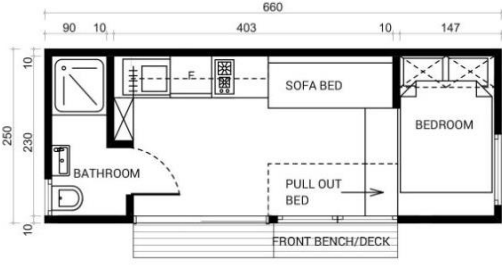

<b>3.Tesisat Özellikleri</b>	
<b>Isınma</b>	Elektrikli ısıtıcı
<b>Aktif /Pasif Enerji etkin özellikleri</b>	-
<b>Tuvalet</b>	Sifonlu tuvalet
<b>Su Kullanımı</b>	Şebeke su bağlantısı, su tankı
Fotoğraflar	
	
	

Tablo 15'in devamı

## İç Mekan Fotoğrafları



Tablo 16. Koleliba Tiny House [134]


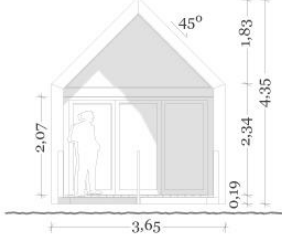
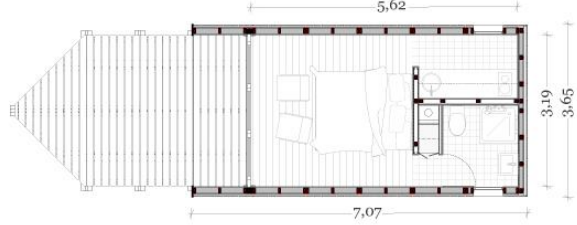
ÖRNEK NO: 14		YAPI ADI: KOLELIBA TINY HOUSE	
<b>1.Genel Bilgiler</b>			
<b>Tasarım</b>	Koleliba / Bulgaristan	Fotoğraflar 	
<b>Dış Boyut</b>	2,5 x 6,6 x 2,5		
<b>Kullanım Alanı</b>	14,7m <sup>2</sup>		
<b>Kullanıcı Sayısı</b>	4 Kişi		
<b>Kat Sayısı</b>	1 kat		
<b>Mekan</b>	Kapalı ve yarı açık mekan		
Yapı İle İlgili Çizimler			
			
<b>2.Yapısal Özellikler</b>			
<b>Mobilite Türü</b>	Araç yardımıyla tek parça olarak çekilir ya da taşınır.		
<b>Mobil zemin bağlantısı</b>	Treyler Şasisi üzerine inşa edilmiştir.		
<b>Strüktür</b>	Ahşap çerçeve sistem		
<b>Malzeme</b>			
<b>Yalıtım</b>	Isı yalıtımı: Taş yünü ısı yalıtımı, Su yalıtımı: Var Buhar kesici: Var		
<b>Kaplama</b>	Dış kaplama: Ahşap cephe, metal(alüminyum) çatı kaplaması, İç kaplama: Ahşap duvar kaplaması, laminat ahşap döşeme		
<b>Doğrama</b>	Pencere: Siyah renkli doğramalar Kapı: Siyah renkli doğramalı, camlı giriş kapısı		



Tablo 16'nın devamı

<b>3.Tesisat Özellikleri</b>	
<b>Isıtma-soğutma</b>	Elektrikli ısıtıcı ya da odun sobasıyla(opsiyonel)
<b>Aktif /Pasif Enerji etkin özellikleri</b>	Güneş panelleri(opsiyonel)
<b>Tuvalet</b>	Sifon tuvalet ya da kompost tuvalet(opsiyonel)
<b>Su Kullanımı</b>	Şebeke suyu ya da su tankı(opsiyonel)
Fotoğraflar	
	
	
İç Mekan Fotoğrafları	
	

Tablo 17. Lushna Suite Lux Tiny House [135]

ÖRNEK NO: 15		YAPI ADI: LUSHNA SUİTE LUX	
<b>1.Genel Bilgiler</b>			
<b>Tasarım</b>	Lushna Glamour Of Nature/Slovenya	Fotoğraflar	
<b>Dış Boyut</b>	3,5 x 7,5 x 4,35 m		
<b>Kullanım Alanı</b>	19 m <sup>2</sup>		
<b>Kullanıcı Sayısı</b>	2 Kişi		
<b>Kat Sayısı</b>	1 kat		
<b>Mekan</b>	Kapalı ve yarı açık mekan		
Yapı İle İlgili Çizimler			
			
<b>2.Yapısal Özellikler</b>			
<b>Mobilite Türü</b>	Tırla taşınır ve bir vinçle kaldırılır, yerleştirilir.		
<b>Mobil zemin bağlantısı</b>	Zemin vidaları üzerine (geçici temel)		
<b>Strüktür</b>	Ahşap çerçeve sistem		
<b>Malzeme</b>			
<b>Yalıtım</b>	Isı yalıtımı: Ahşap fiber ısı yalıtımı Su yalıtımı: Var. Buhar Kesici: Var		
<b>Kaplama</b>	Dış kaplama: OSB ahşap + Karaçam ahşap cephe kaplaması, karaçam ahşap çatı kaplaması İç Kaplama: Ladin Ahşap Duvar Kaplaması, ahşap döşeme		
<b>Doğrama</b>	Pencere: Çift tabakalı, ahşap doğrama Kapı: Çift tabakalı, ahşap doğramalı giriş kapısı		

Tablo 17'nin devamı

3.Tesisat Özellikleri	
<b>Isınma</b>	Elektrikli ısıtıcı
<b>Aktif /Pasif Enerji etkin özellikleri</b>	-
<b>Tuvalet</b>	Sifonlu klozet
<b>Su Kullanımı</b>	Şebeke suyu
Fotoğraflar	
	
	
	


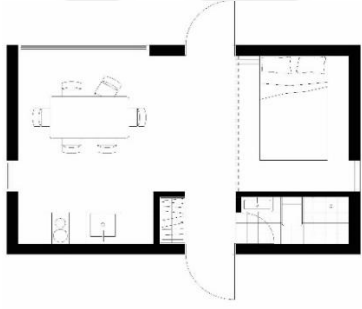
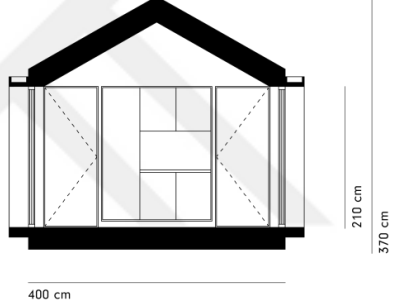


Tablo 17'nin devamı

## İç Mekan Fotoğrafları



Tablo 18. Manta Weekend Tiny House [136, 137]

ÖRNEK NO: 16		YAPI ADI: MANTA WEEKEND	
<b>1.Genel Bilgiler</b>			
<b>Tasarım</b>	Manta North / İşveç	Fotoğraflar	
<b>Dış Boyut</b>	4 x 6,25 x 3,7		
<b>Kullanım Alanı</b>	25 m <sup>2</sup>		
<b>Kullanıcı Sayısı</b>	2 Kişi		
<b>Kat Sayısı</b>	1 kat		
<b>Mekan</b>	Kapalı mekan		
Yapı İle İlgili Çizimler			
			
<b>2.Yapısal Özellikler</b>			
<b>Mobilite Türü</b>	Tırla taşınır ve bir vinçle kaldırılır, yerleştirilir.		
<b>Mobil zemin bağlantısı</b>	Beton blok üzerine (geçici temel)		
<b>Strüktür</b>	CLT Ahşap Panel (8cm) sistem		
<b>Malzeme</b>			
<b>Yalıtım</b>	Isı yalıtımı: 12cm PIR(poliizosiyanurat) ısı yalıtımı, Su yalıtımı: Var Buhar kesici: Var		
<b>Kaplama</b>	Dış kaplama: Ahşap cephe kaplaması, zımparalanmış, metal çatı kaplaması, İç kaplama: CLT ahşap duvar, ahşap parke döşeme(meşe)		
<b>Doğrama</b>	Pencere: Üç kat camlı, alüminyum doğramalı pencere Kapı: Üç kat camlı, alüminyum doğramalı kapı		

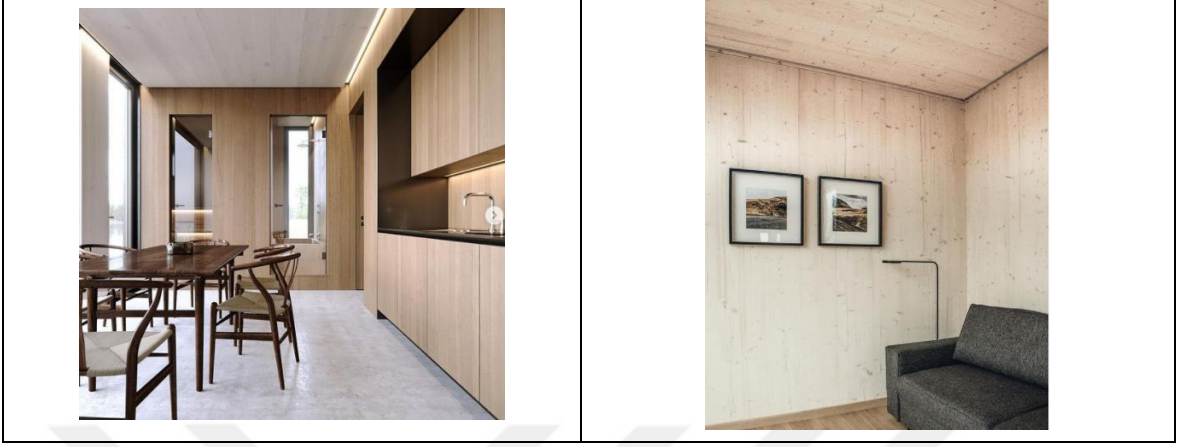


Tablo 18'in devamı




<b>3.Tesisat Özellikleri</b>	
<b>Isınma</b>	Elektrikli yerden ısıtma
<b>Aktif /Pasif Enerji etkin özellikleri</b>	Güneş panelleri(opsiyonel)
<b>Tuvalet</b>	Sifon tuvalet ya da kompost tuvalet(opsiyonel)
<b>Su Kullanımı</b>	Şebeke suyu ya da su tankı(opsiyonel)
Fotoğraflar	
	
	
	

Tablo 18'in devamı

## İç Mekan Fotoğrafları



Tablo 19. Minim House Tiny House [138, 139]

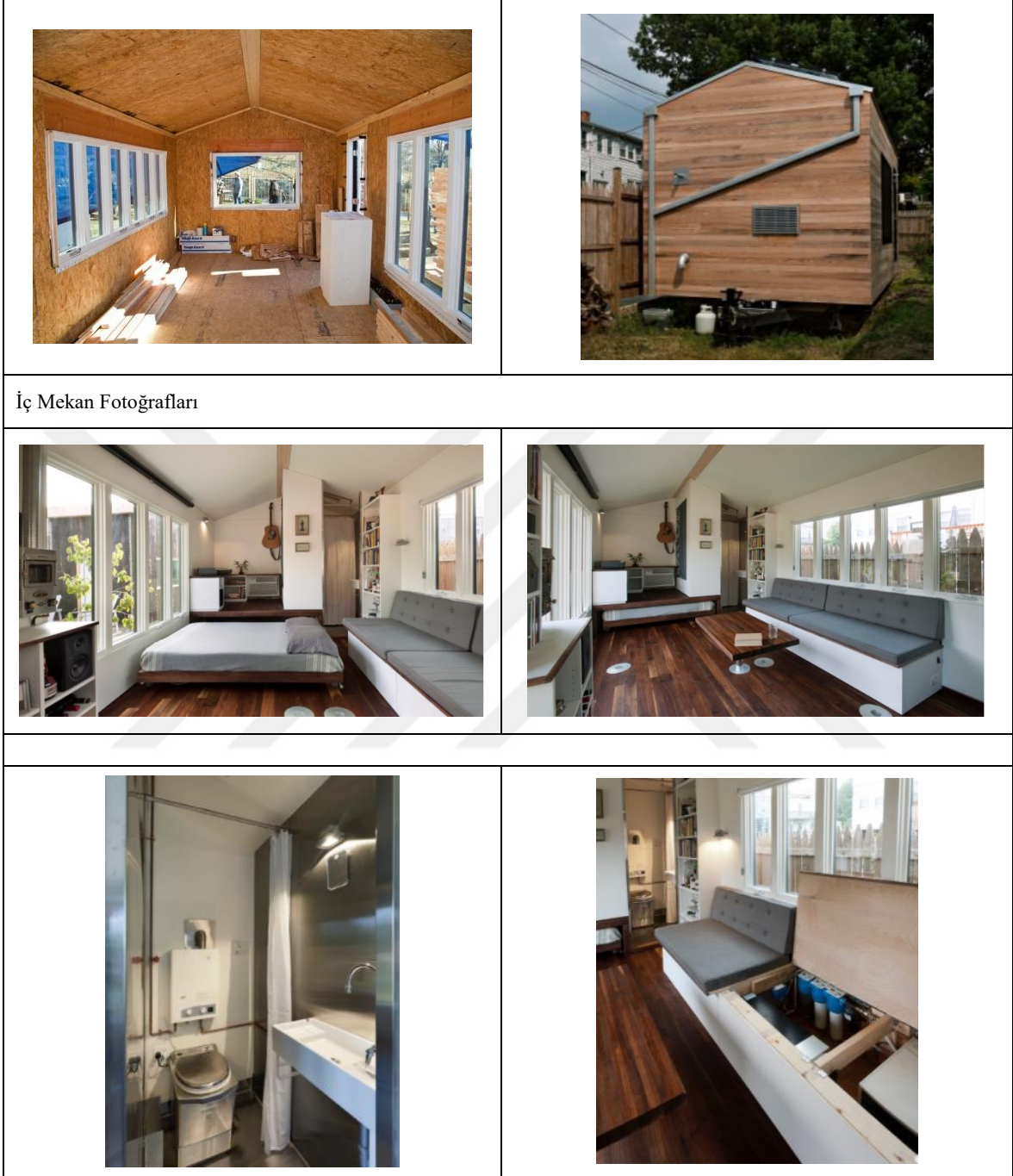
ÖRNEK NO: 17		YAPI ADI: MINIM HOUSE	
<b>1.Genel Bilgiler</b>			
<b>Tasarım</b>	Tiny House Plans / ABD	Fotoğraflar	
<b>Dış Boyut</b>	3,35 x 6,7 x 4 m		
<b>Kullanım Alanı</b>	19,5m <sup>2</sup>		
<b>Kullanıcı Sayısı</b>	1-2 kişi		
<b>Kat Sayısı</b>	1 kat		
<b>Mekan</b>	Kapalı mekan		
Yapı İle İlgili Çizimler			
			
<b>2.Yapısal Özellikler</b>			
<b>Mobilite Türü</b>	Araç yardımıyla tek parça olarak çekilir.		
<b>Mobil zemin bağlantısı</b>	Treyler Şasisi üzerine inşa edilmiştir.		
<b>Strüktür</b>	SIP panel sistem		
<b>Malzeme</b>			
<b>Yalıtım</b>	Isı yalıtımı: Sert köpük ısı yalıtımı (SIP) Su yalıtımı: Var Buhar kesici: Belirtilmemiş		
<b>Kaplama</b>	Dış kaplama: Ahşap cephe kaplaması, metal çatı kaplaması İç kaplama: Ahşap duvar kaplaması ve laminat zemin kaplaması		
<b>Doğrama</b>	Pencere: Alüminyum doğramalı cam Kapı: Alüminyum doğramalı, camlı giriş kapısı		

Tablo 19'un devamı

3.Tesisat Özellikleri	
<b>Isınma</b>	Propan soba
<b>Aktif /Pasif Enerji etkin özellikleri</b>	Güneş panelleri
<b>Tuvalet</b>	Kompost tuvalet
<b>Su Kullanımı</b>	Su tankı, yağmur suyu toplama sistemi
Fotoğraflar	
	
	
	


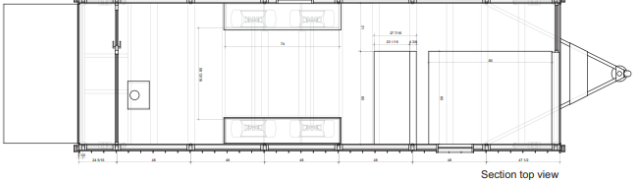



Tablo 19'un devamı






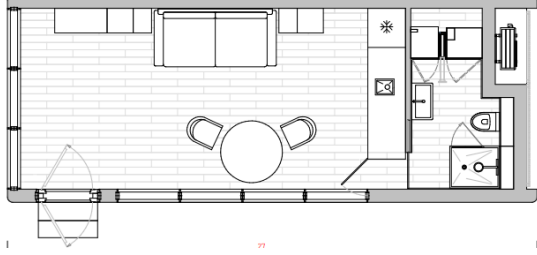
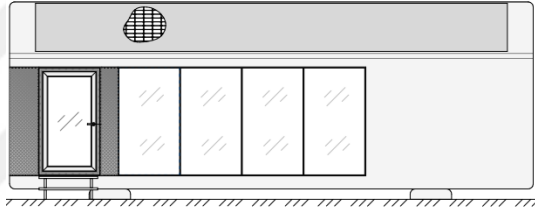
Tablo 20. Modern Shed-Dw Tiny House [140]

ÖRNEK NO: 18		YAPI ADI: MODERN SHED-DW	
<b>1.Genel Bilgiler</b>			
<b>Tasarım</b>	Modern Shed / ABD	Fotoğraflar 	
<b>Dış Boyut</b>	2,4 x 8 x 4m		
<b>Kullanım Alanı</b>	25m <sup>2</sup>		
<b>Kullanıcı Sayısı</b>	2-4 kişi		
<b>Kat Sayısı</b>	1,5 kat(1+asma kat)		
<b>Mekan</b>	Kapalı ve yarı açık mekan		
Yapı İle İlgili Çizimler			
			
<b>2.Yapısal Özellikler</b>			
<b>Mobilite Türü</b>	Araç yardımıyla tek parça olarak taşınabilir.		
<b>Mobil zemin bağlantısı</b>	Treyler Şasisi üzerine inşa edilmiştir.		
<b>Strüktür</b>	Hafif çelik çerçeve sistem		
<b>Malzeme</b>			
<b>Yalıtım</b>	Isı yalıtımı: Sprey köpük ısı yalıtımı Su yalıtımı: Var (ZIP panel) Buhar kesici: Belirtilmemiş		
<b>Kaplama</b>	Dış kaplama: Ahşap kaplama (sedir), metal kaplama İç kaplama: Ahşap kaplama, linolyum döşeme		
<b>Doğrama</b>	Pencere: Alüminyum doğramalı cam Kapı: Alüminyum doğramalı, camlı giriş kapısı		

Tablo 20'nin devamı

3.Tesisat Özellikleri	
<b>Isınma</b>	Odun sobası
<b>Aktif /Pasif Enerji etkin özellikleri</b>	Güneş panelleri
<b>Tuvalet</b>	Kompost tuvalet
<b>Su Kullanımı</b>	Su tankı
Fotoğraflar	
	
	
İç Mekan Fotoğrafları	
	

Tablo 21. Mone Off-Grid Tiny House [141]

ÖRNEK NO: 19		YAPI ADI: mONE OFF-GRID
<b>1.Genel Bilgiler</b>		
<b>Tasarım</b>	Haus.me / Amerika	Fotoğraflar 
<b>Dış Boyut</b>	3,95 x 10 x 3,8m	
<b>Kullanım Alanı</b>	27,6m <sup>2</sup>	
<b>Kullanıcı Sayısı</b>	2 Kişi	
<b>Kat Sayısı</b>	1 kat	
<b>Mekan</b>	Kapalı mekan	
Yapı İle İlgili Çizimler		
		
<b>2.Yapısal Özellikler</b>		
<b>Mobilite Türü</b>	Tırla taşınır ve bir vinçle kaldırılır, yerleştirilir.	
<b>Mobil zemin bağlantısı</b>	Geçici temel ya da düz bir zemin üzerine	
<b>Strüktür</b>	3D Polimer kompozit malzeme (yaklaşık 22cm)	
<b>Malzeme</b>		
<b>Yalıtım</b>	Isı yalıtımı: Yalıtımlı strüktür elemanı (polimer kompozit malzeme) Su yalıtımı: Belirtilmemiş Buhar kesici: Belirtilmemiş	
<b>Kaplama</b>	Dış kaplama: Kompozit fiberglas dış cephe kaplaması İç kaplama: Ahşap zemin kaplama	
<b>Doğrama</b>	Pencere: 6 katmanlı, temperli cam Kapı: Çift tabakalı camlı kapı	

Tablo 21'in devamı

3.Tesisat Özellikleri	
<b>Isınma</b>	Elektrikli ısıtıcı
<b>Aktif /Pasif Enerji etkin özellikleri</b>	Güneş panelleri (evin ısınma, elektrik gibi enerji ihtiyaçlarının hepsini karşılar)
<b>Tuvalet</b>	Sifonlu tuvalet ya da kompost tuvalet (opsiyonel)
<b>Su Kullanımı</b>	Su tankı, gri su geri kazanım sistemi, şebeke suyu(opsiyonel)
Fotoğraflar	
	
	
	
İç Mekan Fotoğrafları	
	



Tablo 22. Mooble House/Mo1 Tiny House [142]

