



**MODÜLER SİSTEM KULLANILARAK GELİŞTİRİLEN ÜRETKEN
TASARIM YAKLAŞIMI: GEÇİCİ AFET KONUTLARININ BİÇİM
GRAMERİ YÖNTEMİ İLE TÜRETİMİ**

Şule KOLERİ

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
MİMARLIK ANA BİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

OCAK 2020

Şule KOLERİ tarafından hazırlanan “MODÜLER SİSTEM KULLANILARAK GELİŞTİRİLEN ÜRETKEN TASARIM YAKLAŞIMI: GEÇİCİ AFET KONUTLARININ BİÇİM GRAMERİ YÖNTEMİ İLE TÜRETİMİ” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından OY BİRLİĞİ ile Gazi Üniversitesi Mimarlık Ana Bilim Dalında YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Doç. Dr. Arzu ÖZEN YAVUZ

Mimarlık Ana Bilim Dalı, Gazi Üniversitesi

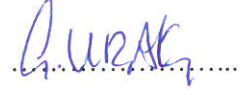
Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum.



Başkan: Prof. Dr. Zehra Gediz URAK

İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Ana Bilim Dalı, Çankaya Üniversitesi

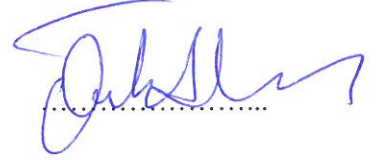
Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum.



Üye: Doç. Dr. Önder AYDIN

Mimarlık Ana Bilim Dalı, Gazi Üniversitesi

Bu tezin, kapsam ve kalite olarak Yüksek Lisans Tezi olduğunu onaylıyorum.



Tez Savunma Tarihi: 03/01/2020

Jüri tarafından kabul edilen bu tezin Yüksek Lisans Tezi olması için gerekli şartları yerine getirdiğini onaylıyorum.

.....
Prof. Dr. Sena YAŞYERLİ

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

ETİK BEYAN

Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Şule KOLERİ

03/01/2020

MODÜLER SİSTEM KULLANILARAK GELİŞTİRİLEN ÜRETKEN TASARIM
YAKLAŞIMI: GEÇİCİ AFET KONUTLARININ BİÇİM GRAMERİ YÖNTEMİ İLE
TÜRETİMİ
(Yüksek Lisans Tezi)

Şule KOLERİ

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
Ocak 2020

ÖZET

Doğal ve beşeri afetler fazla sayıda can kaybına ve önemli boyutlarda ekonomik kayıplara neden olan sürekli bir tehdit yaratmaktadır. Sonrasında karşılaşılan başlıca ve en büyük problemlerden birisi de “barınma” ihtiyacıdır. Türkiye birçok doğal afetle karşılaşan bir ülke olmakla birlikte, afet sonrası barınma; çadırlarda, geçici barınak ve konutlarda, kalıcı konutlarda barınma şeklinde büyük aşamalarla karşılanmaktadır. Bu tez çalışmasının odaklandığı “geçici konut” aşamasıdır. Ancak bu aşamada üretilen geçici çözümlerin, öngörülenden daha uzun süre barınma sağladıkları için kalıcı olduğu gözlenmiştir. Herhangi bir afet durumunda aile yapıları, kişi sayıları, kültürel alışkanlıkları gibi özellikleri göz önünde bulundurulmadan sağlanan aynı tip geçici konutların, afetzedelerin günlük yaşamlarını, fiziksel ve sosyal ihtiyaçlarını karşılama adına yeterli olmadıkları genel bir kanı olup; alternatif çözümler aranmaktadır. Türkiye’de farklı coğrafi bölgelerin farklı ihtiyaçları ve çevresel faktörleri söz konusudur. Bu durumun bilincinde; tasarımda çeşitliliğe ve uyarlanabilirliğe önem verilmelidir. Geçmişteki afetler için geliştirilen barınak ve konut örnekleri incelendiğinde hızlı üretime verilen önceliğin ve ekonomik kısıtlılıkların çeşitliliğe olanak tanımadığını görmekteyiz. Bu problemlerle bağıntılı olarak bu tezde; hızlı ve uzun vadede geliştirilebilir nitelikte geçici afet konutu üretimine, üretken tasarım yaklaşımıyla modüler bir mimari çözüm önerilmiştir. Bu çalışma özelinde; afetzedelerin hayata ilişkin temel ihtiyaçlarını karşılayabilecekleri, hızlı ve bir araya gelerek üretilebilen, sökülerek veya taşınarak tekrardan kullanılabilen, kendi kendine yetebilecek geçici konut modeli ve bu modeller arasındaki etkileşim, yerleşim düzeninin “yer”e özgü tasarım unsurları açısından üretken bir yaklaşımla ele alınmıştır. Ülkemiz konjonktüründe bu modelin farklı iklimsel, topoğrafik, sosyal, kültürel koşullara cevap verebilmesi bakış açısıyla, bu unsurları içeren analizler yapılmış ve elde edilen bulgularla model ile modeller arası ilişki tasarımının nasıl olabileceği belirlenmiş, üretken yaklaşımla geliştirilmiştir. Bütün bu adımlarla beslenerek yerleşim dokuları kurgulanmış olup, biçim grameri kuralları ve modüler tasarım ilkeleriyle alternatiflerin türetilmesi öngörülmektedir.

Bilim Kodu : 80107

Anahtar Kelimeler : Afet, deprem, barınma, geçici afet konutu, modüler tasarım, üretken tasarım, biçim grameri, iklim dengeli tasarım.

Sayfa Adedi : 159

Danışman : Doç. Dr. Arzu ÖZEN YAVUZ

PRODUCTIVE DESIGN APPROACH DEVELOPED USING MODULAR SYSTEM:
DERIVATION OF TEMPORARY DISASTER HOUSING WITH THE METHOD OF
SHAPE GRAMMER

(M. Sc. Thesis)

Şule KOLERİ

GAZİ UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES

January 2020

ABSTRACT

Natural and man-made disasters are constant threats causing large numbers of loss of life and significant economic losses. One of the major problems encountered after such disasters is the need for “sheltering”. In Turkey this need is met through the stages of providing victims with tents, temporary shelters and housing, and then permanent housing. This thesis focuses on the stage of “temporary housing”. However produced temporary solutions’s in this stage, have been observed to be permanent because they provided to sheltering for longer than anticipated. It is a general opinion that the uniform housing provided to victims without taking into consideration family structures, the number of family members, culturel habits are not sufficient for them to meet their physical, social needs during their daily lives. The different regions in Turkey have distinctive needs and environmental factors, which emphasizes the importance of variety, adaptability in design. Considering the examples in the past, it can be seen that the priority given to rapid production and the economic constraints have prevented variety to develop. In this thesis, a modular architectural solution has been offered with the productive design approach for the production of temporary disaster housing, which is fast and improvable in the long-term. This study aims to show the temporary housing model, which allows the disaster survivors to satisfy their basic needs, can be rapidly assembled, disassembled, reassembled, movable, reusable and is self-sufficient as well as the relationship between such models. In other words, it aims to examine the settlement structure of temporary housing with a productive approach with regard to the design elements peculiar to “place”. In the conjuncture of our country that this model, needs to respond different climatic, topographical, social, cultural conditions, analyzes including these elements were performed, the way that the relationship between the model and models might be designed was determined through the findings obtained and developed through productive approaches. The residential tissues have been planned after all these steps, it is envisaged to derive alternatives with shape grammer rules and modular design principles.

Science Code : 80107

Key Words : Disaster, earthquake, sheltering, temporary disaster housing, modular design, productive design, shape grammer, climate-balanced design.

Page Number : 159

Supervisor : Assoc. Prof. Dr. Arzu ÖZEN YAVUZ

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tezi çalışmamın gerçekleştirildiği süreçte bana her zaman ve her konuda destek olan, değerli yardımlarını hiçbir zaman esirgemeyen, engin bilgi ve tecrübesiyle bana sabırla yol göstererek bu çalışmayı tamamlayabilmemi sağlayan danışmanım Sayın Doç. Dr. Arzu ÖZEN YAVUZ’ a en içten saygı ve sevgilerimi sunarım. Yüksek lisans eğitimim süresince değerli fikirleri ile katkısını esirgemeyen hocalarım Sayın Prof. Dr. Sare SAHİL, Sayın Prof. Dr. Mehmet UYSAL’ a minnet ve şükranlarımı sunarım. Ayrıca değerli jüri üyesi hocalarım Sn. Prof. Dr. Z. Gediz URAK, Sn. Doç. Dr. Önder AYDIN’ a eğitim hayatım boyunca bana katkı sağlayan bütün hocalarıma teşekkürü bir borç bilirim.

Tüm yaşamım boyunca her daim arkamda olduklarını hissettiren, beni maddi ve manevi desteklemekten yılmayan ve her daim eğitimimim ilerlemesine yol açmış olan babam Saadettin KOLERİ’ ye, annem Sevim KOLERİ’ ye emekleri, bana sağladıkları her şey için minnet ve şükranlarımı sunarım. Destekçim, yol arkadaşım, neşe kaynağım olan kardeşlerim Ali Berkay KOLERİ ile değerli eşi Reyhan KOLERİ’ ye bütün yaptıkları için, ayrıca bütün aileme pes edip yapamayacağımı söylediğim her an beni yüreklendirdikleri için sonsuz teşekkürler ederim. Üzerimdeki emeklerinin karşılığı olamayacaktır ama bu çalışmamı onlara ithaf ediyorum.

Tez çalışmam sırasında beni sürekli pozitif düşünmeye iterek çalışmama şevkle devam etmemi sağlayan, bana benden fazla güvenerek beni onore ve motive eden sevgili arkadaşlarım Yüksek Şehir Plancısı Senem BAKIR’ a, Yüksek Elektrik ve Elektronik Mühendisi Erman ARSLAN’ a ve Yüksek Mimar Firdevs KOZAN’ a teşekkür ederim.

Yüksek lisans eğitim sürecimde derslere gidebilmem için gerekli izinleri veren Muğla Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü’ndeki idari amirlerime, arşiv çalışmalarımda desteklerini esirgemeyen, sahip olduğu bilgi birikimini benimle paylaşarak çalışmama katkı sağlayan Şube Müdürü Sn Ethem PALABIYIK ile “Çevre ve Şehircilik Bakanlığı” İmar Düzenleme Dairesi Başkanlığı’ndaki mesai arkadaşlarıma teşekkür ederim.

Tez çalışmam süresinde birçok çalışma tezime ışık tuttu. Umarım yapmış olduğum bu tez, beni yüksek lisansa başlamamın asıl amacına ulaştırır, hayata geçebilecek bir çalışma olur ve gelecek dönemlerde yazılacak olan birçok teze de yardımcı olur.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ.....	ix
ŞEKİLLERİN LİSTESİ.....	xii
RESİMLERİN LİSTESİ	xv
HARİTALARIN LİSTESİ.....	xvi
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xvii
1. GİRİŞ.....	1
2. AFET, DEPREM, ÖNCESİ-SONRASI VE KONUT	9
2.1. Afetin Tanımı ve Afet Kavramı	9
2.2.1. Afetin genel özellikleri.....	10
2.2.2. Afetin türleri.....	10
2.2. Deprem ve Deprem Gerçeği.....	11
2.3. Afetlere Yönelik Yapılan Çalışmalar ve Aşamaları.....	13
2.3.1. Afet öncesi aşaması, risk analizi ve risk yönetimi	14
2.3.2. Afet sonrası barınma ve aşamaları	18
3. GEÇİCİ KONUT KAVRAMI - ÖRNEKLERİNİN İNCELENMESİ	31
3.1. Geçici Konut Kavramı	31
3.2. Geçici Konutların İşlevsel Amaçları	34
3.3. Geçici Konutların Yapısal Amaçları	37
3.4. Geçici Konut Örnekleri	38

	Sayfa
4. MODÜLER SİSTEM.....	43
4.1. Modülerlik Kavramı.....	43
4.2. Esneklik Kavramı.....	47
5. ÜRETKEN TASARIM YAKLAŞIMI VE BİÇİM GRAMERİ.....	51
5.1. Üretken Tasarım Kavramı ve Modelleri	51
5.2. Biçim Grameri.....	52
6. GEÇİCİ AFET KONUTLARININ TASARIMINA YÖNELİK GELİŞTİRİLEN ÜRETKEN MODEL ÖNERİSİ.....	55
6.1. Biçim Grameri ile Tanımlanan Üretken Model Önerisi.....	56
6.2. Analiz Aşaması	58
6.2.1. Geçici afet konutu biriminin tanımlanmasına yönelik veriler.....	59
6.2.2. Geçici afet konutu birimleri arası ilişkinin tanımlanmasına yönelik veriler ...	61
6.3. Üretim Aşaması.....	66
6.3.1. Geçici afet konutu biriminin üretilmesi.....	68
6.3.2. Geçici afet konutu birimleri arası ilişkinin üretilmesi	81
6.4. Türetim Aşaması	93
7. DEĞERLENDİRME, SONUÇ VE ÖNERİLER.....	127
KAYNAKLAR	135
EKLER.....	145
EK-1. İllere göre ortalama hane halkı büyüklüğü, 2008-2018	146
EK-2. İllere ve hane halkı tiplerine göre hane halkı sayısı, 2014-2018.....	148
ÖZGEÇMİŞ	159

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 2.1. 1980-2014 yılları arasında Türkiye’de meydana gelen depremlerin yaşandığı bölgeler ve bu bölgelerdeki etkileri	12
Çizelge 2.2. Barınak Merkezi ve Sphere Projesince kullanılan çadır tipleri özellikleri .	24
Çizelge 2.3. Türk Kızılayı tarafından kullanılan çadır tipleri özellikleri	24
Çizelge 2.4. Çadır ile konteyner barınak kıyaslaması	25
Çizelge 2.5. Geçici barınak avantaj ve dezavantajları.....	29
Çizelge 3.1. 1999-2003 yılları arasında Marmara Depremi bölgesinde yaptırılan prefabrike konut sayıları	33
Çizelge 6.1. Farklı iklim bölgelerine göre bina optimum yönlendirilmeleri, bina formları, yerey eğimi, konumu ve yönü.....	63
Çizelge 6.2. Birimler arası ilişkinin üretim diyagramı	82
Çizelge 6.3. Soğuk iklim, Düz arazi/Lineer düzen/Alternatif 1 Biçim oluşum kuralları	97
Çizelge 6.4. Soğuk iklim, Düz arazi/Lineer düzen/Alternatif 1 Yerleşim dokusu türetimleri.....	97
Çizelge 6.5. Soğuk iklim, Düz arazi/Lineer düzen/Alternatif 2 Biçim oluşum kuralları	98
Çizelge 6.6. Soğuk iklim, Düz arazi/Lineer düzen/Alternatif 2 Yerleşim dokusu türetimleri.....	98
Çizelge 6.7. Ilıman-Kuru iklim, Düz arazi/Lineer düzen/Alternatif 1 Biçim oluşum kuralları	100
Çizelge 6.8. Ilıman-Kuru iklim, Düz arazi/Lineer düzen/Alternatif 1 Yerleşim dokusu türetimleri	101
Çizelge 6.9. Ilıman-Kuru iklim, Düz arazi/Lineer düzen/Alternatif 2 Biçim oluşum kuralları	101
Çizelge 6.10. Ilıman-Kuru iklim, Düz arazi/Lineer düzen/Alternatif 2 Yerleşim dokusu türetimleri	102
Çizelge 6.11. Ilıman-Kuru iklim, Düz arazi/Avlulu düzen/Avlu tip 1/Alternatif 1 Biçim oluşum kuralları	104

Çizelge	Sayfa
Çizelge 6.12. Ilıman-Kuru iklim, Düz arazi/Avlulu düzen/Avlu tip 1/Alternatif 1 Yerleşim dokusu türetimleri	104
Çizelge 6.13. Ilıman-Kuru iklim, Düz arazi /Avlulu düzen/Avlu tip 2/Alternatif 1 Biçim oluşum kuralları	105
Çizelge 6.14. Ilıman-Kuru iklim, Düz arazi /Avlulu düzen/Avlu tip 2/Alternatif 1 Yerleşim dokusu türetimleri	105
Çizelge 6.15. Ilıman-Nemli iklim, Eğimli arazi/Lineer düzen/Alternatif 1 Biçim oluşum kuralları	107
Çizelge 6.16. Ilıman-Nemli iklim, Eğimli arazi/Lineer düzen/Alternatif 1 Yerleşim dokusu türetimleri	108
Çizelge 6.17. Ilıman-Nemli iklim, Eğimli arazi/Lineer düzen/Alternatif 2 Biçim oluşum kuralları	109
Çizelge 6.18. Ilıman-Nemli iklim, Eğimli arazi/Lineer düzen/Alternatif 2 Yerleşim dokusu türetimleri	110
Çizelge 6.19. Ilıman-Nemli iklim, Eğimli arazi/Avlulu düzen/Alternatif 1 Biçim oluşum kuralları	112
Çizelge 6.20. Ilıman-Nemli iklim, Eğimli arazi/Avlulu düzen/Alternatif 1 Yerleşim dokusu türetimleri	113
Çizelge 6.21. Ilıman-Nemli iklim, Eğimli arazi/Avlulu düzen/Alternatif 2 Biçim oluşum kuralları	114
Çizelge 6.22. Ilıman-Nemli iklim, Eğimli arazi/Avlulu düzen/Alternatif 2 Yerleşim dokusu türetimleri	115
Çizelge 6.23. Sıcak-Kuru iklim, Düz arazi/Avlulu düzen/Alternatif 1 Biçim oluşum kuralları	117
Çizelge 6.24. Sıcak-Kuru iklim, Düz arazi/Avlulu düzen/Alternatif 1 Yerleşim dokusu türetimleri	118
Çizelge 6.25. Sıcak-Kuru iklim, Düz arazi/Avlulu düzen/Alternatif 2 Biçim oluşum kuralları	118
Çizelge 6.26. Sıcak-Kuru iklim, Düz arazi/Avlulu düzen/Alternatif 2 Yerleşim dokusu türetimleri	119
Çizelge 6.27. Sıcak-Nemli iklim, Düz arazi/Lineer düzen/Alternatif 1 Biçim oluşum kuralları	121

Çizelge	Sayfa
Çizelge 6.28. Sıcak-Nemli iklim, Düz arazi/Lineer düzen/Alternatif 1 Yerleşim dokusu türetimleri	121
Çizelge 6.29. Sıcak-Nemli iklim, Düz arazi/Lineer düzen/Alternatif 2 Biçim oluşum kuralları	122
Çizelge 6.30. Sıcak-Nemli iklim, Düz arazi/Lineer düzen/Alternatif 2 Yerleşim dokusu türetimleri	122
Çizelge 6.31. Sıcak-Nemli iklim, Düz arazi/Avlulu düzen/Alternatif 1 Biçim oluşum kuralları	124
Çizelge 6.32. Sıcak-Nemli iklim, Düz arazi/Avlulu düzen/Alternatif 1 Yerleşim dokusu türetimleri	125
Çizelge 6.33. Sıcak-Nemli iklim, Düz arazi/Avlulu düzen/Alternatif 2 Biçim oluşum kuralları	125
Çizelge 6.34. Sıcak-Nemli iklim, Düz arazi/Avlulu düzen/Alternatif 2 Yerleşim dokusu türetimleri	126

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 2.1. Ülkemizde son 60 yılda doğal afetler ve yapısal hasar oranları	10
Şekil 2.2. 1992-2011 arası büyük depremlerde hasarlı bina sayıları	12
Şekil 2.3. Yıllara göre deprem sayısı	12
Şekil 2.4. Afet yönetimi sistemi ve evrelerinin şematik gösterimi	13
Şekil 2.5. Doğal afet riski oluşum süreci	14
Şekil 2.6. Tehlike, zarar görebilirlik ve afet ilişkisi.....	14
Şekil 2.7. Standart çadırın zamanla kullanıcı tarafından geliştirilmesi	23
Şekil 2.8. Barınak Merkezi ve Sphere Projesi tarafından kullanılan çadır tipleri.....	23
Şekil 2.9. Reaction ve Uber barınakları	26
Şekil 2.10. Afet bölgesi içinde toplu geçici barınma örnekleri.....	27
Şekil 3.1. Mülga Bayındırlık ve İskân Bakanlığı'nın geçici konutu ve şeması.....	33
Şekil 3.2. Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği konut biriminde bulunması zorunlu minimum alanlar	36
Şekil 3.3. Strüktürel bileşenlerine göre sistemlerin sınıflandırılması	38
Şekil 3.4. Ban'ın Kağıt Çantıev projesi	39
Şekil 3.5. Haydar Karabey geçici barınma birimleri	39
Şekil 3.6. Konteyner Evler plan, görünüş ve kesitleri	40
Şekil 3.7. L'hexacube geçici konutu plan, kesit, görünüş	41
Şekil 3.8. H.Unit geçici konutu.....	42
Şekil 4.1. Gridal Organizasyon.....	44
Şekil 4.2. Modüler geçici konut sistemi (Life3)	46
Şekil 4.3. Ex-Container House.....	46
Şekil 4.4. Çekirdek konut tasarım ilkeleri	49

Şekil	Sayfa
Şekil 5.1. Çin Ice-Ray pencere tasarımı, biçim grameri adımları	52
Şekil 5.2. Duarte'nin biçim grameri çalışmaları: (a) Malagueira evleri biçim kuralları, (b) üç boyutlu türetimler, (c) kullanıcı arayüzü	52
Şekil 5.3. Başlangıç biçime döndürme ve ekleme kuralları uygulanması ile türemesi...	53
Şekil 5.4. Correa'nın küme türeme şekliyle toplu konut ve yerleşke tasarımı	53
Şekil 5.5. Başlangıç biçiminin biçim grameri ile bilgisayar ortamında türetilen tasarım alternatifleri	54
Şekil 6.1. Çalışma modeli algoritması	57
Şekil 6.2. Analiz aşaması algoritması	59
Şekil 6.3. Teorik arazi kesitinde iklim tiplerine göre optimum konumlarda araziye yerleşme şekilleri.....	64
Şekil 6.4. Anadolu'da farklı iklim tiplerine göre geleneksel konut biçimlenişleri	65
Şekil 6.5. Üretim aşaması algoritması	67
Şekil 6.6. Fibercement sandviç panel hazır duvar sistemi yapı detayı.....	69
Şekil 6.7. Sandviç panel hazır duvar sistemleri üretim biçimleri	70
Şekil 6.8. (a) Hazır duvar panel sistemleriyle inşa edilebilecek yapı model örneği, (b) Fibercement ve ahşap (OSB) kaplı sandviç panellerin dolgu malzemelerine göre çeşitleri	71
Şekil 6.9. Hazır duvar panel kesiti	71
Şekil 6.10. Birim modül şematik gösterimi	73
Şekil 6.11. Konut alt birimleri diyagramı ve planları	74
Şekil 6.12. 2-3 kişilik geçici afet konutu birim oluşumu şematik gösterim.....	76
Şekil 6.13. 2-3 kişilik geçici afet konutu mimari plan	76
Şekil 6.14. 2-3 kişilik geçici afet konutu birimi.....	77
Şekil 6.15. 3-4 kişilik geçici afet konutu birim oluşumu şematik gösterimi	77
Şekil 6.16. 3-4 kişilik geçici afet konutu mimari plan	78
Şekil 6.17. 3-4 kişilik geçici afet konutu birimi.....	78

Şekil	Sayfa
Şekil 6.18. 4-5 kişilik geçici afet konutu birim oluşumu şematik gösterimi	79
Şekil 6.19. 4-5 kişilik geçici afet konutu mimari plan	80
Şekil 6.20. 4-5 kişilik geçici afet konutu birimi	80
Şekil 6.21. Geçici afet konutu birimlerinin fonksiyon çözümleri	81
Şekil 6.22. Geçici afet konutu birimleri	81
Şekil 6.23. Soğuk iklim bölgesi birimler arası ilişkinin üretim diyagramı	84
Şekil 6.24. Ilıman-kuru iklim bölgesi birimler arası ilişkinin üretim diyagramı	86
Şekil 6.25. Ilıman-nemli iklim bölgesi birimler arası ilişkinin üretim diyagramı	88
Şekil 6.26. Sıcak-kuru iklim bölgesi birimler arası ilişkinin üretim diyagramı	90
Şekil 6.27. Sıcak-nemli iklim bölgesi birimler arası ilişkinin üretim diyagramı	92
Şekil 6.28. Birimlerin üst üste getirilerek yükseltilmesi	92

RESİMLERİN LİSTESİ

Resim	Sayfa
Resim 2.1. Çeşitli çadır örnekleri	22
Resim 2.2. Türk Kızılayı tarafından kullanılan çadır tipleri	24
Resim 3.1. Türkiye’de afet bölgesi ve geçici konutlar	34
Resim 3.2. L’hexacube geçici konutu	41
Resim 3.3. Markies geçici konutu	42
Resim 4.1. Jean Prouvé Sahara House görünüşü	45
Resim 6.1. Hazır duvar panellerinin montajlaması	72

HARİTALARIN LİSTESİ

Harita	Sayfa
Harita 2.1. Türkiye deprem tehlike haritası	11
Harita 6.1. Türkiye iklim bölgeleri haritası.....	62

SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Simgeler

Açıklamalar

cm	Santimetre
kg	Kilogram
m	Metre
m²	Metrekare
mm	Milimetre

Kısaltmalar

Açıklamalar

ADRC	Asian Disaster Reduction Center
AFAD	Afet ve Acil Durum Başkanlığı
BG	Biçim Gramerleri
BİB	Bayındırlık ve İskân Bakanlığı
ÇŞB	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
UKKDF	Uluslararası Kızılhaç-Kızılay Dernekleri Federasyonu
UNDRO	United Nations Disaster Relief Organization
UNHCR	United Nations High Commissioner for Refugees
WHO	Dünya Sağlık Örgütü

1. GİRİŞ

Afetler insan yaşantısını kesintiye uğratarak veya durdurarak insan ile çevresi arasındaki dengenin bozulmasına neden olan, herhangi bir insan yapısı ya da doğal nedenlerden kaynaklanan olaylardır (Ergünay, 1996). Yaşanan bir olayın afet olarak nitelendirilebilmesi için olduğu alanda can ve mal yitimine sebebiyet vermiş olması gerekmektedir. Türkiye jeolojik ve topoğrafik yapısı ile iklimsel özelliklerinden ötürü büyük can ve mal kayıplarına neden olan birçok doğal afetle karşılaşmakta olup, çeşitli tehlikeler nedeniyle son 70 yılda hasara uğrayan konut sayısı 600.000 civarında olan bir ülkedir. (Erdik, 1999; Kiper, 2001). Toplamda bu hasarların %61'i depremlerden; %15'i yer kaymalarından, %14'ü su baskınlarından, %5'i kaya düşmelerinden, %4'ü yangınlardan ve %1'i çığ düşmesi ve meteorolojik olaylardan oluşmuştur (Kocaman, 2012).

Deprem; insanoğlunun başlıca yaşamsal gereksinimlerinden barınma ihtiyacına, ani ve etkili bir şekilde zarar veren, yerleşim alanlarının fiziksel ve sosyal olarak hassas yapısının bütün açıklığıyla ortaya çıkmasına sebep olan bir afet türüdür (Karaduman, 2002).

Depremler olduğu bölgede yapısal, mekânsal, psikolojik ve sosyoekonomik boyutlarıyla hayatı büyük ölçütte sekteye uğratması, can ve mal yitimi yönünden en çok etkilenilen doğal afettir. Türkiye, tektonik nitelikleri sebebiyle topraklarının % 95'i deprem tehlikesi altında olan bir ülke olmakla birlikte ülkemizde yaşanan depremlerde gelişmiş ülkelere nazaran daha çok can kaybı ve yıkım meydana gelmektedir (Özkul ve Karaman, 2007).

Bir doğal olay olan afet, insanlar ve yönetimlerin ihmali ile felakete dönüşebilmektedir. Ancak afet öncesi, sırası ve sonrasında yapılan çalışmalar ile afetin meydana getirdiği etkileri hafifletmek mümkün olabilmektedir. Bu kapsamda bu çalışmaların bütünü oluşturulan afet yönetimi; zarar (risk) azaltma, hazırlıklı olma, acil müdahale (yardım), iyileştirme ile yeniden yapım olmak üzere beş aşamadan meydana gelmektedir (Savaşır, 2008).

Afet sonrası süreçte, yiyecek, temiz su, afetzedelerin sosyal yaşantısı, sağlık, güvenlik gibi önemli sorunların yanı sıra yer alan insanoğlunun en temel yaşamsal gereksinimlerinden biri olan “barınma” sorunu da büyük önem taşımaktadır. Afet sonrası barınma ihtiyacı acil

müdahale, iyileştirme ve yeniden yapım aşamalarındaki çözümlerle karşılanmakta olup, tüm bu süreçte geçen aşamaların hepsinde; kullanıcı gereksinimlerinin karşılanamaması, sosyal, çevresel ve ekonomik sıkıntılar, kaynak tüketimi gibi sorunlar ile karşılaşilmektedir. Bu nedenlerle afetzedelerin barınma ihtiyaçları en kısa süre içerisinde çözümlenip normal hayata adaptasyonları sağlanmalıdır.

Türkiye’de afet sonrası barınma gereksiniminin karşılanması; acil müdahalede çadırlarda barınma ile başlayıp, orta vadede geçici barınak ve konutlarla yeni yerleşim alanlarının kurulması ve bu alanlarda yaşamın iyileştirilmesine değin geçen süreci içermektedir. En son etapta da kalıcı konutların bitimiyle kalıcı barınmanın başlaması şeklinde üç büyük aşamadan oluşmaktadır. Kalıcı yerleşim birimleri ile çevrelerinin üretilmesinde geçen süre, hazırlık aşaması ve uygulama çalışmalarının en uzun sürecidir (Karaduman, 2002).

Afet bölgesinde bu aşamaların her biri için ayrı ayrı harcamalar yapılmaktadır. En son yeniden yapım aşamasına gelindiğinde hem acil ve geçici konutların yapıldığı ilk iki aşamaya ayrılan kaynağın çoğu harcadığı için mali kaynak sıkıntısı çekilmekte, hem de ilk iki aşamada kullanılan bu konutlar bir daha kullanılmayacak hale gelmektedir.

Ülkemizin nüfusu ve konut stoğu, afet riskinin yüksek olduğu gerçeği ve içinde bulunulan ekonomik durum göz önüne alındığında; deprem sonrası yeniden yapılanma, önemli bir miktarda emeği, harcamayı ve yeniden üretimi tariflemektedir. Bu bağlamda organizasyon yapısı, sürecin hazırlık aşaması, üretim kıstasları ve uygulama yöntemleri gibi birçok etken önem arz etmektedir. Bu kapsamda düşünüldüğünde afet sonrası afetzedelerin barınma ihtiyaçlarının en kısa süre içerisinde ve hızlı bir biçimde karşılanması gerekmektedir (Karaduman, 2002).

Afet sonrası müdahale süreci üç aşamadan (acil durum, iyileştirme ve yeniden yapım) oluşmaktadır. Geçici barınak ihtiyacı, ilk olarak acil durum ve daha sonra iyileştirme aşamalarında oluşmaktadır. Günümüzde bu aşamalarda kullanılan geleneksel barınma yöntemlerinin insani yaşam koşullarına uygun olmayışı ile acil durum ve iyileştirme sürecinin uzun sürmesi afetzedelerin yaşam koşullarını olumsuz şekilde etkilemektedir. Dolayısıyla yaşadıkları psikolojik sorunların seviyelerinde artış gözlemlenmektedir. Bu nedenle, ülkemizde kullanım süresi belli olmayan ve planlanandan çok daha uzun süre kullanılan geçici konut problemine alternatif çözümler aranmaktadır. Bu bağlamda

afetzedelerin daha sağlıklı ve konforlu mekânlarda yaşamalarını sağlayabilmek; sosyal ve psikolojik travmalarını atlatmaları, sağlıklı birer birey olarak hayatlarına devam etmeleri adına büyük önem taşıdığından, günümüzde kullanılan geleneksel yöntemlerin yerine tasarım çeşitliliği, kullanım kolaylığı ve uyarlanabilirlik özelliklerine sahip daha gelişmiş alternatif sistemlerin kullanılması değer kazanmaktadır. Bu açıdan düşünüldüğünde geçici konutlar, afetzedelerin barınma ihtiyacına ilişkin bu özellikleri ilk etapta karşılayan yapılar olarak değerlendirilebilir.

Geçici afet konutları, öncelikle afetzedelerin hayata ilişkin en temel ihtiyaçlarını karşılayabilecekleri asgari mekânsal büyüklüğe ve yeterli konfora sahip, hızlı ve kolay kurulabilen, dayanıklı, malzemeleri dönüştürülebilir olan, sökülerek veya taşınarak tekrardan kullanılabilen, düşük maliyetli yapılar olmalıdır (Savaşır, 2008).

Türkiye’de herhangi bir afet olması durumunda; farklı coğrafi ve iklimsel bölgelerin farklı ihtiyaçları, yapısı ve çevresel faktörleri söz konusu iken, ülkenin her yerine aynı tipte yapılan prefabrik konutlar gönderilmektedir. Ayrıca yapılan bu tip geçici konutların standart ölçülere sahip olması, konutları kullanan kişi sayıları farklı olduğu için de mekânsal büyüklük bakımından yetersiz kalabilmektedir. Konutlar böyle mekânsal büyüklük bakımından yetersiz kalınca, kullanıcılar konutlara bazı eklemeler yapmış ve bu eklemeler yapıya zarar vermiştir (Kocaman, 2012). Böylelikle konutlar tekrar kullanılamaz duruma gelmiştir.

Bu çalışmada, öncelikle afet sonrası barınma problemi; acil müdahale (yardım) ve barınma aşamasıyla başlayıp kalıcı konutlara geçilmesiyle son bulan aşamaları incelenip, geçici konutlar ile kullanıcı gereksinimleri ve geçici afet konutlarının tasarım sistemleri örneklerle analiz edilerek değerlendirilmiştir. Çünkü afetzedelerin daha konforlu ve sağlıklı mekânlarda barınma sürecini geçirmesini sağlamak ve her afette tekrar tekrar rastlanılan süreç ve durumun, uzun vadede çevresel, sosyal ve ekonomik kaynaklar üzerinde yarattığı menfi etkiyi düşürmek hedeflenmektedir.

Bu bakış açısıyla değerlendirildiğinde çalışmada her aşamada ve her afette farklı kaynaklar kullanılarak oluşturulan geleneksel çözümlerin (çadır, konteyner vs.) yerine, üretken yaklaşımlarla acil barınma ihtiyacını karşılayan, geçici afet konutu birimi tasarlamak ve bu birimler arası ilişkinin nasıl oluşacağına dair alternatif çözümler düşünülmüştür.

Çalışma kapsamında; birçok kaynak taraması, tezlerin ve bilimsel makalelerin incelenmesi, internet ortamında araştırma yaparak bilgi toplanması yöntemleri kullanılmıştır. Öncelikli olarak afet sonrası barınma kavramı ile evreleri; özellikle ‘geçici konut’ kavramı üzerinden ele alınmıştır. Var olan geçici konutlar incelenip, eksiklikleri belirlenmiştir. Sonuçta günümüzde afet sonrası kullanılabilecek geçici konutların geliştirilmesine yönelik örnek model oluşturulması planlanmıştır. İncelemeler, bu plana cevap verebilecek tasarımların; hem farklı iklim şartlarına, afetzedelerin psikolojik durumlarına, çeşitli sosyal ve kültürel ilişkilere uygun olması hem de barınma ihtiyacını hızlı bir şekilde karşılaması gerektiğini, diğer taraftan geçici ve kalıcı çözümlerin getirdiği harcamaların gereksiz tekrarının en aza indirilmesinin önemli olduğunu göstermiştir. Dolayısıyla tasarımdaki çeşitlilik ve uyarlanabilirlik önem kazanmaktadır.

Afet, afet yönetimi, deprem ve geçici konut ile ilgili taşıyıcı sistem ve malzeme çözümleri, form-geometri arayışları, farklı geometrilerle bina üretimleri ve kavramsal ilişkiler üzerine yapılan çalışmalar literatürde yer almaktadır. Bunlardan bazıları:

- Savaşır (2008) “‘Afet Sonrası Uygulanacak ve Geçiciden Kalıcıya Dönüştürülecek Konut Tasarımları İçin Türkiye Koşullarına Uygun Yapım Sistemlerinin İrdelenmesi” isimli çalışmada, afet, aşamaları, geçici ve kalıcı konut, maliyet, alternatif yapım sistemleri incelenerek kavramsal ilişkileri belirlenmiştir. Bu bağlamda afet sonrası geçiciden kalıcı kullanıma geçilebilecek konut üretilebilmesi adına bir model oluşturulması amaçlanmıştır. Afet sonrasında daha az maliyet oluşturacak, düşey ve yatay düzlemde mekân eklemelerine olanak sağlayacak bir model öngörülmüştür. Bu bağlamda konut sayısı ve alanının artırılması hedeflenerek zemin katın acil, diğer katların sonra yapılması gibi önermelere yer verilmiştir. Bu model çerçevesinde; kişi başına düşen arsa alanının oranı, mekânsal esnekliğe uygunluk, yapının zemin kat kaba yapım süresi gibi kriterler belirlenmiş, alternatif yapım sistemleri ve oluşturulan plan şemalarıyla karşılaştırılmış olup, fayda değer analizi yöntemiyle değerlendirme yapılmıştır.

- Beyatlı (2010) “‘Acil Durum Barınakları ve Bir Barınak Olarak Acil Durum Konteyner Öneri Modeli” isimli çalışmada, afet tanımı ve aşamaları üzerinden acil müdahale ve iyileştirme aşamalarında kullanılan barınak örnekleri incelenmiştir. İnceleme sonucunda fonksiyonel, geri dönüşebilen, kinetik ve modüler yapıya sahip olabilecek portatif geçici barınak modeli önerilmiştir.

- Yalaz (2012) ‘‘Afet Sonrasında Yapılan Geçici Konut Örneklerinin ve Yapım Sistemlerinin Değerlendirilmesi’’ isimli çalışmasında, mevcut bilgi ile yapılmış çalışmalar göz önüne alınarak geçici konutların tasarımı sürecinde dikkat edilmesi gereken özellikler belirlenmiştir. Türkiye ve yurtdışındaki çadır ve geçici konut örneklerini; özellikleri, malzemeleri, taşıyıcı sistemleri üzerinden karşılaştırıp, geçici konut tasarımı hangi özelliklere sahip konutun daha uygun olduğunun analizi ile ilgili çalışma yapılmıştır. Afet sonrasındaki geçici konut örnekleri ve yapım sistemleri üzerine yapılan bu araştırmada (Yalaz, 2012) sökülüp-takılabilir (demontabl) sistemlerin diğer sistemlerden daha üstün özelliklere sahip oldukları savunulmaktadır. Sonucunda bu bağlamda öneriler yapılmıştır.

- Kalkan (2018) ‘‘Katlanabilir Altıgen Formda Geçici Afet Konutu Tasarımı Üzerine Bir İnceleme’’ isimli çalışmasında, afet, deprem, sonrasındaki çalışmalar, geçici ve kalıcı konut kavramsal ilişkileri incelenerek, başlangıçta geçici yapılacak ve sonradan kalıcı konut olma niteliği de taşıyacak konut tasarımı ile ilgili önerilerde bulunulmuştur. Model odaklı araştırmada altıgen formda, istenilen sayıda, katlanabilir, çevre dostu malzemelerle ve prefabrik olarak üretilen sürdürülebilir hedeflere yönelik bir model önerisi yapılmıştır.

Ancak literatür incelendiğinde daha önce afet konutları ya da geçici konut ile ilgili yapılan çalışmalarda hep tek tip örnek modülü oluşturmak amaçlanırken, modüller arası ilişkin nasıl olacağını, özellikle de farklı sosyal ve iklimsel özelliklere ya da topoğrafyaya göre bir yerleşim planı kurgusunu inceleyen çalışmaların eksikliği fark edilmiştir.

Bu çalışma özelinde; hem geçici konut modüllerinin üretimi hem de konut birimleri arasındaki ilişkinin başka bir ifadeyle yerleşim düzenin ‘‘yer’’e özgü tasarım kriterleri açısından üretken bir yaklaşımla ele alınması amaçlanmıştır. Bu bağlamda ailelerin hayata ilişkin temel ihtiyaçlarını karşılayabilecekleri asgari mekânsal büyüklüğe sahip, dayanıklı, malzemeleri dönüştürülebilir olan, bir araya gelerek ve hızlı üretilen, sökülerek veya taşınarak tekrardan kullanılabilen, kendi kendine yetebilecek, geçici konut modelinin oluşturulması hedeflenmiştir. Diğer taraftan ise ülkemiz koşulları içerisinde oluşturulan bu modelin eğimli ya da düz arazide inşa edilebilmesi, farklı iklim, çevre, kültür vb. koşullarına cevap verebilmesi açısından bu parametreleri içeren analizler yapılmış olup; geçici konut modeli tasarımın nasıl olabileceği belirlenmiş ve üretilmiştir. Bu anlamda bir birim konutun üretilmesi ve birimler arası ilişkinin üretilmesi esastır. Bu analizler doğrultusunda geçici konut modelleri arası ilişkinin nasıl oluşacağı üretken yaklaşımlarla

geliştirilmiştir. Aynı zamanda bütün bu adımlarla beslenerek yerleşim dokuları kurgulanmakta, biçim grameri kuralları ve modüler tasarım ilkeleri kullanılarak dokularla uyumlu alternatiflerin türetilmesi öngörülmektedir. Bu tez kapsamını bu bağlamda; geçici konut kavramı, yer ve yerellik kavramı ile üretken tasarımlarla biçim grameri oluşturmaktadır.

Çalışmanın yöntemi olarak; analiz, üretim ve türetim aşamalarını içeren üretken bir algoritma geliştirilmiştir. Algoritma, hem birim modülün hem de birimler arası ilişkinin üretilmesine yönelik olarak analiz, üretim ve türetim aşamalarında iki adımda gerçekleştirilmiştir. Bu çalışma algoritması doğrultusunda afet konutu birimi ve bu birimler arası ilişkilerin belirlendiği analiz aşamasında; birimin belirlenmesinde, konut birimsel büyüklüğünün, mekân örgütlenmesini tanımlayan işlevsel birimlerin, birimi oluşturacak malzeme ve strüktürün belirlenmesine yönelik araştırmalar yapılmıştır. Birimler arası ilişkinin belirlenmesinde ise; yere özgü nitelikler olarak tanımlanan fiziksel çevre verileri, kültürel çevre verileri göz önünde bulundurulmuştur. Ayrıca yerel konutlar ve bu konutların tasarımını etkileyen fiziksel ve sosyal faktörler de incelenmiştir. Üretim aşamasında analiz aşamasında tanımlanan işlevsel, strüktürel ve malzemeye yönelik sınırlayıcı parametreler doğrultusunda birim modül; farklı iklim ve topoğrafya parametreleri doğrultusunda birimler arası ilişkiler incelenerek tanımlanmıştır. Türetim aşamasında ise; üretim aşamasında tanımlanan konut modüllerinin farklı iklim ve topoğrafya verileri doğrultusunda yerleşim ölçeğinde üretken bir sistem olan biçim grameri kurallarıyla birlikte farklı birimsel büyüklükler atanmasıyla kurgulanabilecek mekânsal alternatifler oluşturulmaya çalışılmıştır.

Bu çalışma; yedi bölümden oluşmaktadır. Giriş bölümünde amaç, kapsam ve yöntemden bahsedilmiştir. İkinci bölümde afet, deprem tanımları, özellikleri ile aşamaları göz önüne alınarak geçici barınak ve konut ile kalıcı konut kavramlarına değinilmiştir. Ayrıca, Türkiye’de ve Dünya’da afet sonrasında kullanılan veya kullanılabilme özelliklerine sahip olan geçici barınak ve çadır sistemler incelenmiş ve örneklerine yer verilmiştir. Üçüncü bölümde geçici konut kavramı, işlevsel ve yapısal amaçları afet kavramı ile bağdaştırılarak anlatılmıştır. Ayrıca, Türkiye’de ve Dünya’da afet sonrasında kullanılan veya kullanılabilme özelliklerine sahip olan çeşitli sistem ve yerel malzeme ile yapılan geçici konut örneklerine yer verilmiştir. Dördüncü bölümde modülerlik ve esneklik kavramından bahsedilerek modüler sistem anlatılmıştır. Beşinci bölümde üretken tasarım kavramı ve bu

tasarımın bir modeli olan biçim gramerinden bahsedilmiştir. Altıncı bölümde öncelikle modüler tasarım, biçim grameri, üretken mimarlık ve farklı yerel mimari dillerin özgünlüğünün sürdürülebilmesi düşüncesinden yola çıkılarak model önerisine ışık tutacak bir çalışma algoritması oluşturulmuştur. Modeli tanımlayan algoritma adım adım açıklanmış ve tasarım alternatifleri üretilmiştir. Yedinci ve son bölümde, daha önceki bölümlerde incelenen örnekler, çalışmalar ve yapılan belirlemelerin sonucunda, geçici afet konutlarının tasarım nitelikleri değerlendirilmiştir. İzlenen yaklaşımın öngördüğü tasarım sisteminin uygulanması ile elde edilen sonuçlar, modelin uygulanabilirliği, özgün dokunun türetilirliği ve ileriye dönük doğal afetler sonrasında insanların barınma ihtiyaçlarının karşılanmasına ilişkin diğer çalışmalarda neler yapılabileceği üzerinde durulmuştur.

2. AFET, DEPREM, ÖNCESİ-SONRASI VE KONUT

2.1. Afetin Tanımı ve Afet Kavramı

Afetler insan yaşamını olumsuz yönde etkileyen ve toplumsal açıdan kesintiye yol açan doğal ya da insan kaynaklı, genellikle teknolojik oluşumlardır (Baradan, 2002).

Anonim (1972)' in ifadesiyle afet; insanın kontrolünde olmayan, önceden öngörülemeyen ancak herhangi bir insan yapısı ya da doğal nedenden kaynaklanan deprem, yangın, volkanik hareketler, fırtına, su baskını, don, dalga hareketleri, hava kirlenmesi, salgınlar, patlama, isyan veya düşmanca eylemler gibi şiddetli ya da yaygın (veya her ikisi şekilde) hasar, sakatlık, can veya mal kaybı meydana gelme olasılığı veya durumu anlamını taşır (Ervan, 1995).

Afet kavramı Ergünay (1996) tarafından; “İnsanlar için fiziksel, ekonomik, sosyal ve çevresel kayıplar doğuran, normal yaşamı ve insan faaliyetlerini durdurarak veya kesintiye uğratarak toplulukları etkileyen ve etkilenen topluluğun kendi imkân ve kaynaklarını kullanarak üstesinden gelemeyeceği, doğal, teknolojik veya insan kökenli olayların sonuçlarına afet denilmektedir” biçiminde tanımlanmaktadır.

Kadıoğlu (2008: 4, 5) ise afeti; “Fiziksel, ekonomik ve sosyal kayıplara neden olan, normal yaşamı ve insan faaliyetlerini durdurarak veya kesintiye uğratarak, toplumları olumsuz etkileyen ve yerel imkânlar ile baş edilemeyen doğal, teknolojik veya insan kökenli tüm olaylara afet denir.” şeklinde tanımlamıştır.

Afet kavramıyla ilgili pek çok tanım bulunmaktadır ve bu tanımlardaki ortak nokta, sadece olayın meydana gelme durumunun afet olarak adlandırılması için yeterli olmadığıdır. İnsan topluluklarının bulunduğu bölgelerde olay meydana gelmeli ayrıca ekonomik, sosyal ve psikolojik yönden olumsuz etkileri olmalıdır (Ceber, 2005). Gerçekleşen olayın afet olabilmesi için iki temel kavram vardır. Bunlardan birincisi olayın doğal ya da insan kaynaklı olması; ikincisi ise bu olayın sonucu olarak can ve mal kaybı oluşmasıdır (Savaşır, 2008).

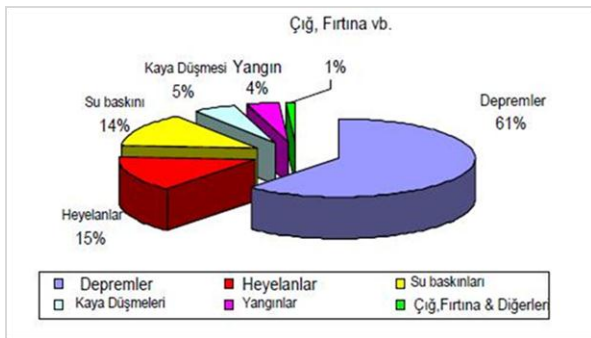
2.1.1. Afetin genel özellikleri

Afet kavramıyla ilgili yapılan tanımlardan esinlenerek afetin genel özelliklerini sıralamak gerekirse;

- Afet can ve mal kaybına, salgın hastalıklar vb. yol açmakla beraber insan topluluklarını psikolojik, sosyal ve fiziksel açıdan olumsuz yönde etkiler.
- Afetin bıraktığı etkiler uzun süreli olur, devleti olumsuz yönde etkiler.
- Afetin olduğu bölgeye, alt yapıya zarar verir, mal kaybına neden olur.
- Afetin etkileri ülkelerin gelişmişlik düzeyine göre değişiklik gösterir.
- Afetten kaynaklanan kayıplar, nüfus, yapıların dayanımları, yerleşim alanının özellikleri ve afete hazırlıklı olma vb. özelliklere göre değişiklik gösterebilmektedir (Ceber, 2005).

2.1.2. Afetin türleri

Afetin türleri ile ilgili çeşitli gruplandırmalar bulunmaktadır. Afetler genel bir ifadeyle doğal afetler ve teknolojik afetler olarak iki grupta yer almaktadır. Kaynağı tabiat olaylarına dayanan afetler, doğal afetlerdir (AFAD, 2010). Doğal afetler oluşumlarına engel olunamayan ancak alınabilecek bazı önlemler ile etkileri kısmen azaltılabilecek insan etkisinden bağımsız olaylardır (Ervan, 1995). Deprem, yer kayması, heyelan, kasırga, tayfun, volkanik patlamalar doğal afetlere örnektir. Teknolojik afetler ise, doğal yolla olmayan genellikle insan kaynaklı afetlerdir. Teknolojik afetlere örnek olarak sanayi kaynaklı afetler, savaşlar, nükleer kaynaklı afetler ve trafik kazaları verilebilmektedir (Alağaçalı, 2006).

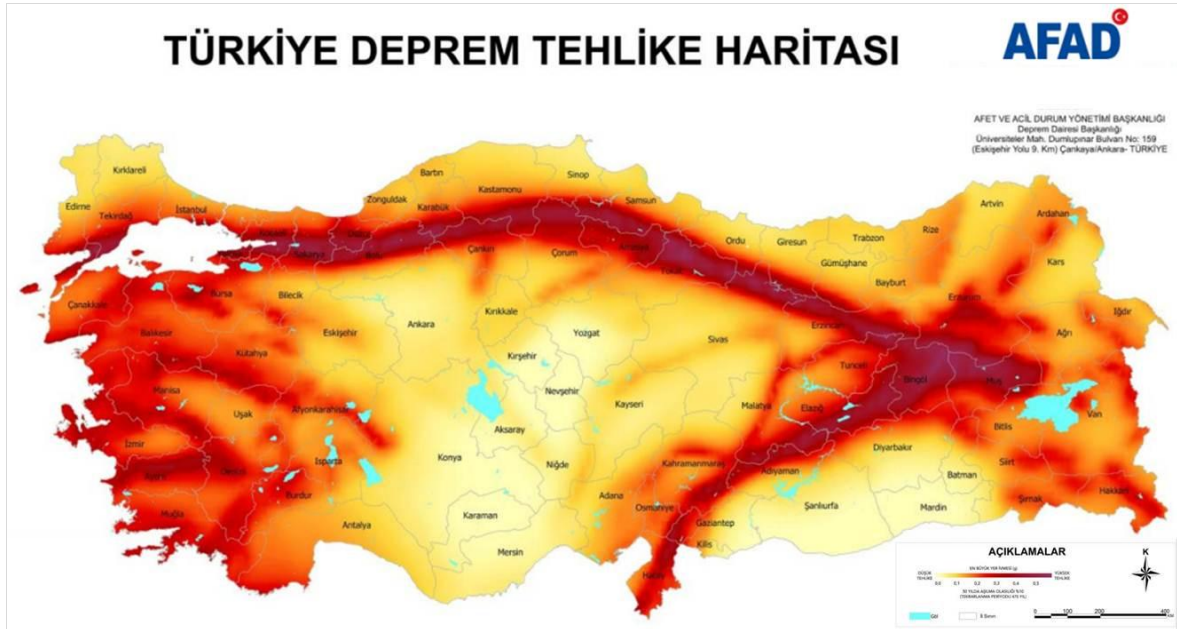


Şekil 2.1. Ülkemizde son 60 yılda doğal afetler ve yapısal hasar oranları (Kocaman, 2012)

2.2. Deprem ve Deprem Gerçeği

Deprem kavramı, Acerer (1999) tarafından “Yerkabuğu içindeki bir kaynaktan ani olarak çıkan titreşimlerin dalgalar halinde yayılarak, geçtiği ortamları ve yer yüzeyini sarsma olayına deprem denir” şeklinde tanımlamıştır.

Ülkemiz nüfusunun %90’dan fazlası, %95’i deprem riski taşımakta olan topraklarımız üzerinde yaşamakta ve büyük sanayi kuruluşlarının da %98’i bu bölgelerde yer almaktadır (Yüksel, 2012). Bu da depremin birdenbire olması, önceden kestirilememesi, durdurulamaması, büyük yıkımlara neden olması ve çok büyük alanları etkilemesi gibi özelliklerinin önemi nedeniyle depremi; diğer doğal afetlerden etkili kılmakta ve ayırmaktadır (Savaşır, 2008). Doğal bir olay olan depremleri tahmin etmek ve önlemek mümkün değilken, depremle birlikte yaşama koşullarını belirlememiz gerekmektedir. Bunun en öncelikli şartı uygun zemin koşullarına sahip güvenli yapılar inşa etmek ve oturmaktır. Deprem önlenemez bir doğa olayıdır ancak depremlerin afetlere dönüşmesini yer seçiminden başlayarak projelendirme, yapım, kullanım, bakım-onarım aşamalarında titizlikle ve mevzuata uygun olarak tasarlayarak önleyebiliriz.



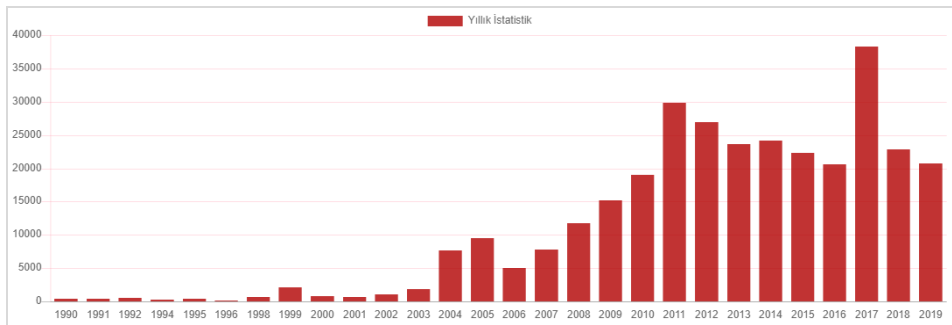
Harita 2.1. Türkiye deprem tehlike haritası (<https://deprem.afad.gov.tr>)



Şekil 2.2. 1992-2011 arası büyük depremlerde hasarlı bina sayıları (Demircan, 2012)

Çizelge 2.1. 1980-2014 yılları arasında Türkiye’de meydana gelen depremlerin yaşandığı bölgeler ve bu bölgelerdeki etkileri (Şahin ve Kılınç, 2016)

TARİH	BÖLGE	TOPLAM ÖLÜM	TOPLAM ETKİLENEN	EKONOMİK KAYIP AMERİKAN DOLARI (\$)
30.10.1983	KARS	1346	834.137	25.000
13.03.1992	ERZİNCAN	653	348.850	750.000
01.10.1995	DİNAR, EVCİLER	94	160.240	205.800
14.08.1996	ÇORUM-AMASYA		26.006	30.000
28.06.1998	DANA, CEYHAN, HATAY	145	1.589.600	550.000
17.08.1999	İZMİT, KOCAELİ, YALOVA, GÖLCÜK, ZONGULDAK, SAKARYA, TEKİRDAĞ, İSTANBUL, BURSA, ESKİŞEHİR, BOLU	17.127	1.358.953	20.000.000
12.11.1999	DÜZCE, BOLU, KAYNASLI	845	224.948	1.000.000
03.02.2002	BOLVADİN (AFYON)	42	252.327	95.000
01.05.2003	BİNGÖL, ÇELTİKSUYU, SANCAK, GOKDERE, GOZELER	177	290.520	135.000
19.05.2011	SİMAV (KÜTAHYA)		10.121	244.000
23.10.2011	VAN, BİTLİS, HAKKARİ	604	32.938	1.500.000



Şekil 2.3. Yıllara göre deprem sayısı (<https://deprem.afad.gov.tr>)

2.3. Afetlere Yönelik Yapılan Çalışmalar ve Aşamaları

Afetlere yönelik yapılan çalışmaları, merkezde afetin gerçekleşme anı olmak üzere; afet öncesi ve sonrası çalışmalar olarak ikiye ayırabiliriz.

Afet öncesi çalışmalar; ‘engelleme ve zarar (risk) azaltma’, ‘afetlere hazırlık’ evreleri olmak üzere iki kategoriye ayrılmaktadır.

Afet sonrası çalışmaları ise sırası ile ‘acil müdahale’, ‘iyileştirme’ ve ‘yeniden yapım’ evreleri olmak üzere üç kategoriye ayrılmaktadır (Savaşır, 2008).



