

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TÜNEL KALIP KONUT UYGULAMALARINDA
KULLANICI KONFORUNUN İRDELENMESİ
İZMİR ÖRNEĞİ

Dilek TEZGELEN

Kasım, 2012

İZMİR

**TÜNEL KALIP KONUT UYGULAMALARINDA
KULLANICI KONFORUNUN İRDELENMESİ
İZMİR ÖRNEĞİ**

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


Dilek TEZGELEN

Kasım, 2012

İZMİR

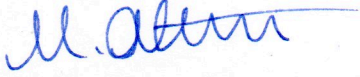
YÜKSEK LİSANS TEZİ SINAV SONUÇ FORMU

DİLEK TEZGELEN, tarafından **Y.DOÇ.DR. ÖZGÜL YILMAZ KARAMAN** yönetiminde hazırlanan “**TÜNEL KALIP KONUT UYGULAMALARINDA KULLANICI KONFORUNUN İRDELENMESİ: İZMİR ÖRNEĞİ**” başlıklı tez tarafımızdan okunmuş, kapsamı ve niteliği açısından bir Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.



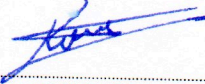
Özgül YILMAZ KARAMAN, Y.Doç.Dr.

Yönetici



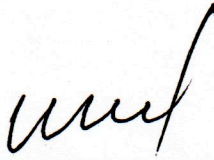
Müjde ALTIN, Y.Doç.Dr.

Jüri Üyesi



Koray KORKMAZ, Y.Doç.Dr.

Jüri Üyesi



Prof.Dr. Mustafa SABUNCU

Müdür

Fen Bilimleri Enstitüsü

TEŞEKKÜR

Tez çalıŐmam sűresince deęerli bilgileri ve katkılarıyla araŐtırmama yűn veren sayın Yard. Doç. Dr. Őzgűl Yılmaz KARAMAN'A, tez çalıŐmam sűresince manevi desteęini esirgemeyen sevgili eŐime ve çocuklarıma teŐekkűr ederim.

Dilek TEZGELEN

TÜNEL KALIP KONUT UYGULAMALARINDA KULLANICI KONFORUNUN İRDELENMESİ: İZMİR ÖRNEĞİ

ÖZ

Konut, yaşamımızın büyük bölümünü geçirdiğimiz, en temel ihtiyacımız olan barınma ihtiyacına cevap veren, bizi ve kişiliğimizi yansıtan mekanlardır. Konut üretiminde tünel kalıp sistemler kent merkezinden kent çeperlerine farklı alanlarda, yüksek gelirliden dar gelirliye farklı sosyal statüden insanları etkilemekte ve giderek uygulama alanı artmaktadır.

Bu tespitten yola çıkarak, konut kullanıcısının memnuniyetinin araştırılması, konunun ana çizgisini belirlemiştir. Öncelikle ‘yapıda kullanıcı konforu’ kavramı araştırılmış, ardından tünel kalıp sistemin sağladıkları/sağlayamadıkları sorgulanmıştır.

Bu çalışmada şu adımlar izlenmiştir:

Birinci bölümde konuya giriş yapılarak çalışma tanıtılmış, amaçlar, konunun kapsamı ve yöntemi belirtilmiştir.

İkinci bölümde yapı konforu kavramı ele alınmış, çevreyle uyumlu bina tasarımı ve bu konuda geliştirilen kavramlarla birlikte Dünya’da ve Türkiye’de yapılan çalışmalar araştırılmıştır. Konutlarda iç ortam konforu konusunun sorgulanmasıyla, kullanıcı konforunu belirleyen altı ana parametre belirlenmiştir: Isıl Konfor, Görsel Konfor, İşitsel Konfor, Nem-Rutubet Kontrolü ve Havalandırma, Tasarım Kalitesi. Bu beş parametrenin sağlanması için gereken detaylar, bölüm içinde tartışılmıştır.

Üçüncü bölümde tünel kalıp sisteminin yapısal özellikleri ele alınmıştır. Sistemin bazı teknik kısıtları belirlenerek bunlara çözüm önerileri getirilmiştir.

Dördüncü bölümde ise tünel kalıp sistemle üretilen yapılardan 2008 ısı yalıtım yönetmeliği öncesi ve sonrasında olmak üzere dört ayrı toplu konut bölgesi

(Gaziemir Emlak Bankası Evleri, TOKİ Uzundere Evleri, Mavişehir I.Etap ve Mavişehir Soyak Evleri) incelenmiştir. Toplu konutların genel bilgileri verilmiş, anket çalışması ve değerlendirilmesi yapılmıştır.

Beşinci bölümde ise tüm bu literatür taraması, bilgi ve anket sonuçları ortak bir değerlendirme yapılarak, tünel kalıp sistemlerdeki kullanıcı memnuniyeti değerlendirilmiştir. Sistemin avantajları ve dezavantajları ortaya konarak, bundan sonra da teoride ve uygulamada tünel kalıp konusunda çalışacak olan herkese bir ışık tutabilmesi amaçlanmıştır.

Anahtar Sözcükler: Tünel kalıp, konut, kullanıcı konforu

EXAMINATION OF USER COMFORT IN TUNNEL FORMWORK HOUSING AREAS: IZMIR AS A CASE STUDY

ABSTRACT

Houses are spaces where we spend most of our lives, meeting our accommodation needs and reflecting us and our personality. The tunnel formwork systems are effective in house production. They appeal to the people in different social status varying from high-incomers to low-incomers from the city center to the peripheries of city.

Based on such determination, the satisfaction of house user set forth the main line of work. In other words, user's comfort has been studied preferentially and then tunnel formwork system has been questioned in terms of its provides and not provides.

In this study, the following steps were taken;

Firstly, the study is been introduced and objectives, scope and method of the subject are defined.

In second chapter, concept of comfort is discussed in buildings, environmentally friendly building design were investigated in the world and in Turkey with developments of its concepts . Six parameters have been ascertained to determine the user's comfort, by interrogating the comfort of interior space in the houses: The thermal comfort, visual comfort, audio comfort, humidity and moisture control and design quality. Details for achieving those six parameters are discussed in this chapter.

In third chapter, structural characteristic of tunnel formwork system is sort out. Solutions are considered for some of the technical constraints are determined of the system.

In fourth chapter, buildings before and after thermal insulation regulation 2008, in four different mass houses manufactured with tunnel formwork system in İzmir have been investigated. These are: Gaziemir Emlak Bankası Houses, TOKI Uzundere Houses, Mavişehir Stage I and Mavişehir Soyak Houses. After providing general information about all these mass houses, the surveys applied to the users have been evaluated.

In the fifth part, all of this literature, information, and a common evaluation result of the survey done, user satisfaction was evaluated of tunnel formwork systems. It is aimed to guide to whom will use tunnel formwork system theoretical or practical by showing advantages and disadvantages of the system.

Keywords: Tunnel formwork, housing, user comfort, user satisfaction.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
YÜKSEK LİSANS TEZİ SONUÇ FORMU	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
ÖZ	iv
ABSTRACT	vi
BÖLÜM BİR – GİRİŞ	1
1.1 Konunun Amacı	2
1.2 Kapsam ve Yöntem	2
BÖLÜM İKİ – KONUTLARDA KULLANICI KONFORU SAĞLAMAYA YÖNELİK ESASLAR	3
2.1 Yapı Konforu Tanımı	3
2.2 Yapılaşmış Çevrenin İnsan ve Toplum Sağlığına Olan Etkileri	4
2.3 Çevreye Uyumlu Bina Tasarımı	5
2.3.1 Binaların Çevresel Etkilerini Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi ile Ölçen yöntemler.....	11
2.3.2 Sürdürülebilir Tasarıma Örnek Yaklaşımlar	14
2.3.3 Enerjinin Verimli Kullanılmasına Yönelik Uygulama ve Yönetmelikler	20
2.4 Nitelikli Konut Tasarımı	25
2.4.1 Isıl Konfor.....	26
2.4.1.1 Isı Yalıtımı	27
2.4.1.2 Yapı Elemanlarında Isı Yalıtım Esasları.....	28
2.4.1.3 Uygulama Alanlarına Göre Kullanılan Isı Yalıtım Malzemeler.....	31
2.4.2 Görsel Konfor	41
2.4.2.1 Görsel Konfor-Aydınlatma İlişkisi	41
2.4.2.2 Görsel Konfor- Renk İlişkisi.....	44

2.4.3 İşitsel Konfor	46
2.4.3.1 İşitsel Konfor- Ses İlişkisi.....	48
2.4.3.2 Gürültünün Özellikleri ve Sınıflandırılması	49
2.4.3.3 Yapı Elemanlarında Sesin İletimi	51
2.4.3.4 Yapı Elemanlarında Sesin Yalıtımı	53
2.4.3.5 Ses Yalıtım Malzemeleri ve Özellikleri.....	59
2.4.4 Nem-Rutubet Kontrolü ve Havalandırma.....	62
2.4.3.1 Nem ve Yoğuşma.....	64
2.4.3.2 Koku ve Havalandırma	67
2.4.3.3 Betonarme Yapılarda Korozyon	68
2.4.3.3.1 Suyun Yapı Elemanlarına Girişi	69
2.4.3.3.2 Yapının Sudan Korunumu.....	71
2.4.5 Tasarım Kalitesi.....	76

BÖLÜM ÜÇ – KONUT VE TÜNEL KALIP SİSTEMİ 81

3.1 Konut Sorunu	81
3.2 İzmir’deki Toplu Konut Uygulamaları.....	85
3.3 Tünel Kalıbın Türkiye’deki Gelişim Süreci	87
3.3.1 Tünel Kalıp Sisteminin Genel Özellikleri	90
3.3.2 Sistemin Uygulanışı.....	98
3.3.3 Sistemde Yapıyı Oluşturan Diğer Bileşenler.....	103
3.3.4 Tünel Kalıp Sistemine Bağlı Teknik Kısıtlamalar	106
3.3.5 Tünel Kalıp Sistemine Bağlı Tasarım Kısıtlamalar.....	109

BÖLÜM DÖRT – İZMİR’DEKİ TÜNEL KALIP YAPI ÖRNEKLERİNDE KULLANICI KONFORUNUN ARAŞTIRILMASI VE ANKET ÇALIŞMASI 120

4.1 2008 Isı Yalıtım Yönetmeliği Öncesi Yapılmış Olan Gaziemir Emlak Bankası II. Etap Konutları ile Mavişehir Emlak Bankası I. Etap Konutlarının Tanıtımı, Anket Sonuçları ve Sonuçların Değerlendirilmesi	126
--	-----

4.1.1 Gaziemir Emlak Bankası II. Etap Konutları.....	126
4.1.1.1 Genel Bilgiler.....	126
4.1.1.2 Gaziemir Emlak Bankası 2. Etap Evleri Anket Değerlendirmesi..	131
4.1.1.2.1 Kullanıcı Profiline ilişkin değerlendirmeler.....	131
4.1.1.2.2 Yapım sistemine ilişkin değerlendirmeler.....	135
4.1.1.2.3 Mekân memnuniyeti ve tasarım kalitesine ilişkin değerlendirmeler.....	136
4.1.1.2.4 Isısal konfor.....	142
4.1.1.2.5 Nem ve rutubet kontrolü	144
4.1.1.2.6 İşitsel Konfor.....	146
4.1.2 Mavişehir I.Etap Evleri.....	148
4.1.2.1 Genel Bilgiler.....	148
4.1.2.2 Mavişehir Emlak Bankası I.Etap Evleri Anket Değerlendirmesi ..	153
4.1.2.2.1 Kullanıcı Profiline ilişkin değerlendirmeler.....	153
4.1.2.2.2 Yapım sistemine ilişkin değerlendirmeler.....	156
4.1.2.2.3 Mekân memnuniyeti ve tasarım kalitesine ilişkin değerlendirmeler.....	158
4.1.2.2.4 Isısal konfor.....	164
4.1.2.2.5 Nem ve rutubet kontrolü	165
4.1.2.2.6 İşitsel Konfor.....	166
4.1.3 2008 Isı Yalıtım Yönetmeliği Öncesi Yapılan Gaziemir II. Etap konutları ile Emlak Bankası Mavişehir I.Etap konutlarına Ait Tespit ve Analizler... ..	168
4.1.3.1 Vaziyet planında yerleşime dair tespitler ve değerlendirmeler.....	169
4.1.3.2 Bloklara dair tespitler ve değerlendirmeler.....	170
4.1.3.3 Mekansal Özellikler Bağlamında yapılan tespit ve değerlendirmeler	174
4.1.3.4 Uyguma Detayları Bakımından yapılan tespit ve değerlendirmeler	177
4.2 2008 Isı Yalıtım Yönetmeliği Sonrası Yapılmış Olan Toki Uzundere Evleri ve Soyak Mavişehir Evlerinin Tanıtımı, Anket Sonuçları ve Sonuçların Değerlendirilmesi	183