ÖRNEK NO: 20		YAPI ADI: MOOBLE HOUSE/MO1	
<b>1.Genel Bilgiler</b>			
<b>Tasarım</b>	Mooble House / Türkiye	Fotoğraflar 	
<b>Dış Boyut</b>	2,5 x 6,5 x 4m		
<b>Kullanım Alanı</b>	24 m <sup>2</sup>		
<b>Kullanıcı Sayısı</b>	5 Kişi		
<b>Kat Sayısı</b>	1,5 (1+asma kat)		
<b>Mekan</b>	Kapalı mekan		
Yapı İle İlgili Çizimler			
			
<b>2.Yapısal Özellikler</b>			
<b>Mobilite Türü</b>	Araç yardımıyla tek parça olarak taşınabilir.		
<b>Mobil zemin bağlantısı</b>	Treyler Şasisi üzerine inşa edilmiştir.		
<b>Strüktür</b>	Hafif çelik çerçeve sistem		
<b>Malzeme</b>			
<b>Yalıtım</b>	Isı yalıtımı: 50mm XPS/PU $0,030 \leq \lambda \leq 0,035$ W/mK değerinde çatı/cephe ve 80mm Mineral yün $0,035 \leq \lambda \leq 0,040$ W/mK değerinde zemin ısı yalıtımı, Su yalıtımı: Var Buhar kesici: Var		
<b>Kaplama</b>	Dış kaplama: Alüminyum metal çatı ve yan cephe kaplaması, ahşap ön ve arka cephe kaplaması. İç kaplama: Huş marin duvar ve tavan ahşap kaplama, laminat ahşap döşeme		
<b>Doğrama</b>	Pencere: Alüminyum doğramalı, Low-e Isı Yalıtım Cam Kapı: alüminyum doğramalı, camlı giriş kapısı		









Tablo 22'nin devamı

<b>3.Tesisat Özellikleri</b>	
<b>Isınma</b>	Elektrikli ısıtıcı ya da odun sobası (opsiyonel)
<b>Aktif /Pasif Enerji etkin özellikleri</b>	Güneş panelleri(opsiyonel)
<b>Tuvalet</b>	Standart sifonlu tuvalet ya da elektrik vakumlu marin klozet (opsiyonlu)
<b>Su Kullanımı</b>	Şebeke suyu ya da su tankları (opsiyonel)
Fotoğraflar	
	
	
İç Mekan Fotoğrafları	
	

Tablo 23. Mooloolaba Tiny House [143]

ÖRNEK NO: 21		YAPI ADI: MOOLOOLABA
<b>1.Genel Bilgiler</b>		
<b>Tasarım</b>	Aussie Tiny Houses / Avustralya	Fotoğraflar 
<b>Dış Boyut</b>	2,4 x 7,2 x 4,3 m	
<b>Kullanım Alanı</b>	24,5m <sup>2</sup>	
<b>Kullanıcı Sayısı</b>	2-3kişi	
<b>Kat Sayısı</b>	1,5 kat (1+asma kat)	
<b>Mekan</b>	Kapalı mekan	
Yapı İle İlgili Çizimler		
		
<b>2.Yapısal Özellikler</b>		
<b>Mobilite Türü</b>	Araç yardımıyla tek parça olarak taşınabilir.	
<b>Mobil zemin bağlantısı</b>	Treyler Şasisi üzerine inşa edilmiştir.	
<b>Strüktür</b>	Hafif çelik çerçeve sistem	
<b>Malzeme</b>		
<b>Yalıtım</b>	Isı yalıtımı: Taş yünü ısı yalıtımı Su yalıtımı: Var Buhar kesici: Belirtilmemiş	
<b>Kaplama</b>	Dış kaplama: Sedir ahşap cephe kaplaması, metal çatı kaplaması İç kaplama: Beyaz boyalı ahşap duvar kaplaması, vinil döşeme	
<b>Doğrama</b>	Pencere: Alüminyum doğrama, yalıtımlı cam Kapı: Alüminyum doğrama, camlı sürgülü kapı	

Tablo 23'ün devamı

<b>3.Tesisat Özellikleri</b>	
<b>Isınma</b>	Elektrikli ısıtıcı
<b>Aktif /Pasif Enerji etkin özellikleri</b>	Güneş panelleri (opsiyonel)
<b>Tuvalet</b>	Kompost tuvalet
<b>Su Kullanımı</b>	Şebeke suyu, su tankı (opsiyonel)
Fotoğraflar	
	
	
	


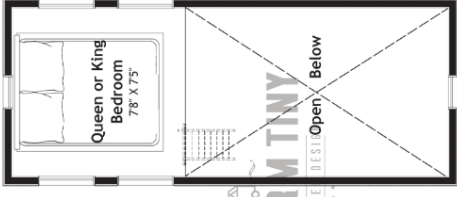

Tablo 23'ün devamı

## İç Mekan Fotoğrafları











Tablo 24. Payette-Urban Tiny House [144]

ÖRNEK NO: 22		YAPI ADI: PAYETTE-URBAN
<b>1.Genel Bilgiler</b>		
<b>Tasarım</b>	Tru Form Tiny Houses / Amerika	Fotoğraflar 
<b>Dış Boyut</b>	2,5 x 8,5 x 4 m	
<b>Kullanım Alanı</b>	26 m <sup>2</sup>	
<b>Kullanıcı Sayısı</b>	2-3 kişi	
<b>Kat Sayısı</b>	1,5 kat (1+asma kat)	
<b>Mekan</b>	Kapalı mekan	
Yapı İle İlgili Çizimler		
		
<b>2.Yapısal Özellikler</b>		
<b>Mobilite Türü</b>	Araç yardımıyla tek parça olarak çekilir.	
<b>Mobil zemin bağlantısı</b>	Üç Akslı Treyler Şasisi üzerine inşa edilmiştir.	
<b>Strüktür</b>	Ahşap çerçeve sistem	
<b>Malzeme</b>		
<b>Yalıtım</b>	Isı yalıtımı: Fiberglas yalıtım Su yalıtımı: Var Buhar kesici: Belirtilmemiş	
<b>Kaplama</b>	Dış kaplama: Metal ve ahşap cephe kaplaması, metal çatı kaplaması İç kaplama: Ahşap duvar ve tavan kaplaması, laminat zemin kaplaması	
<b>Doğrama</b>	Pencere: Vinil doğramalı pencere Kapı: Fiberglas ya da ahşap doğramalı, camlı giriş kapısı	




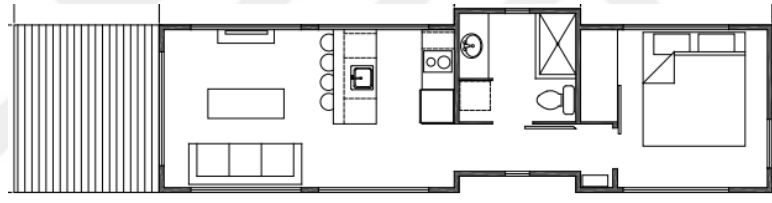
Tablo 24'ün devamı

3.Tesisat Özellikleri	
<b>Isınma</b>	Elektrikli ısıtıcı, propan ısıtıcı, odun sobası(opsiyonel)
<b>Aktif /Pasif Enerji etkin özellikleri</b>	Güneş panelleri (opsiyonel)
<b>Tuvalet</b>	Sifonlu tuvalet, kompost tuvalet (opsiyonel)
<b>Su Kullanımı</b>	Şebeke suyu ya da su tankı (opsiyonel)
Fotoğraflar	
	
	
İç Mekan Fotoğrafları	
	

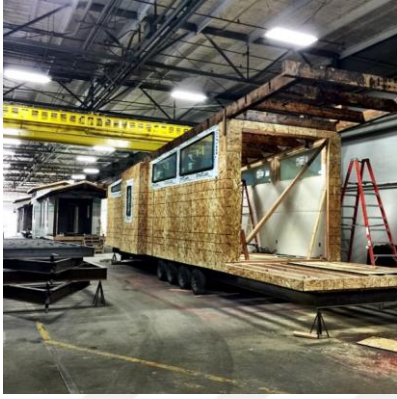




Tablo 24'ün devamı



Tablo 25. Wedge Tiny House [145]

ÖRNEK NO: 23		YAPI ADI: WEDGE	
<b>1.Genel Bilgiler</b>			
<b>Tasarım</b>	Wheel Haus / ABD	Fotoğraflar 	
<b>Dış Boyut</b>	3,2 x 11,5 x 4		
<b>Kullanım Alanı</b>	36,8 m <sup>2</sup>		
<b>Kullanıcı Sayısı</b>	4 Kişi		
<b>Kat Sayısı</b>	1 kat		
<b>Mekan</b>	Kapalı ve yarı açık mekan		
Yapı İle İlgili Çizimler			
			
<b>2.Yapısal Özellikler</b>			
<b>Mobilite Türü</b>	Araç yardımıyla tek parça olarak taşınabilir.		
<b>Mobil zemin bağlantısı</b>	Treyler Şasisi üzerine inşa edilmiştir.		
<b>Strüktür</b>	Hafif çelik ve ahşap çerçeve sistem		
<b>Malzeme</b>			
<b>Yalıtım</b>	Isı yalıtımı: Keçe yalıtımı(türü belirtilmemiştir.) Su yalıtımı: Var Buhar kesici: Belirtilmemiş		
<b>Kaplama</b>	Dış kaplama: Ahşap cephe kaplaması, metal çatı kaplaması İç kaplama: Beyaz boyalı ahşap kaplama		
<b>Doğrama</b>	Pencere: Alüminyum doğramalı pencere Kapı: Alüminyum doğramalı, camlı giriş kapısı		

Tablo 25'in devamı

<b>3.Tesisat Özellikleri</b>	
<b>Isınma</b>	Elektrikli ısıtıcı ya da propan soba (opsiyonel)
<b>Aktif /Pasif Enerji etkin özellikleri</b>	-
<b>Tuvalet</b>	Standart sifonlu tuvalet
<b>Su Kullanımı</b>	Şebeke suyu
Fotoğraflar	
	
	
İç Mekan Fotoğrafları	
	



Tablo 26. Sprout Tiny Home [146]

ÖRNEK NO: 24		YAPI ADI: SPROUT TİNY HOME	
<b>1.Genel Bilgiler</b>			
<b>Tasarım</b>	Mustard Seed Tiny Homes / Amerika	Fotoğraflar	
<b>Dış Boyut</b>	2,5 x 9 x 4m		
<b>Kullanım Alanı</b>	30 m <sup>2</sup>		
<b>Kullanıcı Sayısı</b>	2 kişi		
<b>Kat Sayısı</b>	1,5 kat(1+asma kat)		
<b>Mekan</b>	Kapalı mekan		
Yapı İle İlgili Çizimler			
			
<b>2.Yapısal Özellikler</b>			
<b>Mobilite Türü</b>	Araç yardımıyla tek parça olarak taşınabilir.		
<b>Mobil zemin bağlantısı</b>	Treyler Şasisi üzerine inşa edilmiştir.		
<b>Strüktür</b>	Ahşap çerçeve sistem		
<b>Malzeme</b>			
<b>Yalıtım</b>	Isı yalıtımı: Duvarlarda cam elyafı(fiberglas), alt zemin ve tavanda kapalı hücreli spreycöpük Su yalıtımı: Var Buhar kesici: Belirtilmemiş		
<b>Kaplama</b>	Dış kaplama: Ahşap dış cephe kaplama, metal çatı İç kaplama: Ahşap duvar kaplama, ahşap döşeme		
<b>Doğrama</b>	Pencere: Low-e camlı, PVC doğramalı pencere Kapı: Low-e camlı giriş kapısı		



Tablo 26'nın devamı


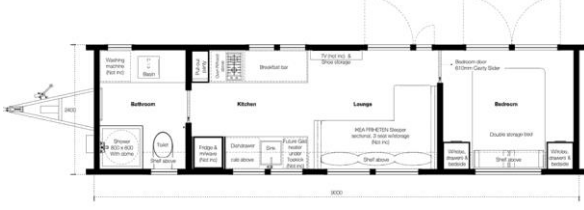

<b>3.Tesisat Özellikleri</b>	
<b>Isınma</b>	Elektrikli ısıtıcı(klima) ya da propan soba (opsiyonel)
<b>Aktif /Pasif Enerji etkin özellikleri</b>	-
<b>Tuvalet</b>	Sifonlu tuvalet, kompost tuvalet(opsiyonel)
<b>Su Kullanımı</b>	Şebeke suyu, su tankı(opsiyonel)
Fotoğraflar	
	
	
	

Tablo 26'nin devamı





Tablo 27. The Dark Horse [147]

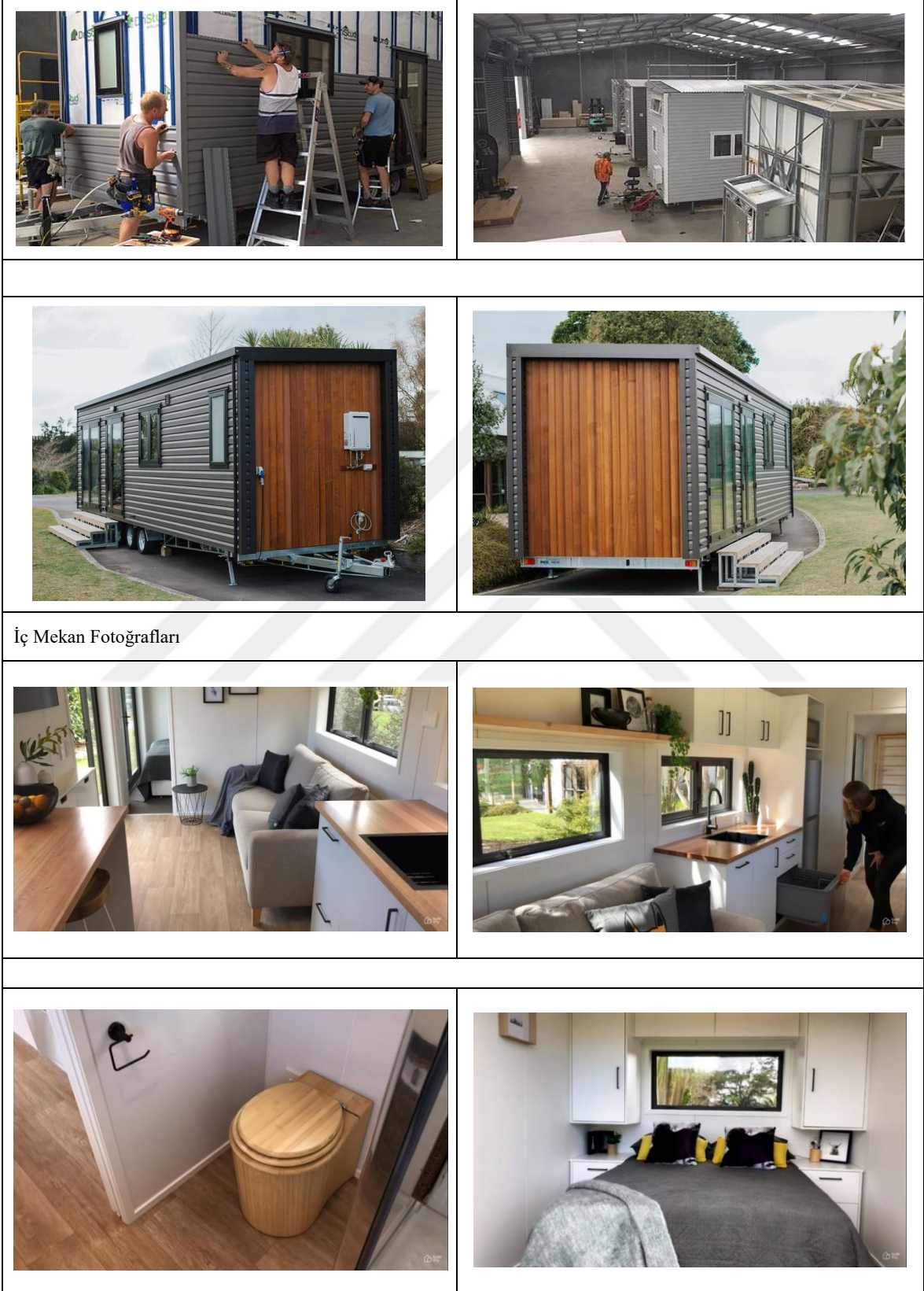
ÖRNEK NO: 25		YAPI ADI: THE DARK HORSE	
<b>1.Genel Bilgiler</b>			
<b>Tasarım</b>	Build Tiny / Yeni Zelanda	Fotoğraflar	
<b>Dış Boyut</b>	2,4 x 8 x 3,2		
<b>Kullanım Alanı</b>	19,2 m <sup>2</sup>		
<b>Kullanıcı Sayısı</b>	2-3 Kişi		
<b>Kat Sayısı</b>	1 kat		
<b>Mekan</b>	Kapalı mekan		
Yapı İle İlgili Çizimler			
			
<b>2.Yapısal Özellikler</b>			
<b>Mobilite Türü</b>	Araç yardımıyla tek parça olarak taşınabilir.		
<b>Mobil zemin bağlantısı</b>	Treyler Şasisi üzerine inşa edilmiştir.		
<b>Strüktür</b>	Hafif çelik çerçeve sistem		
<b>Mobil zemin bağlantısı</b>			
<b>Yalıtım</b>	Isı yalıtımı: Duvarlar ve tavanlar için yüksek performanslı Earthwool geri dönüştürülmüş cam yalıtım, Zemin altı yalıtımı 40mm EPS Su yalıtımı: Var Buhar kesici: Belirtilmemiş		
<b>Kaplama</b>	Dış kaplama: Sedir ahşap, PVC cephe ve PVC çatı kaplaması İç kaplama: Ahşap duvar kaplaması, PVC döşeme		
<b>Doğrama</b>	Pencere: Çift tabakalı cam, alüminyum doğrama Kapı: alüminyum doğramalı, camlı giriş kapısı		

Tablo 27'nin devamı

<b>3.Tesisat Özellikleri</b>	
<b>Isıtma-soğutma</b>	Elektrikli panel ısıtıcı (opsiyonel)
<b>Aktif /Pasif Enerji etkin özellikleri</b>	Güneş panelleri(opsiyonel)
<b>Tuvalet</b>	Kompost tuvalet ya da sifonlu tuvalet (opsiyonel)
<b>Su Kullanımı</b>	Şebeke suyu ya da su tankı (opsiyonel)
Fotoğraflar	
	
	
	



Tablo 27'nin devamı






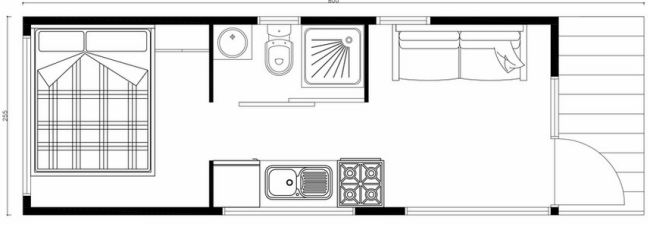
Tablo 28. The Terraform One [148]

ÖRNEK NO: 26		YAPI ADI: THE TERRAFORM ONE	
<b>1.Genel Bilgiler</b>			
<b>Tasarım</b>	Tiny House Plans / ABD	Fotoğraflar	
<b>Dış Boyut</b>	9,75 x 2,6 x 4 m		
<b>Kullanım Alanı</b>	25,35m <sup>2</sup>		
<b>Kullanıcı Sayısı</b>	4-6 kişi		
<b>Kat Sayısı</b>	1 kat		
<b>Mekan</b>	Kapalı mekan		
Yapı İle İlgili Çizimler			
			
<b>2.Yapısal Özellikler</b>			
<b>Mobilite Türü</b>	Araç yardımıyla tek parça olarak çekilir.		
<b>Mobil zemin bağlantısı</b>	Treyler Şasisi üzerine inşa edilmiştir.		
<b>Strüktür</b>	SIP panel sistem		
<b>Malzeme</b>			
<b>Yalıtım</b>	Isı yalıtımı: SIP panel arası sert köpük ısı yalıtımı Su yalıtımı: Var Buhar kesici: Belirtilmemiş		
<b>Kaplama</b>	Dış kaplama: Ahşap(sedir) cephe kaplaması, metal çatı kaplaması İç kaplama: Ahşap duvar kaplama, ahşap döşeme		
<b>Doğrama</b>	Pencere: Alüminyum doğramalı pencere Kapı: Ahşap kaplama giriş kapısı		

Tablo 28'in devamı

3.Tesisat Özellikleri	
<b>Isınma</b>	Elektrikli ısıtıcı
<b>Aktif /Pasif Enerji etkin özellikleri</b>	Güneş panelleri
<b>Tuvalet</b>	Kompost tuvalet
<b>Su Kullanımı</b>	Su tankı, şebeke suyu (opsiyonel)
Fotoğraflar	
	
	
İç Mekan Fotoğrafları	
	

Tablo 29. Vagoon Tiny House [149]

ÖRNEK NO: 27		YAPI ADI: VAGOON HOUSE NO:4
<b>1.Genel Bilgiler</b>		
<b>Tasarım</b>	Vagon house / Türkiye	Fotoğraflar 
<b>Dış Boyut</b>	2,55 x 8 x 4m	
<b>Kullanım Alanı</b>	20,4m <sup>2</sup>	
<b>Kullanıcı Sayısı</b>	2-3 Kişi	
<b>Kat Sayısı</b>	1 kat	
<b>Mekan</b>	Kapalı ve yarı açık mekan	
Yapı İle İlgili Çizimler		
		
<b>2.Yapısal Özellikler</b>		
<b>Mobilite Türü</b>	Araç yardımıyla tek parça olarak çekilir.	
<b>Mobil zemin bağlantısı</b>	Treyler Şasisi üzerine inşa edilmiştir.	
<b>Strüktür</b>	Hafif çelik çerçeve sistem	
<b>Malzeme</b>		
<b>Yalıtım</b>	Isı yalıtımı: Taş yünü ısı yalıtımı Su yalıtımı: Var Buhar kesici: Belirtilmemiş	
<b>Kaplama</b>	Dış kaplama: Ahşap (fırınlanmış fin çamı) ve metal cephe kaplaması, metal çatı kaplaması İç kaplama: marin kontrplak kapmalama+ su bazlı boyalı iç duvarlar, laminat ahşap döşeme	
<b>Doğrama</b>	Pencere: 4+12+4 ısı yalıtımlı cam, alüminyum doğrama Kapı: 4+12+4 ısı yalıtımlı cam, alüminyum doğrama giriş kapısı	


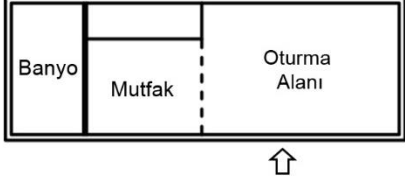
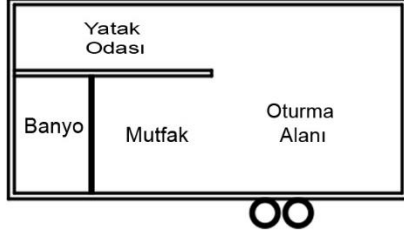


Tablo 29'un devamı

3.Tesisat Özellikleri	
<b>Isınma</b>	Elektrikli ısıtma ya da propan soba ya da odun sobası
<b>Aktif /Pasif Enerji etkin özellikleri</b>	Güneş panelleri (opsiyonel)
<b>Tuvalet</b>	Sifonlu klozet
<b>Su Kullanımı</b>	Su tankı ya da şebeke suyu (opsiyonel)
Fotoğraflar	
	
	
İç Mekan Fotoğrafları	
	



Tablo 30. Wöhljtjen Tiny House [150, 151]

ÖRNEK NO: 28		YAPI ADI: WÖHLJTJEN	
<b>1.Genel Bilgiler</b>			
<b>Tasarım</b>	Stephan Wöhljtjen / Almanya	Fotoğraflar	
<b>Dış Boyut</b>	2,5 x 7 x 4 m		
<b>Kullanım Alanı</b>	17,5m <sup>2</sup>		
<b>Kullanıcı Sayısı</b>	2 kişi		
<b>Kat Sayısı</b>	1,5 kat (1+asma kat)		
<b>Mekan</b>	Kapalı mekan		
Yapı İle İlgili Çizimler (verilen bilgiler doğrultusunda şematik olarak oluşturulmuştur.)			
			