Şekil 2.4. Afet yönetimi sistemi ve evrelerinin şematik gösterimi (Tün, Pekkan, Mutlu ve Helvacı, 2017)

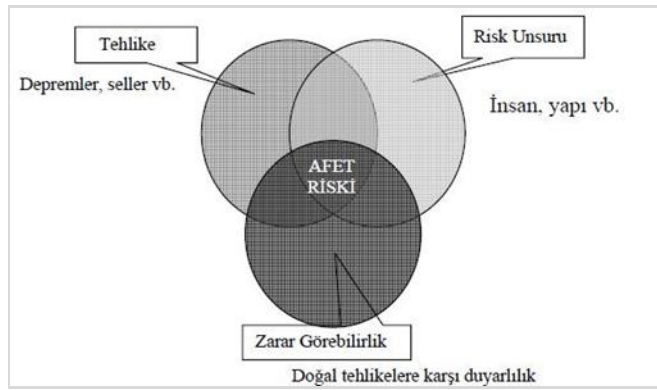
İfade ediliş biçimlerinde ufak farlılıklar olmakla birlikte literatür kapsamında afet öncesi ile afet sonrası olmak üzere iki kategoriye ayrılan bu aşamalar, hakikatte birbirleriyle iç içe geçmiş, bir döngü halinde sürekli birbirini izlemektedir. Yani yeniden yapım aşamasından sonra bir önceki safhada yapılan çalışmalar, bir sonraki safhada yapılacak olan çalışmaları büyük oranda etkilemekte ve bundan dolayı da devamlılık göstermesi gerekli olan bu çalışmalarla süreç afet öncesi aşamasına geri dönmektedir (Savaşır, 2008).

Afet yönetiminin evrelerini genel anlamda afet öncesi, afet anı ve afet sonrası olmak üzere üç kısma ayırabiliriz. Bu bize afet yönetiminin yalnızca afet olduğu zaman değil, afet öncesi ve sonrasında da yapılan çalışmaları içerdiğini anlatmaktadır (Çakır, 2007).

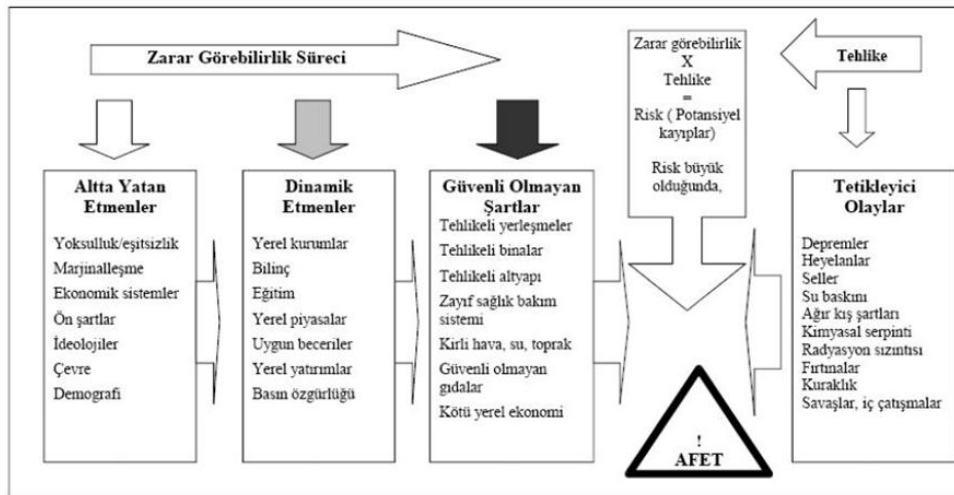
2.3.1. Afet öncesi aşaması, risk analizi ve risk yönetimi

Afet öncesi afetlere yönelik yapılan çalışma safhaları arasında en fazla önemsenmesi gereken safha, afeti önleme ve zararlarını azaltma aşamasıdır.

Depremler de fırtınalar ve seller gibi tek başına afet olmamakla birlikte doğa olayı olup, “tehlike” olarak değerlendirilmektedir (Akbulut, 2005). Deprem yerleşim yeri bulunmayan bir bölgede oluştuğunda herhangi bir can veya mal kaybına neden olmayacağından afet olarak değerlendirilmez. Afet riski olarak değerlendirilmesi adına tehlike unsuru ile zarar görübilirlik niteliğinin olması gerekmektedir (Şekil 2.5., 2.6.) (Asian Disaster Reduction Center, 2005; Özkul ve Karaman, 2007).



Şekil 2.5. Doğal afet riski oluşum süreci (www.adrc.asia)



Şekil 2.6. Tehlike, zarar görübilirlik ve afet ilişkisi (Özkul ve Karaman, 2007)

Afet yönetimi ile 7269 sayılı Kanunun ana hedefleri beraber düşünüldüğünde yaşanabilecek bir afet öncesinde;

- Gereken idari, teknik ve yasal tüm önlemleri afetler meydana gelmeden önce alarak; doğal afetlerin oluşturabileceği olaylardan toplumun en az fiziksel kayıp ve zararlarla kurtulabilmesini sağlamak,
- Mümkün olan durumlarda doğal afetleri önlemek, olanaksız durumlarda ise; arama, kurtarma, acil müdahale ve rehabilitasyon faaliyetlerinin zamanında, seri, etkili ve verimli biçimde uygulanmasını sağlamak,
- Afetin oluşturduğu zararların azaltılmasına yönelik faaliyetleri, planlama ve kalkınma sürecinin her safhasına dâhil etmek suretiyle hali hazırdaki risk faktörünün çoğalmasını önlemek ve kalkınmanın sürdürülebilir olmasını sağlamak,
- Toplumun her parçasının doğal afetlerin etkilerini asgari zararlarla atlatabilmesi ve mücadele kapasitesinin geliştirilmesine destek olmak amacıyla gereken bilgilerin edinilmesine imkân verecek eğitim programlarını yaygın olarak gerçekleştirmek esastır (Ergünay, 2009).

Afet öncesi dönem dört evreden oluşmaktadır (Kösten ve diğerleri, 2014);

1. Tehlike Tahlili,
2. Risk Tahlili,
3. Risk Azaltma,
4. Hazırlık.

Tehlike tahlili evresi; tehlikenin saptanması ve tahlili, bütünleşik tehlike veri tabanları meydana getirilmesi, yerel ve bölgesel çoğul tehlike ve zemin etütleri ile mikro bölgeleme yapılmasını içermektedir.

Risk tahlili evresi; risklerin saptanması ve tahlili, risk senaryolarının oluşturulması, kaynak ve imkânlarla önceliklerin saptanması, riskleri algılama ve duyurma (iletişim) ile risklerin mekânsal dağılım süreçlerini içermektedir.

Risk azaltma evresi; strateji ve politikaların saptanmasını, ihtiyat planlamasını, risk azaltma stratejisi planlarının hazırlanmasını, afete duyarlı ve mühim kent planlamasını,

arazi kullanımını, yapısal veya yapısal olmayan tedbirlerin alınmasını, etkili yapı denetimi, güçlendirmeyi, kentsel dönüşüm planlamasını, risklerin paylaşım ve aktarımı süreçlerini içermektedir.

Son aşama olan hazırlık evresi ise; erken uyarı sistemlerini, iletişim ve bilgi teknolojilerinin kullanımını, kapasite artırımını, bilinçlendirme ve eğitimi, araştırma ve acil durum planlamasını, tahliye süreçlerini içermektedir.

Etkili ve büyük depremler sebebiyle kent yenileme; deprem neticesinde tahrip olan, yıkılan kentin kısmen ya da tamamen farklı bir yere taşınması, yeniden inşası gibi izlemlerden bir ya da birden fazlasını anlatırken; deprem öncesi risk azaltımı kapsamında deprem gerçeği göz önüne alınarak kentin planlanmasını, gelişim istikametinin buna bakılarak yönlendirilmesini anlatır. Her şartta depremler, sonuçları açısından yer seçim kararları, planlama, yerleşim yeri ve kat sayısı gibi yerleşime ilişkin çeşitli uzanımlara sahip bir konudur (Kiper, 2001).

Risk yönetimi, yerleşme alanlarının afetlere karşı daha güçlü olmalarını temin etmek amacıyla doğal afetler öncesinde yerleşme alanlarının risk seviyesini belirlemek ve riskleri azaltacak ya da yok edecek tedbirleri geliştirmek olarak anlatılabilir (Christopholos, Mitchell ve Liljelund, 2001).

Risk yönetimi bünyesinde yapılacak çalışmalar çeşitli olup, bunlardan ilki hali hazırdaki kent planında tehlike arz eden yerlerin saptanması ve kent tehlike haritası oluşturulmasıdır. Yerleşme alanının risk hususlarının saptanması risk tahlili (analizi) olarak isimlendirilir.

Risk tahlili kapsamında yapılan başlıca faaliyetler şunlardır;

1. Kent nüfusunun, kent içerisinde günün değişik saatlerindeki dağılımı,
2. Mevcut yapı stokları,
3. Yapı yoğunluğu,
4. Altyapı ve üstyapıya ait bilgilerin toparlanması,
5. Mevcut kent planlarının bütün riskler düşünülerek gözden geçirilmesi,
6. Yerleşim yerinin zemin şartlarının araştırılması,
7. Yolların darlık- genişlik bakımından durumu,

8. Deprem esnasında, enerji santralleri gibi ilk etapta hasar görebilecek olan ögelere yönelik risk durumlarının saptanması,
9. Tehlikeli madde üretim ve depolama alanlarının tespit edilmesi,
10. Açık ve yeşil alanların nicelik ve dağılımlarının saptanması (Balamir, 2002: 42; Gülkan ve Ergünay, 2000: 61)

Deprem riskini etkileyen etmenler; arazi kullanımı, deprem tehlikesi, ekonomik yapı ve demografik yapı olmak üzere dört başlıkta değerlendirilebilir:

- *Arazi yapısı ve kullanım biçimleri*, etkilenmesi beklenen bölgenin ekonomik gücü, bölgede yaşayan nüfusun demografik durumu, deprem riskinin yorumlanmasında hasar görülebilirlik kısmını meydana getirmektedir. Arazi kullanım değişkenleri yalnızca değişik kullanım dokularını değil, bu dokuları meydana getiren unsurların depreme karşı davranış şekillerini de kapsamaktadır. Yapılaşmış çevrenin deprem riski bakımından yorumlanması; altyapı sisteminin ayrı noktalarındaki farklı özellikleri, yapı tarzı ve yoğunluğu, kat yükseklikleri ana başlıkları altında incelenebilir. Genel olarak arazi kullanım dokusu düşünüldüğünde barınma, kamusal hizmetler, sanayi ve altyapı sistemleri, ticaret biçiminde bir gruplandırma yapılabilir. Coburn ve Spence'in (1992) çalışmasında, arazi örtüsünde deprem riski bakımından yer alan faaliyetlerin kullanım vasıfları, kayıp seviyeleri ve yenileme faaliyetlerindeki rolleri, acil durumlarda muhtemel görevleri, sınıflandırılmış olup; konut alanlarının yoğunlukları ve kullanım süreleri, nüfus büyüklükleri ile doğru orantılıdır. Doğal tehlikeler yönünden düşünüldüğünde konut alanları en hassas gruptur. Yerleşmelerin %60-70'ini oluşturan konut alanlarının hassas ve yapısal özelliklerinin saptanması bilhassa kayıpların tahmin edilmesinde önem taşımaktadır (Comerio, 1998). Depremlerde, %75 oranında yaralanmalar ve can kayıpları yapıların yıkılmasından kaynaklanmaktadır (Coburn ve Spence, 1992). Betonarme yapılar, yığma yapılara göre daha güvenilir olsalar da, kontrolsüz inşa edildikleri zaman yığma yapılardan daha tehlikeli olabilmektedirler.
- *Deprem tehlikesi*, öncelikle depremin büyüklüğüyle birlikte, farklı zeminlerde deprem dalgalarının yarattığı ivme değerleri ve yayılım hızlarıyla ölçülebilmektedir. Diğer taraftan, depremin tetikleme sonucu heyelan, tsunami ve zemin sıvılaşması gibi başka tehditler de bu kapsamda incelenmektedir (Kundak ve Türkoğlu, 2007).

- *Ekonomik yapı*, etkileri daha uzun vadede görülen yalnız depremde en fazla etkilenen bir bileşendir. Deprem esnasında, can kayıpları ve binaların yıkılmasının oluşturduğu doğrudan kayıpların yanı sıra, depremde dolayı aksayan veya duran iş kollarından ötürü ekonomiye katma değer sağlanamaması nedeniyle dolaylı olarak kayıplarla karşılaşılabilir. Bilhassa, deprem riski taşıyan alanlar tek tip veya çok baskın ekonomik bir değer barındırmaktaysa, böyle alanlar ekonomik bakımdan diğer alanlardan daha kırılgan şeklinde nitelendirilmektedir. Sismik riskin hesaplanabilmesi amacıyla gerekli olan diğer belirleyicilerin seçimiyle birlikte ekonomik göstergelerin seçimi de farklı ölçeklerle anlatılabilmektedir (Kundak ve Türkoğlu, 2007).
- *Nüfusun demografik yapısı*, deprem esnasında ve sonrasında, sırasıyla insanların önce kendilerini koruma sonra da başkalarını kurtarma potansiyelini ifade etmektedir. Literatürde, hassas nüfus adıyla, çok genç ve yaşlı nüfusu ifade eden bu zümre, deprem veya herhangi bir başka tehlike sırasında sadece başkalarından yardım almak suretiyle kendilerini kurtarabilmektedir. Hassas nüfus dâhilinde belirleyici olarak yaş kısıtlarının yanı sıra tedavi altındaki kişiler ve engelli nüfus da değerlendirilme kapsamına alınmalıdır. Deprem esnasında kendisini kurtarma ihtimali düşük olan nüfusun saptanması, deprem bakımından yerleşmenin demografik yapısında ele alınacak değişkenlerden biridir. Bebekler ve küçük yaşta çocuklar, evlerde tedavi ve bakım gören ağır hastalar, fiziksel engelliler ve hareket zorluğu çeken yaşlılar bu kategoriye yer almaktadır. Davidson çalışmasında, 0-4 arası ve 65 yaş üzeri nüfusu bu kategori altında toplamış ve yerleşim nüfusuna oranını saptayarak bir değişken olarak kullanmıştır (Davidson, 1997; Kundak ve Türkoğlu, 2007).

Deprem öncesi plânlama yapılırken amaçlar; olası riski ve afetlerin etkisini düşürmek, kurtarma faaliyetlerini kolaylaştırmak, afetten sonra oluşabilecek olayları engelleyici önlem almak, afet sonrası yaşam düzenini örgütlemek, iyileşme ile yeniden yapım faaliyetlerini hızlandırmak ve kolaylaştırmak biçiminde sıralanabilir (Sey, 2000a).

2.3.2. Afet sonrası barınma ve aşamaları

İnsanın doğa ve dış etkenlere karşı korunma ihtiyacı barınma eylemini meydana getirmektedir. Konut bu ihtiyaca cevap veren ve insan hayatını düzenleyen bir etken olarak karşımıza çıkmaktadır. Bundan dolayı afetler, insan hayatını etkileyen, yerleşim alanları,

konut yaşamı, ekonomik yapı ve sosyal ilişkilerle alakalı düzenlerin sürekliliğini bozan ya da durduran önemli bir sorundur (Quarantelli, 1995).

Afet sonrası barınma, afetin baş göstermesinden hemen sonra geçici veya kalıcı olarak yapılması gereken konutlaşma için kullanılan bir terimdir. Afete uğramış afetzedelerin yıkılmış veya tahrip olmuş konutlarının yerine; iklim şartlarından, çevre şartlarından ve tehlikelerden korunmalarını sağlamak için geçici veya kalıcı barınakların yapılmasına ‘afet sonrası barınma’ denilmektedir (Acerer, 1999).

Dünya çapında genellikle; acil yardım barınakları olarak öncelikle çadır, akabinde geçici (prefabrike) ve kalıcı konut kullanımları yaygındır.

“Afet sonrasında başlıca amaç, normal yaşama en kısa süre içinde dönebilmektir. Söz konusu süre içinde bu amaçla gerçekleştirilen bir dizi işlem bulunmaktadır. Bu işlemler üç aşamada toplanmaktadır:

- 1) Acil müdahale aşaması,
- 2) İyileştirme (Rehabilitasyon) aşaması ve
- 3) Yeniden yapım aşaması” (Sey, 2000b).

Acil yardım aşaması ve acil yardım barınağı

Acil yardım aşaması, afetzedelerin barınma ihtiyacını karşılamak amacıyla afetin gerçekleşmesinden hemen sonraki süreyi ifade etmekte ve bu süreçte kullanılan barınaklara da ‘*Acil Yardım Barınağı*’ denilmektedir (Limoncu ve Bayülgen, 2005). Bu aşamada afetzede aile veya birey için barınma problemi iki biçimde çözülebilir:

1. Afetzede insanların, afet sonrası hasarsız olan kamu yapılarına ya da acil yardım amacıyla özel olarak yapılmış olan tesislere yerleştirilmeleri,
2. Çok kısa sürede kurulabilen çadır ya da benzeri barınaklarda barındırılmalarıdır (Coburn ve Spence, 1992).

Bu aşama kısa süreli olup sosyal yaşam hizmetleri ve kişisel gereksinimlerin sağlanması öncelikli olmadığından; acil durum barınağı, minimum yaşam koşulu sağlamaktadır.

“Acil yardım aşamasındaki eylemlerin başlıca hedefi, hasarın azaltılması, canlıların kurtarılması ve acil ihtiyaçların karşılanmasıdır. Afetin bitimi ile başlayan acil yardım aşamasının süresi bir kaç gün ile bir kaç hafta arasında değişmektedir” (Sey, Tapan ve Kanoğlu, 1987).

“Eğer yeni barınaklar kurulacak ise bunlar en fazla bir gün içerisinde kurulabilmeli; kullanıcılara, sağlıklarını zararlı etkilerden koruyucu bir kabuk sağlamalı; kurulup sökülebile özelliğine sahip olmalı, yani birden fazla afet için kullanılabilmelidir” (Sey ve Tapan, 1987).

Acil yardım barınaklarının geç dağıtımı, ithal edildiyse yöresel nakli ve bir araya getirme zorluğu geçici ve kalıcı barınak evrelerini engelleyebileceği gibi, barınakların kullanışlı olabilmesi adına zamanlamanın çok önemli rol oynadığını göstermektedir (United Nations Disaster Relief Organization, 1982).

Oktay Ergünay’a göre ilk yardım aşamasında yapılan faaliyetler arasında (Çakır, 2007);

1. “Tahliye,
2. Arama ve kurtarma,
3. İlk yardım,
4. İyileştirme (Tedavi),
5. Geçici barınma,
6. İhtiyaçların belirlenmesi,
7. Yiyecek, içecek, giyecek, yakacak temini,
8. Emniyet,
9. Haber alma - ulaştırma,
10. Çevre sağlığı ve koruyucu hekimlik,
11. Hasar (Zarar) tespiti,
12. Tehlike oluşturacak yıkıntıların kaldırılması,
13. Bulaşıcı hastalık, patlama veya yangın gibi tali afetlerin engellenmesi gelmektedir.”

Tafahomi ve Egyedi (2008)’ nin de belirttiği üzere yıkımın olduğu konutlarda yaşayan halkın barınması amacıyla yeni çözümler geliştirilene kadar geçici çözümler üretmek gerekmektedir. Bu safhada anlatmak istedikleri nokta bütün afet türleri için aynı barınak

türünün seçilmesidir. Bu seçimlerini ise aşağıdaki maddelerde sıralamışlardır (Yamalı, Akgün ve Karaveli, 2015):

- “Afetin oluştuğu sezon ya da mevsime,
- Afetin türüne,
- Afetin meydana geldiği yere,
- Barınağın kullanım amacına,
- Afet sonrası aşamalarına,
- Barınağın kendi kendine kurulmaya elverişli olup olmadığı,
- Mevcut kamu binalarının afette barınmak için yeterli sayıda olup olmadığı.”

Acil yardım aşamasındaki barınma sorunu, çadır tipi ya da pnömatik türden hafif tipli barınaklarla çözülmektedir. Amaç; kurulumu kolay, hafif, acil durumlarda taşınması kolay bir yapıya sahip olmaktır (Beyatlı, 2010).

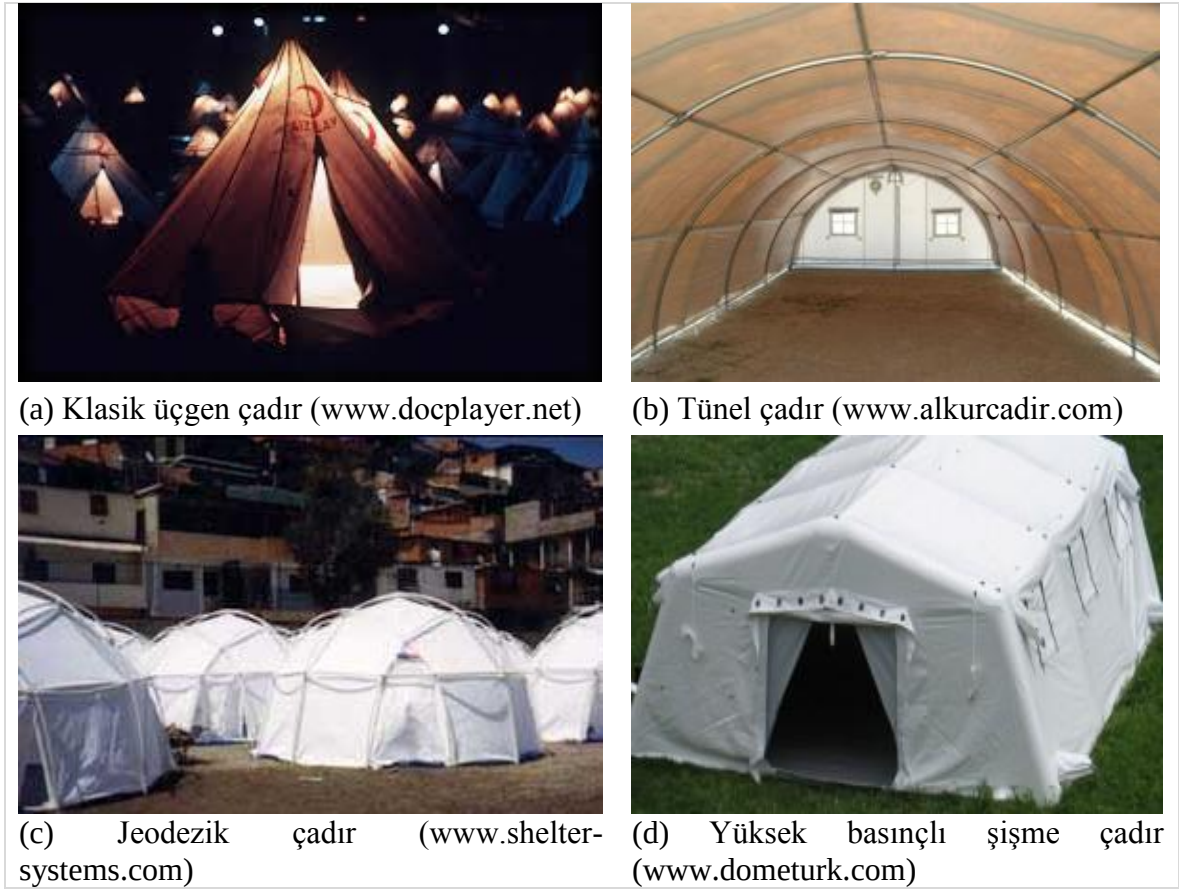
Genellikle çadırlar; hem oturma hem de yatma işlevini karşılayabilen tek mekânlı, kolayca depolanabilen, nakledilebilen, çabuk kurulabilen ve uygun iklimlerde çeşitli durumlara karşı koruma sağlayan barınak çeşididir. Bu sebeple ortak mutfak ve tuvalet hacimleriyle beraber çok sayıda çadırın meydana getirdiği çadır kentler biçiminde kullanılırlar.

Çadır tipi barınakların dış kabuğu ya da örtüsünde tekstil malzemesinin yanı sıra, plastik ya da polythene malzemesi de kullanılmaktadır. Kullanılan malzemenin kalınlığı plastik için 250 mikron (0.25 mm.) polythene için 250 - 375 mikron (0.25 mm. - 0.375 mm.) olarak standartlara göre belirlenmiştir (Howard ve Spice, 1989). Bu tip barınakların dış kabuğu (örtüsü) dış etkilere ya da darbelere karşı dayanıklı olmamaktadır. Bu nedenle afet bölgesindeki çadır tipi barınaklar en fazla bir hafta kullanılabilir (Beyatlı, 2010).

Çadırları eğimi fazla olan, sert zemin yapısına sahip arazilerde ve şiddetli rüzgârlarda kurmak zor olmakla birlikte; diğer bütün hallerde açık alanlarda veya hasara uğrayan konutların civarında kurulur (Coburn ve Spence, 1992). Depremden sonra her bölgede afetzedelerin konaklayabileceği, çadırların kurulabileceği, altyapıya sahip boş alanlara ihtiyaç vardır (Tüzün, 2002). Ancak bu alanlar afet öncesi hazırlık aşamasında belirlenmelidir, çünkü acil yardım barınakları plânsız bir biçimde dere yataklarına, sahil bölgelerine, tarım ve orman alanlarına kurulduğu gözlenmekte ve bilimsel açıdan herhangi

bir çalışma yapılmadan, hızlıca barınak yapımı için belirlenen bu tür bölgeler, tekrar kazanımı olası olmayacak biçimde tahribe uğramaktadır (Savaşır, 2008).

Taşıyıcı sistem bakımından çadırlar, şişme ve germe çadırlar olmak üzere ikiye ayrılır. Tek yüzeyli (alçak basınçlı) ve çift yüzeyli (yüksek basınçlı) çadırlar şişme çadırlar; beşik, klasik üçgen, kubbe, jeodezik ve tünel çadırlar ise germe çadırlar başlıkları altında toplanabilir (Savaşır, 2008).



Resim 2.1. Çeşitli çadır örnekleri: (a) Klasik üçgen çadır, (b) Tünel çadır, (c) Jeodezik çadır, (d) Yüksek basınçlı şişme çadır

Çadırların; aile gereksinimleri için küçük olup genişletilememesi, eşyaların ve hayvanların saklanması için uygun ve güvenli olmaması, ithal çadırlara nakil ücreti de eklenince maliyetin yükselmesi, her iklim ve çevre şartlarından koruma sağlayacak biçimde tasarlanmamış olması olumsuz yönleridir (UNDRO, 1982).

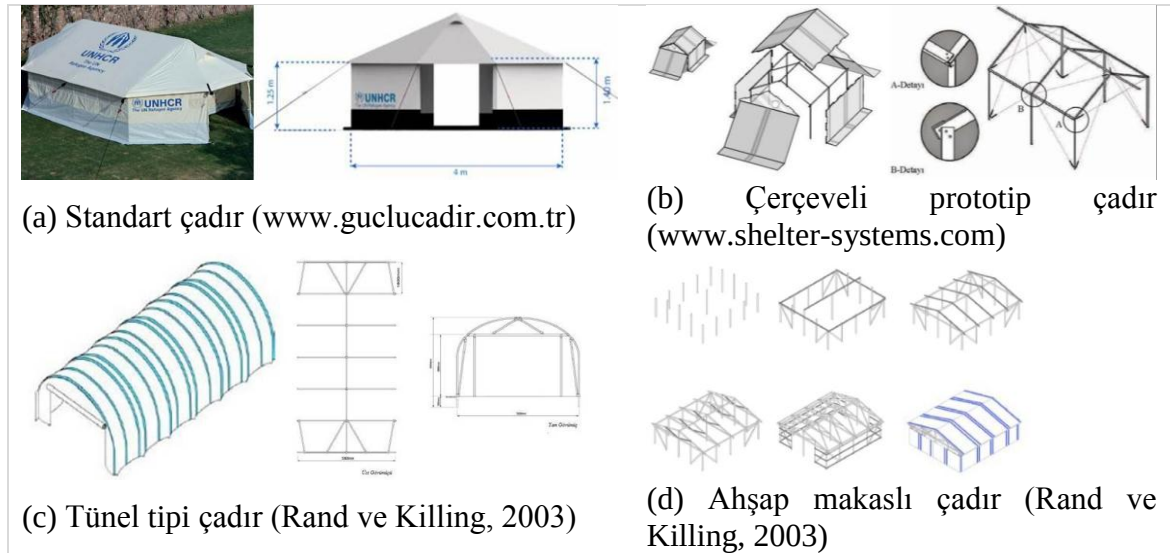
Çadırlar genel olarak kısa süreli barınma sağlamak için tasarlanmaktadır. Uzun süre kullanıldıkları zaman kullanıcı açısından sorunlar doğurmaktadır. Rijit, hijyenik olmaması

ve bakımı yönüyle kısa süreli barınma için daha elverişlidir. Bazı afet veya mülteci bölgelerinde, standart Birleşmiş Milletler çadırları zaman içerisinde şekli değiştirilerek kullanılmıştır. Zamanla kullanıcılar çadırı, kuruluşların sağladığı malzemeler veya kendi imkânları ile yenilemişlerdir (Ashmore, 2004).



Şekil 2.7. Standart çadırın zamanla kullanıcı tarafından geliştirilmesi (Ashmore, 2004)

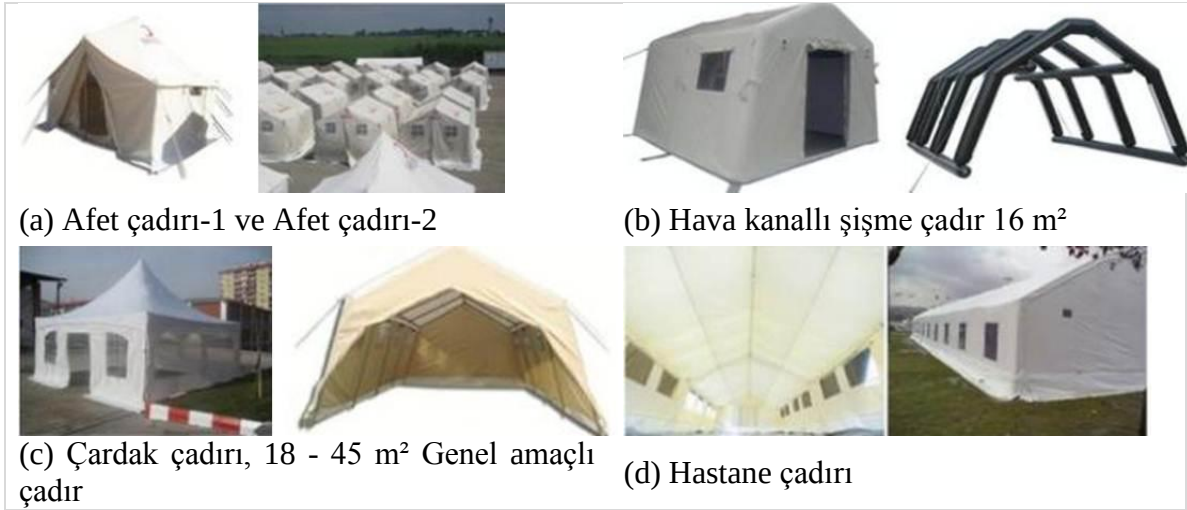
Barınak Merkezi (Shelter Center) ve Sphere Projesi (Sphere Project) tarafından üretilen uluslararası kuruluşlarca ekonomik olan ve her mevsim kullanılabilen geleneksel ve alternatif barınakları; Standart Çadır (Tent), Çerçevesiz Prototip Çadır (Frame Tent), Tünel Tipi Çadır (Tunnel Frame Tent), Ahşap Makaslı Çadır (Timber Column and Truss Frame Tent) şeklinde dört grupta incelenebilir. (Yamalı ve diğerleri, 2015).



Şekil 2.8. Barınak Merkezi ve Sphere Projesi tarafından kullanılan çadır tipleri:
(a) Standart çadır, (b) Çerçevesiz prototip çadır, (c) Tünel tipi çadır, (d) Ahşap makaslı çadır

Çizelge 2.2. Barınak Merkezi ve Sphere Projesince kullanılan çadır tipleri özellikleri (Yamalı ve diğerleri, 2015)

Uluslararası Yardım Kuruluşlarınca Kullanılan Çadır Tipleri	Paket Ağırlığı	Alan	Boyutlar	Giriş Yüksekliği	Konteynır Kapasitesi 40"
Standart Çadır (Tent)	70-100 kg	16 m ²	400 cm x 400 cm	1,4 m	340-400
Çerçevesiz Prototip Çadır (Frame Tent)	180 kg	16,8 m ²	515 cm x 328 cm		180-190
Tünel Tipi Çadır (Tunnel Frame Tent)	41,5 kg	16,5 m ²	300 cm x 550 cm	1,65 m	ulaşamadı
Ahşap Makaslı Çadır (Timber Column and Truss Frame Tent)		42 m ²	600 cm x 700 cm	1,65 m	ulaşamadı



Resim 2.2. Türk Kızılayı tarafından kullanılan çadır tipleri: (a) Afet çadırı-1 ve Afet çadırı-2, (b) Hava kanallı şişme çadır 16 m², (c) Çardak çadırı, 18 - 45 m² Genel amaçlı çadır, (d) Hastane çadırı (Yamalı ve diğerleri, 2015)

Çizelge 2.3. Türk Kızılayı tarafından kullanılan çadır tipleri özellikleri (Yamalı ve diğerleri, 2015)

Türk Kızılayı Tarafından Kullanılan Çadır Tipleri	Paket Ağırlığı	Alan	Boyutlar	Giriş Yükseklik	Konteynır Kapasitesi 40"
Afet Çadırı-1	65 kg	14 m ²	4,0 m x 3,5 m	2,34 m	250 Adet
Afet Çadırı-2	90 kg	12 m ²	3,0 m x 4,0 m	2,00 m	250 Adet
Hava Kanallı Şişme Çadır 16 m ²	70 kg	16 m ²	4,0 m x 4,0 m		100 Adet
Hava Kanallı Şişme Çadır 56 m ²	180 kg	56 m ²	5,6 m x 10,0 m		80 Adet
Çardak Çadırı		9/16/25/36 m ²	3,0 m x 3,0 m/ 4,0 m x 4,0 m/...	2,00 m	100 Adet
18 - 45 m ² Genel Amaçlı Çadır	125 kg	18-45 m ²	4,0/6,0/8,0/10 m x 4,5 m	2,34 m	70 Adet
Hastane Çadırı	1000 kg	90 m ²	4,0/6,0/8,0/10 m x 4,5 m	2,6-2,8 m	70 Adet

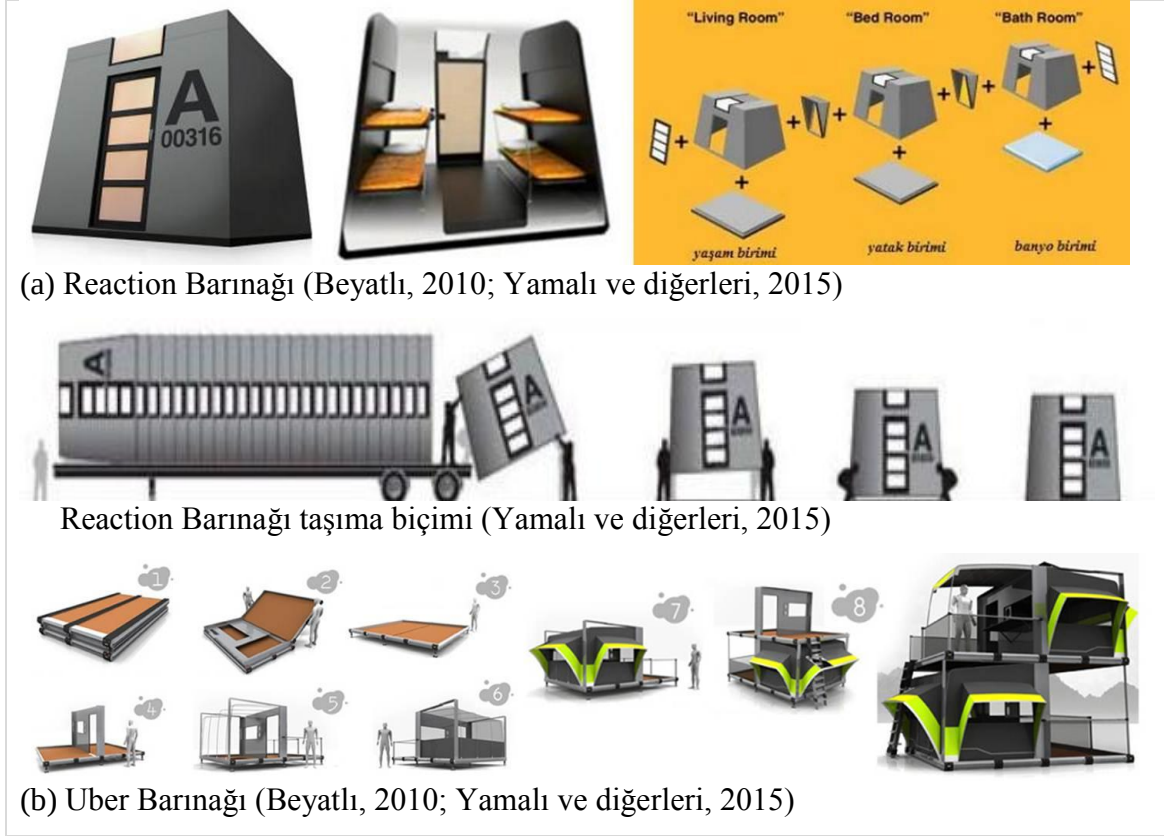
Afet sonrası geçici barınak olarak konteynerlar ise; ucuz olmalarıyla birlikte, dayanıklı, stoklanabilir, farklı ölçülerde ve geri dönüşümlü olarak üretilmektedir. Yük uçakları, tren ve gemilerde kolaylıkla taşınabilmektedir. Ayrıca yangın veya fırtına gibi sonradan oluşan afetlere karşı mukavemet göstermektedir. Afet sonrası kullanılan çadırlar birçok hayati ihtiyaca cevap vermemektedir (Beyatlı, 2010).

Çadır ve konteynerları; afet sonrası barınma yöntemlerinde kullanmanın avantaj ve dezavantajları ana hatlarıyla aşağıdaki çizelgede gösterilmektedir (Rand ve Killing, 2003):

Çizelge 2.4. Çadır ile konteyner barınak kıyaslaması (Rand ve Killing, 2003)

Strüktür	Avantaj	Dezavantaj
Çadır	• Hızlı biçimde kurulur ve taşınabilir.	• Çadır bezi dış etkenlere dayanıklı değildir. • Büyük çadırlarda havalandırma sorunu.
Yük konteyner	• Hızlı biçimde kurulur ve taşınabilir. • Dayanıklı • Güvenli	• Pahalı, taşınması zor ve bir yük tür üstünde sadece bir adet taşıma bilinmektedir. • Isıya duyarlıdır • Yemek ünitesi olarak kullanılamaz (küçüktür)

Birleşmiş Milletler ile diğer bağımsız kuruluşların kullandıkları barınma çadırları afet bölgelerine çabuk taşınabilmekte ve düşük maliyetli olup, afetzedelerin yalnızca barınma gereksinimlerini karşılamaktadır. Ancak insanın tek gereksinimi barınma aksiyonu olmadığından alternatif projeler üretilmektedir. Uluslararası olarak kabul edilen, barınma ihtiyacıyla birlikte afetzede için diğer işlevlerin de sağlandığı alternatif barınaklardan bazıları şöyledir (Beyatlı, 2010):



Şekil 2.9. Reaction ve Uber barınakları: (a) Reaction Barınağı, (b) Uber Barınağı

Acil durum aşamasında kullanılabilecek barınakların kriterleri aşağıdaki biçimde sıralanmaktadır (Sey ve diğerleri, 1987);

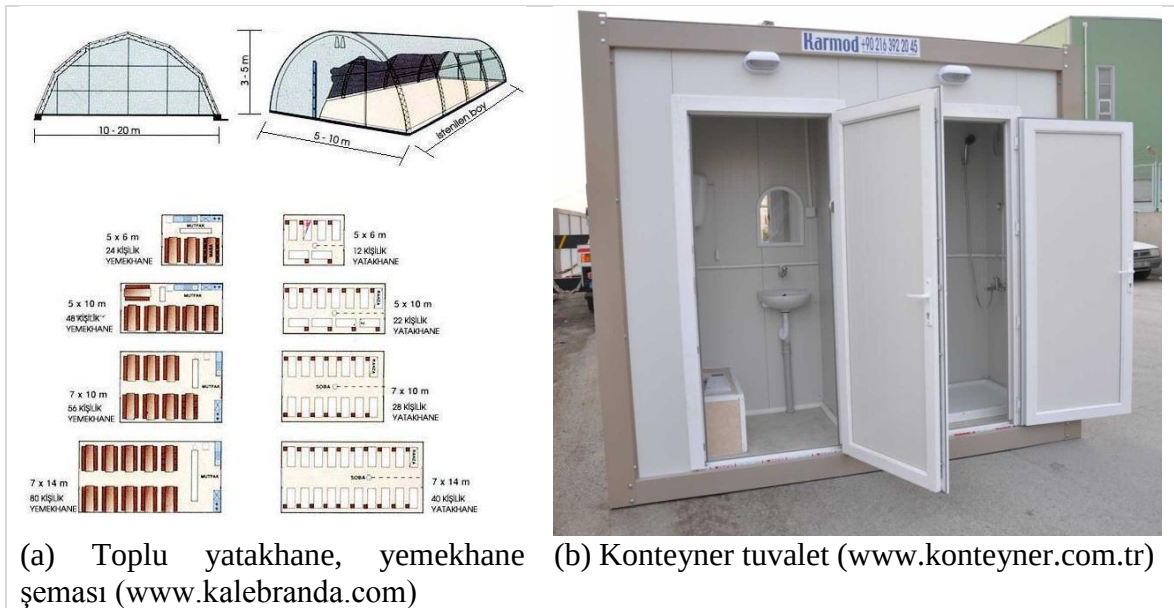
1. Afet sonrasında barınaklar kısa sürede (azami olarak bir gün içerisinde) hazırlanmalıdır.
2. Afet bölgelerinde barınakların dağıtım ve kurulum işlemlerini yapabilecek teşkilatın bulunması gerekmektedir.
3. Afet bölgelerindeki barınakların kurulumu esnasında işgücü, araç ve gereç kullanım planlarının afet öncesinden hazırlanmış olması gerekir.
4. Kurulum işlemleri hızlı ve kolay olması gerekir.
5. Tamamlanmış olarak iletilmesi gerekmektedir.
6. Hafif ve basit bir şekilde taşınabilmesi gerekir.
7. Barınağın örtüsü veya dış kabuğu tehlikeli dış tesirlerden korunmayı karşılayabilmelidir.
8. Barınaklar tek afet dışında da yeniden kullanılabilmelidir.

İyileştirme (rehabilitasyon) aşaması ve geçici barınma kavramı

Sey ve Tapan (1987)' ye göre *geçici barınma*, acil barınma safhasından sonra, kalıcı konutların inşası bitinceye değin barınmaya dair geçici çarelerin karşılandığı devre olup; afetten bir ya da iki hafta sonra başlamaktadır. *Geçici barınak* ise, olağan hayat şartlarının mümkün olduğu kadar sağlanabildiği geçici çözüm olarak tanımlanmaktadır.

Rehabilitasyon aşamasında yapılan geçici olarak barınma eylemi üç biçimde sağlanabilir:

1. Farklı bölgelerde geçici barınma: Esas konutları tamamlanıncaya değin afetzedelerin yakın bölgelerde hali hazırda kamu binalarında ya da özellikle bu amaçla kurulmuş olan kamplarda geçici süreli barındırılmaları biçiminde betimlenir (Sey ve Tapan, 1987).
2. Afet bölgesi içerisinde toplu geçici barınma: Afetzedelerin insanların afet bölgesi içerisinde kolaylıkla ulaşılabilen merkezler ve geçici barınma kamplarında barındırılması şeklinde tanımlanabilir. Böyle kamplarda afetzedeler toplu yatakhanelerde barındırılmakta veya her aileye bir kısım ayrılmaktadır (Ervan, 1996). Ayrıca bu kamplarda toplu yatakhanelerin yanı sıra mutfak, tuvalet, banyo gibi ıslak mekânlar da ortak kullanımlı olabilmektedir (Savaşır, 2008).



Şekil 2.10. Afet bölgesi içinde toplu geçici barınma örnekleri: (a) Toplu yatakhane, yemekhane şeması, (b) Konteyner tuvalet

3. Geçici barınak (geçici konut): Geçici barınma evresi süresince her aileye kullanabilecekleri birer barınak verilmesi biçiminde çözümlenen barınma şeklidir. Bu konutlar yıkılan evlerin yakınında ya da hemen yanında kurulabilir. Genel olarak bu barınaklar, yıkıntıların temizlenmesi ya da alt yapının yapılabilmesi gibi sebeplerle aynı yerleşim içinde ancak toplu olarak belli bir yerde kurulmaktadır (Sey ve Tapan, 1987).

Acil barınakların temin edilmesinden sonra geçici barındırma evresine geçilmekte olup, bu evre kalıcı konutlar tamamlanıncaya kadar devam etmektedir. Dolayısıyla geçici barındırma süresi, kalıcı konutların tamamlanmasına bağlı olduğundan tespit edilememektedir. Yani hem geçici hem de kalıcı konutların yapıldığı süreç iyileştirme aşaması olarak ifade edilebilir. A.B.D Ulusal Bilimler Akademisi'nce (National Academy Of Sciences) acil yardım barınaklarının, afetten sonraki ilk 48 saat içerisinde; geçici barınakların ise ilk on gün içerisinde kurulması öngörülmektedir. Geçici barınak yapımını doğru kılan başlıca etken, hızlıca kurulabilmesi olup, bu sürenin uzaması halinde geçici barınma eyleminden vazgeçilmesi ve ağırlığın kalıcı konutlara verilmesi doğru kabul edilmektedir (Sey ve Tapan, 1987; Tüzün, 2002).

Birleşmiş Milletlere göre iyileştirme (rehabilitasyon) aşaması; afetten sonra 5 gün ile 3 ay arası gibi bir sürede meydana gelmektedir (UNDRO, 1982).

Açıklandığı üzere iyileştirme aşamasında afetzedeler için bu evrede gerekli olan minimum ihtiyaçlar ve geçici sosyal altyapı karşılanmaktadır. Bunlar; barınma, su ihtiyacı, beslenme ve sağlık hizmetleridir (Beyatlı, 2010).

Ivan Davis' in "Shelter After Disaster" adlı kitabında on sekiz değişik uluslararası barınak belirlenmiş ve üzerlerinde araştırma yapılmıştır. Bu barınaklar yerel koşullara uymamanın yanı sıra ekonomik açıdan da elverişli bulunmamaktadır (Fındıklıgil, 1984). Geçici barınak avantajları ve dezavantajlarını aşağıdaki şekilde sıralamak mümkündür (Sey ve diğerleri, 1987);

Çizelge 2.5. Geçici barınak avantaj ve dezavantajları (Sey ve diğerleri, 1987)

Avantajlar	Dezavantajlar
• Geçici barınakların kısa süre içinde kurulması, acil barınma ihtiyacı için hız ve avantaj sağlamaktadır. • Afet öncesi hazırlık, mali güç ve sivil örgütlerin planlama çalışmaları geçici barınakların yapım başarısını belirlemektedir. • Ülkelerin, belirli standart ve kriterlerine göre teknolojik olanakları kullanılarak geçici barınaklar üretmeleri gerekmektedir.	• İlk yardım aşamasından kalıcı konutlara kadar geçen süreç, geçici barınma biçimini belirlemektedir. • Afetzedelerin geçici olarak bölgeden uzaklaştırılmaları ekonomik ve sosyal sorun yaratmaktadır. • Toplu barınma kamplarına afetzedelerin kısa süre kullanımları için başvurulmalıdır. • Günümüze kadar yapılan uygulamalarda afetzedelerin kamp binalarını uygunsuz kullanımı ve ilgisizliği, bu binaların bakımsız olmasına neden olmaktadır.

Afet sonrası yeniden yapılanma

Afet sonrası barınma sorununun son aşaması, yeniden yapım aşamasıdır. Bu süreç, afetten sonra üç ay içerisinde başlayıp afetin büyüklüğüyle bağlantılı biçimde birkaç yıl devam edebilmektedir. Yeniden yapım aşamasının başlıca hedefi, afet sonrasında hasar gören veya yıkılan bütün tesis ve yapıların tekrardan aktif hale getirilmesini sağlamaktır. Toplumun afet nedeni ile zedelenen ekonomisinin düzeltilmesi, psikolojik ve sosyal bütünlüğünün yeniden oluşturulması için kapsamlı faaliyetler mevcuttur. Sonuçta afet bölgesinde yaşamın her açıdan normal haline döndüğü aşamadır (Şemgün, 2007).

Yeniden inşa (reconstruction), UKKDF (2001: 35)' e göre yeniden yapım, “hasar gören altyapı, hizmetler ve sistemlerin hiç olmazsa afet öncesindeki haline getirilmesi amacı ile yapılan iyileştirme, onarım ve yeniden inşanın bütünü” olarak tanımlanmaktadır.

Bir toplumun afetten sonra yeniden yapılanma sürecini başarılı bir şekilde geçirme kapasitesi, devletin rolü, ekonomik ve politik koşullar, afet yönetim ve yasal sistemleri gibi birçok etkene bağlıdır. Ancak en önemli etken yapılanmak adına yapılan yatırım sistemidir. Devletin tüm yapılanma programını üstlenmesi, yeniden yapılanma için bir yaklaşımdır. Yıkımların büyük olduğu Tangshan, Çin depremi gibi örnekler dışında nadir olarak uygulanmaktadır (Comerio, 1998).

Afet sonrası yapılacak konutlar ile normal konutlar performans açısından farklı olmamalıdır. Doğal çevre ve kültürel özelliklerin her iki durumda da göz önünde bulundurulması gerekir. Ancak afet şartlarında fazla sayıda konutun mümkün olan en kısa zamanda inşa edilip tamamlanması gerekliliği konut problemine farklı bir boyut kazandırmaktadır.

Afet sonrası yeniden yapılanma sürecindeki konut üretiminin amacı, afetzedeleri en kısa sürede yeniden yaşanılabilir konutlarda barındırabilmek olarak düşünüldüğünde, o ülkenin yapım teknikleri ve yapı endüstrisinin, bu üretimin sağlanmasında önemli rol oynadığı gözlenmektedir. Diğer taraftan üretim alanlarının yaygınlığı ile ulaşım olanakları, sorunun çözümünü etkileyen diğer faktörlerdendir.

Yeniden yapılanma sürecinde önerilen çözümler ucuz konut yapım çalışmalarıyla sağlandığından, bu çalışmada belirlenen amaç ve ölçütlere göre acil yardım barınak ve özellikle de *geçici konut* uygulamaları değerlendirilecektir.

3. GEÇİCİ KONUT KAVRAMI VE ÖRNEKLERİNİN İNCELENMESİ

3.1. Geçici Konut Kavramı

Deprem gibi afetlerden sonra en yakın zamanda yapılması gereken; konforu düşük, hafif, sökülüp takılabilen, daha sonraki afetlerde yeniden kullanılmak ve afetzedelerin en hayati işlevsel ihtiyaçlarını karşılamak üzere tasarlanan barınaklara *geçici konut* denir (Savaşır, 2008).

Geçici konutlar, kalıcı konutların inşası tamamlanıncaya değin kullanılmaktadır. Bu konutların asgari kullanım süresi dört ay olmakla birlikte, bu süre ülkenin gelişmişlik seviyesinin düşüklüğüne göre uzayabilmektedir. Türkiye’de yaklaşık 30 m² taban alanlı prefabrike yapılar, geçici konut uygulamalarında kullanılmıştır. Yaşadığımız afetler göstermektedir ki; afet sonrası iyileştirme evresi fazla uzun süren Türkiye’de, geçici konut problemi büyük önem arz etmektedir. Problem, sadece konut sorunu gibi gözükse de konutun üretimi, nakliyesi, montajı ve işlevsel açıdan hayata ilişkin temel faaliyetlere cevap verme gerekliliği, hedeflenen sistemin birçok yönden ele alınmasını zorunlu kılmaktadır (Savaşır, 2008).

Geçici konut uygulamalarının hedefi, toplumun en yaşamsal gereksinimlerini kalıcı konutların yapımı tamamlanana değin alanı en küçük olan barınaklarla karşılayabilmektir. Literatürde kuramsal olarak bir ile altı ay olan bu süreç; depremin etkilediği alanın genişliğine göre bir ile iki yıl kadar bir süreye uzamaktadır (Savaşır, 2001).

Geçici konut tasarımında temel alınabilecek esas noktalar, konut bileşenlerinin bulunabilmesi basit malzemelerin kullanılması, kolayca takılıp sökülebilir olması ve ekonomik olması şeklinde sayılabilir (Soygeniş, 2000).

Geçici konutların ilerleyen zamanlarda kalıcı konutlara dönüşmesi sorunu, geçici konut uygulamalarının en temel sorunudur. Deprem sonrasında yerleşmelerin nerede ve nasıl biçimleneceği tespit edilmeden üretimine başlanan geçici konutlar, hem şehrin kalıcı konutlarla beraber tekrar planlanması esnasında sorun doğurmakta, hem de sonradan kalıcı

iskân amacıyla kullanılır hale gelerek şehir silüetinde devamlı olarak yer almaktadırlar (Haşhaş, 2000).

Ayrıca bir süre sonra konut kullanıcıları yaşama mekânlarını kendi ihtiyaçları doğrultusunda dönüştürüp değiştirmektedirler. Bu süreç kimi zaman konutların sökülebilir niteliklerini yitirmelerine ve doğada kalıcı emareler bırakmalarına sebep olmaktadır (Onur, 2004).

Diğer taraftan geçici ancak zamanla kalıcıya dönüşen bu barınma mekânları için, ticari ve sosyokültürel hayatı geliştirecek düzenleme ve önlemler yeterince düşünülmendiğinden, depremzedeleri topluca psikolojik ve sosyal yalnızlığa, bunalıma düşüren mekânlar yaratılmış, günlük hayatla olan bağları koparılmıştır. Hane halkı büyüklüğü ortalama 4 ve üzeri olan kentler ile sıkça sel, deprem vb. afetlerin yaşandığı ülkemizde, afetzedeler için geçici barınma sağlamak amacıyla tek hacimli barınakların üretilmesi, kullanıcıların yaşamsal gereksinimlerini karşılaması açısından yetersiz olmaları nedeniyle hatalı bir uygulamadır. Tüm bu olumsuzluklara karşın, hem kendi konutunu kendi yapan depremzedeler hem de prefabrik geçici konut kullanıcıları; aile büyüklerinin hasretle bahsettikleri ve apartmanlaşma ile kaybolan komşuluk ilişkilerinin, unutulmuş mahalle arkadaşlıklarının yeniden kurulmaya başlandığını ve çocuklarının toza-toprağa karışarak rahatça oynayabildiğini belirtmektedirler (İzmit Büyükşehir Belediyesi 2002 Yılı Verileri). (Öztekin, Demirarslan, Bilgiç ve Ayberk, 2002).

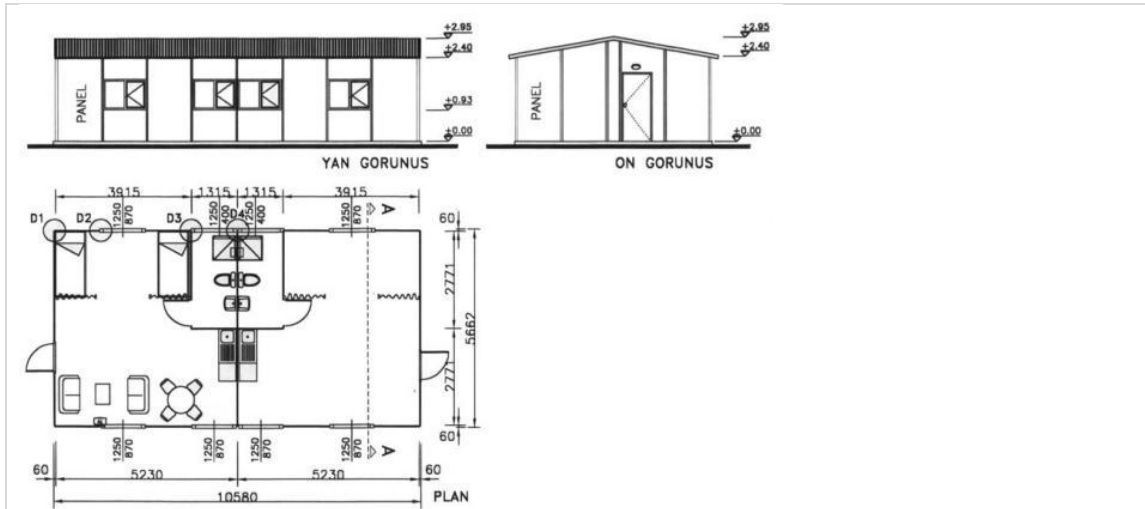
Geçici konutlar genelde tek katlı olduğundan, geniş bir araziye yayılma ihtiyacı ortaya çıkmaktadır. Böyle büyük alanlar için gerekli olan altyapı (yol, su, elektrik) hizmetlerinin maliyetleri (Marmara Depremi'nde 80 trilyon lira); geçici konut maliyetlerinden (Marmara Depremi'nde 47 trilyon lira) daha yüksektir (Savaşır, 2008).

Marmara Depremi sonrasında 1999-2003 yılları arasında Mülga Afet İşleri Genel Müdürlüğü Kriz Merkezi verilerine göre Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nca (Mülga Bayındırlık ve İskân Bakanlığı) deprem bölgesine toplamda 44.107 prefabrike konut temin edilmesi sağlanmıştır. Eğitim hizmeti için Kamu Kurum ve Kuruluşlarına 10.708 adet, bölgede yaşayan dar gelirli ailelere barınma amaçlı olarak 3.815 adet prefabrike konut Bakanlar Kurulu kararıyla tahsis edilmiştir. 22.847 adet prefabrike konutun da satışı yapılmıştır (Palabıyık, kişisel Görüşme, 2019).

Çizelge 3.1. 1999-2003 yılları arasında Marmara Depremi bölgesinde yaptırılan prefabrike konut sayıları (Palabıyık, kişisel görüşme, 2019)

SIRA NO	İLLER	BİRİM	BAKANLIĞIN YAPTIRDIĞI KONUTLAR	HİBE KONUTLAR
1	BOLU	ADET	2.460	1.443
2	DÜZCE	ADET	3.258	3.411
3	KOCAELİ	ADET	13.852	2.462
4	SAKARYA	ADET	6.978	4.729
5	YALOVA	ADET	5.048	466
TOPLAM		ADET	31.596	12.511

Marmara Depremi sonrasında Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nca (Mülga Bayındırlık ve İskân Bakanlığı) proje çalışmaları yapılmıştır. Ancak yeni üretilmesi planlan geçici konutlara özgü tek tip bir proje oluşturulmuştur. Kullanım alanı yaklaşık 30 m² olan bu geçici konutlarda; yemek yeme ve yaşama mekânı, yatma mekânı, mutfak nişi ile banyo-tuvalet bulunmaktadır (Palabıyık, kişisel görüşme, 2019; Savaşır, 2008).