4.2.1 TOKİ Uzundere Evleri	183
4.2.1.1 Genel Bilgiler	188
4.2.1.2 TOKİ Uzundere Evleri Anket Sonuçları.....	188
4.2.1.2.1 Kullanıcı Profiline ilişkin değerlendirmeler.....	192
4.2.1.2.2 Yapım sistemine ilişkin değerlendirmeler.....	194
4.2.1.2.3Mekân memnuniyeti ve tasarım kalitesine ilişkin değerlendirmeler	194
4.2.1.2.4 Isısal konfor	201
4.2.1.2.5 Nem ve rutubet kontrolü	203
4.2.1.2.6 İşitsel Konfor.....	204
4.2.1 Soyak Mavişehir Evleri	206
4.2.1.1 Genel Bilgiler	206
4.2.1.2 Soyak Mavişehir Evleri Anket değerlendirmesi	210
4.2.1.2.1 Kullanıcı Profiline ilişkin değerlendirmeler.....	210
4.2.1.2.2 Yapım sistemine ilişkin değerlendirmeler.....	213
4.2.1.2.3Mekân memnuniyeti ve tasarım kalitesine ilişkin değerlendirmeler	214
4.2.1.2.4 Isısal konfor	220
4.2.1.2.5 Nem ve rutubet kontrolü	222
4.2.1.2.6 İşitsel Konfor.....	222
4.2.3 2008 Isı Yalıtım Yönetmeliği Sonrası Yapılmış Olan TOKİ Uzundere Evleri ve SOYAK Mavişehir Evlerine Ait Değerlendirmeler	224
4.3 Belirlenen Parametreler Bazında Seçilen Tüm Çalışma Alanlarının Değerlendirilmesi	240
4.3.1 Çalışma alanlarında Kullanıcı profili değerlendirmesi.....	240
4.3.1.1 Ev sahipliği durumu	241
4.3.1.2 Kullanıcı profili değerlendirmesi	242
4.3.2 Çalışma alanlarında Yapım sistemine dair kullanıcı bilinç düzeyinin ölçülmesi	242
4.3.3 Çalışma alanlarında iç mekan memnuniyeti ve tasarım kalitesinin değerlendirilmesi	243

4.3.4 Çalışma alanları anket sonuçlarının yapı fiziği açısından değerlendirilmesi	245
4.3.4.1 Çalışma alanlarında Isısal konfor değerlendirilmesi.....	246
4.3.4.1.1 Çatı Katların Isısal konfor değerlendirilmesi	247
4.3.4.1.2 Ara katların Isısal konfor değerlendirilmesi.....	247
4.3.4.1.3 Zemin katların Isısal konfor değerlendirilmesi	248
4.3.4.2 Çalışma alanlarında Nem-rutubet kontrolü değerlendirilmesi.....	249
4.3.4.2.1 Çatı katların nem-rutubet kontrolü değerlendirmesi	249
4.3.4.2.2 Ara katların nem-rutubet kontrolü değerlendirmesi	250
4.3.4.2.3 Zemin katların nem-rutubet kontrolü değerlendirmesi	251
4.3.4.3 Çalışma alanlarında İşitsel konfor değerlendirilmesi.....	251
4.3.4.3.1 Çalışma alanlarında Çatı katların İşitsel konfor değerlendirilmesi.....	252
4.3.4.3.2 Çalışma alanlarında Ara katların İşitsel konfor değerlendirilmesi	253
4.3.4.3.3 Çalışma alanlarında Zemin katların İşitsel konfor değerlendirilmesi	253
4.3.5 Çalışma alanlarının; Çevresel beklentiler, Aidiyet ve güvenlik hissi anket değerlendirilmesi	253
4.3.5.1 Güvenlik değerlendirilmesi	254
4.3.5.2 Aidiyet değerlendirilmesi.....	255
4.3.5.3 Çevre ile kurduğu ilişki değerlendirilmesi	256
BÖLÜM BEŞ – SONUÇ VE DEĞERLENDİRME	262
KAYNAKLAR	269
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	275
TABLolar LİSTESİ.....	282

BÖLÜM BİR

GİRİŞ

Yaşanılan mekanların konfor koşulları hem fiziksel hem de psikolojik sağlığımızı önemli ölçüde etkilemektedir. Modern dünyada günümüzün büyük bir kısmı iç mekanlarda geçmekte olup, bu bağlamda iç mekan konforu önem kazanmaktadır. Bu mekanların başında da, hayatımızın büyük bir kısmını geçirdiğimiz konutlarımız gelmektedir.

Dünyada giderek artan enerji sıkıntıları, insanları yenilenebilir enerji kaynaklarına, daha az enerji tüketen daha konforlu mekan arayışına itmiştir. Binaların enerji tüketimi denetim altına alınırken, ülkemizde de 14/6/2000 tarihinde ısı yalıtım yönetmeliğinin yürürlüğe girmesiyle konuya verilen önem artmıştır. Böylece enerjiyi verimli kullanan, sürdürülebilir, konforlu mekanlar üretmek, tasarımcıların ve uygulayıcıların amaçları olmuştur.

Sosyal, fiziksel ve toplumsal bir birim olan konut kavramını Türkiye koşullarında incelediğimizde İkinci Dünya Savaşı sonrası gelişen kentlerde göç, çarpık kentleşme, gecekondulaşma gibi sorunlar ve buna çözüm olarak geliştirilen toplu konut/sosyal konut projeleri, yetersiz mekan kaliteleri ile hep tartışma konusu olmuştur. Günümüzde ise artık 'lüks' olarak değerlendirilebilecek toplu konut örnekleri uygulanmakta, kentsel dönüşüm projeleri hayata geçirilmektedir.

Politik bir takım kararlar sonucu son 10 yılda, ülkemizde, devlet-özel kurum işbirliği ile üretilen toplu konutlarda, hızlı ve pratik çözümler sunan tünel kalıp sistemi yaygın hale gelmiştir. Geleneksel yöntemlerle uygulanan gelişmiş kalıp teknolojisi kullanan tünel kalıp sistemi hızlı olmakla beraber yaşam kalitesi, iç mekan konforu açısından halen sorgulanmaktadır. İç mekan konforu ise; ısı, görsel, işitsel konfor, nem-rutubet kontrolü, tasarım kalitesi gibi parametrelerle değerlendirilmektedir.

1.1 Konunun Amacı

Bu tespitlerden hareketle, İzmir özelinde tünel kalıp sistemle inşa edilmiş lüks konut örneği olarak tanımlanan Mavişehir Soyak Evleri'nin (2008), Mavişehir I.Etap Konutları'nın (1995) incelenmesine karar verilmiştir. Sosyal konut örneği olarak da Gaziemir Emlak Bankası Evleri (1989-1995) ile TOKİ Uzundere Evleri (2009) incelenmektedir. Yakın geçmişte, tünel kalıp sistemi ile üretilmiş bu konutların kullanıcı konforu açısından yeterliliği sorgulanarak, projelendirme ve uygulama aşamasında verilen kararlar, kullanıcılar ile beraber değerlendirilecektir.

Çalışmanın ana hedefi, günümüzde artan enerji etkin bina kavramına dikkat çekerek, uygulanmış örneklerin doğru ve yanlışlarını tespit edip, bundan sonra yapılacak örnekler için enerjiyi daha verimli kullanan, daha konforlu, uzun ömürlü konut üretimine ışık tutmaktır.

1.2 Kapsam ve Yöntem

Bu çalışmada ülkemizdeki konut sorunu kavramı ve İzmir'deki yaklaşımlar değerlendirilmiş, tünel kalıp sistemin gelişimi bu bağlamda irdelenmiştir. Yapım sistemi olarak tünel kalıp sistem araştırılmış, uygulanan detaylar incelenmiştir. Bu inceleme iç mekan konforu için gerekli parametreler üzerinden 5 ana başlıkta ısı konfor, görsel konfor, işitsel konfor, nem kontrolü ve tasarım kalitesi irdelenmiştir.

Çalışma alanı olarak, Binalarda Isı Yalıtım Yönetmeliği'nin zorunlu hale geldiği 2008 yılı öncesi ve sonrasında 2 örnek seçilmiştir. 2008 öncesi Gaziemir Emlak Bankası ve Mavişehir I.Etap Evleri ve 2008 sonrası TOKİ Uzundere ve Soyak Mavişehir Evleri olarak belirlenmiştir. Sonrasında çalışma alanı olarak belirlenen konutlar incelenmiş, konfora dair yalıtım çözümleri değerlendirilmiştir. Kullanıcı üzerinde yapılan anketlerle de, yaşayanların gözünden konfor koşullarının değerlendirmesi yapılmıştır. Böylece hem tasarımcı hem de kullanıcı gözünden kullanıcı konforu, tünel kalıp sistem üzerinden araştırılarak, mevcut durumun tespiti ve gelecek için çözüm önerilerinin geliştirilmesi amaçlanmıştır.

BÖLÜM İKİ

KONUTLARDA KULLANICI KONFORU SAĞLAMAYA YÖNELİK ESASLAR

2.1 Yapı Konforu Tanımı

Konfor durumu, fizyolojik açıdan insanın çevresine minimum düzeyde enerji harcayarak uyum sağlayabildiği ve psikolojik açıdan çevresinden hoşnut olduğu koşullar takımı olarak tanımlanabilir. (ORAL ve EFE, 2010) Yaşam kalitesi, yaşam biçimi ve mekan arasındaki uyumdur. Mekan kalitesi, kullanıcının yaşam kalitesini doğrudan etkilemektedir. Yaşanılan mekanın içindeki konfor şartları, iklimsel, işitsel, görsel konfor şartları olup, insanların yaşamlarını hem fiziksel hem de psikolojik olarak rahat ve sağlıklı bir biçimde devam ettirmelerinde önemli rol oynarlar (Güler ve Ülkü, 2007). İç mekan konforu için daha tasarım aşamasında kararlar alınmalı, iklimsel konfor koşullarını sağlamak için gerekirse teknolojik gelişmelerden ve mekanik sistemlerden yararlanılmalıdır.

Konfor, göreceli bir kavramdır ve aynı konfor koşulları altındaki kişiler, farklı memnuniyet özellikleri göstermektedirler. Ancak; herkesi memnun edecek ortam şartları yaratmak mümkün olmayacağı için, istenilen şartlar, çoğunluğun kabul ettiği konfor koşulları olarak belirlenebilir. Örneğin; Uluslar arası Standart ISO 7730 ısı konfor ile ilgili olarak en az % 80 kullanıcı memnuniyetini öngörmektedir (Güler ve Ülkü, 2007) Konut çevresinin özellikleri yaşam kalitesinin en önemli göstergelerinden biridir ve yaşam kalitesi araştırmalarının sonuçları konut çevreleri tasarımlarına doğrudan yansır. Özellikle çocuklar, gençler, emekliler ve çalışmayan nüfus komşuluk çevresinde uzunca süre vakit geçiren gruplardır. İyi düzenlenmiş ve planlanmış konut çevreleri hem yaşam kalitesini yükseltir hem de kişileri orada yaşamak için seçime yönlendirir. Sonuç olarak, bir konut çevresi ne kadar iyi planlanmışsa o çevreden memnuniyeti o ölçüde artırır. (Türkoğlu, Bölen, Baran, ve Marans, 2007)

Konforlu yaşam, ihtiyaçtan ziyade insanlar için bir haktır. Kullanıcıların yaşamlarının büyük bir bölümünü geçirdikleri konutlarda “sağlıklı ve dengeli” yaşam koşullarını elde etmek, tasarımcı ve uygulayıcıların öncelikli hedefi olmalıdır.

2.2 Yapılaşmış Çevrenin İnsan ve Toplum Sağlığına Olan Etkileri

Endüstri devriminden önce binalar, Vitruvius’un bahsettiği gibi, insanı doğanın baş edemediği etkilerinden koruyan bir araç, dış çevre ile iç çevre arasındaki sınırdır. Ancak bugün, mimaride bina ele alınırken mekanların konfor gereksinimlerine göre ilişkilendirme yapılır. (Bayer, 2006) Çünkü günümüzde hem tasarımcı hem de kullanıcı, mekan konforunun önemini çok daha iyi bilmektedir.

Endüstri devrimi ile birlikte, enerji tüketimi ve çevresel kirlenme artarken kentsel planlama ve mimari tasarım ölçeğinde gerekli önlemler alınmadığından konutta, sağlıksız ortamlar oluşmuştur. (Bayer, 2006) İnsanoğlu bu kısa süre içerisinde geliştirdiği ve kullandığı teknolojileri ve ekonomileri ile bugün binlerce yılda ulaştığı kültürel ve ekolojik uygarlığı tehlikeye sokmuştur. Geliştirdiği bu yeni sosyal yaşam tarzı nedeniyle enerji ihtiyaçları artmış, fosil yakıt tüketimi fazlalaşmış, doğal kaynakların bilinçsizce tüketilmesi sonucunu doğurmuştur.