<b>2.Yapısal Özellikler</b>			
<b>Mobilite Türü</b>	Araç yardımıyla tek parça olarak çekilir.		
<b>Mobil zemin bağlantısı</b>	Treyler Şasisi üzerine inşa edilmiştir.		
<b>Strüktür</b>	Ahşap çerçeve sistem		
<b>Malzeme</b>			
<b>Yalıtım</b>	Isı yalıtımı zeminde XPS, duvarlarda yumuşak ahşap lifli ve çatıda PIR ısı yalıtımı Su yalıtımı: Var Buhar kesici: Belirtilmemiş		
<b>Kaplama</b>	Dış kaplama: Ahşap cephe kaplaması, metal çatı kaplaması İç kaplama: Üç katmanlı ladin ahşap panel duvar kaplama		
<b>Doğrama</b>	Pencere: Ahşap ve PVC doğramalı pencereler Kapı: Ahşap ve PVC doğramalı camlı giriş kapısı		

Tablo 30'un devamı

<b>3.Tesisat Özellikleri</b>	
<b>Isınma</b>	Elektrikli ısıtma ya da propan soba (opsiyonel)
<b>Aktif /Pasif Enerji etkin özellikleri</b>	Güneş panelleri (opsiyonel)
<b>Tuvalet</b>	Sifonlu tuvalet ya da kompost tuvalet (opsiyonel)
<b>Su Kullanımı</b>	Şebeke suyu ya da su tankı (opsiyonel)
Fotoğraflar	
	
	
İç Mekan Fotoğrafları	
	

## 2.2.2. Karadeniz Bölgesi Hıdırnebi Yaylası Mobil Konut Önerisi Amaçlı Analiz Çalışmaları

### 2.2.2.1. Alan Seçimi

Mobil konut öneri yapısının Doğu Karadeniz Bölgesi Akçaabat/Hıdırnebi Yaylasında yaz ve kış aylarında kullanılması düşünülmüştür. Bu amaçla alan ile ilgili veriler ve alana yönelik alınan kararlar aşağıda verilmiştir.

Türk Dil Kurumunun tanımına göre yaylalar, dağlık, yüksek yerlerde, kışları yaşam koşulları zor olduğu için genellikle boş kalan, yazları havası serin ve güzel, suyu, otu bol olduğu için geçici olarak oturlan yerlerdir. Yaylacılık ve yayla kültürü ise, yaz mevsiminde insanların hayvanlarıyla beraber yaylalara giderek orada bir süre kalmalarını ve genellikle hayvancılığa dayalı ekonomik faaliyette bulunmalarınıdır [152].

Doğu Karadeniz Bölgesi'nin dik ve engebeli topografyası nedeniyle birbirlerine oldukça uzak olan köy evlerinin aksine yaylalarda evler birbirlerine daha yakındır. Bu durum yaylalardaki komşuluk ilişkilerini kuvvetlendirirken köy hayatına göre daha eğlenceli bir sosyal yaşam sunar. Bu yakın sosyal ilişkilerin doğal bir sonucu olan ve yüzlerce yıldır varlıklarını devam ettiren yayla şenlikleri de yayla yaşamında önemli bir yer tutar. Yayla şenlikleri 15-20 bin kişinin bir araya geldiği çok önemli kültürel ve rekreasyonel faaliyetlerdir [153].

Köklerinde ekonomik faaliyetleri barındıran ve eğlenceli ve paylaşımcı bir sosyal hayata olanak tanıyan yaylalar, özellikle son dönemlerde kısa ve uzun süreli tatiller için tercih edilen bir yer olmakla beraber, turizmin bir parçası haline gelmiştir. Şehrin kalabalığından ve yoğun temposundan uzaklaşmak isteyen bireyler için alternatif bir tatil imkanı sunan yayla turizmi, “doğal bir çevre ve iklimde, çok farklı bir tatil ve dinlenme imkanı sağlayan, yeşil doğa, dağ ve orman özlemine cevap veren bir turizm [152, 154]” olarak tanımlanmaktadır.

Ülkemizde yayla turizmi, 1990 yılından sonra yaylaların turizme açılmasıyla ortaya çıkmış; T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı tarafından 2007 yılında hazırlanan Türkiye Turizm Stratejisi 2023 hedeflerinde yayla turizmine yönelik eylem planlarının hazırlanmasıyla hız kazanmıştır. Bu strateji kapsamında, 4 bölgedeki (Doğu ve Orta Karadeniz, Güneydoğu, Akdeniz) 10 il (Sinop, Ordu, Giresun, Trabzon, Gümüşhane,

Bayburt, Rize, Artvin, Antalya, Gaziantep) yayla turizm merkezi olarak belirlenmiştir (Şekil 102).



Şekil 102. Yayla turizm merkezleri [155]

Yayla turizm merkezinin en yoğunlukta olduğu bölge olan Doğu Karadeniz Bölgesi'nde bulunan yaylalar, son yıllarda turizm sektörlerinin yaylalara yönelmesi bölgenin tanınırlığını arttırmıştır. Böylece Doğu Karadeniz Bölgesi yaylaları, turlarla ya da bireysel olarak, özellikle şenlik dönemlerini de kapsayan yaz aylarında, çok sayıda yerli ve yabancı turistin eğlenme, alışveriş, tatil yapma amacıyla yaylalara gitmesiyle, yayla turizmi için bir cazibe merkezi haline gelmiştir. Bu durum yerel halk için çeşitli ürünlerini satabilecekleri bir pazar oluşturarak ekonomik olarak yerel halka katkı sağlamaktadır. Ancak yoğun bir şekilde ziyaretçi akınına uğrayan yaylalarda, konaklama ihtiyacına çözüm olarak yapılan yapılar, bir takım yapılaşma sorunlarına yol açmaktadır.

Yoğunlaşmanın yaşandığı dönemlerde gelen turistlerin konaklaması için yerel halk tarafından kiraya verilmek için çok sayıda yapı inşa edilmektedir. Yılın sadece belli bir dönemi için geçici olarak kullanılan bu yapılar yaylalardaki yapılaşmayı artırarak yaylaların doğal dokusuna zarar vermekte, doğal güzellikleriyle insanları kendine çeken yaylaları şehirleştirmektedir. Kalıcı tahribata neden olan yoğun yapılaşma aynı zamanda hayvancılıkla uğraşan yerel halkın mera alanlarının azalmasına yol açmaktadır. Bu nedenle yaylalarda geçici bir süre için gelen turistlerin konaklama ihtiyacına daha sürdürülebilir yaklaşımlarla, çevre tahribatını en aza indirecek yenilikçi çözümler getirmesi gerekmektedir.

Bu tez kapsamında yaylaların yapılaşma sorununa çözüm olarak, yaylalarda ihtiyaç duyulan dönemlerde, zemin ile bağlantısı sebebiyle bulunduğu araziye kalıcı zarar



vermeyen ve hareket kabiliyeti sayesinde istenilen yerde ve zamanda yerli ve yabancı turistler için kullanılabilir mobil konut yapıları öneri olarak sunulmaktadır.

Mobil konut önerisi, kültür ve turizm bakanlığının yayla turizm merkezlerinde biri olarak belirlediği Doğu Karadeniz Bölgesinde bulunan Trabzon'un Akçaabat ilçesine bağlı Hıdırnebi Yaylası (Şekil 103) verileri göz önünde bulundurularak tasarlanmıştır.



Şekil 103. Hıdırnebi yaylası genel görünümü [156]

Trabzon ili içerisinde doğa turizmi açısından Uzungöl'den sonra en çok ziyaretçi sayısına ulaşan Hıdırnebi Yaylası, bölge turizmi açısından en önemli destinasyonlardan biridir. Bu doğrultuda, Akçaabat-Karadağ Merkezi içerisinde yer alan Hıdırnebi Yaylası ve yakın çevresi için Turizm Bakanlığı'ndan alınan ön izin ile imar planı çalışmaları başlatılmıştır. İmar planı çalışmaları ile master plan çalışmaları birbiriyle koordineli olarak halen devam etmektedir.

Mevcut durumda, yerel halka ait çok sayıda konutla beraber, bir adet konaklama tesisi ve birçok yeme-içme birimleri bulunan Hıdırnebi Yaylası için yapılan imar çalışmaları kapsamında, mevcut tesislere ek olarak konaklama yerleri, SPA tesisleri, sosyal ve kültürel yapılar, yeme içme tesisleri, eğlence ve spor alanları tasarlanmaktadır. Çalışma kapsamında geliştirilen mobil konut önerisinin, başta konaklama olmak üzere alana yapılması planlanan yapılara ilişkin kararlarda faydalı olabileceği düşünülmektedir.

### 2.2.2.2.Tasarım Kararları

Çalışma kapsamında Hıdırnebi yaylası için önerilen mobil konut yapısının tasarımı yapılırken yaylanın iklim verileri, yaz ve kış kullanımı, topografya, ulaşım (yol boyutu ve özelliği), kullanıcı sayısı, mevcut geleneksel mimari doku, mobil konut modül boyutu, mekan organizasyonu, malzeme, tesisat kullanımı gibi temel kriterler dikkate alınmıştır.

İklim verileri:

Hıdırnebi Yaylası ılıman-nemli iklim bölgesindedir ancak alanın 1400-1500m rakıma sahip olması nedeniyle bölgenin kıyı kesimlerine göre kışları daha soğuk ve yoğun kar yağışlı ve genellikle yıl boyunca rüzgarlıdır.

Önerilecek yapının tasarımında tüm bu iklimsel verilere dikkate alınarak sadece belli bir mevsim değil, yıl boyunca yaşamaya elverişli olan ve bu anlamda turizm kullanımına imkan tanıyan bir tasarım yapılacaktır.

Topografya:

Akçaabat Hıdırnebi yaylası, geniş düzlükleri olan, hafif engebeli bir topografyaya sahiptir. Mevcut geleneksel mimari doku, engebeli topografyaya sahip Doğu Karadeniz'in dağınık yerleşiminin aksine yapılar nispeten daha toplu şekilde ve düz alanlara yerleşmiştir. Günümüz yapılaşmasında topografyanın eğimli alanları da yerleşim için kullanılmaktadır.

Bölgenin anlatılan topografik özellikleri, önerilecek mobil konutların, topografyanın düz bölgelerine yerleştirilmesinin daha uygun olduğunu göstermektedir.

Ulaşım (yol boyutu ve özelliği):

Yaylaya giden yollar çift şeritli ve eğimli yollardır, yayla içinde ise eğimsiz yollar vardır. Bu nedenle önerilecek mobil konutun bütünüyle saha dışında üretimi ve montajı yapılarak alana getirilecek prefabrike bir yapı olması düşünülmektedir. Yapı boyutları belirlenirken karayolları standartlarında belirtilen azami genişlikte 255cm ve azami yükseklikte 400cm kısıtlamasına uyulacaktır.

Kullanıcı sayısı:

Yaylada yılın tüm zamanı yaşayan insan sayısı, yaylada konutu bulunan yerel halkın yaklaşık %5 'dir. Yayla konutu sahipleri yaz mevsiminde daha çok yaylaya çıkmaktadır. Ancak iklimsel değişimler yayla iklimini ve dolayısıyla kullanımını da etkilemiştir. Mevcut konut sahiplerinin yanı sıra yaylada şuan hizmet vermeyen 1 tane konaklama tesisi(yaylakent) vardır. Bunlar kışında kullanılmakla birlikte çoğunlukla yazın talep

görmektedir. Ayrıca yazın özellikle günübürlük olarak çok sayıda insan yaylaya çıkmaktadır. Yayla, özellikle yakın il ve ilçeler başta olmak üzere Türkiye'nin pek çok yerinden turistik amaçlı gezilerin de programında yer almaktadır. Ancak bu yoğun talebi karşılayacak yeterli sayı ve özellikle turistik tesis bulunmamaktadır. Önerilen mobil konut yaz ve kış aylarında tatil amacıyla gelen turistlerin ve yerel halkın konaklama talebini karşılayacağı ve bu anlamda doğaya, ekolojiye, bölge sosyo-kültürel yapısına ve ekonomiye değer katacağı düşünülmektedir.

Mevcut geleneksel mimari doku:

Mobil konutun tasarımında önem verilen bir diğer tasarım kriteri ise bağlam olup Doğu Karadeniz yaylalarının ve Doğu Karadeniz'in geleneksel konutlarının özellikleri tasarım kararlarında etkili olacaktır.

Alanda var olan yapıların çoğu geleneksel yayla mimarisinden uzakta, çok katlı apartman tarzı yapılardır. Yayladaki geleneksel konutlar ise tek katlı küçük boyutlu, kırma çatılı yapılardır[153, 157]. Önerilecek mobil konut tasarımında da geleneksel yayla konutlarının özellikleri etkili olmuştur.

Mobil konut modül boyutu:

Önerilecek konutun alanı, maksimum mobil konut alanı olarak, çoğu kaynakta belirtilen, 37m<sup>2</sup> (400ft<sup>2</sup>) üst sınırı ve karayollarının belirlediği 255cm genişlik sınırı göz önünde bulundurularak, projelendirmede 4 kişinin tam zamanlı kalmasına uygun bir tasarım yapılacaktır.

Mekan organizasyonu:

Oldukça küçük boyutlarda büyük bir yaşam sunan mobil konut yapılarında mekanların verimli kullanılması, her alanın değerlendirilmesi önem kazanmaktadır. Önerilecek mobil konut yapısının mekan çözümünde, geleneksel yayla konutlarının basit, tek odalı ve dikdörtgen planlı[153, 157, 158] gibi nitelikleri ve günümüz konutunda bulunması gereken mutfak, yatma, lavabo/WC, depolama gibi temel ihtiyaçlar göz önünde bulundurularak çeşitli mekan organizasyonları geliştirilecektir.

Malzeme:

Karadeniz bölgesinde bulunan bir alanda kullanılmak üzere tasarlanacak olan mobil konut yapısında, yapının taşınabilirliğine engel olmayacak, çok sık bakım gerektirmeyen, uzun süre kullanımına olanak tanıyacak, bulunduğu iklimle uyumlu olan yapı malzemelerinin seçilmesine özen gösterilmiştir. Bu seçimde aynı zamanda geleneksel Karadeniz konutlarında yıllardır kullanılan ahşap ya da taş strüktür malzemesi ve metal

çatı kaplama malzemesi[153, 157, 158], önerilecek konut ile alan arasındaki ilişkiyi güçlendirmek adına, etkili olmuştur.

Tesisat (elektrik, su, ısınma...) kullanımı:

Alanda mevcut yapılar, su ve elektrik ihtiyacını şebekeden karşılayabilmekte ve tesisat kurulumları ona göre yapılmıştır. Ancak önerilecek konut için gerekli elektrik, su ve ısınma ihtiyaçları için, kaynak kullanımını en aza indirebilecek tesisat sistemlerinin kullanıldığı ve yeterli ısı yalıtımı ile yazın soğutma, kışın ısıtma yükünün az olduğu bir tasarım yapılacaktır.





### **3. BULGULAR VE İRDELEMELER**

Tezin bu bölümünde, incelenen 28 örnek ile ilgili bulgular ve irdelemeler yer almaktadır.

#### **3.1.Örnek Mobil Konut Analiz Tabloları ile İlgili Bulgular ve İrdelemeler**

Analizi yapılan 28 mobil konut örneği çalışma kapsamında oluşturulan tabloda da verildiği şekilde üç başlıkta irdelenmiştir:

Analizler sonucundan bulgular ve irdelemeler,

1.Yapı Genel Bilgileri ile İlgili Bulgular ve İrdelemeler,

2.Yapısal Özellikler ile İlgili Bulgular ve İrdelemeler,

3.Tesisat Özellikler ile İlgili Bulgular ve İrdelemeler, olmak üzere 3 başlıkta değerlendirilmiştir.

##### **3.1.1.Yapı Genel Bilgileri ile İlgili Bulgular ve İrdelemeler**

Çalışma kapsamında 13 farklı ülkeden farklı firmalara ait 28 mobil konut yapısı incelenmiştir. Bu yapıların üretim yerleri 12 yapının Amerika'da, 9'unun Avrupa ülkelerinde, 2'si Avustralya'da 1'i Kanada'da, 1'i Yeni Zelanda'da ve 2'si Türkiye'de yer almaktadır. İncelenen örneklerinin büyük çoğunluğunun Amerika'da bulunduğu görülmektedir. Mobil konut yapılarının tarihine baktığımızda da bu yapıların başlangıcının Amerika'da olmasından dolayı mobil konut sektöründe bu ülkenin öncü olduğunu düşünülmektedir.

Mobil konut yapılarının taşınırken karayollarının belirlediği ölçü limitlerine uyma gerekliliği ve her ülkenin bu konuda farklı kriterlerinin olması başta genişlik olmak üzere yapıların boyutlarının belirlenmesinde belirleyici ve kısıtlayıcı olduğu görülmektedir. İncelenen örneklerde, tekerlek üzerine inşa edilen yapıların ortalama genişliğinin yaklaşık 2,56 metre iken geçici temeller üzerine inşa edilen yapıların ortalama genişliği 3,42'dir.

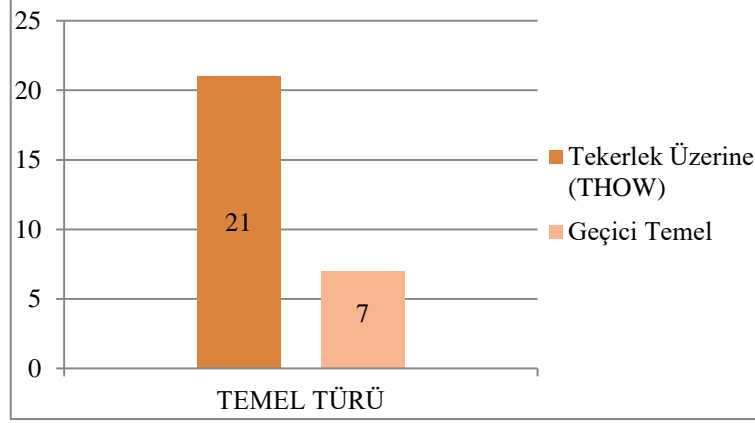
Bu durum araç statüsünde olan tekerlek üzerindeki yapıların, vinç benzeri araçlarla taşınan ve geçici temeller üzerine kurulan mobil konut yapılarına göre daha az genişlik imkanı sunduğunu sonucunu çıkartmaktadır. Sonuç olarak yapıların genişliklerini etkileyen iki faktör söz konusudur. Bunların ilki ülkelerin araçlar için getirdiği ölçü kısıtlamalarıdır, ikincisi ise yapıların mobilite türüdür.