(a) Mülga Bayındırlık ve İskân Bakanlığı (BİB) geçici konut şeması (Savaşır, 2008)



(b) Mülga Bayındırlık ve İskân Bakanlığı'nın geçici konutu (Palabıyık, kişisel görüşme, 2019)

Şekil 3.1. Mülga Bayındırlık ve İskân Bakanlığı'nın (a) geçici konut şeması
(b) geçici konutu



Resim 3.1. Türkiye’de afet bölgesi ve geçici konutlar (Palabıyık, kişisel görüşme, 2019)

Bu bölümde geçici konutlar için mekân alt standartlarını belirlemek amacıyla işlevsel ve yapısal amaçlar belirlenecektir.

3.2. Geçici Konutların İşlevsel Amaçları

1. Barınma işlevinin sağlanması: Konutlarda birim alanlara düşen kişi sayısı, konut kalitesinin yoğunlukla ilgili önemli bir göstergesidir. Ancak geçici afet konutlarında, konut kalitesinin sağlanmasından çok sağlıklı barınma için minimum değerlerin saptanması daha öncelikli bir amaç olmaktadır.

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) Raporunda, konut yaşama mekânlarının alanları, konuttaki yatak odası sayısına göre verilmektedir. Ülkeler arasında yapılan araştırmaya göre; 2 yatak odalı konutların yaşama mekânı minimum alanı Yunanistan’ da 32,88 m² ve maksimum

alanı İtalya’ da 60,84 m² olarak verilmektedir. Bu mekânların çeşitli ülkelerdeki ortalaması ise 48,70 m² dir. Yine 2 yatak odalı bir konut için oturma odası minimum alanı Güney Afrika’ da 9,29 m² ve maksimum alan Norveç ile Danimarka’ da 21,92 m² ve tüm ülkelerin ortalaması 16,30 m² dir. Yatak odaları toplam alanı (2 yatak odası için) minimum 17,92 m² ile Yunanistan’ da ve maksimum 34,82 m² olarak İtalya’ da görülmektedir. Tüm ülkelerin ortalaması ise 23,73 m² dir. Çeşitli ülkelerin konut standartlarına göre toplanan verilere dayanarak 4 kişilik bir konutta kişi başına 12,90 m² ve 3 kişilik bir konutta kişi başına 14,15 m² net alan düştüğü görülmektedir (Bayazit, Dülgeroğlu, Yılmaz ve Çıracı, 1992; Songür, 2000).

Türk aile yapısında ise, aile fertlerinin ortalama sayısı 5 kişi olarak saptanmıştır. Dolayısıyla 5 kişiden az kişiyi barındırabilen bir konut, uzun süreli yaşanabilecek bir konut olarak değerlendirilemeyecektir. 5 kişilik bir aileyi barındıran bir konutta, yararlı alan için kritik nokta 40 m² olarak belirlenmiştir (Songür, 2000). Anlaşıldığı üzere Türkiye standartlarına göre güvenli ve sağlıklı barınma olanağı sağlayacak büyüklük 40 m² den az olmamalıdır.

Konutlarda, mekân başına düşen kişi sayısı göstergesi de tüm dünyada önemli kabul edilen bir standart olmakla birlikte Türkiye’ de böyle bir standart bulunmamaktadır. Bu sebeple diğer ülkelerde yapılan araştırmalar bize bu konuda fikir vermektedir. Bir Devlet Planlama Teşkilatı raporunda, 40 m² den küçük konutlarda, alan / kişi oranı 8 m² den az olmakta, kişi / mekân oranı 2,5 bulunmaktadır. 40 - 70 m² alanlı konutlarda ise alan / kişi oranı 8,1 - 14,0 m² olmakta ve kişi / mekân oranı 2,0 bulunmaktadır (Songür, 2000). Buradan yola çıkarak konutlarda kişi başına düşen alan için ise minimum değer 8 m² / kişi olacaktır. Ortalama değer 12 m² / kişi ve geçici konutlar için maksimum değer, doyum noktası olan 14 m² / kişi olarak belirlenebilir.

Geçici konutlarda, kalıcı konutlara nazaran konut alanının daha az olduğu kabul edildiğinde yaşama ve yatma mekânlarının beraber çözülmesi gerektiği görülmektedir. Bu bilgiler ışığında ve Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği’nin bir konut biriminde bulunması zorunlu olan minimum alanlarını incelediğimizde mekânların nasıl ve ne büyüklükte çözümlenebileceği görülebilecektir.

MADDE 29- (1) Her müstakil konutta en az aşağıdaki piyesler bulunur:		
Piyes	Dar Kenarı	Net Alanı
1 oturma odası	3.00 metre	12.0 m ²
1 yatak odası	2.50 metre	9.00 m ²
1 mutfak veya yemek pişirme yeri	1.50 metre	3.30 m ²
1 banyo veya yıkanma yeri	1.50 metre	3.00 m ²
1 tuvalet	1.00 metre	1.20 m ²

(2) 3 veya daha az odalı konutlarda banyo/yıkanma yeri ile tuvalet aynı yerde düzenlenebilir.
(3) Hol ve koridor genişlikleri 1.20 metreden az olamaz.

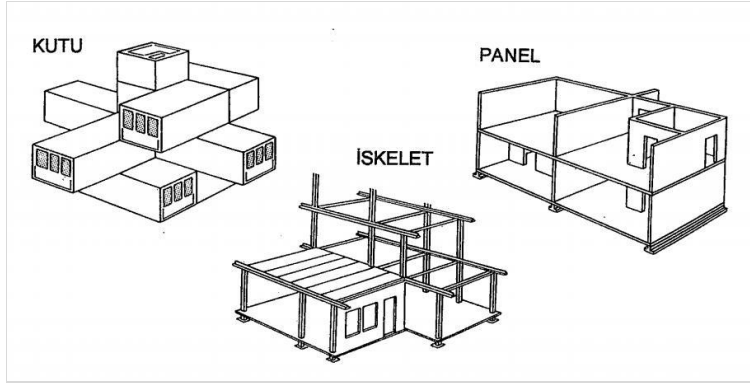
Şekil 3.2. Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği konut biriminde bulunması zorunlu minimum alanlar (ÇŞB, 2017)

2. Sağlığa uygun iklimsel mekânın sağlanması: Geçici konutların, hangi mevsimde yapılacağı belli olmadığından afetzedelerin kabul edilebilir en düşük düzeyde yaşayabilecekleri iklimsel konfor değerleri saptanmalıdır. Ülkemiz farklı iklimlere ve iklimsel bölgelere sahip olduğundan ısı konfor ve ısı kazancı sağlanabilecek tasarımlar yapılmalıdır (Songür, 2000).
3. Kullanımda sağlık koşullarının sağlanması: Konutlar, su kaynakları ve drenajların bulunduğu yerlerde konumlandırılmalı, tüm boru sistemleri uygun standartlarda yapılmalı ve bunların bakımlarının yapımı sağlanmalıdır. Bataklık, çöplük gibi yerlerin yakınına yapılmamalıdır. Ayrıca haşare, fare, yılan gibi zararlı hayvanların girmesinin önlenmesi gerektiğinden, barınakların zemin kotundan daha yüksek kotta yapılması tavsiye edilmektedir.
4. Kullanımda güvenliğin sağlanması: Güvenlik, herhangi bir ihtiyacı karşılamak için getirilen çözümün, insana zararı olmaması gereğini ifade etmektedir. Konutun yapım ve kullanımı sebebiyle insan güvenliğine doğrudan veya dolaylı olarak zarar gelme ihtimali muhtemel en asgari seviyeye düşürülmelidir. Hırsızlık, vandalizm, yangın gibi dış saldırılara karşı güvenliğin sağlanması gerekmektedir (Songür, 2000).
5. Mahremiyet: Yaşama, yemek hazırlama, yıkanma ve uyuma işlevlerinin küçük bir mekânda birlikte karşılanması mahremiyet duygusunun sağlanmasını zorlaştırmaktadır. Geçici konutlarda yaşama ve yatma mekânlarını bir arada düşünmek gerektiğinden, bu mekânlar arasına panel duvar gibi bölücü bir eleman konulmalıdır.
6. Görsel konfor: Doğal ışık, en ideal ışık olduğu için gündüz gün ışığından oldukça faydalanılmalıdır.
7. Esneklik: Kullanıcıların hayati gereksinimlerini karşılayabilecek, büyütülebilir ve kullanım esnekliğine sahip mekânsal biçimler oluşturabilmesi, farklı aile tiplerine ve

büyükliklerine göre iç mekân düzenlemelerinde değişiklik yapılabilecek şekilde tasarlanması ve birimlerin değişik düzende yerleştirilebilmesi gerekmektedir (Songür, 2000).

3.3. Geçici Konutların Yapısal Amaçları

1. Montajın kısa sürede ve basit araçlarla yapılması:
 - A. Yapımda izlenen yaklaşımlar: Geçici konutlarda, montajın hızını ve niteliğini yani yapım sürecini belirleyecek olan en önemli seçeneklerden biri yapı sistem ve bileşenlerinin imalat ve birleştirilmesinde kullanılacak olan stratejilerdir.
 - a) Yerinde İmal Edilen Bileşenlerle Yapım
 - b) Şantiyede İmal edilen Bileşenlerle Yapım
 - c) Şantiye Dışında İmal Edilmiş Bileşenlerle Yapım (Prefabrikasyon)
 - d) Şantiye Dışında Yapılmış Hazır Yapılar (Mobil-Seyyar)
2. Sökme ve yeniden kullanım: Birleştirme detayları, çıkarma (kıрма ve kesme) ve biçimlendirme işlemleri olmadan, mekanik (kuru) birleştirilmeye ve sökülmeğe uygun olmalıdır ki bakım ve onarımla konutun birkaç kez kullanılabilmesine imkân tanınmalıdır.
3. Taşıyıcı sistemin dayanıklı olması:
 - A. Taşıyıcı sistemin malzemesi: Betonarme, ahşap, alüminyum, çelik, plastik gibi taşıyıcı sistem malzemelerinin, yapı yüklerine karşı oluşan deformasyonların belli limitleri aşmamasını ve yüklerin kalkmasından sonra taşıyıcı sistemin eski haline dönmesini sağlamak gerekmeğe birlikte böyle davranan malzemelere elastik malzemeler denir (Songür, 2000).
 - B. Taşıyıcı sistemin konstrüksiyon şekli: Geçici konutların, taşıyıcı sistemini oluşturan bileşenlerin niteliklerini ve nasıl düzenlendiklerini belirleyecek olan taşıyıcı sistemin konstrüksiyonudur. Strüktürel bakımdan sistemlerin sınıflandırmasını aşağıdaki gibi 3 ana alternatifle inceleyebiliriz (Songür, 2000).



Şekil 3.3. Strüktürel bileşenlerine göre sistemlerin sınıflandırılması (Songür, 2000)

4. Taşıma kolaylığı: Bir defa da yüksek hacimde birim konutun paketler halinde taşınabilmesi ve paket ağırlığının da taşınabilir ölçülerde olması, eleman boyutlarının ise mevcut ulaşım araçları ile taşınabilir ebatlarda olması lazımdır.
5. Depolama: Paketlerin en küçük depo alanı kullanacak ve kolay yüklenecek şekilde düzenlenmesi ayrıca iklim şartlarından etkilenmeyecek şekilde, sınırlı alanda ve gerektiğinde açıkta depolanabilir olması lazımdır.
6. Maliyetinin düşük olması: Geçici afet konutlarına, stoklanıp tekrar kullanılacağı öngörülerek geçici kullanım şeklinde düşünülmeli, geçici konut yapısı olarak bakılmamalıdır. Afetzedelerin de bu konutları geçici olsa bile dış hava koşullarına karşı bir korunak değil, minimum şartlarda tasarlanmış konut/ev olarak görmelerini sağlanmalıdır (Songür, 2000).

3.4. Geçici Konut Örnekleri

Ülkemizde kimi tasarımcılar Marmara Depremi'nden itibaren, geçici konut seçenekleri üretmişlerdir. Genel anlamda, bu konutların sonradan kullanılabilir olması, ancak “geçici” kalması, lakin gene de asgari donatı kullanılarak bir yaşam ünitesi olarak hizmet vermesi gibi kavramlardan yola çıkılarak tasarlanmıştır (Karaduman, 2002).

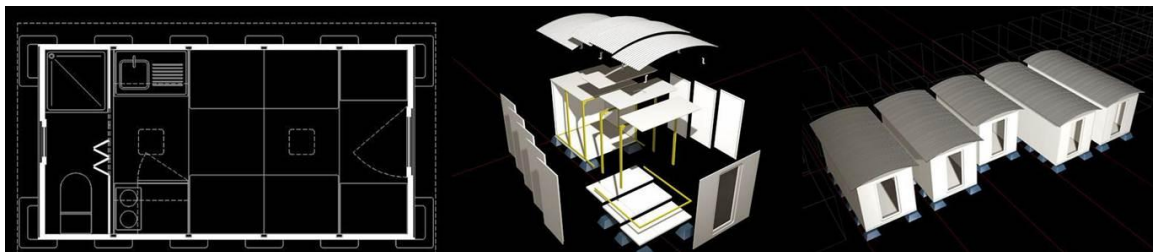
Shigeru Ban bahsedilen sorunların yaşanmaması, geçicilik özelliğinin korunması amacıyla bazı kavram ve modellerden hareket ederek *Kâğıt Çantiev* adıyla, Kobe Depremi'nde uyguladığı geçici barınakların bir çeşidini de Türkiye'de üretmiştir (Karaduman, 2002). Kobe'de standart 4x4 ölçüleri kullanılan model, 3x6 şeklinde yeniden projelendirilmiştir. Kâğıt Çantievler, Kobe'de geçici konutların kaldırılmasının ardından

büyük problemlerin oluşması deneyimiyle, geçiciliği sağlayan öğeleri barındırmaktadır. Konutlar, çoğu elemanı geri dönüşümlü ve yerel malzemelerden oluşmuş, kolaylıkla herkes tarafından inşa edilebilir ve yeniden kullanılmak üzere sökülebilir nitelikte olup; uzun süre kullanımı önlemek adına çok konforlu değildir. Ban, konutları kullanıcıların kendilerinin yapıp emek harcamaları nedeniyle daha çok hatırlayacaklarını düşünmekte ise de; konutlar, kalıcı konutların inşasıyla birlikte ortadan kalkacakları öngörüsüyle yapılmışlardır (Ban, 2000)



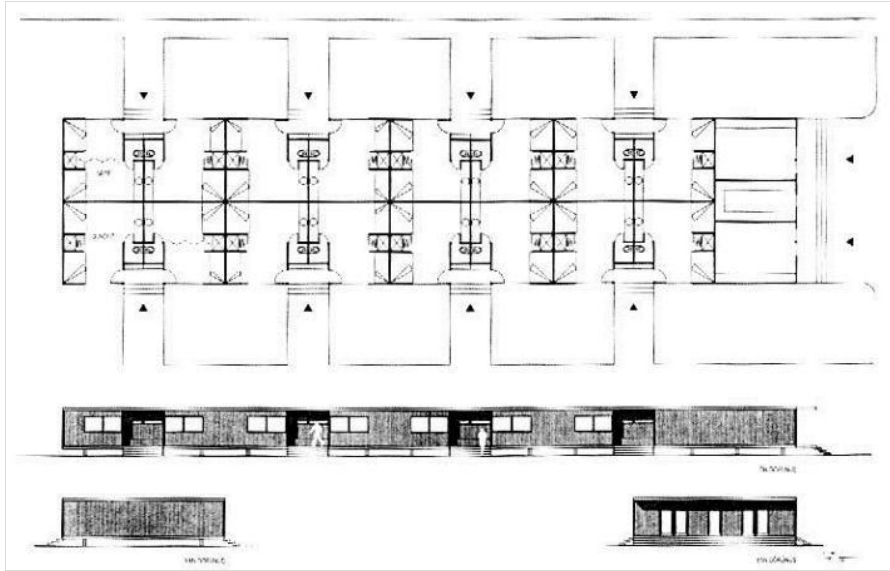
Şekil 3.4. Ban'ın Kağıt Çantıev projesi (Ban, 2000; www.mimarizm.com)

Tasarımcısı *Haydar Karabey* olan Geçici Barınma Birimleri, hızlı taşınabilme, çok kısa sürede oluşturulabilme, sökülerek asgari hacimde stoklanabilme, asgari boyut lakin insancıl donanım, doğaya daha az müdahale, kompakt olma, büyüyebilir esnek bir yapı, yan yana gelebilme ve az maliyetlilik vb. kavramlardan yola çıkılarak tasarlanan birimlerdir (Karabey, 1999). Brüt 2 m²'lik 5 birimden oluşan yapı toplamda 10 m²'dir.



Şekil 3.5. Haydar Karabey geçici barınma birimleri (www.v2.arkiv.com.tr)

Geçici konut tasarımı alternatiflerinden biri de, İnsan Yerleşimleri Derneği girişimiyle üç mimarlı bir ekip tarafından planlanan konteyner konutlardır. Tasarımın çıkış noktası; 19. yüzyıl Avrupası'nın farklı değişkenleri kullanılmış yoğun donatılı işçi konutları düzeni olmuştur. Konutlar 23 m² lik alana sahip olup, iç mekânları bölünmemiştir. Tezgâh, dolap ve yataklar kapalı mekânlara dönüşmeyen nişler oluşturacak şekilde kenarlara çekilmiş ve konutların gündüz bütün bir mekân olarak kullanılmasını sağlayacak biçimde planlanmıştır. 16 konut birimi, bir ortak depo ile çamaşırvaneden oluşan her bir blok tek seferde monte edilmektedir. Betopanların üzerindeki metallerin renkleri ve konutların geri çekilmiş kapı eşikleri ile kişiselliğin sınırlarının başlayacağı ifade edilmiştir (Tümertekin, Bilgin ve Sayın, 1999).

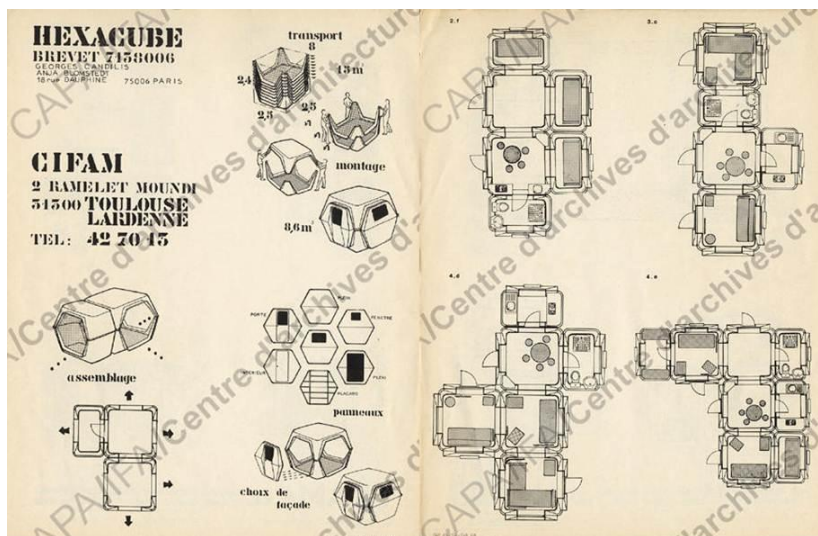


Şekil 3.6. Konteyner Evler plan, görünüş ve kesitleri (Tümertekin ve diğerleri, 1999)

L'hexacube, afet sonrasında kullanılan portatif konut tasarımlarından biridir. Yapı; altıgen plan kesitli küp şeklinde olup, hücre sistem ile yapılmaktadır. Hücre birimler, parçaların birbirlerine cıvatalarla tutturulmasıyla oluşturulmaktadır. Modüller yan yana birleştirilerek sistem büyütülebilmekte ve montajı fazla alet gerektirmeden kısa sürede yapılmaktadır. Hücre elemanları iç içe geçirilerek depolanmakta, kamyon, treyler, yük vagonu, helikopter gibi araçlarla taşınmaktadır. Yapımı için kullanılan ana malzeme dış yüzeyi polyester kaplı sert köpük tabakadır. Ilıman iklim koşullarında kullanıma uygun; rüzgâr, kemirici hayvanlar ve çürütücü kimyasallara karşı dayanıklıdır. Barınma ve diğer amaçlara hizmet verebilecek özelliklere sahiptir (Ervan, 1995).

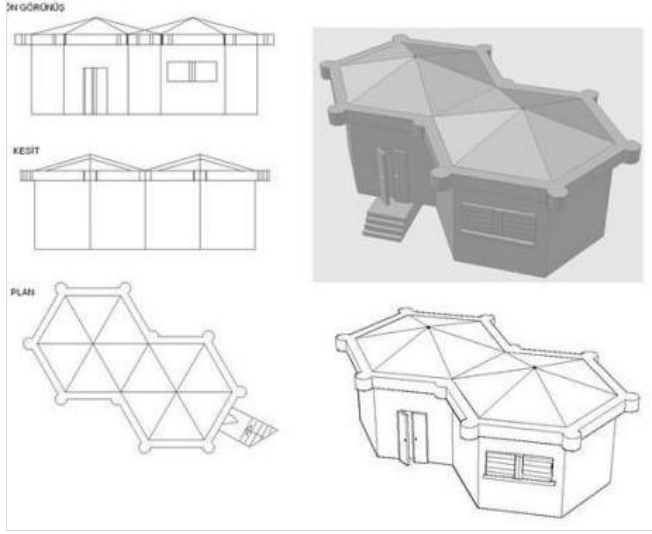


Resim 3.2. L'hexacube geçici konutu (www.lindependant.fr)



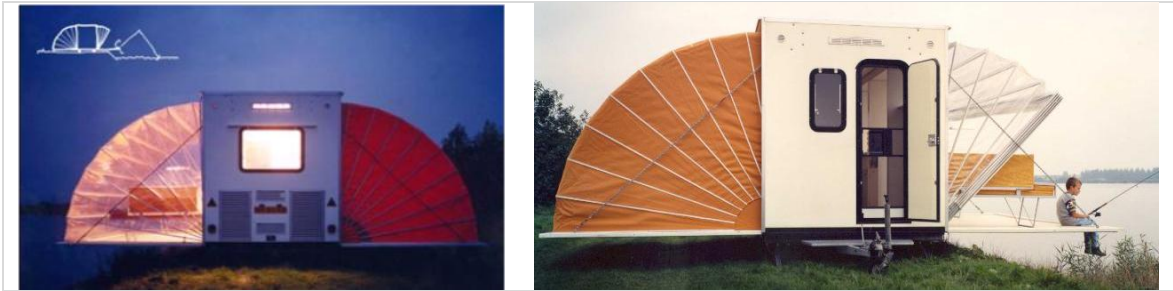
Şekil 3.7. L'hexacube geçici konutu plan, kesit, görünüş
([www. archiwebture.citechaillot.fr](http://www.archiwebture.citechaillot.fr))

H. Unit Geçici Konutu, altıgen prizma şeklinde ve dış kenar ölçüsü 8 m'dir. Yaklaşık olarak 1600 kg ağırlığındaki yapı çubuk sistemden oluşmaktadır. Somun ve cıvata ile birleştirilmekte olup, montajı fazla alet gerektirmemekte ve kısa sürede yapılmaktadır. Yan yana eklenerek mekânsal büyümeye imkân tanımaktadır. Deve sırtında, kamyon ve helikopterle taşınabilmekte olan yapının, taşıyıcı sistemi alüminyum çubuktan; duvarı, döşemesi ve çatısı yerel malzemeden yapılmaktadır. Bütün iklim koşullarında kullanıma uygun olmakla birlikte kuvvetli rüzgâr, nem ve kemiricilere karşı dayanıklıdır, özellikle sel ve fırtına için tasarlanmıştır. Kullanım süresi uzun olmasına rağmen ağırdır ve depolama esnasında fazla yer kaplamaktadır (Ervan, 1995; Yalaz, 2012)



Şekil 3.8. H.Unit geçici konutu (Yalaz, 2012)

Markies Geçici Konutu, “temporary living” yarışması için 1986 yılında tasarlanmıştır. Dışarıdan sıradan bir karavan olarak görünmesine karşın, kullanıldığı yerde açılarak daha büyük bir yaşam alanı elde edilmekte olup, normalde 2.20 m x 4.40 m x 2.90 m boyutlarındayken açıldığı zaman 5.60 m x 4.40 m x 2.90 m boyutlarına ulaşabilmektedir. Yan duvarlar elektronik bir sistemle çalışmaktadır. İstenildiği zaman duvarlar kapatılarak kapalı mekân, yarı açık şekilde bırakılarak da veranda biçiminde kullanılabilir. Yanda bulunan paneller açıldığı takdirde yatma ve yaşama mekânları oluşturulmakla birlikte karavanın orta kısmında mutfak ve WC bulunmaktadır. Yatma kısmını oluşturan bölümde ışık geçirmez kumaş, yaşama kısmında ise ışık geçirgen olan PVC kullanılmıştır (Yalaz, 2012).



Resim 3.3. Markies geçici konutu (Yalaz, 2012; www.bohtlingk.nl).

4. MODÜLER SİSTEM

4.1.Modülerlik Kavramı

Modülerlik, birbirinden bağımsız bir şekilde tasarlanabilen ve birlikte bütünsel bir fonksiyonu yerine getiren daha küçük alt sistemlerden karmaşık ürün ve süreçler inşa etmektir (Baldwin ve Clark, 1997). Bu tanımla karmaşıklık düşüncesi ön plana çıkartılıyor ve bu problemin daha basit alt sistemler tasarlanarak çözülebileceği belirtiliyor. Süreçlerin modülerliği fikri de bu tanımdaki diğer önemli bir noktadır (Asan, 2001).

Modülerlik, bir mühendislik arzusu değildir, geniş ürün arzına ihtiyaç duyan bölümlendirilmiş pazarların tatmin edilebilmesi için birer araçtır (Asan, 2001).

Junid (1986); yaşam birimleri üretmek amacıyla kullanılan üç boyutlu sistemleri modüler kutu sistemler olarak ifade etmektedir. Modüler kutu sistemler, yanal dirençlere uygun oluşu ve büyük oranda fabrikada tamamlanmış olması sebebiyle tercih edilen ve yararlı bir sistem olmakla birlikte, esas özelliği, kendi iç stabilitesi ile farklı yönlerden gelen yüklere karşı dayanabilmesidir (Erturan ve Özlem, 2012; Zainal Abidin, 2007).

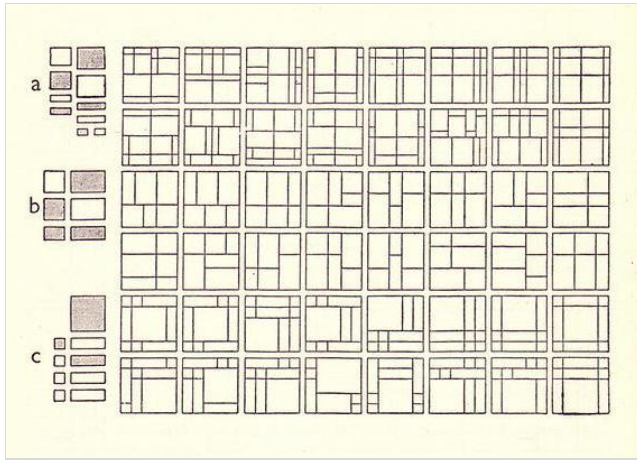
Modülerlik, bir sistem bileşenlerinin ayrıştırılabilmesi ve tekrar birleştirilebilmesi derecesinin bir tanımıdır (Schilling, 2000).

Modülerlik, bir sistemi oluşturan zayıf bağlı bileşenler arasında hiyerarşik koordinasyon sağlayan bir tasarım şeklidir. Bu sistemler de yaklaşık ayrıştırılabilir sistemlerdir (Sanchez ve Mahoney, 1996). Bu tanımda bahsedilen hiyerarşik koordinasyon, karmaşık sistemlerde bileşenleri bir arada tutan kurallar olarak düşünülebilir. Bu şekilde bir ürün rahatlıkla bileşenlerine ayrılıp istendiğinde de tekrar birleştirilebilir ve bu yapısında bir kayıp olmadan gerçekleşir. Tekrar birleşim ise farklı şekillerde veya farklılaşmış bileşenlerle sağlanabilir.

Bu tanımlardan yola çıkarak modülerliği, bir sistemin bileşenleri arasındaki organizasyonun, bu bileşenlerin rahatlıkla ayrılması ve istendiği zaman rahatlıkla tekrar veya farklılaşmış biçimde birleştirilmesi ve bunun da en asgari maliyetle yapılabilmesi

adına sahip olunan hiyerarşik yapı şeklinde tanımlayabiliriz. Bu bağlamda bu tanım bize afet sonrası barınma sorununu geçici konutlarla çözerken ışık tutacaktır. Çünkü bu tanım, bu çalışma kapsamında afet sonrası barınma ve geçici konutlarla bahsettiğimiz birçok niteliği karşılamaktadır.

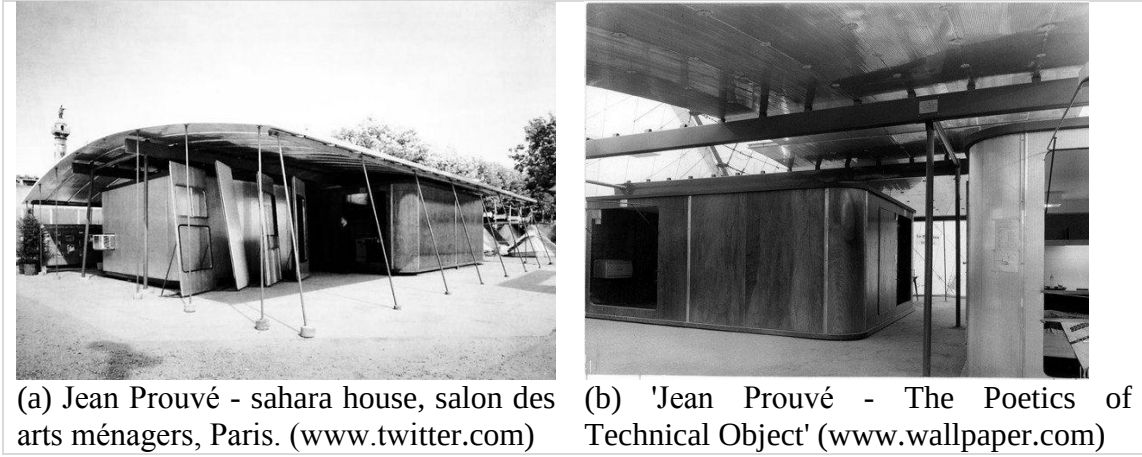
Le Corbuseir'in "Modulor" u, matematiğe ve insan bedenine dayalı bir ölçme sistemi olmakla birlikte; modüler tasarım ve bununla beraber prefabrikasyon, Modulor'a kadar uzanır. Bu sistem, konut tasarımında gridal organizasyonun kullanılmaya başlanmasındaki önemli ilk adım olarak sayılabilir. Gridal organizasyon, birbirleriyle ilişkileri üç boyutlu gridal bir örüntü tarafından düzenlenen mekânları, mekân içerisindeki biçim ve konumları kapsar (Ching, 2003: 70). Izgara sistem, modüler tasarım anlayışını kapsadığından, bu modüler yapının kendi içinde ve aralarında ekleme, çıkarma ve değişiklikler yapılabilir. Modüler tasarımın bu değişebilirlik, dönüşebilirlik olgusu, esnek bir tasarım yapabilmeyi de beraberinde getirmektedir (Yücel, 2008).



Şekil 4.1. Gridal Organizasyon (Le Corbusier, 1954: 94)

Jean Prouvé'nin yağ endüstrisi işçileri için 1958 yılında tasarladığı Maison du Sahara, modern malzemelerin bireşimine yerel yapı gelenekleriyle getirdiği yenilikçi bir bakış açısidir. Bu konutlar, sırasıyla 16 ve 28 m²'lik yatma ve yaşama mekânları ile iki bölümden oluşmakta olup, Kuzey Afrika'daki yağ üretim arazilerine yerleştirilmişlerdir. Malzemeler yaşama mekânlarında iklimlendirme maliyetini azami düzeyde tutacak biçimde seçilmiş olduğundan, gün boyu ısı birikmesini engelleyecek ve bölmelerin ısıl devamlılığını artıracaktır. Konutlar, kızaklarla sürüklenerek ve kamyonlarla taşınmıştır. Böylelikle erişebilirliği kısıtlı olan uzak bölgelere nakliyesi kolaylaşmıştır (O'Day, 2009).

Bitmiş bir konutun ve bölücü elemanlarının taşınabilirliği, hareketliliği Prouvé' nin bütün prefabrike konut tasarımlarının önemli bir niteliğidir. Prouvé mimarının gereksinim duyulan yere taşınabilmesi gerekliliğine inandığı için yapıları hafif, taşınabilir ve hızlı yapılabilir. Bu durum sadece konutlarda değil okul, kilise ve fabrika gibi yapılarında da geçerlidir (Erturan ve Özlem, 2012; O'Day, 2009).



Resim 4.1. Jean Prouvé Sahara House görünüşü, (a) Jean Prouvé - sahara house, salon des arts ménagers, Paris. (www.twitter.com) (b) 'Jean Prouvé - The Poetics of Technical Object' (www.wallpaper.com)

Günümüze gelindiğinde ise hızlı nüfus artışı, kaynak yetersizliği, gelişen teknoloji ve değişen yaşam biçimleriyle beraber artık hızlı üretilen, küçük hacimli, modüler yapı tasarımları önemli olmaya başlamıştır. Mekânsal düzenlemelerin değişiminden ziyade strüktürü meydana getiren modüler ünitelerin değiştirilmesine yönelik öneriler geliştirilmiştir. Esasen bu seviyede modüler yapı tasarımı epey yeni bir teknoloji olup; giderek artan tüketici taleplerini karşılayabilecek, afet gibi kısa süreç içinde gereklilikleri karşılayıp tamamlanabilecek konut tasarımına imkân tanımaktadır.

Life-3 adlı modüler sistem, endüstri ürünleri tasarımcısı Tamer Nakışçı tarafından düşük maliyetle kişisel hayat için uygun bir yaşam alanı sağlamak amacıyla tasarlanmıştır. Life-3 adlı tasarım geleneksel konstrüksiyonun uygun olmadığı uzak ya da kırsal bölgelerde, kamp arazileri ve afetin olduğu bölgelerde kullanım için uygundur. Yapı strüktürü eş modüllerden oluşmuş ve simetrik. Life-3 modüllerinin değişik şekillerde kombine edilebilir olması kendi yaşam mekânınızı oluşturmaya olanak sağlamaktadır. Modüler sistemden biçimlenmesi nedeniyle rahat bir geçici konut oluşturmaktadır (Yalaz, 2012).



Şekil 4.2. Modüler geçici konut sistemi (Life3) (Yalaz, 2012)

Ex-Container House, Yasutaka Yoshimura Architects tarafından evsiz kalan afetzedeler için acil konut gereksinimini karşılamak amacıyla konteynerlerden tasarlanmış geçici konut türüdür. Japonya’da 2011 Mart ayında meydana gelen deprem ve tsunami felaketinden sonra tasarlanmış ve ilk prototip 2011 Haziran ayı sonunda tamamlanmıştır. Konutun strüktürünü oluşturan konteyner rahat taşınabilmekte ve uygun maliyetle sağlam bir yapı sunmaktadır. Strüktür hem kısa süreli hem uzun süreli kullanıma uygun olduğundan, geçici konut kalıcı konuta dönüştürülerek kullanılabilir. Sistemin montajı yapıldıktan sonra bölgeye götürüldüğü için, alandaki kurulum süresi azalmaktadır (Yalaz, 2012). Modüller yan yana ve üst üste konularak mekânsal anlamda büyütülebilmektedir. Üst üste konulan modüller içeriden merdivenle bağlanabilir. Yan yana ve üst üste konulabilmesi, kısıtlı mekânlarda daha fazla kişinin barınmasına olanak sağlamaktadır.



Şekil 4.3. Ex-Container House (Yalaz, 2012)

4.2. Esneklik Kavramı

Esneklik kavramına ilişkin literatürde çeşitli tanımlar bulunmaktadır;

- Yapı sistemi değiştirilmeden aynı tasarım biriminin farklı kullanıcı ihtiyaçlarına cevap verme kapasitesi ve aynı hacimlerden birden fazla işlev için yararlanma olanağıdır (Tapan, 1972).
- Eleman eklenme veya çıkartılma yoluyla ve bütünlüğünü kaybetmeden yapının büyümesi veya küçülmesi, elemanların ve ilişkilerinin değiştirilebilmesidir (Schulz, 1963: 152).
- Hem belli niteliklerdeki mekânların düzenleme biçimiyle bölme değişikliğine ihtiyaç duyması, hem de bölme duvarların değiştirilebilir olmasıdır (Musgrove, 1973).

Afet sonrası yerleşim bölgelerinde hayatın sosyal, kültürel, fiziksel ve ekonomik her açıdan sürdürülebilir olması, sadece konutun tümüne uygulanacak esneklik kavramıyla olasıdır. Esneklik, değişik, hatta zıt kullanım ve anlamların bulunabileceği geniş çapta imkânlılık oluşturulmasıdır (Gonzalez, 1998).

Støa (2003) Norveç'te yaptığı bir çalışmada, yerleşim ölçeğinde ele alınan esneklik konusunu üç bölümde değerlendirmektedir. Bunlar:

- Müşterek sosyal mekânlar
- Konut türü çeşitliliği
- Konutta, ikincil kullanım alanları (üretim ve satış yeri gibi) oluşturulmasıdır.

Yapısal esneklik konusu ise, taşıyıcı sistemlerde ve yapısal bileşenlerde esneklik olarak iki alt başlıkta incelenebilir (İnal ve Ünlü, 2009):

1. Taşıyıcı sistemlerde esneklik kavramı;
 - Sistemin kullanım alanının çoğaltılabilmesi
 - Sistemin taşıma kapasitesinin fazlalaştırılabilir olması
 - Sistemde geçilen açıklıkların geniş olması
 - Yapısal bağlantıların esnek olabilmesi
 - Sisteme müdahale etmenin basit olması gibi hususiyetleri gerektirmektedir.

2. Yapısal bileşen ve malzemelerde esneklik ise;

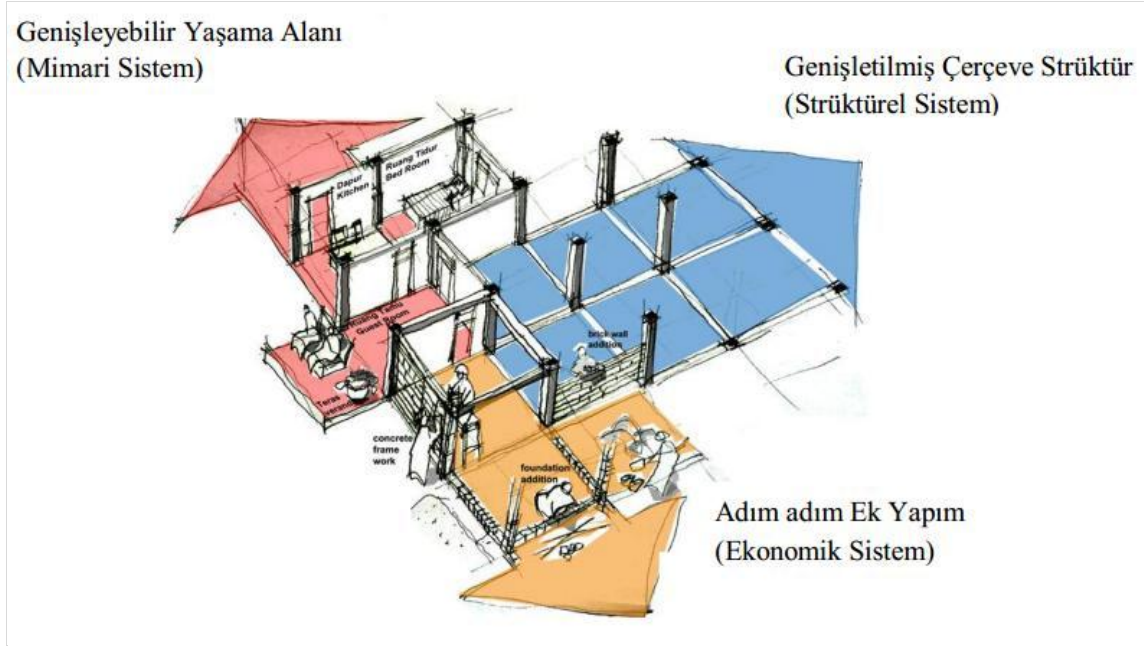
- Geri dönüşümü
- Prefabrikasyonu – kolayca birleşebilir ve sökülebilir olması
- Değişik malzemelerle beraber kullanılabilmesi – karma kullanım
- Taşıyıcı sistemden müstakil olabilmesi şeklinde özetlenebilir.

Esneklik kavramı, çok farklı biçimlerde irdelenebilmektedir. Ancak bu çalışmada geçici konut önerisi için kullanacağımız esneklik kavramı, taşıyıcı sistem esnekliği ve tasarım esnekliği olarak ele alınacaktır.

Yukarıdaki kavramlardan da anlaşıldığı üzere, taşıyıcı sistem esnekliği, yapının taşıyıcı sisteminden kaynaklı bir esneklik tipidir. Buna göre taşıyıcı sistem sadece bir iskelet görevi görürken, dolgu sistemlerle bu taşıyıcı sistemin boşlukları doldurularak bu yerlerde istenilen esneklik seviyesi sağlanabilmektedir. Çekirdek ve ıslak hacimlerin yerlerinin tayin edilmesinin önemli olduğu bu esneklik tipi prefabrike dolgu elemanlarını ve bu nedenle gridal yapı sisteminin yerleştirilmesini zorunlu kılmıştır. Tasarım esnekliğinde ise, kullanıcıların gereksinimleri doğrultusunda tasarlanarak iç mekân düzenlemesinin istenildiği gibi yapılması, zamanla değişiklik gösteren gereksinimlere cevap verecek biçimde adapte edilebilmesi amaçlanmakta olup, kullanıcı gereksinimleri ön plandadır. Duruma göre konut, tamamlanmış fakat değişebilen bir içyapıya sahip olabilir; ya da *çekirdek bir konuttan* başlayıp değişen gereksinimlere göre eklemeler yapılarak büyüyebilir ve çeşitlenebilir. Bu yapısı tasarım esnekliğinde tasarımcının yanı sıra, kullanıcısının da söz sahibi olduğunu göstermektedir (Yücel, 2008).

Çekirdek konut; kaynakların kısıtlı olduğu hallerde yapılan ve yapının tamamı yerine bir bölümü ya da bazı alt sistemlerinin yapılarak kullanıcıya sunulduğu, geliştirilmesi kullanıcısından beklenen çözüm yolları şeklinde ifade edilmektedir (Sey ve Tapan, 1987). Çekirdek konutun ana ilkesi, esneklik ve genişleyebilir olmasıdır. Afetzedelerin acil ihtiyaçlarına ve gelecekteki gelişmelerini karşılayabilmelerine yönelik bir başlangıç noktası olarak kullanılmaktadır. Özellikle afet sonrası konut olarak düşünülen çekirdek konutların, bu konutları kullanacak olan yerel halkın sonradan yapıyı büyütebilmesine imkân veren malzeme kullanımı ve yapım teknikleri doğrultusunda düşünülerek kurgulanması gerekmektedir (İlhan, 2010).

Modüler strüktürel sistem veya taşıyıcı çerçevenin tekrarı, yapıda büyümenin sağlanmasına yönelik anahtarlardır. Bu nedenle çekirdek konut, sonradan tamamlanma maksadıyla inşa edilen ana strüktürden meydana gelmektedir (Gadjah Mada University, 2008).



Şekil 4.4. Çekirdek konut tasarım ilkeleri (Gadjah Mada University, 2008; İlhan, 2010)

Bu çalışmada önereceğimiz model için kullanacağımız esneklik kavramı, bahsedilen bu tanımları da içermektedir. Esas önemli nokta afet sonrası barınma problemini hızlı, ucuz ve uyarlanabilir bir geçici konut tasarımı ile çözebilmektir. Kullanıcıya istediği serbestliği tanıyarak konutunda gereken değişiklikleri rahatlıkla yapabilmesine imkân sağlanmalıdır. Her ne kadar ilk etapta kullanıcının ihtiyaçları göz önüne alınsa da esas olarak zaman etmeni esneklikte önemli rol oynamaktadır. Kullanıcıların zamanla istedikleri değişimleri yapabilmeleri, kullanıcı değişikliklerinde de farklı kullanıcıların aynı konutu değişik biçimlerde kullanabilmelerine imkân tanınması esastır. Bunun olabilmesi için farklı yöntemler mevcut olup, bu çalışmada daha çok üretken sistemlerin modüler koordinasyon üzerine oturtulması ilkesine dayalı bir tasarım anlayışı irdelenmiştir.

5. ÜRETKEN TASARIM YAKLAŞIMI VE BİÇİM GRAMERİ

Mimari tasarım da dâhil olmak üzere tasarım dünyasında sorunların çözüm süreci geleneksel metotlarda olduğu gibi başlangıçtan bitiş noktasına kadar uzanan doğrusal bir süreç olarak ilerlememektedir. Sürecin meydana gelmesinde strüktürel ölçütler, estetik, biçimsel, organizasyonel alt problemlerle bunların ilişkileri rol oynamaktadır. Günümüzde mimarlık ürünlerinin ortaya çıkarılmasında çeşitli tasarım yaklaşımları kullanılmakla birlikte kavramsal anlamda çok değişik olgulardan başlayarak sıra dışı biçimlerin üretildiği mimari tasarımlara sık sık rastlanmaktadır. Yeni tasarımların bu istikametteki gelişimi değişik geometrik kurgulardaki biçimlerin, dijital tasarım ortamlarında tasvirlenerek üç boyutlu modellerinin oluşturulmasıyla desteklenmektedir. Üretken yaklaşım da; doğal çevrenin gelişim değişim süreçlerini inceleyerek belirli kurallar geliştiren ve bunlardan yeni biçimsel alternatifler üreten bir sistemdir.

5.1. Üretken Tasarım Kavramı ve Modelleri

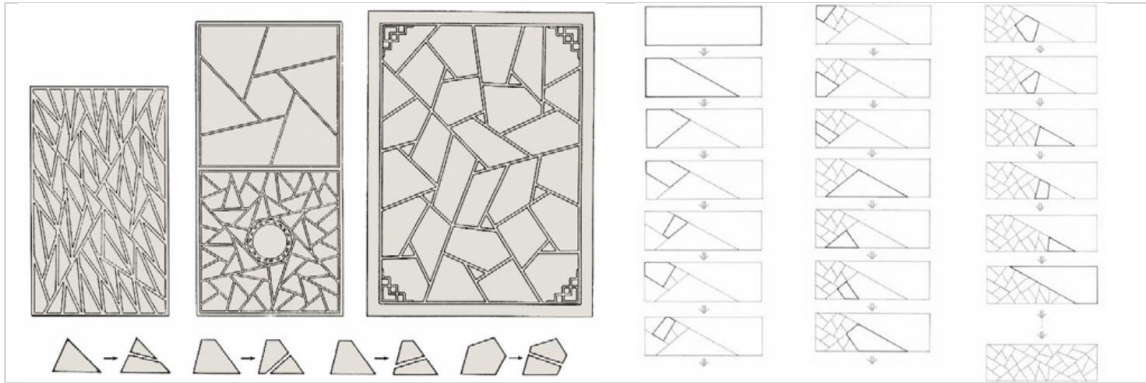
Genel bir bakış açısıyla, “üretken” olma hali, yaratıcılığın kaynağını anlatmak ya da herhangi bir şey yaratma gücü barındırmak şeklinde nitelendirilir (Fischer ve Herr, 2001). Üretken tasarım kavramı, hareketi ortaya koyanın sürecin içeriğiyle sonuçtan daha çok alakadar olduğu yöntem; üretken tasarım sistemi ise, uygulayıcıya bu süreçte yardımcı olan ya da tasarımı bütünüyle ele alan sistem olarak tariflenebilir. Tasarımcının tasarım eğilimlerini geliştirmesi ve yenilikçi ürünler meydana getirmesi sistemin üretkenlik yeteneğini belirler (Fischer ve Herr, 2001). Tasarım sorununun estetik kararlardan normlara kadar çeşitli düzeylerde, bilinçaltı seviyesinde karar verme mekanizmalarının işlediği komplike bir süreç olması, ancak tasarımcıların sezgisel karar vermesi gerekliliğini, karmaşık sebep sonuç ilişkilerini ve uyarlanabilen düşünme süreçlerini yaratır (Herr, 2002: 16.2). Üretken tasarım sistemi bu sürece destek olmak adına önerici, uyarlanabilen ve kısıtlanmamış olmalıdır (Cestel, 2008).

Üretken tasarım modelleri: Sayısal (hesaplamalı) tasarım yaklaşımları, bu alanda geliştirilen farklı üretken tasarım modelleriyle ve yöntemleriyle uygulanmaktadır. Bu modeller; Biçim Gramerleri, Genetik Algoritmalar, L Sistemler, Hücresel Özdevinim ve Toplu Zekâ-Çoklu Etmenler olarak beş bölüm altında incelenmektedir (Singh ve Gu, 2012)

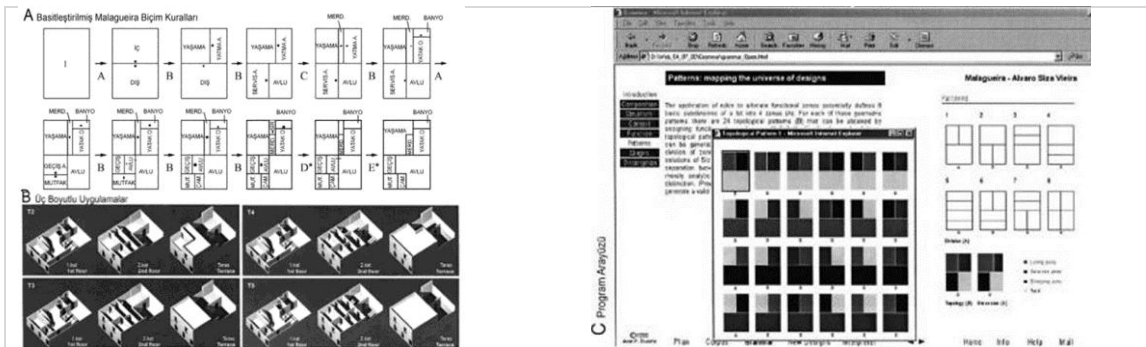
5.2. Biçim Grameri

Biçim gramerleri (BG); George Stiny ve Jim Gibbs tarafından 1970’li yıllarda geliştirilmiş olup, tasarım dili ya da gruplarının türetiminde kullanılan biçim kuralları dizisidir. Başlangıç şekli, biçim kuralları, şekiller ve semboller dizisi olmak üzere dört ana bileşenden oluşur (Stiny, 1990).

Biçim gramerleri, başta mimari olmak üzere çeşitli tasarım dallarının temel kavramlarından tasarım dillerini, stillerini; kural tabanlı yapıya uygun şekilde, belirli bir seviyeye kadar algoritmik bir yapıyla tarif etme ve hatta türetmenin bir yolu şeklinde tanıtılabilir (Aksoy, 2001). Biçim gramerleri tanımlayıcı ve türetici özelliğe sahip olmakla birlikte genel olarak örüntülerin, mekânsal topolojilerin, iki ya da üç boyutlu kompozisyonların türetilmesinde kullanılmaktadır (Çağdaş, 1996; Duarte, 2001). Biçim grameri, mimari ve mühendislik tasarımlarında en yaygın kullanılan sayısal araçtır (Dinçer, Çağdaş ve Tong, 2014).

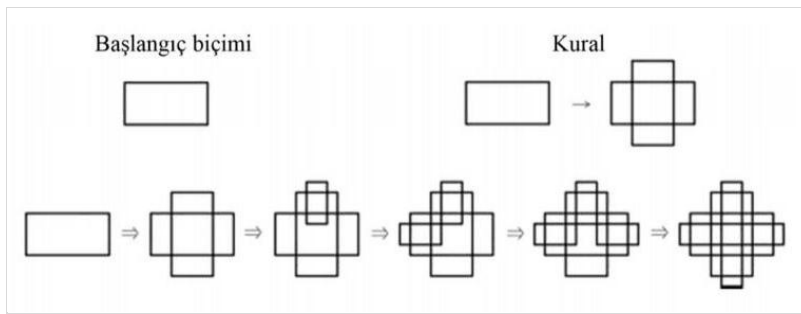


Şekil 5.1. Çin Ice-Ray pencere tasarımı, biçim grameri adımları (Stiny, 1977; Torus, 2005)

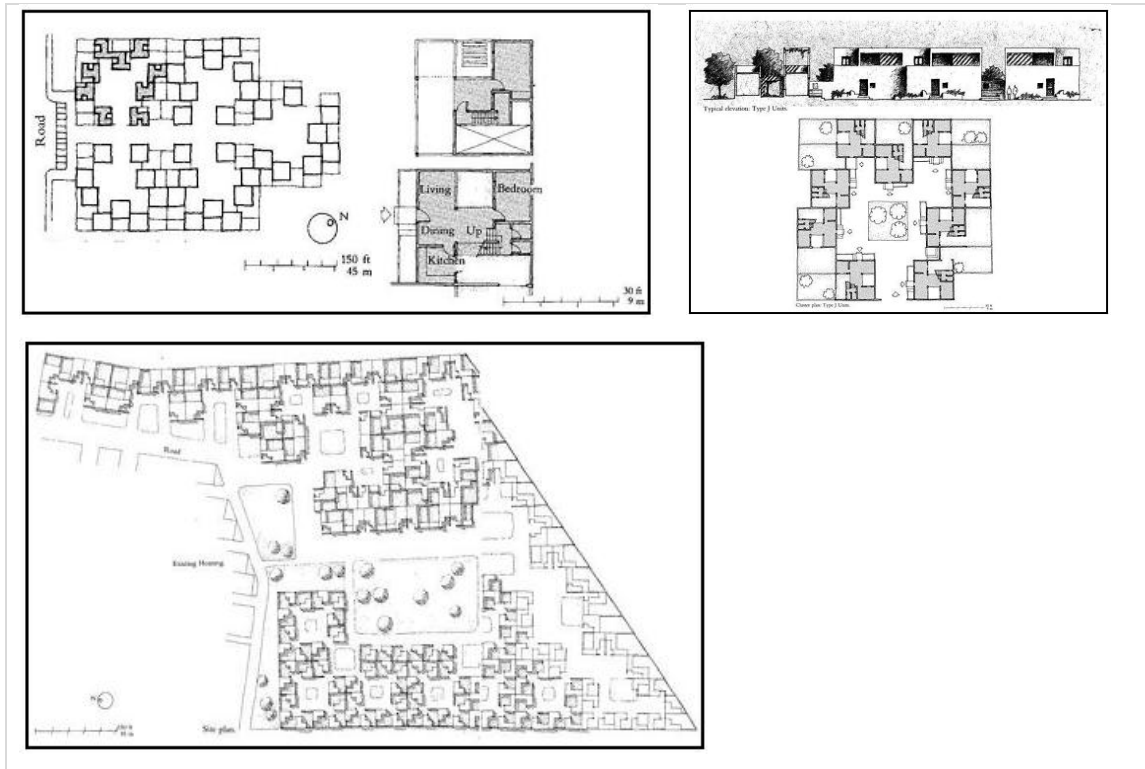


Şekil 5.2. Duarte'nin biçim grameri çalışmaları: (a) Malagueira evleri biçim kuralları, (b) üç boyutlu türetimler, (c) kullanıcı arayüzü (Duarte, 2001; Torus, 2005)

Knight (1981) tasarımın tam tanımının, mekânsal ilişkiler anlamında tariflenen biçim kuralları yoluyla yapılabileceğini ifade etmektedir. Tasarım sürecinde biçim grameri kurallarının uygulanması bir ilk şekle ihtiyaç duyar. Biçim grameri genelde az sayıda biçim ile az sayıdaki kurallardan oluşur. Başlangıç olarak kabul edilen bu ilk şekle kaydırma, aynalama, döndürme ya da toplama, çıkarma gibi tasarım dili üretmek amacıyla bir dizi kurallar seti uygulanır ve oluşan ürün, ilk şeklide kapsayan başka bir şekildir. Böylelikle biçim grameri kuralları ilk şekilden başka alternatif şekiller türetilen tasarım sürecini imkânlı kılar (Özkaraduman, 2007).