Kentlerin betonlaşması ve konutlarda inorganik malzeme kullanımı giderek artmıştır. Teknolojinin gelişmesiyle beton, günümüzde en çok kullanılan yapı malzemesidir ancak betonarme yapılarda oturanların sağlık sorunlarında sürekli artışlar yaşanmaktadır. Henüz kesin olarak ispatlanmamasına karşın betonun insanın genlerine uygun olmadığı ve fizyolojik olarak olumsuz etkilerin olduğu yönünde şüpheler giderek artmaktadır. (Özçuhadar, 2007)

Tasarım ekibinin bir parçası olan mimarın temel görevlerinden biri çevreye duyarlı projeler geliştirmektir. Yaratılan çevre konutu kullananlar için, hem ruhsal, hem de fizyolojik etkilere sahiptir ve dolayısıyla insanın üretkenliği kadar binanın işletimi ve doğal kaynakların kullanımı üzerinde de etkileri vardır. (ASHRAE, YEŞİL REHBER, 2009) Yapılan araştırma ve istatistiklere göre bugün özellikle

sanayileşmiş bölgelerde yaşayan insanların %96'sı yaşantılarından memnun değildir. Bu oranında %90'ı fiziksel, biyolojik ya da psikolojik rahatsızlıklar yaşamaktadır. (Akman, 2004)

Anayasal bazda “Çevre” konusu Türkiye’de ilk defa 1982 anayasasında 56. maddede “Sağlık hizmetleri ve çevrenin korunması” olarak gündeme gelmiş, ardından 2872 sayılı Çevre Kanunu 09/08/1983’te yürürlüğe girmiştir. Ancak bu kanun üzerinden geçen 23 sene içerisinde çevre ile ilgili konularda ve sorunlarda çok hızlı değişimler olmuş, dolayısıyla bu kanun oldukça yetersiz kalmıştır. “Çevre Kanununda Değerlendirme Yapılmasına Dair” kanun ise 13/5/2006 tarihinde 26167 sayılı resmi gazetede yayınlanmış ve 26 Nisan 2006’da kabul edilmiştir. (Özçuhadar, 2007)

2.3 Çevreye Uyumlu Bina Tasarımı

Dış çevre sürekli değişirken insan, konforlu bir yaşam için, tasarımda alınacak doğru kararlarla iç ortamda dengeyi yaratmayı hedeflemektedir. Dolayısıyla mekan organizasyonunda çevresel veriler her zaman önemli bir girdi oluşturmuştur (Raverdy S, 2002). Örneğin Anadolu’daki geleneksel Türk konutunda, odaların açıldığı mekan olan ‘hayat’ın konumu, iklim şartlarına ve konutun bulunduğu yöreye bağlı olarak değişiklik gösterir. Hayat, ılıman ve sıcak bölgelerde dışarı ile daha ilişkili iken soğuk iklim bölgelerinde konutun merkezinde yer alır. Böylece sıcak tutulması daha kolay sağlanmış olur. (Soysal, 2008) 1990ların başında Thomas Fisher’in oluşturduğu çevresel mimarinin 5 prensibi(Tablo 2.1) de gösterilmiştir. Günümüze kadar tasarım kriterleri saptanırken, vaziyet planı aşamasında yapı ve çevrenin insana olan etkileri düşünülmekteydi. Bunu yaparken, arazinin kent merkezine göre konumuna, çevreleyen yapı ve yolların karakterine, yoğunluğuna, yerel özelliklerine ve topografya ya göre çevreye uyumlu bina tasarlanması amaçlanırdı. Ancak günümüzde sadece vaziyet kararları yetmemekte, doğayla uyumlu, doğaya en az zarar veren ve ondan en fazla yararlanma amacını güden tasarımlar ön plana çıkmaktadır. Arazinin bulunduğu yerin iklim (güneşlenme miktarı ve süresi, ortalama sıcaklık, rüzgar, nem...vb.), bitki örtüsü özelliklerinden

Tablo 2.1 Fisher'a göre Çevresel mimarinin 5 prensibi (Özçuhadar, 2007)

Sağlıklı iç çevre	-zararlı gaz veya toksik madde salınımı olmamalı -filtre sistemleri ve bitki kullanımıyla iç atmosferin kalitesi artırılmalı
Enerji Etkinlik	-kullanan ısıtma, soğutma ve havalandırma sistemleri oluşturulmalı.
Ekolojik Malzemeler	-sağlığa zararlı malzeme kullanılmamalı -doğal kaynakların yok edilmemesine dikkat edilmeli - toksik atık miktarı düşünülmelidir.
Çevreci Form	-tasarımın araziyle, bölge ve iklimle ilişkisi düşünülmeli -enerji etkin ve geri-dönüşüm kriterleri göz önünde bulundurulmalı

ve yakın çevredeki coğrafi elemanlardan da yararlanılarak dış çevrenin ısı kontrolünü sağlamak, günümüz tasarımlarında ön plana çıkmıştır. (Bayer, 2006) Çevresel parametrelerin amacı, doğru alınan kararlarla ısıtma, soğutma ve havalandırmayı pasif yöntemlerle sağlayarak aktif enerji tüketimini azaltmaktır. Dünyada sıklıkla görülen enerji etkin ve çevreye duyarlı bu yapılar genel olarak 'yeşil binalar' olarak adlandırılmaktadır. Bina tasarım aşamasında, binanın yer seçimi, tasarımı, yapım tekniği, kullanılan malzemeler, yaşam döngüsü çerçevesinde bütüncül bir tasarım anlayışı ile kullanıcı sağlığı ve konforu için önemli hale gelmektedir.

Çevre Dostu Yeşil Binalar Derneği'ne (ÇEDBİK) göre yeşil binaların avantajları;

- 1-Binalardan kaynaklanan CO₂ salınımının azaltılması
- 2-İnşaat aşamasında çevre tahribatının en aza indirilmesi
- 3-İşletme masraflarının azaltılması
- 4-Yenilenebilir enerji kullanımını ve geliştirilmesinin sağlanması
- 5-Hafriyat ile ortaya çıkan atık malzemenin değerlendirilmeye alınması

- 6-Yeşil çatı uygulaması ile yağmur sularının biriktirilip kullanılması
 - 7-Doğal ışıktan yararlanma
 - 8-Enerji tasarrufu sağlanması
 - 9-Yalıtım sistemleri ile ısıtma/soğutma maliyetlerinin azaltılması
 - 10-Binanın değerini arttırması
 - 11-Kullanıcılara daha sağlıklı ve verimli ortam sunulması
 - 12-Kentsel yaşam alanlarına değer katması
- olarak sıralanabilir. (TOKİ, 2012)

Halen çoğu ülkede enerji için ağırlıklı olarak sınırlı rezervi olan fosil yakıtlar (kömür, petrol, doğalgaz) kullanılmaktadır. Bunun aksine yenilenebilir enerji kaynaklarının çoğu direkt ya da indirekt olarak güneşten kaynaklanır. Güneş ışığı ya da güneş enerjisi ısınmak ve aydınlanmak için evlerde ve diğer binalarda doğrudan kullanılırken, elektrik üretmek, su ısıtmak, soğutmak ve çeşitli ticari ve endüstriyel amaçlarla da indirekt olarak kullanılmaktadır.(küreselısınma.org) Yenilenebilir enerji kaynakları güneş, su ve rüzgar enerjisi, biyoenerji ve jeotermal enerji olarak sıralanabilir. (Karlı, 2008)

Fosil kaynaklı enerji yerine çevresel değerlere zarar vermeyen yenilenebilir enerjileri kullanılması, zaten enerjisinin %70'ini ithal eden ülkemiz için önemli bir gerekliliktir.

Türkiye'de tüketilen enerjinin % 75'i fosil kaynaklı yakıtlardan sağlanmaktadır. Fosil yakıt kullanımından kaynaklanan sera gazı emisyonları, yeryüzünden yansıyan ışınları tutmak suretiyle ısınma etkisi yaratmaktadır. Bu durum küresel ölçekte, ciddi endişeler yaratan küresel iklim değişikliklerine sebep olmaktadır. Bu nedenlerle çevresel zararların azaltılmasında enerjinin etkin kullanımı kadar elde edildiği kaynağın türü de önemli olmaktadır. (Esin, 2009)

Dünya birincil enerji talebinin 2007-2030 yılları arasında %40 oranında artacağına işaret edilmektedir. Mevcut ihtiyaçlara bugünkü kaynaklar cevap veremezken, gelecekte düşülecek bu enerji darboğazına karşı yenilenebilir

enerjilerden ve özellikle güneş enerjisinden aktif ve pasif yöntemlerle yararlanarak, yapıların ısıtma, soğutma, aydınlatma ve havalandırılmasında kullanılması mümkündür. Yaşanan enerji krizleri nükleer enerji üretimini zorunluymuş gibi gösterse de, son dönemde yaşanan Fukuşima Nükleer Santral kazasından sonra dünya yenilenebilir kaynakların önemini bir kez daha anlamıştır.

Bu konuda 1960 larda farkındalık oluşmaya başlamış, 1962’de Doğanın ve Doğal Kaynakların korunmasına yönelik Avrupa Uzmanlar Komitesi, 1964 yılında Su Kirliliği Komitesi kurulmuştur. Uluslar arası ilk çalışmalar 1972’de Stockholm’deki BM İnsan Çevresi Konferansı ile başlamıştır. Bununla beraber 5 Haziran ‘Dünya Çevre Günü’ ilan edilmiştir. 1984’te Birleşmiş Milletler daveti ile Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu toplanmış ve 1987’de Brundtland Raporu yayımlanmıştır. Raporda ‘sürdürülebilir kalkınma’ kavramına değinilmiş, öncelikle yönetim anlayışı değişerek çevre bilincinin artırılması gerektiği vurgulanmıştır. 1992’de BM Rio Çevre ve Kalkınma Konferansı’nda alınan ana kararlar biyolojik çeşitliliği korumak, çölleşmenin ve küresel ısınmanın önüne geçme olarak belirlenmiştir. (Bayer, 2006)

Türkiye’de ise; 1983’te çevresel kirliliği önlemek amacıyla Çevre Kanunu yürürlüğe girmiştir. Ardından 1992’de Çevresel Etki Değerlendirme Yönetmeliği yayınlanmıştır. Dünya ile beraber Türkiye’de de uygulama bulan Agenda 21 (Yerel Gündem 21), yenilenebilir kaynakların teşvik edilmesi ve ‘ekonomik çevre sürdürülebilirliği’ne dair proje ve program önerilerinin getirilmesini amaçlamaktadır. 1996’da İstanbul’da yapılan Habitat II zirvesi temelinde, ‘herkes için planlı, yeterli miktarda sağlıklı konut üretildiği bir dünyada sürdürülebilir yerleşmelerin gelişmesi’ konuları ele alınmıştır. 2001 yılında düzenlenen Türkiye Enerji Forumunda, Türkiye’nin gerçek bir enerji planlaması bulunmadığı vurgulanırken yapılan çalışmaların AB uyumlaştırma olarak kaldığı ve alınan kararların zorunluluk haline getirilemediği belirtilmiştir. (Bayer, 2006)

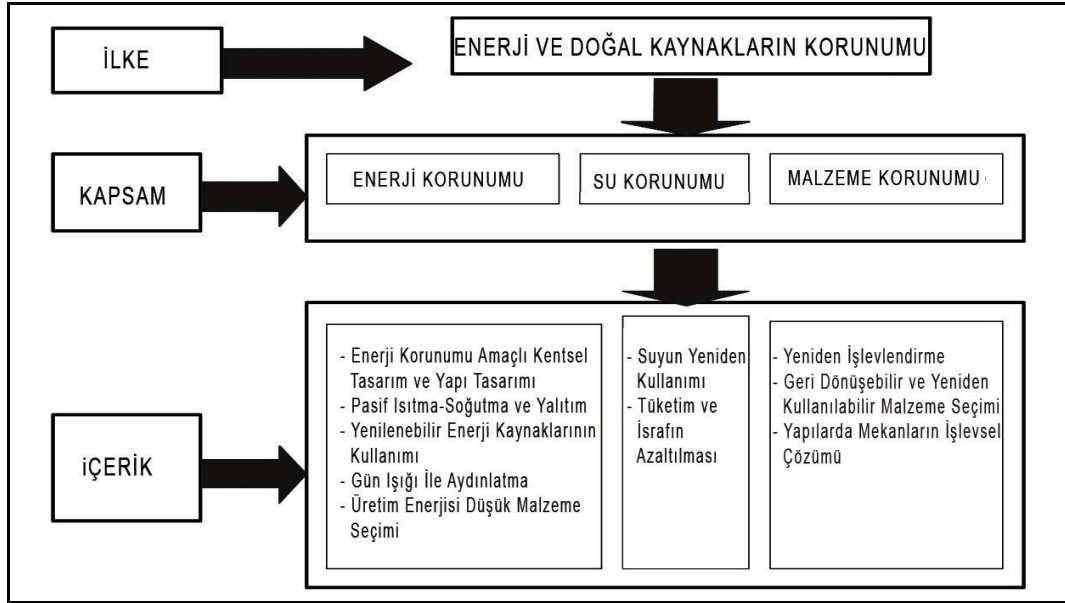
Özellikle fazladan ek maliyet gerektirmeden bazı tasarım önlemleriyle, yenilenebilir enerji kaynaklarından yararlanarak yapılarda enerji etkinliği

sağlanabilmektedir. Türkiye yerli ve yenilenebilir enerji kaynakları açısından önemli potansiyele sahip bir ülkedir. Coğrafi konumu nedeniyle ortalama yıllık toplam güneşlenme süresi 2.640 saat (günlük toplam 7,2 saat), ortalama toplam ışınım şiddeti 1.311 Kwh/m²-yıl (günlük toplam 3,6 Kwh/m²) olduğu tespit edilmiştir. Güneş enerjisi ile birlikte; rüzgar, jeotermal, hidroelektrik, biyokütle ve yerli linyit kaynaklarından elde edilebilecek elektrik enerjisi için kurulu güç olanaklarının iyi değerlendirilmesi ile ülkemizin, 2010 verileriyle %71'ler seviyesine ulaşan enerjide dışa bağımlılığını ciddi ölçülerde azaltması söz konusu olabilecektir. Son dönemde özel sektör ile işbirliği yapan TÜBİTAK güneş enerjisi, enerji verimliliği, enerji depolama gibi alanlarda özel sektör AR-GE birimlerine ve üniversitelere önemli desteklerde bulunmaktadır.