İncelenen yapıların kullanıcı sayısı ve kullanım alanı değerlendirildiğinde ise, tüm örneklerin ortalama kullanım alanı yaklaşık 24,68m<sup>2</sup> ve ortalama kullanıcı sayısı 4 kişidir. 4 kişilik bir ailenin yaşadığı alışılmış konut alanlarıyla kıyaslandığında oldukça az bir alana sahip olan mobil konut yapılarında hacmin verimli bir şekilde kullanılmasının önemli hale gelmektedir. Bu yüzden incelenen örneklerin yaklaşık %60'ında asma kat kullanılarak, 1,5 kat üzerinden hacim çözümlenmesi yapılmıştır. Yükseklik sınırından dolayı standart oda yüksekliğinin oldukça altında yüksekliğe sahip asma katları, hacmin maksimum verimle kullanımı açısından önem taşıdığı görülmektedir.

Mobil konut yapılarında yarı açık mekan çözümlerine bakıldığında ise, incelenen 28 yapıdan 10'unda yarı açık mekan kullanımı görülmektedir. Hareket kabiliyetine ve belirli alan kısıtlamalarına sahip olan mobil konut yapılarında, yarı açık mekan çözümlenmesi için çok fazla seçenek mevcut değildir çünkü kullanılan yarı açık mekanlar kapalı mekan alanının azalmasına neden olabilmektedir. Bu sorun neticesinde, yapıların büyük çoğunluğunda yarı açık alanlar, cephede bulunan açılıp kapanabilir elemanlar yardımıyla mobil konut sabit konumdayken kullanılabilmesi için tasarlanmış, portatif mekanlardır.

### **3.1.2. Yapısal Özellikler ile İlgili Bulgular ve İrdelemeler**

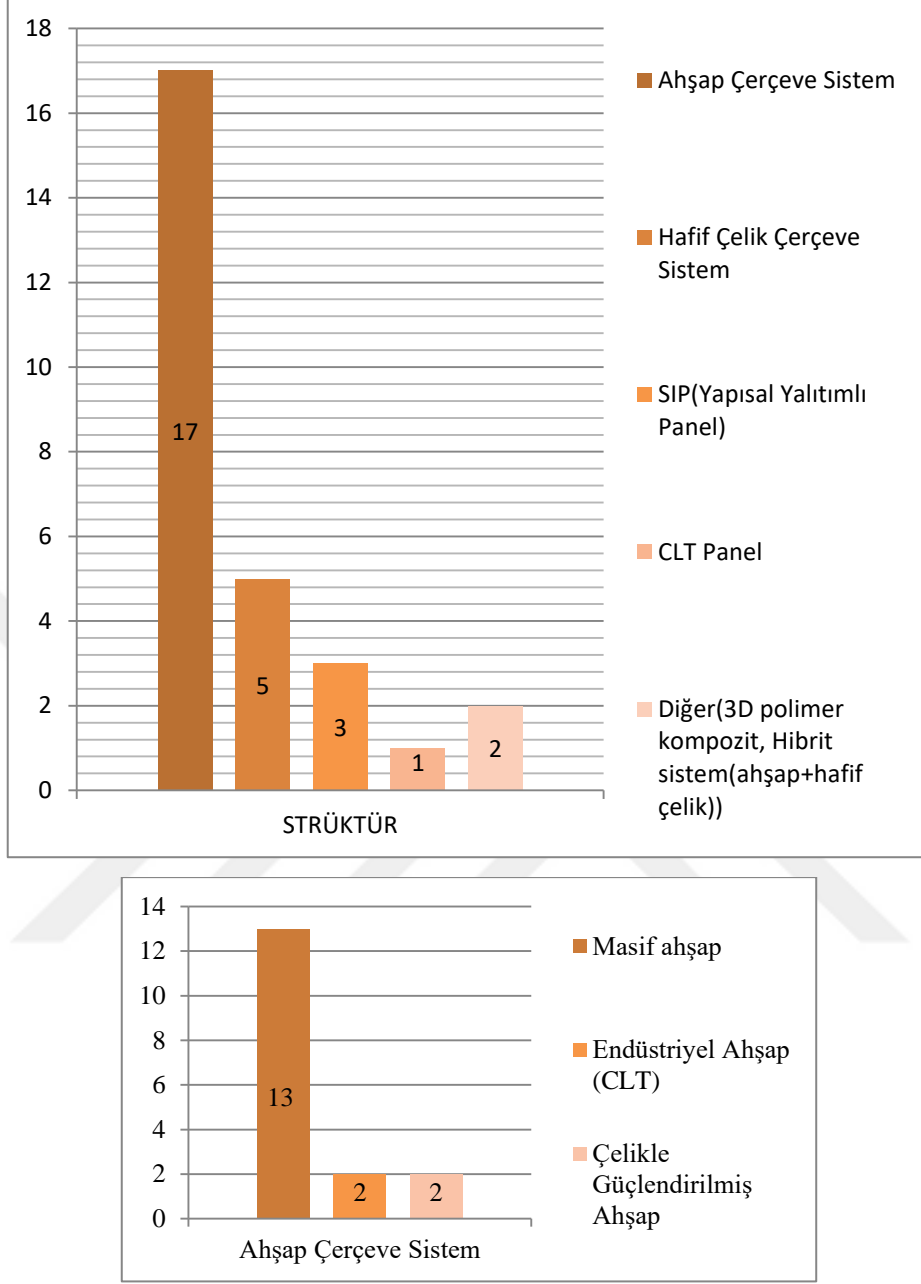
İncelenen 28 farklı mobil konut örneğinin 21'i tekerlek üzerine; 7'si ise geçici temel üzerine inşa edilmiştir (Şekil 104).



Şekil 104. Temel türü

Farklı motivasyon nedenleriyle mobil konut yapılarında yaşamayı tercih eden bireylerin motivasyon kaynaklarından biri de özgürlük ve bununla beraber özgürce konutlarını yanlarında taşıyarak seyahat ederek konum değiştirebilmeleridir. Bu düşünce göz önüne alındığında mobil konut yapılarının tekerlekler üzerine inşa edilmiş olmaları konutların hareket kabiliyetini arttırdığı için daha çok tercih edilmektedir. Ayrıca geçici temelerde olduğu gibi önceden herhangi bir temel hazırlığı gerektirmemesi ve arazinin imarlı olma şartı aranmaması tercih edilebilirliğini arttırmaktadır.

Yapıların inşasında strüktür olarak yapıların 17'sinde ahşap çerçeve sistemi, 5'inde hafif çelik çerçeve sistemi, 3'ünde SIP (yapısal yalıtımlı panel), 1'inde CLT panel, 1'inde 3D polimer kompozit ve 1'inde ise ahşap ve hafif çelik kullanılarak hibrit sistem kullanılmıştır. Ahşap çerçeve sistemi kullanılarak inşa edilen yapıların 13'ünde masif ahşap, 2'sinde endüstriyel ahşap (CLT) ve 2'sinde çelikle güçlendirilmiş ahşap sistem tercih edilmiştir (Şekil 105).



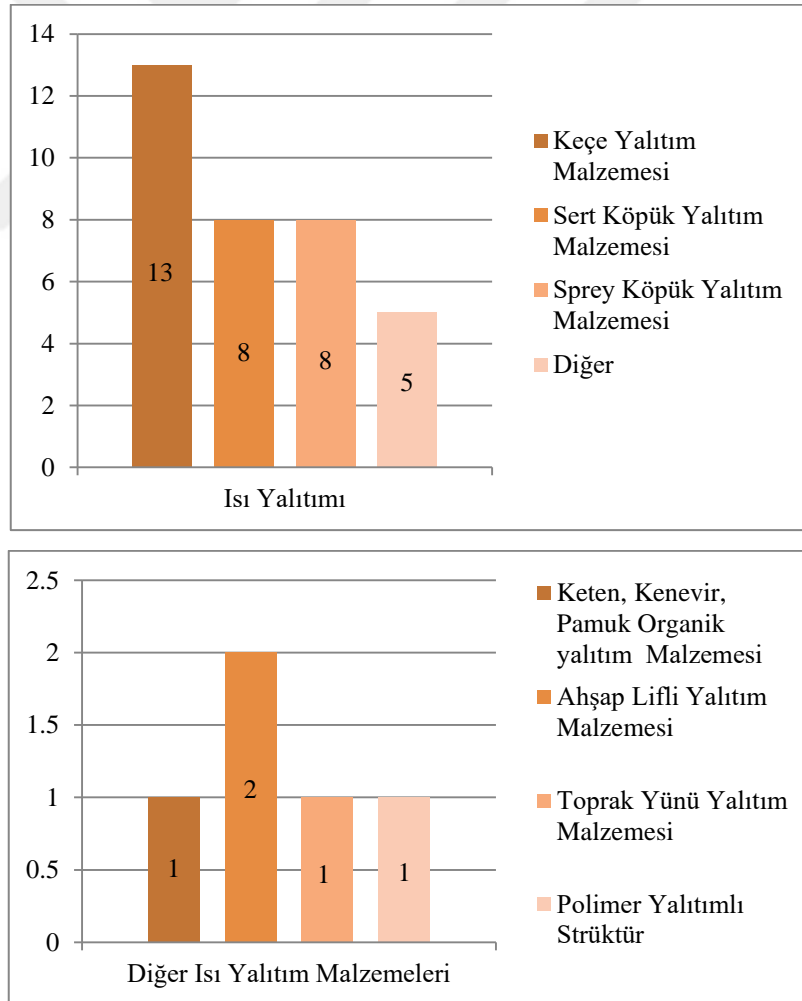
Şekil 105. Strüktür sistemleri

Kullanılan strüktür sistemlerine bakıldığında çerçeve sistemlerin kullanımının daha yaygın olduğu ve ahşap malzemenin çerçeve sistemlerde daha çok tercih edildiği görülmektedir. Ahşap çerçeve sistemlerin yapımında ise çoğunlukla masif ahşap kullanılmıştır. Masif ahşabın hafif çelik ve endüstriyel ahşap malzemelere göre ulaşılabilirliğinin ve uygulanabilirliğinin daha kolay olmasının ve daha az maliyetli olmasının tercih edilme oranını arttırdığı söylenebilir. Çerçeve sistemlere daha az yaygın olarak kullanılan panel sistemler arasında SIP sistemleri, daha etkili yalıtım sağlaması ve



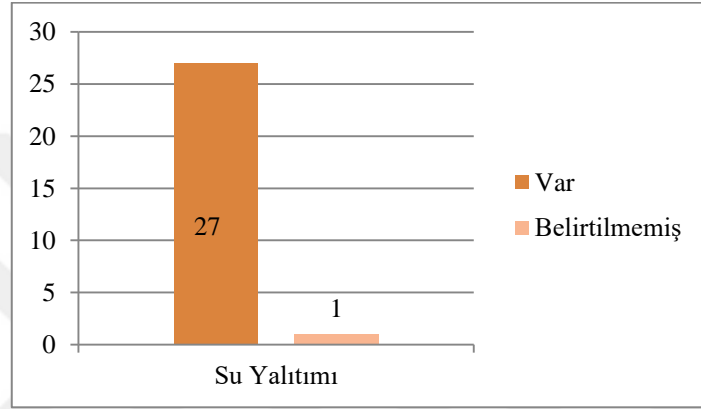
kısa sürede montajının yapılabilmesi gibi nedenlerle tercih sebebidir. Strüktür olarak üreticiler genellikle çerçeve ve panel sistemleri kullanmaktadır ancak polimer kompozit malzemelerin kullanıldığı üç boyutlu üretimlerle yenilikçi denemeler yapan firmalar da mevcuttur.

Isı yalıtımı olarak, yapıların 13'ünde keçe yalıtımı, 8'inde sert köpük yalıtım, 8'inde sprej köpük yalıtım malzemesi kullanılırken 5 yapıda keten, kenevir ve pamuk bileşimi organik yalıtım, ahşap lifi, toprak yünü ve yalıtımlı polimer strüktür malzemesi kullanılmıştır (Şekil 106) Yalıtım malzemesinin maliyeti, ekolojik nitelikleri ve uygulama kolaylığı malzeme türünün seçiminde etkili olmaktadır ancak iç mekan hava konforu açısından yapının kullanılacağı yerin hava koşullarına uygun katsayılarla sahip türde ve kalınlıkta olması gerekliliğinin ısı yalıtım malzemesi seçiminde birincil etken olduğu düşünülmektedir.

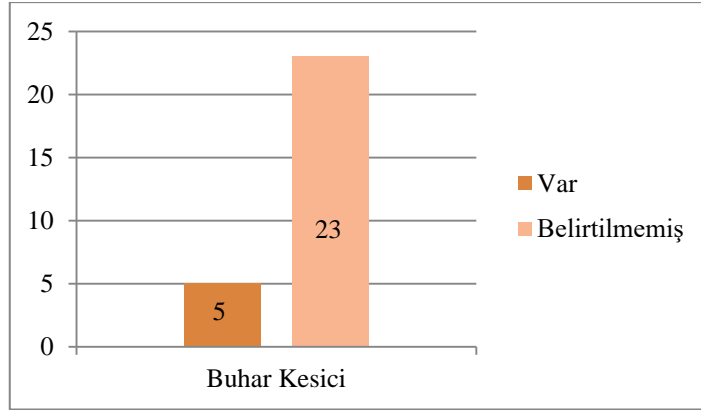


Şekil 106. Yalıtım malzemeleri

Su yalıtımı olarak, yapıların 27'sinde su yalıtımı kullanılırken 1'inde su yalıtımına dair bilgi verilmemiştir (Şekil 107). Yapıların 5'inde buhar kesici kullanılmış ancak 23'ünde buhar kesici kullanımına dair bilgi verilmemiştir (Şekil 108). Su, diğer tüm yapılarda olduğu gibi mobil konut yapılarında da istenmeyen bir unsurdur. Bu yüzden strüktür ve ısı yalıtımını gibi yapı elemanlarının uzun süre bütünlüğünün bozulmadan kullanılabilmesi ve iç mekanın daha konforlu olabilmesi için incelenen yapıların neredeyse bütününde su yalıtımı kullanılmıştır.



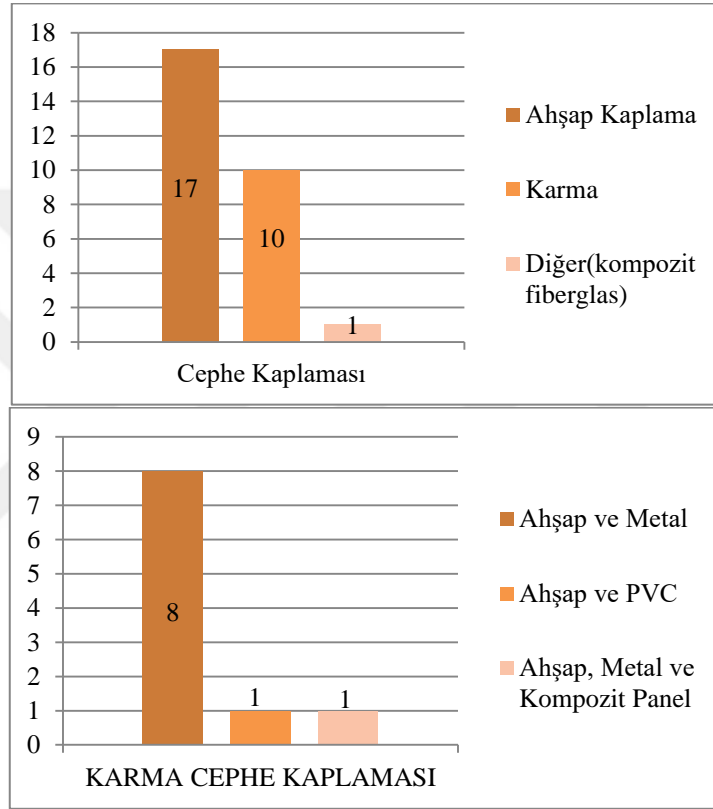
Şekil 107. Su yalıtımı



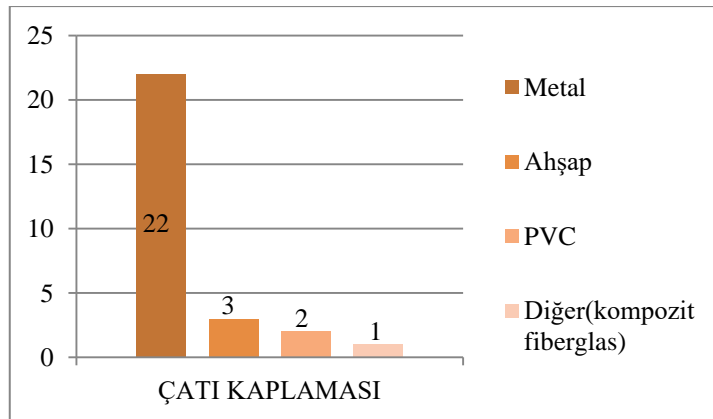
Şekil 108. Buhar kesici

İncelenen yapılarda cephe kaplama malzemesi olarak, yapıların 17'sinde ahşap kaplama, 1'inde kompozit fiberglas kullanılırken ahşap ve metal, ahşap ve PVC, ahşap, metal ve kompozit malzemelerin bir arada kullanıldığı karma cephe kaplaması olan 10 yapı vardır (Şekil 109). Çatı kaplama malzemesi olarak, yapıların 22'sinde metal, 3'ünde ahşap, 2'sinde PVC ve 1'inde kompozit fiberglas kullanılmıştır (Şekil 110).

Cephe kaplama malzemesi seçiminde işlevsel kaygılardan daha çok estetik kaygıların göz önüne alındığı varsayılırsa daha sıcak ve samimi bir imaj oluşturduğu için ahşap malzemenin tek başına ya da farklı cephe malzemeleriyle bir arada kullanıldığı görülmektedir. Çatı kaplama malzemesi seçiminde ise estetik kaygıların yanında yağmur, rüzgar gibi etmenlere karşı daha işlevsel bir çözüm olan metal malzeme diğerlerine göre daha çok kullanılmıştır.



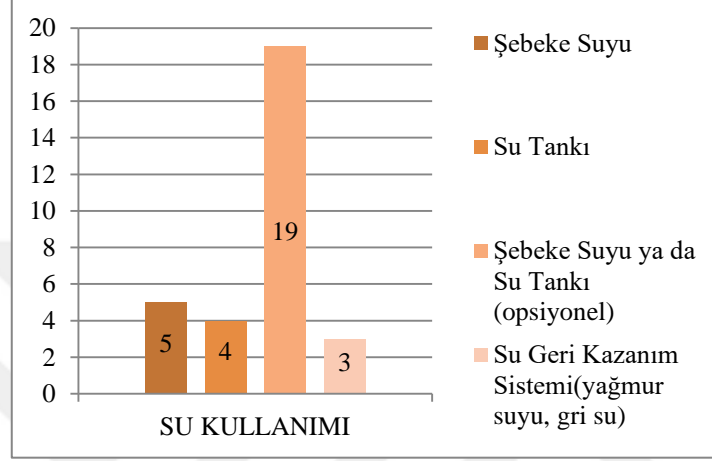
Şekil 109. Cephe kaplama malzemesi



Şekil 110. Çatı kaplama malzemesi

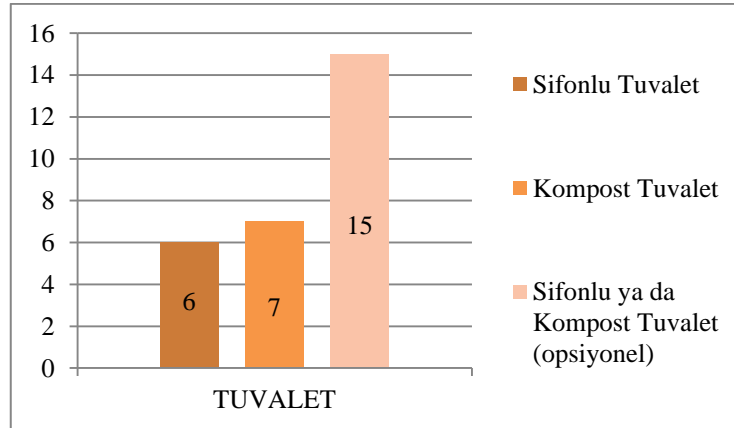
### 3.1.3. Tesisat Özellikler ile İlgili Bulgular ve İrdelemeler

İncelenen yapıların su kullarımlarına bakıldığında, yapıların 5'i şebeke suyu, 4'ü su tankını kullanırken 19 yapı kullanıcılara şebeke suyu ya da su tankı kullanımı olarak iki seçenek sunmaktadır. Bu yapıların 3'ü ise su geri kazanım sistemine sahiptir (Şekil 111).