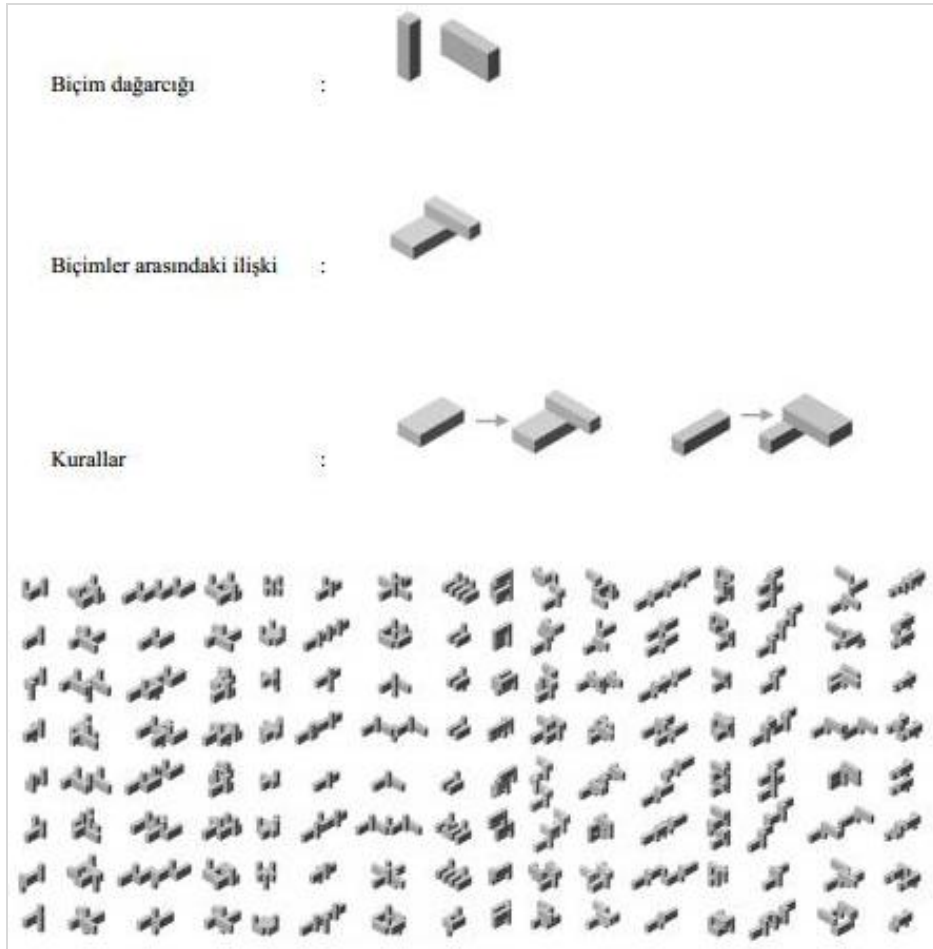


Şekil 5.3: Başlangıç biçime döndürme ve ekleme kuralları uygulanması ile türemesi (Knight ve Stiny, 2001; Güzelci, 2012)



Şekil 5.4: Correa'nın küme türeme şekliyle toplu konut ve yerleşke tasarımı (Khan, 1987)

Biçim gramerleri komplike fonksiyonları barındıran yapılarda kullanıldığı gibi daha sade fonksiyon ilişkilerini barındıran konutlarda da kullanılmaktadır. Biçim gramerleri; mevcut konutların analizini yaparak ve özellikle toplu konutlarda konutların birbiriyle olan ilişkilerini kurgulamak amacıyla konut tasarımında kullanılmıştır. Charles Correa Üçüncü Dünya Ülkeleri'nin nüfus artış hızına paralel hızla inşa edilecek, az katlı, genişleme potansiyeline sahip yerleşimler tasarlamıştır. Correa'nın tasarım dili tasarladığı konut blokları ve toplu konutlarda açıkça gözlenmektedir (Şekil 5.4.) (Khan, 1987).



Şekil 5.5: Başlangıç biçiminin biçim grameri ile bilgisayar ortamında türetilen tasarım alternatifleri (Miyagi Workshop, 2001; Özbek, 2004)

Biçim gramerleri, yalnızca biçimler ve biçimsel kurgularla sınırlamışsa da, biçimin cevabı olan içerik, anlam tarifleme şemaları ile izah edilir. Bu bakış açısıyla, bileşenler yalnızca şekiller olmamakla birlikte fonksiyona sahip elemanlardır (Özbek, 2004).

6. GEÇİCİ AFET KONUTLARININ TASARIMINA YÖNELİK GELİŞTİRİLEN ÜRETKEN MODEL ÖNERİSİ

Dünyadaki gibi Türkiye’de de, afetlerden sonra karşılaşılan başlıca ve en büyük problemlerden birisi de insanoğlunun en temel yaşamsal gereksinimlerinden biri olan “barınma” ihtiyacıdır. Geçici barınak ihtiyacı, afetten hemen sonra başlayan süreçte doğmakta ve yeniden yapılanmaya kadar devam etmektedir. Geçici barınak ihtiyacı, ilk etapta acil durum ve ardından iyileştirme aşamalarında oluşmaktadır. Günümüzde kullanılan bu aşamalardaki geleneksel barınma yöntemleri afetzedelerin yaşam koşullarını olumsuz şekilde etkilemektedir. Bu nedenle afetzedelerin daha sağlıklı ve konforlu mekânlarda yaşamalarını sağlayabilmeleri adına günümüzde kullanılan geleneksel usullerin yerine daha gelişmiş alternatif yöntemlerin kullanılması gerekli olmuştur.

Türkiye’de herhangi bir afet olması durumunda; farklı coğrafi bölgelerin farklı ihtiyaçlarını ve çevresel faktörlerini göz önünde bulunduran geçici afet konutları yapılması gerekirken, ülkenin her bölgesine aynı tip prefabrik konutlar gönderilmektedir. Bu çalışma kapsamında da farklı iklim ve farklı yaşam kültürlerine sahip bölgeler için hem sosyal yaşantının geçtiği kentsel elemanların hem de konut birimlerinin yer alacağı bir model önerisi gerçekleştirilmesi hedeflenmiştir. Ancak bu kurgunun sağlanmasında örneklerin çeşitliliği, farklı yerleşim bölgelerine uygun tasarım yapılması gerçeği, üretken bir yöntem olan biçim gramerinin, modelin geliştirilmesinde kullanılmasını zorunlu kılmıştır.

Bu bağlamda, bu çalışma kapsamında deprem gibi afetleri yaşayan insanların acil barınma sorunlarını karşılayacak farklı iklim ve çevresel özelliklere karşı durabilecek afet sonrası konutların üretiminde kullanılabilecek, üretken bir tasarımın geliştirilmesi amaçlanmıştır.

Bu doğrultuda, hazırlanan konutların sadece kısa süreli konutlar olmayışı, sürekli konutlara geçene kadar afetzedelerin en az 3 yıl süreyle bu konutlarda yaşamak zorunda olması, bu konutların hangi parametreler doğrultusunda yapılacağını da belirlemiştir.

Diğer taraftan her afette ve her aşamada farklı kaynaklar kullanılarak oluşturulan çözümlerin (çadır, konteyner vs.) daha maliyetli oluşu ve yeterli gelmeyişi uzun vadede çevresel kaynaklar ve ülke ekonomisi üzerinde olumsuz etki yaratmaktadır. Bu nedenlerle bu çalışma kapsamında afet sonrası geçici konutlarda; kullanıcı gereksinimleri, fiziki çevre

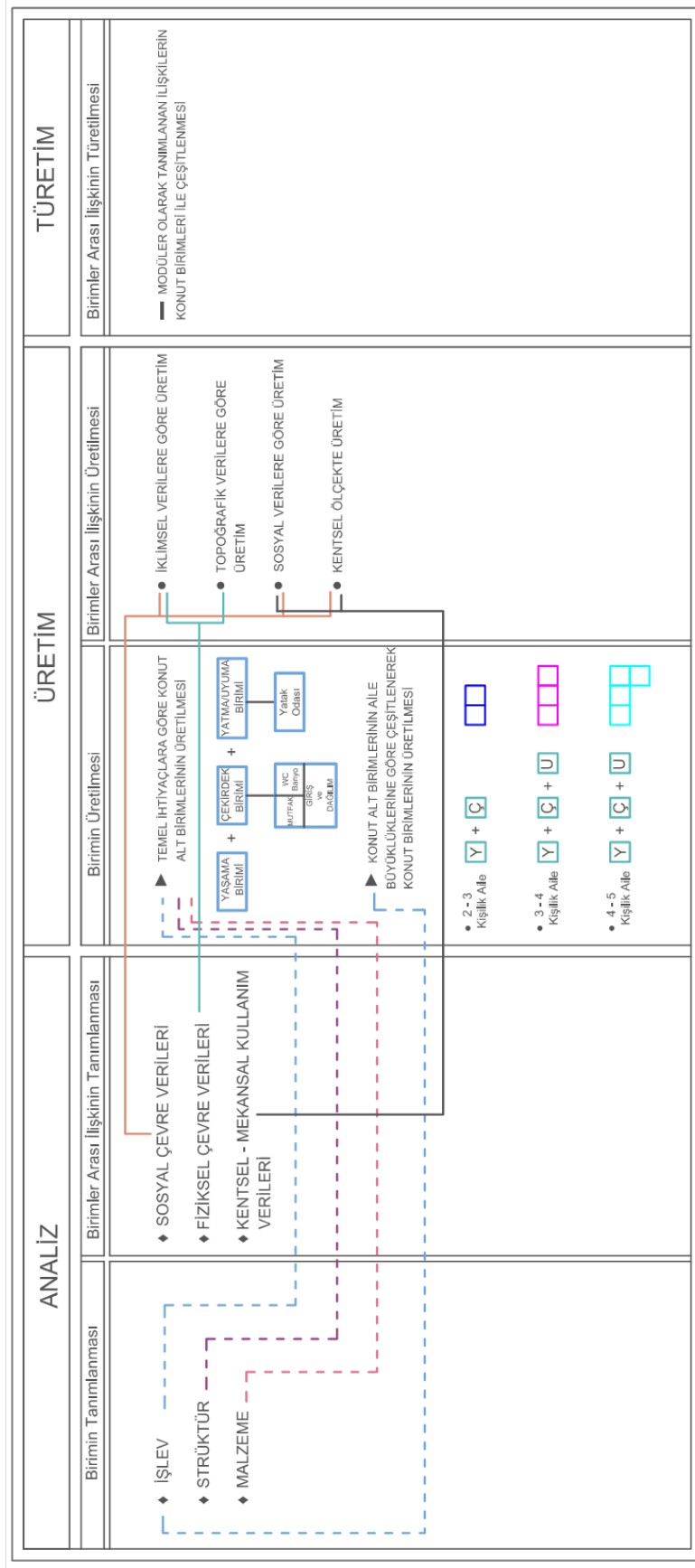
koşulları, sosyal çevre koşulları, yapım, strüktür ve malzemeleri değerlendirilerek bir üretken yaklaşım geliştirilmesi hedeflenmektedir.

Günümüz mimarlık anlayışı geçmiştekinden farklı konseptler ve yöntemlerle gelişmektedir. Bu perspektiften bakıldığında, çalışma kapsamında modüler sistemler kullanılarak üretken yaklaşım ilkelerinin bina biçimlenmesini ne şekilde etkilediği ve dönüştürdüğü biçim grameri yöntemiyle analiz edilmiş, buradan elde edilen bulguların, iklimsel veri, yerleşim ve bir araya gelme kararlarıyla yeni bir biçimsel gramer kuralının geliştirilmesinde kullanılması hedeflenmiştir. Afet sonrası barınma süreci incelendiğinde hızlı, minimal ve fonksiyonel inşa gerekliliğinin farkındalığında geçici konutların tasarımında, modüler, algoritmik ve üretken sistemlerin kullanımının, mimarlara yeni tasarım alternatifleri geliştirmede yardımcı olacağı öngörülmektedir.

6.1. Biçim Grameri ile Tanımlanan Üretken Model Önerisi

Çalışma kapsamında afet sonrası geçici konut üretimi için üretken bir model önerisi geliştirilmesi amaçlanmıştır. Daha önce yapılan çalışmalarda afet sonrası barınma için yapılacak çalışmalar, geçici ve kalıcı konut örnekleri ve malzeme araştırmaları yapılmış, ancak geçici afet konutu için yere, kültüre ve yaşantıya dair verileri kullanan bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışma özelinde geliştirilen model de geçici konut modülü ve modüller arasındaki ilişkinin belirlenerek, afet sonrası süreçte afetzedelerin yaşam standartlarını koruyacağı, yaşam kültürlerinden kopmayacağı bir tasarımın nasıl yapılacağı tartışılmaya çalışmıştır. Bu bağlamda çalışma modeli, konut birimi ve birimler arası ilişkinin geliştirilmesini hedeflemektedir.

Çalışma modeli; geçici konutların nasıl üretileceğinin belirleneceği “Analiz”; konut birimlerinin ve konutlar arası etkileşimin araştırılacağı “Üretim” ve farklı konut birim büyüklüklerinin ve çevresel koşulların örneklenmesi ile oluşan “Türetim”; olmak üzere 3 aşamadan oluşmaktadır (Şekil 6.1.). Model de her bir aşama; birim konut ve birimler arası ilişki olmak üzere iki aşamada ele alınmıştır.



Şekil 6.1. Çalışma modeli algoritması

Analiz aşamasında; birimin belirlenmesinde, konut birimsel büyüklüğünün, mekân örgütlenmesini tanımlayan işlevsel birimlerin, birimi oluşturacak malzeme ve strüktürün belirlenmesine yönelik araştırmalar yapılmıştır. Birimler arası ilişkinin belirlenmesinde ise; yere özgü nitelikler olarak tanımlanan fiziksel çevre verileri, kültürel çevre verileri göz önünde bulundurulmuştur. Bunun yanında yerleşim ölçeğinde kentsel mekânsal ilişkiler göz önünde bulundurulacaktır.

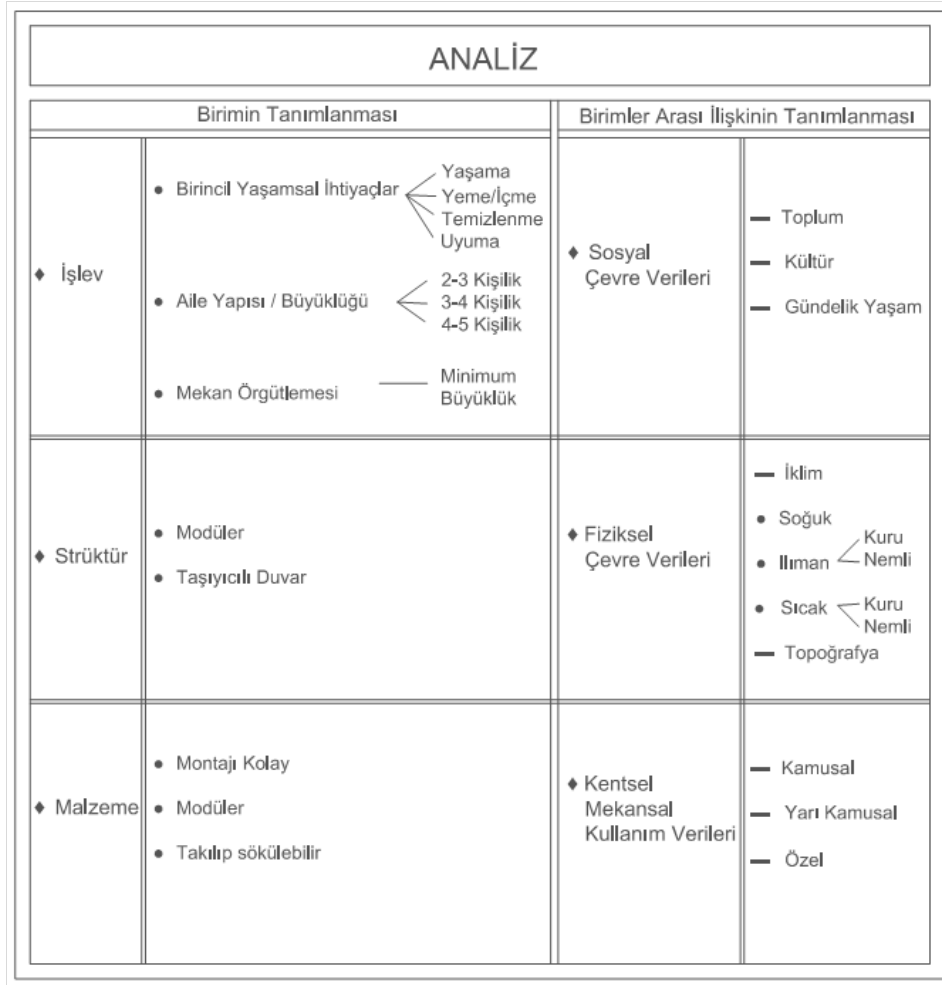
Üretim aşamasında; işlevsel, strüktürel ve malzemeye yönelik veriler doğrultusunda birim modül; farklı iklim ve topoğrafya verileri doğrultusunda da birimler arası ilişkiler tanımlanmıştır.

Türetim aşamasında ise; üretim aşamasında belirlenen konut modüllerinin farklı iklim ve topoğrafya verileri doğrultusunda farklı birimsel büyüklükler atanmasıyla tanımlanabilecek mekânsal alternatifler belirlenmeye çalışılmıştır.

6.2. Analiz Aşaması

Afetler, insan hayatını etkileyen, yerleşim alanları, konut yaşamı, ekonomik yapı ve sosyal ilişkilerle alakalı düzenlerin sürekliliğini bozan ya da durduran önemli bir sorun olduğundan afetzedeleri normal yaşama en kısa süre içinde döndürebilmek amacıyla yeniden yaşanılabilir konutlarda barındırabilmek gerekmektedir. Afet sonrası yapılacak konutlar ile normal konutlar performans açısından farklı olmamalıdır. Doğal çevre ve kültürel özelliklerin her iki durumda da göz önünde bulundurulması gerekir.

Bu sebeplerle çalışmanın analiz aşamasında öncelikle konut birimlerinin oluşturulmasındaki veriler ile bu birimler arası ilişkileri düzenleyen verilerin belirlenmesine ihtiyaç duyulmuştur (Şekil 6.2).



Şekil 6.2. Analiz aşaması algoritması

6.2.1. Geçici afet konutu biriminin tanımlanmasına yönelik veriler

İşlevsel veriler

Birimin belirlenmesinde; bu birimlerin, normal hayat şartlarının olabildiğince temin edilmeye çalışıldığı, alanı en küçük ölçülerde olan afet konutu olduğundan hareketle, işlevsel açıdan hayata ilişkin temel faaliyetlere cevap verme gerekliliği, aile yapısı, hane halkı büyüklüğü ve mekân örgütlenmesini tanımlayan işlevler ile birimi oluşturacak malzeme ve strüktürün belirlenmesine yönelik kararlar alınmıştır.

Bu birimler afetzedelerin yemek yeme, yaşama, temizlenme ve uyuma gibi en hayati işlevsel ihtiyaçlarını bulunduracak şekilde tasarlanmalıdır.

Aile yapısı ve hane halkı büyüklüğüne karar verilirken kültür faktörü ve TÜİK istatistiklerinden yararlanılmıştır (www.tuik.gov.tr) (Ek-1, Ek-2). Bu istatistiki veriler incelendiğinde, tek kişilik hane halkı büyüklüğünde artış olmakla birlikte; Türkiye’de toplam nüfusun %50’sinden fazlasının evli olduğu, hane halkı büyüklüğünün ortalama 3,4 kişi olduğu, illere göre bakıldığında 2018 yılı için ortalama hane halkı büyüklüğünün en yüksek olduğu illerin 6,4 kişi ile Şırnak, 5,6 kişi ile Şanlıurfa, 5,5 kişi ile Hakkari ve Batman, en düşük olduğu illerin ise 2,7 kişi ile Çanakkale, Eskişehir ve Balıkesir, 2,8 kişi ile de Tunceli, Kırklareli, Burdur, Giresun ve Edirne olduğu sonucuna ulaşabilmekteyiz. Bu veriler aile yapısı/büyüklüğü hakkında bilgi edinmemizi sağlamaktadır. Konut ihtiyacı ve mekân örgütlenmesi de bu doğrultuda olmalıdır.

Geçici afet konutlarında, konut kalitesinin sağlanmasından daha ziyade sağlıklı barınma için minimum değerlerin saptanması daha öncelikli bir amaç olduğundan birimlerin büyüklüklerinin belirlenmesinde; çalışmada daha önce bahsedilen Dünya Sağlık Örgütü Raporu’nda belirtilen veriler, Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği’nde belirtilen minimum mekân ölçüleri analiz edilmiştir. Bununla birlikte Türkiye’deki ortalama hane halkı büyüklüğü verileri, sosyal ve fiziksel çevre verileri ile beraber düşünülerek öncelikle birimde kaç kişi yaşanılacağına karar verilmiştir. Daha sonra konutlarda, mekân başına düşen kişi sayısı göstergesi tüm dünyada önemli kabul edilen bir standart olmakla birlikte Türkiye’ de böyle bir standart bulunmadığından bu ölçütlerle kişi başına düşen minimum, ortalama ve maksimum metre karelere göre birimlerin metre kareleri ve mekân ölçüleri belirlenmeye çalışılmıştır.

Malzeme ve strüktüre yönelik veriler

Afetlerden sonra geçici afet konutlarının mümkün olduğunca en kısa zamanda inşa edilmesi ve afetzedelerin en kısa sürede gündelik yaşama dönebilmesi için tasarlanacak birimlerin belirli özelliklere sahip malzemelerden olması gerekmektedir.

- Montajı kolay yapılabilen bir malzeme: Geçici konutlarda, montajın hızını ve niteliğini yani yapım sürecini belirleyecek olan en önemli seçeneklerden biri yapı sistem ile bileşenlerinin imalat ve birleştirilmesinde kullanılacak olan stratejilerin belirlenmesidir. Bu doğrultuda farklı iklim koşullarına ve günümüz teknolojilerine uygun bir malzeme seçilmesi gerekmektedir. Kullanılacak malzeme uzman işçilik ve

ekipman ihtiyacını en düşük seviyede tutan, montajlanarak bir araya getirilecek ve montajı kolay bir malzeme olmalıdır.

- Modüler ve değişebilir bir malzeme: Seçilen malzemenin konfor koşullarını sağlayacak şekilde farklı iklim bölgelerine uygun kompozit bir malzeme olması, temizlenebilir, ihtiyaç duyulduğunda değiştirebilecek şekilde üretilmiş bir malzeme olması gerekmektedir. Ayrıca demonte olarak depo edilir ve taşınabilir olmalıdır. Bu malzeme prefabrik bir malzeme olduğundan ihtiyaç duyulduğunda yeniden daha sonraki afetlerde de kullanılabilecek şekilde seçilmelidir.

Geçici konutların, taşıyıcı sistemini oluşturan bileşenlerinin niteliklerini ve nasıl düzenlendiklerini belirleyecek olan malzemedir. Bu nedenle strüktür seçiminde de malzemeyle uyumlu modüler bir sisteme ihtiyaç duyulmuştur. Günümüz teknolojisiyle üretilen malzemeler ve yapım sistemleri incelendiğinde, kısa sürede imal edilebilecek kendinden taşıyıcı malzemelere ulaşılmıştır.

6.2.2. Geçici afet konutu birimleri arası ilişkinin tanımlanmasına yönelik veriler

Birimler arası ilişkinin belirlenmesinde ise; yere özgü nitelikler olarak tanımlanan fiziksel çevre verileri ile kültürel çevre verileri göz önünde bulundurulmuştur. Bunun yanında yerleşim ölçeğinde kentsel ve mekânsal ilişkiler dikkate alınacaktır.

Fiziksel çevre verileri

Afetin hangi mevsimde ve hangi bölgede olacağı belli olmadığından geçici konutlar tasarlanırken afetzedelerin kabul edilebilir en düşük düzeyde yaşayabilecekleri iklimsel konfor değerleri saptanmalı ve yapı malzemesi de bu değerlere uyacak şekilde tercih edilmelidir. Ülkemiz farklı iklimlere ve iklimsel bölgelere sahip olduğundan ısıl konfor ve ısı kazancı sağlanabilecek tasarımlar yapılmalıdır. Bu sebeple bu çalışma kapsamında farklı iklim bölgelerindeki geleneksel konut örnekleri ve tasarım ilkeleri incelenmiştir.

Türkiye iklim bölgeleri için yükseklik, dağ sıraları, denize olan mesafe vb. gibi coğrafi yapısal özellikler ile yapı çevre bulguları bağlamında farklı sınıflamalar yapılmıştır. L.Zeren (1978, 1987) tarafından yapılan sınıflandırma kapsamında Türkiye'nin 5 ana iklimsel karakterden oluştuğu kabul edilmiştir. Bu iklim bölgeleri soğuk, ılıman-kuru,

ılıman-nemli, sıcak-kuru ve sıcak-nemli olmak üzere beş iklim bölgesi olarak ele alınmakta ve bu çalışma dâhilinde iklim sınıflandırması yapılmamaktadır (Ovalı, 2009).



Harita 6.1. Türkiye iklim bölgeleri haritası (Erdemir, 2014)

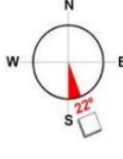
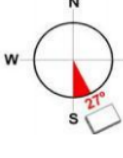
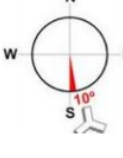
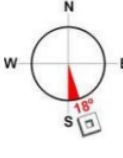
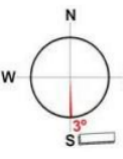
İklimsel koşullar yüzyıllar boyu yapı tasarımı ve yapım süreçlerinde dikkate alınmış olup, barınma, yerleşim şekli ve karakteri üzerinde de etkili olan önemli bir faktördür. Birbirinden olduğunca farklı niteliklerdeki iklim bölgelerinde tasarım yapılırken iklimsel unsurlar belirli parametrelere bağlı olarak değerlendirilmelidir (Dizdar, 2009; Erdemir, 2014).

Yörenin yapı tasarımını belirleyen başlıca iklimsel parametreler şu şekilde sıralanabilir;

- Dış hava sıcaklığı,
- Dış hava nemliliği,
- Güneş ışınlı,
- Hava hareketleri ve rüzgârdır (Erdemir, 2014).

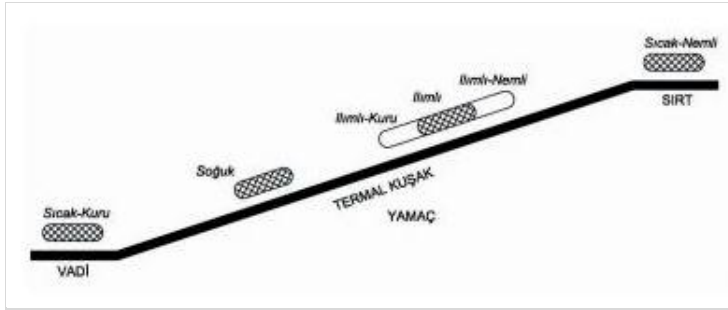
Rüzgâr ve güneş ışınlı gibi dış iklim elemanları yöne göre değişiklik gösterir. Rüzgârın serinletici ve güneşin ısıtıcı etkisi yöne (veya yapıların yönlendirilmesine) göre değişmektedir. Dolayısıyla yapılarda iklimsel konforun sağlanmasında yönlendirme durumu önemli bir faktördür. Uygun yerleşme dokusunun belirlenmesi yapıların birbirlerine göre rüzgârdan ve güneşten korunmasını veya yararlanmasını sağlayacak biçimde konumlandırılmasıyla elde edilebilir (Özdemir, 2005).

Çizelge 6.1. Farklı iklim bölgelerine göre bina optimum yönlendirilmeleri, bina formları, yerey eğimi, konumu ve yönü (Ovalı, 2009; Özdemir, 2005; Zeren, Berköz, Küçükdoğu ve diğ., 1987'den uyarlanmıştır.) (Düzenleyerek tekrar çizen: Şule KOLERİ)

TASARIM PARAMETRESİ	BİNA YÖNLENMESİ			BİNA FORMU		BİNA KONUM ve EĞİMİ	
İKLİM BÖLGESİ	Optimum Güneş Yönü	Güneşe Göre Yerleşim Doğrultusu	Rüzgârdan korunma yararlanma	Yerleşme Dokusu	Bina Formu	Konum	Eğim
Soğuk (Erzurum)		Doğu-Batı Aksı	Rüzgâra kapalı, kuzeydoğu- güneybatı aksında	Rüzgâra az yüzey veren, dış tüzeyi minimize eden kompakt doku		Güney ve güneydoğuya bakan yamaçların rüzgârdan korunmuş vadi tabanına yakın alt kısımları	Eğimli (En fazla 22°)
Ilıman-Kuru (Ankara, Konya)		Doğu-Batı Aksı	Rüzgâra geniş açıklık vermeyen	Rüzgârdan yararlanacak, ısıtmanın istendiği dönemde rüzgâra kapalı kompakt doku		Güney ve güneydoğuya bakan yamaçların rüzgârdan korunan alt kısımları	Eğimli (En fazla 22°)
Ilıman- Nemli (Trabzon, Safranbolu)		Doğu-Batı Aksı	Rüzgâra geniş yüzey veren	Isıtmanın istenmediği dönemdeki hâkim rüzgâra geniş yüzeyli, dikdörtgen ya da serbest planlı, güneşten yararlanacak homojen yayılmış doku		Güneydoğuya bakan yamaçların serin rüzgâr alabilecek üst kısımları	Eğimli (En fazla 22°)
Sıcak-Kuru (Mardin)		Güneybatı- Kuzeydoğu Aksı	Açıklıklar avlu yönünde, avlu kuzey yönünde	Güneş ışınlarından korunmayı sağlayan, rüzgârdan korunmuş, avlulu, kare tabanlı, avlulu mekâna açık yüzeyli az katlı ve sıkışık doku		Doğu ve güneydoğuya bakan yamaçların serin rüzgâr alan vadi tabanları (çukurlar)	Düzlük (0-6° arası)
Sıcak Nemli (Muğla, Antalya)		Doğu-Batı Aksı	Rüzgâra açık, zeminden yükseltilmiş	Rüzgârın dolaşmasına ve güneş ışınımının alınmasına olanak verecek uzun, dikdörtgene yakın, seyrek doku		Güneye bakan yamaçların serin rüzgâr alan yüksek kısımları (tepeler) veya kuzey yön	Düzlük (0-6° arası)

İklimle birlikte fiziksel çevre verilerini oluşturan topoğrafya da geçici konutların ilişkilendirilmesinde önemli bir faktördür. İklimsel verilere göre topoğrafyada nereye yerleşileceği farklı yerleşim örneklerinin oluşmasına neden olmaktadır.

Türkiye'nin farklı iklim özelliklerine sahip oluşu yerleşimin de farklı şekillenmesine neden olmuş, sıcaklık ve nemlilik oranları bağlamında arazi yerleşimi için ideal yer seçimi kuramsal bir arazi kesitinde açıklanmıştır (Şekil 6.3.). Geleneksel konut çalışmalarında da incelendiği üzere insanlar birincil ihtiyaçlarını kolayca karşılayabilmek için yaşadıkları bölgede en uygun yerlere yerleşmişlerdir.



Şekil 6.3. Teorik arazi kesitinde iklim tiplerine göre optimum konumlarda araziye yerleşme şekilleri (Zeren ve diğerleri, 1987).

Yerleşme konuma göre nemli iklim bölgelerinde hissedilen nem oranını azaltmak için yapılar rüzgâr alabilecek şekilde yüksek yerlerde, kuru iklim bölgelerinde ise rüzgârın etkisini düşürmek için daha korunaklı ve daha düşük rakımlarda yer alan arazilerde konumlandırılmalıdır. Sıcaklık yönünden ise; soğuk iklimlerde güneşin pasif ısıtma etkisinden yararlanabilmek için yamaca, sıcak iklimlerde ise güneş etkisini azaltmak amacıyla düzlük alanlara yerleşilmelidir (Erdemir, 2014).

Sosyal çevre verileri

Türkiye'ye özgü toplumsal, sosyal, kültürel ve gündelik yaşam verileri doğrultusunda birimler arası ilişkiler belirlenmiş ve farklı yerleşim örneklerine karar verilmiştir.

Geleneksel yerleşme düzenleri, uzun bir süreç içinde toplumun sosyokültürel yapısını tam manasıyla yansıtan, yapı ve doğal çevre ile bütünleşen organik bir gelişim neticesinde oluşmuştur (Ergin, 2017).

Günümüze ulaşan geleneksel Türk Evi örnekleri de, Anadolu'ya göç edildikten sonra yerleşik hayata geçen Türk toplumunun, Anadolu'nun mevcut mimari karakterinden etkilenecek, kendi kültür, gelenek ve yaşam biçimlerini, doğal ve iklimsel nitelikleriyle sentezlemesi sonucu oluşmuştur (Aktuna, 2007).

Geleneksel konut mimarisini belki de en başarılı kılan olgu; sosyokültürel ve fiziksel çevre verilerinin sentezinin en iyi şekilde yapılmasıdır. Yaşam çevrelerinin sosyal, ekonomik, teknolojik boyutlarını betimleyen mekânsal yapı bu bağlamda sosyal yapıyla bağı kurmuş gündelik yaşamı tanımlamaktadır.

Avlu; geleneksel mimaride ataerkil ailenin bira araya geldiği, beraber yemek yedikleri, düğünlerini cenazelerini yaptıkları, çocuklarının oyun oynadıkları sosyal ve gündelik yaşamı tanımlamaktadır.

Birimler arası ilişkilerle yaşam kurgusu oluştururken ise avlu, kent hafızasında yer edinmiş tipolojik bir unsur olarak, afetzedeleri yabancılaştırmamak adına kullanılmıştır. Böylelikle avlunun geleneksel kullanımından farklı olarak yeni kent yerleşimleri için sosyalleşme alanları oluşturulmaktadır.



Şekil 6.4. Anadolu'da farklı iklim tiplerine göre geleneksel konut biçimlenişleri (Akın, 2001)

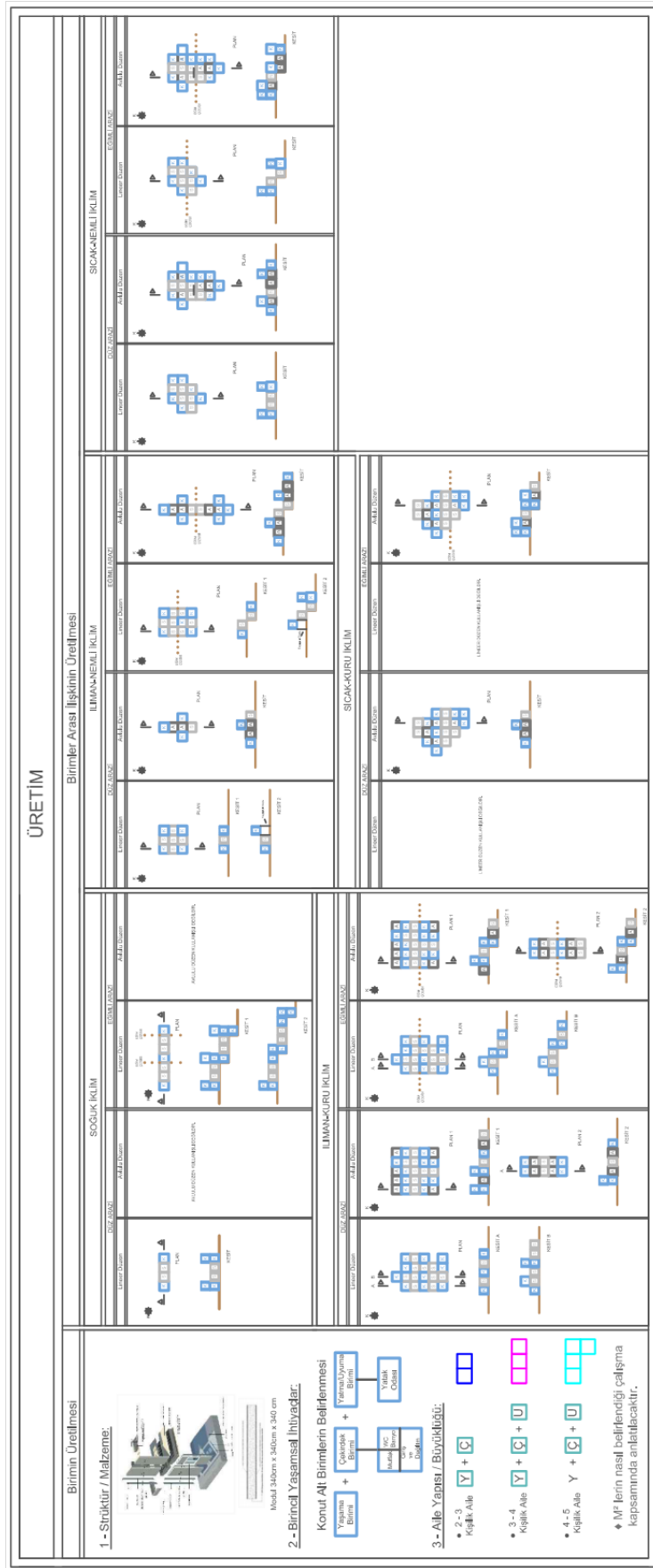
Kentsel mekânsal kullanım kararlarına yönelik veriler

Bu tez çalışması kapsamında birim ve birimler arası ilişkilerin düzenlenmesi amaçlanmış olup; daha kentsel ölçekte sosyal mekânlar, sağlık birimleri, eğitim birimleri ve dini mekânları da içeren kararlara yer verilmemiştir. Çünkü kentsel ögeler ile mekân kullanımları birbirlerinin oluşumunu var eden ve kendiliğinden gelişen kurallar bütünüdür. Ayrıca afet sonrası yer seçimi kent yoğunluğu gibi değişen veriler ve afetzedelerin ihtiyaç duyduğu sosyal işlevlerdeki farklılar; yere, afetin büyüklüğüne, yıkılan binaların kullanım amacı ve yoğunluğuna göre değişebileceği için kentsel ve mekânsal kullanım kararları tez kapsamı dışında tutulmuştur.

6.3. Üretim Aşaması

Çalışmanın bu aşamasında, biçim grameri ve modüler sistem kuralları ile bu sistemlerin gelişim düzeninden ilham alınarak yeni biçimsel alternatifler üretilmesi amaçlanmıştır. İşlevsel, strüktürel ve malzemeye yönelik bulgular doğrultusunda modüler sistem kullanılarak birim modül üretilmiş, farklı fiziksel ve sosyal kriterler ışığında da biçim grameri kuralları kullanılarak birimler arası ilişkiler kurgulanmıştır.

Bu aşamada öncelikle geçici afet konut yapıları üretecek model için bir algoritma oluşturulmuştur (Şekil 6.5.).



Şekil 6.5. Üretim aşaması algoritması

6.3.1. Geçici afet konutu biriminin üretilmesi

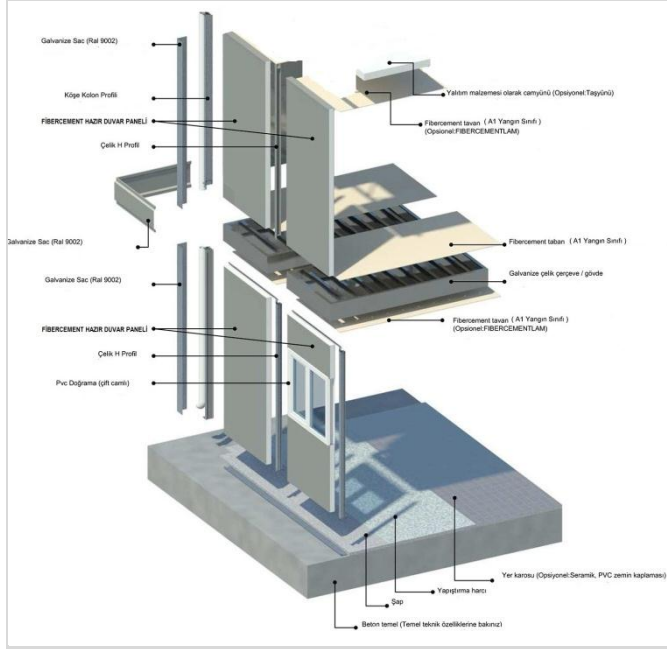
Modülü tanımlayan malzeme ve strüktürün belirlenmesi

Çalışmanın üretim aşamasının ilk basamağında, analiz aşamasından elde edilen bulgular ışığında verilen strüktür ve malzeme kararlarıyla konut birim modülünü tanımlayacak strüktür, duvar, döşeme ve bağlantı elemanları belirlenmiştir.

Bu doğrultuda modülün strüktüründe; kendi kendini taşıyabilen, taşıyıcısı ve bölücü elemanları bir arada kullanabilen, prefabrike, önceden imal edilmiş demonte olarak üretilen, uzman işçilik ve donanım ihtiyacını en düşük seviyede tutan, montajlanarak bir araya getirilecek modüler ve bir birine bağlı, aynı zamanda değişebilir bir sistem olması nedeniyle hazır duvar sistemleri tercih edilmiştir.

Hazır duvar sistemleri, afet konutu, hastane, okul, otel, askeri yapılar, konut sistemleri, yatakhane, yemekhane, şantiye ofisleri, soğuk hava depoları gibi her türlü yapıda iç ve dış cephe de duvar olarak, her türlü konut yapısında ise duvar, ara bölme duvar, tavan, çatı yapımında kullanılır.

Hazır duvar sistemleri, OSB levhalar, Alçıpan levhalar, Fibercement levhalar, Magnezyum oksit levhalar gibi çeşitli kaplama malzemeler ile isteğe göre kaplanmaktadır. Bunun yanında EPS, Taş yünü, Poliüretan Köpük, XPS gibi yalıtım çekirdeği olarak kullanılan malzemeleri sayesinde çok yüksek ısı, ses ve yangın yalıtımı sağlayacak şekilde isteğe göre panel üretimi yapıp farklı kullanım amaçları için yapı elemanları oluşturabilmektedir (www.yipyapi.com.tr).

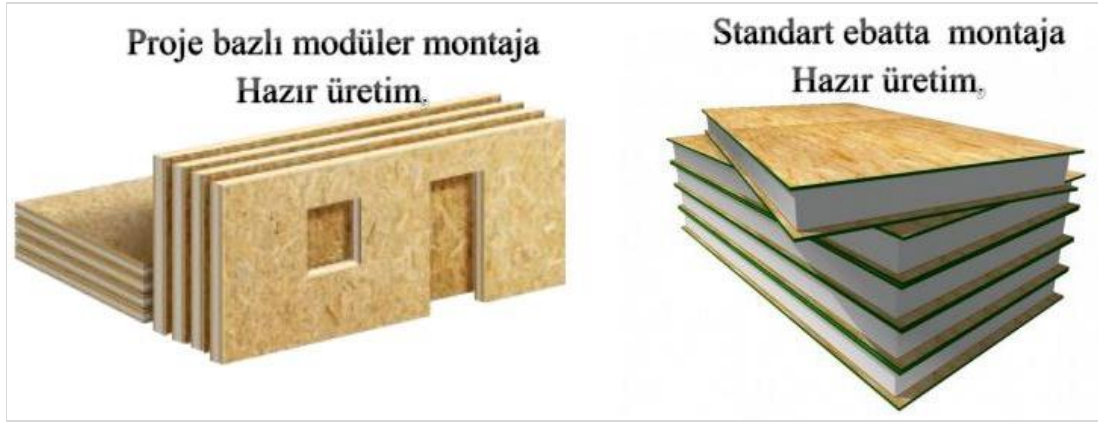


Şekil 6.6. Fibercement sandviç panel hazır duvar sistemi yapısı detayı (www.yipyapi.com.tr)

Hazır duvar sistemleri ve malzemelerinin özellikleri uygulamacı firmaların verilerine göre aşağıdaki gibidir (www.yipyapi.com.tr):

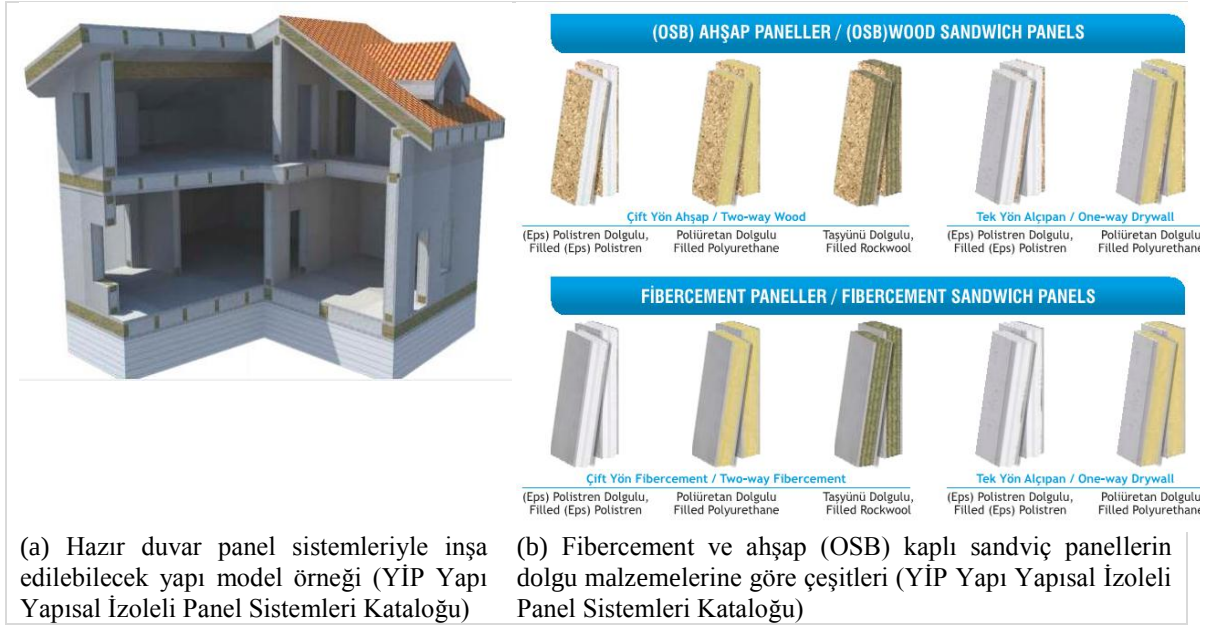
- Hazır duvar sistemleriyle yapılan konutlar diğer yapı sistemlerine göre her türlü hava koşullarında beklenenden daha hızlı şekilde ve kısa sürede inşa edilir.
- Hazır duvar sistemleri fabrika koşullarında standartlara uygun ölçü ve değerlerle üretilir.
- Modüler ve bir birine bağlı sistem olması sayesinde istenilen şekil ve ebatlarda binalar yapılabilir. Bu nedenle diğer yapılara göre deprem, fırtına gibi doğal afetlere daha dayanıklıdır.
- Betonarme, tuğla ve diğer duvar elemanlarında oluşan fire-zayiat hazır duvar sistemlerinde kesinlikle oluşmaz.
- Homojen ve izotrop bir malzeme olduğundan kendinden beklenen davranışı gösterir ve statik hesaplamalardaki hata payı çok düşüktür.
- Beton kalitesi uygulama hataları nedeniyle tehlike yaratabilirken, hazır duvar sistemleri tamamen statik projeye bağlı kalarak üretildiğinden hata payı sıfırdır.
- Diğer yapı malzemeleriyle inşa edilen yapılara göre çok daha hafif yapılar inşa edilebilir. Bu temel maliyeti düşürdüğü gibi deprem yüklerine karşı da önemli avantaj sağlar.

- Daha küçük kesitlerle çalışıldığından yapının kullanım alanı artar.
- Mantolama, diğer ısı yalıtım ürünleri ve duvar örme malzemeleriyle kıyaslandığında göre %50 daha fazla ısı ve ses izolasyonu sağlar. Ayrıca çok daha ekonomiktir.
- Herhangi bir nedenle hasar görmüş betonarme yapı elemanı güçlendirmek zor ve yüksek maliyetli bir işlem olduğu gibi tamirattan sonra eskisi gibi olmayacağı kesindir. Ancak hazır duvar sistemlerinde hasar görmüş yapı elemanı oldukça kolay ve düşük maliyetle değiştirilebilir, istenildiğinde kolayca takviye edilebilir.
- Geri dönüşümlü malzemelerden yapıldığı için üretiminden montajına kadar çevre dostudur (www.yipyapi.com.tr).



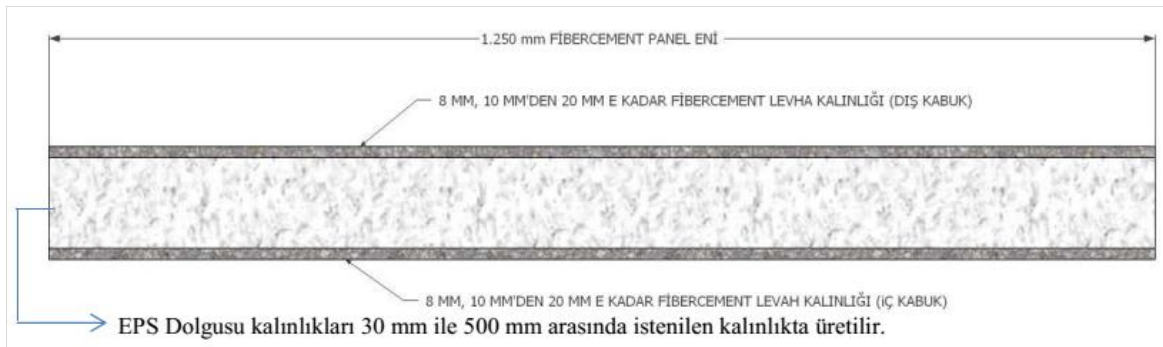
Şekil 6.7. Sandviç panel hazır duvar sistemleri üretim biçimleri (www.yipyapi.com.tr)

Bu sistemde kullanılmak üzere yapı elemanı oluşturacak ‘Fibercement Sandviç Panel’ tercih edilmiştir. Teknik özelliklerinden ötürü isteğe göre ‘Ahşap (OSB) Sandviç Panel’ de tercih edilebilir. Bu panellerin bazılarının yüzeyleri kapı-pencere boşluklarına sahiptir. Bu nedenle modülü tanımlayacak duvarların boşluklu veya boşluksuz biçimde yan yana nasıl gelecekleri aynı zamanda modüler olarak tanımlanan duvar panellerinin üst üste nasıl geleceği hazır duvar sistemleri ile malzemeleri üreten ve uygulamasını yapan firma verilerine göre belirlenmiştir.



Şekil 6.8. (a) Hazır duvar panel sistemleriyle inşa edilebilecek yapı model örneği, (b) Fibercement ve ahşap (OSB) kaplı sandviç panellerin dolgu malzemelerine göre çeşitleri (www.yipyapi.com.tr)

Yapısal izoleli hazır duvar sandviç paneller her iklim şartında kullanılabilen ve deniz suyu ve buharlaşmadan etkilenmeyecek özelliğe sahiptir. Teknik özellikleri bakımından yalıtımlı, dolgu ve kabukları farklı kalınlıklarda ve panel ölçüleri projeye göre üretilen, yangın dayanımı yüksek (A ya da B Yangın Sınıfı), ısı iletkenliği çekirdeğinde kullanılan dolgu malzemesi çeşidine ve kalınlığına göre değişmekte olan bir malzemedir. Panellerin ortasına dikey tesisat kanalları istenilen sayıda ve çapta açılabilen ve panel dikey kenarları birbirine geçecek biçimde veya boşluklu üretilmektedir (www.yipyapi.com.tr).



Şekil 6.9. Hazır duvar panel kesiti (www.yipyapi.com.tr)



Resim 6.1. Hazır duvar panellerinin montajlaması (www.yipyapi.com.tr)

Birincil yaşamsal ihtiyaçlara göre konut alt modüllerinin üretilmesi

Geçici afet konutu model önerisi oluşturulurken; birim tipleri, konuta ait kullanıcı sayıları ve bu kullanıcılar için işlevsel olarak hayata ilişkin temel faaliyetlere cevap verme açısından minimum iç mekân gereksinimlerinin ne olduklarından yola çıkarak modül alt birim büyüklükleri tariflenecektir. Birim ölçütleri belirlenirken literatür taramasında bahsi geçen minimum metrekarelerin altına düşülmemesine dikkat edilmekle birlikte, yapı yüksekliğinde de standart tavan yüksekliği anlayışı dışına çıkılarak daha geniş mekan algısı uyandıran, ferah bir alan oluşturulmuştur. Bu ortam algısının afet sonrasında geçici konutlarda yaşayacak bireylerin psikolojisine olumlu etki yapacağı düşünülmektedir.

Bir Devlet Planlama Teşkilatı raporunda:

- 40 m² den küçük konutlarda, alan / kişi oranı 8 m² den az olmakta, kişi / mekân oranı 2,5 bulunmaktadır.
- 40 - 70 m² alanlı konutlarda ise alan / kişi oranı 8,1 - 14,0 m² olmakta ve kişi / mekân oranı 2,0 bulunmaktadır (Bayazit ve diğerleri, 1992).

Bu bilgilerden yola çıkarak geçici konutlarda kişi başına düşen alan için ise:

- Minimum değer 8 m² / kişi
- Ortalama değer 12 m² / kişi
- Maksimum değer, doyum noktası olan 14 m² / kişi olarak belirlenebilir (Songür, 2000).

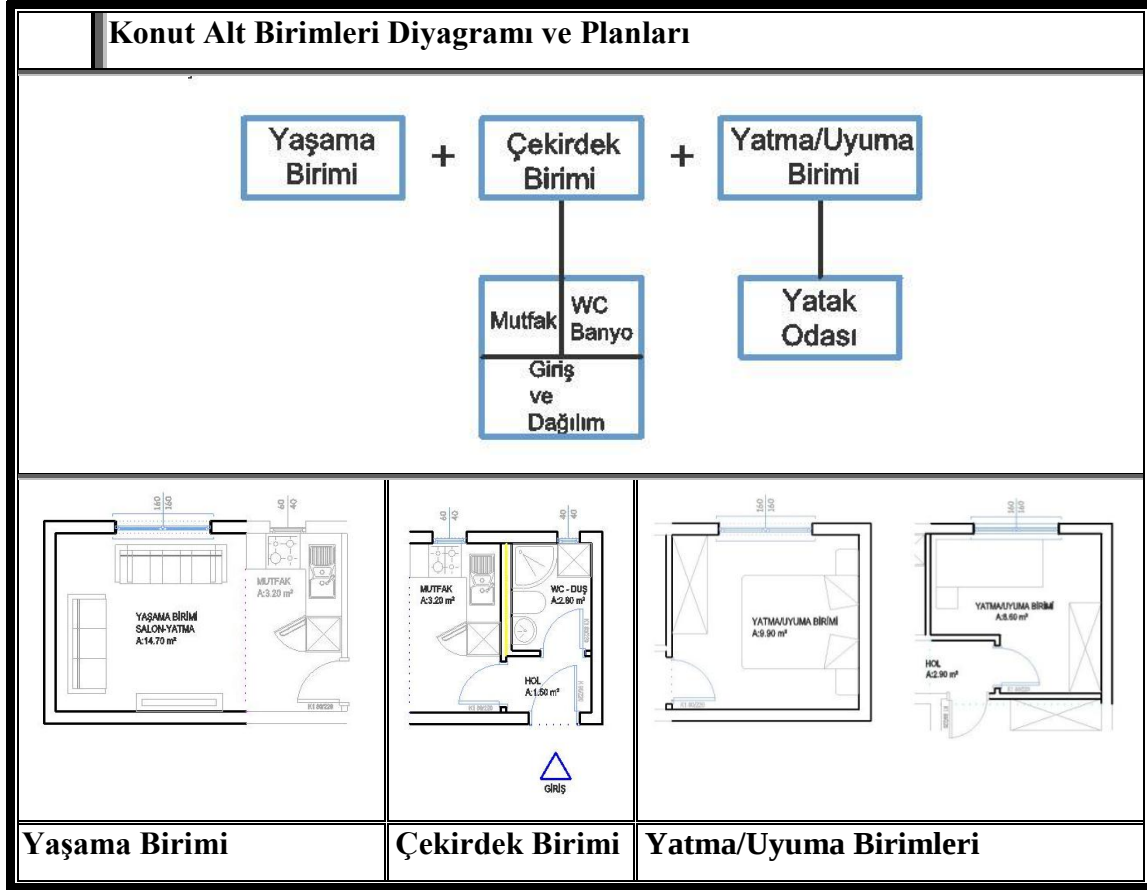
Geçici konutlarda, kalıcı konutlara nazaran konut alanının daha az olduğu kabul edildiğinde yaşama ve yatma mekânlarının beraber çözümlenmesi gerektiği görülmektedir. Bahsi geçen Devlet Planlama Teşkilatı raporunda belirtilen bilgilerden yola çıkarak geçici konutlarda kişi başına düşen minimum değer 8 m² / kişi olarak kabul edilmiş ve Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği'nin bir konut biriminde bulunması zorunlu olan minimum alan verilerini (Bkz. Şekil 3.2) beraber değerlendirdiğimizde mekânların nasıl ve ne büyüklükte çözümlenebileceğine karar verilmiştir. Minimum metrekaresinin altına düşülmemesine dikkat edilerek kenar ölçüsü 340 cm olan küp modül seçilmiştir.



Şekil 6.10. Birim modül şematik gösterimi

Afetzedelerin gündelik ihtiyaçlarını karşılayabilmek için yaşama, yeme-içme, ihtiyaç giderme ve uyuma eylemlerini gerçekleştirebilecek alanlara ihtiyaç duyulmuştur. Ancak geçici konutlarda yaşama, yemek hazırlama/yeme, yıkanma ve uyuma işlevlerinin küçük bir mekânda birlikte karşılanması mahremiyetin sağlanmasını zorlaştırmaktadır.

Bu nedenle; wc-banyo, mutfak ve giriş-hol mekânlarından oluşan çekirdek birimi, salon olarak kullanılan ancak ihtiyaç duyulduğunda uyuma mekânı da olarak kullanılabilecek yaşama birimi ve kimi zaman çocuk kimi zaman ebeveyn yatak odası olarak bir mekânda kullanılabilecek yatma birimi ayrı ayrı olarak tasarlanmıştır.



Şekil 6.11. Konut alt birimleri diyagramı ve planları

Aile yapısı / büyüklüğüne göre konut modüllerinin üretilmesi

Marmara Depremi sonrasında Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'na (Mülga Bayındırlık ve İskân Bakanlığı) proje çalışmaları yapılmıştır. Ancak yeni üretilmesi planlan geçici konutlara özgü tek tip bir proje oluşturulmuştur. Kullanım alanı yaklaşık 30 m² olan bu geçici konutlarda; yemek yeme ve yaşama mekânı, yatma mekânı, mutfak nişi ile banyo-tuvalet bulunmaktadır (Palabıyık, kişisel görüşme, 2019; Savaşır, 2008).

Analiz aşamasında elde edilen istatistiki veriler ışığında hane halkı büyüklüğü 3,4 olan ve sıkça sel, deprem vb. afetlerin yaşandığı ülkemizde, afetzedelerin geçici barınmalarını sağlayabilmek amacıyla tek hacimli barınakların üretiliyor olması, kullanıcılarının yaşamsal gereksinimlerini karşılamaları açısından yetersiz kalmaktadır.

Bu nedenle geçici afet konutlarının kullanıcıların hayati gereksinimlerini karşılayabilecek, büyütülebilir ve kullanım esnekliğine sahip mekânsal biçimler oluşturabilmesi, farklı aile

tiplerine ve büyüklüklerine göre iç mekân düzenlemelerinde değişiklik yapılabilecek şekilde tasarlanması gerekmektedir. Plan tiplerini oluşturan kütlelerde hane halkı büyüklüğüne göre farklı mekânsal işlevlerin değişik düzende mekân örgütlemesi ile yerleştirilebilmesi gerekmektedir.