Yenilenebilir enerji kaynaklarının amacı, sürdürülebilir bir çevre oluşturmaktır. Yenilenebilir enerji ve sürdürülebilirlik kavramları birbiri içine geçmiş ve birbirinden beslenen iki kavramdır. Sürdürülebilirlik; 'Ekonomik, çevresel ve toplumsal gereksinmelerin, gelecek kuşakların yaşam koşullarına zarar vermeden karşılanması' şeklinde tanımlanabilir. Bu tanım ilk kez 1987'de Birleşmiş Milletler Brundtland Komisyonu raporunda ortaya konmuştur. (Karlı, 2008) Bir başka tanımla sürdürülebilirlik, bir toplumun, bir ekosistem veya benzer diğer etkileşimli sistemlerin temel kaynaklarını tüketmeden ve çevreyi olumsuz etkilemeden devamlı işleme yeteneğidir (Peterson & Dorsey. 2000).

Sürdürülebilir yapı tasarımında kaynak girdilerinin azaltılması, kaynak çıktılarının geri dönüşümü veya yeniden kullanımının sağlanması ve etkin bir atık yönetimi ile çevresel kirliliğin azaltılması amaçlanmaktadır. Burada sözü edilen korunması gerekli üç ana kaynak, enerji, su ve malzemedir. (Karlı, 2008). Bununla ilgili şema gösterimi aşağıda (şekil 2.1) de gösterilmiştir. Sürdürülebilir yapı tasarımının uzun vadede hedefi küresel ölçekte enerji ve kaynak tüketimini azaltmak, yapılı ve doğal çevre üzerinde minimum etkiye sahip yapı olarak tanımlanabilir. Sürdürülebilir yapı tasarımını, 'bölgesel özellikleri ve yapının çevreye verebileceği olumsuzlukları dikkate alarak enerji tasarrufu sağlayan, doğal malzemelerin kullanıldığı, çevreye uyumlu ve zararsız teknolojilerle inşa edilebilir, uzun ömürlü yapılar tasarlamak'

ilkesel yaklaşımı oluşturmaktadır. Yapılarda sürdürülebilirlik; ekoloji – kullanıcı konforu ve sağlığı – yapılabirlik şartları olmak üzere üç ana başlık altında gruplandırılmıştır.



Şekil 2.1 Enerji ve doğal kaynakların korunumu ilkesi uygulama stratejileri (Karslı, 2008)

A – Ekoloji şartları,

- Çevreye saygı,
- Temiz enerji kullanımı,
- Enerji etkileşimi,
- Geri dönüşüm,

B – Kullanıcı sağlığı ve konfor şartları,

- Termal şartlara uygunluk,
- Görsel şartlara uygunluk,
- Akustik şartlara uygunluk,
- Malzemelerin ortama uygunluğu,
- Elektromanyetik alanlar,

C – Yapılabirlik şartları,

- Ekonomik olarak yapılabirlik,
- Teknolojik olarak yapılabirlik,
- Kaliteli ortamı sağlamak, (Başoğlu, 2007)

Sürdürülebilir bir yapının yaşam döngüsü 3 evrede inceleyebilir: İlk evre ‘yapı öncesi’ olup kentsel-mekansal tasarım, yenilenebilir malzeme seçimi, alanın verimli kullanılması gibi ilk kararları kapsamaktadır. Bu evrede, toplu taşımaya yakınlık, kent içi ulaşım olanakları, doğal kaynak kullanıp mekanik sistemlerden uzaklaşma gibi kavramlarda alınacak kararlar, yapının ömrü boyunca harcayacağı enerji miktarı açısından son derece önemlidir. İkinci evre yapı evresidir ve yapının inşaat ve kullanım aşamalarının çevresel etkilerini incelemektedir. Bunlar mevcut doğal çevre ile uyumlu olması (örneğin; minimum hafriyat gibi) atıkların geri dönüşümü, enerji etkin donatı kullanımı sayılabilir. Son evre ise yapı sonrası evredir ve amacı, yapıların yeniden kullanılarak, malzeme ve/veya altyapılarının geri dönüşümü sağlanarak yeni tüketimlerin önüne geçmek, mevcut kaynakları korumaktır. (Karlı, 2008)

2.3.1 Binaların Çevresel Etkilerini Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi ile Ölçen Yöntemler

Yapı sektörünün kullandığı enerji, tükettiği kaynaklar ve ortaya çıkardığı atıklarla çevreye verdiği zararı kontrol altına almak, mevcut kaynakları korumak ve çevresel sorunları önlemek için uluslararası alanda standartlar oluşturulmuştur. Çeşitli ölçme yöntemleriyle tasarımcıya yol göstermeyi ve kullanıcıyı bilinçlendirmeyi amaçlayan standartların ilki 1990 yılında İngiltere’de BRE (Building Research Establishment) tarafından kullanıma sunulan BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method) olmuştur. Türkçe karşılığı ‘Bina Araştırma Kurumu Çevresel Değerlendirme Metodu’ olan BREEM, İngiltere’de uygulanan bir yöntem olup, dünyada yapıların çevresel performanslarını ölçmek için yaygın biçimde kullanılmaktadır. Aynı zamanda da diğer ülkelerde uygulanan metodların oluşturulmasında örnek teşkil eden bir analiz modelidir. (Karlı, 2008) Binaların performansının değerlendirildiği çevre kriterleri; enerji, ulaştırma, kirlilik, malzemeler, su, arazi kullanımı ve ekoloji ile sağlık ve refah olarak sıralanmıştır. Bu başlıklar altında sırasıyla ele alınabilecek örnek konular: Binaların CO₂ emisyonlarının azaltılması, bina yaşam döngüsü boyunca enerji etkinliklerinin geliştirilmesi, toplu taşımının özendirilmesi, küresel ısınmaya ve kirliliğe potansiyel

katkının azaltılması, sürdürülebilir kaynaklardan elde edilen malzemelerin kullanımı, alanın ekolojik açıdan iyileştirilmesi ve yaşam kalitesinin yükseltilmesi olarak sayılabilir. (Özçuhadar, 2007)

Benzer şekilde Amerika’da UDGBC (U.S. Green Building Council) tarafından 1993’te geliştirilen ‘LEED Yeşil Bina Değerlendirme Sistemi’ binaların tasarım, inşaat ve işletim süreçlerindeki çevresel etkilerini analiz eden bir değerlendirme sistemidir. LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) Sisteminin işleyişi; kuruma değerlendirme için başvuruda bulunan yapı, çevresel performans testinde gereken kredileri toplayana kadar çeşitli seviyelerde sertifika vermek şeklindedir. Çevresel etkiyi azaltmak amacıyla geliştirilen metod, çevre ve kullanıcı sağlığının yanı sıra ekonomik iyileştirmeleri de hedeflemektedir. Temelinde, yapı için var olan ‘yeşil’ kavramını belli standartlarla tanımlayarak, bu standartları tasarım süreciyle bütünleşik olarak gerçekleştirme düşüncesi vardır. 6 farklı kategori içinden LEED-H sertifikası konutları incelemektedir. (Kaya, 2012)

LEED-H değerlendirme parametreleri;

- 1-Yenilik ve tasarım süreci
- 2-Konum ve bağlantılar
- 3-Sürdürülebilir yapı alanı
- 4-Suyun etkin kullanımı
- 5-Enerji ve hava
- 6-Malzeme ve kaynaklar
- 7-İç mekan kalitesi
- 8-Bilinçlendirme ve eğitim

LEED ve BREEM’den farklı olarak, Almanya tabanlı Alman Yeşil Bina Konseyi’nin Mayıs 2009’da çıkardığı DGNB sertifikası da mevcuttur. LEED ve BREEAM’de olmayan sosyal ve ekonomik faktörleri de içine alan çok kapsamlı bir sertifikadır. DGNB, zaten yüksek olan Alman bina standartlarının üzerine çıkmaya çalıştığı için bugünkü haliyle en düşük seviyesi olan DGNB BRONZ, LEED-Altın ve BREEAM-Çok İyiye karşılık gelmektedir. Bu nedenle Alman sisteminin

yaygınlaşması özellikle yapı sektörünü standartlarının yüksek olmadığı ülkelerde zaman alacaktır.

Türkiye’de de artık çevreci binalar üretilmekte ve bu tür sertifikalar almaktadırlar. Türkiye’nin ilk LEED sertifikalı binası İstanbul Ümraniye’de 10,000 m2 alan üzerine kurulan Unilever Ofis Binası olmuştur. İlk BREEAM sertifikalı binası ise 35,000 m2 alan üzerine kurulan Erzurum Alışveriş Merkezi’dir. Yine son dönemde BASF’nin yenilenen Dilovası Fabrikası Yönetim Merkezi binası, 'Enerji ve Çevre Dostu Tasarımda Liderlik (LEED) Gold sertifikası alarak Türkiye’deki LEED Gold Sertifikalı ilk renovasyon projesi olma özelliği taşımaktadır. BASF’nin Gebze’de yeni inşa edilen Yapı Kimyasalları Lojistik ve Teknik Geliştirme Merkezi binası(Şekil 2,2) da LEED Platinum alarak, en yüksek LEED derecesiyle sertifikalanan Türkiye’deki ilk endüstriyel bina olmuştur.



Şekil 2.2 BASF Yapı Kimyasalları Lojistik ve Teknik Geliştirme Merkezi Binası, Gebze

Son dönemde BREEAM sertifikasına başvuran ve ‘Very good’ seviyesinde sertifika alması beklenen Küçükçekmece Belediyesi yeni Belediye Hizmet Binasını bir ‘yeşil bina’ olarak tasarlanmış ve uygulamasına başlanmıştır. Türkiye’nin yeşil

sertifikalı ilk kamu binası olma özelliğini taşıyacak çevre dostu belediye binası; izolasyon, ısı yalıtımı, ışık kullanımı, enerji üretimi ile ilgili ciddi bir altyapıya dayanmaktadır. Bina, çevreye duyarlı, doğal kaynakların akıllıca kullanımı ve yeşil çatı özellikleri ile dikkat çekmektedir. Yapının; gece enerjinin taşınabilir olarak buz üretmesi, sabah bu buz kullanması gibi birçok ayrıntıya ve detaya da sahiptir. Projenin enerji verimliliği ve enerji depolama hakkında farkındalık oluşturma noktasında önemli bir adım olması beklenmektedir. (Anonim, 2012)

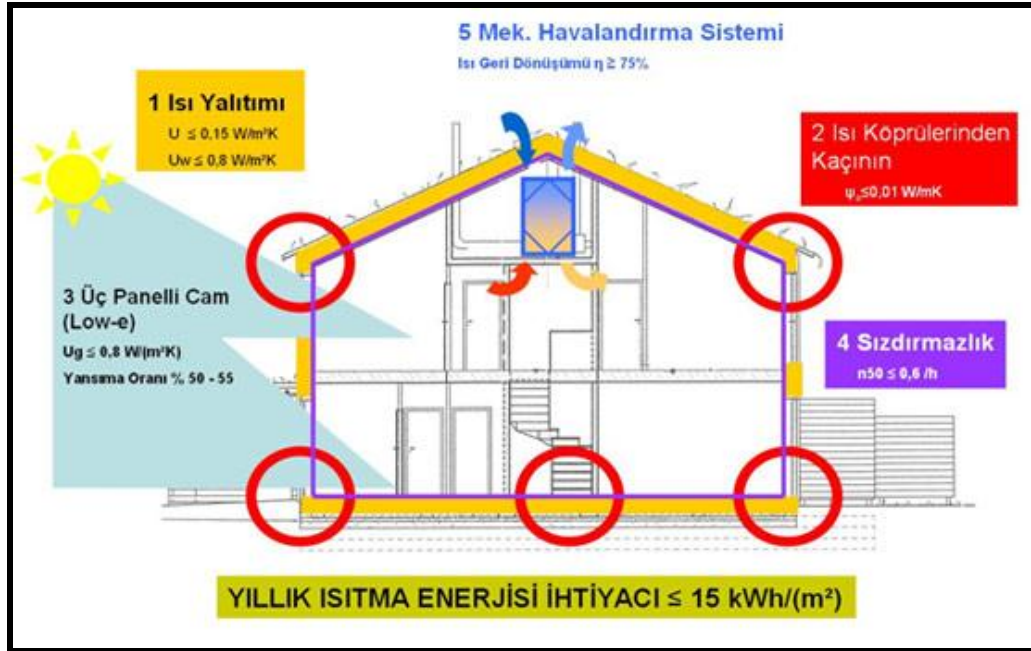
2.3.2 Sürdürülebilir Tasarıma Örnek Yaklaşımlar

Enerji denetimi her ne kadar yönetmeliklerle ve standartlarla sağlanmaya çalışılsa da dünyada bu anlamda çok daha hızlı gelişmeler olmaktadır. Enerji etkin yapılar denildiğinde dünyada Düşük Enerji Evi (Low Energy House), Sıfır Enerji Binası (Zero Energy Building), Artı Enerji Evi (Energy Plus House), X Litre Ev (X Litre House) gibi pek çok model üretilmiştir ve halen daha çalışmalar devam etmektedir. Türkiye’de de bir takım çalışmalar yapılmakta ve yeni uygulama örnekleri görülmektedir. Bunlar arasında pasif ev, multi-konfor bina sayılabilir (Özçuhadar, 2007).