Şekil 111. Su kullanımı

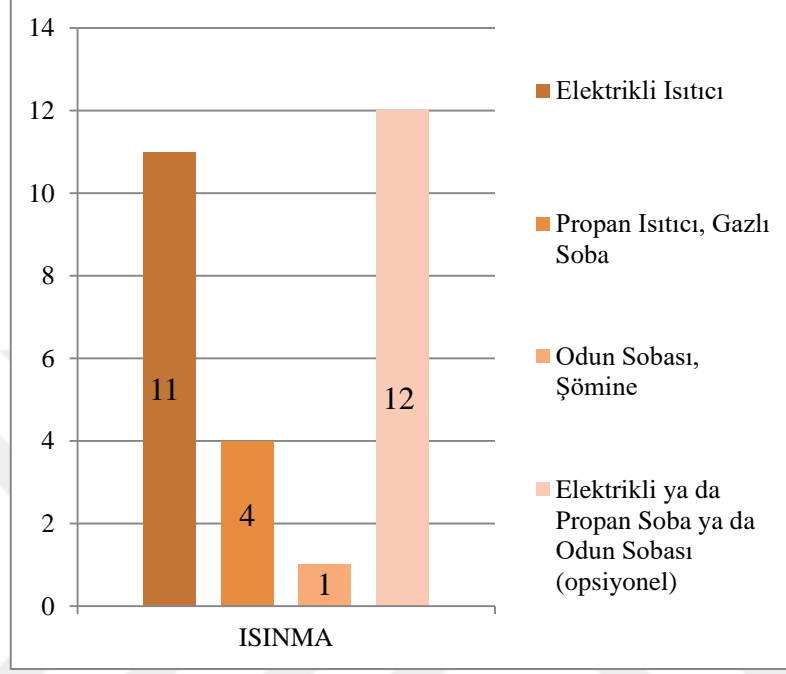
Su kullanımıyla ilişkilendirebileceğimiz tuvalet kullanımında ise yapıların 6'sında sifonlu tuvalet, 7'sinde kompost tuvalet kullanılırken 15 mobil konut üreticisi seçimi kullanıcılara bırakarak sifonlu ya da kompost tuvalet olarak iki seçenek sunmuşlardır (Şekil 112).



Şekil 112. Tuvalet kullanımı

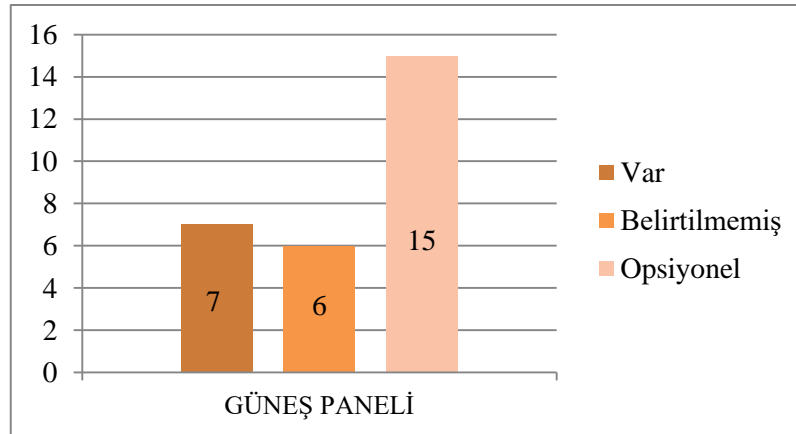


Seçilen örneklerde kullanılan ısınma araçları, yapıların 11'inde elektrikli ısıtıcı, 4'ünde propan, gazlı soba, 1'inde odun sobası, şöminedir. 12 yapıda ise ısınma aracı kullanıcının tercihine bırakılmıştır (Şekil 113).



Şekil 113. Isınma türü

İncelenen yapılarda kullanılan aktif enerji etkin sistemlere bakıldığında ise güneş panellerinden söz etmek mümkündür. Yapıların 7'sinde güneş panelleri kullanılırken 6'sında güneş paneli kullanımına dair bilgi verilmemiştir. 15 yapıda ise güneş paneli kullanımı kullanıcıya opsiyon olarak sunulmuştur (Şekil 114).



Şekil 114. Güneş paneli kullanımı












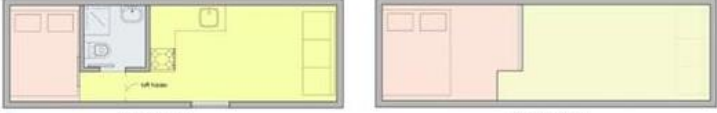






Su kullanımı, tuvalet türü, ısınma türü ve aktif enerji etkin sistemlerden olan güneş paneli tercihi, kullanıcıların şebekeden ne kadar bağımsız olmak istediklerine, arazi seçimlerine, ekolojik kaygılarına göre belirlenmektedir.

Yapılan analizler sonucunda her mobil konut firması yapılarının inşasında temel, strüktür, yalıtım, kaplama gibi yapı elemanlarının malzeme ve türünü sabit tutarken; kullanıcının talep ve isteklerine ya da yapının konumlanacağı arazinin hizmet koşullarına göre değişebilecek olan su kullanımı, ısınma, tuvalet, güneş panelleri gibi kriterlerde kullanıcılara farklı seçenekler sunmaktadır.

### **3.2.2. Öneri Mobil Konut Yapısı**

Önerilen mobil konut tasarımı geliştirilirken ilk olarak, farklı kullanıcı gereksinimlerine cevap verebilecek, farklı kullanıcı sayısına göre farklı mekan çözümlenmesi sunan çeşitli plan tipleri hazırlanmıştır.

Şekil 115'te görüldüğü gibi 2 ve 4 kişilik için 3'er farklı olmak üzere toplam altı plan tipi geliştirilmiştir. Plan tipleri gece ve gündüz kullanım mekanlarının ortak ya da ayrı kullanımı göz önüne alınarak asma katlı(loft katlı) ya da asma katsız (tek katlı) çözümler önerilmiştir.

PLAN TIPLERİ		
TIP 1	<p>14m<sup>2</sup></p> <p>255 x 550cm h: 350cm</p> 	 <p>Giriş katı</p>
TIP 2	<p>16,5m<sup>2</sup></p> <p>255 x 650cm h: 350cm</p> 	 <p>Giriş katı</p>
TIP 3	<p>21m<sup>2</sup></p> <p>255 x 550cm h: 400cm</p> 	 <p>Giriş katı</p> <p>Asma Kat</p>
TIP 4	<p>20,5m<sup>2</sup></p> <p>255 x 800cm h: 350cm</p> 	 <p>Giriş katı</p>
TIP 5 ✓	<p>25,5m<sup>2</sup></p> <p>255 x 700cm h: 400cm</p> 	 <p>Giriş katı</p> <p>Asma Kat</p>
TIP 6	<p>30m<sup>2</sup></p> <p>255 x 800cm h:400cm</p> 	 <p>Giriş katı</p> <p>Asma Kat</p>
<p>  Loft Katı          Yaşama          Yatma          Yaşama/Yatma          Boşluk          Banyo       </p>		

Şekil 115. Mobil konut önerisi için oluşturulan plan tipleri

Geliştirilen plan tipleri arasında, mekan organizasyonu ve boyutlar göz önüne alındığında, kullanıcı sayısına göre optimum ölçüler sağlaması nedeniyle 5. plan tipi tez kapsamında detaylandırılacaktır.

Öneri mobil konut yapısı ile ilgili bilgiler, genel özellikler, yapısal özellikler ve tesisat özellikleri olmak üzere üç başlık altında verilmiştir.

Yapının genel görünümü şekil 116'daki gibidir.

Yapıya ait çizimler (Plan, Kesit Görünüş, Sistem Detayları) bölüm 3.2.3'te yer almaktadır.



Şekil 116. Öneri mobil konut yapısına ait 3 boyutlu çizimler

### 3.2.2.1.Öneri Mobil Konut Genel Özellikleri

Dış Boyut: Seçilen yapının boyutları, 255 x 700 x 400cm(en x boy x yükseklik)'dir.

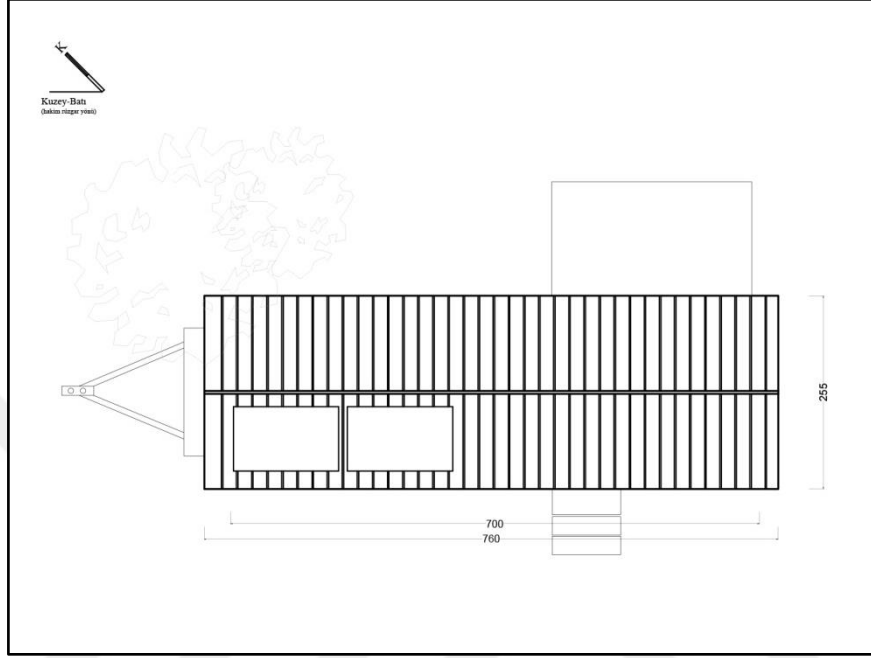
Kullanım Alanı: Yapının, asma katı dahil toplam alanı 25,5 m<sup>2</sup>'dir.

Kullanıcı Sayısı: 4 kişinin konaklanması için uygundur.

Kat Sayısı: Giriş katı ve asma katıyla beraber yapı 1,5 katlıdır.

Mekan: Kapalı mekan olarak düzenlenen yapı için yarı açık mekan kullanımı bulunmamaktadır.

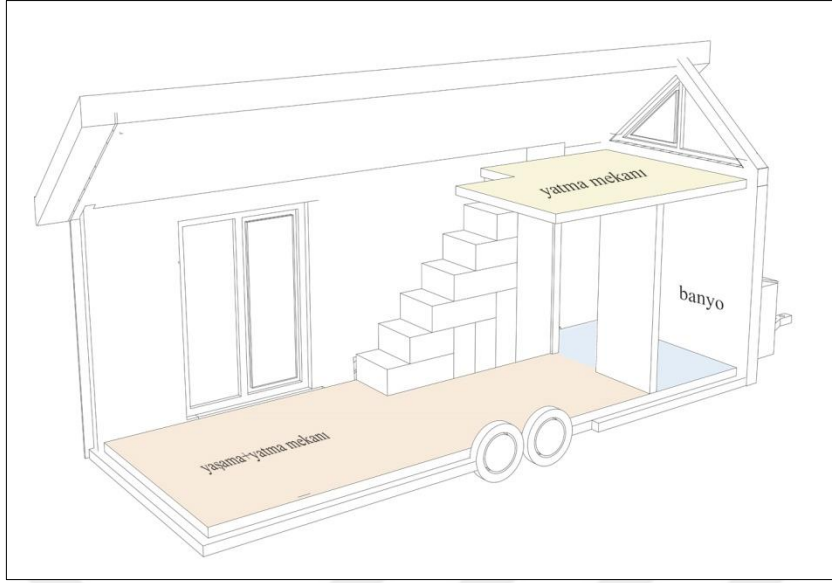
Mekan organizasyonunda kuzey-batı yönünden gelen hakim rüzgar göz önünde bulundurularak mobil konut, banyonun bulunduğu dar cephe hakim rüzgardan olumsuz etkilenmesini engelleyecek şekilde konumlandırılacaktır (Şekil 117).



Şekil 117. Vaziyet planı, ölçek:1/100

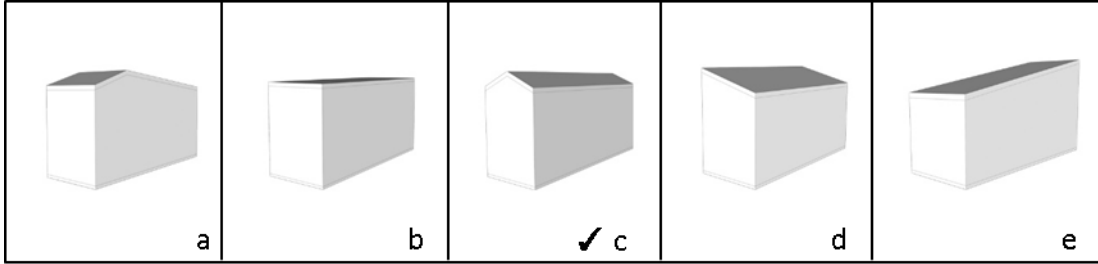
Optimum mekan kullanımı açısından açık plan düzenine sahip konutun asma katı gece kullanım alanıyken mutfak ve oturma alanının yer aldığı mekan hem gece hem de gündüz kullanımına uygun olacak şekilde tasarlanmıştır (Şekil 118). İsteğe bağlı olarak yapıya eklenebilen portatif teras ile yapının dış mekan ile ilişkisi sağlanmaktadır.





Şekil 118. Mekan organizasyonu

Yapının çatı formu için mobil konut yapılarında çoğunlukla kullanılan çatı tipleri analiz edilerek Şekil 119'daki çatı tipleri öneri olarak sunulmuştur. Alanın iklim verileri de göz önünde bulundurularak, öneri mobil konut için geleneksel yayla konutlarının sahip olduğu dik eğimli kırma çatı formu seçilmiştir. Çatı eğimi %41 olarak belirlenmiştir.



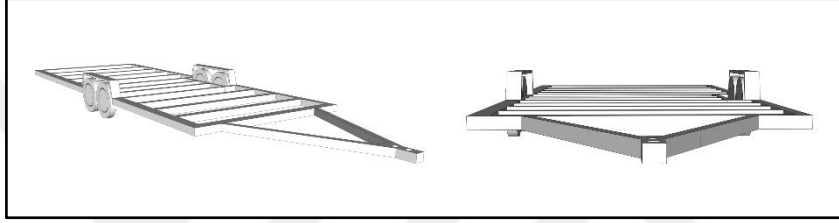
Şekil 119. a) uzun yönde çift eğimli çatı, b) düz çatı, c) dik eğimli kırma çatı d) tek eğimli (rahle) çatı e) uzun yönde tek eğimli çatı

### 3.2.2.2.Öneri Mobil Konut Yapısal Özellikleri

Mobilite Türü: Yapı, araç yardımıyla tek parça olarak taşınabilen mobil niteliğe sahiptir.

Mobil Zemin bağlantısı: Yayla ziyaretlerinin yoğun olduğu dönemlerde, yılın belli bir döneminde kullanılması planlandığı için tekerlek(treyler şasisi) üzerine inşa edilen bir mobil konut (THOW) tasarımı yapılmıştır.

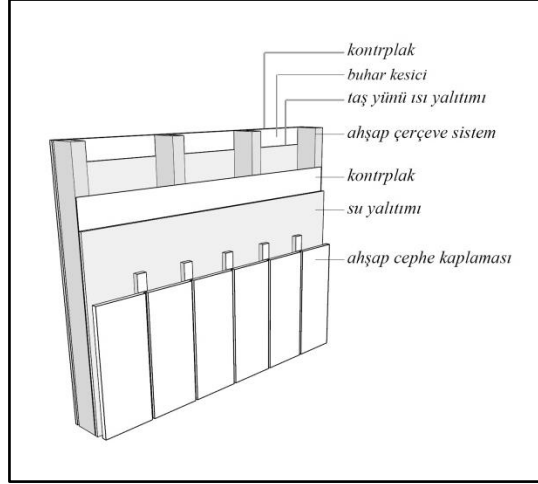
Bölüm 2.2.2.2.'de yer alan tekerlekli temel tiplerinden “Bumper-Pull” treyleri, maksimum iç mekan yüksekliği kullanımı için tercih edilmiştir (Şekil 120).



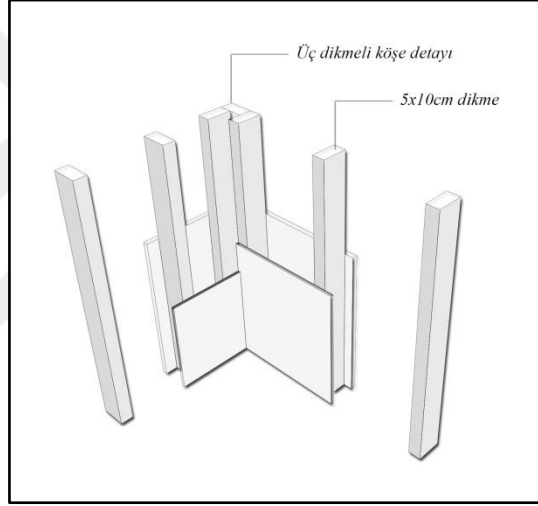
Şekil 120. “Bumper-Pull” treyleri

Strüktür: İncelenen örnek yapılarda en yaygın strüktür sistemi olarak, hafif çelik ve ahşap çerçeve ve SIP panel sistemlerinin kullanıldığı sonucuyla beraber, öneri yapının kullanılacağı alanla bağlamı göz önüne alındığında strüktür olarak ahşap çerçeve sistem kullanılmıştır.

Ahşap strüktür sisteminin oluşturulmasında bölüm 2.2.2.3.'te açıklanan mobil konut strüktür kriterleri dikkate alınmıştır. Sonuç olarak gelişmiş ya da geleneksel şekilde ikiye ayrılan ahşap strüktür sistemlerinden geleneksel ahşap strüktür sistemi kullanılmıştır. 5x10 cm dikmelerin kullanıldığı bu sistem, duvar elemanının daha az yer kaplaması ve daha fazla iç mekan sunması açısından avantajlı görülmüştür. Şekil 121'de yapı duvar bileşenleri ve Şekil 122'de geleneksel çerçeve sistemde köşe dikmelerin düzeni görülmektedir.



Şekil 121. Duvar bileşenleri



Şekil 122. Geleneksel ahşap çerçeve sistemi-duvar bileşimi

Malzeme:

Kaplama: Strüktür sistem üzerine kaplama(sheating) malzemesi olarak, OSB'den daha dayanıklı olan kontrplak tercih edilmiştir. Dış cephe kaplaması(cladding) olarak, mobil konut tasarım kararlarında incelenen, ahşap, metal ve vinil cephe ve çatı kaplama malzemelerinden, ahşap cephe kaplaması, yapının bulunduğu doğayla ve sürdürülebilirlikle olumlu ilişkisi açısından; metal çatı kaplaması ise hava şartlarına karşı dayanımının yüksek olması nedeniyle seçilmiştir.

İç mekanda ise alçı-sıva gibi bakım gerektiren malzemelerin seçilmemesine özen gösterilerek, bakım gerektirmeyen, dayanımı yüksek, sıcak bir görünüm sunan kontrplak

duvar kaplaması; zeminde ahşap parke; ıslak hacimde ise seramik zemin ve duvar kaplaması kullanılmıştır.

**Yalıtım:** Yalıtım malzemesi olarak, ısı yalıtımı için taş yünü, su yalıtımı için bina dış kabuğunda su yalıtım membranı ve iç mekan ile dış mekan arasındaki sıcaklık farklarının arttığı dönemlerde yoğuşmanın oluşmaması için yapının iç yüzeyinde buhar kesici kullanılmıştır.

**Doğrama:** Yapıda kullanılan pencere ve kapı doğramalarında, çerçeve malzemesi olarak daha hafif olan ve ince kesitinden dolayı daha fazla açıklık imkanı sunan alüminyum kullanılmıştır. Ayrıca alüminyumun geri dönüştürülebilir olması ve sürekli bakım gerektirmemesi çerçeve malzemesi seçiminde etkili olmuştur. Doğramalarda cam olarak ısı yalıtımlı çift cam kullanılmıştır.

### **3.2.2.3.Öneri Mobil Konut Tesisat Özellikleri**

Öneri mobil konut yapısının tesisat sistemleri tercihleri yapılırken, öncelikli olarak yapının off-grid(şebekeden bağımsız) olması amaçlanmıştır. Kullanılan sistemlerin şematik gösterimi Şekil 123’de verilmiştir.

Öneri mobil konut yapısında kullanılan malzemelere ait değerler ve yapının enerji verimliliğinin hesaplanması bu çalışmada kapsam dışı bırakılmıştır.