Önceki adımda geçici konutlar için kişi başına düşen alan Minimum değer 8 m^2 / kişi olarak kabul edilmiş ve Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği'nin bir konut biriminde bulunması zorunlu olan minimum alan ölçülerini beraber değerlendirdiğimizde mekânların:

- 2 kişilik bir aile için:

Minimum 16 m^2 ,

Ortalama 24 m^2 ,

Maksimum 28 m^2 ,

- 3 kişilik bir aile için:

Minimum 24 m^2 ,

Ortalama 36 m^2 ,

Maksimum 42 m^2 ,

- 4 kişilik bir aile için:

Minimum 32 m^2 ,

Ortalama 48 m^2 ,

Maksimum 56 m^2 ,

- 5 kişilik bir aile için:

Minimum 40 m^2 ,

Ortalama 60 m^2 ,

Maksimum 70 m^2 alanda çözümlenebileceği öngörülmektedir.

Bu tez kapsamında ülkemiz ortalama hane halkı büyüklüğü, illere göre hane halkı büyüklükleri, kültürel yapımızla birlikte değerlendirilerek 2-3 kişilik, 3-4 kişilik ve 4-5 kişilik bireylerin kullanabileceği konut birimleri üretilmesi tercih edilmiştir.



Şekil 6.14. 2-3 kişilik geçici afet konutu birimi

3-4 kişilik geçici afet konutu

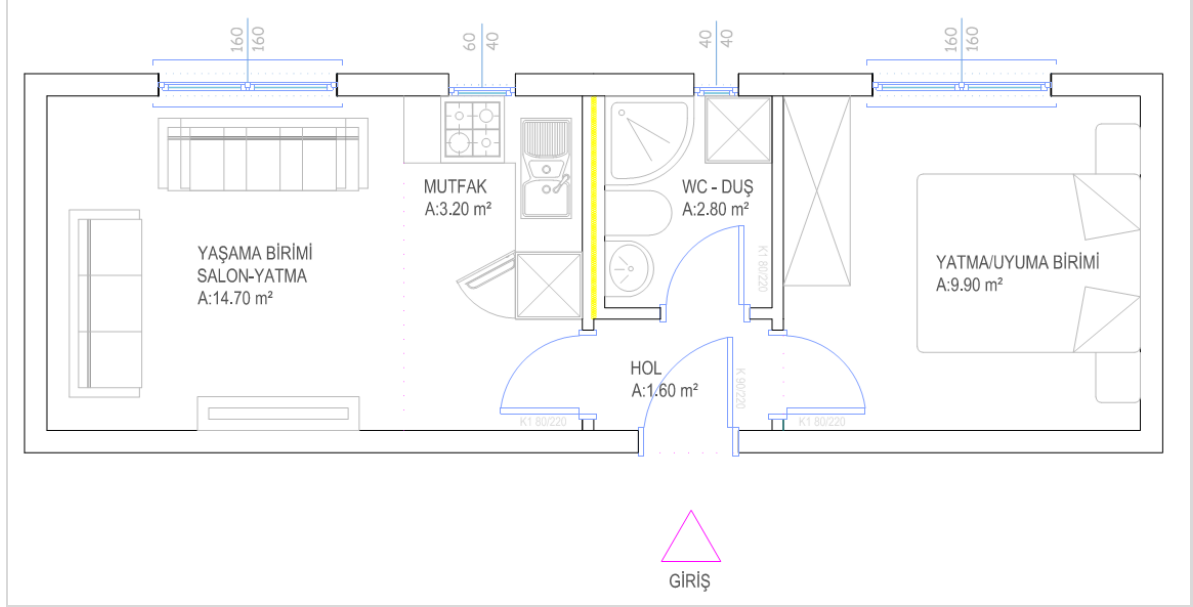
3-4 kişilik geçici afet konutları, yaşama modülü, yatma modülü ve çekirdek modülünün birleşmesiyle oluşan ana eleman olan küpten türeyen 3 küp modüllük “I” biriminde çözülmüştür.



Şekil 6.15. 3-4 kişilik geçici afet konutu birim oluşumu şematik gösterimi

Bu birimin yaşama modülü çocuklu veya kalabalık aileler için hem günlük ihtiyaçların hem de ihtiyaca göre uyuma işlevinin beraber karşılandığı bölümdür. Ayrıca bu birim, ebeveynler için ayrı bir uyuma işlevinin karşılandığı yatma modülü ve ıslak hacimleri barındıran sabit çekirdek modülünden oluşmaktadır. 3-4 kişilik ailelerin yaşayabileceği bu konut birimi toplam alanı 34,68 m², kullanılan iç mekân toplam alanı 29,4 m² dir. Konut çözümlerinde işlevsel birimler sabit olmakla beraber yine esnek mekân kullanımı sağlanabilmektedir. Hazır duvar sistemleriyle büyüyüp küçülebilen mekânlar 3-4 kişilik

birim modül içinde de bölme duvar ekleme ya da istenilen yönde ve istenilen kadar pencereli panel duvarlar kullanılarak yapılabilir.



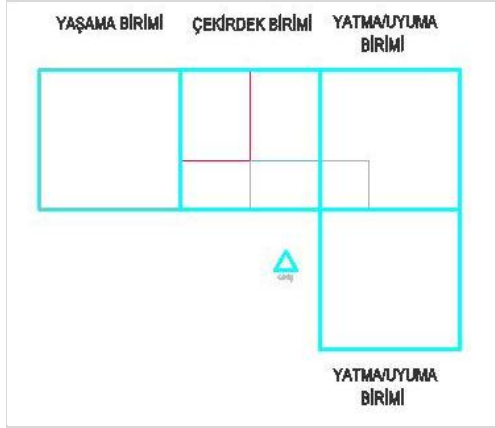
Şekil 6.16. 3-4 kişilik geçici afet konutu mimari plan



Şekil 6.17. 3-4 kişilik geçici afet konutu birimi

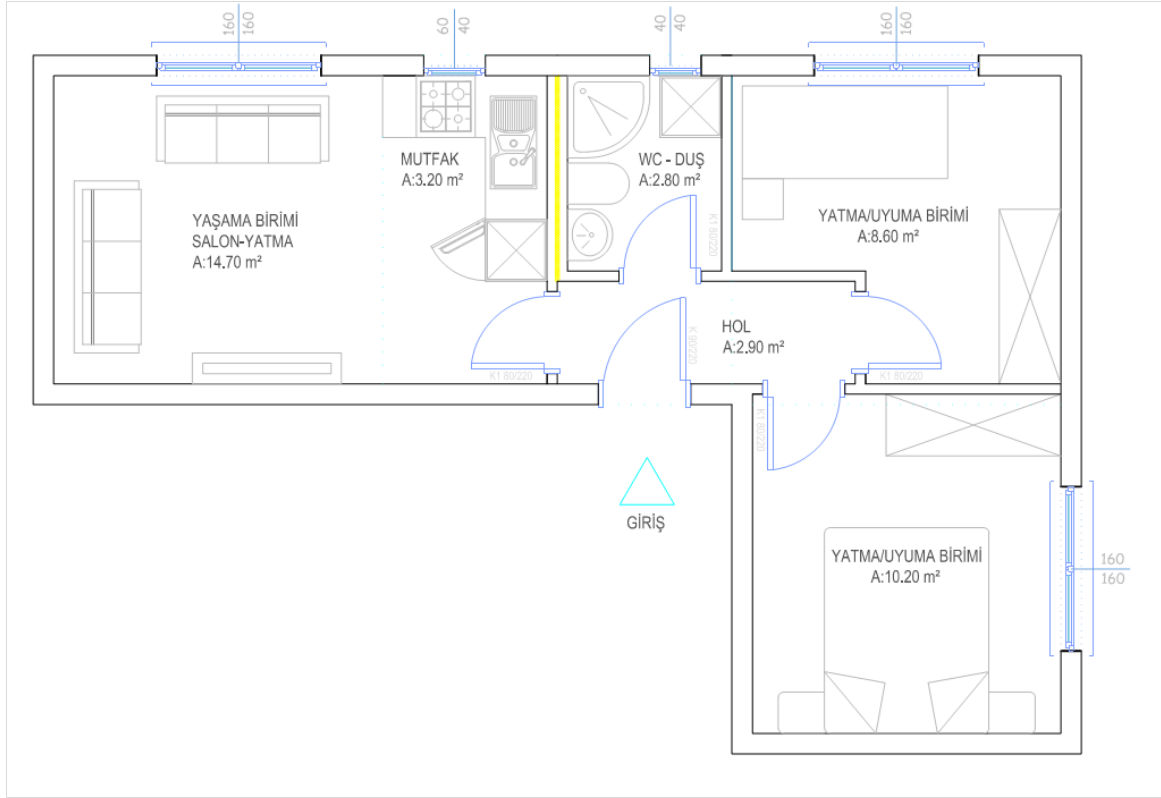
4-5 kişilik geçici afet konutu

4-5 kişilik geçici afet konutları, yaşama modülü, yatma modülleri ve çekirdek modülünün birleşmesiyle oluşan ana eleman olan küpten türeyen 4 küp modüllük “L” biriminde çözülmüştür.



Şekil 6.18. 4-5 kişilik geçici afet konutu birim oluşumu şematik gösterimi

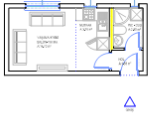
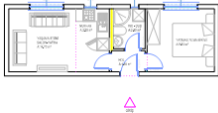
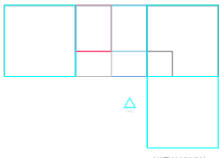
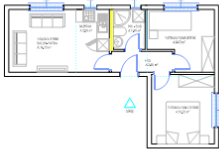
Bu birim yaşama modülü, ebeveynler için ayrı bir uyuma işlevinin karşılandığı 2 adet yatma modülü ve ıslak hacimleri barındıran sabit çekirdek modülden oluşmakta olup, bu birimin yaşama modülü çocuklu veya kalabalık aileler için hem günlük ihtiyaçların hem de ihtiyaca göre uyuma işlevinin beraber karşılandığı bölümdür. Bu konut birimi aile büyüklüğü faktörü veya kültüre göre iki çekirdek aileninde kullanabileceği düşünülerek 2 adet yatma modülüne sahiptir. 4-5 kişilik ailelerin yaşayabileceği bu konut birimi toplam alanı 46,24 m², kullanılan iç mekân toplam alanı 39,6 m² dir. Konut çözümlerinde işlevsel birimler sabit olmakla beraber yine esnek mekân kullanımı sağlanabilmektedir. Hazır duvar sistemleriyle büyüyüp küçülebilen mekânlar 4-5 kişilik birim modül içinde de bölme duvar ekleme ya da istenilen yönde ve istenilen kadar pencereli panel duvarlar kullanılarak yapılabilir.



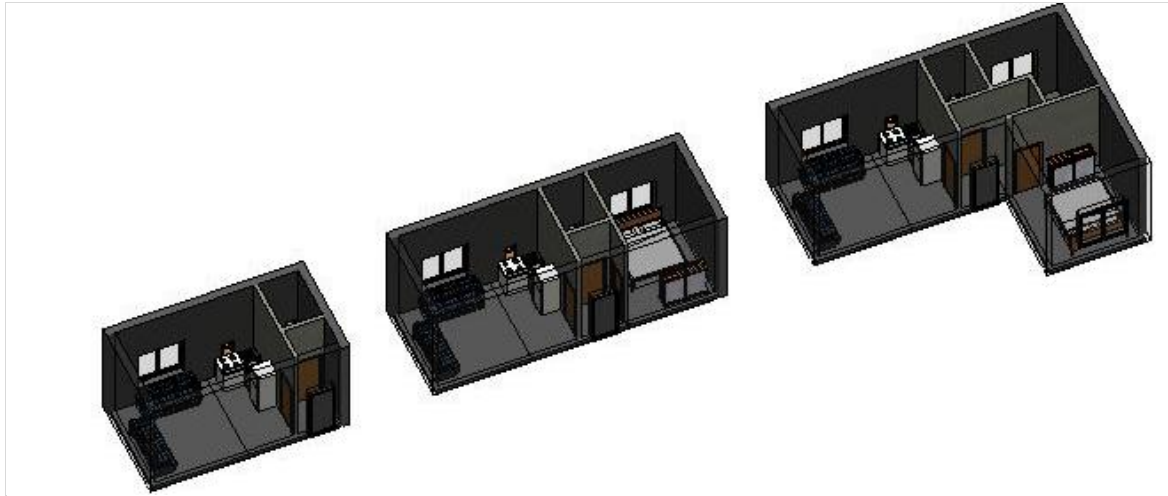
Şekil 6.19. 4-5 kişilik geçici afet konutu mimari plan



Şekil 6.20. 4-5 kişilik geçici afet konutu birimi

BİRİMLERİN FONKSİYON ÇÖZÜMLERİ			
	ŞEMATİK GÖSTERİM	MİMARİ PLAN	KONUT BİRİMİ ALANLARI
2 - 3 KİŞİLİK	 YAŞAMA BİRİMİ ÇEKİRDEK BİRİMİ		2 - 3 kişilik 19,20 m ² 23,12 m ²
3 - 4 KİŞİLİK	 YAŞAMA BİRİMİ ÇEKİRDEK BİRİMİ YATMAUYUMA BİRİMİ		3 - 4 kişilik 29,40 m ² 34,68 m ²
4 - 5 KİŞİLİK	 YAŞAMA BİRİMİ ÇEKİRDEK BİRİMİ YATMAUYUMA BİRİMİ YATMAUYUMA BİRİMİ		4 - 5 kişilik 39,60 m ² 46,24 m ²

Şekil 6.21. Geçici afet konutu birimlerinin fonksiyon çözümleri



Şekil 6.22. Geçici afet konutu birimleri

6.3.2. Geçici afet konutu birimleri arası ilişkinin üretilmesi

Birimler arası ilişkinin düzenlenmesinde sosyal ve fiziksel çevre verileri etkindir. 2, 3, 4 ve 5 kişilik aile büyüklükleri için belirlenen birimlerin bu veriler ışığında farklı yerleşim düzenlerinde bir araya getirilmesi amaçlanmıştır.

Daha önce ülkemizde her iklim bölgesi için benzer ve tek tip olarak geçici afet konutları üretilmiştir. Ancak bu konutlarda çoğu zaman konfor koşulları sağlanamamıştır. Bu tez kapsamında farklı iklim bölgeleri, farklı topoğrafik ve sosyal veriler doğrultusunda “yere” özgü geçici afet konutu yerleşim planları yapılmasına karar verilmiştir.

Yerleşim düzenlerinin oluşturulmasında geleneksel konut örneklerinin farklı iklim bölgeleri ve farklı yaşam kültürleri için zaman içerisinde gelişen konut yerleşim kararları geçici afet konutlarının üretilmesinde öncü olmuştur. Bu bağlamda “konut”, “sokak”, “avlu” gibi 3 temel birim belirlenmiş ve farklı iklim, farklı topoğrafik ve sosyal veriler doğrultusunda bir araya gelme alternatifleri kural tabanlı bir yaklaşım olan biçim grameri ile üretilmiştir.

Birimler arası ilişkinin üretilmesinde iklimsel veriler öncelikle kullanılan veridir. Buna göre; soğuk, ılıman-kuru, ılıman-nemli, sıcak-kuru ve sıcak-nemli olmak üzere 5 iklim bölgesi için alternatifler üretilmiştir (Çizelge 6.2.).

Daha sonra her iklim bölgesi için topoğrafik veriler göz önünde bulundurularak; düz ve eğimli araziler için alternatifler üretilmiştir (Çizelge 6.2.).

Son olarak sosyal veriler doğrultusunda; toplanma mekânı oluşturacak biçimde bir avlu etrafında toplanan “avlulu düzen” veya sokağa direkt olarak açılan “lineer düzende” alternatifler üretilmiştir (Çizelge 6.2.).

Çizelge 6.2. Birimler arası ilişkinin üretim diyagramı

İklim	İklim Bölgesi			
Topoğrafya	Düz Arazi		Eğimli Arazi	
Sosyal	Lineer Düzen	Avlulu Düzen	Lineer Düzen	Avlulu Düzen

Soğuk iklim bölgesi için konut yerleşimlerinin üretilmesi

Soğuk iklim bölgesinde yerleşim yeri olarak güneşin ısıtıcı etkisinin en fazla, rüzgâr etkisinin en az olduğu güney ve güneydoğuya bakan yamaçların rüzgârdan korunan vadi tabanına yakın alt kısımları (kuytu alanlar) seçilmektedir (Aktuna, 2007; Sınmaz, 2014; Zeren ve diğerleri, 1987).

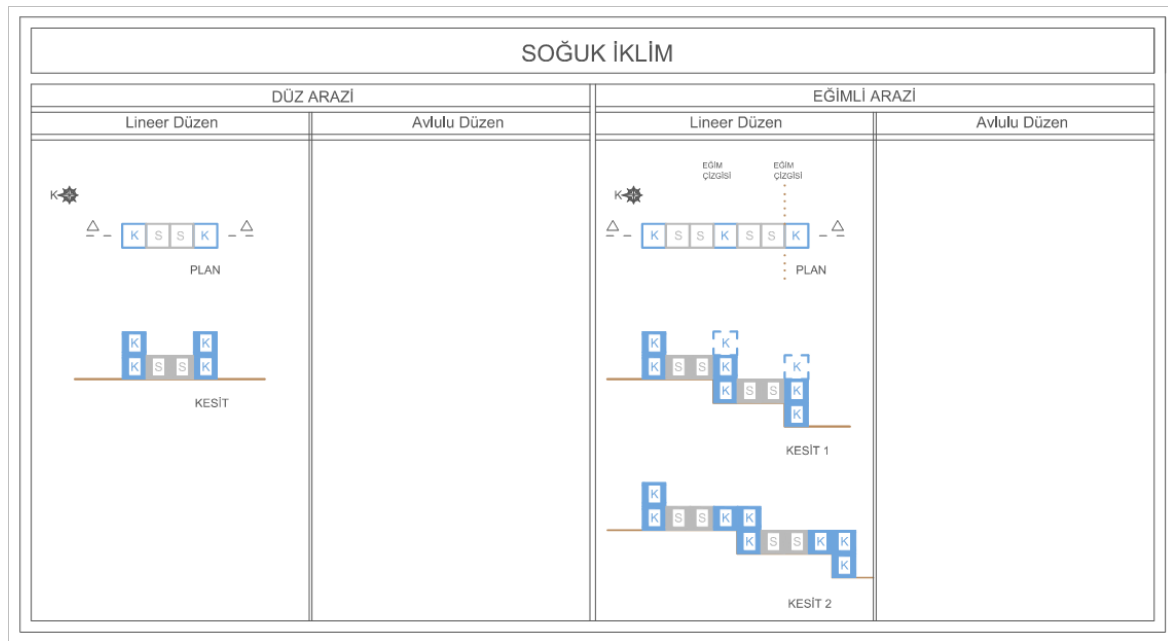
Soğuk iklim bölgesi için geçici afet konutu yerleşim düzenlerinin üretilmesinde dikkate alınan iklim dengeli tasarım, yerleşim ve yönelim niteliklerini aşağıdaki gibi sıralayabiliriz:

- Genel anlamda hâkim rüzgârdan korunacak, en soğuk dönemde güneşin ısıtıcı etkisinden azami ölçüde faydalanacak ve yapı içerisinde ısı korunumu sağlayacak düzenlerin tasarıma yansıtılması gerekmektedir (Ovalı, 2009).
- Cadde ve sokaklar, güneşi kesmeyecek biçimde geniş ve hâkim rüzgâr yönüne kapalı olmalı, aynı zamanda topoğrafyaya uygun biçimde tasarlanmalarına dikkat edilmelidir (Ovalı, 2009).
- Yerleşim dokusu en soğuk dönemde güneş ışınlamına engel olmayacak, rüzgâra karşı korunaklı olacak biçimde birbirine yakın, kompakt ve yoğun olmalıdır (Ovalı, 2009).
- Tasarımlarda ısı kaybını minimize edecek en düşük hacim/yüzey oranına sahip kareye yakın plan tipli konutlar mümkün olduğu kadar kompakt, sıra ev veya bitişik nizam blok yapı şeklinde bir araya gelmelidir. Bu nedenle bu bölge avlulu yapı yapmaya uygun değildir. Yapılar genellikle iç sofalıdır (Aktuna, 2007; Manioğlu ve Oral, 2010; Ovalı, 2009).
- Bir başka deyişle iklimin sert etkisine karşı mimari formların güneşten azami ölçüde faydalanacak biçimde doğu-batı aksında güneye yönlendirilerek tasarlanması bu bölge için uygun bir yaklaşımdır (Keskin, 2014; Manioğlu ve Oral, 2010).
- Soğuk rüzgâra maruz kalan ve ısı kaybına neden olacak yüzeyleri azaltmak ve toprağın sığağından yararlanmak amacıyla yapının bir kısmı toprağa gömülebilir (Dizdar, 2009; Manioğlu ve Oral, 2010).
- Yılın büyük bir kısmının iç mekânlarda geçirileceği düşünüldüğünde; ısı kaybını azaltacak, soğuk rüzgâra maruz kalmayacak biçimde konutların pencere gibi saydam açıklıkları küçük olmalıdır. Bu nedenle kuzey ve doğu cephelerinde daha dar alanlı ve

daha az sayıda ancak güney ve batı cephelerinde daha sık ve daha geniş alanlı pencereler kullanılması öngörülmüştür (Manioğlu ve Oral, 2010; Ovalı, 2009).

- En sıcak ve en soğuk dönemlerdeki aşırı ısı farklılıkları yapılarda ısı bölgelemesi yapılmasını gerektirmektedir. Bu bağlamda, konutların dar yüzeyleri ya da rüzgârlık, ıslak hacimler, depo gibi mekânları kuzey yönünde tampon bölge oluşturacak biçimde yerleştirilmelidir (Ovalı, 2009).

Bu aşamanın ilk adımında “konut”, “sokak”, “avlu” olarak belirlenmiş 3 temel birimin iklim, topoğrafya, yönelme, kültür gibi yukarıda bahsedilen veriler doğrultusunda yerleşim düzeni planları ve kesitleri üretilmiştir (Şekil 6.23.).



Şekil 6.23. Soğuk iklim bölgesi birimler arası ilişkinin üretim diyagramı

Soğuk iklim yerleşim kararları nedeniyle sokak birimleri 2 birim olarak seçilmiş, konutlar üst üste ya da yan yana gelecek şekilde yerleştirilmiştir.

Sıcak-kuru iklim bölgelerinde, sıcaklığın etkisinin içeri girmesini engellemek adına alınan tüm önlemler soğuk iklim bölgelerinde ise sıcaklığın etkisinin dışarı çıkmasını engellemek adına alınmaktadır (Manioğlu ve Oral, 2010).

Ilıman-kuru iklim bölgesi için konut yerleşimlerinin üretilmesi

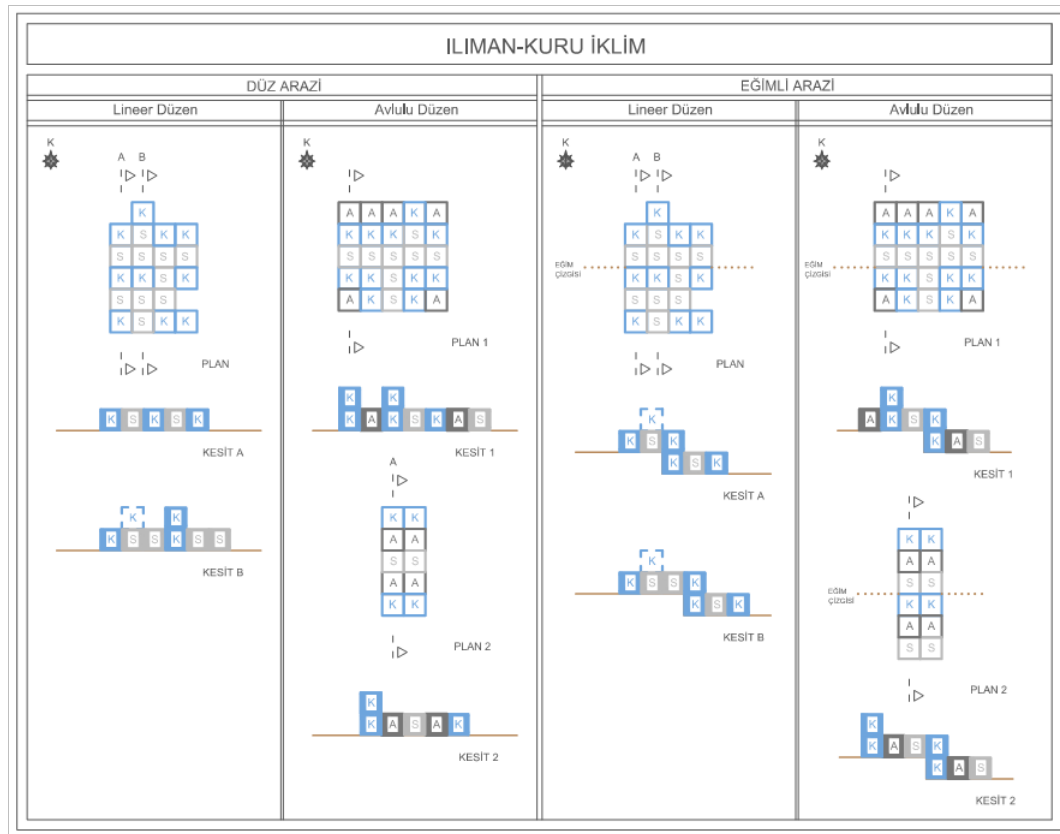
Ilıman-kuru iklim bölgesinde yerleşim yeri olarak rüzgârın etkilerini minimize etmek için daha korunaklı ve düşük rakımlarda yer alan genellikle güney ve güneydoğuya bakan yamaçların rüzgârdan korunan alt kısımları seçilmektedir (Sınmaz, 2014; Zeren ve diğerleri, 1987).

Ilıman-kuru iklim bölgesi için geçici afet konutu yerleşim düzenlerinin üretilmesinde dikkate alınan iklim dengeli tasarım, yerleşim ve yönelim niteliklerini aşağıdaki gibi sıralayabiliriz:

- Soğuk iklim koşulları kadar sert olmasa da yakın iklim özellikleri görülmekle beraber, ılıman-kuru iklim bölgesinde en soğuk dönemde güneş ışıının ısıtıcı etkisinin artırılması, soğuk rüzgâr etkisinin azaltılması, en sıcak dönemde de rüzgârın serinletici etkisinden faydalanılması gerekmektedir (Dizdar, 2009; Ovalı, 2009).
- Yerleşim dokusu, dar sokaklardan oluşan, en sıcak dönemde sıcaklık etkisini düşürmek için rüzgârdan yararlanmaya ve en soğuk dönemde rüzgâr etkisinden korunmaya olanak sağlayacak biçimde birbirine yakın, kompakt olmalıdır (Dizdar, 2009; Ovalı, 2009).
- En soğuk dönemde ısı kazanımını çoğaltmak için yapılar güneşe yönelmeli ve gerekmesi halinde yapılara kış bahçesi, sera gibi ek mekânlar tasarlanmalıdır (Ovalı, 2009). Bu bağlamda yapılar bir araya gelirken kış bahçesi gibi korunaklı mekânlar oluşturacak biçimde yerleştirilmesi öngörülmektedir.
- Tasarımlarda ısı kaybını minimize edecek en düşük hacim/yüzey oranına sahip soğuk iklim bölgesi yapılarına göre daha esnek formlu yapılar mümkün olduğunca kompakt ve bitişik nizamda bir araya gelmelidir. Yapı planlarında iklim koşullarına karşı korunaklı sofa kullanılır (Dizdar, 2009; Keskin, 2014).
- Bir başka deyişle ısıtmaya ihtiyaç duyulduğu dönem daha uzun olduğundan mimari formların güneşten azami ölçüde yararlanacak biçimde doğu-batı aksında güneye, güneydoğuya veya güneybatıya yönlendirilerek tasarlanması bu bölge için uygun bir yaklaşımdır (Manioğlu ve Oral, 2010).
- Soğuk rüzgâra maruz kalan ve ısı kaybına neden olacak yüzeyleri azaltmak ve toprağın sığağından yararlanmak amacıyla yapının bir kısmı toprağa gömülebilir.

- En sıcak ve en soğuk dönemlerdeki aşırı ısı farklılıkları düşünüldüğünde; alt kat ve üst katların pencere büyüklüğü, duvar kalınlıkları gibi tasarımsal farklılıklar uygulanabilmektedir. Bu nedenle alt katlarda sert hava koşullarından korunmak için daha dar alanlı, üst katlarda ise en sıcak dönemde rüzgârın serinletici etkisinden faydalanılması için daha geniş alanlı pencereler kullanılması öngörülmüştür. Ilıman-nemli ve ılıman-kuru iklim bölgelerinde geleneksel konut mimarisi benzerlik gösterir. Ilıman-kuru iklim bölgesinde nem sorunu olmadığı için karşılıklı havalandırma ihtiyacı bulunmamaktadır (Dizdar, 2009; Manioğlu ve Oral, 2010).
- En sıcak ve en soğuk dönemlerdeki aşırı ısı farklılıkları yapılarda ısı bölgelemesi yapılmasını gerektirmektedir. Bu bağlamda, konutların dar yüzeyleri ya da rüzgârlık, ıslak hacimler, depo gibi mekânları kuzey yönünde tampon bölge oluşturacak biçimde yerleştirilmelidir (Ovalı, 2009).

Bu aşamanın ilk adımında “konut”, “sokak”, “avlu” olarak belirlenmiş 3 temel birimin iklim, topografya, yönlenme, kültür gibi yukarıda bahsedilen veriler doğrultusunda yerleşim düzeni planları ve kesitleri üretilmiştir (Şekil 6.24.).



Şekil 6.24. Ilıman-kuru iklim bölgesi birimler arası ilişkinin üretim diyagramı

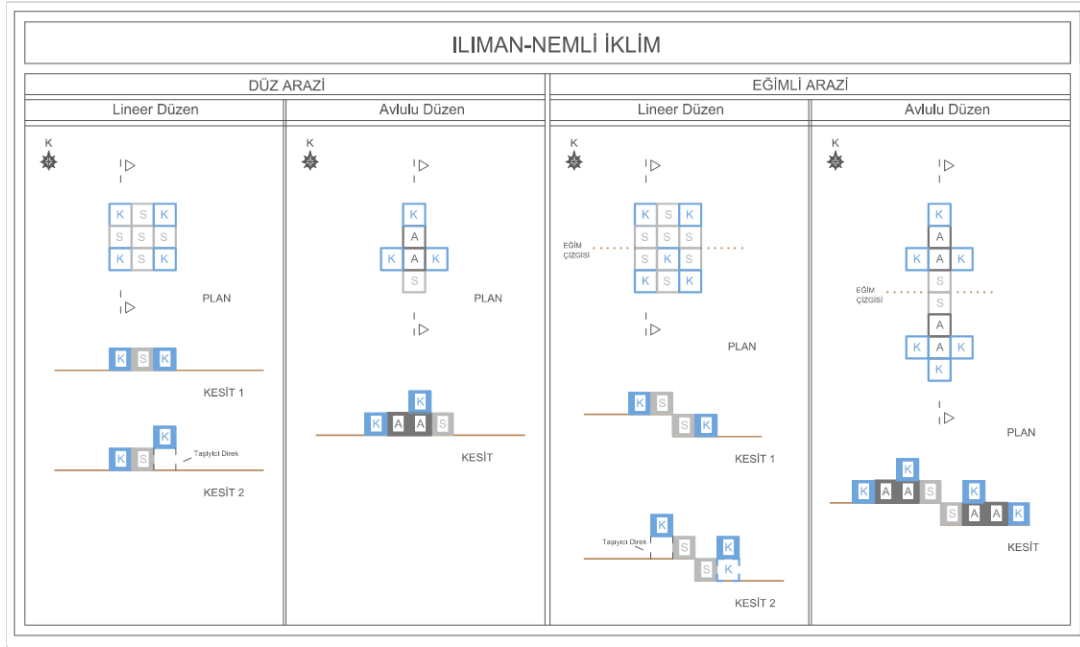
Ilıman-nemli iklim bölgesi için konut yerleşimlerinin üretilmesi

Ilıman-nemli iklim bölgesinde yerleşim yeri olarak güneydoğuya bakan yamaçların serin rüzgâr alabilecek üst kısımları seçilmektedir (Sınmaz, 2014; Zeren ve diğerleri, 1987).

Ilıman-nemli iklim bölgesi için geçici afet konutu yerleşim düzenlerinin üretilmesinde dikkate alınan iklim dengeli tasarım, yerleşim ve yönelim niteliklerini aşağıdaki gibi sıralayabiliriz:

- Genel anlamda en sıcak dönemde yoğun nemin rahatsız edici ve güneşin ısıtma etkisini hafifletecek, en soğuk dönemde güneşten ısıtma ve rüzgârdan korunma amaçlı olarak yararlanma olanaklarını sağlayacak düzenlerin tasarıma yansıtılması gerekmektedir. Rüzgâr, iklimin rahatsız edici yoğun nem etkisini hafifletici bir öge olarak düşünülmelidir. Soğuk ve sıcak dağılımı yıl genelinde dengeli olduğu için rüzgârdan ve güneşten korunmak ve faydalanmak gereklidir. Ayrıca gece ile gündüz ısı farkları fazla olmamakla birlikte güneş ışıınımı ortalama ölçüdedir (Dizdar, 2009; Ovalı, 2009).
- Cadde ve sokaklar, en soğuk dönemde soğuk rüzgârdan korunacak, en sıcak dönemde serin karakterli rüzgârı alacak biçimde güneybatıya yönelmelidir (Ovalı, 2009).
- Yerleşim dokusu doğa ile bütünleşen, iç ve dış mekân ilişkisi kuvvetli, güneş ışıınımına, hava hareketine ve gün ışığına engel olmayacak, rüzgâra karşı korunaklı olacak biçimde serbest planlamalı olmalıdır. Yapılar güney ve güneydoğu yönlerine açık, batı yönüne kapalı olacak biçimde yerleştirilmelidir (Dizdar, 2009; Ovalı, 2009).
- Tasarımlarda en sıcak dönemde hâkim rüzgâra geniş yüzeyli, dikdörtgen ya da esnek formlu yapılar serbest biçimde bir araya gelmelidir Haçvari yapı formları da kullanılabilir. Yapı planlarında iklim koşullarına karşı korunaklı sofa kullanılır (Dizdar, 2009; Ovalı, 2009).
- Bir başka deyişle ısıtmaya ihtiyaç duyulduğu dönem daha uzun olduğundan mimari formların güneşten azami ölçüde yararlanacak biçimde doğu-batı aksında güneye, güneydoğuya veya güneybatıya yönlendirilerek tasarlanması bu bölge için uygun bir yaklaşımdır (Manioğlu ve Oral, 2010).
- Ilıman-nemli ve ılıman-kuru iklim bölgelerinde geleneksel konut mimarisi benzerlik gösterir. Ilıman-nemli iklim bölgesinde nemi dağıtacak hava hareketlerinin oluşması adına karşılıklı pencereler kullanılmalıdır (Dizdar, 2009; Manioğlu ve Oral, 2010).

Bu aşamanın ilk adımında “konut”, “sokak”, “avlu” olarak belirlenmiş 3 temel birimin iklim, topografya, yönelme, kültür gibi yukarıda bahsedilen veriler doğrultusunda yerleşim düzeni planları ve kesitleri üretilmiştir (Şekil 6.25.).



Şekil 6.25. Ilıman-nemli iklim bölgesi birimler arası ilişkinin üretim diyagramı

Sıcak-kuru iklim bölgesi için konut yerleşimlerinin üretilmesi

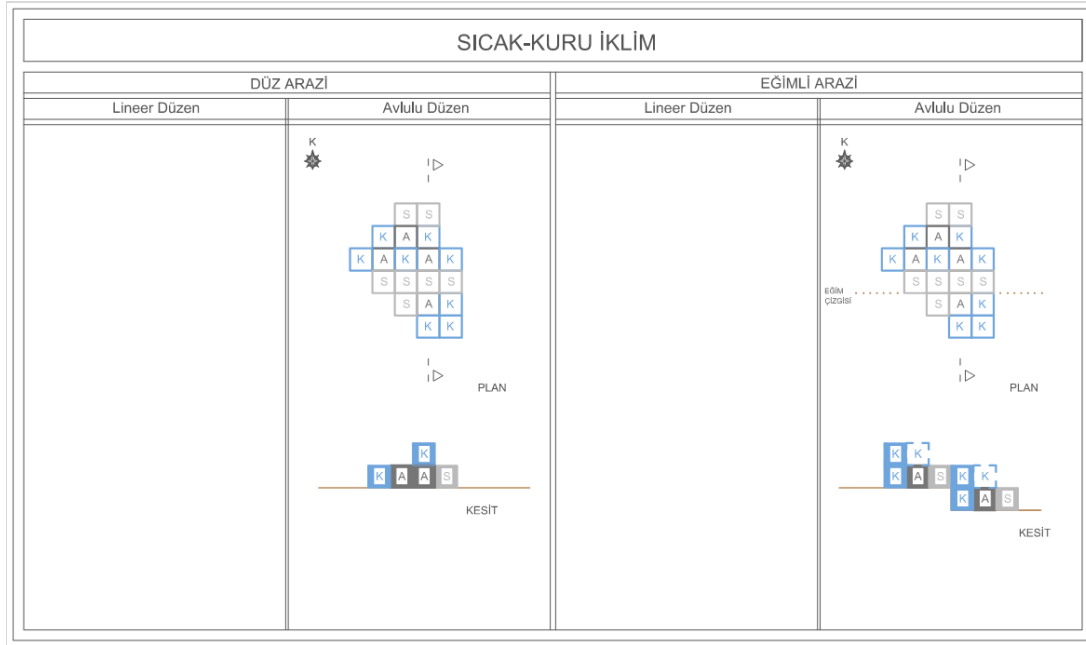
Sıcak-kuru iklim bölgesinde yerleşim yeri olarak doğu ve güneydoğuya bakan yamaçların serin rüzgâr alan vadi tabanları (çukurlar) seçilmektedir (Sınmaz, 2014; Zeren ve diğerleri, 1987).

Sıcak-kuru iklim bölgesi için geçici afet konutu yerleşim düzenlerinin üretilmesinde dikkate alınan iklim dengeli tasarım, yerleşim ve yönelim niteliklerini aşağıdaki gibi sıralayabiliriz:

- Genel anlamda gün ve yıl içerisindeki sıcaklık farkları fazla olan bölgede en sıcak dönemde kuru karaktere sahip hava hareketinden korunacak (nemli karaktere sahip ise faydalanılacak), nem oranı ve gölgelenmeyi artıracak, en soğuk dönemde ise güneşin ısıtıcı etkisinden yararlanılacağı düzenlerin tasarıma yansıtılması gerekmektedir (Dizdar, 2009; Ovalı, 2009).

- Cadde ve sokaklar gibi kentsel mekânlarda tam ve yarı gölge oluşturularak güneşten korunma sağlanmalıdır (Ovalı, 2009). Bu amaçla sokakların dar ve yapı grupları arasında yapıların ve duvarların etkisiyle gölgeli olacak biçimde tasarlanmalarına dikkat edilmelidir (Dizdar, 2009).
- Yerleşim dokusu güneş ışınlamından korunacak biçimde iç içe, avlulu ve yoğun olmalı ve böylelikle yapılar birbirini gölge sağlamalıdır. Ayrıca rüzgârdan olabildiğince korunabilmek amacıyla alçak alanlara, güneş radyasyonu etkisi asgari düzeyde olması amacıyla ise düzlük alanlara yerleşmek bu bölge için uygun bir yaklaşımdır (Aktuna, 2007; Ovalı, 2009).
- Tasarımlarda ısı kazanımını minimize edecek dar yüzey oranına sahip iç içe geçmiş şekilde hacimsel etkisi artırılmış konutlar doğu-batı doğrultusunda kompakt, yatayda yayılmış, az katlı olarak bitişik nizam, sıra evler veya ortak avlulu ve mekânları avluya bakan yapı grupları şeklinde bir araya gelmelidir (Dizdar, 2009; Ovalı, 2009). Bu nedenle bu bölge lineer düzende yapı yapmaya uygun değildir.
- Bir başka deyişle kapalı yaşam modelinin bütün özelliklerini yansıtan avlu etrafında birbirine yakın düzenlenmiş yapı gruplarının güneşten korunma, buharlaşma ve ısıtım yoluyla (gece) serinletme ve nemlendirme ihtiyaçları karşılanacak biçimde tasarlanması bu bölge için uygun bir yaklaşımdır (Aktuna, 2007; Manioğlu ve Oral, 2010; Ovalı, 2009).
- Toprağın serinliğinden yararlanmak amacıyla yapının tamamı veya bir kısmı toprağa gömülebilir (Dizdar, 2009).
- Zeminden yansıyan güneş radyasyonu etkisi engellenmesini sağlayacak biçimde konutların pencere gibi saydam açıklıkları mümkün olduğunca yüksekte, küçük alanlı ve az sayıda olmalıdır. Bu nedenle batı ve güney cepheleri azaltılmalı ve buradaki saydamlık oranı az olacak biçimde pencere kullanılması öngörülmüştür (Dizdar, 2009; Manioğlu ve Oral, 2010; Ovalı, 2009).
- Geleneksel bölge mimarisinde güneş ışınlamı etkisinden mümkün olduğunca korunabilmek amacıyla, herhangi iki kapalı mekân arasında bir yarı açık alan olarak planlanan eyvan ve yapı cephesine paralel, cepheyi sürekli serin ve gölgede bırakacak üzeri kapalı yarı açık alan olarak planlanan revak kullanılmaktadır. Yapılarda avlulara geçiş eyvanlarla sağlanmaktadır (Aktuna, 2007; Manioğlu ve Oral, 2010; Ovalı, 2009).

Bu aşamanın ilk adımında “konut”, “sokak”, “avlu” olarak belirlenmiş 3 temel birimin iklim, topografya, yönelme, kültür gibi yukarıda bahsedilen veriler doğrultusunda yerleşim düzeni planları ve kesitleri üretilmiştir (Şekil 6.26.).



Şekil 6.26. Sıcak-kuru iklim bölgesi birimler arası ilişkinin üretim diyagramı

Sıcak-nemli iklim bölgesi için konut yerleşimlerinin üretilmesi

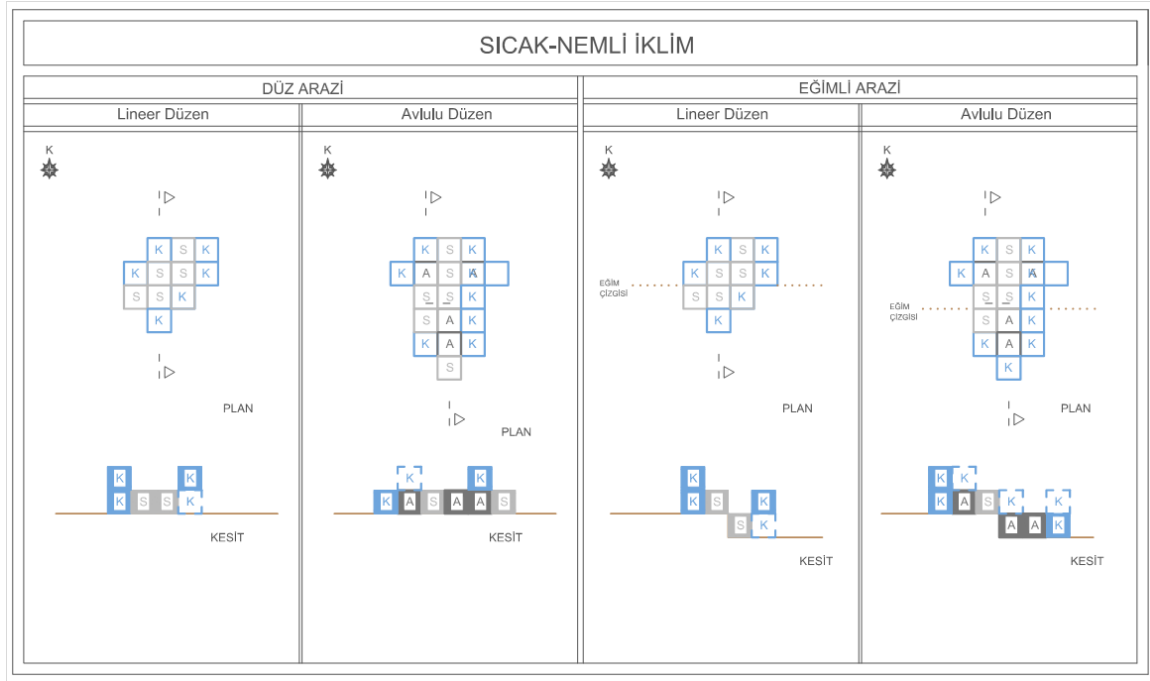
Sıcak-nemli iklim bölgesinde yerleşim yeri olarak daha az radyasyona maruz kalmaları nedeniyle güneşe bakan yamaçların serin rüzgâr alan yüksek kısımları (tepeler) veya kuzey yön seçilmektedir (Sınmaz, 2014; Zeren ve diğerleri, 1987).

Sıcak-nemli iklim bölgesi için geçici afet konutu yerleşim düzenlerinin üretilmesinde dikkate alınan iklim dengeli tasarım, yerleşim ve yönelim niteliklerini aşağıdaki gibi sıralayabiliriz:

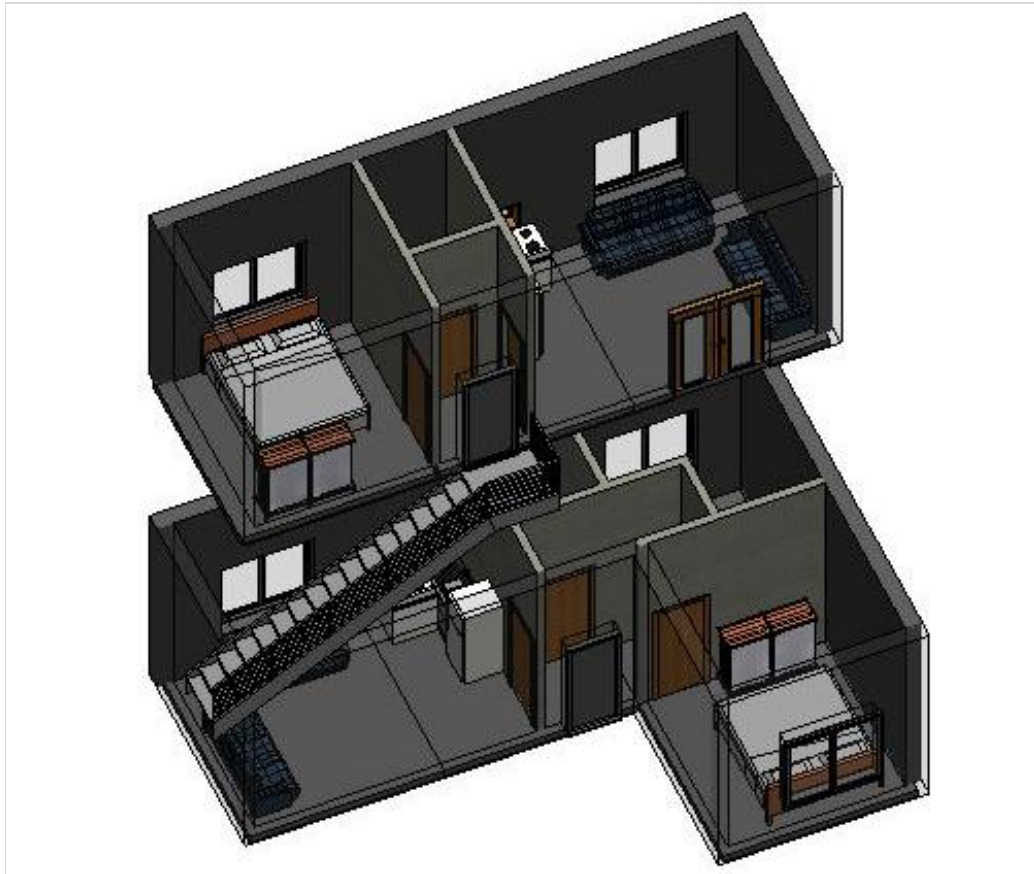
- Genel anlamda güneş ışınlamı fazla olan ve gece gündüz sıcaklık farkı çok düşük olan aynı zamanda bol yağış alan bölgenin, en sıcak dönemde ısı kazancını ve ışınlamı azaltan, havalandırmayı ve nem kaybını artıran, en soğuk dönemde ısı korunumu sağlayacak kıstaslarla optimal konfor şartlarını oluşturacak düzenlerin tasarıma yansıtılması gerekmektedir. Bu bağlamda gölgeli alan ve rüzgâr ihtiyacı tasarımda çok önemli bir faktördür (Dizdar, 2009; Manioğlu ve Oral; Ovalı, 2009, 2010).

- Cadde ve sokaklar, buharlaşmayı artıran unsurların kullanımından kaçınılarak yönleri ve konumlandırılışları ile rüzgârı yerleşim bölgesi içine alacak biçimde gölgeli ve kısa olmalıdır (Dizdar, 2009; Ovalı, 2009).
- Yerleşim dokusu hava hareketine olanak verecek biçimde ayrık ve dağınık karakterde olmalıdır. Yerleşimler eğimli sokaklarda oluşturularak, yoğun neme sahip vadilerden kaçınılır (Aktuna, 2007; Dizdar, 2009; Ovalı, 2009).
- Tasarımlarda nemi dağıtmak ve karşılıklı havalandırmaya azami olanak sağlamak amacıyla hâkim rüzgâra karşı geniş yüzeyli, batı yönünde dar, kuzey yönünde geniş yüzeyli, dikdörtgene yakın, zeminden yükseltilmiş ve tek kütle yapılar serbest biçimde bir araya gelmelidir. Serbest plan düzenlemesini destekler nitelikte, gölgelenmek kaydıyla hacimler arası boşluklar oluşturulması hava hareketini artıran bir unsurdur. Haçvari yapı formları da kullanılabilir. Yüksek duvarlarla çevrili, bol gölgeli alanların oluştuğu, iç mekânların ısınmasına engel olabilecek bazı işlevlere sahip avlulu, genellikle dış sofalı yapılara rastlanılır (Aktuna, 2007; Dizdar, 2009; Keskin, 2014; Manioğlu ve Oral, 2010; Ovalı, 2009).
- Bir başka deyişle doğu ve batı yönlerinde ısınım etkisi en fazla olduğundan mimari formlar kuzey ve güney yönünde en fazla yüzeye sahip olacak biçimde doğu-batı aksında güneye veya kuzeye yönlendirilerek tasarlanması bu bölge için uygun bir yaklaşımdır (Manioğlu ve Oral, 2010; Ovalı, 2009).
- Konutların pencere gibi saydam açıklıklarının çapraz havalandırma sağlayacak biçimde diziler halinde açılan, ısı tutuculuğu az, geniş alanlı pencereler olması ve karşılıklı yerleştirilmesi öngörülmüştür (Dizdar, 2009; Manioğlu ve Oral, 2010).

Bu aşamanın ilk adımı “konut”, “sokak”, “avlu” olarak belirlenmiş 3 temel birimin iklim, topografya, yönlenme, kültür gibi yukarıda bahsedilen veriler doğrultusunda yerleşim düzeni planları ve kesitleri üretilmiştir (Şekil 6.27.).



Şekil 6.27. Sıcak-nemli iklim bölgesi birimler arası ilişkinin üretim diyagramı



Şekil 6.28. Birimlerin üst üste getirilerek yükseltilmesi

6.4. Türetim Aşaması

Türetim aşaması; üretim aşamasında karar verilen ilişkilerin birden çok birime uygulanarak farklı yerleşim düzeni alternatiflerinin üretildiği aşamadır.

Üretim aşamasında konut-sokak-avlu ilişkisi üzerinden temel birleşim modeli oluşturulmuştur. Üretim aşamasında konutun belirli bir büyüklüğü bulunmamakta olup, sadece açık mekân-kapalı mekân kurgusu bakımından nasıl örgütlendiği belirlenmiştir.

Türetim aşamasında ise, aile yapısı ve büyüklüğüne göre belirlenen 2'li, 3'lü ve 4'lü birimler (gerçek konut büyüklükleri) dikkate alınarak farklı topografya ve farklı iklim bölgelerinde yerleşim düzeni örneklerinin oluşturulması hedeflenmiştir.

Bu tez çalışması kapsamında üretim ve türetim kararları doğrultusunda sonsuz alternatif oluşturulabilmektedir. Ancak her iklim bölgesi ve her lineer veya avlulu düzen için ikişer alternatif ile örnekler sınırlı tutulmuştur.

Örneklerin yerleşim düzenlerinin üretilmesinde açık mekân ve kapalı mekân kurgusu esas alınmıştır. Sokak ve avlular açık mekânı, konutlar kapalı mekânları örgütlemektedir. Açık ve kapalı mekân kurgusunda üretim aşamasında biçim grameri kuralı ile belirlenen ilkeler farklı konut tiplerinin atanmasıyla ve farklı açık birim düzenlerinin oluşturulmasıyla zenginleşmiş ve çok sayıda alternatif üretilmiştir. Bu bağlamda her iklim bölgesi için alternatifler 3 aşamada gerçekleşmiştir.

Her iklim bölgesi için yerleşim kararları uygulanırken öncelikle bir gridal sistem büyüklüğüne karar verilmiştir. Tüm iklim bölgeleri için 10x10 birim büyüklüğünde bir grid seçilmiştir. Farklı iklim bölgelerinde farklı sosyal yapılar nedeniyle aile büyüklükleri değişmektedir. Dolayısıyla en fazla sayıda afetzede aileyi barındıracak şekilde grid büyüklüğü belirlenmiştir. İkinci bir etmende minimum iki sokak ve birbirine bitişik konut örnekleri barındıracak sayının 10x10'luk birim gride sığmasıdır. Bir diğer etmen ise biçim gramer kuralları olan aynalama metodu ile türetim yaparken bu birim grid sayının kullanılabilir olmasıdır.

Her iklim bölgesi için yerleşim kararları uygulanırken ikinci adımda sokak, rüzgâr yönü, güneşlenme ve konut ilişkisi düşünülerek; lineer düzende “sokaklar”, avlulu düzende “sokak ve avlular” yerleştirilmiştir. Böylelikle yerleşim düzeninin açık mekânları yerleştirilmiştir. Sokakların düzeni ve büyüklüğü farklı iklim bölgelerinde farklılık göstermektedir.

Her iklim bölgesi için yerleşim kararları uygulanırken üçüncü adımda konutlar yerleştirilmiştir. Konutlar her bölge için afet sonrası yapı niteliğinde afetzedelerin psikolojileri ve seçilen malzeme ile strüktür nedeniyle az katlı (2 ya da en fazla 3 kat) olarak tasarlanmıştır. Konutların yerleştirilmesinde rüzgâr yönüne, güneş yönüne yani iklimsel yönlenmelere bağlı olarak ve üretken bir sistem olan biçim gramerinin “ekleme”, “yansıma”, “döndürme” ile “tekrar” ilkeleri esas alınarak zemin kattaki konutlar yerleştirilmiştir. Daha sonra tekrar biçim gramerinin ekleme, yansıma, döndürme, tekrar ilkeleri esas alınarak bu kez üst kattaki konutlar yerleştirilmiştir. Böylelikle yerleşim düzeninin kapalı mekânları yerleştirilmiştir.

Konutların biçimsel dönüşümü “ekleme (yan yana/üst üste)”, “döndürme (90°/180°)”, “yansıma” ile “tekrar” biçim grameri kural dizimlerine ve bu kuralların da beraber kullanılmasıyla oluşan kurallara göre şekillenmiş ve kendi içerisinde farklı alternatifler türetmiştir.

Yan yana ekleme

Üretim aşamasında belirlenen 2 küp modüllük “I” , 3 küp modüllük “I” ve 4 küp modüllük “L” geçici afet konut birimlerinin tasarımcının isteğine göre, belirlenen gridal zeminde yan yana gelmesi ve bunun yatayda tekrarı kuralıdır.

Üst üste ekleme

Üretim aşamasında belirlenen 2 küp modüllük “I” , 3 küp modüllük “I” ve 4 küp modüllük “L” geçici afet konut birimlerinin üst üste eklenmesi ve bunun afet konutu olduğu düşüncesiyle en fazla 3 kat oluşacak şekilde tekrarı kuralıdır.

Döndürme (90°C/180°C)

Üretim aşamasında belirlenen 2 küp modüllük “I” , 3 küp modüllük “I” ve 4 küp modüllük “L” geçici afet konut birimlerinin belirlenen gridal zemin yatay ekseninde 90°C/180°C dönmesi kuralıdır. Birimlerin küp modülden türetilmesi ve gridal zemin üzerine yerleşim kararından ötürü 90°C ya da 180°C döndürme açısı tercih edilmiştir.

Yansıma

Üretim aşamasında belirlenen 2 küp modüllük “I” , 3 küp modüllük “I” ve 4 küp modüllük “L” geçici afet konut birimlerinin veya kurala bağlı yan yana eklenen birimlerin gridal zemin merkezli yatay ekseninde yansıma kuralıdır.

Tekrar

Üretim aşamasında belirlenen 2 küp modüllük “I” , 3 küp modüllük “I” ve 4 küp modüllük “L” geçici afet konut birimlerinin kurala bağlı yan yana ve ya üst üste eklenirken ya da yansıma kuralı uygulanırken tekrarlanması kuralıdır.

İşlevsel büyüklüğe göre üretilen birimlerin iklimsel ve mekânsal karşılığı olabilecek alternatifler denenmiş ve en uygun görülenleri seçilmiştir. Ancak üretim aşamasında belirlenen ilk grafikler tekrar ve tekrar türetilbilir. Örnek olması açısından, bu aşamada her farklı iklim bölgesi için ve önceki adımlarda belirlenen düzenlere göre birkaç alternatif türetimi yapılmıştır.

Soğuk iklim bölgesi için konut yerleşimlerinin türetilmesi

Lineer düzen

Soğuk iklim bölgesi için öncelikle analiz ve üretim aşamasındaki veriler doğrultusunda sokakların, güneşi kesmeyecek biçimde geniş olması gerektiğinden ve kompakt, sıra ev veya bitişik nizam blok konut örneklerini türetebilmek için, ayrıca biçim gramerinin aynalama ve döndürme kurallarını uygulayabilecek şekilde 10x15 birim büyüklüğünde bir grid sistemi seçilmiştir.