Pasif Ev kavramında yapı içerisinde yer alan ısı yükleri göz önüne alınarak yüksek maliyetlerle sıfır enerji gereksinimli ev (güneş kolektörleri, fotovoltaik paneller gibi cephe çözümlü evler..v.b) yerine minimum ısıtma enerjisine gereksinim duyan binalar tasarlamak amaçlanmaktadır. “Pasif Evler” çok iyi yalıtılmış, yıllık ısıtma ihtiyacı çok düşük yani 15 Kwh/m²’yi geçmeyecek şekilde planlanmış dolayısıyla geleneksel ısıtma sistemlerine gereksinim duymayan binalar olarak tanımlanabilir (İzocam, 2010). “Pasif ev” terimi ABD de 1970’li yıllarda bugünkü anlamıyla kullanılmaya başlanmış, 1970’lerdeki enerji kriziyle aynı dönemde gündeme gelmiştir. Tanım olarak “(İdeal) bir pasif ev kendi kendini tamamen pasif olarak ısıtır ve soğutur”. Pasif iklimlendirme denilen bu sistemde binalar, pencere, duvar ve zemin kışın güneş enerjisini ısı olarak toplayıp depolayıp dağıtacak, yazın da bu ısıyı kabul etmeyecek şekilde tasarlanır. (Özçuhadar, 2007)

Bu binalar klasik ya da modern tasarımlı ahşap, tuğla, betonarme sistemlerle yapılmış, konut, ofis binası, okul, jimnastik salonu vb pek çok değişik amaca hizmet etmek için tasarlanmış olabilir. Yeni yapılarda yapılabildiği gibi yenilenecek projelerde de uygulanabilir. İlk pasif ev 1991 yılında Darmstadt/Almanya’da yapılmıştır. Günümüzde iyice yaygınlaşan fikir sayesinde Almanya’da 10.000’den fazla pasif ev yer alırken AB ülkelerinde 20.000’in üzerinde pasif ev yer almaktadır. (İzocam, 2010).

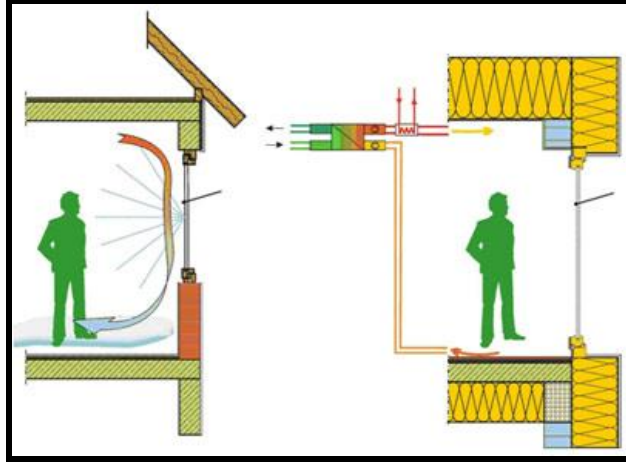
Pasif Ev kavramıyla tasarlanan yapılarda uyulması gereken 5 ana ilke bulunmaktadır.(Şekil 2.3) Bunlar aşağıdaki gibi sıralanabilir.



Şekil 2.3 Pasif Ev kavramının tasarım ilkeleri (İzocam, 2010)

1. Pasif Ev’de Isı Yalıtımı: Pasif ev oluşumunda ilk ve en önemli ölçüt ısı yalıtımını sağlamaktır. “Pasif Ev” olabilmenin ilk koşulu olan 15 Kwh/m² yıllık enerji kullanımını aşmamak için, ısıtma amaçlı enerji kullanımını sifıra kadar indirgemek, bunun için de yeterli ısı yalıtımının sağlanması gerekmektedir. Dış ortamla iç ortam konfor koşulları arasındaki sıcaklık farkını ısıtma sistemine gerek kalmadan sağlamadaki temel koşul olan ısı yalıtımı, aynı zamanda yapı malzemelerinin hasar görmesini engelleyerek strüktürün yıllarca sürdürülebilirliğini

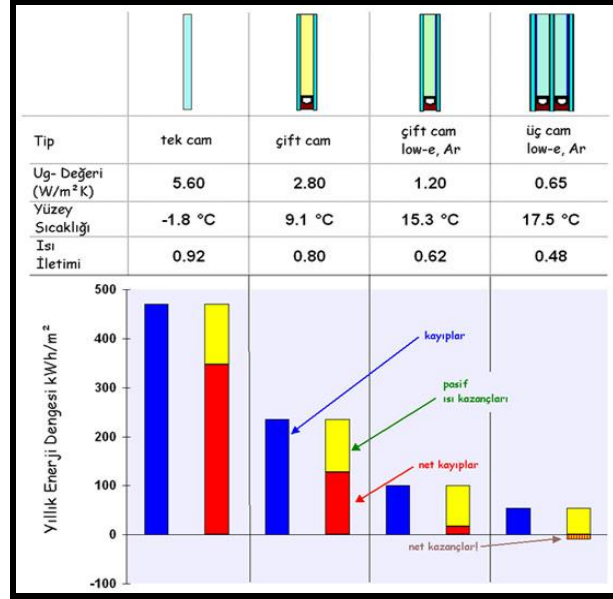
de sağlar. Pasif Evlerde U (ısıl geçirgenlik) değeri duvarlarda $0,15\text{W/m}^2\text{K}$, pencerelerde $0,8\text{ W/m}^2\text{K}$ değerine eşit ya da küçük olmalıdır.



Şekil 2.4 Pasif Ev'de ısı yalıtımı (İzocam, 2010)

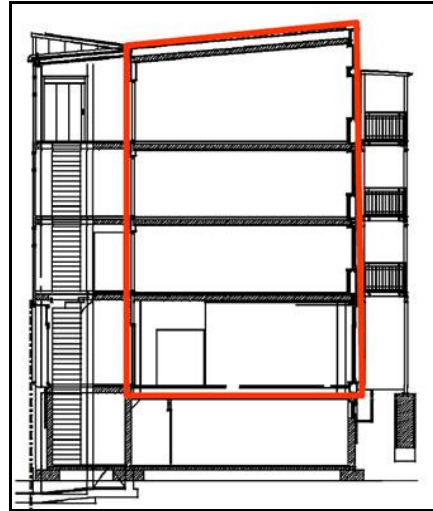
2. Pasif Ev'de Isı Köprüleri: Pasif Evlerde ikinci önemli unsur ısı köprülerinin yapılmaması, ısı köprüsü etkilerinin engellenmesidir. Isı kaybı katsayısı $\psi \leq 0,01\text{ W/mK}$ 'in altında ya da negatif olmalıdır. Isı köprülerinin bulunması durumunda yüzey sıcaklığı düşük olacağından iç ortamdaki sıcak havanın soğuk yüzeye temasıyla yoğuşma gerçekleşir. Yoğuşma; nem, küf, mantar gibi anti hijyenik oluşumları beraberinde getirir. Isı köprüleri hijyen ve iç ortam konforu için mutlaka engellenmelidir. Pencere montajında ve balkonlarda ısı köprüleri sıklıkla problem olmaktadır. Isı köprülerini engellemek için yalıtım levhaları yapıştırılacağı yüzeye tam temas ettirilmeli, arada hava boşluğu bırakılmamalıdır. Levhalar birbiriyle örtüşmeli, aralarında 5 mm'den büyük boşluk kalmamalı, yalıtımın sürekliliği sağlanmalıdır.

3. Pasif Ev'de Saydam Yüzeyler: Saydam yüzeylerin yani camların U değeri $0,8\text{ W/m}^2\text{K}$ 'e eşit yada küçük olmalıdır. Bu ise ancak 3 panelli low-e özellikli cam kullanılarak sağlanabilmektedir(şekil 2.5). Ayrıca camların yansıtma değeri %50-55 aralığında olmalıdır. Soğuk kış günlerinde dışarıdan güneş ışınımıyla gelen enerjinin %50-55 oranında iç ortama alınabilmesi gerekmektedir.



Şekil 2.5 Camların ısı iletim özellikleri (İzocam, 210)

4. Pasif Ev’de Sızdırmazlık: Bina yüzeyinde hava sızdırmazlığı sağlanmalı, bina zarflanmalıdır. Proje aşamasında binanın sızdırmazlık çerçevesi belirlenmeli ve enerji dengesi buna göre kurgulanmalıdır(şekil 2.6). Sızdırmazlık DIN EN 13289 hava boşluğu testiyle ölçülür. Pasif Ev olabilmesi için binanın ± 50 Pa basınçta hava geçişi $0,6h^{-1}$ ’i geçmemelidir.



Şekil 2.6 Pasif Ev’de sızdırmazlık (izocam, 2010)

Hava sızdırmazlığı ile binadaki yapısal hasarlar, kondens engellenir, enerji tasarrufu sağlanır, yapı içerisinde daha iyi konfor elde edilir, banyo ve mutfaktan

diğer odalara istenmeyen hava akımı oluşmayacağından hava kalitesi artar, daha iyi gürültü kontrolü sağlanır ve en önemlisi ısı kaçışları engellenir. Bununla birlikte sızdırmazlık sağlanan yapılarda mutlaka havalandırma sistemi kullanılmalı ve yalıtım yeterli kalınlıkta olmalıdır. Aksi halde özellikle yoğuşma ve küflenme görülecektir.

5. Pasif Ev’de Mekanik Havalandırma: Mekanik havalandırma sistemiyle ısı iyileşmeleri $\eta \geq 0,75$ sağlanmalıdır. Havalandırma sistemiyle, kirden, polenden, dumandan..vb. arınmış sağlıklı temiz hava, havadaki düşük rutubet oranı, nemin istenmeyen girişinin ve küf oluşumunun önüne geçer. DIN 1946-6 normuna göre kişinin 30 m³/saat temiz havaya ihtiyacı bulunmaktadır. Bir konutta 4 kişi yaşadığı düşünülürse ortalama bir dairenin temiz hava ihtiyacı 120 m³/saat kabul edilebilir.(İzocam, 2010)

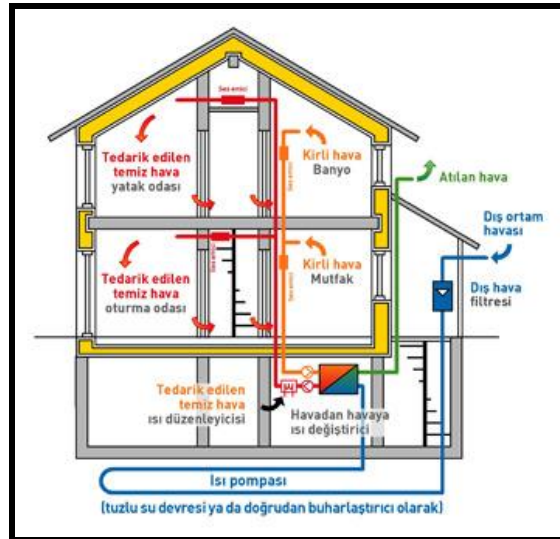
Avrupa Birliği’nin 2019’dan itibaren yapılacak her bir ev için ‘pasif ev’ yani, üretilen karbon salımının kontrol altına alınacak bir sistem getirmesi, Avrupa’nın pek çok noktasında olduğu gibi Türkiye’de de uygulama bulmuştur. Mantolama gerektirmeyen çelik konstrüksiyon ve su buharıyla genişletilen polistren malzemenin kullanımıyla kurgulanan bu sistem ısı köprüleri kesilmiş, iç tesisatı döşenmiş duvar ve kaplama elemanıdır. Güneşten elde edilen elektrik enerjisiyle ısıtma-soğutma yapabilen, A karbon salınımı sıfır seviyesinde, ısı, ses yalıtımı yapılmış, hafif, nefes alabilen, A2 yanmazlık özelliği taşıyan ve yüzde 90 oranında geri dönüştürülebilir, kendi kendini taşıyabilen ürün tünel kalıp yapılarda da kaplama malzemesi olarak kullanılabilir.