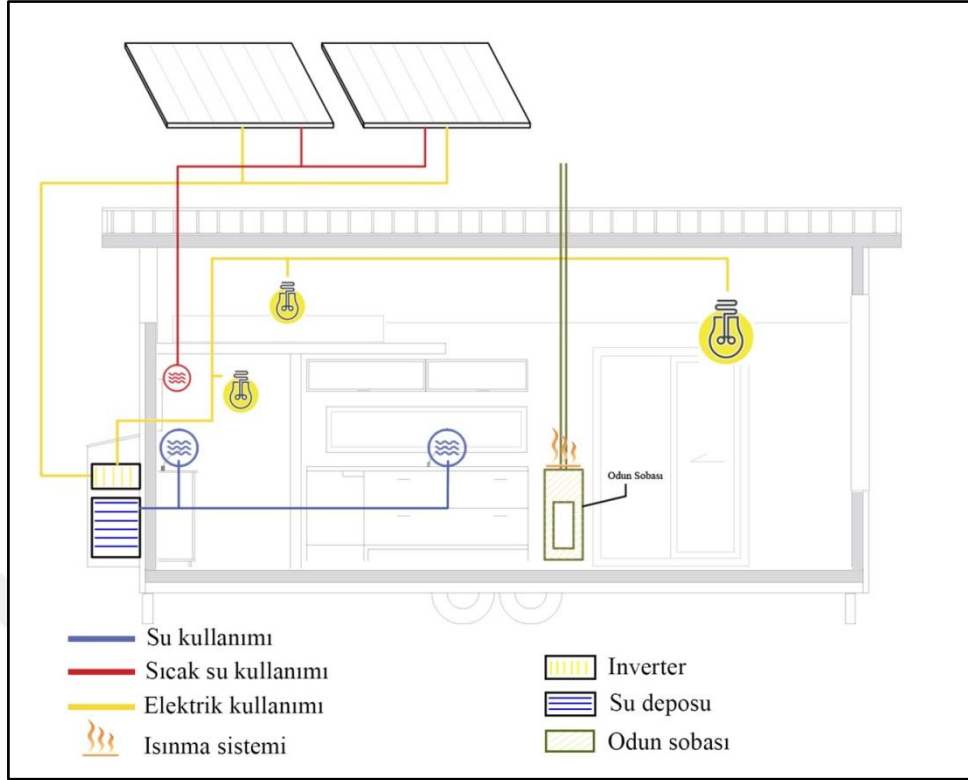
Yapıya ait doğal havalandırma ve doğal aydınlatmasına ait veriler Bölüm 3.2.3’teki Şekil 132’de yer almaktadır.

**Isınma:** Odun sobası kullanılmıştır. Odun sobası, giriş katta yer alan ortak yaşam alanına yerleştirilmiştir.

**Aktif /Pasif Enerji etkin özellikleri:** Elektrik ve sıcak su için güneş panelleri kullanılmıştır. Kullanılan güneş panelleri aldığı güneş enerjisini dönüştürücü(inverter) yardımıyla elektrik enerjisine dönüştürürken, panellere bağlanan soğuk ve sıcak su borularıyla sıcak su kullanımı sağlanmıştır. Elektrik sistemi için gerekli kablolar ve sıcak su için gerekli borular strüktür sistemi içine yerleştirilmiştir.

**Tuvalet:** Kompost tuvalet kullanılmıştır.

**Su Kullanımı:** Su tankı kullanılmıştır. Su tankına bağlanan su boruları çerçeve strüktür içerisine yerleştirilerek banyo ve mutfak birimlerine su ulaşımı sağlanmıştır.



Şekil 123. Yapının tesisat kullanımı

Off-grid sistemlere ek olarak gerekli olduğu durumlarda, şebeke suyunun ve elektriğinin kullanılabilmesi için uygun tesisat sistemlerinin kurulması da öneri olarak sunulmaktadır.



Tablo 31. Öneri mobil konut yapısına ait bilgiler

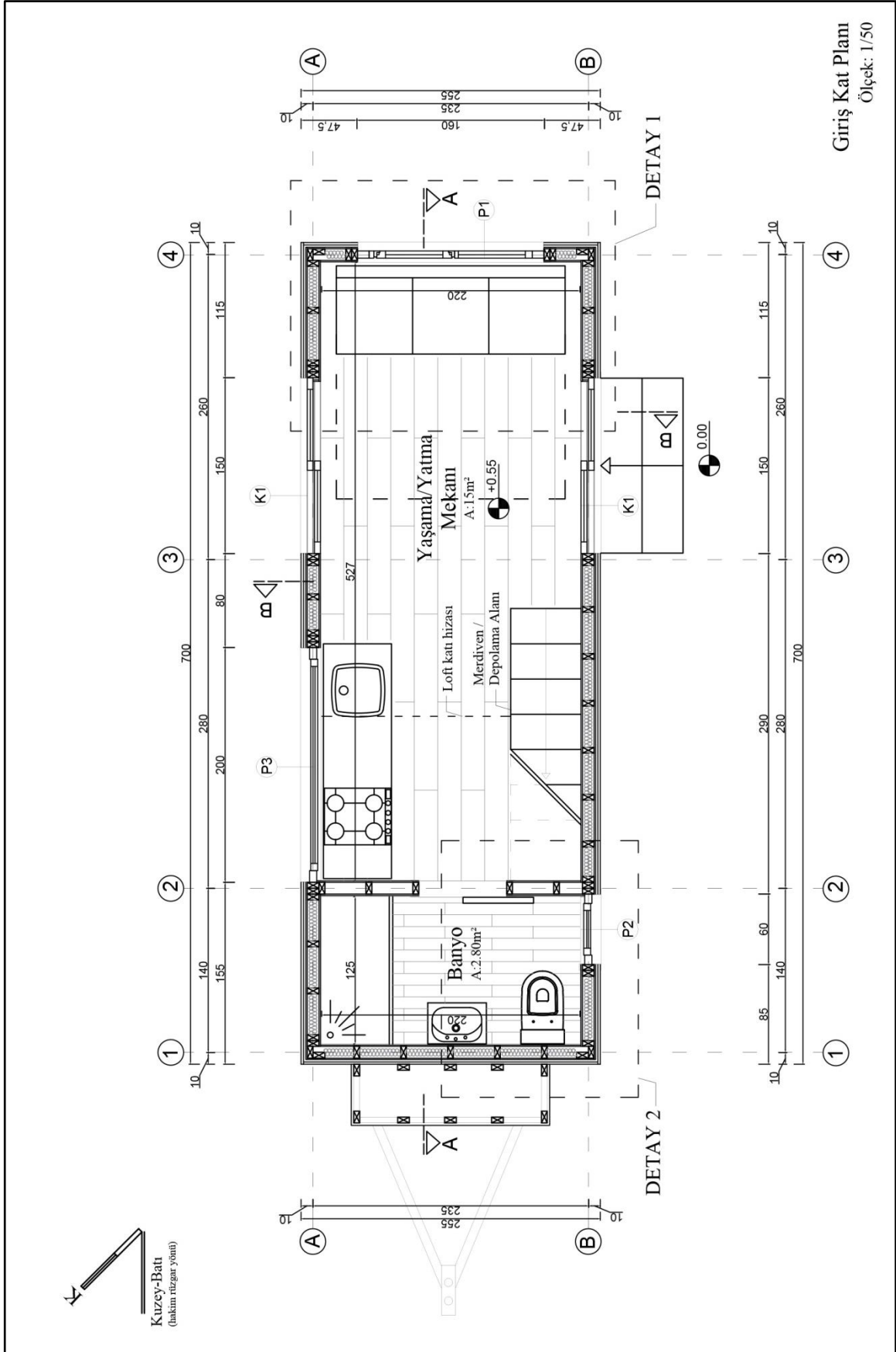
<b>ÖNERİ MOBİL KONUT</b>		
<b>1.Genel Bilgiler</b>		
<b>Tasarım</b>	Hıdırnebi yaylası/Türkiye	Fotoğraflar
<b>Dış Boyut</b>	2.55 x 7 x 4 m	
<b>Kullanım Alanı</b>	25.5 m <sup>2</sup>	
<b>Kullanıcı Sayısı</b>	4 kişi	
<b>Kat Sayısı</b>	1,5 kat (1+asma kat)	
<b>Mekan</b>	Kapalı mekan	
Yapı ile ilgili çizimler		
		
<b>2.Yapısal Özellikler</b>		
<b>Mobilite Türü</b>	Araç yardımıyla tek parça olarak çekilir.	
<b>Mobil zemin bağlantısı</b>	Treyler Şasisi üzerine inşa edilmiştir.	
<b>Strüktür</b>	Ahşap çerçeve sistem	
<b>Malzeme</b>		
<b>Yalıtım</b>	Taş yünü ısı yalıtımı Su yalıtımı: Var Buhar kesici: Var	
<b>Kaplama</b>	Dış kaplama: Ahşap cephe kaplaması, oluklu metal çatı kaplaması İç kaplama: Huş kontrplak ahşap duvar kaplama, ahşap parke zemin	
<b>Doğrama</b>	Pencere: Alüminyum çerçeve, ısı yalıtımlı çift cam Kapı: Alüminyum çerçeve, ısı yalıtımlı çift cam	

Tablo 31'nin devamı.

<b>3.Tesisat Özellikleri</b>	
<b>Isınma</b>	Odun sobası
<b>Aktif /Pasif Enerji etkin özellikleri</b>	Güneş panelleri
<b>Tuvalet</b>	Kompost tuvalet, sifonlu tuvalet(opsiyonel)
<b>Su Kullanımı</b>	Su tankı, şebeke suyu(opsiyonel)

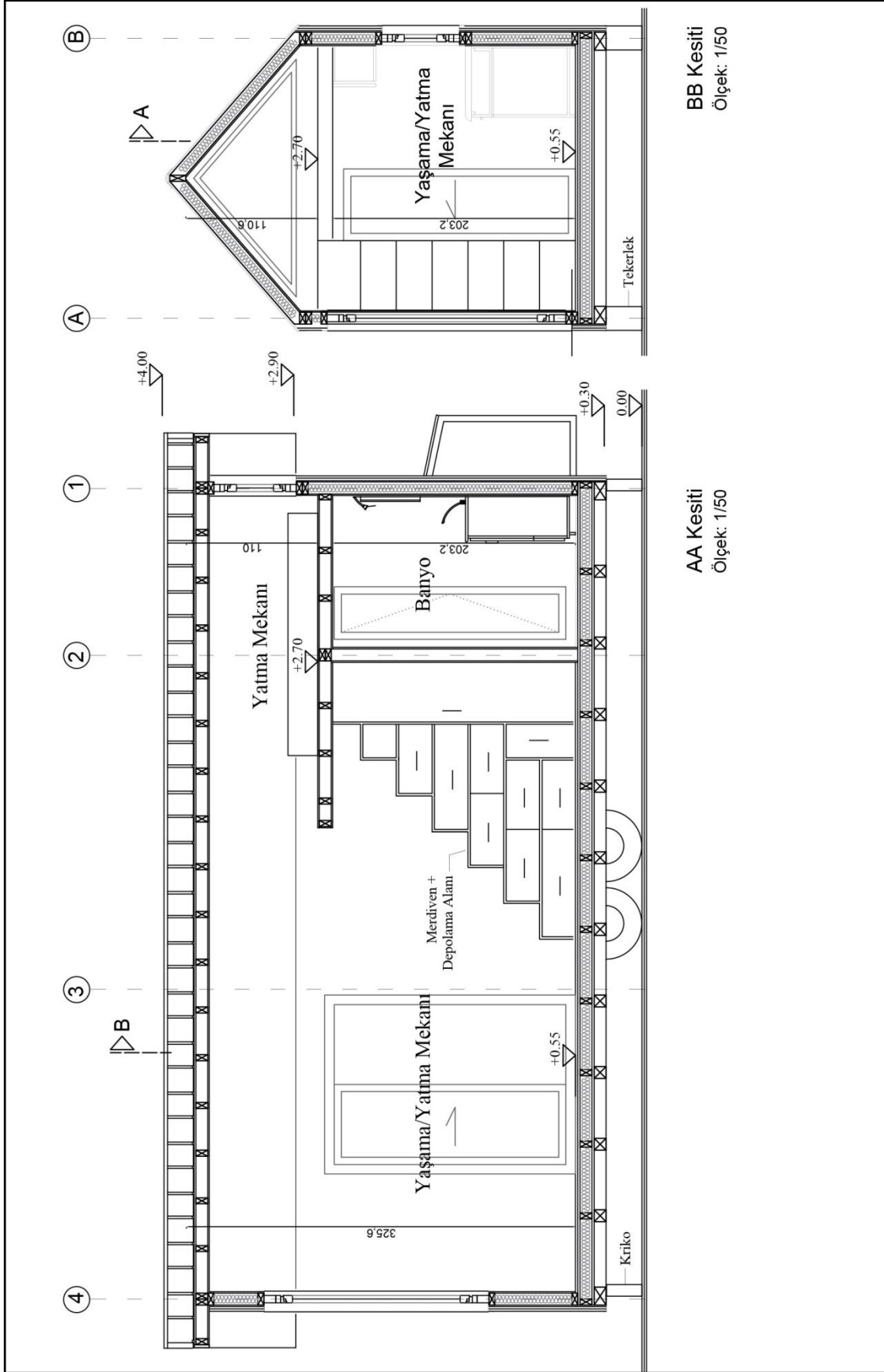
### **3.2.3. Öneri Mobil Konut Ait Çizimler (Plan, Kesit Görünüş, Sistem Detayları)**

Tasarımı yapılan mobil konut yapısına ait 1/50, 1/20 ölçekli çizimler ve yapının doğal aydınlatma ve havalandırma sistmine ait bilgiler Şekil 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132' de yer almaktadır.