İkinci adımda analiz ve üretim aşamasındaki soğuk iklim özellikleri dikkate alınarak sokaklar yerleştirilmiştir. Lineer düzende güneşi kesmeyecek biçimde geniş, rüzgâr denetimini sağlayabilmek için hâkim rüzgâr yönüne kapalı, mimari formların ısı kaybını minimize edecek biçimde doğu-batı aksında ve kompakt, sıra ev veya bitişik nizam blok yapı şeklinde bir araya gelebilmesi için, doğu batı aksında lineer sokak düzenine ihtiyaç duyulmaktadır. Konutlar direk sokağa açılmaktadır.

Üçüncü adımda ise analiz ve üretim aşamasındaki iklim ve kültür özellikleri dikkate alınarak konutlar yerleştirilmiştir. Bu iklim örneği iller (Erzurum gibi) genel anlamda geniş aile oldukları için belirlenen grid sayıda alan içerisinde 3 küp modüllük “I” birimler ve 4 küp modüllük “L” birimler daha çok, 2 küp modüllük “I” birimler daha az sayıda tercih edilmiştir. İklimin sert etkisine karşı mimari formların güneşten azami ölçüde faydalanacak biçimde doğu-batı aksında güneye yönlendirilerek tasarlanması uygun olduğundan konutlar, mümkün olduğu kadar kompakt, sıra ev veya bitişik nizam blok yapı şeklinde yerleştirilmiştir. En sıcak ve en soğuk dönemlerdeki aşırı ısı farklılıkları yapılarda ısı bölgelemesi yapılmasını gerektirmektedir. Bu bağlamda, konutların dar yüzeyleri ya da rüzgârlık, ıslak hacimler, depo gibi mekânları kuzey yönünde tampon bölge oluşturacak ve geniş yüzeyleri daha çok güneşlenecek biçimde yerleştirilmeye çalışılmıştır. Pencere gibi saydam açıklıkları dar alanlı tercih edilerek rüzgâra maruz kalmayacak şekilde yerleştirilmiştir. Aynı zamanda rüzgâr yönünü değiştirirken kuzeyden gelen açıklıklara ıslak mekân ve girişi barındıran çekirdek birimleri gelecek şekilde yerleştirmeler yapılmıştır. Ayrıca üst katın yerleştirmesinde biçim gramerinin yansıma, döndürme, tekrar ilkeleri esas alınıp bütün veriler ışığında yerleştirmeler yapılmıştır. Diğer taraftan üst katlar yerleştirilirken teras kullanacak birimlerin daha fazla kişiye sahip olan birimler olması da göz önüne alınmıştır. Bu ilkeler doğrultusunda oluşan alternatifler aşağıdaki gibidir.

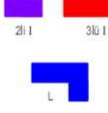
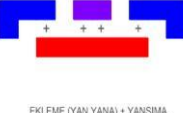
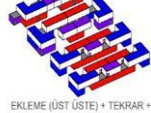
Çizelge 6.3. Soğuk iklim, Düz arazi/Lineer düzen/Alternatif 1 Biçim oluşum kuralları

BİÇİM OLUŞUM KURALLARI						
	ELEMANLAR	KURAL 1	KURAL 2	KURAL 3	KURAL 4	KURAL 5
SOĞUK İKLİM/ DÜZ ARAZI / LİNEER DÜZEN / ALTERNATİF 1		 EKLEME (YAN YANA)	 DÖNDÜRME (90°) + EKLEME	 EKLEME + DÖNDÜRME (90°) + YANSIMA	 EKLEME (ÜST ÜSTE)	 EKLEME (ÜST ÜSTE) + TEKRAR + YANSIMA + DÖNDÜRME (90°)

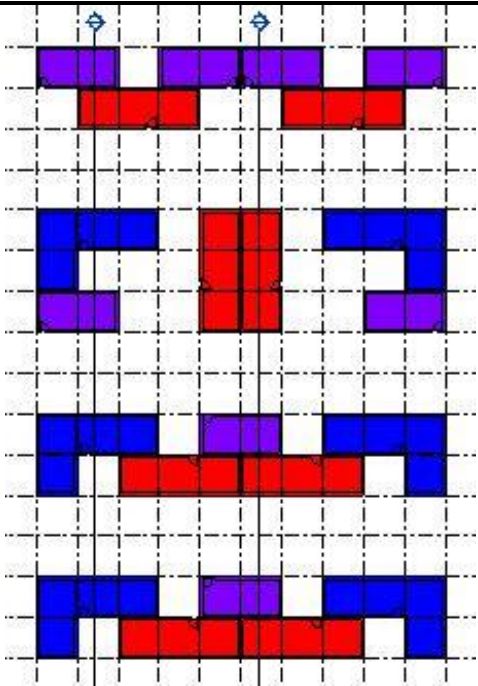
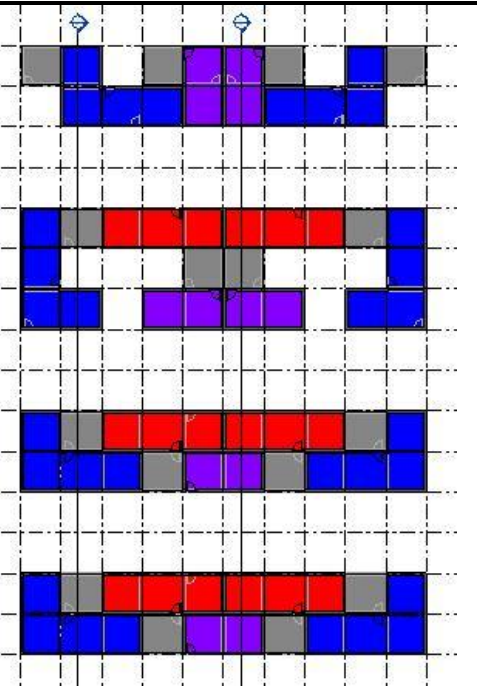
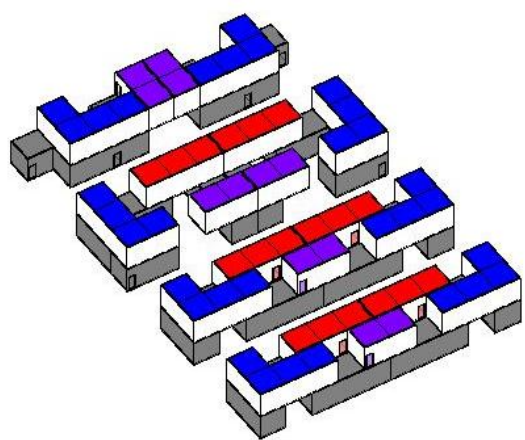
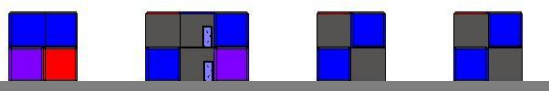
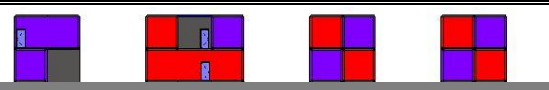
Çizelge 6.4. Soğuk iklim, Düz arazi/Lineer düzen/Alternatif 1 Yerleşim dokusu türetimleri

Düz Arazi /Lineer Düzen/Alternatif 1	
 Zemin Kat Yerleşim Planı	 Üst Kat Yerleşim Planı
 Perspektif	 Kesit A-A
	 Kesit B-B

Çizelge 6.5. Soğuk iklim, Düz arazi/Lineer düzen/Alternatif 2 Biçim oluşum kuralları

BİÇİM OLUŞUM KURALLARI					
	ELEMANLAR	KURAL 1	KURAL 2	KURAL 3	KURAL 4
SOĞUK İKLİM/ DÜZ ARAZİ / LİNEER DÜZEN / ALTERNATİF 2					

Çizelge 6.6. Soğuk iklim, Düz arazi/Lineer düzen/Alternatif 2 Yerleşim dokusu türetimleri

Düz Arazi /Lineer Düzen/Alternatif 2	
 Zemin Kat Yerleşim Planı	 Üst Kat Yerleşim Planı
 Perspektif	 Kesit A-A  Kesit B-B

Avlulu düzen

Soğuk iklim bölgesinde, tasarımlarda ısı kaybını minimize edecek en düşük hacim/yüzey oranına sahip konutlar mümkün olduğunca kompakt, sıra ev veya bitişik nizam blok yapı şeklinde bir araya gelmesi gerektiğinden çalışma kapsamında tasarım uygunluğu açısından bu bölge için avlulu alternatif türetimi tercih edilmemiştir.

Ilıman-kuru iklim bölgesi için konut yerleşimlerinin türetilmesi

Lineer düzen

Ilıman-kuru iklim bölgesi için öncelikle analiz ve üretim aşamasındaki veriler doğrultusunda sokakların, rüzgâr denetimini sağlayacak biçimde dar olması gerektiğinden ve birbirine yakın veya bitişik yerleşim örneklerini türetebilmek için, ayrıca biçim gramerinin aynalama ve döndürme kurallarını uygulayabilecek şekilde 10x10 birim büyüklüğünde bir grid sistemi seçilmiştir.

İkinci adımda analiz ve üretim aşamasındaki ılıman-kuru iklim özellikleri dikkate alınarak sokaklar yerleştirilmiştir. Lineer düzende en sıcak dönemde sıcaklık etkisini düşürmek için rüzgârdan yararlanmaya ve en soğuk dönemde rüzgâr etkisinden korunmak adına rüzgâr denetimini sağlayabilmek için kısa ve şaşırtmacalı sokak düzenine ihtiyaç duyulmaktadır. Konutlar direk sokağa açılmaktadır.

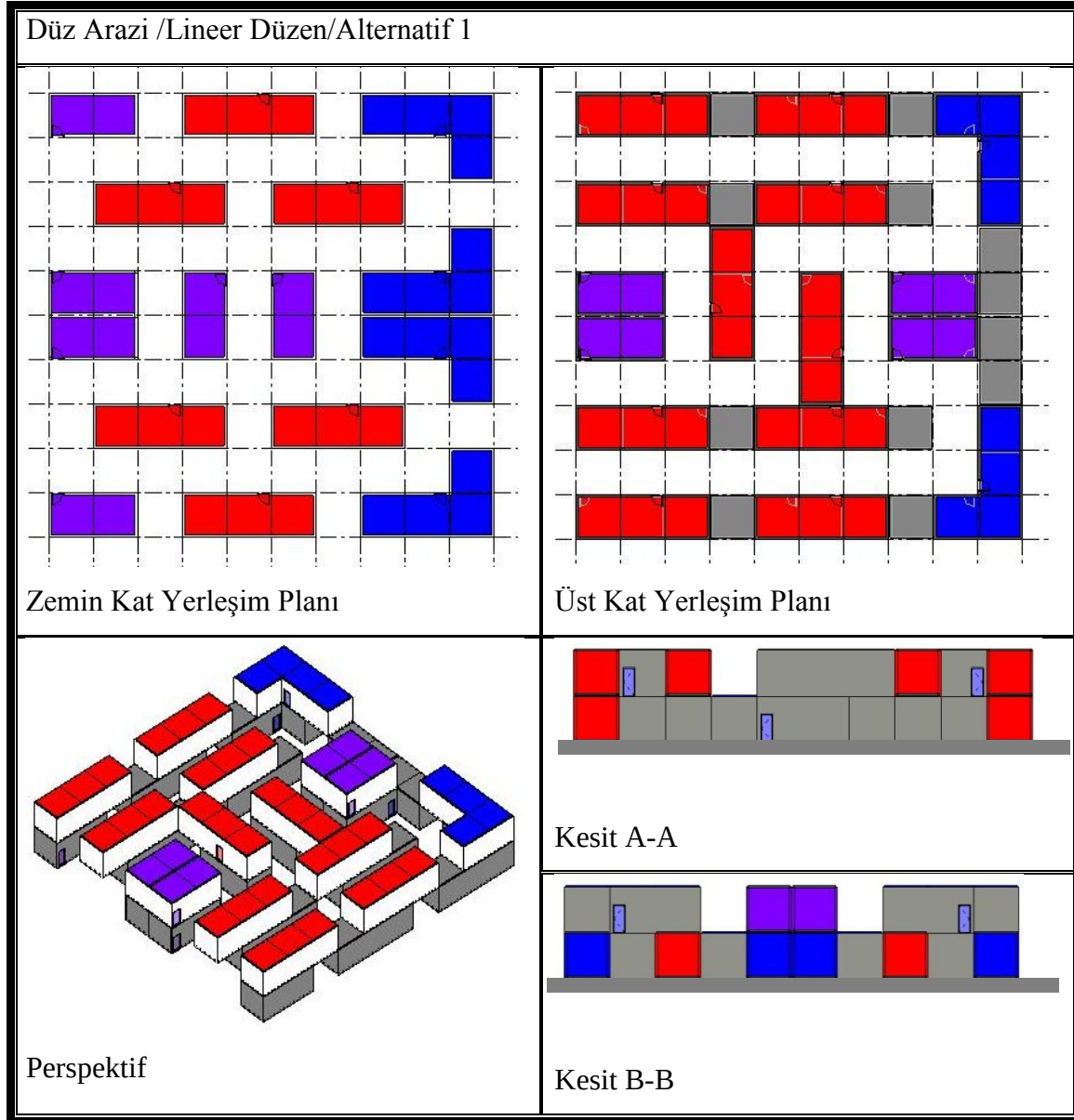
Üçüncü adımda ise analiz ve üretim aşamasındaki iklim ve kültür özellikleri dikkate alınarak konutlar yerleştirilmiştir. Bu iklim örneği iller (Ankara, Konya gibi) genel anlamda 2 veya 3 çocuklu çekirdek aile oldukları için belirlenen grid sayıda alan içerisinde 3 küp modüllük “I” birimler daha çok, 2 küp modüllük “I” birimler ve 4 küp modüllük “L” birimler daha az sayıda tercih edilmiştir. Bu bölge soğuk iklim özelliklerine yakın özellikler göstermekte olup, en sıcak dönemde sıcaklık etkisini düşürmek için rüzgârdan yararlanmaya ve en soğuk dönemde rüzgâr etkisinden korunmaya olanak sağlayacak biçimde doğu-batı aksında güneye, güneydoğuya veya güneybatıya yönlendirilerek tasarlanması uygun olduğundan konutlar, kompakt ve birbirine yakın olacak biçimde yerleştirilmiştir. En sıcak ve en soğuk dönemlerdeki aşırı ısı farklılıkları yapılarda ısı bölgelemesi yapılmasını gerektirmektedir. Bu bağlamda, konutların dar yüzeyleri ya da

rüzgârlık, ıslak hacimler, depo gibi mekânları kuzey yönünde tampon bölge oluşturacak ve geniş yüzeyleri daha çok güneşlenecek biçimde yerleştirilmeye çalışılmıştır. Bu bölge soğuk iklim özelliklerine yakın özellikler gösterdiği ve nem problemi olmakla birlikte ılıman- nemli iklim geleneksel konut mimarisi ile benzerlik gösterdiği için pencere gibi saydam açıklıkları istenilen cephede kullanım öngörülmüştür. Aynı zamanda rüzgâr yönünü değiştirirken kuzeyden gelen açıklıklara ıslak mekân ve girişi barındıran çekirdek birimleri gelecek şekilde yerleştirmeler yapılmıştır. Ayrıca üst katın yerleştirmesinde biçim gramerinin yansıma, döndürme, tekrar ilkeleri esas alınıp bütün veriler ışığında yerleştirmeler yapılmıştır. Diğer taraftan üst katlar yerleştirilirken teras kullanacak birimlerin daha fazla kişiye sahip olan birimler olması da göz önüne alınmıştır. Bu ilkeler doğrultusunda oluşan alternatifler aşağıdaki gibidir.

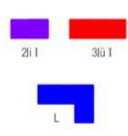
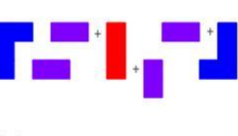
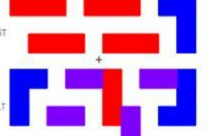
Çizelge 6.7. Ilıman-Kuru iklim, Düz arazi/Lineer düzen/Alternatif 1 Biçim oluşum kuralları

BİÇİM OLUŞUM KURALLARI						
	ELEMANLAR	KURAL 1	KURAL 2	KURAL 3	KURAL 4	KURAL 5
ILIMAN-KURU İKL./ DÜZ ARAZI / LINEER DÜZEN / ALTERNATİF 1		 DÖNDÜRME (90°)	 DÖNDÜRME (90°) + EKLEME	 DÖNDÜRME + YANSIMA + EKLEME (YAN YANA)	 EKLEME (ÜST ÜSTE)	 EKLEME (ÜST ÜSTE) + TEKRAR + YANSIMA + DÖNDÜRME (90°)

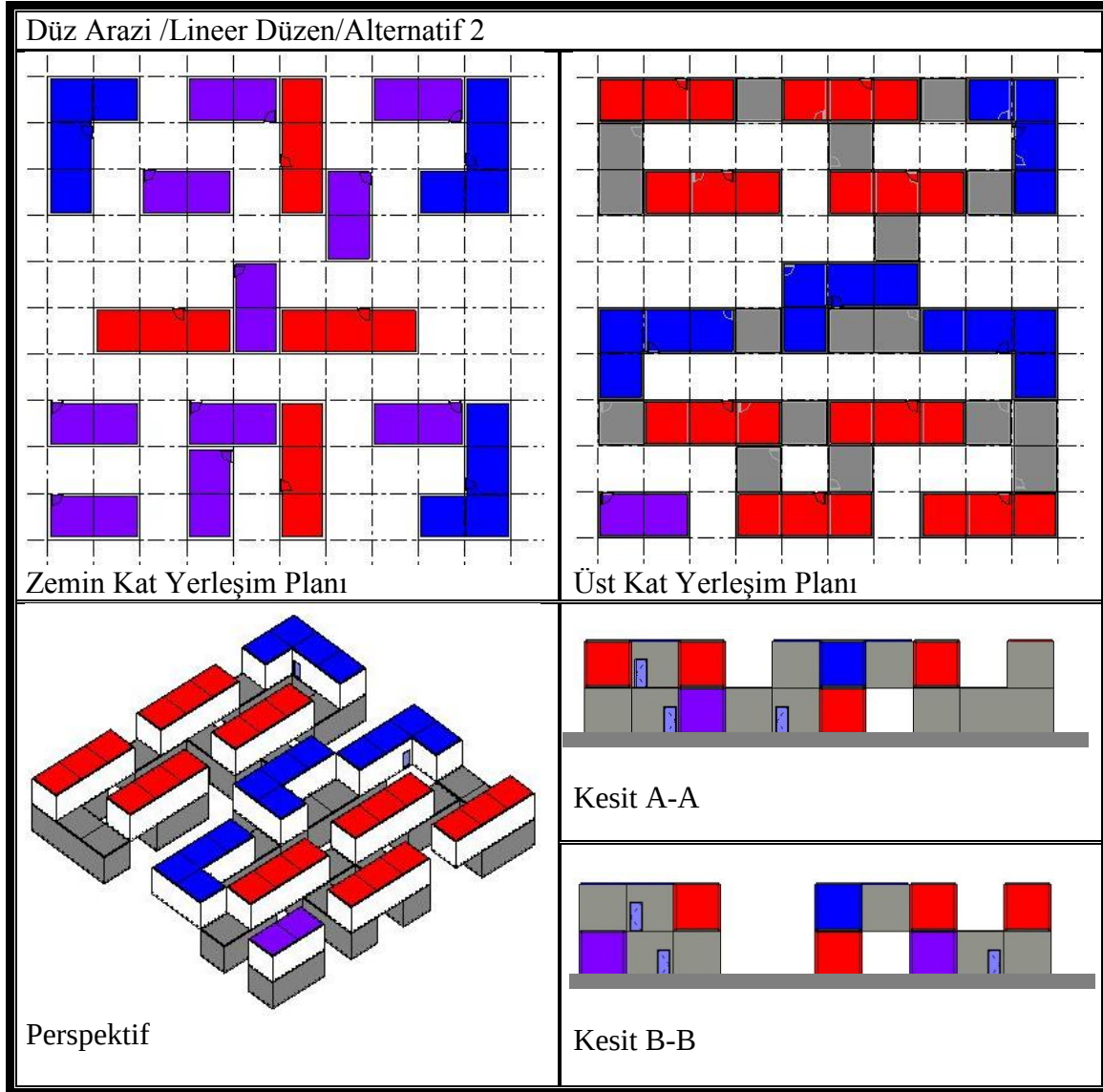
Çizelge 6.8. Ilıman-Kuru iklim, Düz arazi/Lineer düzen/Alternatif 1 Yerleşim dokusu türetimleri



Çizelge 6.9. Ilıman-Kuru iklim, Düz arazi/Lineer düzen/Alternatif 2 Biçim oluşum kuralları

BİÇİM OLUŞUM KURALLARI					
	ELEMANLAR	KURAL 1	KURAL 2	KURAL 3	KURAL 4
ILIMAN-KURU İKL./ DÜZ ARAZI / LİNEER DÜZEN / ALTERNATİF 2		 DÖNDÜRME (180°) + YANSIMA	 DÖNDÜRME (90° / 180°) + YANSIMA + EKLEME (YAN YANA)	 ÜST ALT EKLEME (ÜST ÜSTE)	 EKLEME (ÜST ÜSTE) + TEKRAR + YANSIMA + DÖNDÜRME (90°)

Çizelge 6.10. Ilıman-Kuru iklim, Düz arazi/Lineer düzen/Alternatif 2 Yerleşim dokusu türetimleri



Avlulu düzen

Ilıman-kuru iklim bölgesi için öncelikle analiz ve üretim aşamasındaki veriler doğrultusunda sokakların, rüzgâr denetimini sağlayacak biçimde dar olması gerektiğinden ve birbirine yakın veya bitişik yerleşim örneklerini türetebilmek için, ayrıca biçim gramerinin aynalama ve döndürme kurallarını uygulayabilecek şekilde 10x10 birim büyüklüğünde bir grid sistemi seçilmiştir.

İkinci adımda analiz ve üretim aşamasındaki ılıman-kuru iklim özellikleri dikkate alınarak sokaklar ile avlular yerleştirilmiştir. Avlulu düzende en sıcak dönemde sıcaklık etkisini

düşürmek için rüzgârdan yararlanmaya ve en soğuk dönemde rüzgâr etkisinden korunmak adına rüzgâr denetimini sağlayabilmek için kısa ve şaşırtmacalı sokak düzenine ihtiyaç duyulmaktadır. Ancak avluların yerleşiminde bu iklim bölgesinde yer alan geleneksel konut örnekleri dikkate alınarak iki farklı tip avlulu düzen yerleşme örneği oluşturulmuştur. İlk tipte avluların bir arka bahçe gibi olduğu düşünülerek ilk önce sokaktan konuta, konuttan da avluya geçilen bir düzen oluşturulmuştur. Böylelikle avlular komşuların bir araya geleceği daha özel alanlar olarak tasarlanmıştır. İkinci tipte ise sokaktan avluya, avludan konuta geçilen bir ilkeyle tasarım yapılmıştır.

Üçüncü adımda ise analiz ve üretim aşamasındaki iklim ve kültür özellikleri dikkate alınarak konutlar yerleştirilmiştir. Bu iklim örneği iller (Ankara, Konya gibi) genel anlamda 2 veya 3 çocuklu çekirdek aile oldukları için belirlenen grid sayıda alan içerisinde 3 küp modüllük “I” birimler daha çok, 2 küp modüllük “T” birimler ve 4 küp modüllük “L” birimler daha az sayıda tercih edilmiştir. Bu bölge soğuk iklim özelliklerine yakın özellikler göstermekte olup, en sıcak dönemde sıcaklık etkisini düşürmek için rüzgârdan yararlanmaya ve en soğuk dönemde rüzgâr etkisinden korunmaya olanak sağlayacak biçimde doğu-batı aksında güneye, güneydoğuya veya güneybatıya yönlendirilerek tasarlanması uygun olduğundan konutlar kuzey yönü tamponlanacak ve rüzgâra geniş açıklık vermeyecek şekilde; avlular ise güneşlenme yönü olan güney yönü baz alınarak kompakt ve birbirine yakın olacak biçimde yerleştirilmiştir. Avlu tip 1 de ise avlular bir iç bahçe gibi çalışacak rüzgâra korunaklı alan tasarlanmıştır. En sıcak ve en soğuk dönemlerdeki aşırı ısı farklılıkları yapılarda ısı bölgelemesi yapılmasını gerektirmektedir. Bu bağlamda, konutların dar yüzeyleri ya da rüzgârlık, ıslak hacimler, depo gibi mekânları kuzey yönünde tampon bölge oluşturacak ve geniş yüzeyleri daha çok güneşlenecek biçimde yerleştirilmeye çalışılmıştır. Bu bölge soğuk iklim özelliklerine yakın özellikler gösterdiği ve nem problemi olmakla birlikte ılıman- nemli iklim geleneksel konut mimarisi ile benzerlik gösterdiği için pencere gibi saydam açıklıkları istenilen cephede kullanım öngörülmüştür. Aynı zamanda rüzgâr yönünü değiştirirken kuzeyden gelen açıklıklara ıslak mekân ve girişi barındıran çekirdek birimleri gelecek şekilde yerleştirmeler yapılmıştır. Ayrıca üst katın yerleştirmesinde biçim gramerinin yansıma, döndürme, tekrar ilkeleri esas alınıp bütün veriler ışığında yerleştirmeler yapılmıştır. Diğer taraftan üst katlar yerleştirilirken teras kullanacak birimlerin daha fazla kişiye sahip olan birimler olması da göz önüne alınmıştır. Bu ilkeler doğrultusunda oluşan alternatifler aşağıdaki gibidir.

Çizelge 6.11. Ilıman-Kuru iklim, Düz arazi/Avlulu düzen/Avlu tip 1/Alternatif 1 Biçim oluşum kuralları

BİÇİM OLUŞUM KURALLARI					
	ELEMANLAR	KURAL 1	KURAL 2	KURAL 3	KURAL 4
ILIMAN-KURU İKL./ DÜZ ARAZI / AVLULU DÜZEN / AVLU TİP 1 / ALTERNATİF 1					

Çizelge 6.12. Ilıman-Kuru iklim, Düz arazi/Avlulu düzen/Avlu tip 1/Alternatif 1 Yerleşim dokusu türetimleri

Düz Arazi /Avlulu Düzen/Avlu tip 1/ Alternatif 1	
Zemin Kat Yerleşim Planı	Üst Kat Yerleşim Planı
Perspektif	Kesit A-A
	Kesit B-B

Çizelge 6.13. Ilıman-Kuru iklim, Düz arazi /Avlulu düzen/Avlu tip 2/Alternatif 1 Biçim oluşum kuralları

BİÇİM OLUŞUM KURALLARI						
	ELEMANLAR	KURAL 1	KURAL 2	KURAL 3	KURAL 4	KURAL 5
ILIMAN-KURU İKL/ DÜZ ARAZI / AVLULU DÜZEN / AVLU TİP 2 / ALTERNATİF 1		 EKLEME (YAN YANA)	 DÖNDÜRME (90°)	 EKLEME (YAN YANA) + DÖNDÜRME (90°) + YANSIMA	 EKLEME (ÜST ÜSTE)	 EKLEME (ÜST ÜSTE / YAN YANA) + TEKRAR + YANSIMA + DÖNDÜRME (90° / 180°)

Çizelge 6.14. Ilıman-Kuru iklim, Düz arazi /Avlulu düzen/Avlu tip 2/Alternatif 1 Yerleşim dokusu türetimleri

Düz Arazi /Avlulu Düzen/Avlu tip 2/ Alternatif 1	
 Zemin Kat Yerleşim Planı	 Üst Kat Yerleşim Planı
 Perspektif	 Kesit A-A

Ilıman-nemli iklim bölgesi için konut yerleşimlerinin türetilmesi

Lineer düzen

Ilıman-nemli iklim bölgesi için öncelikle analiz ve üretim aşamasındaki veriler doğrultusunda sokakların, nem etkisini hafletmek adına rüzgâr denetimini sağlayacak biçimde ve esnek formlu, serbest veya haçvari yerleşim örneklerini türetebilmek için, ayrıca biçim gramerinin aynalama ve döndürme kurallarını uygulayabilecek şekilde 10x10 birim büyüklüğünde bir grid sistemi seçilmiştir.

İkinci adımda analiz ve üretim aşamasındaki ılıman-nemli iklim özellikleri dikkate alınarak sokaklar yerleştirilmiştir. Lineer düzende en sıcak dönemde sıcaklık ve yoğun nemin etkisini düşürmek için rüzgârdan yararlanmaya ve en soğuk dönemde rüzgâr etkisinden korunmak adına rüzgâr denetimi ve yerleşim alanı içinde dolaşımını sağlayabilmek için yer yer kısa ve şaşırtmacalı, yer yer rüzgâr koridoru oluşturacak şekilde kesintisiz sokak düzenine ihtiyaç duyulmaktadır. Konutlar direk sokağa açılmaktadır.

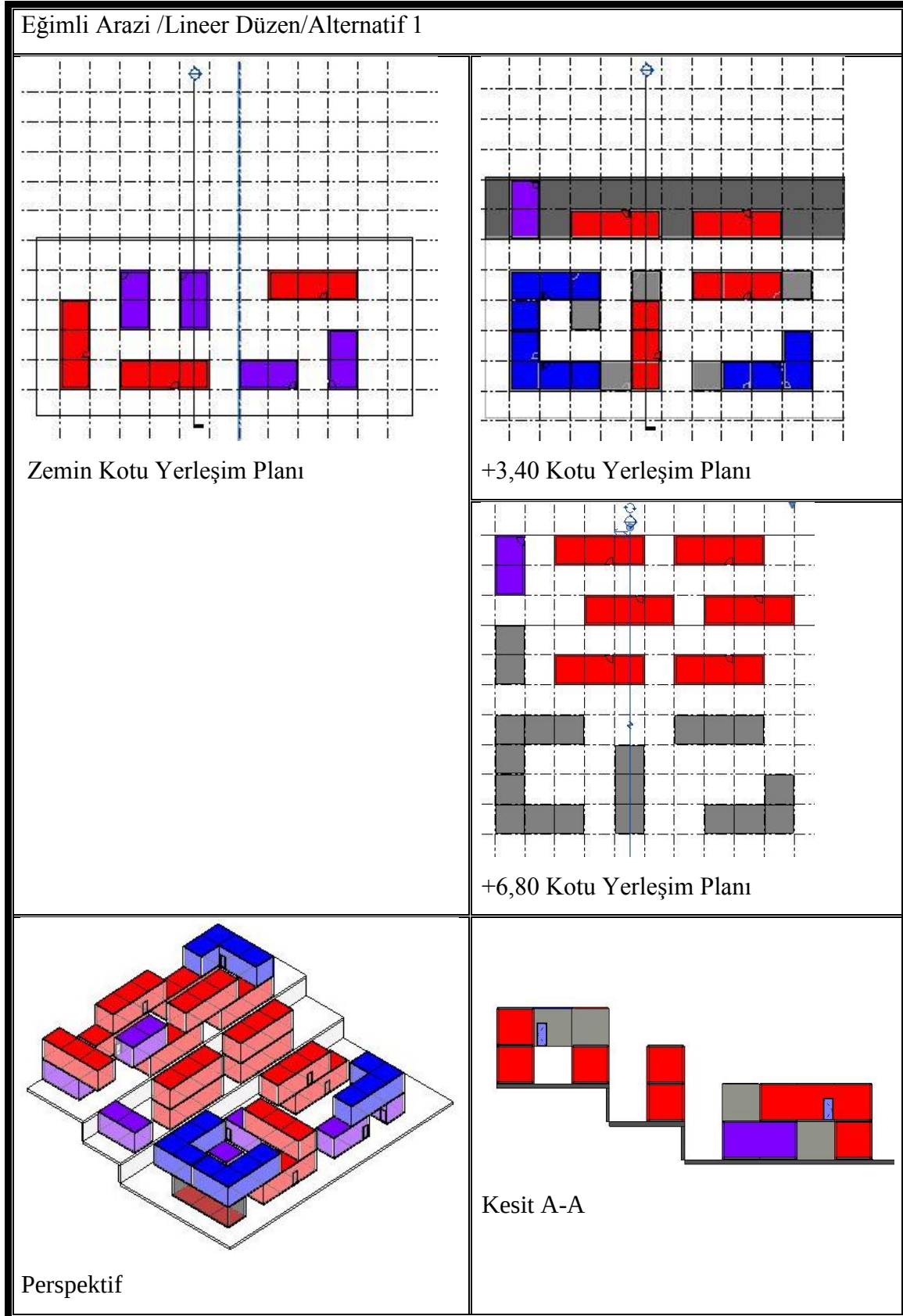
Üçüncü adımda ise analiz ve üretim aşamasındaki iklim ve kültür özellikleri dikkate alınarak konutlar yerleştirilmiştir. Bu iklim örneği iller (Trabzon, Safranbolu gibi) genel anlamda 2 veya 3 çocuklu çekirdek aile oldukları için belirlenen grid sayıda alan içerisinde 3 küp modüllük “I” birimler daha çok, 2 küp modüllük “I” birimler ve 4 küp modüllük “L” birimler daha az sayıda tercih edilmiştir. Ancak serbest plan ve zeminden yükseltmeler de yapılacağı için üst katlarda 3 küp modüllük “I” birimler ve 4 küp modüllük “L” birimler daha çok tercih edilmiştir. Böylelikle zeminde serbest ve ayrık plan oluşumu ile nemi dağıtacak hava hareketlerini hızlandırıcı alanların oluşturulması hedeflenmiştir. Güneş ışınlamına, hava hareketine ve gün ışığına engel olmayacak, en sıcak dönemde hâkim rüzgâra geniş yüzey verecek biçimde doğu-batı aksında güneye, güneydoğuya veya güneybatıya yönlendirilerek tasarlanması uygun olduğundan konutlar, bu parametrelerle birlikte serbest veya haçvari düzende ve ayrık olacak biçimde yerleştirilmiştir. Bu iklim bölgesi ılıman- kuru iklim geleneksel konut mimarisi ile benzerlik göstermekle birlikte pencere gibi saydam açıklıkları için istenilen alan, sayı ve cephede ancak nemi dağıtacak hava hareketlerinin oluşması adına karşılıklı kullanım öngörülmüştür. Aynı zamanda rüzgâr yönünü değiştirirken batıdan gelen açıklıklara ıslak mekân ve girişi barındıran çekirdek birimleri ya da dar yüzeyleri batıya gelecek şekilde yerleştirmeler yapılmıştır. Ayrıca üst katın yerleştirmesinde biçim gramerinin yansıma, döndürme, tekrar ilkeleri esas

alınıp bütün veriler ışığında yerleştirmeler yapılmıştır. Diğer taraftan üst katlar yerleştirilirken teras kullanacak birimlerin daha fazla kişiye sahip olan birimler olması da göz önüne alınmıştır. Bu ilkeler doğrultusunda oluşan alternatifler aşağıdaki gibidir.

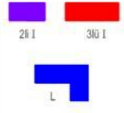
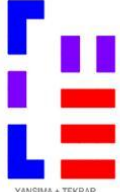
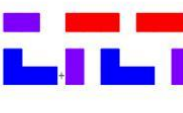
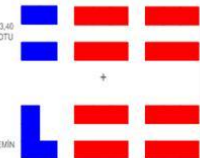
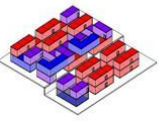
Çizelge 6.15. Ilıman-Nemli iklim, Eğimli arazi/Lineer düzen/Alternatif 1 Biçim oluşum kuralları

BİÇİM OLUŞUM KURALLARI						
	ELEMANLAR	KURAL 1	KURAL 2	KURAL 3	KURAL 4	KURAL 5
ILIMAN-NEMLİ İKL./ EĞİMLİ ARAZİ / LINEER DÜZEN / ALTERNATİF 1		 DÖNDÜRME (90°)	 DÖNDÜRME (90°) + TEKRAR	 DÖNDÜRME + YANSIMA + EKLEME (YAN YANA)	 + 3.40 KOTU ZEMİN EKLEME (ÜST ÜSTE)	 EKLEME (ÜST ÜSTE /YAN YANA)+TEKRAR YANSIMA + DÖNDÜRME (90° / 180°)

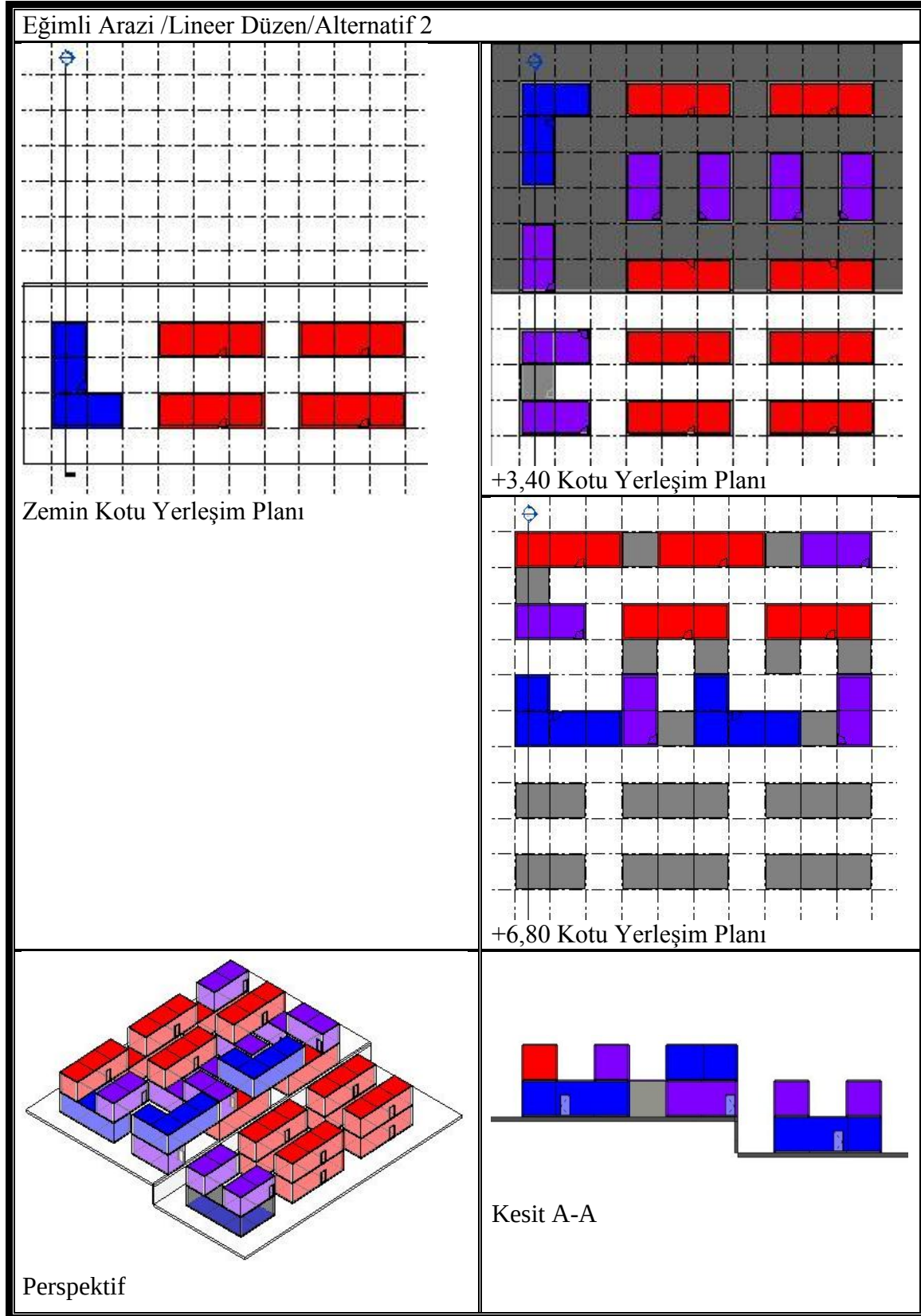
Çizelge 6.16. Ilıman-Nemli iklim, Eğimli arazi/Lineer düzen/Alternatif 1 Yerleşim dokusu türetimleri



Çizelge 6.17. Ilıman-Nemli iklim, Eğimli arazi/Lineer düzen/Alternatif 2 Biçim oluşum kuralları

BİÇİM OLUŞUM KURALLARI						
	ELEMANLAR	KURAL 1	KURAL 2	KURAL 3	KURAL 4	KURAL 5
ILIMAN-NEMLİ İKL./ EĞİMLİ ARAZİ / LINEER DÜZEN / ALTERNATİF 2		 YANSIMA	 YANSIMA + TEKRAR	 DÖNDÜRME (90°) + TEKRAR + EKLEME (YAN YANA)	 EKLEME (ÜST ÜSTE)	 EKLEME (ÜST ÜSTE, YAN YANA) + TEKRAR + DÖNDÜRME (90°)

Çizelge 6.18. Ilıman-Nemli iklim, Eğimli arazi/Lineer düzen/Alternatif 2 Yerleşim dokusu türetimleri



Avlulu düzen

Ilıman-nemli iklim bölgesi için öncelikle analiz ve üretim aşamasındaki veriler doğrultusunda sokakların, nem etkisini hafifletmek adına rüzgâr denetimini sağlayacak biçimde ve esnek formlu, serbest veya haçvari yerleşim örneklerini türetebilmek için, ayrıca biçim gramerinin aynalama ve döndürme kurallarını uygulayabilecek şekilde 10x10 birim büyüklüğünde bir grid sistemi seçilmiştir.

İkinci adımda analiz ve üretim aşamasındaki ılıman-nemli iklim özellikleri dikkate alınarak sokaklar ile avlular yerleştirilmiştir. Avlulu düzende en sıcak dönemde sıcaklık ve yoğun nemin etkisini düşürmek için rüzgârdan yararlanmaya ve en soğuk dönemde rüzgâr etkisinden korunmak adına rüzgâr denetimi ve yerleşim alanı içinde dolaşımını sağlayabilmek için yer yer kısa ve şaşırtmacalı, yer yer rüzgâr koridoru oluşturacak şekilde kesintisiz sokak düzenine ihtiyaç duyulmaktadır. Avluların yerleşiminde bu iklim bölgesinde yer alan geleneksel konut örnekleri dikkate alınarak sokaktan avluya, avludan konuta geçilen bir ilkeyle tasarım yapılmıştır. Yer yer avlular üst katın yerleşiminden ötürü gölgeli mekânlar olmuştur.

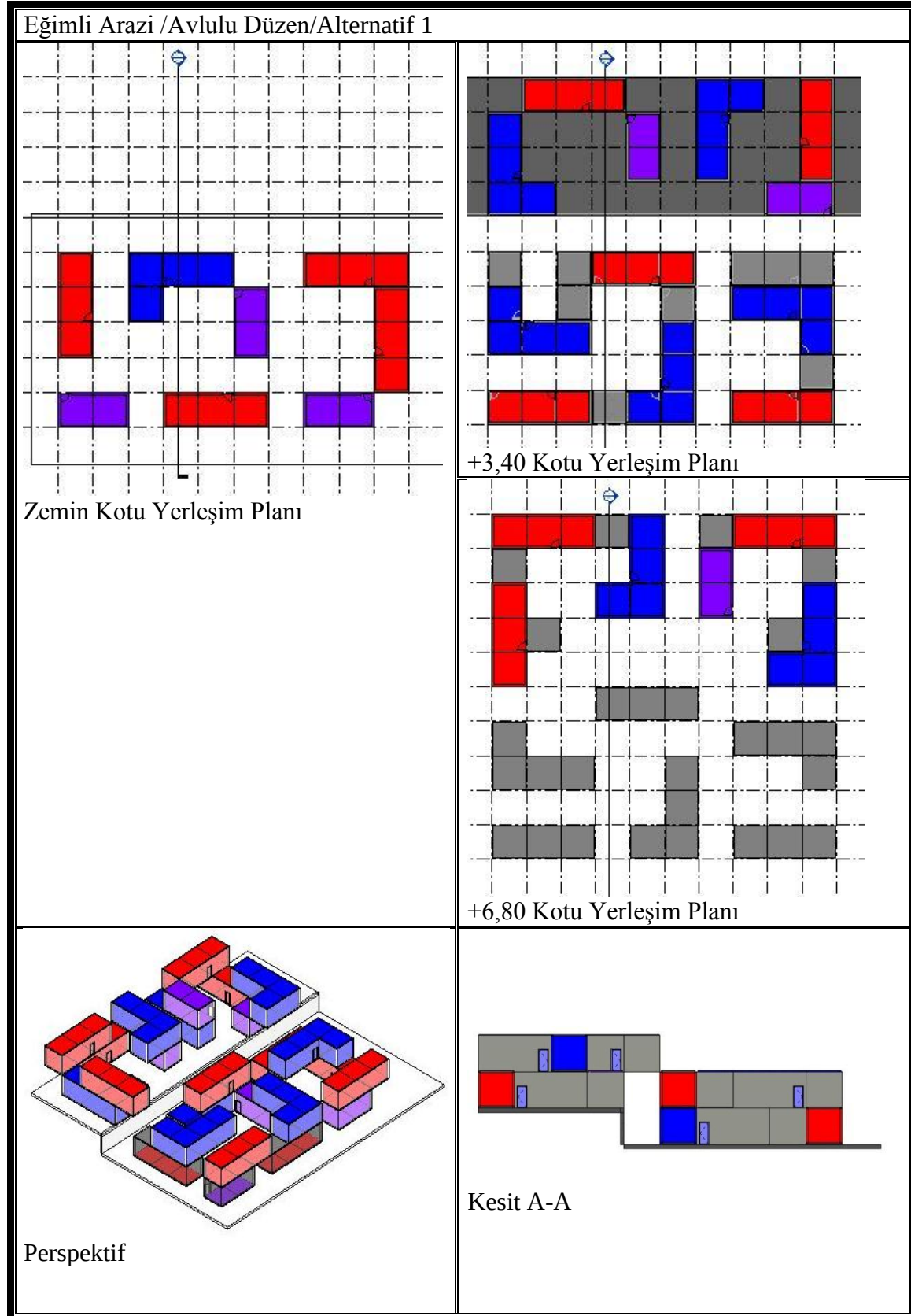
Üçüncü adımda ise analiz ve üretim aşamasındaki iklim ve kültür özellikleri dikkate alınarak konutlar yerleştirilmiştir. Bu iklim örneği iller (Trabzon, Safranbolu gibi) genel anlamda 2 veya 3 çocuklu çekirdek aile oldukları için belirlenen grid sayıda alan içerisinde 3 küp modüllük “T” birimler daha çok, 2 küp modüllük “T” birimler ve 4 küp modüllük “L” birimler daha az sayıda tercih edilmiştir. Ancak serbest plan ve zeminden yükseltmeler de yapılacağı için üst katlarda 3 küp modüllük “T” birimler ve 4 küp modüllük “L” birimler daha çok tercih edilmiştir. Böylelikle zeminde serbest ve ayrık plan oluşumu ile nemi dağıtacak hava hareketlerini hızlandırıcı alanların oluşturulması hedeflenmiştir. Güneş ışınlamına, hava hareketine ve gün ışığına engel olmayacak, en sıcak dönemde hâkim rüzgâra geniş yüzey verecek biçimde doğu-batı aksında güneye, güneydoğuya veya güneybatıya yönlendirilerek tasarlanması uygun olduğundan konutlar, bu parametrelerle birlikte serbest veya haçvari düzende ve ayrık olacak biçimde yerleştirilmiştir. Bu iklim bölgesi ılıman- kuru iklim geleneksel konut mimarisi ile benzerlik göstermekle birlikte pencere gibi saydam açıklıkları için istenilen alan, sayı ve cephede ancak nemi dağıtacak hava hareketlerinin oluşması adına karşılıklı kullanım öngörülmüştür. Aynı zamanda rüzgâr yönünü değiştirirken batıdan gelen açıklıklara ıslak mekân ve girişi barındıran

çekirdek birimleri ya da dar yüzeyleri batıya gelecek şekilde yerleştirmeler yapılmıştır. Ayrıca üst katın yerleştirmesinde biçim gramerinin yansıma, döndürme, tekrar ilkeleri esas alınıp bütün veriler ışığında yerleştirmeler yapılmıştır. Diğer taraftan üst katlar yerleştirilirken teras kullanacak birimlerin daha fazla kişiye sahip olan birimler olması da göz önüne alınmıştır. Eğimli arazide yerleşim öngörülürken farklı kotlarda gene belirtilen parametreler uygulanmıştır. Bu ilkeler doğrultusunda oluşan alternatifler aşağıdaki gibidir.

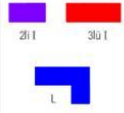
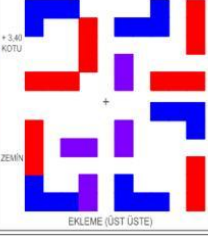
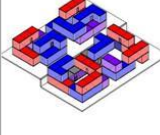
Çizelge 6.19. Ilıman-Nemli iklim, Eğimli arazi/Avlulu düzen/Alternatif 1 Biçim oluşum kuralları

BİÇİM OLUŞUM KURALLARI						
	ELEMANLAR	KURAL 1	KURAL 2	KURAL 3	KURAL 4	KURAL 5
ILIMAN-NEMLİ İKL./ EĞİMLİ ARAZİ / AVLULU DÜZEN / ALTERNATİF 1		 DÖNDÜRME (90°) + EKLEME (YAN YANA)	 DÖNDÜRME (90° / 180°)	 DÖNDÜRME (90° / 180°) + YANSIMA	 + 3.45 KOTU ZEMİN EKLEME (ÜST ÜSTE)	 EKLEME (ÜST ÜSTE / YAN YANA) + TEKRAR YANSIMA + DÖNDÜRME (90° / 180°)

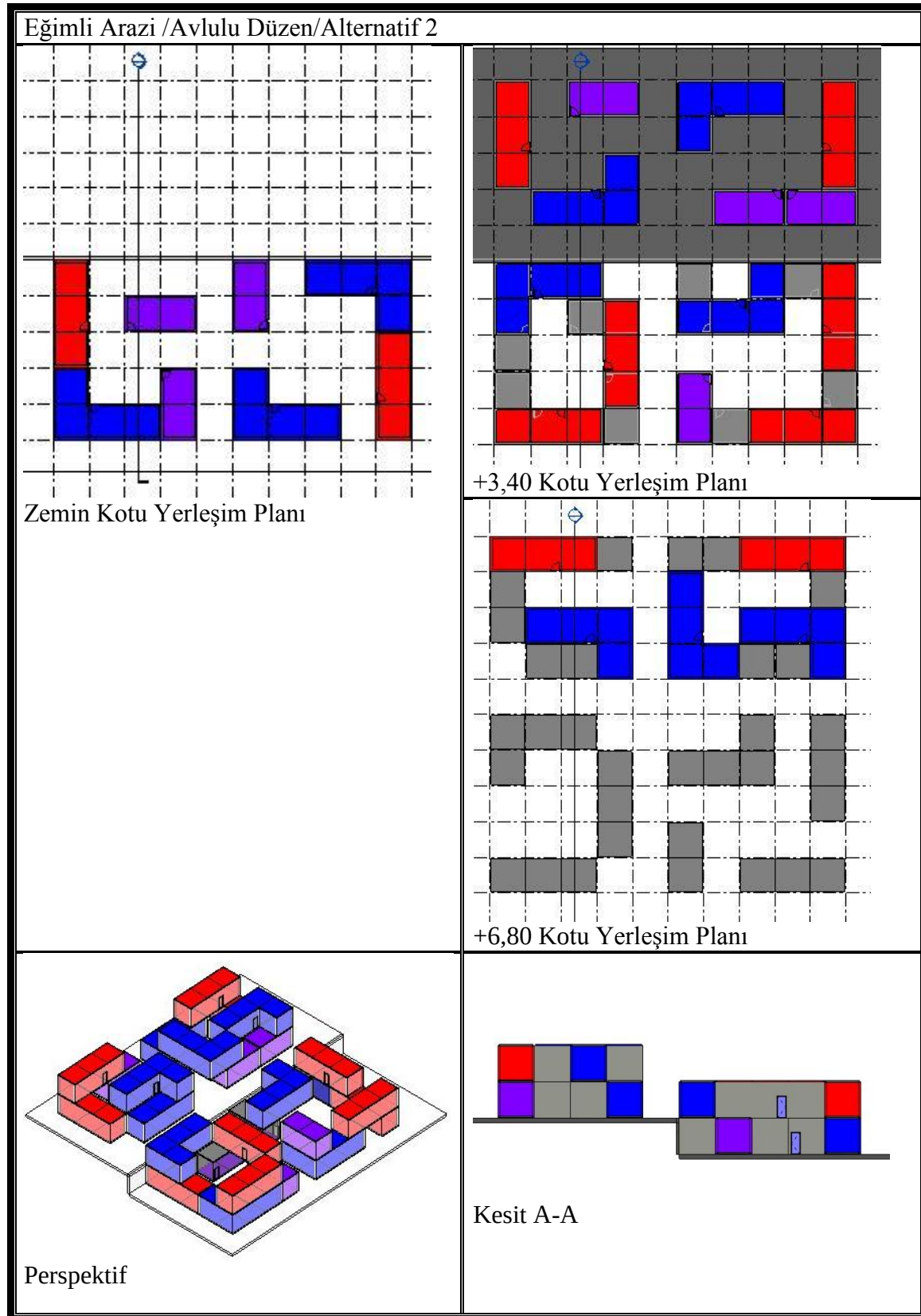
Çizelge 6.20. Ilıman-Nemli iklim, Eğimli arazi/Avlulu düzen/Alternatif 1 Yerleşim dokusu türetimleri



Çizelge 6.21. Ilıman-Nemli iklim, Eğimli arazi/Avlulu düzen/Alternatif 2 Biçim oluşum kuralları

BİÇİM OLUŞUM KURALLARI						
	ELEMANLAR	KURAL 1	KURAL 2	KURAL 3	KURAL 4	KURAL 5
ILIMAN-NEMLİ İKL./ EĞİMLİ ARAZİ / AVLULU DÜZEN / ALTERNATİF 2		 DÖNDÜRME (90°)	 YANSIMA	 DÖNDÜRME (90°) + TEKRAR + EKLEME (YAN YANA) + YANSIMA	 EKLEME (ÜST ÜSTE)	 EKLEME (ÜST ÜSTE /YAN YANA) + TEKRAR + DÖNDÜRME (90°)

Çizelge 6.22. Ilıman-Nemli iklim, Eğimli arazi/Avlulu düzen/Alternatif 2 Yerleşim dokusu türetimleri



Sıcak-kuru iklim bölgesi için konut yerleşimlerinin türetilmesi

Lineer düzen

Sıcak-kuru iklim bölgesinde tasarımlarda ısı kazanımını minimize edecek dar yüzey oranına sahip, iç içe geçmiş, kompakt, yatayda yayılmış, az katlı konutlar, bitişik nizam veya ortak avlulu ve mekânları avluya bakan yapı grupları şeklinde bir araya gelmesi gerektiğinden çalışma kapsamında tasarım uygunluğu açısından bu bölge için lineer düzende alternatif türetimi tercih edilmemiştir.

Avlulu düzen

Sıcak-kuru iklim bölgesi için öncelikle analiz ve üretim aşamasındaki veriler doğrultusunda sokakların, tam ve yarı gölge oluşturularak güneşten korunma sağlayacak biçimde dar olması ve iç içe, avlulu, yoğun yerleşim örneklerini türetebilmek için, ayrıca biçim gramerinin aynalama ve döndürme kurallarını uygulayabilecek şekilde 10x10 birim büyüklüğünde bir grid sistemi seçilmiştir.

İkinci adımda analiz ve üretim aşamasındaki sıcak-kuru iklim özellikleri dikkate alınarak sokaklar ile avlular yerleştirilmiştir. Avlulu düzende tam ve yarı gölge oluşturularak güneşten korunma ve yapı grupları arasında yapıların ve duvarların etkisiyle gölge oluşumunu sağlayabilmek için dar sokak düzenine ihtiyaç duyulmaktadır. Avluların yerleşiminde bu iklim bölgesinde yer alan geleneksel konut örnekleri dikkate alınarak sokaktan avluya, avludan konuta geçilen bir ilkeyle avlulu düzen yerleşme örneği oluşturulmuştur.