Multi Konfor Binalar; pasif ev kavramından türemiştir ve biyoiklimsel tasarımı hedefler. Sürdürülebilirdir, ekolojik, ekonomik ve sosyal etmenleri göz önünde bulundurur. Yüksek enerji tasarrufuyla birlikte maksimum ısıl konfor sunar. Kusursuz akustik ve görsel konfor, kaliteli iç ortam havası, yangın korunumu ve güvenliği sağlar. Hem iç mekanlarda hem de dış mekanlarda son derece esnek tasarım çözümlerine olanak sağlar. Enerji kullanım ihtiyacı 15kWh/m² ile

sınırlandırıldığından %90'a varan tasarruf sağlar ve o oranda CO2 salımları da azalır. (İzocam, 2010)

Temiz havanın sürekliliğinin sağlanması önemlidir. İç ortam hava kalitesini sağlayabilmek için bütün yapılarda havalandırma yapılmalıdır. Konvansiyonel yapılarda pencereleri açarak yapılan doğal havalandırma; nem, karbondioksit, uçucu organikler, radon gibi zararlı etmenleri içerir, hijyenik değildir. Bununla birlikte temiz hava girişini kısıtlamak da çözüm değildir. Enerji etkinliği ve hijyen için doğal yöntemler yerine havalandırma sistemi gerekmektedir. (İzocam, 2010)

Multi Konfor Evi, bir kazan dairesine ihtiyaç duymaz. Buzdolabı büyüklüğünde kompakt havalandırma birimiyle tüm odalar için düzenli temiz hava sağlama konusunda tam anlamıyla yeterli bir performans sunar. Merkezi birim bünyesinde ısı değiştirici, vantilatörler, filtreler ve – eğer istenirse – önden hava ısıtıcı, hava soğutucu ve hava nemlendirici ya da kurutucuyu bulundurur. Mutfak, banyo ve tuvalettaki kötü hava dışarıya verilen hava sistemi ile atılır. Kötü hava dışarıya yönlendirilmeden önce sıcaklığını ısı değiştiriciye bırakır. Bunun sonucunda içeriye giren temiz havayı ısıtarak oda sıcaklığına yakın bir ısıya ulaştırır(şekil 2.7). Günümüzde ısının geri kazanımı % 90 oranlarına kadar mümkün olmaktadır. (İzocam, 2010)



Şekil 2.7 Multi Konfor Ev'de havalandırma esasları
(İzocam, 2010)

2.3.3 Enerjinin Verimli Kullanılmasına Yönelik Uygulama ve Yönetmelikler

1980'li yılların sonlarından başlayarak, insanın iklim sistemi üzerindeki olumsuz etkisini ve baskısını azaltmak için, Birleşmiş Milletlerin ve uluslararası kuruluşların öncülüğünde çalışmalar yapılmış, sonucunda geniş bir katılımıla Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS) ve Kyoto Protokolü (KP) oluşturulmuştur. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS) iklim değişikliği sorununa karşı küresel tepkinin temelini oluşturmak üzere 1992 yılında kabul edilip 21 Mart 1994 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Ülkemiz, sözleşmeye katılmamızın uygun bulunduğu 4990 sayılı Kanunu, TBMM Genel Kurulunda 21 Ekim 2003 tarihinde kabul etmiş ve 18 Aralık 2003 tarihinde sözleşmeye taraf olmuştur. 194 Tarafı bulunan Sözleşme, neredeyse evrensel bir katılıma ulaşmıştır. Sözleşmenin nihai amacı, atmosferdeki sera gazı birikimlerini, iklim sistemi üzerindeki tehlikeli insan kaynaklı etkiyi önleyecek bir düzeyde durdurmaktır. (Sipahioğlu, 2010)

Ülkemiz, 1997 yılında BMİDÇS kapsamında imzalanan ve 2005 yılında yürürlüğe giren Kyoto Protokolüne 2009 yılı Ağustos ayında taraf olmuştur. Türkiye 2012 sonrasında, temiz kalkınma hedeflerini gerçekleştirmeye yardımcı olacak, ilave maliyetleri dış finansman kaynakları ile desteklenmiş politikalar oluşturarak, Sözleşme ilkeleri çerçevesinde üzerine düşen sorumlulukları almayı hedeflemektedir.

Gelişmekte olan ülkelerde kaynakların sınırlı olması, öte yandan ise enerji talebinin hızla büyümesi, enerji verimliliği stratejilerinin önemini bu ülkelerde bir kat daha artırmaktadır. Ülkemizde, enerji verimliliği konusunda 1998'de yürürlüğe giren ve 2000 yılından itibaren de binalarda ısı yalıtımı zorunluluğu getiren TS825 Binalarda Isı Yalıtım Kuralları Standardı ile, yeni projelerde, standartlara uygun malzemeler, doğru detay çözümleri ve ısı yalıtım malzemeleri kullanılarak enerji tasarruflu binalar üretilmeye başlamıştır. Yanı sıra 2000 sonrası dönemde;

- Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun (2005)
- Enerji Verimliliği Kanunu (2007)


- Nükleer Güç Santrallerinin Kurulması ve İşletilmesi ile Enerji Satışına İlişkin Kanun (2007) (Bu Kanun ile ayrıca, yerli kömür kaynaklarının elektrik enerjisi üretimi amaçlı kullanımına ilişkin düzenlemeler de getirilmiş ve yerli kömür yakıtlı santral yapımı teşvik edilmiştir.)
- Enerji ile İlgili Ürünlerin Çevreye Duyarlı Tasarımına İlişkin Yönetmelik (2010)

Yürürlüğe giren bu yönetmelikler ile devlet, yenilenebilir enerjilere verdiği önemi, kanunlar ile belirlemiştir. Binalarda Enerji Kimliği Belgesi(şekil 2.8) ise 2 Mayıs 2007'de 'Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı' tarafından 'Türkiye'de Enerji Verimliliği Kanunu' olarak Resmi Gazete'de 5627 sayılı kanun ile yayınlanmıştır. Bu belge asgari olarak binanın enerji ihtiyacı ve enerji tüketim sınıflandırılması, yalıtım özellikleri ve ısıtma ve/veya soğutma sistemlerinin verimi ile ilgili bilgileri içeren belgedir.

Enerji Kimlik Belgesi;

- Binalarda konfor koşullarının oluşturulması için gerekli olan minimum enerji ihtiyacını
- Bu konfor koşullarının oluşturulması için binanın ne kadar enerji tüketeyeceğine dair sınıflandırmayı
- Enerji tüketiminin hangi oranda güneş, rüzgar,vb. yenilenebilir enerji kaynaklarından sağlandığını
- Binanın ve içerisinde kullanılan cihazların işletilmesinde çevreye ne kadar CO₂ gazı salımı yapıldığını
- Binanın yalıtım özellikleri
- Isıtma ve/veya soğutma, havalandırma ve sıhhi sıcak su sistemlerinin verimi ile ilgili bilgileri gösterir.

Enerji Kimlik Belgesi'nde; binanın enerji tüketimi ve sera gazı salımı A ila G arasında sınıflandırılmaktadır. A sınıfı binalar yasalarca öngörülen asgari şartların en fazla %40'ı kadar enerji tüketimine sahipken G sınıfı binalar, yasalarca öngörülen asgari şartlardan en az %75 daha fazla enerji tüketmektedir. Sınıflandırma, binanın



ENERJİ KİMLİK BELGESİ

Binanın

Tipi :
 İnşaat Yılı :
 Kapalı Kullanma Alanı :
 Ada, Parseli :
 Adresi :


Bina Sahibinin

Adı Soyadı :
 Adresi :

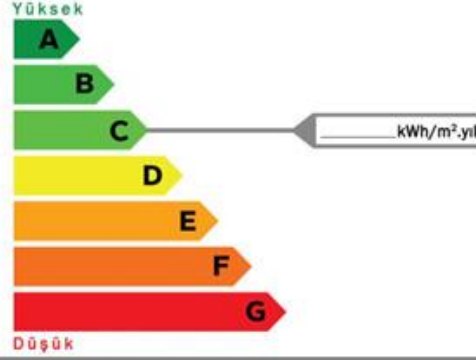
Müşterek Tesisatların Sahibi (gerekliyse)

Adı Soyadı :
 Adresi :

Binanın Resmi

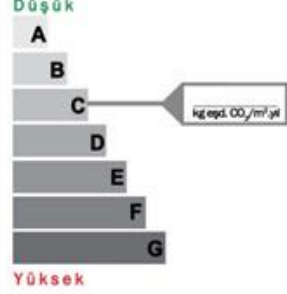


Enerji Performansı



kWh/m².yıl


SEG Emisyonu



kg eqd. CO₂/m².yıl

Yenilenebilir Enerji Kullanım Oranı

% _____



Enerji Kullanım Alanı	Kullanılan Sistem	Yıllık Enerji Tüketimleri			Sınıfı
		Nihai (kWh/yıl)	Birincil (kWh/yıl)	Kullanım Alanı Başına (kWh/m ² .yıl)	
TOPLAM					ABCDEF G
ISITMA					ABCDEF G
SIHHİ SICAK SU					ABCDEF G
SOĞUTMA					ABCDEF G
HAVALANDIRMA					ABCDEF G
AYDINLATMA					ABCDEF G

Açıklamalar

Belgenin

Numarası :
 Veriliş Tarihi :
 Son Geçerlilik Tarihi :

Belgeyi Düzenleyenin

Adı Soyadı :
 Firması :
 Oda Sicil Nosu :

İmza

Şekil 2.8 Enerji Kimlik Belgesi örneği. (enerji verimliliği yönetmeliği)

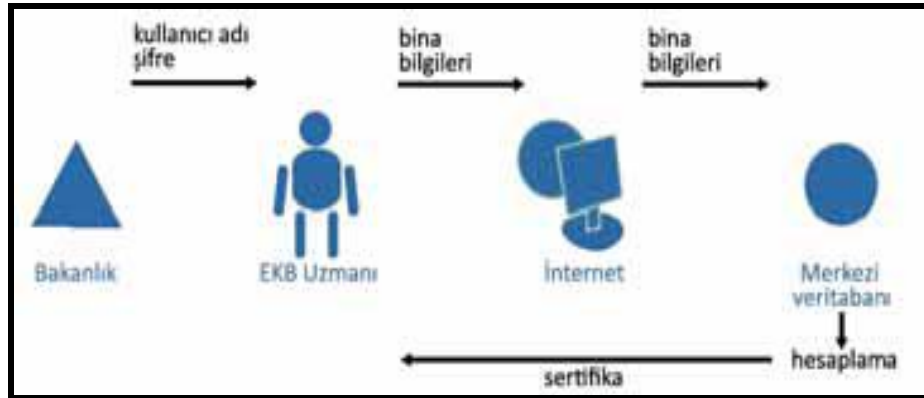
inşa edildiği yıldaki mevzuatlarca tanımlanmış asgari şartlar göz önüne alınarak yapılmaktadır. Bir binanın enerji sınıfı; mevcut bina için hesaplanan tüketim değerleri ile aynı binanın, aynı yerde yasalar çerçevesinde imal edilmesi durumunda elde edilen tüketim değerlerinin birbirine oranlanmasıyla belirlenir.

Sonrasında, Bayındırlık ve İskan Bakanlığı tarafından 05.12.2008 tarihinde Resmi Gazete’de yayınlanmış olan Binalarda Enerji Performans (BEP) Yönetmeliği ile binalarda enerjinin, enerji kaynaklarının verimli kullanılmasına ve çevrenin korunmasına ilişkin usul ve esaslar saptanmıştır. Yeni yapılacak binalar ve mevcut binalarda ısı yalıtımı uygulamalarının yanında mimari, mekanik, aydınlatma, yenilenebilir enerji kullanımı, kojenerasyon (ısı-elektrik birleşik sistemleri) sistemleri gibi diğer konularda, binalarla ilgili uygulamaların değerlendirilmesi ve yönetmeliğin uygulanmasıyla enerji tüketiminin % 50, CO₂ tüketiminin de % 3-4 gibi bir oranda azaltılması hedeflenmektedir. (Sipahioğlu, 2010)

Binanın enerji performansını etkileyen faktörler şunlardır:

1. Binanın ısı karakteristiği ve sızdırmazlığı
2. Isıtma tesisatı ve sıcak su temini
3. Klima tesisatı
4. Havalandırma
5. Aydınlatma tesisatı
6. Binanın yönü ve yerleşimi
7. Pasif güneş sistemleri
8. Doğal havalandırma
9. Binanın iç hava koşulu

BEP Hesaplama Yöntemi (BEP-HY), BEP Yönetmeliği kapsamına giren binaların yıllık m² başına düşen enerji tüketim miktarını ve buna bağlı olarak CO₂ salımını nasıl hesaplanacağıının yol haritasıdır. BEP-TR, internet tabanlı bir yazılımdır. BEP Hesaplama Yönetmeliği sonuçlarına göre binanın enerji performansı ve emisyon salım sınıfı belirlenecektir. Program, binaya uygun Enerji Kimlik Belgesi’ni üretir(şekil 2.9). Enerji Kimlik Belgesi’nin zorunlu hale gelmesi en başta ise ısı yalıtımını zorunlu kılmaktadır. (Sipahioğlu, 2010).



Şekil 2.9 Enerji Kimlik Belgesi üretilme aşamaları. (Sipahioğlu, 2010)

“Enerji ile İlgili Ürünlerin Çevreye Duyarlı Tasarımına İlişkin Yönetmelik ” ise 07 Ekim 2010 tarihinde ve 27722 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanarak yürürlüğe girmiştir.

Yönetmelik, taşıt araçları dışında enerji ile çalışan ürünlerin tasarımında;

-Çevrenin korunması

-Enerji verimliliği

şartları sağlandıktan sonra ürüne CE işareti iliştilererek malların serbest dolaşımını sağlamaya yönelik hedefler içermektedir. Ürünün tasarım aşamasından, üretim ve piyasaya dağıtım aşamalarına kadar denetimi öngörür.

Yaşanan çevresel sorunlar tüm dünyayı olduğu gibi ülkemizi de harekete geçirmiş ve Kyoto Protokolü'nün imzalanmasıyla başlayan süreçte yapılan düzenlemelerle bu duruma kontrol sağlanması hedeflenmiştir. Enerji Etkin Bina Tasarımının, rüzgar ve güneş gibi yenilenebilir enerji kaynaklarının sadece elektrik ve sıcak su üretmek için değil, binanın kullanıcılarının konfor koşullarının sağlanmasında ve binanın ömrü boyunca tükettiği toplam enerjinin düşük seviyede kalmasında önemli rolü vardır. İklim, yöreye göre tasarlanan bir binanın, uygun malzeme seçimi ve tasarım ile harcamaların en fazla olduğu kullanım döneminde bilhassa ısıtma soğutma giderlerini düşürmesi, standart binalarda kullanıcılara enerji tasarrufu için uymaları önerilen kuralların tümünün getireceği faydadan çok daha önemlidir.