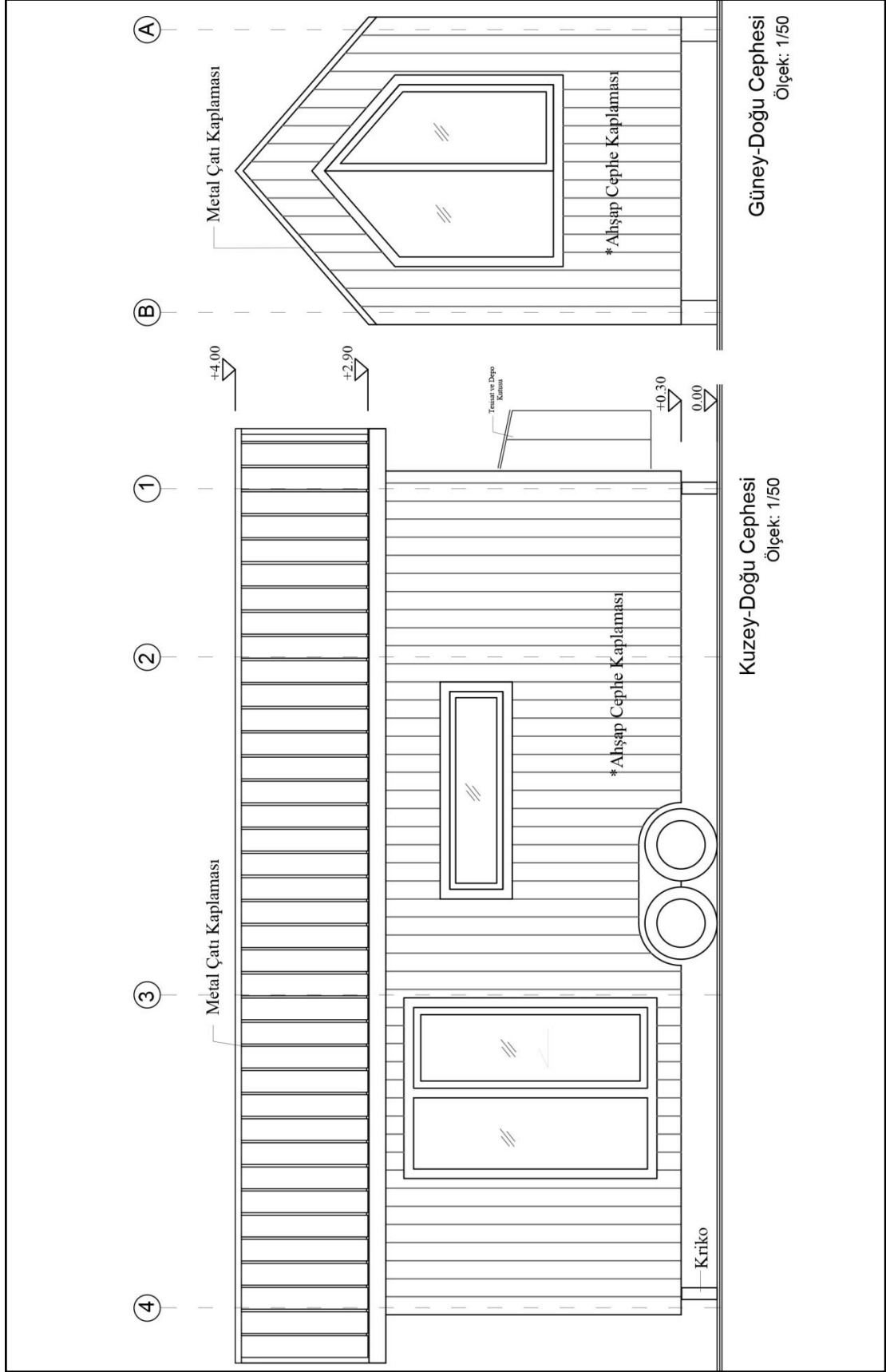
Şekil 124. Giriş kat planı, ölçek 1/50



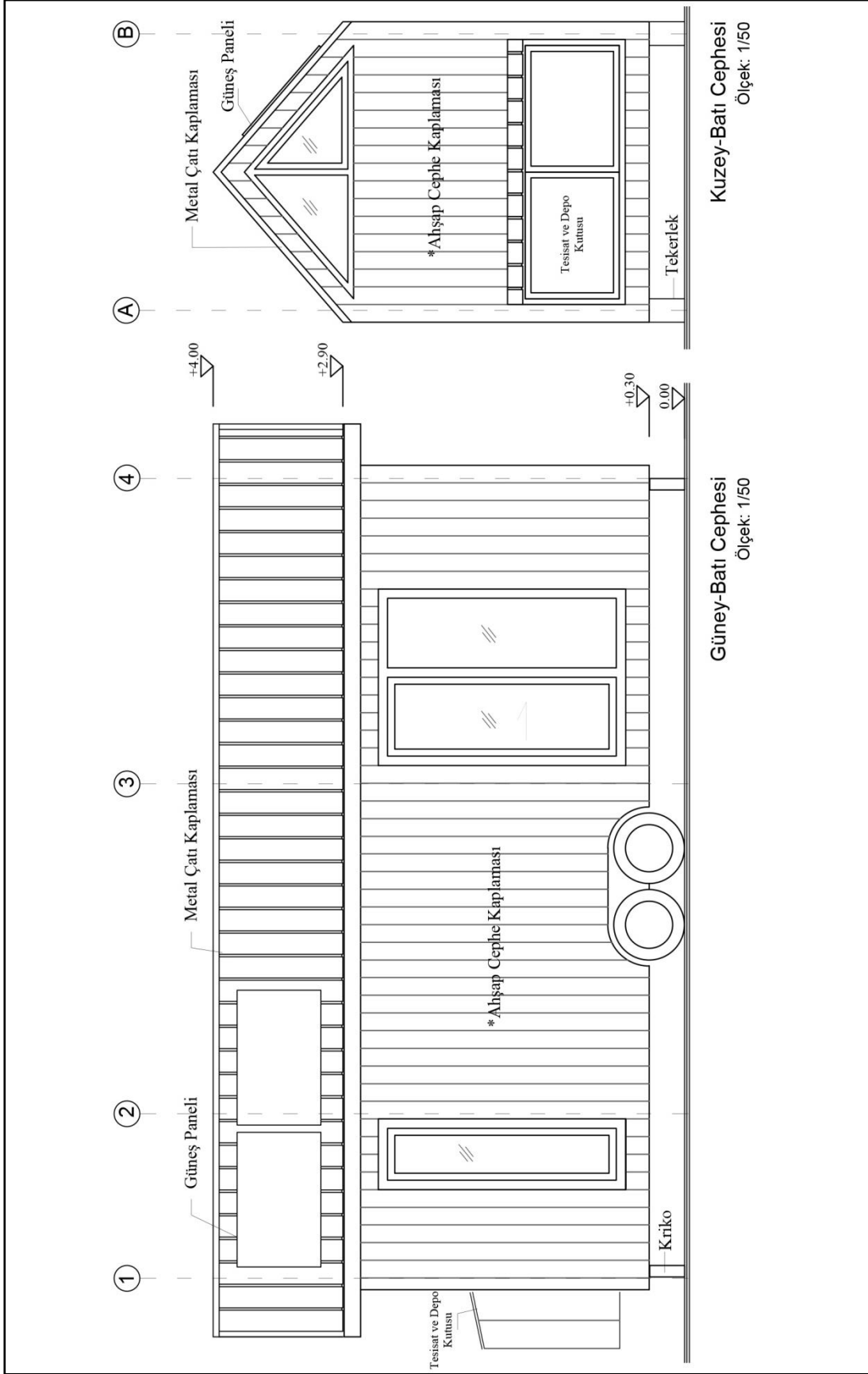


Şekil 126. AA kesiti ve BB kesiti, ölçek 1/50

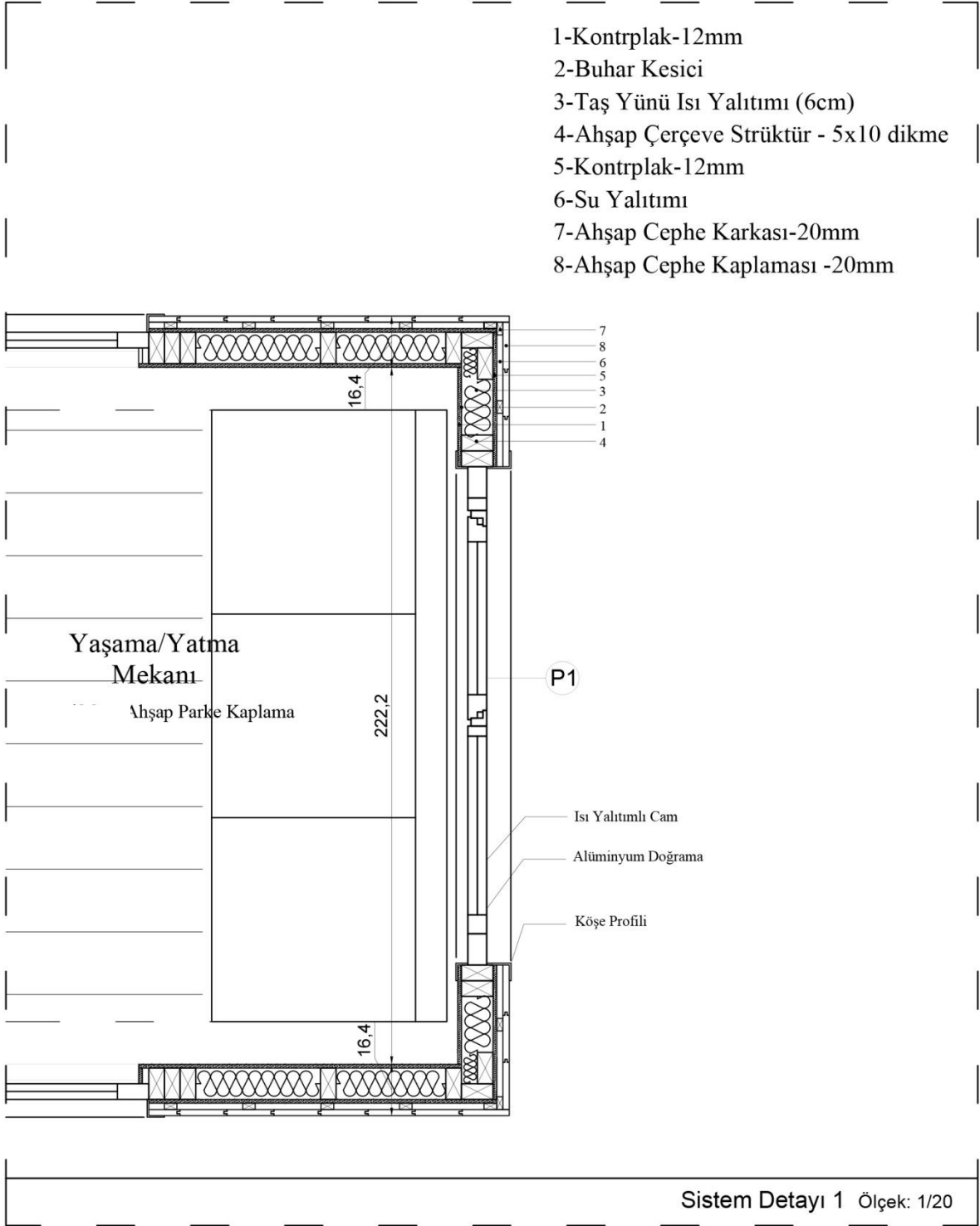




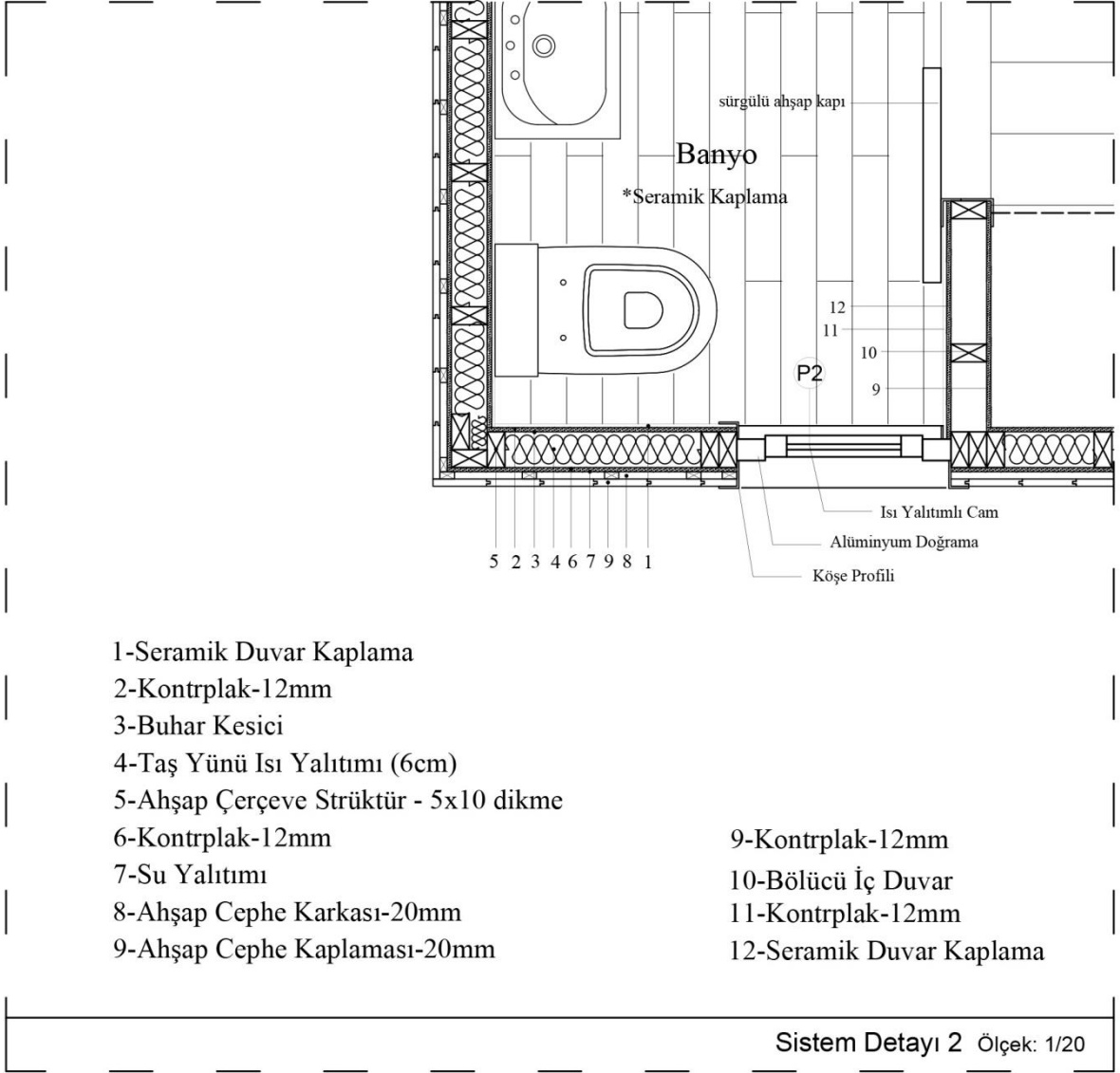
Şekil 127.Kuzey-Doğu ve Güney-Doğu görünüşü, ölçek 1/50



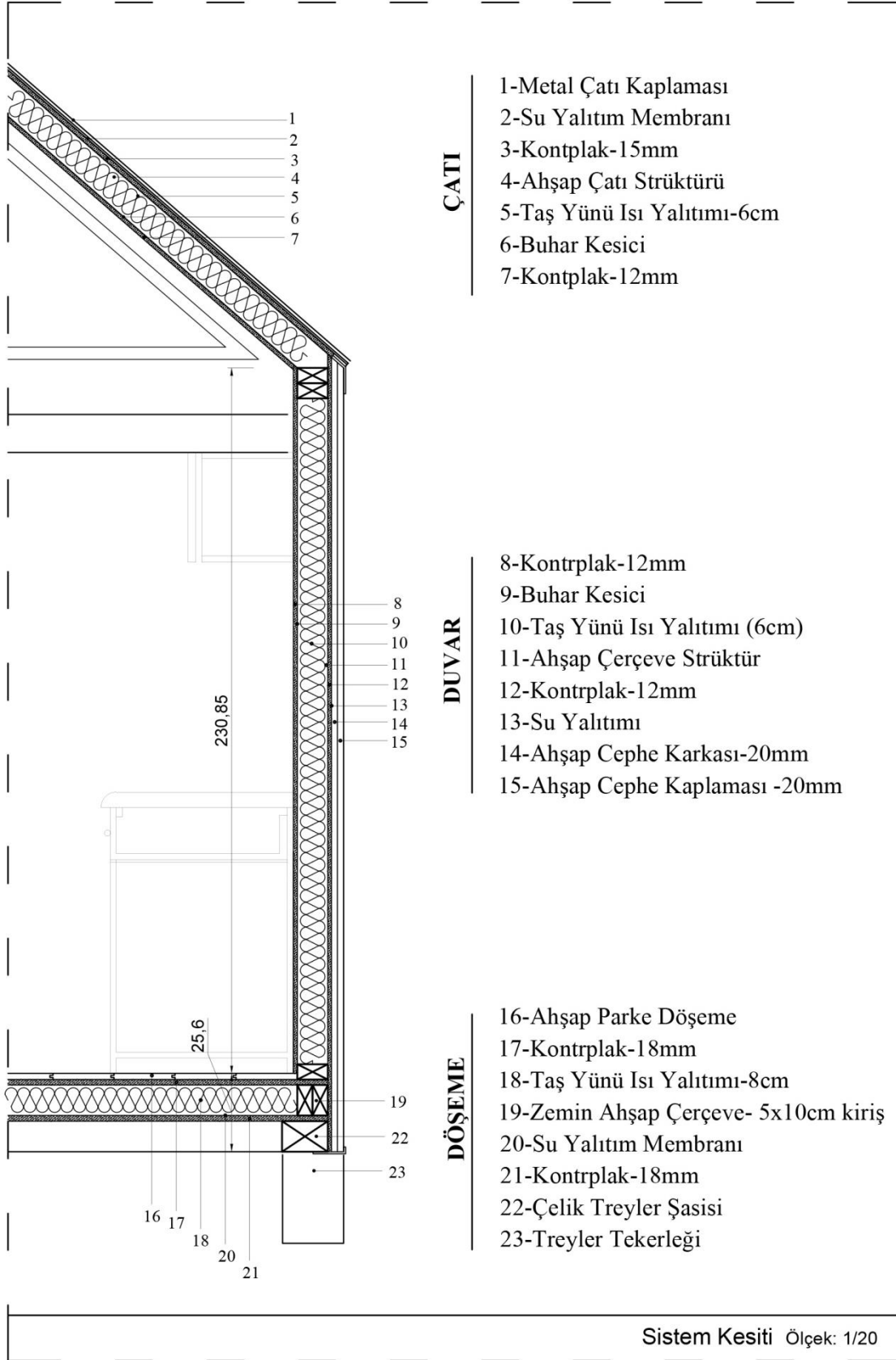
Şekil 128.Kuzey-Batı ve Güney-Batı görünüşü ölçek 1/50



Şekil 129. Tip 5'e ait sistem plan detayı 1, ölçek 1/20



Şekil 130. Tip 5'e ait sistem plan detayı 2, ölçek 1/20



Şekil 131. Tip 5'e ait sistem kesiti, ölçek 1/20





#### 4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Günümüzde endüstriyel ve teknolojik alanlarda yaşanan hızlı değişimlere bağlı olarak artan mobilite insanların hareket alanının genişlemesine yol açmıştır. Ancak bu durum beraberinde bazı zorluklar ve olumsuz değişimler ortaya çıkarmıştır. Bu olumsuzluklar, sürekli hareket halinde olan bireylerin doğal güzelliklere karşı farkındalığının azalması, doğadan uzaklaşması, kalabalıklaşan şehirlerde binalar arasında sıkışıp kalması, bireysel özgürlüklerin azalarak bir yere olma zorunluğunun artması ve sürekli tüketen ve tüketme gereksinimi duyan nesillerin oluşumu, olarak sıralanabilir.

Büyük bir çoğunluk tarafından olağan karşılanan ve hayatın normal akışının parçası olarak görülen bu değişimlere karşı yakın geçmişte bir grup insan tarafından bir farkındalık oluşturulmuştur. Daha az tüketme, bir yere ve daha fazla eşyaya bağlı olmadan daha özgür yaşama ve doğaya yakın olma isteği gibi farklı motivasyonlara sahip bu bireylerin yaşam alanı olarak tercih ettikleri boyutsal olarak mütevazî ölçülere ve kullanım alanına sahip olan mobil konut yapıları, bir yaşam tarzının mimariye yansımalarının önemli bir örneğidir.

Yılın belli bir döneminde turizm amacıyla geçici olarak yer değiştiren bireylerin konaklama ihtiyacı için mobil konutlar ideal yapılardır. Bu nedenle bu çalışmada, Hıdırnebi yaylasına gelen turistlerin yaz-kış konaklayacağı bir mobil konut önerisi sunmak amaçlanmıştır.

Bu konutları turizm amaçlı kullanımımızda farklı seçeneklere sahip olabiliriz. Bitmiş bir mobil konut satın alabilir, satın alırken tasarımına üretim aşamasında müdahale edebilir, satın aldıktan sonra değişiklik yapabiliriz. Ayrıca kendimiz yapım aşamasını gerçekleştirebiliriz. Turizm amaçlı kullanmak için, kiralayabilir, turizm amaçlı konumlanmış bir alanda konaklayabiliriz.

Bu çalışmada da öneri olarak sunulan mobil konut yapısı, Karadeniz Bölgesi'nde yer alan Hıdırnebi yaylasında kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Öneri mobil konut tasarımı ve 1/50 ölçek plan, kesit, görünüş ve 1/20 ölçek sistem plan ve kesit çizimleri yapılmıştır.

#### 4.1. Genel Sonuçlar

Genel sonuçları aŐağıdaki Şekilde maddeleyebiliriz.

- Mobil konut yapıları, daha az alanla da kaliteli bir yaşamın mümkün olduğunu göstermektedir.
- Kendi kendine yetebilen bir yaşam alanı sunmaktadır. Doğa ile yakın ilişki kuran, sakin ve mütevazi bir yaşama olanak tanımaktadır.
- Yapısal olarak değerlendirildiğinde normal bir konutta kullanılan tüm malzemeler ve yapım teknikleri mobil konutlarla aynıdır, tek fark tamamen saha dışında retilbilmesi ve zeminle kurduğu iliŐkidir.
- Mobil konutlarda yaşamak için ekonomi, ekoloji, doğaya zlem ya da özgürlük gibi büyük motivasyonlara ihtiyaç vardır. Bu motivasyon kaynağının iyi tanımlanması ve yapı seçiminin bu doğrultuda yapılması gerekmektedir.
- Mobil konut seçimi yapılmadan önce kullanıcıların gereksinimleri detay bir Şekilde belirlenmelidir.
- Mekan organizasyonu yapılırken her alan etkili kullanılmalı ve ihtiyaca yönelik zmlenmeler yapılmalıdır.
- Kullanıcı sayısı, maksimum konaklayacak kişi sayısı göz önüne alınarak, yatma ve oturma alanları ona göre tasarlanmalıdır.
- Mobilite türü ve zeminle bağlantısı belirlenirken, “hangi sıklıkta konum deėiŐtirilecek?” sorunun yanıtı doğrultusunda karar verilmelidir.
- Farklı iklime sahip coğrafyalarda kullanılabilme potansiyeline sahip olduğu için yapıda kullanılan malzemeler buna göre seçilmelidir.
- Konutun konumlandırıldığı yerin/yerlerin belirlenerek tesisat sistemlerinin seçimi ona göre yapılmalıdır. Konumun alt yapı imkanları dŐnlmeli ancak mümkün olduğunca Şebekeden bağımsız, kendi kendine yetebilen bir konut tasarlanmalıdır.

## 4.2. Öneri Mobil Konut Yapısına Ait Sonuçlar

Öneri mobil konut yapısı ile ilgili şu sonuçlar çıkarılmıştır;

- Mobilite türünün araç yardımıyla tek parça olarak çekilmesi, şu anki mevcut coğrafi yapı ve ulaşım açısından uygulanabilir ve çok sayıda mobil konut yapısının kısa zamanda alanda konumlanarak, barınma sorununa ve turizme çözüm oluşturacaktır.
- Kullanılan temel türü nedeniyle yapı, yayla topraklarında kalıcı tahribata neden olmayacaktır.
- Yapının sahip olduğu kullanım alanı ve yapı yüksekliği kullanılarak asma katlı mekan düzenlemesi ile portatif mobilyalarla çok işlevli mekan çözümleri, 4 kişilik bir ailenin gece gündüz kullanımına olanak tanıyacaktır.
- Kullanılan ahşap çerçeve strüktürü sürdürülebilir bir tercih olmakla beraber, geleneksel strüktür sistemine uygundur. Dolayısıyla malzeme temini ve sistemin tanınırlığı nedeniyle kolay imal edilecektir.
- Yapının sahip olduğu dikdörtgen plan tipi ve eğimli çatı formu ile kullanılan ahşap cephe ve metal çatı kaplaması bölgenin geleneksel mimari dokusunu bozmayacaktır.
- Kullanılan ısı yalıtımı malzemesi enerji ihtiyacını en aza indirirken, su yalıtımı ve buhar kesici daha konforlu bir iç mekan sunacaktır.
- Projede güneş panelleri kullanılması, ekolojiye ve enerji kullanımına; su tankı kullanımı su kullanımının tasarrufuna katkı sağlayacaktır.

## 4.3.Öneriler

Çalışma sonucunda elde edilen bilgiler çerçevesinde yeni mobil konut yapılarının tasarımı ve mobil konut çalışmaları için sunulan öneriler şu şekildedir;

- Turizm amacıyla, mevcut konaklama yapılarına alternatif olarak birçok bölgede özellikle kırsal bölgelerde kullanılabilir.
- Farklı iklim tipine sahip turizm bölgeleri için mobil konut tasarım çalışmaları yapılabilir.

- Mobil konut yapılarında kullanılan malzemelerin ısı kayıp ve kazançlarına etkisi araştırılarak yapılar enerji etkin tasarım açısından değerlendirilebilir. Böylece bir mobil konut yapısının hem yazın hem de kışın konforlu bir şekilde kullanımına olanak tanır.
- Konaklama dışında turizm bölgelerinde ihtiyaç duyulan yeme-içme, ticaret, kültürel aktivite gibi fonksiyonlarda kullanılacak mobil konut yapısı tasarımı yapılabilir.
- Geleneksel yapı malzemeleri ve yapım tekniklerine ilave olarak, gelişmiş endüstriyel malzemeler ve yenilikçi yapım teknikleri, mobil konut yapıları üzerinden araştırılabilir.
- Mobil konut yapılarına uygun, yapının hareketini engellemeyecek yarı açık mekan düzenlemeleri geliştirilebilir.
- Farklı turizm bölgelerine gelen turistlerin demografik, sosyal, kültürel özellikleri ve sahip oldukları motivasyonlar araştırılarak, yapılan mobil konut tasarımları potansiyel kullanıcıya uygun olarak yapılabilir.
- Farklı turizm merkezlerinde farklı kullanıcı profillerine göre, kullanım alanlarının daha etkili kullanımı için, yenilikçi iç mekan çözümleri getirilebilir.



## 5.KAYNAKLAR

1. <https://Sozluk.Gov.Tr/>, Mobile, 10 Ekim 2020.
2. Şenocak, G., Türkiye'deki Mülteci Kamplarında Geçici Konut Tasarım Örneği Olarak Sarıçam Kampı'nın Mekansal Analizi, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, Ankara, 2019.
3. Akgül, A., Mimarlıkta Mobilite Kavramı: Göçebe Çingenele ve Sirk Yaşamı Üzerine Bir İnceleme, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2006.
4. Şengül, G., Mobil Konut Bağlamında, Zamanın Değişen İhtiyaçlarına Karşı Mekansal Arayışlar: Tiny House Örneği, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, Güzel Sanatlar Enstitüsü, İç Mimarlık Anasanat Dalı, İstanbul, 2019.
5. Başkaya Zafer,A., mobil iletişimde yeni mobilite gerçeği, Anadolu bil meslek yüksekokulu dergisi, 22 (2011) 87-99.
6. [https://www.karel.com.tr/sites/default/files/belge/doc/ucap/karel\\_makale\\_mobilite.pdf](https://www.karel.com.tr/sites/default/files/belge/doc/ucap/karel_makale_mobilite.pdf), Mobilite, 22 Mayıs 2021.
7. Seçer, F., Teknolojik Gelişmelerin Konut İç Mekan Tasarımına Etkisi ve Akıllı Evler, Sanatta Yeterlilik Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İç Mimarlık Anabilim Dalı, İstanbul, 2006
8. <https://tr.wikipedia.org/wiki/BilişimÇağı>, Bilişim Çağı, 10 Ekim 2020.
9. Gürtekin, F. B., Mobil Mekan Kapsamında Karavan-Treyler Tasarımının İç Mekan Organizasyonu Yönünden İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İç Mimari ve Çevre Tasarımı Anasanat Dalı, Ankara, 2011.
10. Akbaş, E., Ekolojik Mobil Konutların Teknolojisi Ve İç Mekan Düzenlemelerinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2010.
11. Kronenburg, R., Houses In Motion-The Genesis-History And Development Of The Portable Building, Academy Editions, London, 1995.
12. Küçükerman, Ö., Eski bir endüstri düşüncesinin ürünü olarak Orta Asya'dan çadır-ev, Tombak Dergisi, 5 (1995) 20-24.
13. <https://www.nationalgeographic.org/encyclopedia/yurt/>, Yurt, 11 Ekim 2020.
14. <https://en.wikipedia.org/wiki/Tipi>, Tipi, 11 Ekim 2020.