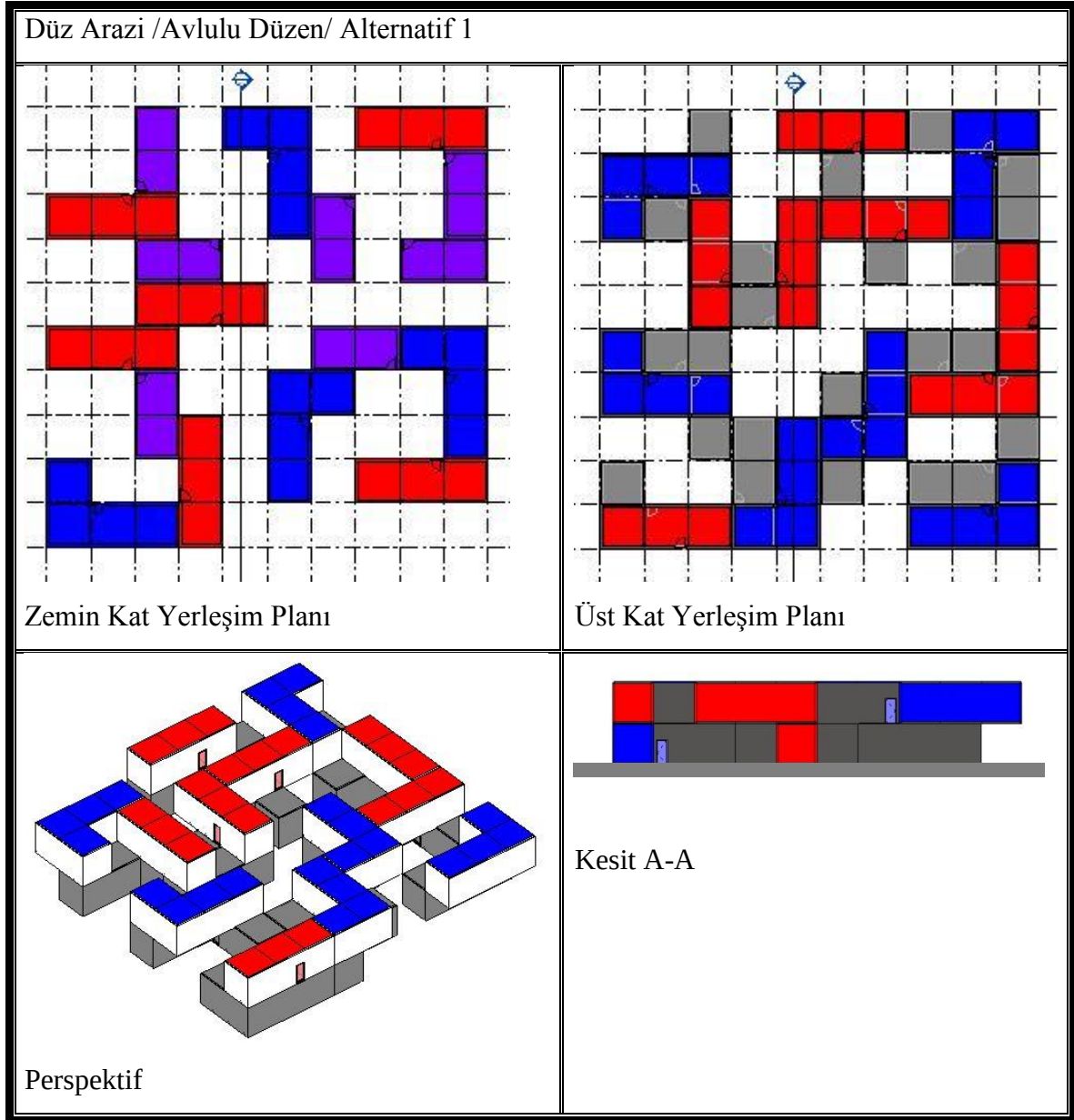
Üçüncü adımda ise analiz ve üretim aşamasındaki iklim ve kültür özellikleri dikkate alınarak konutlar yerleştirilmiştir. Bu iklim örneği iller (Mardin gibi) genel anlamda geniş aile oldukları için belirlenen grid sayıda alan içerisinde 3 küp modüllük “I” birimler ve 4 küp modüllük “L” birimler daha çok, 2 küp modüllük “I” birimler daha az sayıda tercih edilmiştir. Zeminde oluşan avlularda gölge sağlamak amacıyla üst katlarda da 3 küp modüllük “I” birimler ve 4 küp modüllük “L” birimler daha çok tercih edilmiştir. Kapalı yaşam modelinin bütün özelliklerini yansıtan konutlar, güneş ışınımından ve en sıcak dönemde kuru karaktere sahip hava hareketinden korunma sağlayacak ayrıca buharlaşma

ve ışınlm yoluyla (gece) serinletme ve nemlendirme ihtiyaçları karřılanacak biçimde i içe ve yoğun yerleřim dokusu dūřunūlmūřtur. Bōylelikle yapıların birbirine ve sokaklara gōlge saėlaması hedeflenmiřtir. Bu baėlamda birimler kompakt, yatayda yayılmıř, az katlı olarak bitiřik nizamda ve avlu etrafında yapı grupları řeklinde yerleřtirilmiřtir. Zeminden yansıyan gūneř radyasyonu etkisi engellenmesini saėlayacak biçimde konutların pencere gibi saydam açıklıkları kūuk alanlı ve az sayıda tercih edilmiřtir. Bu nedenle birimlerin dar cephelerinin mūmkūn olduėunca batıya ve gūneye yōnlenmesi saėlanmış ve buradaki saydamlık oranı az olacak biçimde pencere kullanılması ōngōrūlmūřtur. Ayrıca ūst katın yerleřtirmesinde biçim gramerinin yansıma, dōndūrme, tekrar ilkeleri esas alınıp būtūn veriler ışıėında yerleřtirmeler yapılmıřtır. Diėer taraftan ūst katlar yerleřtirilirken teras kullanacak birimlerin daha fazla kiřiye sahip olan birimler olması da gōz ōnūne alınmıřtır. Bu ilkeler doėrultusunda oluřan alternatifler ařaėıdaki gibidir.

Çizelge 6.23. Sıcak-Kuru iklim, Dūz arazi/Avlulu dūzen/Alternatif 1 Biçim oluřum kuralları

BİÇİM OLUŞUM KURALLARI					
	ELEMANLAR	KURAL 1	KURAL 2	KURAL 3	KURAL 4
SICAK KURU İKL./ DŪZ ARAZİ / AVLULU DŪZEN / ALTERNATİF 1		 DŖNDŖRME (90°) + EKLEME (YAN YANA)	 DŖNDŖRME (90° / 180°) + YANSIMA	 EKLEME (ŖST ŖSTE) EKLEME (ŖST ŖSTE)	 EKLEME (ŖST ŖSTE / YAN YANA) + YANSIMA + DŖNDŖRME (90° / 180°)

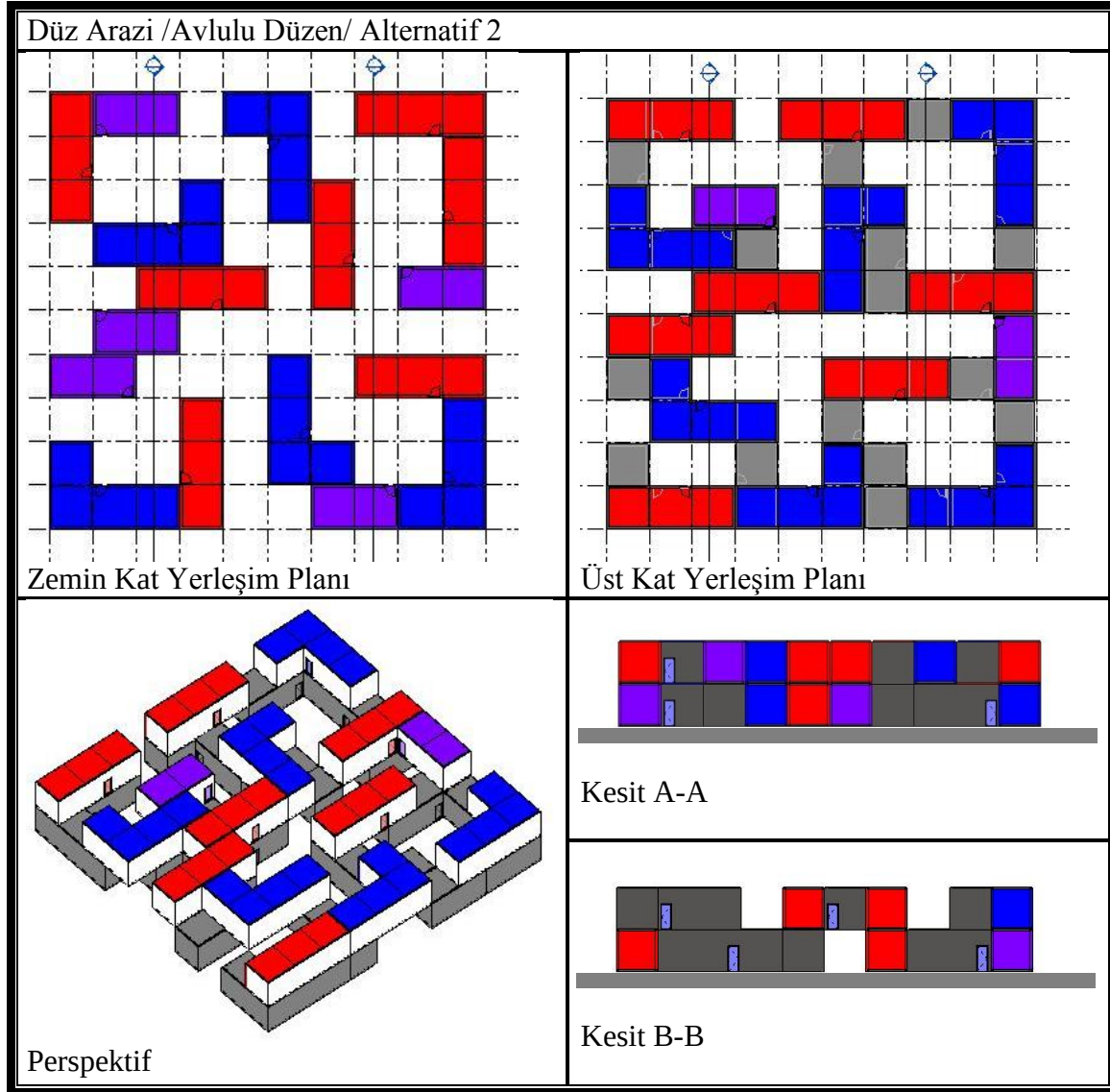
Çizelge 6.24. Sıcak-Kuru iklim, Düz arazi/Avlulu düzen/Alternatif 1 Yerleşim dokusu türetimleri



Çizelge 6.25. Sıcak-Kuru iklim, Düz arazi/Avlulu düzen/Alternatif 2 Biçim oluşum kuralları

BİÇİM OLUŞUM KURALLARI					
	ELEMANLAR	KURAL 1	KURAL 2	KURAL 3	KURAL 4
SICAK KURU İKL./ DÜZ ARAZİ / AVLULU DÜZEN / ALTERNATİF 2		DÖNDÜRME (90°) + EKLEME (YAN YANA)	DÖNDÜRME (180°) + YANSIMA	ÜST ALT EKLEME (ÜST ÜSTE)	EKLEME (ÜST ÜSTE /YAN YANA)= TEKRAR YANSIMA + DÖNDÜRME (90° / 180°)

Çizelge 6.26. Sıcak-Kuru iklim, Düz arazi/Avlulu düzen/Alternatif 2 Yerleşim dokusu türetimleri



Sıcak-nemli iklim bölgesi için konut yerleşimlerinin türetilmesi

Lineer düzen

Sıcak-nemli iklim bölgesi için öncelikle analiz ve üretim aşamasındaki veriler doğrultusunda sokakların rüzgârı yerleşim bölgesi içine alacak biçimde ve serbest planlamalı, ayrık ve dağınık yerleşim örneklerini türetebilmek için, ayrıca biçim gramerinin aynalama ve döndürme kurallarını uygulayabilecek şekilde 10x10 birim büyüklüğünde bir grid sistemi seçilmiştir.

İkinci adımda analiz ve üretim aşamasındaki sıcak-nemli iklim özellikleri dikkate alınarak sokaklar yerleştirilmiştir. Lineer düzende buharlaşmayı artıran unsurların kullanımından kaçınılarak yönleri ve konumlandırılışları ile rüzgârı yerleşim bölgesi içine almak ve yerleşim alanı içinde dolaşımını sağlayabilmek için kısa ve şaşırtmacalı sokak düzenine ihtiyaç duyulmaktadır. Konutlar direk sokağa açılmaktadır.

Üçüncü adımda ise analiz ve üretim aşamasındaki iklim ve kültür özellikleri dikkate alınarak konutlar yerleştirilmiştir. Bu iklim örneği iller (Muğla, Antalya gibi) genel anlamda az hane halkı sayısına sahip, tek yaşayan ya da 2 veya 3 çocuklu çekirdek aile oldukları ve yerleşim dokusu ayırık, dağınık karakterde olduğu için belirlenen grid sayıda alan içerisinde zeminde 2 küp modüllük “I” birimler ve 3 küp modüllük “I” birimler daha çok, 4 küp modüllük “L” birimler daha az sayıda tercih edilmiştir. Ayrıca zeminde nemi dağıtacak hava hareketlerini hızlandırıcı alanların oluşturulması ve sokaklara gölge sağlamak amacıyla üst katlarda 3 küp modüllük “I” birimler ve 4 küp modüllük “L” birimler daha çok tercih edilmiş ve bu parametreler de göz önüne alınarak üst katlarda yerleşim yapılmıştır. Nemi dağıtmak ve karşılıklı havalandırmaya azami olanak sağlamak amacıyla hâkim rüzgâra karşı geniş, batı yönüne dar, kuzey ve güney yönünde en fazla yüzeye sahip olacak biçimde doğu-batı aksında güneye veya kuzeye yönlendirilerek tasarlanması uygun olduğundan konutlar, bu parametrelerle birlikte serbest veya haçvari düzende, ayırık olacak biçimde yerleştirilmiştir. Pencere gibi saydam açıklıkları için geniş alan, istenilen sayı ve cephede ancak nemi dağıtacak hava hareketlerinin oluşması adına çapraz havalandırma sağlayacak biçimde karşılıklı kullanım öngörülmüştür. Ayrıca üst katın yerleştirmesinde biçim gramerinin yansıma, döndürme, tekrar ilkeleri esas alınıp bütün veriler ışığında yerleştirmeler yapılmıştır. Diğer taraftan üst katlar yerleştirilirken teras kullanacak birimlerin daha fazla kişiye sahip olan birimler olması da göz önüne alınmıştır. Bu ilkeler doğrultusunda oluşan alternatifler aşağıdaki gibidir.

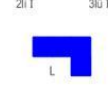
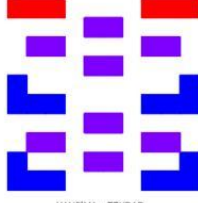
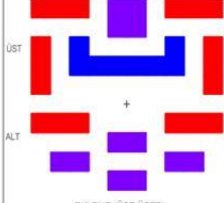
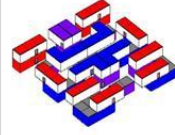
Çizelge 6.27. Sıcak-Nemli iklim, Düz arazi/Lineer düzen/Alternatif 1 Biçim oluşum kuralları

BİÇİM OLUŞUM KURALLARI						
	ELEMANLAR	KURAL 1	KURAL 2	KURAL 3	KURAL 4	KURAL 5
SICAK-NEMLİ İKL./ DÜZ ARAZI / LINEER DÜZEN / ALTERNATİF 1						
		YANSIMA	EKLEME (YAN YANA)	YANSIMA + EKLEME (YAN YANA) + TEKRAR	EKLEME (ÜST ÜSTE)	EKLEME (ÜST ÜSTE, YAN YANA) + TEKRAR YANSIMA + DÖNDÜRME (90°)

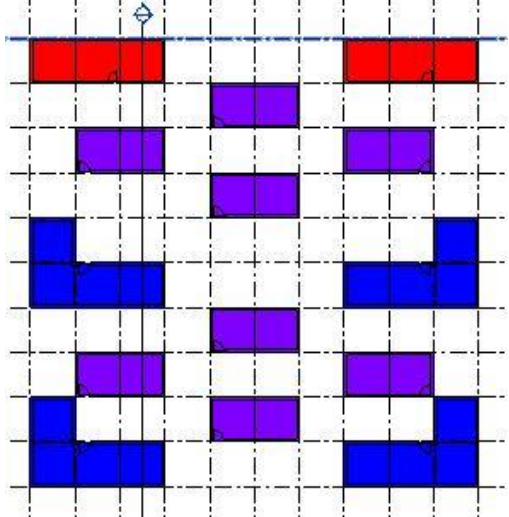
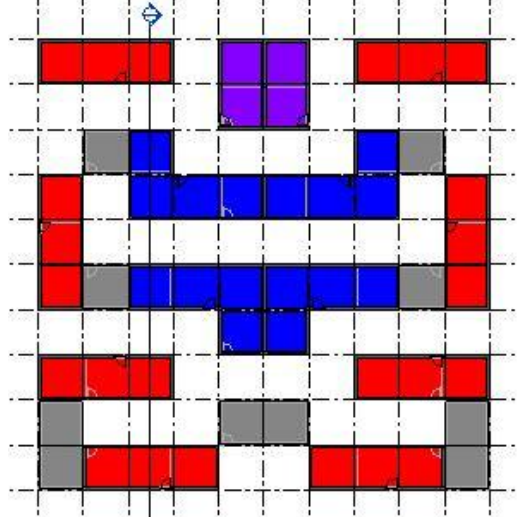
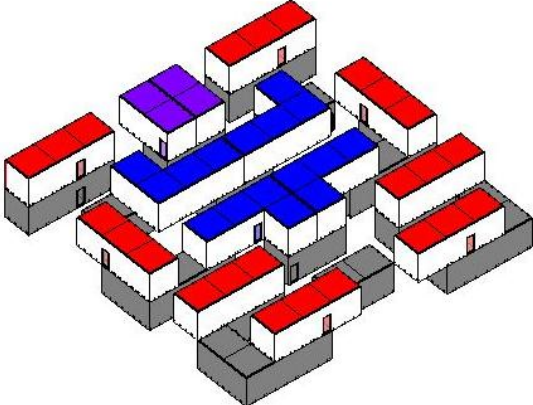
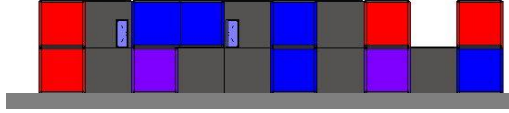
Çizelge 6.28. Sıcak-Nemli iklim, Düz arazi/Lineer düzen/Alternatif 1 Yerleşim dokusu türetimleri

Düz Arazi /Lineer Düzen/ Alternatif 1	
Zemin Kat Yerleşim Planı	Üst Kat Yerleşim Planı
Perspektif	Kesit A-A

Çizelge 6.29. Sıcak-Nemli iklim, Düz arazi/Lineer düzen/Alternatif 2 Biçim oluşum kuralları

BİÇİM OLUŞUM KURALLARI					
	ELEMANLAR	KURAL 1	KURAL 2	KURAL 3	KURAL 4
SICAK-NEMLİ İKL./ DÜZ ARAZI / LİNEER DÜZEN / ALTERNATİF 2					

Çizelge 6.30. Sıcak-Nemli iklim, Düz arazi/Lineer düzen/Alternatif 2 Yerleşim dokusu türetimleri

Düz Arazi /Lineer Düzen/ Alternatif 2	
 Zemin Kat Yerleşim Planı	 Üst Kat Yerleşim Planı
 Perspektif	 Kesit A-A

Avlulu düzen

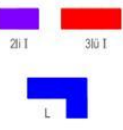
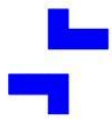
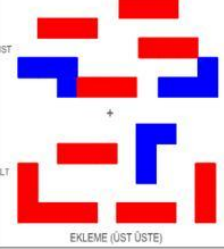
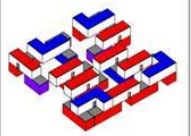
Sıcak-nemli iklim bölgesi için öncelikle analiz ve üretim aşamasındaki veriler doğrultusunda sokakların rüzgârı yerleşim bölgesi içine alacak biçimde ve serbest planlamalı, ayırık ve dağınık yerleşim örneklerini türetebilmek için, ayrıca biçim gramerinin aynalama ve döndürme kurallarını uygulayabilecek şekilde 10x10 birim büyüklüğünde bir grid sistemi seçilmiştir.

İkinci adımda analiz ve üretim aşamasındaki sıcak-nemli iklim özellikleri dikkate alınarak sokaklar ile avlular yerleştirilmiştir. Avlulu düzende buharlaşmayı artıran unsurların kullanımından kaçınılarak yönleri ve konumlandırılışları ile rüzgârı yerleşim bölgesi içine almak ve yerleşim alanı içinde dolaşımını sağlayabilmek için kısa ve şaşırtmacalı sokak düzenine ihtiyaç duyulmaktadır. Avluların yerleşiminde bu iklim bölgesinde yer alan geleneksel konut örnekleri dikkate alınarak sokaktan avluya, avludan konuta geçilen bir ilkeyle tasarım yapılmıştır. Yer yer avlular üst katın yerleşiminden ötürü gölgeli mekânlar olmuştur.

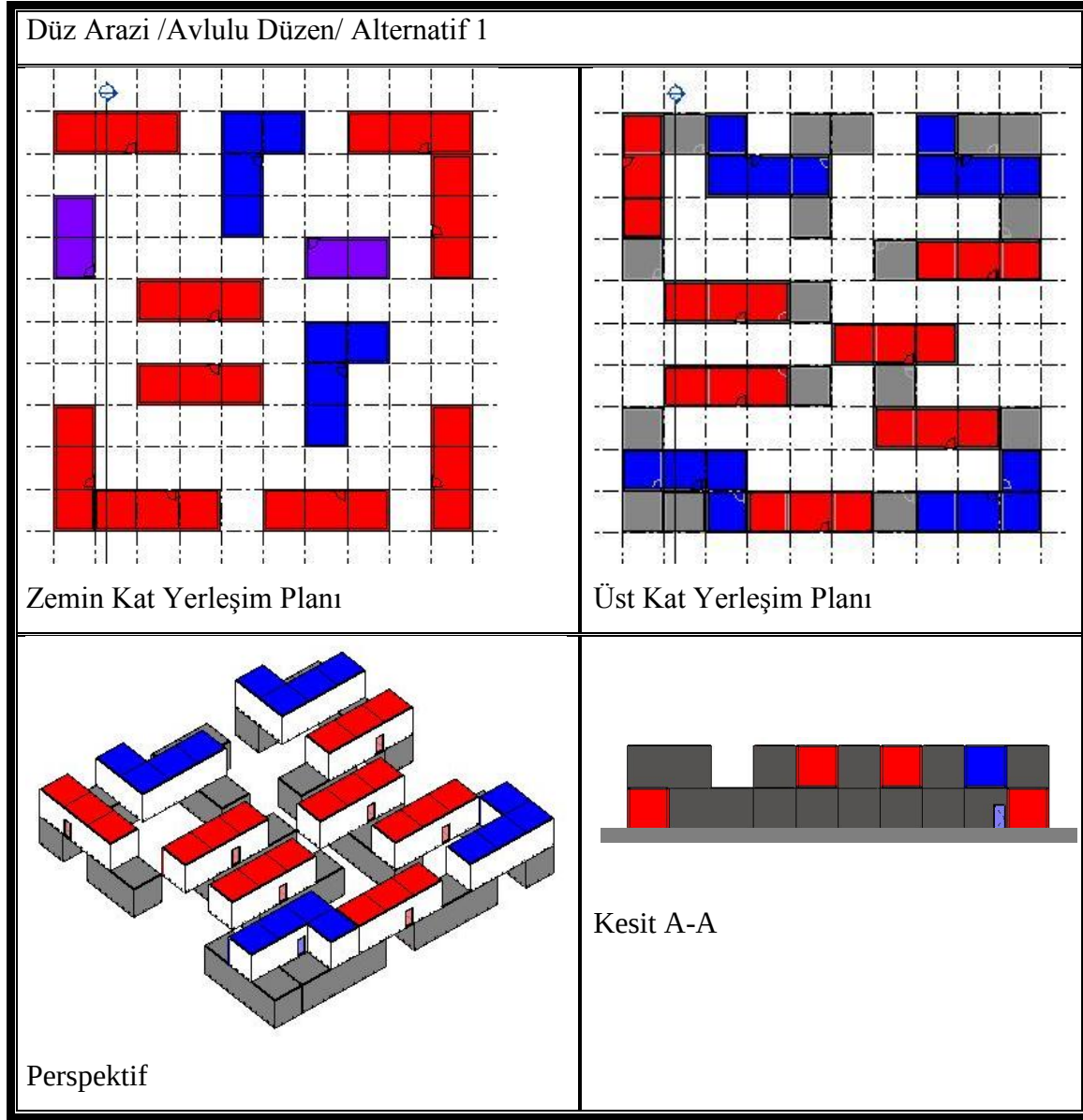
Üçüncü adımda ise analiz ve üretim aşamasındaki iklim ve kültür özellikleri dikkate alınarak konutlar yerleştirilmiştir. Bu iklim örneği iller (Muğla, Antalya gibi) genel anlamda az hane halkı sayısına sahip, tek yaşayan ya da 2 veya 3 çocuklu çekirdek aile oldukları ve yerleşim dokusu ayırık, dağınık karakterde olduğu için belirlenen grid sayıda alan içerisinde zeminde 2 küp modüllük “I” birimler ve 3 küp modüllük “I” birimler daha çok, 4 küp modüllük “L” birimler daha az sayıda tercih edilmiştir. Ayrıca zeminde nemi dağıtacak hava hareketlerini hızlandırıcı alanların oluşturulması ve sokaklar ile avlulara gölge sağlamak amacıyla üst katlarda 3 küp modüllük “I” birimler ve 4 küp modüllük “L” birimler daha çok tercih edilmiş ve bu parametreler de göz önüne alınarak üst katlarda yerleşim yapılmıştır. Nemi dağıtmak ve karşılıklı havalandırmaya azami olanak sağlamak amacıyla hâkim rüzgâra karşı geniş, batı yönüne dar, kuzey ve güney yönünde en fazla yüzeye sahip olacak biçimde doğu-batı aksında güneye veya kuzeye yönlendirilerek tasarlanması uygun olduğundan konutlar, bu parametrelerle birlikte serbest veya haçvari düzende, ayırık olacak biçimde yerleştirilmiştir. Pencere gibi saydam açıklıkları için geniş alan, istenilen sayı ve cephede ancak nemi dağıtacak hava hareketlerinin oluşması adına çapraz havalandırma sağlayacak biçimde karşılıklı kullanım öngörülmüştür. Ayrıca üst katın yerleştirmesinde biçim gramerinin yansıma, döndürme, tekrar ilkeleri esas alınıp

bütün veriler ışığında yerleştirmeler yapılmıştır. Diğer taraftan üst katlar yerleştirilirken teras kullanacak birimlerin daha fazla kişiye sahip olan birimler olması da göz önüne alınmıştır. Bu ilkeler doğrultusunda oluşan alternatifler aşağıdaki gibidir.

Çizelge 6.31. Sıcak-Nemli iklim, Düz arazi/Avlulu düzen/Alternatif 1 Biçim oluşum kuralları

BİÇİM OLUŞUM KURALLARI						
	ELEMANLAR	KURAL 1	KURAL 2	KURAL 3	KURAL 4	KURAL 5
SICAK-NEMLİ İKL./ DÜZ ARAZİ / AVLULU DÜZEN / ALTERNATİF 1		 DÖNDÜRME (90°) + EKLEME (YAN YANA)	 DÖNDÜRME (90°) + YANSIMA	 DÖNDÜRME (180°)	 EKLEME (ÜST ÜSTE)	 EKLEME (ÜST ÜSTE /YAN YANA)+TEKRAR YANSIMA + DÖNDÜRME (90° / 180°)

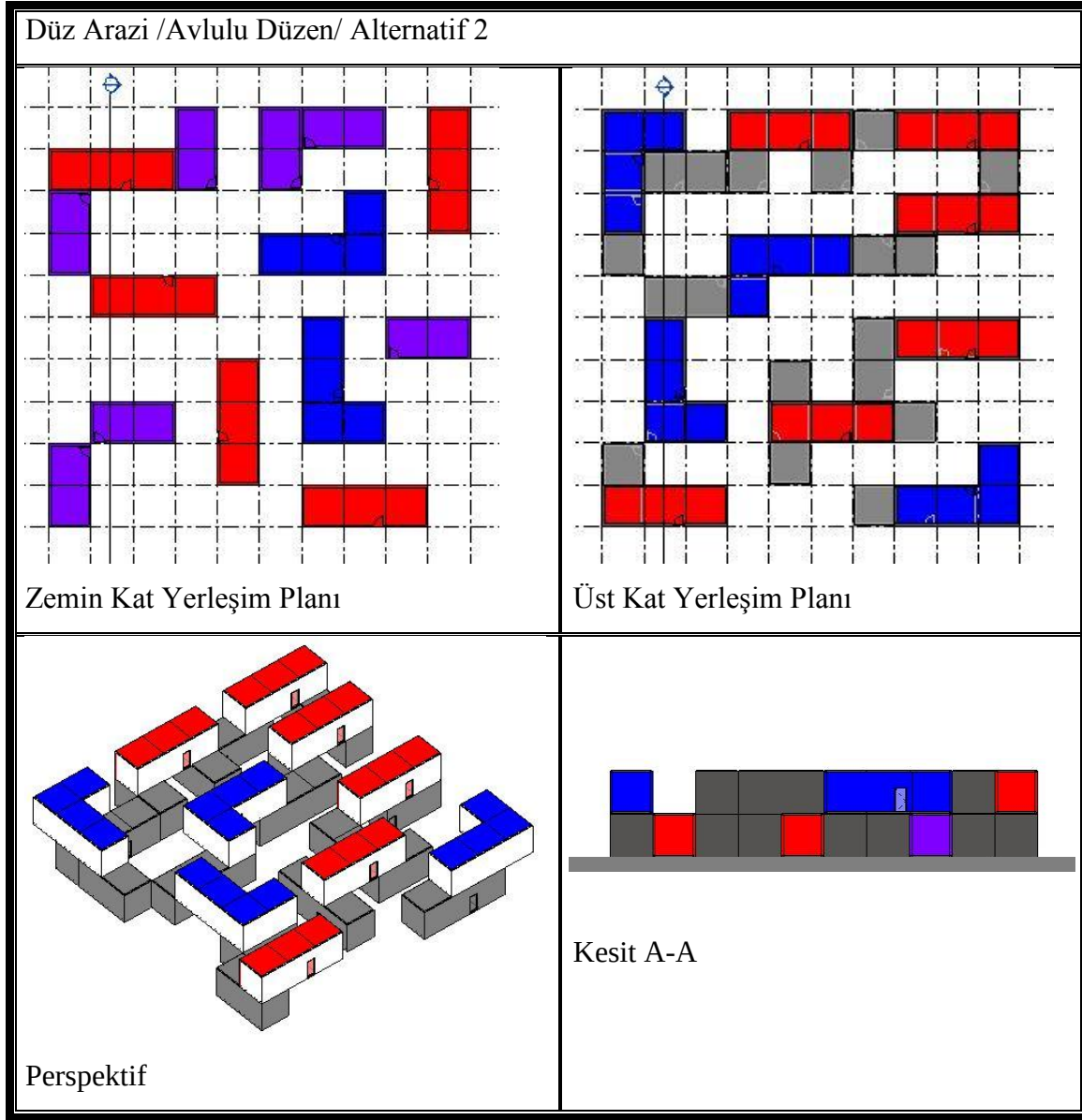
Çizelge 6.32. Sıcak-Nemli iklim, Düz arazi/Avlulu düzen/Alternatif 1 Yerleşim dokusu türetimleri



Çizelge 6.33. Sıcak-Nemli iklim, Düz arazi/Avlulu düzen/Alternatif 2 Biçim oluşum kuralları

BİÇİM OLUŞUM KURALLARI						
	ELEMANLAR	KURAL 1	KURAL 2	KURAL 3	KURAL 4	KURAL 5
SICAK-NEMLİ İKL./ DÜZ ARAZİ / AVLULU DÜZEN / ALTERNATİF 2		DÖNDÜRME (90°)	DÖNDÜRME (90°) + EKLEME (YAN YANA)	DÖNDÜRME (180°)	ÜST ALT EKLEME (ÜST ÜSTE)	EKLEME (ÜST ÜSTE YAN YANA) + TEKRAR + DÖNDÜRME (90° / 180°)

Çizelge 6.34. Sıcak-Nemli iklim, Düz arazi/Avlulu düzen/Alternatif 2 Yerleşim dokusu türetimleri



Yapılan analiz, üretilen modüler birim ve bu yerleştirmeler göstermektedir ki; iklimsel yönelmeler, sosyal özellikler, sokak-avlu-konut gibi kente dair mekânlar, mahremiyet kavramı, afete dair bir barınak ihtiyacı birlikte düşünülerek üretken bir yaklaşım olan biçim grameri ilkeleriyle defalarca ve farklı farklı türetilbilecek geçici afet konutu ve yerleşkesi kurgulanabilmektedir.

7. DEĞERLENDİRME, SONUÇ VE ÖNERİLER

Afetler insan yaşantısını kesintiye uğratarak veya durdurarak insan ile çevresi arasındaki dengenin bozulmasına neden olan, herhangi bir insan yapısı ya da doğal nedenlerden kaynaklanan olaylardır. Doğal ve beşeri afetler her yıl fazla sayıda can kaybına ve önemli boyutlarda ekonomik kayıplara neden olan sürekli bir tehdit yaratmaktadır.

Afetlerden sonra karşılaşılan yiyecek, temiz su, sağlık, afetzedelerin sosyal yaşantısı gibi önemli sorunların yanı sıra başlıca ve en büyük problemlerden birisi de insanoğlunun en temel yaşamsal gereksinimlerinden biri olan “barınma” ihtiyacıdır. Afetzedelerin kullanıcı gereksinimlerinin karşılanamaması, sosyal, çevresel ve ekonomik sıkıntılar, kaynak tüketimi gibi sorunlar ile her afette ve tekrar tekrar karşılaşılmaktadır. Bu nedenlerle afetzedelerin barınma ihtiyaçları en kısa süre içerisinde çözümlenip normal hayata adaptasyonları sağlanmalıdır.

Türkiye jeolojik ve topoğrafik yapısı ile iklimsel özelliklerinden ötürü büyük can ve mal kayıplarına neden olan birçok doğal afetle karşılaşan bir ülkedir. Türkiye’de afet sonrası barınma gereksiniminin karşılanması; acil müdahalede çadırlarda barınma ile başlayıp, orta vadede geçici barınak ve konutlarla yeni yerleşim alanlarının kurulması ve bu alanlarda yaşamın iyileştirilmesine değin geçen süreci içermektedir. En son etapta da kalıcı konutların bitimiyle kalıcı barınmaya başlama şeklinde üç büyük aşamadan oluşmaktadır. Bu tez çalışmasının odaklandığı aşama “geçici konut” aşamasıdır.

Bu çalışma kapsamında yapılan literatür taraması, inceleme ve değerlendirmeler doğrultusunda geçici afet konutu tasarım ölçütleri belirlenmiş ve bu bakış açısıyla model önerisi yapılması hedeflenmiştir. Bu bağlamda geçici konutların hızlı bir şekilde kurulması için basit bir montaj sistemine sahip olması önemlidir. Basit kurulumu sahip olan yapılar kısa sürede ve çok sayıda konutun yapılmasına imkân sağlamakta ve gerektiği zaman afetzedeler kendi konutlarını kendileri yapabilmektedir.

Önceden yaşanan afetler göstermektedir ki, geçici afet konutlarının mekânsal büyüklük yönüyle yetersiz olmalarından dolayı afetzedeler konutlara bazı eklemeler yapmakta ve bu eklemeler konutları yıpratmaktadır. Bu bağlamda kullanıcı ihtiyacını karşılayabilecek

mekânsal büyüklükleri sağlayabilmek adına yapıların esnek bir tasarım karakterine sahip olması lazımdır. Konutların eklenebilir niteliğe sahip olmaları, yapıya zarar vermeden mekânsal açıdan genişleme imkânı sağlayacak, bu durum da konutun zarar görmesini önleyerek tekrar kullanılmasına olanak verecektir. Bu perspektiften düşünüldüğünde ayrıca Türkiye’de ve Dünya’da kullanılan örnekler incelendiğinde sökülüp-takılabilir (demontabl) nitelikte olan sistemlerin afet konutu tasarımı kapsamında daha kullanılabilir olduğu öngörülmektedir.

Ayrıca afetin hangi zamanda ve nerede olacağı bilinemediğinden ötürü yapılan geçici konutun her iklim koşuluna uygun tasarlanması gerekmektedir. Bu yüzden kullanılan yapı malzemeleri ve yapı elemanlarının da her iklim koşuluna uyum gösterecek nitelikte olmasına dikkat edilmelidir. Afet konutlarının kurulduğu alanlarda karşılaşılan diğer sorunlardan birisi de yangın olmakla birlikte, olası bir yangına karşı yangın dayanımı yüksek malzemelerin kullanılması gereklidir.

Geçici konutların tekrar kullanılabilir niteliğe sahip olması ya da geri dönüştürülebilir özelliklere sahip yapı malzemelerinin kullanılması ekonomik bakımdan da önem taşımaktadır. Kullanılan yapıların sökülerek depolanması herhangi bir afet sonrasında tekrar kullanılmasına imkân sağlayacaktır. Ayrıca tercih edilen malzemenin hafif olması taşıma ve kurulum esnasında kolaylık sunacaktır. Bu bağlamda hazır sistemlerin ve malzemelerin kullanılmasından ötürü de geçici konutların kurulum süresi kısılacak, bu da afetzedelerin barınma ihtiyacının mümkün olan en kısa sürede karşılanmasına olanak verecektir.

Diğer taraftan afet sonrası konutların kurulacağı alanların yetersiz oluşundan kaynaklanabilecek olan sorunları hafifletmek ve daha fazla afetzedeyi barındırmak adına konutların üst üste konulabilir olması önem taşımaktadır. Bu durum düşeyde yükselmeyi sağlayarak zeminin daha verimli kullanılmasına imkân verecektir. Ancak afet bölgesi olduğu göz önüne alınarak çok yüksek olmamasına da dikkat etmek gerekmektedir.

Şimdiye kadar ülkemizde afet sonrası konut uygulamaları yapılırken; ister kalıcı olsun ister geçici olsun genel anlamda ailedeki kişi sayısı yani hane halkı sayısı dikkate alınmaksızın her aile için geleneksel olarak kullanılan çadır tipi barınaklar veya konteynerlar gibi tek bir konut sağlanabilmiştir. Aynı zamanda afet sonrası konutları

üzerine yapılan çalışmalar da da geçici konut ve afet konutu kavramı, tek tip model üretimi, bu tek tipe sahip geçici konut modeline yönelik malzeme önerimi, geçici konut yapım sistemleri ve strüktür üzerine çalışmalara rastlanmıştır. Ancak hem birim modülü, bu modüllerin birbirleriyle nasıl eklemleneceğini hem de modüller arası ilişkinin nasıl olacağını, ayrıca iklimsel, sosyal, kültürel, topoğrafik farklılık, açık - yarı açık - kapalı mekân kurgusuyla bir yaşam alanı tarifleyecek çalışmalara rastlanılmamıştır.

Bu çalışma özelinde ise; modüllerin yanı sıra, modüller arası ilişkinin nasıl olacağı, ayrıca iklim, topoğrafya ve yaşamın değişkenliği üzerinden sosyal veriler doğrultusunda sokak-avlu-konut kurgusuyla bir yaşam alanı tarifleyecek tasarımın yapılması amaçlanmıştır.

Çalışma kapsamında, afet ve konuta ilişkin araştırmalara örnek teşkil edebilecek tasarım modeli ve geçici konut birimi ile tasarlanan birimlerin arasındaki ilişkinin oluşturulması amacıyla; afet, modülerlik, üretken tasarım, biçim grameri gibi kavramlar ile iklim, malzeme, strüktür, kültür gibi faktörler üzerinden analiz ve değerlendirmeler yapılmıştır. Bu analizlerden elde edilen geçici afet konutu tasarımını etkileyen unsurlar, birimin ve birimler arası ilişkinin tasarlanması için kullanılmıştır. Bu bağlamda öncelikle model önerisine ışık tutacak bir çalışma algoritması oluşturulmuştur. Bu algorithmadan hareketle tasarlanan model ile beraber üretilen geçici afet konutu tasarım süreci, farklı bir bakış açısıyla irdelenmiştir. Bu bağlamda istendiği ve gerektiği zaman iklimsel, sosyal vb. farklı değişkenlere göre biçimlendirilebilecek konut ve her defasında yüzlerce değişik düzende konutlar arası ilişkiyi türetebilecek tasarım sürecinin geliştirilmesi ve böylece klasik tasarım yaklaşımının farklılaştırılması hedeflenmiştir.

Üretilen modelin en önemli avantajlarından bir tanesi esnek, değiştirilebilir, dönüştürülebilir, türeyebilir konut örneklerinin oluşumuna izin vermesidir.

Günümüzde mimarlar, modüler ve üretken sistemlerin katkısı ile tasarımlarını; daha çabuk, daha fazla alternatifli ve daha yaratıcı biçimde yapabilmektedirler. Bu bağlamda, bu çalışma ile var olan bir tasarım yaklaşımından yararlanarak oluşturulacak yeni tasarımların üretilmesinde bir yöntem olarak, kural tabanlı bir biçim gramerinin varlığı kullanılmıştır. Modüler yaklaşım doğrultusunda hem birimin biçimlenmesinde hem de biçimlerin yan yana gelme kararlarından elde edilen bulgularla üretim ve türetim yapılabileceği öngörülmüştür. Geçici afet konutu tasarımında, modüler, algoritmik ve

retken süreçlerin kullanımının mimarlara yeni alternatifler geliştirmede katkısı olduğu öngörülmektedir.

Tanımlanan tasarım sürecinin üretken algoritması mimarlara, kullanıcılara geçici afet konut yapılarının tasarımı ve inşası sürecinde, analitik gelişen bir anlayış içerisinde, yeni alternatifler üretme ve türetme konusunda yardımcı olmaktadır. Model üretilmeden ve tretilmeden önce ya da sonra bütün süreçteki aşamaları beraber götürerek algoritmanın analiz aşamasına geri dnlebilmekte, yeni alternatif türetimleri yapılabilmektedir. Oluşturulan kural tabanlı üretken model, yapımsal süreçte tasarımcılara ve kullanıcılara kontrollü bir ortam sağlamakta olup; aciliyet ve afet ortamı şartları nedeni ile ihtiyaçlarına çabuk cevap alabilme, değişip geliştirilebilme gibi olanaklarla daha sağlıklı ve konforlu yaşam sağlamalarına katkıda bulunmaktadır. Bir yandan tasarımcı tarafından belirlenen kuralların değişebilir olması, hem süreçte hem sonuç ürünlerinde farklılık ve yenilik yaratılması esnekliğini de beraberinde getirmiştir. Böylelikle kuralların tariflendiği ve kurallarla kurgulanan bu algoritma, üretken modelin altyapısı olarak biçimlenme ve üretim ile geçici afet konutu ve konutlar arası ilişkinin alternatiflerinin tasarım sürecinin kontrolünü sağlamaktadır.

Çünkü algoritmik yapıya sahip bu tasarım süreci, geri dönüşlere ve değişikliklere olanak vermekte, bu durum da tasarımcıya veya kullanıcıya süreç içinde ve sonunda tasarıma müdahale edebilme yani tasarımı geliştirme imkânı sağlamaktadır.

Bu bağlamda bu tez kapsamında; bütün bu kavramsal bütünlüğe değinilerek afet sonrası afetzedelerin psikolojik sağlığını da onarmaya yardım edecek şekilde en temel hayati ihtiyaçlarını karşılayabilmelerine imkân veren, öncelikle modüler bir sisteme sahip olmakla birlikte sabit bir çekirdek birime, yaşama ve uyuma birimlerinin eklenmesiyle hane halkı sayısına bağlı olarak değişen geçici konut modülleri üretilmiştir. Daha sonra ülkemizin farklı iklim koşullarına ve sosyal yapılara sahip oluşu göz önüne alınarak üretilen geçici konut modülleri üretken tasarım yaklaşımıyla biçim grameri kuralları kullanarak yerleşim yeri kurgusu oluşturulmuştur. Aslında yerleşim yeri olarak sunduğumuz; toplanma mekânları, bir araya gelme alanları, sokak, avlu gibi kente ve yaşama dair gündelik yaşamı ngren dokulardır. Bu oluşum sağlanırken en spesifik nokta aciliyet olgusuna rağmen her farklı iklimsel ve sosyal özelliklere göre değişimin ve tasarımın öngörülmesidir.

Sonuç olarak önerilen geçici afet konut birimi, geleneksel geçici konutlara göre daha konforlu, kendi kendine yetebilen, önerilen malzeme ile çevreye daha duyarlı niteliktedir. Ayrıca sosyopsikolojik ve sosyal faktörler de dikkate alınarak önerilen modellerin ve bir arada kurgulanan ilişkileriyle getirdiği örnek çözümlerin; her türlü iklimsel, sosyal ve topoğrafik farklılıkları karşılayabilecek şekilde türetilbilmeleriyle afet sonrası acil barınma sorununa yönelik araştırma ve çalışmaları için yardımcı olması hedeflenmektedir. Özellikle avlu gibi açık ya da yarı açık alanlar sosyalleşme ve aktivite alanları olarak potansiyel taşımakta olup, bu bağlamda değerlendirilebileceği ön görülmektedir.

Başka bir ifadeyle çalışmanın kütleli oluşumuna karar verme devresinde konut biriminin işlevselliği sorgulanmış ve plan düzlemindeki kurgu oluşturulmuştur. Fiziksel çevre verileri, topoğrafik karakteristikler, sokak-avlu-konut ilişkisi üretime yansıtılmış ve bütün veriler ışığında ilişkiler kurularak yerleşim dokusu tariflenmiştir. Ancak daha kentsel ölçekte sosyal mekânlar, sağlık birimleri, eğitim birimleri ve dini mekânları da içeren kararlara yer verilmemiştir. Çünkü kentsel ögeler ile mekân kullanımları birbirlerinin oluşumunu var eden ve kendiliğinden gelişen kurallar bütünüdür. Ayrıca afet sonrası yer seçimi kent yoğunluğu gibi değişen veriler ve afetzedelerin ihtiyaç duyduğu sosyal işlevlerdeki farklılıklar; yere, afetin büyüklüğüne, yıkılan binaların kullanım amacı ve yoğunluğuna göre değişebileceği için kentsel ve mekânsal kullanım kararları tez kapsamı dışında tutulmuştur. Geçici afet konutu bağlamında bu parametrenin tasarım sistemine dâhil edilmesi ile kentsel ölçekte çok farklı biçimsel alternatiflerin elde edilmesine olanak sağlayacağı düşünülmektedir.

Çalışma kapsamında ortaya çıkan modelin ve ilişkilerinin, bunlarla beraber türetilen yerleşim dokularının başka projelerde de kolayca kullanılabilir olması hedeflenmektedir. Ancak topoğrafik açıdan eğimli araziler için modülerlik ve biçim grameri kurallarının kullanımı organik yerleşim kurgusu için sınırlılık oluşturmaktadır. Bu bağlamda daha sonra yapılacak çalışmalarda organik dokuyu da ele alabilecek örnekler oluşturulması önerilmektedir.

Sonuç olarak, modelin ve kurgulanan algoritmanın modüler ve türetilbilir olması sayesinde, geçici afet konutu alt başlığı ile incelenen ve ana hatlarıyla bahsedilen geçici konut ana başlığı, gelecekte amaç, malzeme ve yapım sistemi değişiklikleri, çeşitlilikleri kapsam içine dâhil edilerek biçim grameri tabanlı üretken model önerisi genişletilip

detaylandırılabilir. İlk adımda tasarım-üretim arasındaki süreçte afet, deprem, iklim ile ilgili temel ve en önemli olan sınırlayıcı parametreler üzerine yapılan bu çalışmanın uygun koşullar olması halinde özelden daha da genele yükseltgenerek yelpazesinin genişletilmesi ve malzeme araştırmaları yapılarak modelin ve sistemlerinin daha da çeşitlendirilebileceği ile birbirleri arasındaki entegrasyonun çalışılabileceği ön görülmektedir.

Diğer taraftan bütün çalışma değerlendirildiğinde genel anlamda aşağıdaki neticelere ulaşmak ve önerilerde bulunmak mümkündür:

- Devamlı afetlere maruz kalan ülkemizde öncelikle afet oluşmadan afete hazırlık bilinci ile ilgili çalışmalar ve düzenlemeler yapılarak yaşam alanları buna göre planlanmalı ve toplum bu doğrultuda bilinçlendirilmelidir.
- Afet anında oluşacak hasarlardan asgari seviyede etkilenmek için kriz yönetimi prensiplerinin belirlenmesi ve afetten önce toplum ile paylaşılması sağlanmalıdır.
- Afetler neticesinde oluşabilecek zararları en aza indirmek için, mevzuatlar geliştirilmeli, bu mevzuatlarda belirlenen ölçütler ışığında yapılar inşa edilmelidir.
- Afet sonrası yapı tasarımında, sosyal, psikolojik ve kültürel yapılanmalar, kişi başına düşen asgari kullanım alanları, iklimsel ve topografik unsurlar, kaynakların verimli kullanımı gibi ölçütler göz önünde bulundurulmalıdır.
- Afet sonrası aşamaları ve süreçleri doğru yönetilmeli, her aşamanın olağan sürelerinde tamamlanması ve afet öncesi normal yaşam koşullarına en kısa sürede ulaşılması sağlanmalıdır.
- İzlenen yaklaşımın öngördüğü tasarım sisteminin uygulanması ile elde edilen geçici afet konutu modelinin uygulanabilirliği, yerleşim dokularının türetilirliği, çeşitliliği, amacı göz önünde bulundurulmalı, geliştirilmeye açık yanları değerlendirilmelidir.
- Bu çalışma hazırlanırken yapılan literatür taraması ve analizler ışığında özellikle geçici konutlar üzerine Dünya’da daha fazla çalışmanın yapıldığı ve uygulamaların olduğu gözlenmiştir. Ülkemizde sürekli afetler yaşandığı dikkate alındığında, Türkiye’de geçici konutlar üzerine daha fazla çalışma yapılması gerektiği düşünülmektedir.

Tasarım yöntemlerinin, malzeme ve strüktür teknolojilerinin gelişim ve çeşitliliği, daha özgür tasarımlar yapılabilmesine ve uygulanabilmesine olanak tanımaktadır. Bu bakış

açısıyla bu çalışmanın, doğal afetler sonrasında insanların barınma ihtiyaçlarının karşılanmasına yönelik geçici afet konutu ile ilgili diğer çalışmalara ve yeni acil barınak ya da geçici konut tasarımlarına yönelik projelere bir kaynak teşkil edebileceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Acerer, S. (1999). *Afet konutları sorunu ve deprem örneğinde incelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı AFAD, (2010). Konya İl Afetler ve Acil Yardım Planı Sunumu, *İl Afet Acil Durum Müdürlüğü*, Konya.
- Akbulut, M.T., Ayfer, A. (2005). Deprem hasar görebilirlik riskinin gözleme dayalı belirlenmesine yönelik öneri değerlendirme yaklaşımı. *YTÜ Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 1 (1), 88-98.
- Akın, T. C. (2001). *Doğal çevre etmenlerine bağlı olarak, yerleşme ve bina ölçeğinde iklimle dengeli konut tasarım denetleme modeli*, Doktora Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Aksoy, M. (2001). *Varolan Tasarım Dilleri ve Yeni Tasarım Dilleri Bağlamında Biçim Gramerleri Analizi*, Doktora Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Aktuna, M. (2007). *Geleneksel mimaride binaların sürdürülebilir tasarım kriterleri bağlamında değerlendirilmesi Antalya Kaleiçi evleri örneği*, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Alağaçalı, S. (2006). *Kriz ve afet yönetimi: Türkiye örneği*, Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Kocaeli.
- Asan, U. (2001). *Modüler ürün tasarımı için bütünleşik bir yöntem ve uygulaması*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Ashmore, J. (2004). *Tents: A guide to the use and logistics of family tents in humanitarian relief*, UN/Office for The Coordination of Humanitarian Affairs (UN/OCHA), Geneva: United Nations Publications.
- Balamir, M. (2002, 29-31 July). *Urban planning and seismic risk management*, Second Annual IIASA-DPRI Meeting Integrated Disaster Risk Management: Megacity Vulnerability and Resilience, Laxenburg, Austria.
- Baldwin, C. Y., Clark K. B. (1997). *Managing in the age of modularity*. *Harvard Business Review*.
- Ban, S. (2000). Ban'ın deprem konutları; Kağıt Çantiev. *Arredamento Mimarlık Dergisi*, 3, 81-82.
- Baradan, B. (2002). *Geçici afet konutunun yapım sistemleri açısından incelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

- Bayazit, N., Dülgeroğlu, Y., Yılmaz, Z., Çıracı, M. (1992). *Toplu Konut Standartları: Mekân, Fiziksel Çevre, Bina Ekonomisi*, TOKYAD Toplu Konut Yapımcıları Derneği, İstanbul.
- Beyatlı, C. (2010). *Acil durum barınakları ve bir barınak olarak acil durum konteyner öneri modeli*, Yüksek Lisans Tezi, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne.
- Ceber, K. (2005). *Mali yönüyle afet yönetimi*, Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Isparta.
- Cestel, E. (2008). *Yüksek yapıların kavramsal tasarım sürecinde üretken yaklaşımlar*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Ching, F. D. K. (2003). *Mimarlık, biçim, mekân ve düzen*. (çev. S. Lökçe). İstanbul: Yapı Endüstri Merkezi, 57, 70. (Eserin orijinali 1979'da yayımlandı).
- Christopholos, I., Mitchell, J., Liljelund, A. (2001). Re-framing Risk: The Changing Context Of Disaster Mitigation And Preparedness. *Disasters*, 25 (3), 186.
- Coburn, A., Spence, R. (1992). *Earthquake Protection*. (First edition). West Sussex, England: John Wiley & Sons, 1-37.
- Comerio, M. (1998). *Disaster hits home new policy for urban housing recovery*, University of California Press, London.
- Çağdaş, G. (1996). A shape grammar: the language of traditinal Turkish houses. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 23(4), 443-464.
- Çakır, B. (2007). *Afet ve acil durum yönetimi: Bolu Belediyesi örneği*, Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Bolu.
- ÇŞB Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Planlı Alanlar İmar Yönetmeliği, (2017). URL: <https://www.mevzuat.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=7.5.23722&MevzuatIliski=0&sourceXmlSearch=Planl%C4%B1>
- Davidson, R., (1997). *An urban earthquake disaster risk index*, PhD Thesis, The John A. Blume Earthquake Engineering Center, Department of Civil Engineering, Stanford University.
- Demircan, A. (2012). *Kredi işlemleri*, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Altyapı ve Kentsel Dönüşüm Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Finansman Dairesi Başkanlığı, Ankara.
- Dinçer A. E., Çağdaş G., Tong H. (2014). Toplu konutların ön tasarımı için üretken bir bilgisayar modeli. *Megaron*, 9(2), 71-84.
- Dizdar, H. (2009). *İklimsel tasarım parametreleri açısından geleneksel ve yeni konutların değerlendirilmesi: Diyarbakır örneği*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

- Duarte, J. (2001). *Customizing mass housing: A discursi ve grammar for Siza's Malagueira Houses*, PhD Thesis, MIT, Cambridge, U.S.A.
- Erdemir, İ. (2014). *Sıcak-kuru iklim bölgelerinde enerji korunumu-yerleşme dokusu-form etkileşimi: Geleneksel Diyarbakır Evleri örneği*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Erdik, M. (1999). İstanbul'da olası depreme hazırlık: Deprem senaryoları. *Bilim ve Teknik Dergisi*, XXXII, 384, 52-56.
- Ergin Oruç, Ş. (2017). Diyarbakır Suriçi bölgesindeki geleneksel konut mimarisinde iklimsel faktörlerin rolü. *Dicle Üniversitesi Mühendislik Dergisi*, 8(2), 383-394.
- Ergünay, O. (1996, 15-16 Şubat). *Afet Yönetimi nedir? Nasıl olmalıdır? Erzincan ve Dinar deneyimleri ışığında Türkiye'nin deprem sorunlarına çözüm arayışları*. Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu Deprem Sempozyumu Bildiriler Kitabı. (Der.Tuğrul TANKUT) Ankara: TÜBİTAK Yayınları, 263-272.
- Ergünay, O. (2009). *Afet Yönetimi: Genel İlkeler, Tanımlar, Kavramlar*. DSİ, Ankara, 27.
- Erturan, B., Özlem E. (2012). Modüler yapım tekniği ile bina etkinliğini ve verimliliğini geliştirme yaklaşımının değerlendirilmesi. *NWSA-Engineering Sciences*, 7(4), 677-695.
- Ervan, M. K. (1995). *Acil durumlarda kullanılabilecek demontabl yapıların tasarım kriterlerinin belirlenmesine yönelik kavramsal bir model*, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Ervan, M. K. (1996, 15-16 Şubat). *Deprem sonrası acil barınma sorunu ve çözüm önerileri, Erzincan ve Dinar deneyimleri ışığında Türkiye'nin deprem sorunlarına çözüm arayışları*. Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu Deprem Sempozyumu Bildiriler Kitabı. (Der. Tuğrul TANKUT). Ankara: TÜBİTAK Yayınları, 303-312.
- Fındıklıgil, M. (1984). *Afet sonrası geçici konut sorunu*, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Fischer, T., Herr, C. M. (2001). *Teaching generative design*. Proceedings of the 4th Conference on Generative Art, 14 s.
- Gadjah Mada University, Department of Architecture & Planning, Faculty of Engineering (2008). Core House: A structural expandability for living, study case of Yogyakarta post earthquake 2006. *Dimensi Teknik Arsitektur*, 36(1), 10-19.
- Genç, F. N. (2005). *Türkiye'de doğal afet yıkım olayları sonrası kent yenileme uygulamaları:1999 Marmara Depremi örneği*, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Gonzalez, X. (1998). Flexibility for survival. Housing and Flexibility Series (I). *A+T*, 12, 11-18, 136.

- Gülkan, P., Ergünay, O. (2000). “*Deprem Zararlarının Azaltılmasında Arazi Kullanımı*”, *Kentsel Yerleşmeler ve Doğal Afetler*, E. M. Komut. (Editör), Ankara: Armoni Matbaası, 51-74.
- Güzelci, O. Z. (2012). *Amasya Yalıboyu Evleri üzerine bir biçim grameri çalışması*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Haşhaş, M. (2000). Deprem sonrasında geçici barınak alternatifi: Kağıt Çantievler. *Arredemento Mimarlık Dergisi*, 3, 83-85.
- Herr, M. C. (2002). *Generative architectural design and complexity theory*. Proceedings of the 5th Conference on Generative Art, 16.1-16.13.
- Howard, J., Spice, R. (1989). Plastic sheeting: Its use for emergency shelter and other purposes. *An Oxfam Technical Guide*, OXFAM.
- İlhan, H. B. (2010). *Afet sonrası rehabilitasyon aşamasında barınma uygulamalarının sürdürülebilirlik doğrultusunda irdelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- İnal, E., Ünlü, A. (2009). Türkiye’de afet sonrası kalıcı konutlarda esneklik kavramının değerlendirilmesi. *İtü Dergisi*, 8(2), 101-109.
- İnternet: Yüksek basınçlı şişme çadır. URL: <https://dometurk.com/>, Son Erişim Tarihi: 28.12.2019.
- İnternet: Tünel çadır. URL: <http://www.alkurcadir.com/katalog/kategori/listele-29966>, Son Erişim Tarihi: 28.12.2019.
- İnternet: Standart çadır. URL: <http://www.guclucadir.com.tr/products/afet-cadiri.html>, Son Erişim Tarihi: 28.12.2019.
- İnternet: Asian Disaster Reduction Center (ADRC), (2005). *Total Disaster Risk Management-Good Practices*, UN World Conference on Disaster Reduction, Kobe, Japan. URL: https://www.adrc.asia/publications/TDRM2005/TDRM_Good_Practices/GP2005_e.html, Son Erişim Tarihi: 19.05.2016.
- İnternet: Toplu yatakhane, yemekhane şeması. URL: <https://www.kalebranda.com/>, Son Erişim Tarihi: 19.05.2016.
- İnternet: Konteyner tuvalet. URL: <http://www.konteyner.com.tr/wc-dus-konteyneri.html>, Son Erişim Tarihi: 06.11.2019.
- İnternet: Deprem tehlike haritası. URL: <https://deprem.afad.gov.tr/deprem-tehlike-haritasi>, Son Erişim Tarihi: 06.11.2019.
- İnternet: Ban’ın Kağıt Çantiev projesi. URL: http://www.mimarizm.com/haberler/2014-pritzker-i-kagittan-umit-yeserten-shigeru-ban-a_117732, Son Erişim Tarihi: 01.06.2016.