2.4 Nitelikli Konut Tasarımı

Konut, en basit tanımıyla, dış etkenlere ve sert iklim koşullarına karşı bireyleri koruyan barınaktır. Maslow'un (1970) konut gereksiniminin hiyerarşik bir sıralamasını oluşturduğu listeye göre konut; insanın :

- Barınma
- Güvenlik
- Konfor
- Sosyalleşme ve kendini ifade etme

5. Estetik

Gereksinmelerini sırayla karşılamaktadır. (Kellekçi ve Berköz, 2006)

Nitelikli bir konut tasarımında dikkat edilmesi gereken noktalar aşağıda (Tablo 2.2) de vaziyet planı ve bina ölçeğinde değerlendirilmiştir.

Tablo 2.2 Nitelikli bir konut tasarımında dikkat edilmesi gereken noktalar. (Kellekçi ve Berköz, 2006)

1-Vaziyet planı ölçeğinde;		
	Büyüklüğü ve geometrik şekli,	
	Topoğrafik yapısı ve zemin durumu	
	Ekolojik durumu	
	Jeolojik durumu	
	İklim, yönler ve etkin rüzgar yönü	
	Ulaşım imkanları	
	Çevrenin mimari dokusu	
	Doğal güzellikleri ve manzarası	
	İmar durumu ve yasal yönetmelikler	
2-Bina ölçeğinde;	Tasarım kriterleri:	psikolojik ve sosyolojik ihtiyaçlara cevap vermesi
		mekan büyüklükleri
		mekan yükseklikleri
		renk
		aydınlatma ve doğal ışık yüzeyi
		Isıl konfor
		koku
		havalandırma ve nem düzeyi
	İnşaat yapım tekniği ve kalitesi:	ince yapı malzeme seçimi ve işçilik kalitesi
		doğru seçilmiş yalıtım uygulamaları
uygun taşıyıcı sistem seçilmesi		

Günümüzde gelişmiş ülkelerdeki konutların çoğu güvenli ve çok yüksek standartlarda inşa edilmektedir. Teknolojik gelişmeler; bir yandan daha hızlı, daha çok sayıda yapı yapma olanağı sağlarken, bir yandan da yapı fiziği yönünden yetersiz

yapılar üretildiği gözlenmektedir. Ülkemizde; 1999 Gölcük depremi sonrasında 4708 sayılı Yapı Denetimi Kanunu (2001) ile güvenilir ve Binalarda Isı Yalıtım Yönetmeliği (2008) ile yapı fiziği açısından konforlu yapıların üretilmesi amaçlanmıştır.

Yapı kabuğunu tasarlarken, kullanıcısıyla uyumlu, dengeli ve konforlu iç ortam tasarımına da dikkat edilmelidir. Yaşadığımız binalarda, iç ortam konforu ile insanların psikolojik açıdan memnuniyet düzeyinin maksimum seviyeye ulaşması amaçlanır. Nitelikli konutlar, dış ortam şartlarını kontrol ederek iç ortam konforunu sağlayan, gün ışığından maksimum yararlanan, doğal havalandırmaya imkan veren, kullandığı yalıtım malzemeleri ile insana ve çevreye zarar vermeyen yapılar olmalıdır. (Kellekçi ve Berköz, 2006)

Çalışma kapsamında, iç ortam konforunu sağlamak için dikkat edilmesi gereken parametreler:

- Isıl konforu (İklimsel elemanların etkilerini kontrol ederek, tasarımı doğru yönlendirerek)
- Görsel konforu (doğal ışığı kontrol ederek, uygun renk tasarımı ile)
- İşitsel konforu (gürültüyü kabul edilebilir bir seviyeye düşürerek)
- Nem kontrolü (küflenme, rutubet sorunlarına önlem olarak)
- Tasarım Kalitesi (yükseklik, mekan büyüklükleri, doğru planlama yaparak olarak belirlenmiştir).

2.4.1 Isıl Konfor

Isıl konfor, bir ortamdan duyulan ısı memnuniyeti ifade eder. Isıl konfor şartlarını etkileyen parametreler; çevresel ve kişisel olmak üzere temel olarak iki grupta incelenebilir. Isıl konforu etkileyen çevresel parametreler ortamın sıcaklığı, nemi, hava hareketleri ve insanı çevreleyen yüzeylerin ortalama ışıma sıcaklığıdır. Kişisel parametreler arasında ise kişinin hareketlilik düzeyi (aktivitesi) ve giysi durumu sayılabilir. İnsanların konforlu bir yaşam sürebilmeleri; 20-22°C sıcaklık ve %50 bağıl nem değerine sahip olan ortamlarda mümkün olabilir. (Güler ve Ülkü, 2007)

Yenilenebilir enerjilerin kaynağı olan güneşten, hem ısısal konfor hem de aydınlatma açısından, yapı tasarımında maksimum şekilde yararlanılmalıdır. İnsanların ısısal konforu için gerekli bir diğer parametre ise havanın belli oranda nem içermesidir. Havayı neme doymuş yapmak için gerekli su buharı miktarı ortam sıcaklığına göre değişmektedir. Örneğin, iç ortam sıcaklığı 20 °C olduğunda 1kg havayı doymak için 14 g su buharı gereklidir. (Güler ve Ülkü, 2007)

Enerji kaynaklarının giderek tükendiği dünyada, var olan enerjilerin en makul şekilde değerlendirilmesi, tasarrufa gidilmesi ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması zorunlu hale gelmektedir. Isısal konfor koşullarını sağlamak için enerji tasarrufunun sağlanması, tasarım aşamasında binaya ilişkin tasarım parametreleri için uygun değerlerin belirlenmesinin yanı sıra bina kabuğu ve tesisatta yeterli yalıtım önlemlerinin alınmasını da gerektirmektedir. (TMMOB, 2009)

2.4.1.1 Isı Yalıtımı

Isı yalıtımı; kapalı mekânların iç sıcaklıklarını istenilen düzeyde tutabilmek, dış iklim koşullarına karşı yapılan ısıtma-soğutma işlemlerinde kullanılan enerji de tasarrufu sağlamak, çevre sorunlarını çözmek ve hava kirliliğini azaltmak için yapılarda alınan her türlü önlemler bütünüdür. Isı yalıtımı; aynı zamanda yapıyı dış etkilerden koruyarak ömrünü uzatmakta ve yapı fiziği şartları da yerine getirildiği için işletme maliyetlerini düşürmektedir (TMMOB, 2005)

Isı yalıtımını etkileyen dış faktörler şunlardır:

- Coğrafi özellikler: Enlem-boylam, binanın bulunduğu bölgenin eğimli ya da düzlük, yeşil ya da kurak oluşu gibi.
- İklim özellikleri.
- Rakımı.
- Arsanın özellikleri: Yön, komşu parsellerle beraber arsanın imar durumu özellikleri
- Mekânların bakacağı yönler: Yaşam mekanlarının kuzeye bakmaması. Oturma

odasının güneye, yatak odasının doğuya bakması gibi. Etkin bir ısı yalıtımı için, bu faktörlerin, tasarım açısından başlayarak dikkatle ele alınması ve binanın bu dış etkilere en fazla direnç gösterecek şekilde tasarlanması gerekir. (İzoder, bt).

Yapılarda, ısı kayıpları, temel, duvar, döşeme, çatı gibi bina kabuğundan ve baca, pencere, kapı gibi yapı elemanlarından gerçekleşir. Binalarda ısı yalıtımı, ısı kaybının gerçekleştiği tüm yüzeylerde yapılır. Isı yalıtım malzemelerinin istenilen performansını karşılayabilmeleri için boşluk oranı fazla, yoğunluğunun düşük, nem oranının az olması gerekir. Sadece ısı iletkenliği düşünülerek oluşturulan yapı elemanlarının istenilen sonuçları vermediği, bunun yanında rutubet akımı ve yoğuşmaya karşı da önlem alınması gerektiği görülmektedir. (Ekinci, 2003)

Isı yalıtımı, yapının zararlı boyutlarda ısı hareketleri ve buhar yoğuşması sonucu zaman içinde görülen yapı hasarlarının (don hasarı, nem hasarı, küflenme, bozulma, demir aksamının çürümesi-korozyonu, vs) ortaya çıkmasını önleyerek yapının bakım masraflarını sınırlı düzeyde tutar, enerjiden tasarruf sağlayarak ulusal ekonomiye katkıda bulunur. (D.Şengül,Sayın ve Kaplan, 2005).

Günümüz yapılarında endüstriyel yapım sistemlerinin uygulanması ile

- 1-Yapının yükünü hafifletme ihtiyacı doğmuş ve duvarlar incelmış
- 2-İnce duvarlar enerji kaybına yol açmış
- 3-Isı yalıtımı ihtiyacı nedeniyle yapılar nefes alamaz hale gelmiş
- 4-Nem bariyerleri gibi farklı malzemeler kullanılmaya başlanmış
- 5-İç konfor rahatsızlığını önlemek amacıyla klima gibi ısı ve nem düzenleyici cihazlara ihtiyaç duyulmuştur.

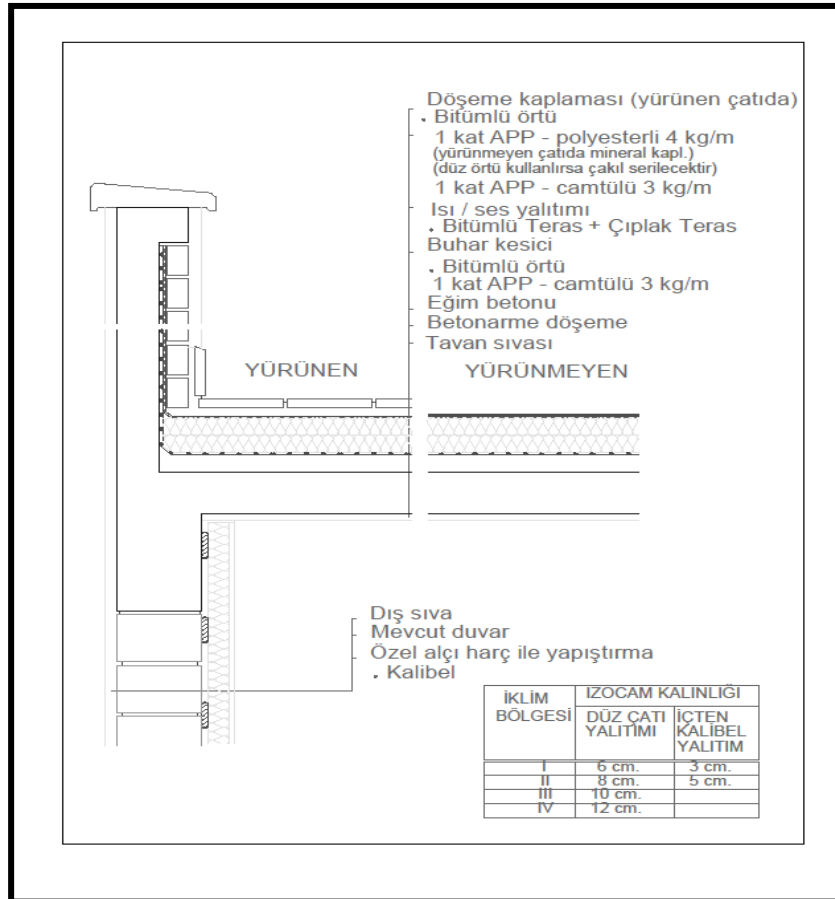
İncelen ve hafifleyen endüstriyel sistemle üretilmiş bir yapının belki de en büyük sorunu ısı kayıplarıdır. Bu nedenle de çalışma kapsamında yapılan anket çalışmasındaki soruların önemli bir bölümü ısısal konforun saptanmasına yönelik olarak belirlenmiştir.

2.4.1.2 Yapı Elemanlarında Isı Yalıtım Esasları

1. Çatıda Alınacak Önlemler

Çatıların yalıtımında çatıların şekline göre değişen yalıtım uygulamaları vardır.