15. [https://archive.org/details/bub\\_gb\\_L1KUlwDIhX4C/page/n231/mode/2up](https://archive.org/details/bub_gb_L1KUlwDIhX4C/page/n231/mode/2up), Tipi, 11 Ekim 2020.
16. Tuncel, A., Mobil Konutlarda İç Mekan Organizasyonu Ve Mobil Mekanların Tarihsel Gelişim Süreci, Yüksek Lisans Tezi, Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2007.
17. <https://www.yurts.com/>, Yurt, 11 Ekim 2020.
18. Kronenburg, R., Portable Architecture: Design And Architecture, Springer Science & Business Media, Germany, 2008.
19. Özer, B., Yorumlar: Kültür, Sanat, Mimarlık, YEM yayınları, 357-193, 1993.
20. <https://www.allaboutturkey.com/nomad.html>, Nomads, 13 Ekim 2020.
21. <https://www.archdaily.com/608506/12-things-you-didn-t-know-about-pritzker-laureate-frei-otto>, Frei Otto, 12 Ekim 2020.
22. Gamze Kaya, G., Küçük Ölçekli Portatif Yapıların Ve Mobil Sağlık Yapılarının Mimaride Kullanımı Baz Alınarak Prototip Bir Aile Sağlığı Merkezi Tasarlanması, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir, 2012.
23. Çolak, A. F., Mobil konutların Türkiye’de uygulanabilirliğinin incelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2005.
24. <https://www.kizilaycadirtekstil.com.tr/urunler%C4%B1m%C4%B1z/cadir/afet-cadiri/>, Afet Çadırı, 5 Kasım 2020.
25. <https://newatlas.com/shigeru-ban-emergency-shelters-scaf/48740/>, Shigeru Ban Cardboard Shelter, 13 Ekim 2020.
26. <https://www.archdaily.com/317772/emergency-shelter-carter-williamson-architects>, emergency shelter, 13 Ekim 2020.
27. <https://www.archdaily.com/775698/barberio-colella-arc-designs-pop-up-home-to-rebuild-nepalese-lives-in-just-a-minute>, Barberio Colella Arc, 13 Ekim 2020.
28. <https://www.archdaily.com/778743/abeer-seikalys-structural-fabric-shelters-weave-refugees-lives-back-together>, Weaving A Home, 13 Ekim 2020.
29. [https://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Gypsy\\_caravan.jpg](https://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Gypsy_caravan.jpg), Gypsy Caravan, 6 Mayıs 2021.
30. [https://en.wikipedia.org/wiki/William\\_Gordon\\_Stables](https://en.wikipedia.org/wiki/William_Gordon_Stables), William Stables, 6 Mayıs 2021.

31. <https://mobilehomeliving.org/the-history-of-mobile-homes/>, History of Mobile Homes, 14 Ekim 2020.
32. <http://blessourvoyage.blogspot.com/2010/10/>, Earl Travel, 14 Ekim 2020.
33. <https://www.louwmanmuseum.nl/en/car/graham-blue-streak-coupe-and-curtiss-aerocar-land-yacht/>, Aerocar Land Yacht, 14 Ekim 2020.
34. <https://tincantourists.com/wiki/covered-wagon/>, Covered Wagon, 14 Ekim 2020.
35. <https://mobilehomeliving.org/the-history-of-mobile-homes/>, The History Of Mobile Homes, 15 Ekim 2020.
36. <https://www.airstream.com/>, Airstream Caravan, 16 Ekim 2020.
37. Sigfusson, G, This Wonderful World Of Mobile Home Living, Department of Architecture at the Massachusetts Institute of Technology, 15 (1997) 38-44.
38. <https://mobilehomeliving.org/vintage-mobile-homes-1953/>, Mobile Home, 16 Ekim 2020.
39. <http://mhdeals.net/san-antonio-texas-used-double-wide/>, Double-Wide Mobile Home, 16 Ekim 2020.
40. [https://njmha.org/wp-content/uploads/2017/04/What\\_is\\_The\\_HUD\\_Code.pdf](https://njmha.org/wp-content/uploads/2017/04/What_is_The_HUD_Code.pdf), HUD Code, 17 Ekim 2020.
41. <https://archive.curbed.com/2017/9/13/16275948/mobile-manufactured-homes-clayton-trailers>, Manufactured Homes, 2 Ekim 2020.
42. <https://inhabitat.com/this-tiny-cabin-on-the-greece-turkey-border-generates-100-of-its-own-energy/>, Mobile Tiny Cabin, 10 Ekim 2020.
43. <https://www.70n.no/XBO-p-a-r-a-s-i-t-e>, XBO Mobile Structure, 10 Ekim 2020.
44. <https://www.bumo.de/>, Natürliche Wohnkabine, 12 Ekim 2020.
45. <https://tinyhousetalk.com/heijmans-one-prefab-tiny-houses/>, Heijmans ONE Prefab Tiny Houses, 13 Ekim 2020.
46. [https://www.archdaily.com/943491/the-stack-modular-housing-in-manhattan-gluck-plus?ad\\_source=search&ad\\_medium=search\\_result\\_all](https://www.archdaily.com/943491/the-stack-modular-housing-in-manhattan-gluck-plus?ad_source=search&ad_medium=search_result_all), The Stack Modular Housing in Manhattan, 14 Ekim 2020.
47. <http://www.makersofarchitecture.co.nz/project/warrander-studio>, Warrander Studio, 14 Ekim 2020.
48. Carlin, T. M., Tiny homes: Improving Carbon Footprint And The American Lifestyle on A Large Scale, Celebrating Scholarship & Creativity Day, 2014,

- College of Saint Benedict and Saint John's University, 35. [https://digitalcommons.csbsju.edu/elce\\_cscday/35](https://digitalcommons.csbsju.edu/elce_cscday/35), 10 Şubat 2021.
49. Carras, M. E., 'Tiny House, Big Impact?': An Investigation into The 'Rise' of The Tiny Home Lifestyle (THL) in The United States, Doktora Tezi, University Of St Andrews, East Scotland, 2018
50. Colebrook, A. T., What Are Students' Perceptions of Tiny Houses As An Alternative Form Of Housing?, Yüksek Lisans Tezi, Southeastern Louisiana University, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Hammond, 2019.
51. <https://en.wikipedia.org/wiki/Walden>, Walden, 20 Ekim 2020.
52. <https://archive.curbed.com/2017/7/19/15974554/tiny-house-timeline>, A tiny house movement timeline, 12 Aralık 2020.
53. <https://lfeedited.com/jay-shafer-four-lights-future-of-tiny-houses/>, Jay Shafer, 20 Ekim 2020.
54. <https://thetinylife.com/what-is-the-tiny-house-movement/>, What Is The Tiny House Movement?, 12 Aralık 2020.
55. [Http://www.tinyhousecompany.com.au/tiny-house-planning-resource](http://www.tinyhousecompany.com.au/tiny-house-planning-resource), A Place For Tiny Houses: Exploring The Possibilities, 20 Ekim 2020.
56. Selçuk, H. T., Konutu “Y Kuşağı” Ve ‘Mobilite’ Üzerinden Düşünmek, 21. yüzyılda Konut Tartışmaları Kongresi, 2020, İstanbul, 296-306.
57. Yazıcı, B., Yeni Lüks Kavramı Bağlamında Y Kuşağı ile Evrilen Tüketim ve Y Kuşağının Lüks Kavramına Bakışı. Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, KOSBED (2018) 95-112.
58. Bartlett, J., Big City, Tiny House, Yüksek Lisans Tezi, Carleton University, Ottawa, 2016.
59. <http://biotreyler.com/treyler-karayollari-trafik-yonetmeligi/>, treyler azami uzunluk, 2 Ekim 2020.
60. Desagis, M., Konut Alanı – Yaşam Alanı İlişkisi Açısından Küçük Konutlar, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2006.
61. <https://www.tumbleweedhouses.com/tumbleweed-models/roanoke/>, Roanoke Tiny house, 20 Ekim 2020.
62. <https://jamaicacottageshop.com/?s=foundation>, Foudation, 3 Kasım 2020.

63. Evans, K., Integrating Tiny And Small Homes into The Urban Landscape: History, Land Use Barriers And Potential Solutions, Journal Of Geography And Regional Planning, 11(3) (2018) 34-45.
64. Evans, K., Integrating tiny and small homes into the urban landscape: History, land use barriers and potential solutions, Department of Geography, Geology and Planning, 11(3) (2017) 34-45.
65. <https://www.vagoonhouse.com/>, Tiny House, 6 Kasım 2020.
66. Strachan, J. H., Can Tiny Houses on Wheels Comply With Australian Housing Provisions?, Australian Planner, 55:3-4 (2018) 241-245.
67. <https://www.tinyhomebuilders.com/>, Tiny Homes, 6 Kasım 2020.
68. <https://www.tumbleweedhouses.com/tiny-house-trailer-types/>, Trailer Types, 6 Kasım 2020.
69. <https://www.tinyhousebasics.com/>, Trailer Types, 6 Kasım 2020.
70. <https://pjtrailers.com/trailers>, Trailer Types, 6 Kasım 2020.
71. <https://nomoredigging.co.uk/>, Ground Screw Foundation, 7 Kasım 2020.
72. <https://www.pinuphouses.com/>, Ground Screw Foundation, 7 Kasım 2020.
73. <https://www.americangroundscrew.com/>, Ground Screw Foundation, 7 Kasım 2020.
74. <https://www.urbanpods.co.uk/>, urban pods mobile homes, 8 Kasım 2020.
75. <https://archipro.co.nz/articles/structural/challenging-concrete-foundations-stop-digging>, Ground screws: the future of foundations. 8 Kasım 2020.
76. <https://Swiftfoundations.Co.Uk/>, Precast Block Foundation, 10 Kasım 2020.
77. <https://jackpad.co.uk/the-system/>, Plastic Block Foundation, 10 Kasım 2020.
78. <https://www.movi.com.tr/>, Ayarlanabilir Temel Ayakları, 10 Kasım 2020.
79. <https://easypads.co.uk/>, EasyPAD foundation system, 10 Kasım 2020.
80. <https://plasticinehouse.com/>, Block Foundation, 10 Kasım 2020.
81. <https://ncsbarns.com/>, Skid Foundation, 11 Kasım 2020.
82. <https://prepcabin.com/the-cabin-project/>, Skid Foundation Cabin Project, 11 Kasım 2020.



83. [https://www.iceshanty.com/ice\\_fishing/index.php?topic=261640.0](https://www.iceshanty.com/ice_fishing/index.php?topic=261640.0), Skid, Foundation, 11 Kasım 2020
84. <https://tinyhousetalk.com/>, Tiny House Structure System, 12 Kasım 2020.
85. <https://www.udemy.com/>, Tiny House Design-Macy Miller-Online Ders, 27 Kasım 2020.
86. <https://tiny-project.com/advanced-framing-for-tiny-houses/>, Tiny House Structure System, 14 Kasım 2020.
87. <https://thetinylife.com/>, wood framing structure, 14 Kasım 2020.
88. <https://teo.house/>, Modular House, 15 Kasım 2020.
89. Durmuşoğlu, T., Acil İhtiyaç Durumunda Geçici Kullanılabilecek Hafif Çelik Yapı Sistemlerinin İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gebze Teknik Üniversitesi, Gebze, 2017.
90. Terim, B., Hafif Çelik Çerçeve Sistem, Ege Mimarlık, 1(56) (2006) 44-47.
91. <https://steelframesolutions.co.nz/tiny-homes/>, steel frame solution, 15 Kasım 2020.
92. <https://Microshowcase.Com/2012/11/Build-Update-Minim-House-Construction-Starts/>, Minim House, 17 Kasım 2020.
93. <https://archeetector.com/tr/clt-nedir-capraz-lamine-ahsap-sistemi/>, CLT Panel, 17 Kasım 2020.
94. <https://www.treehugger.com/sturgis-tiny-house-cubist-engineering-4857732>, CLT Panel Tiny House, 17 Kasım 2020.
95. <https://www.treehugger.com/modular-construction-and-cross-laminated-timber-together-last-4857544>, CLT Panel Modüler Bina, 17 Kasım 2020.
96. <https://www.wigo-modul.eu/>, Yalıtımlı CLT Panel, 17 Kasım 2020.
97. <https://www.mimahousing.com/>, CLT Sandviç Panel, 17 Kasım 2020.
98. <https://webdosya.csb.gov.tr/db/meslekihizmetler/ustmenu/ustmenu1009.pdf>, Isı Yalıtımı Yol Haritası, 5 Ocak 2021.
99. <https://www.thetinyhousing.co/blog/insulation-for-tiny-home>, Insulation For Tiny House, 20 Kasım 2020.
100. <https://tinyhousebuild.com/insulation-options-for-tiny-houses/>, Insulation Options for Tiny House, 20 Kasım 2020.

101. <https://tinylivinglife.com/2020/04/choosing-the-best-tiny-house-insulation/>, Tiny House Insulation, 21 Kasım 2020.
102. <https://www.dupont.com.tr/>, Su Yalıtımı, 22 Kasım 2020.
103. <https://journey-to-sustainability.com/2016/07/19/building-my-tiny-house-wrapped-up/>, Su Yalıtım Örtüsü, 22 Kasım 2020.
104. <https://tinyhousebuild.com/install-flash-windows/>, Tiny House Window, 23 Kasım 2020.
105. <https://steemit.com/tinyhouse/@canadianrenegade/tiny-house-episode-11-installing-the-vapor-barrier>, Tiny House Vapor Barrier, 23 Kasım 2020.
106. <https://tinyhousefor.us/resources/building-tips/all-about-siding-materials-and-styles/>, Siding Materials and Styles, 25 Kasım 2020.
107. [www.dwell.com](http://www.dwell.com), Tiny house, 2 Aralık 2020.
108. <https://www.buildtiny.co.nz/>, Tiny House, 26 Kasım 2020.
109. <https://www.tinyhouserof.com/options/>, Tiny House Roof, 15 Mayıs 2021.
110. <https://www.statefarm.com/simple-insights/residence/metal-roof-pros-and-cons>, Tiny House Roof, 15 Mayıs 2021.
111. <https://fredstinyhouses.com.au/choosing-windows-for-your-tiny-house/>, Windows for Tiny House, 15 Mayıs 2021.
112. <http://www.wanderingonwheelsblog.com/blog/electricalplumbing>, Tiny House Plumbing, 26 Kasım 2020.
113. <https://www.tinyhouseuk.co.uk/how-it-all-works.html>, Off-Grid Tiny House Living, 30 Kasım 2020.
114. <https://tinyhousetalk.com/living-off-grid-in-her-tiny-house-in-northern-canada/>, Off-Grid Tiny House, 30 Kasım 2020.
115. <https://tiny-project.com/going-solar-in-a-tiny-house/>, Solar Panel in Tiny House, 30 Kasım 2020.
116. <https://www.tinyhouseuk.co.uk/>, Tiny House, 1 Aralık 2020.
117. <https://i0.wp.com/microshowcase.com/wp-content/uploads/2014/09/Water-system-design.png?ssl=1>, Tiny House Water System, 1 Aralık 2020.

118. <https://www.tinyhome.io/plumbing/>, Tiny House Plumbing, 1 Aralık 2020.
119. [https://en.wikipedia.org/wiki/Composting\\_toilet](https://en.wikipedia.org/wiki/Composting_toilet), Composting toilet, 2 Aralık 2020.
120. <https://www.godownsize.com/tiny-house-heating/>, Tiny House Heating, 2 Aralık 2020.
121. <https://designerecotinyhomes.com.au/tiny-house-adventure-series-7200gx/#1461753748397-7bfa0927-07e82f8b-3b2496a4-7ab9>, Adventure-7200gx Tiny House, 5 Ocak 2021.
122. <http://www.tinyhouse-baluchon.fr/>, Ala Köl Tiny House, 5 Ocak 2021.
123. <https://ark-shelter.com/>, Ark Shelter Tiny House, 5 Ocak 2021.
124. <https://timbercrafttinyhomes.com/gallery/#the-denali>, Denalı Tiny Home, 7 Ocak 2021.
125. <https://landarkrv.com/models/draper/>, The Draper Tiny House, 7 Ocak 2021.
126. <https://www.escapetraveler.net/one-xl>, Escape One Xl Tiny House, 8 Ocak 2021.
127. <https://www.newfrontierdesign.com/escher-tiny-home/>, Escher Tiny House, 8 Ocak 2021.
128. <https://minimalistehouses.com/en/tiny-houses/eucalyptus/>, Eucalyptus Tiny House, 9 Ocak 2021.
129. <https://www.tinyheirloom.com/>, Expanse 2.0. Tiny House, 9 Ocak 2021.
130. <https://www.tiny-house-heidelberg.de/>, Heidelberg Tiny House, 10 Ocak 2021.
131. <https://www.summittinyhomes.com/tinyhomes>, Heritage Tiny House, 11 Ocak 2021.
132. <https://www.dwell.com/article/kabinka-hello-wood-029a8d1b>, Kabinka Tiny House, 11 Ocak 2021.
133. <https://www.kodasema.com/koda-loft/>, Koda Loft Tiny House, 12 Ocak 2021.
134. <https://koleliba.com/houses/tiny-houses/>, Koleliba Tiny House, 12 Ocak 2021.
135. <http://www.glamping-lushna.com/lushna-suite-lux-glamping-cabin>, Lushna Suite Lux Tiny House, 13 Ocak 2021.
136. <https://woneninhout.nl/project/manta-north-weekend/>, Manta Weekend Tiny House, 14 Ocak 2021.

137. <https://mokki.dk/forside-3/slope-weekend-1.html>, Manta Weekend Tiny House, 14 Ocak 2021.
138. <https://microshowcase.com/2012/11/build-update-minim-house-construction-starts/>, Minim House Tiny House, 15 Ocak 2021.
139. <https://minimhomes.com/>, Minim House Tiny House, 15 Ocak 2021.
140. <https://www.modern-shed.com/dw>, Modern Shed-Dw Tiny House, 16 Ocak 2021.
141. <https://haus.me/>, Mone Off-Grid Tiny House, 16 Ocak 2021.
142. <https://www.mooblehouse.com/urunler/mo1-tiny-house-fiyat-al/>, Mooble House/Mo1 Tiny House, 17 Ocak 2021.
143. <https://aussietinyhouses.com.au/>, Mooloolaba Tiny House, 17 Ocak 2021.
144. <https://truformtiny.com/travel-trailer-models/#tve-jump-1721a5f377c>, Payette-Urban Tiny House, 18 Ocak 2021.
145. <https://wheelhaus.com/model/wedge/>, Wedge Tiny House, 19 Ocak 2021.
146. <https://mustardseedtinyhomes.com/mustard-seed-tiny-house-the-sprout/>, Sprout Tiny Home, 19 Ocak 2021.
147. <https://www.buildtiny.co.nz/dark-horse>, The Dark Horse, 20 Ocak 2021.
148. <https://terraformth.com/tinyhouse/>, The Terraform One, 21 Ocak 2021.
149. <https://www.vagoonhouse.com/fiyatlar-teknik-bilgi>, Vagoon Tiny House, 22 Ocak 2021.
150. <https://tiny-house.info/galerie/>, Wöhltjen Tiny House, 22 Ocak 2021.
151. <https://indiviva.de/project/tiny-guest-house/>, Wöhltjen Tiny House, 22 Ocak 2021.
152. Haberal H. Yaylacılık Kültürünün Yayla Turizmi İçindeki Önemi: Rize Yaylaları Örneği, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Turizm İşletmeciliği Eğitimi Anabilim Dalı, Ankara, 2011.
153. Yalçınalp, E. Trabzonda Bazı Turizm Merkezleri Ölçeğinde Yayla Turizminin Eko Turizm Kapsamında İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Peyzaj Mimarlığı Ana Bilim Dalı, Trabzon, 2005.
154. <https://www.ktb.gov.tr/>, yayla turizmi, 4 Nisan 2021
155. <https://yigm.ktb.gov.tr/TR-11538/yayla-turizm-merkezleri.html>, Yayla Turizm Merkezleri, 10 Nisan 2021.

156. <https://www.akcaabat.bel.tr/proje-detay.aspx?id=16>, Hıdırnebi Yaylası, 10 Nisan 2021.
157. Sümerkan, M. R., Doğu Karadeniz’de Dağlar Yaylalar Ve Turizm, Trabzon Lions Derneği Kültür Yayınları, 1997.
158. Sümerkan, M. R., biçimlendiren etkenler açısından doğu karadeniz kırsal kesiminde geleneksel evlerin yapı özellikleri, doktora tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon, 1990.





## ÖZGEÇMİŞ

Karadeniz Teknik Üniversitesi Mimarlık Bölümünden mezun olmuştur. Ankara'da Arter Mimarlık ve Erkal Mimarlık ofislerinde mimar olarak çalışmıştır. Karadeniz Teknik Üniversitesi'nde Mimarlık Bölümü Yapı Bilgisi Anabilim Dalında yüksek lisansa başlamıştır. Kilis 7 Aralık Üniversitesi Mimarlık Bölümü Yapı Bilgisi Anabilim Dalına araştırma görevlisi olarak atanmıştır. Halen aynı kurumda araştırma görevlisi olarak çalışmakta ve İngilizce bilmektedir.