İnternet: Haydar Karabey geçici barınma birimleri. URL: <http://v2.arkiv.com.tr/p888-asgbb-afet-sonrasi-gecici-barinma-birimleri.html>, Son Erişim Tarihi: 01.06.2016.

İnternet: L'hexacube geçici konutu. URL: www.lindependant.fr, Son Erişim Tarihi: 01.06.2016.

İnternet: L'hexacube Geçici Konutu Plan, Kesit, Görünüş. URL: http://archiwebture.citechaillot.fr/fonds/FRAPN02_CANGE/, Son Erişim Tarihi: 01.06.2016.

İnternet: Kronenburg, R. Portable Architecture III. URL: http://www.bohtlingk.nl/images/stories/publicaties/B_2003_Portable%20Architectuur.pdf, Son Erişim Tarihi: 01.06.2016.

İnternet: Jean Prouvé - sahara house, salon des arts ménagers, Paris. URL: https://twitter.com/cosmic_i_cloud/status/650417382704463872, Son Erişim Tarihi: 05.06.2016.

İnternet: Jean Prouvé - The Poetics of Technical Object. URL: <http://www.wallpaper.com/gallery/design/jean-prouv-the-poetics-of-technical-object#topContent-1>, Son Erişim Tarihi: 05.06.2016.

İnternet: Shelter systems. URL: <https://www.shelter-systems.com/domes/suggested-uses-yurtdomes/emergency-relief-shelters/>, Son Erişim Tarihi: 28.12.2019.

İnternet: Klasik üçgen çadır. URL: <https://docplayer.net/55412496-Turkish-red-crescent-activities.html>, 28.12.2019.

İnternet: Yıllara göre deprem sayısı. URL: <https://deprem.afad.gov.tr/genelistatistikler>, Son Erişim Tarihi: 06.11.2019.

İnternet: TÜİK istatistikleri. URL: http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1059, Son Erişim Tarihi: 06.11.2019.

İnternet: YİP Yapı yapısal izoleli panel sistemleri kataloğu. URL: http://www.yipyapi.com.tr/contents/yip_2012_panel_katalogu_.pdf, Son Erişim Tarihi: 09.09.2019.

Kadıoğlu, M. (2008). *Modern, bütünleşik afet yönetiminin temel ilkeleri* (Birinci Baskı). Ankara: Japan International Cooperation Agency Türkiye Ofisi Yayınları, 1-34.

Kalkan, N. (2018). Katlanabilir altıgen formda geçici afet konutu tasarımı üzerine bir inceleme. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6(76), 332-343.

Karabey, H. (1999). Deprem sonrası yapılanma önerileri. *Arredamento Mimarlık Dergisi*, 120, 104-106.

Karaduman, N. E. (2002). *1999 Doğu Marmara Depremleri sonrası üretilen kalıcı konutların değerlendirilmesi*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi.

- Keskin, K. (2014). *Enerji etkin pasif sistem parametrelerine yönelik bir model önerisi/Ilıman nemli iklim bölgesi örneği*, Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Kiper, P. (2001). Doğal afet planlama ilişkisi. *Planlama Dergisi*, 1 (3), 4-15.
- Khan U. H. (1987). *In Charles Correa: Architect in India*. Housing and Urban Planning. London: Butterworth Architecture, (Aktaran: Torus, B. 2005).
- Knight, T. W. (1981). Languages of design: from known to new. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 8, 213 - 238.
- Knight, T. W., Stiny, G. (2001). Classical and Non-classical Computation. *Information Technology*, 5(4), 355 – 372 (Aktaran: Güzelci, O. Z. 2012).
- Kocaman, C. (2012). *Deprem riskli binaların tespiti*, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Mekânsal Planlama Genel Müdürlüğü, Yer Bilimsel Etüt Dairesi Başkanlığı, Ankara.
- Kösten, E. Y., Kutluca, A. K., Güven, İ. T., Dağdelen, K., Öztekin, D., Livaoğlu, H., Irmak, T. S., Özer, M. F. (2014, 8-11 Mayıs). *Kentsel dönüşüm sürecinde “kentsel afet risk yönetimi’ne” dair Kocaeli-Gölcük-Değirmendere Beldesi üzerinden “disiplinler arası” bir yaklaşım*, 1. Uluslararası Kentsel Planlama-Mimarlık-Tasarım Kongresi, Kocaeli.
- Kundak, S., Türkoğlu, H. (2007). İstanbul’da deprem riski analizi, *İTÜ Dergisi*, 6(2), 37-46.
- Le Corbusier (1954). *The modulator: A harmonious measure to the human scale universally applicable to architecture and mechanics* (Çeviren: Peter de Francia, Anna Bostock). Cambridge: Harvard University Press.
- Limoncu, S., Bayülgen, C. (2005). Türkiye’de afet sonrası yaşanan barınma sorunları. *Megaron*, 1(1), 18-27.
- Manioğlu G., Oral K. G. (2010, 5-7 Aralık). *Ekolojik yaklaşımda iklimle dengeli cephe tasarımı*, 5. Ulusal Çatı ve Cephe Sempozyumu, Buca, İzmir.
- Musgrove, J. (1973). A.D. Briefing Laboratories, *Arch. Design*, Aralık, 37-46.
- O’Day, K. (2009). *Tropical or colonial a reception history of Jean Prouve’s Prefabricated Houses for Africa*, Master Thesis, The Graduate Faculty of the Louisiana State University and Art College, U.S.A.
- Onur, İ., Ö. (2004). *Türkiye’de afet sonrası kurulan geçici konut yerleşkelerinin kronolojik incelenmesi İzmit ve Yalova’da kurulan prefabrik yerleşim örnekleri üzerinde değerlendirme*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

- Ovalı, P. K. (2009). *Türkiye iklim bölgeleri bağlamında ekolojik tasarım ölçütleri sistematığının oluşturulması "Kayaköy yerleşmesinde örneklenmesi"*, Doktora Tezi, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne.
- Özbek, H. (2004). *Gelenekselden türeyen çağdaş Mardin konut yerleşimi*, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Özdemir, B. B. (2005). *Sürdürülebilir çevre için binaların enerji etkin olarak tasarlanması*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Özkaraduman, T. (2007). *Geleneksel mimari dil için geliştirilen tasarım grameri: Mardin*, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Özkul, B., Karaman, E. (2007, 5-7 Aralık). *Doğal afetler için risk yönetimi*, Türkiye Mühendisler ve Mimarlar Odası Birliği Afet Sempozyumu, Ankara.
- Öztekin, K., Demirarslan, D., Bilgiç, D. E., Ayberk, B. (2002, 11 - 12 Ekim). *Hızla değişen sosyo kültürel değerlerin etkisi altında konut çevrelerinde ve konut mekânlarında ortaya çıkan kimlik değişimi üzerine bir inceleme: İzmit örneği*, 14. Uluslararası Yapı ve Yaşam Kongresi, Bursa.
- Palabıyık, E. (2019). *Mülga Afet İşleri Genel Müdürlüğü Kriz Merkezi bilgileri*, (Kişisel Görüşme, Arşiv) Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Mesleki Hizmetler Genel Müdürlüğü, Yönetim Hizmetleri Dairesi Başkanlığı, Ankara.
- Quarantelli, E. L. (1995). Patterns of shelter and housing in US disasters, *Disaster Prevention and Management*, 4(3), 43-53.
- Rand, A., Killig, A. (2003). *Guidelines for the construction of emergency relief infrastructure*, (Article). University of Cambridge, London, 1-32.
- Sanchez, R., Mahoney, J. T. (1996). Modularity, flexibility and knowledge management in product and organization design. *Strategic Management Journal*, 17(S2), 63-76.
- Savaşır, K. (2001). Deprem'in ikinci yılında Marmara Bölgesi'nde yapılan çalışmalar ve son durum. *Ege Mimarlık Dergisi*, 39 (3), 30-32.
- Savaşır, K. (2008). *Afet sonrası uygulanacak ve geçiciden kalıcıya dönüştürülecek konut tasarımları için Türkiye koşullarına uygun yapım sistemlerinin irdelenmesi*, Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Schillig, M. A. (2000). Toward a general modular systems theory and its application to interfirm product modularity. *Academy of Management Review*, 25(2).
- Schulz, C. N. (1963). *Intentions in architecture*. Allen and Unwin. London: MIT Press, 152, 242 s.
- Sey, Y., Tapan, M., Kanoğlu, A. (1987). *Afet sonrası barınma ve geçici konut tipi araştırması*, Akademik Çalışma, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.

- Sey, Y., Tapan, M. (1987). *Afet sonrasında barınma ve geçici konut sorunu rapor 1*, Bayındırlık ve İskân Bakanlığı, Afet İşleri Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Sey, Y. (2000a). Deprem bölgelerinde yerleşme ve konut. T. Aktüre. (Editör). *Deprem Güvenli Konut Sempozyumu*. (İkinci. Baskı). Ankara: Mesa Yayınları, 59: 57-63.
- Sey, Y. (2000b). Deprem sonrasında geçici konut. E. M. Komut. (Editör). *Kentsel Yerleşmeler ve Doğal Afetler*. Ankara: Mimarlar Odası Yayını, 224: 224-231.
- Sınmaz, S. (2014). *Akıllı yerleşme kurgusu ve küçük ölçekli yerleşmelerin enerji verimli gelişimi*, Doktora Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Singh, W., Gu, N. (2012). Towards an integrated generative design framework. *Design Studies*, 33(2), 185-207.
- Songür, D. (2000). *Afet sonrası barınakların ve geçici konutların analizi ve değerlendirilmesi*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Soygeniş, S. (2000). Afet sonrası geçici barınak: uygulamalı proje çalışması. *Arredamento Mimarlık Dergisi*, 3, 102-103.
- Stiny, G. (1977). Ice-ray: A note on the generation of Chinese lattice designs. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*, 4, 89-98, (Aktaran: Torus B., 2005).
- Stiny, G. (1990). What is a design?, *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*, March 1, 17, 97-103.
- Støa, E. (2003). Adaptable housing areas: Improved quality with less space (Norway). *Open House International*, 28(1), 43-52.
- Şahin, İ., Kılınç, T. (2016). Türkiye’de 1980-2014 yılları arasında görülen depremlerin ekonomik etkileri. *Siirt Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi İktisadi Yenilik Dergisi*, 4 (1), 33-42.
- Şemgün, H. (2007). *Afet yönetimi sistemi ve Marmara Depremi sonrasında yaşanan sorunlar*, Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Ankara.
- Tafahomi, M., Egyedi, T. M. (2008). *Defining flexible standards for post disaster emergency sheltering*, EURAS2008 Workshop, Delft University of Technology, Nederland.
- Tapan, M. (1972). *Prefabrike elemanlarda yapımda esneklik ve değişkenlik sorunu*, YAK Bülteni, İstanbul Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi, İstanbul.
- Torus, B. (2005). *Bir türetici tasarım modeli olarak biçim gramerlerinin incelenmesi ve örnek olarak Charles M. Correa’nın tasarladığı toplu konutların tasarım analizleri*, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

- Tümertekin, H., Bilgin, I., Sayın, N. (1999). Konteyner Evler. *Arredamento Mimarlık Dergisi*, 119, 93-94.
- Tün, M., Pekkan, E., Mutlu, S., Helvacı, C. (2017, 3-6 Mayıs). *Afet ve acil durum bildirimlerinde kitle-kaynak yönetim uygulaması Eskişehir Örneği*, TMMOB Harita ve Kadastro Mühendisleri Odası, 16. Türkiye Harita Bilimsel ve Teknik Kurultayında sunuldu, Ankara.
- Tüzün, E. (2002). *Ev / Yaşama mekânı: Afet sonrası gereksinimler*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Uluslararası Kızılhaç-Kızılay Dernekleri Federasyonu. (UKKDF), (2001). *Riskin azaltılması-afetlere hazırlık ve müdahale eğitimi programı*. Ankara: Yorum Matbaacılık.
- United Nations Disaster Relief Organization. (UNDRO), (1982). *Shelter after disaster guidelines for assistance*, Office Of The United Nations Disaster Relief Coordinator, Geneva.
- Yalaz, E. T. (2012). *Afet sonrasında yapılan geçici konut örneklerinin ve yapım sistemlerinin değerlendirilmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.
- Yamalı, M. S., Akgün, Y., Karaveli, A. S. (2015, 14-16 Ekim). *Deprem sonrası acil barınma birimi tasarımları üzerine bir değerlendirme*. 3. Türkiye Deprem Mühendisliği ve Sismoloji Konferansı, İzmir.
- Yücel, O. (2008). *Toplu konutlarda modülerlik ve esneklik kavramları, İstanbul'daki toplu konutların plan tipi üzerinden analizi*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Yüksel, E. (2012). *Afet sonrası geçici eğitim yapılarında yapısal sürdürülebilirlik*, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Zainal Abidin, A. R. B. (2007). *Simulation of industrialised building system formation for housing construction*, Master Thesis, Malasia: Universiti Teknologi Malasia Faculty of Civil Engineering, Malasia.
- Zeren, L. (1978). *Mimarlıkta yapma çevre tasarımı ve güneş enerjisi*, Güneş Enerjisi ve Çevre Dizaynı Ulusal Sempozyumu, 12-14 Eylül, İstanbul Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi, İstanbul.
- Zeren, L., Berköz, E., Küçükdoğu, M. ve diğ. (1987). *Türkiye'de yeni yerleşmeler ve binalarda enerji tasarrufu amacıyla bir mevzuat modeline ilişkin çalışma*, Araştırma Projesi, Çevre ve Şehircilik Uygulama-Araştırma Merkezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, İstanbul.

EKLER

EK-1. İllere göre ortalama hane halkı büyüklüğü, 2008-2018

İllere göre ortalama hanehalkı büyüklüğü, 2008-2018											
Average size of households by provinces, 2008-2018											
İl- Provinces	Yıllar-Years										
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Toplam-Total	4,0	4,0	3,8	3,8	3,7	3,6	3,6	3,5	3,5	3,4	3,4
Adana	4,2	4,2	4,1	4,1	4,0	3,9	3,9	3,8	3,8	3,7	3,7
Adıyaman	5,3	5,3	5,2	5,1	4,9	4,7	4,6	4,5	4,4	4,3	4,2
Afyonkarahisar	4,0	3,9	3,8	3,8	3,7	3,6	3,6	3,5	3,5	3,5	3,5
Ağrı	6,7	6,8	6,7	6,6	6,4	6,1	5,9	5,7	5,4	5,2	5,0
Amasya	3,8	3,7	3,6	3,5	3,4	3,3	3,3	3,2	3,2	3,1	3,1
Ankara	3,6	3,5	3,4	3,3	3,2	3,2	3,2	3,2	3,1	3,1	3,1
Antalya	3,6	3,6	3,4	3,4	3,3	3,3	3,2	3,2	3,2	3,1	3,1
Artvin	3,7	3,6	3,5	3,4	3,3	3,2	3,1	3,1	3,0	2,9	3,0
Aydın	3,3	3,3	3,2	3,2	3,1	3,1	3,0	3,0	3,0	3,0	2,9
Balıkesir	3,1	3,1	3,0	2,9	2,9	2,9	2,8	2,8	2,8	2,8	2,7
Bilecik	3,3	3,3	3,2	3,2	3,1	3,1	3,1	3,0	3,0	3,0	3,0
Bingöl	5,4	5,3	5,1	5,0	4,8	4,5	4,4	4,2	4,1	3,9	3,9
Bitlis	6,4	6,4	6,4	6,3	6,1	5,8	5,5	5,2	5,0	4,8	4,7
Bolu	3,6	3,5	3,4	3,3	3,3	3,2	3,2	3,1	3,1	3,1	3,0
Burdur	3,1	3,1	3,0	3,0	3,0	3,0	2,9	2,9	2,9	2,8	2,8
Bursa	3,7	3,7	3,6	3,5	3,5	3,4	3,4	3,4	3,3	3,3	3,3
Çanakkale	2,9	2,9	2,8	2,8	2,8	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,7
Çankırı	3,5	3,4	3,3	3,2	3,1	3,1	3,0	2,9	2,9	2,8	3,0
Çorum	3,8	3,7	3,5	3,4	3,3	3,3	3,2	3,1	3,1	3,0	3,0
Denizli	3,4	3,4	3,3	3,2	3,2	3,1	3,1	3,1	3,1	3,0	3,0
Diyarbakır	6,3	6,3	6,2	6,1	5,9	5,7	5,4	5,2	5,1	5,0	4,8
Edirne	3,2	3,2	3,1	3,1	3,0	3,0	2,9	2,9	2,9	2,8	2,8
Elazığ	4,4	4,3	4,2	4,1	4,0	3,9	3,7	3,6	3,6	3,5	3,5
Erzincan	3,9	3,8	3,6	3,5	3,4	3,3	3,2	3,2	3,1	3,1	3,0
Erzurum	5,0	4,9	4,8	4,7	4,6	4,4	4,2	4,1	4,0	3,9	3,9
Eskişehir	3,2	3,2	3,0	3,0	2,9	2,8	2,8	2,8	2,8	2,7	2,7
Gaziantep	4,9	5,0	4,9	4,7	4,6	4,5	4,4	4,3	4,3	4,2	4,2
Giresun	3,6	3,5	3,4	3,3	3,2	3,1	3,0	3,0	2,9	2,9	2,8
Gümüşhane	4,0	3,9	3,7	3,6	3,4	3,4	3,2	3,2	3,5	3,3	3,1
Hakkari	7,8	7,9	7,8	7,6	7,4	6,8	6,6	6,4	5,9	5,7	5,5
Hatay	4,4	4,4	4,3	4,3	4,2	4,1	4,0	4,0	3,9	3,9	3,9
Isparta	3,4	3,4	3,3	3,2	3,1	3,1	3,1	3,0	3,0	3,0	2,9
Mersin	3,8	3,8	3,7	3,7	3,6	3,5	3,5	3,5	3,4	3,4	3,4
İstanbul	3,8	3,8	3,7	3,6	3,6	3,5	3,5	3,5	3,5	3,4	3,4
İzmir	3,4	3,4	3,3	3,2	3,2	3,1	3,1	3,1	3,0	3,0	3,0
Kars	5,3	5,3	5,2	5,0	4,9	4,6	4,4	4,2	4,1	4,0	4,0
Kastamonu	3,6	3,5	3,4	3,3	3,3	3,2	3,1	3,1	3,0	3,0	3,0
Kayseri	4,2	4,1	3,9	3,9	3,8	3,7	3,6	3,6	3,5	3,5	3,5
Kırklareli	3,2	3,2	3,1	3,1	3,0	3,0	3,0	2,9	2,9	2,9	2,8
Kırşehir	3,9	3,7	3,5	3,4	3,3	3,3	3,2	3,2	3,1	3,1	3,1
Kocaeli	3,9	3,9	3,8	3,7	3,7	3,6	3,6	3,5	3,5	3,5	3,4
Konya	4,0	4,0	3,8	3,7	3,7	3,6	3,6	3,5	3,5	3,5	3,5
Kütahya	3,4	3,4	3,3	3,3	3,2	3,2	3,1	3,1	3,0	3,0	3,0
Malatya	4,5	4,4	4,3	4,1	4,0	3,9	3,8	3,7	3,7	3,6	3,6

EK-1. (devam) İllere göre ortalama hane halkı büyüklüğü, 2008-2018

İllere göre ortalama hanehalkı büyüklüğü, 2008-2018

Average size of households by provinces, 2008-2018

İl- Provinces	Yıllar-Years										
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Manisa	3,5	3,4	3,4	3,3	3,3	3,2	3,2	3,2	3,2	3,1	3,1
Kahramanmaraş	4,7	4,7	4,5	4,4	4,3	4,2	4,2	4,0	4,0	4,0	3,9
Mardin	6,8	6,8	6,6	6,5	6,3	6,1	5,9	5,6	5,4	5,2	5,1
Muğla	3,2	3,2	3,1	3,0	3,0	3,0	2,9	2,9	2,9	2,9	2,9
Muş	6,9	6,9	6,8	6,7	6,6	6,2	6,0	5,7	5,4	5,1	5,1
Nevşehir	3,8	3,7	3,6	3,6	3,5	3,4	3,4	3,3	3,3	3,2	3,2
Niğde	3,9	3,9	3,8	3,7	3,6	3,6	3,5	3,4	3,4	3,3	3,3
Ordu	3,9	3,8	3,7	3,6	3,4	3,3	3,2	3,2	3,1	3,1	3,1
Rize	4,0	3,9	3,8	3,6	3,5	3,5	3,4	3,3	3,3	3,2	3,3
Sakarya	4,0	4,1	3,9	3,9	3,8	3,7	3,7	3,6	3,6	3,5	3,5
Samsun	4,1	4,0	3,9	3,8	3,7	3,7	3,6	3,5	3,4	3,4	3,4
Siirt	7,1	7,1	6,9	6,8	6,5	6,2	6,0	5,7	5,5	5,4	5,2
Sinop	3,4	3,4	3,2	3,2	3,1	3,0	3,0	2,9	2,9	2,8	2,9
Sivas	4,3	4,1	3,9	3,8	3,7	3,6	3,5	3,5	3,4	3,4	3,3
Tekirdağ	3,5	3,6	3,4	3,4	3,3	3,3	3,3	3,2	3,2	3,2	3,2
Tokat	4,2	4,0	3,8	3,7	3,6	3,6	3,4	3,4	3,3	3,3	3,3
Trabzon	3,9	3,9	3,7	3,6	3,5	3,4	3,4	3,3	3,3	3,2	3,2
Tunceli	3,7	3,6	3,4	3,3	3,1	3,1	2,9	2,9	2,8	2,7	2,8
Şanlıurfa	6,4	6,6	6,5	6,4	6,3	6,2	6,1	5,9	5,8	5,7	5,6
Uşak	3,5	3,4	3,3	3,3	3,2	3,2	3,2	3,1	3,1	3,1	3,0
Van	6,9	7,1	7,0	6,7	6,4	6,0	5,8	5,5	5,3	5,2	5,1
Yozgat	4,2	4,1	4,0	3,8	3,7	3,6	3,4	3,3	3,3	3,2	3,2
Zonguldak	3,7	3,7	3,6	3,5	3,4	3,3	3,3	3,2	3,1	3,1	3,0
Aksaray	4,3	4,3	4,2	4,1	4,0	3,9	3,8	3,6	3,6	3,5	3,5
Bayburt	4,4	4,3	4,2	4,1	3,9	3,8	3,6	3,6	3,5	3,4	3,4
Karaman	3,6	3,6	3,5	3,4	3,4	3,3	3,3	3,2	3,2	3,2	3,2
Kırıkkale	3,7	3,7	3,5	3,4	3,3	3,2	3,2	3,1	3,1	3,0	3,0
Batman	6,9	7,0	6,9	6,7	6,4	6,2	6,1	5,9	5,7	5,6	5,5
Şırnak	8,2	8,4	8,3	8,2	7,9	7,7	7,3	7,0	6,7	6,4	6,4
Bartın	3,7	3,6	3,5	3,4	3,4	3,3	3,3	3,2	3,1	3,1	3,1
Ardahan	4,8	4,6	4,5	4,3	4,2	3,9	3,8	3,6	3,5	3,4	3,3
Iğdır	5,5	5,4	5,3	5,2	5,1	4,8	4,6	4,5	4,4	4,3	4,2
Yalova	3,5	3,5	3,4	3,3	3,2	3,2	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1
Karabük	3,4	3,3	3,3	3,2	3,1	3,1	3,1	3,0	2,9	2,9	2,9
Kilis	4,6	4,6	4,5	4,3	4,2	4,0	3,9	3,8	3,7	3,7	3,7
Osmaniye	4,4	4,4	4,3	4,2	4,1	4,0	3,9	3,9	3,8	3,7	3,6
Düzce	3,9	4,0	3,8	3,7	3,7	3,6	3,6	3,5	3,5	3,4	3,4

Kaynak: Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi Sonuçları (ADNKS), 2008-2018

Source: The Results of Address Based Population Registration System (ABPRS), 2008-2018

EK-2. İllere ve hane halkı tiplerine göre hane halkı sayısı, 2014-2018 / 2018

İllere ve hanehalkı tiplerine göre hanehalkı sayısı, 2014-2018						
Number of households by type and provinces, 2014-2018						
Yıl Year	İl Provinces	Toplam Total	Hanehalkı tipleri-Type of households			
			Tek kişilik hanehalkı One-person households	Tek çekirdek ailelerden oluşan hanehalkı One-family households	En az bir çekirdek aile ve diğer kişilerden oluşan hanehalkı Extended-family households	Çekirdek aile bulunmayan birden fazla kişiden oluşan hanehalkı Multi-person no-family households
2018	Toplam-Total	23 221 218	3 730 505	15 173 997	3 667 806	648 910
	Adana	587 253	76 916	389 550	109 283	11 504
	Adıyaman	144 097	14 080	102 412	25 784	1 821
	Afyonkarahisar	203 142	34 981	123 195	41 057	3 909
	Ağrı	103 182	11 771	66 457	22 934	2 020
	Amasya	102 763	17 569	66 041	17 113	2 040
	Ankara	1 709 882	273 687	1 191 136	191 030	54 029
	Antalya	758 236	135 331	490 729	100 833	31 343
	Artvin	55 274	13 086	30 347	10 357	1 484
	Aydın	364 154	74 483	234 603	47 409	7 659
	Balıkesir	433 775	93 916	283 811	48 278	7 770
	Bilecik	68 458	12 840	44 803	9 176	1 639
	Bingöl	68 920	9 989	45 802	11 265	1 864
	Bitlis	71 174	8 477	47 126	14 053	1 518
	Bolu	95 765	18 315	56 924	16 954	3 572
	Burdur	90 592	19 944	58 339	10 272	2 037
	Bursa	890 832	124 464	611 752	135 364	19 252
	Çanakkale	192 347	43 523	124 648	19 801	4 375
	Çankırı	67 856	15 017	39 141	11 451	2 247
	Çorum	171 705	32 201	109 476	25 792	4 236
	Denizli	329 679	59 729	221 670	42 138	6 142
	Diyarbakır	350 488	31 572	240 062	72 899	5 955
	Edirne	136 980	28 666	82 293	22 441	3 580
	Elazığ	162 118	24 402	107 673	26 360	3 683
	Erzincan	70 358	14 987	44 297	9 093	1 981
	Erzurum	186 924	26 562	124 115	32 484	3 763
	Eskişehir	308 996	73 952	193 336	30 194	11 514
	Gaziantep	472 294	53 557	333 749	76 644	8 344
	Giresun	154 909	37 922	90 034	22 737	4 216
	Gümüşhane	47 528	12 119	26 064	7 507	1 838
	Hakkari	46 163	4 709	27 289	12 262	1 903
	Hatay	409 037	48 941	284 711	69 503	5 882
	Isparta	144 774	31 204	91 208	17 313	5 049
	Mersin	526 512	81 705	355 819	76 657	12 331
	İstanbul	4 306 967	672 041	2 737 652	701 835	195 439
	İzmir	1 401 292	262 365	900 389	203 784	34 754
	Kars	68 538	10 245	43 114	13 666	1 513
	Kastamonu	122 237	27 162	68 255	23 697	3 123
	Kayseri	390 268	48 570	280 957	53 941	6 800
	Kırklareli	119 690	23 132	77 618	16 456	2 484
	Kırşehir	73 087	12 770	46 549	11 128	2 640

EK-2. (devam) İllere ve hane halkı tiplerine göre hane halkı sayısı, 2014-2018 / 2018

İllere ve hanehalkı tiplerine göre hanehalkı sayısı, 2014-2018						
Number of households by type and provinces, 2014-2018						
Yıl Year	İl Provinces	Toplam Total	Hanehalkı tipleri-Type of households			
			Tek kişilik hanehalkı One-person households	Tek çekirdek aileden oluşan hanehalkı One-family households	En az bir çekirdek aile ve diğer kişilerden oluşan hanehalkı Extended-family households	Çekirdek aile bulunmayan birden fazla kişiden oluşan hanehalkı Multi-person no-family households
	Kocaeli	538 554	67 486	374 292	86 947	9 829
	Konya	616 334	82 623	428 548	94 785	10 378
	Kütahya	184 030	34 537	116 639	29 162	3 692
	Malatya	214 106	33 032	137 512	39 567	3 995
	Manisa	445 837	72 172	300 771	65 671	7 223
	Kahramanmaraş	286 148	31 301	199 735	51 261	3 851
	Mardin	157 532	17 774	100 242	35 900	3 616
	Muğla	328 694	71 705	198 928	45 454	12 607
	Muş	78 294	8 714	50 452	17 468	1 660
	Nevşehir	89 311	15 364	57 114	14 494	2 339
	Niğde	105 510	18 697	72 404	12 550	1 859
	Ordu	244 784	50 362	147 854	41 469	5 099
	Rize	102 937	20 987	59 407	19 873	2 670
	Sakarya	280 658	39 796	178 667	54 622	7 573
	Samsun	382 947	59 824	236 481	75 990	10 652
	Siirt	59 196	6 516	38 090	13 318	1 272
	Sinop	72 254	16 016	42 950	11 654	1 634
	Sivas	184 539	31 835	119 006	29 852	3 846
	Tekirdağ	312 645	47 771	212 109	46 883	5 882
	Tokat	180 641	32 935	112 843	31 682	3 181
	Trabzon	243 127	48 369	148 917	39 454	6 387
	Tunceli	27 640	7 088	15 054	4 207	1 291
	Şanlıurfa	359 197	35 688	234 254	82 402	6 853
	Uşak	116 761	20 305	76 105	17 325	3 026
	Van	214 859	19 965	141 475	49 024	4 395
	Yozgat	128 205	23 880	80 952	20 020	3 353
	Zonguldak	190 657	33 882	121 393	31 428	3 954
	Aksaray	112 833	16 331	71 583	21 156	3 763
	Bayburt	22 201	4 114	13 455	3 919	713
	Karaman	75 573	12 526	52 466	9 136	1 445
	Kırıkkale	89 646	16 505	59 840	10 659	2 642
	Batman	107 302	10 111	68 152	27 019	2 020
	Şırnak	76 565	8 654	42 500	22 782	2 629
	Bartın	62 553	12 243	35 658	13 383	1 269
	Ardahan	28 027	5 876	15 878	5 570	703
	Iğdır	44 517	5 840	28 221	9 424	1 032
	Yalova	81 912	16 729	47 864	12 046	5 273
	Karabük	78 473	16 414	48 576	10 609	2 874
	Kilis	36 585	6 135	23 821	5 851	778
	Osmaniye	143 301	16 694	103 516	21 367	1 724
	Düzce	108 087	16 807	67 127	21 478	2 675

EK-2. (devam) İllere ve hane halkı tiplerine göre hane halkı sayısı, 2014-2018 / 2017

İllere ve hanehalkı tiplerine göre hanehalkı sayısı, 2014-2018						
Number of households by type and provinces, 2014-2018						
Yıl Year	İl Provinces	Toplam Total	Hanehalkı tipleri-Type of households			
			Tek kişilik hanehalkı One-person households	Tek çekirdek aileden oluşan hanehalkı One-family households	En az bir çekirdek aile ve diğer kişilerden oluşan hanehalkı Extended-family households	Çekirdek aile bulunmayan birden fazla kişiden oluşan hanehalkı Multi-person no-family households
2017	Toplam-Total	22 676 186	3 491 148	14 993 563	3 623 935	567 540
	Adana	578 410	72 104	386 599	109 512	10 195
	Adıyaman	140 569	13 507	100 171	25 157	1 734
	Afyonkarahisar	199 028	33 254	122 043	40 341	3 390
	Ağrı	100 128	10 947	63 982	23 287	1 912
	Amasya	100 879	16 776	65 732	16 703	1 668
	Ankara	1 685 701	255 205	1 195 942	191 096	43 458
	Antalya	732 423	125 397	485 168	96 407	25 451
	Artvin	54 212	12 209	31 658	9 044	1 301
	Aydın	354 391	69 974	230 775	46 629	7 013
	Balıkesir	423 346	89 005	279 814	47 427	7 100
	Bilecik	67 079	12 390	44 243	8 978	1 468
	Bingöl	66 210	8 900	45 255	10 357	1 698
	Bitlis	68 312	7 765	45 607	13 665	1 275
	Bolu	93 281	17 522	55 157	17 245	3 357
	Burdur	88 569	18 878	57 675	10 271	1 745
	Bursa	869 983	117 340	603 190	133 524	15 929
	Çanakkale	187 585	41 687	123 230	18 873	3 795
	Çankırı	61 563	14 289	37 217	8 281	1 776
	Çorum	168 702	31 117	108 978	24 801	3 806
	Denizli	323 607	56 559	219 917	41 564	5 567
	Diyarbakır	334 611	28 606	226 899	73 510	5 596
	Edirne	135 004	27 453	82 063	22 061	3 427
	Elazığ	159 624	22 736	109 260	24 083	3 545
	Erzincan	68 152	14 344	43 711	8 178	1 919
	Erzurum	182 360	25 350	121 681	31 921	3 408
	Eskişehir	302 669	70 313	191 655	30 142	10 559
	Gaziantep	462 390	52 373	323 809	77 513	8 695
	Giresun	147 639	35 012	87 884	20 629	4 114
	Gümüşhane	47 086	10 289	28 746	6 285	1 766
	Hakkari	44 365	4 428	26 561	11 750	1 626
	Hatay	397 238	45 108	278 742	67 858	5 530
	Isparta	137 830	27 149	90 343	17 095	3 243
	Mersin	516 182	76 816	353 347	75 172	10 847
	İstanbul	4 232 904	622 069	2 724 515	718 134	168 186
	İzmir	1 374 155	247 729	891 706	202 668	32 052
	Kars	67 440	9 766	42 586	13 622	1 466
	Kastamonu	118 763	26 083	67 197	22 644	2 839
	Kayseri	382 851	44 810	278 593	53 967	5 481
	Kırklareli	117 206	22 038	76 401	16 523	2 244
	Kırşehir	71 193	12 069	46 368	10 463	2 293

EK-2. (devam) İllere ve hane halkı tiplerine göre hane halkı sayısı, 2014-2018 / 2017

İllere ve hanehalkı tiplerine göre hanehalkı sayısı, 2014-2018						
Number of households by type and provinces, 2014-2018						
Yıl Year	İl Provinces	Toplam Total	Hanehalkı tipleri-Type of households			
			Tek kişilik hanehalkı One-person households	Tek çekirdek ailelerden oluşan hanehalkı One-family households	En az bir çekirdek aile ve diğer kişilerden oluşan hanehalkı Extended-family households	Çekirdek aile bulunmayan birden fazla kişiden oluşan hanehalkı Multi-person no-family households
	Kocaeli	526 413	62 385	368 379	86 992	8 657
	Konya	604 851	79 078	422 246	94 042	9 485
	Kütahya	181 660	32 948	116 012	29 159	3 541
	Malatya	211 197	31 246	138 239	38 140	3 572
	Manisa	438 721	69 008	297 665	65 332	6 716
	Kahramanmaraş	279 842	29 173	196 519	50 210	3 940
	Mardin	151 161	16 793	95 500	35 457	3 411
	Muğla	316 112	66 789	195 348	43 167	10 808
	Muş	76 790	8 209	49 557	17 204	1 820
	Nevşehir	87 120	14 827	56 115	14 386	1 792
	Niğde	101 389	17 406	70 281	12 104	1 598
	Ordu	236 350	46 431	148 318	37 212	4 389
	Rize	99 370	19 121	60 974	17 017	2 258
	Sakarya	270 804	36 835	172 187	55 366	6 416
	Samsun	374 966	55 601	235 764	74 666	8 935
	Siirt	57 195	6 003	36 388	13 628	1 176
	Sinop	69 654	15 582	42 129	10 388	1 555
	Sivas	175 762	29 824	114 025	28 433	3 480
	Tekirdağ	302 535	44 537	206 052	46 470	5 476
	Tokat	176 494	30 517	112 705	30 218	3 054
	Trabzon	235 184	44 336	149 063	36 312	5 473
	Tunceli	26 075	6 812	14 634	3 480	1 149
	Şanlıurfa	344 563	32 735	223 657	81 684	6 487
	Uşak	114 386	19 054	74 504	17 905	2 923
	Van	208 381	19 182	136 165	48 773	4 261
	Yozgat	125 511	22 793	80 406	19 214	3 098
	Zonguldak	186 980	31 035	120 763	31 474	3 708
	Aksaray	109 380	15 233	70 368	20 607	3 172
	Bayburt	21 394	3 923	13 311	3 455	705
	Karaman	73 958	11 725	52 096	8 882	1 255
	Kırıkkale	86 527	14 957	59 075	10 277	2 218
	Batman	102 845	9 396	65 582	26 053	1 814
	Şırnak	74 376	8 580	41 526	21 460	2 810
	Bartın	60 254	11 339	35 126	12 719	1 070
	Ardahan	27 219	5 371	15 802	5 377	669
	Iğdır	43 551	5 498	27 564	9 468	1 021
	Yalova	78 257	15 421	47 391	11 439	4 006
	Karabük	76 795	15 564	48 302	10 274	2 655
	Kilis	34 707	5 665	22 819	5 549	674
	Osmaniye	139 141	15 282	100 562	21 707	1 590
	Düzce	104 676	15 568	66 024	20 855	2 229

EK-2. (devam) İllere ve hane halkı tiplerine göre hane halkı sayısı, 2014-2018 / 2016

İllere ve hanehalkı tiplerine göre hanehalkı sayısı, 2014-2018						
Number of households by type and provinces, 2014-2018						
Yıl Year	İl Provinces	Toplam Total	Hanehalkı tipleri-Type of households			
			Tek kişilik One-person households	Tek çekirdek aileden oluşan hanehalkı One-family households	En az bir çekirdek aile ve diğer kişilerden oluşan hanehalkı Extended-family households	Çekirdek aile bulunmayan birden fazla kişiden oluşan hanehalkı Multi-person no-family households
2016	Toplam-Total	22 206 776	3 316 894	14 738 394	3 616 624	534 864
	Adana	570 479	68 244	384 468	107 890	9 877
	Adıyaman	136 885	12 773	96 971	25 586	1 555
	Afyonkarahisar	196 983	31 946	121 012	40 608	3 417
	Ağrı	96 861	10 278	59 757	24 915	1 911
	Amasya	99 471	16 102	64 942	16 782	1 645
	Ankara	1 646 503	241 183	1 174 148	191 244	39 928
	Antalya	714 015	118 942	474 889	95 412	24 772
	Artvin	54 092	11 771	31 713	9 333	1 275
	Aydın	347 829	66 623	228 266	46 048	6 892
	Balıkesir	418 435	85 908	278 833	46 838	6 856
	Bilecik	65 854	11 776	43 538	8 984	1 556
	Bingöl	63 164	7 660	43 161	10 705	1 638
	Bitlis	65 506	6 858	43 148	14 198	1 302
	Bolu	91 562	16 647	53 942	17 442	3 531
	Burdur	87 098	17 914	57 182	10 436	1 566
	Bursa	851 448	111 301	589 314	133 692	17 141
	Çanakkale	184 030	40 104	121 423	18 910	3 593
	Çankırı	60 738	13 512	37 197	8 316	1 713
	Çorum	166 692	29 553	108 629	25 175	3 335
	Denizli	318 423	53 817	218 268	40 857	5 481
	Diyarbakır	321 901	26 572	217 879	72 076	5 374
	Edirne	133 086	26 159	81 684	22 033	3 210
	Elazığ	156 406	21 317	107 117	24 439	3 533
	Erzincan	67 102	13 616	43 409	8 280	1 797
	Erzurum	180 369	24 040	119 993	32 881	3 455
	Eskişehir	294 919	66 552	187 307	30 918	10 142
	Gaziantep	452 400	50 039	318 134	76 092	8 135
	Giresun	146 909	33 469	87 917	21 775	3 748
	Gümüşhane	45 683	10 308	26 747	6 889	1 739
	Hakkari	42 490	4 073	25 791	11 207	1 419
	Hatay	388 144	41 928	274 157	66 875	5 184
	Isparta	136 296	26 030	89 176	17 757	3 333
	Mersin	507 271	73 260	349 403	73 983	10 625
	İstanbul	4 150 576	593 868	2 690 870	713 128	152 710
	İzmir	1 349 952	236 265	884 312	198 649	30 726
	Kars	66 722	9 111	42 155	13 958	1 498
	Kastamonu	117 542	24 857	66 533	23 246	2 906
	Kayseri	374 534	41 691	271 991	55 416	5 436
	Kırklareli	115 109	21 115	75 491	16 295	2 208
	Kırşehir	69 576	11 439	45 964	10 463	1 710

EK-2. (devam) İllere ve hane halkı tiplerine göre hane halkı sayısı, 2014-2018 / 2016

İllere ve hanehalkı tiplerine göre hanehalkı sayısı, 2014-2018						
Number of households by type and provinces, 2014-2018						
Yıl Year	İl Provinces	Toplam Total	Hanehalkı tipleri-Type of households			
			Tek kişilik hanehalkı One-person households	Tek çekirdek ailelerden oluşan hanehalkı One-family households	En az bir çekirdek aile ve diğer kişilerden oluşan hanehalkı Extended-family households	Çekirdek aile bulunmayan birden fazla kişiden oluşan hanehalkı Multi-person no-family households
	Kocaeli	509 604	58 540	358 007	84 588	8 469
	Konya	595 966	76 554	415 527	94 364	9 521
	Kütahya	179 924	31 845	115 199	29 568	3 312
	Malatya	206 879	29 556	135 120	38 646	3 557
	Manisa	431 945	66 135	295 094	64 502	6 214
	Kahramanmaraş	272 809	27 692	191 391	50 605	3 121
	Mardin	144 069	15 633	89 585	35 615	3 236
	Muğla	310 104	64 199	193 444	41 695	10 766
	Muş	73 529	7 066	46 823	18 028	1 612
	Nevşehir	85 756	14 016	55 545	14 719	1 476
	Niğde	99 953	16 445	69 541	12 416	1 551
	Ordu	236 196	45 219	148 976	37 895	4 106
	Rize	98 095	18 190	60 723	16 975	2 207
	Sakarya	262 660	34 273	165 460	56 304	6 623
	Samsun	365 637	52 396	230 916	74 622	7 703
	Siirt	55 609	5 633	34 958	13 786	1 232
	Sinop	68 582	14 910	41 793	10 400	1 479
	Sivas	174 640	28 740	113 184	29 410	3 306
	Tekirdağ	291 958	42 256	198 937	45 348	5 417
	Tokat	174 906	30 100	111 440	30 437	2 929
	Trabzon	230 334	42 069	147 186	36 081	4 998
	Tunceli	25 705	6 394	14 714	3 425	1 172
	Şanlıurfa	331 270	30 106	214 368	80 422	6 374
	Uşak	112 184	17 953	73 747	17 852	2 632
	Van	201 722	17 807	131 707	48 275	3 933
	Yozgat	124 765	21 845	80 211	19 730	2 979
	Zonguldak	184 670	29 270	119 687	32 391	3 322
	Aksaray	106 490	14 393	68 408	20 879	2 810
	Bayburt	24 282	3 811	15 827	3 723	921
	Karaman	73 087	11 256	51 751	8 859	1 221
	Kırıkkale	85 184	14 212	58 077	10 779	2 116
	Batman	98 569	8 543	62 630	25 573	1 823
	Şırnak	69 294	8 022	38 306	20 734	2 232
	Bartın	59 013	10 659	34 459	12 853	1 042
	Ardahan	26 884	5 000	15 696	5 506	682
	Iğdır	42 067	4 992	26 444	9 667	964
	Yalova	75 083	14 476	46 140	10 978	3 489
	Karabük	74 470	14 379	47 288	10 667	2 136
	Kilis	33 232	5 323	21 977	5 397	535
	Osmaniye	134 757	13 914	96 939	22 359	1 545
	Düzce	101 838	14 451	64 338	20 820	2 229

EK-2. (devam) İllere ve hane halkı tiplerine göre hane halkı sayısı, 2014-2018 / 2015

İllere ve hanehalkı tiplerine göre hanehalkı sayısı, 2014-2018						
Number of households by type and provinces, 2014-2018						
Yıl Year	İl Provinces	Toplam Total	Hanehalkı tipleri-Type of households			
			Tek kişilik hanehalkı One-person households	Tek çekirdek aileden oluşan hanehalkı One-family households	En az bir çekirdek aile ve diğer kişilerden oluşan hanehalkı Extended-family households	Çekirdek aile bulunmayan birden fazla kişiden oluşan hanehalkı Multi-person no-family households
2015	Toplam-Total	21 662 260	3 113 496	14 497 539	3 578 540	472 685
	Adana	560 928	64 089	382 509	104 847	9 483
	Adıyaman	132 570	11 716	93 236	26 027	1 591
	Afyonkarahisar	194 208	30 617	120 128	40 344	3 119
	Ağrı	93 583	9 067	56 371	26 016	2 129
	Amasya	97 519	15 146	63 979	16 914	1 480
	Ankara	1 606 910	227 029	1 158 813	186 838	34 230
	Antalya	691 355	111 187	467 490	92 766	19 912
	Artvin	53 238	10 901	31 393	9 676	1 268
	Aydın	339 215	62 676	225 089	45 220	6 230
	Balıkesir	412 462	82 159	278 083	45 999	6 221
	Bilecik	64 519	11 212	43 111	8 936	1 260
	Bingöl	60 447	6 526	41 263	11 041	1 617
	Bitlis	62 496	5 958	40 318	14 876	1 344
	Bolu	87 698	15 135	53 126	17 204	2 233
	Burdur	85 618	16 861	56 915	10 384	1 458
	Bursa	829 335	105 288	577 423	132 011	14 613
	Çanakkale	180 863	38 429	120 550	18 456	3 428
	Çankırı	59 391	12 490	37 212	8 207	1 482
	Çorum	164 469	27 960	108 156	25 590	2 763
	Denizli	312 673	51 022	217 066	39 578	5 007
	Diyarbakır	308 742	23 629	208 363	71 420	5 330
	Edirne	131 135	24 797	81 439	21 960	2 939
	Elazığ	152 948	19 565	105 154	24 615	3 614
	Erzincan	64 829	12 355	42 560	8 470	1 444
	Erzurum	177 224	22 259	117 262	34 428	3 275
	Eskişehir	286 388	62 872	181 980	32 058	9 478
	Gaziantep	437 455	46 896	307 218	76 561	6 780
	Giresun	139 637	30 049	84 694	21 264	3 630
	Gümüşhane	43 829	9 596	26 460	5 885	1 888
	Hakkari	40 278	3 417	23 616	11 898	1 347
	Hatay	378 848	39 093	269 623	65 084	5 048
	Isparta	133 571	24 453	88 784	17 405	2 929
	Mersin	494 898	68 641	344 281	72 961	9 015
	İstanbul	4 070 121	564 873	2 679 312	697 588	128 348
	İzmir	1 323 808	225 243	876 525	192 919	29 121
	Kars	65 891	8 402	41 181	14 624	1 684
	Kastamonu	114 832	23 055	65 591	23 720	2 466
	Kayseri	365 378	38 762	265 741	55 779	5 096
	Kırklareli	112 477	19 735	74 482	16 092	2 168
	Kırşehir	68 133	10 817	45 539	10 297	1 480

EK-2. (devam) İllere ve hane halkı tiplerine göre hane halkı sayısı, 2014-2018 / 2015

İllere ve hanehalkı tiplerine göre hanehalkı sayısı, 2014-2018						
Number of households by type and provinces, 2014-2018						
Yıl Year	İl Provinces	Toplam Total	Hanehalkı tipleri-Type of households			
			Tek kişilik hanehalkı One-person households	Tek çekirdek aileden oluşan hanehalkı One-family households	En az bir çekirdek aile ve diğer kişilerden oluşan hanehalkı Extended-family households	Çekirdek aile bulunmayan birden fazla kişiden oluşan hanehalkı Multi-person no-family households
	Kocaeli	492 265	54 229	347 435	82 601	8 000
	Konya	584 516	72 871	408 798	93 874	8 973
	Kütahya	177 471	30 190	114 240	29 983	3 058
	Malatya	202 029	27 780	132 269	38 562	3 418
	Manisa	425 166	62 811	293 589	63 172	5 594
	Kahramanmaraş	266 621	25 925	187 365	50 095	3 236
	Mardin	138 345	13 960	84 431	36 712	3 242
	Muğla	301 655	60 237	192 403	39 721	9 294
	Muş	69 933	6 286	42 785	19 118	1 744
	Nevşehir	84 231	13 151	54 831	14 990	1 259
	Niğde	97 595	15 311	68 321	12 511	1 452
	Ordu	224 411	40 145	141 893	38 541	3 832
	Rize	96 286	17 069	59 982	17 228	2 007
	Sakarya	253 824	31 970	161 688	55 260	4 906
	Samsun	356 901	48 906	227 243	74 151	6 601
	Siirt	53 513	5 130	33 116	14 031	1 236
	Sinop	67 698	14 115	41 769	10 442	1 372
	Sivas	172 038	27 010	111 554	30 208	3 266
	Tekirdağ	280 140	39 605	191 358	44 081	5 096
	Tokat	170 700	28 248	108 615	31 211	2 626
	Trabzon	224 636	39 115	144 842	36 236	4 443
	Tunceli	25 716	6 043	14 898	3 530	1 245
	Şanlıurfa	316 349	27 255	203 617	79 079	6 398
	Uşak	109 802	17 039	73 037	17 678	2 048
	Van	194 395	15 992	126 195	48 319	3 889
	Yozgat	123 202	20 672	79 360	20 127	3 043
	Zonguldak	181 492	27 064	118 573	32 803	3 052
	Aksaray	103 014	13 213	66 550	20 777	2 474
	Bayburt	21 067	3 191	13 692	3 597	587
	Karaman	71 815	10 722	51 172	8 832	1 089
	Kırıkkale	83 194	13 491	57 347	10 778	1 578
	Batman	94 624	7 474	60 392	24 920	1 838
	Şırnak	66 130	6 792	35 547	21 493	2 298
	Bartın	57 717	9 752	34 031	12 881	1 053
	Ardahan	26 382	4 384	15 480	5 820	698
	Iğdır	41 226	4 666	26 156	9 410	994
	Yalova	72 019	13 531	45 831	10 405	2 252
	Karabük	72 162	13 104	46 196	11 033	1 829
	Kilis	32 599	4 857	21 847	5 363	532
	Osmaniye	130 632	12 746	94 395	22 014	1 477
	Düzce	98 830	13 467	62 660	20 995	1 708

EK-2. (devam) İllere ve hane halkı tiplerine göre hane halkı sayısı, 2014-2018 / 2014

İllere ve hanehalkı tiplerine göre hanehalkı sayısı, 2014-2018						
Number of households by type and provinces, 2014-2018						
Yıl Year	İl Provinces	Toplam Total	Hanehalkı tipleri-Type of households			
			Tek kişilik hanehalkı One-person households	Tek çekirdek aileden oluşan hanehalkı One-family households	En az bir çekirdek aile ve diğer kişilerden oluşan hanehalkı Extended-family households	Çekirdek aile bulunmayan birden fazla kişiden oluşan hanehalkı Multi-person no-family households
2014	Toplam-Total	21 091 075	2 931 085	14 212 489	3 512 384	435 117
	Adana	548 384	59 701	380 442	99 348	8 893
	Adıyaman	128 465	10 787	89 677	26 320	1 681
	Afyonkarahisar	191 416	29 279	118 983	40 305	2 849
	Ağrı	90 624	7 816	54 626	26 198	1 984
	Amasya	95 863	14 056	63 167	17 365	1 275
	Ankara	1 555 245	213 469	1 131 933	178 570	31 273
	Antalya	663 840	102 759	456 946	87 030	17 105
	Artvin	52 438	10 063	31 162	9 930	1 283
	Aydın	332 705	59 123	224 963	43 069	5 550
	Balıkesir	410 437	79 255	279 963	45 209	6 010
	Bilecik	63 276	10 665	42 498	8 952	1 161
	Bingöl	58 211	5 722	40 026	11 015	1 448
	Bitlis	58 880	5 200	37 000	15 445	1 235
	Bolu	84 977	13 764	52 261	17 235	1 717
	Burdur	84 598	16 044	56 858	10 336	1 360
	Bursa	805 522	98 468	565 139	128 642	13 273
	Çanakkale	178 131	36 890	120 240	17 959	3 042
	Çankırı	59 155	11 753	37 074	8 938	1 390
	Çorum	162 355	26 429	107 430	26 057	2 439
	Denizli	305 134	47 898	214 677	38 222	4 337
	Diyarbakır	294 140	21 147	196 850	71 183	4 960
	Edirne	128 719	23 021	81 485	21 658	2 555
	Elazığ	148 255	17 885	102 566	24 766	3 038
	Erzincan	64 067	11 505	42 406	8 761	1 395
	Erzurum	174 007	20 474	114 125	36 065	3 343
	Eskişehir	278 215	59 678	175 874	33 559	9 104
	Gaziantep	418 051	41 474	293 089	76 957	6 531
	Giresun	136 859	28 002	83 286	22 405	3 166
	Gümüşhane	41 477	8 685	24 606	6 354	1 832
	Hakkari	38 835	2 938	22 972	11 789	1 136
	Hatay	368 476	36 105	264 005	63 584	4 782
	Isparta	131 450	23 207	88 080	17 519	2 644
	Mersin	483 225	64 666	340 339	69 936	8 284
	İstanbul	3 973 852	545 925	2 638 832	668 881	120 214
	İzmir	1 295 112	212 730	873 037	182 791	26 554
	Kars	64 462	7 511	39 935	15 501	1 515
	Kastamonu	112 286	21 774	64 102	24 113	2 297
	Kayseri	354 520	35 769	258 279	56 122	4 350
	Kırklareli	110 222	18 657	73 549	15 978	2 038
	Kırşehir	66 733	10 208	44 964	10 264	1 297
	Kocaeli	472 316	50 421	335 128	79 224	7 543

EK-2. (devam) İllere ve hane halkı tiplerine göre hane halkı sayısı, 2014-2018 / 2014

İllere ve hanehalkı tiplerine göre hanehalkı sayısı, 2014-2018

Number of households by type and provinces, 2014-2018

Yıl Year	İl Provinces	Toplam Total	Hanehalkı tipleri-Type of households			
			Tek kişilik One-person households	Tek çekirdek aileden oluşan hanehalkı One-family households	En az bir çekirdek aile ve diğer kişilerden oluşan hanehalkı Extended-family households	Çekirdek aile bulunmayan birden fazla kişiden oluşan hanehalkı Multi-person no-family households
	Konya	572 716	69 362	401 803	92 938	8 613
	Kütahya	174 982	28 768	113 128	30 275	2 811
	Malatya	197 284	26 894	128 522	38 577	3 291
	Manisa	417 105	59 381	291 178	61 395	5 151
	Kahramanmaraş	258 032	23 741	180 500	50 702	3 089
	Mardin	130 445	12 425	78 124	36 996	2 900
	Muğla	295 965	57 545	193 261	36 889	8 270
	Muş	67 063	5 592	40 173	19 783	1 515
	Nevşehir	82 984	12 587	54 150	15 009	1 238
	Niğde	95 207	14 381	66 808	12 911	1 107
	Ordu	218 840	37 611	138 128	39 637	3 464
	Rize	94 444	15 950	58 861	17 672	1 961
	Sakarya	246 518	29 795	157 999	54 004	4 720
	Samsun	346 830	45 149	221 777	74 132	5 772
	Siirt	50 813	4 326	31 183	14 173	1 131
	Sinop	66 743	13 390	41 533	10 657	1 163
	Sivas	172 033	26 142	111 782	30 769	3 340
	Tekirdağ	268 862	37 327	184 079	42 540	4 916
	Tokat	168 557	26 848	106 502	32 779	2 428
	Trabzon	219 923	36 930	142 384	36 493	4 116
	Tunceli	25 187	5 522	14 927	3 591	1 147
	Şanlıurfa	299 693	24 437	192 203	77 345	5 708
	Uşak	107 621	16 195	72 272	17 488	1 666
	Van	184 000	13 991	118 123	48 419	3 467
	Yozgat	123 118	19 335	79 107	21 770	2 906
	Zonguldak	178 780	25 318	117 183	33 343	2 936
	Aksaray	99 064	12 085	63 651	21 117	2 211
	Bayburt	21 244	3 007	13 705	3 932	600
	Karaman	70 469	10 293	50 429	8 760	987
	Kırıkkale	81 979	12 726	56 698	11 076	1 479
	Batman	90 351	6 881	57 514	24 288	1 668
	Şırnak	63 214	5 734	33 847	21 583	2 050
	Bartın	56 386	8 992	33 322	13 103	969
	Ardahan	25 809	3 892	14 960	6 241	716
	Iğdır	40 060	4 318	25 638	9 106	998
	Yalova	69 750	12 856	45 334	9 809	1 751
	Karabük	69 955	11 903	45 533	11 065	1 454
	Kilis	31 474	4 398	21 341	5 245	490
	Osmaniye	126 156	11 522	90 938	22 262	1 434
	Düzce	96 484	12 613	61 315	20 955	1 601

Kaynak: TÜİK, Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi, 2014-2018

Source: TurkStat, Address Based Population Registration System, 2014-2018

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : KOLERİ, Şule
 Uyruğu : T.C.
 Doğum tarihi ve yeri : 07.07.1985, Konya
 Medeni hali : Bekar
 Telefon : 0 (312) 410 79 94
 e-mail : sulekoleri@gmail.com.tr



Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Yüksek lisans	Gazi Üniversitesi / Mimarlık Bölümü	Devam ediyor
Lisans	Erciyes Üniversitesi / Mimarlık Bölümü	2011
Lisans/Erasmus	Institut Supérieur d'Architecture Victor Horta	2009
	Mimarlık Bölümü (2008-2009 E. Ö. Yılı)	
Lise	Konya Selçuklu Dolapoğlu Anadolu Lisesi	2003

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2017-Halen	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı	Mimar
2013-2017	Muğla Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü	Mimar
2011-2013	Menekşe Mimarlık	Mimar

Yabancı Dil

İngilizce, Fransızca

Yayınlar

-

Hobiler

Doğa Sporları, Yüzme, Fotoğrafçılık, Dans



GAZİ GELECEKTİR..