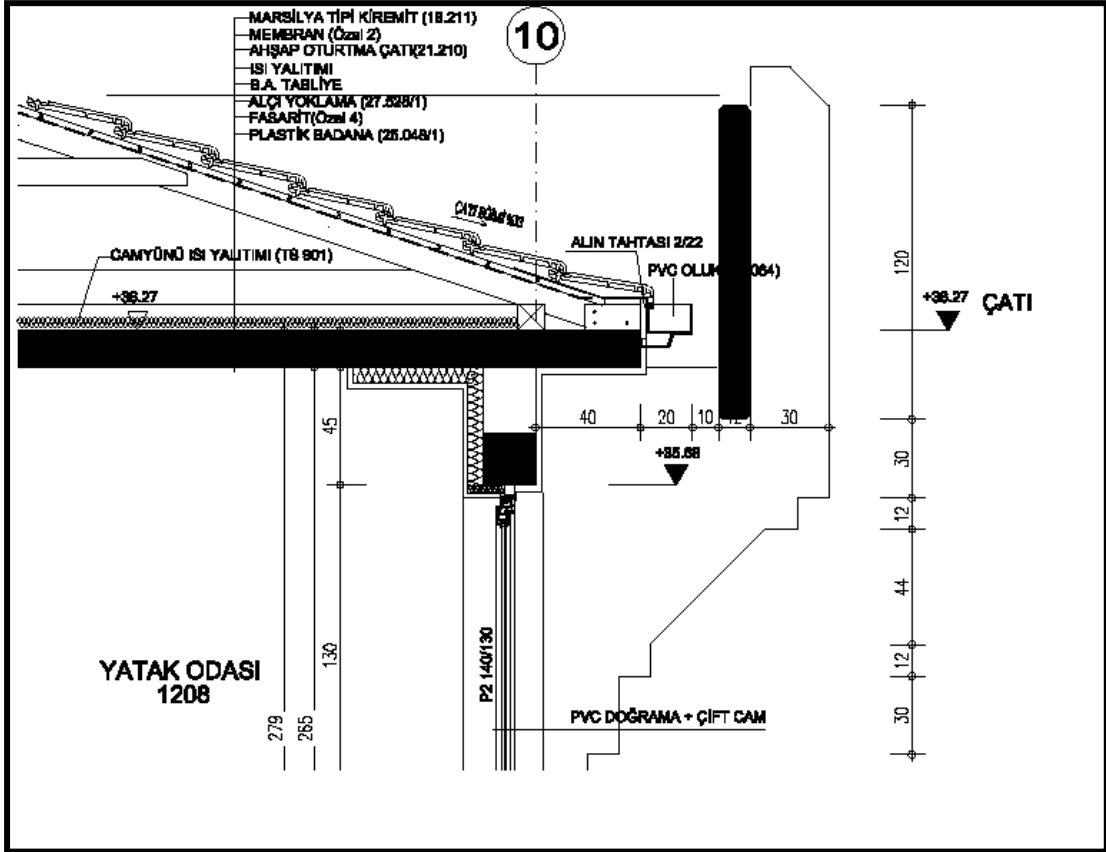
Teras çatılarda ısı yalıtımı, su yalıtımı katmanının üstüne veya altına yapılabilir. Isı yalıtımı levhalarının su yalıtımının üzerinde yer aldığı detaya “ters teras çatı”; su yalıtımı katmanının ısı yalıtımı levhalarının üzerinde bulunduğu detaya ise “geleneksel teras çatı” denilmektedir. Ters teras çatı detaylarında (şekil 2.10) su yalıtım örtüleri aynı zamanda buhar kesici vazifesi görmektedir. Çatılarda ısı, su, ses ve yangın yalıtımı detayları birlikte çözülmeli ve konforlu ortam elde etmek için malzemeler birbirleriyle uyumlu seçilerek mutlaka yoğuşma tahkiki yapılmalıdır.



Şekil 2.10 Düz çatı yalıtım detayı.(İzocam)

Kırma çatılarda (şekil 2.11) ısı yalıtımı, levha veya şilte biçiminde çeşitli yalıtım malzemeleriyle yapılır. Çatı örtüsü ile tavan döşemesi arasında kullanılmayan

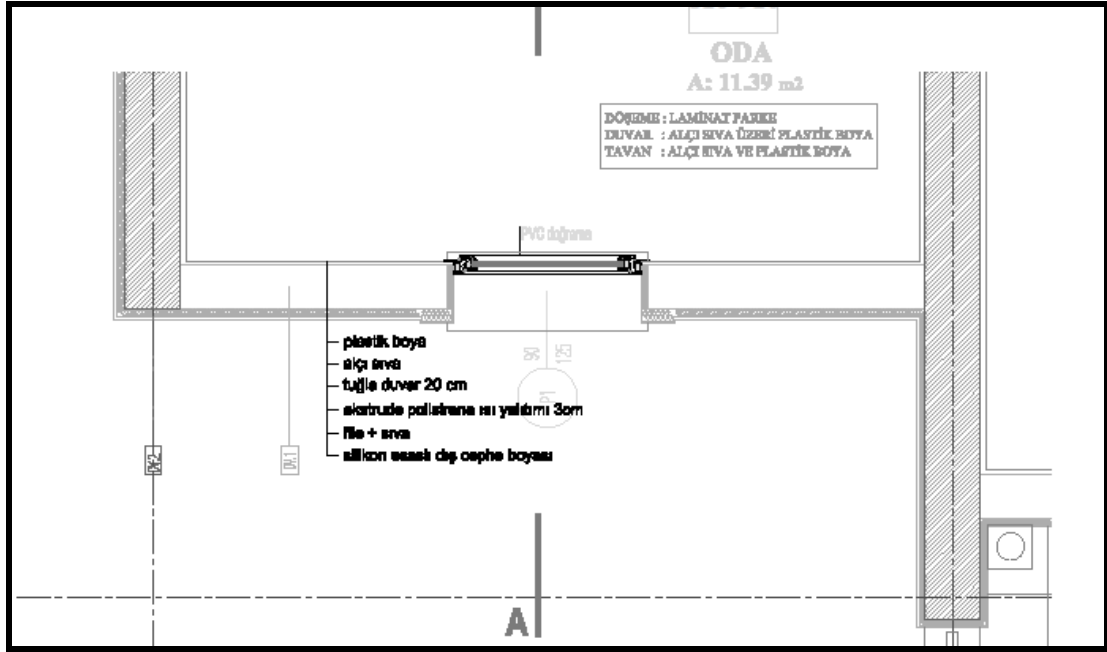
boşlukların olduğu binalarda, ısı yalıtımı tavan döşemesi üzerine serilerek uygulanır. Çatı arasının yaşam mekânı olarak kullanıldığı binalarda ısı yalıtımı çatı seviyesinde yapılır. Ahşap konstrüksiyon çatılarda ısı yalıtımı merteklerin arasına, altına veya üstüne yapılabilir. Betonarme kırma çatılarda ise genellikle beton yüzeyin üstüne yapılır.



Şekil 2.11 TOKİ Uzundere çatı detayı (Toki Emlak Konut İzmir müdürlüğünden temin edilmiştir)

2. Duvarda Alınacak Önlemler

Duvarlarda yalıtım ise, çeşitli malzemelerin genellikle duvarlara monte edilmesiyle, binanın dışından, içinden veya iki duvar katmanının arasından yapılabilir. Dıştan yapılan uygulamalar ile cephenin tümüne ısı yalıtım malzemeleri sabitlenebildiğinden; ısı köprüleri oluşmaz. Aynı zamanda uygulama dış taraftan yapıldığı için duvarlar sıcak kalır ve yoğuşma meydana gelmez. Dış cephelerde kullanılacak olan ısı yalıtım levhaları bu uygulama için özel olarak üretilmiş olmalıdır. İzmir TOKİ Uzundere Konutları içten yalıtım, Soyak Mavişehir Evleri dıştan yalıtım uygulamasına örnektir. (şekil 2.12)

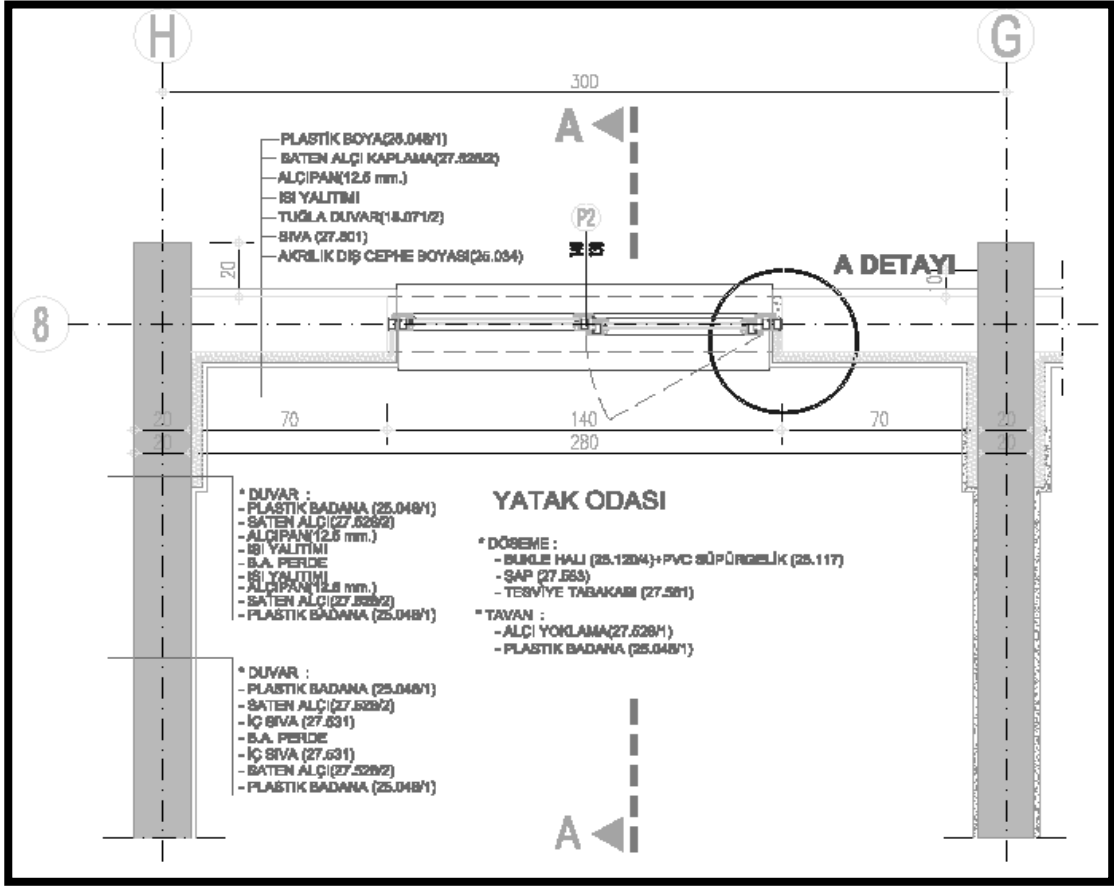


Şekil 2.12 SOYAK Mavişehir Evleri dıştan yalıtım detayı(Soyak mimari proje grubundan temin edilmiştir.)

İki duvar arası veya içten yapılan ısı yalıtım uygulamaları; kısa süreli kullanılan yazlıklar, dağ evleri gibi yapılarda tercih edilir. Genel olarak bu uygulamalarda ısı yalıtım levhaları duvarın iç yüzeyine uygulanır. Bu uygulamalarda ısı köprülerine karşı önlem alınmalı ve mutlaka yoğuşma tahkiki yapılmalıdır. Yoğuşma tahkiki neticesinde ihtiyaca göre buhar kesici kullanılmalıdır.(Şekil 2.13)

3. Döşemede Alınacak Önlemler

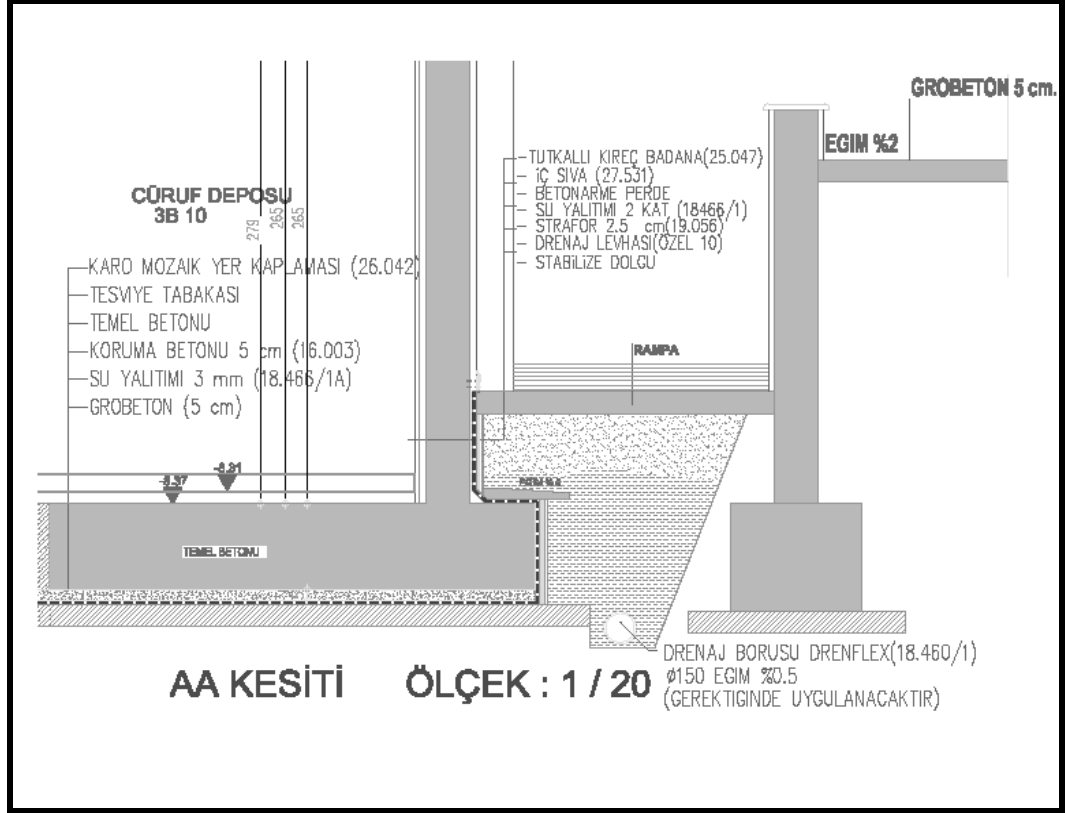
- Isı yalıtımı, şapın altına serilir. Zemine oturan döşemelerde, ısı yalıtımı olarak bünyesine su emmeyen ve yüksek basınç mukavemetine sahip Ekstrüde Polistren köpük levhalar kullanılmalıdır. Isıtılmayan bodrumların üzerinde yer alan döşemelerde, ısı yalıtımı bodrum tavanına tespit edilerek, zemin katların döşemeden kaynaklanan ısı kayıpları engellenmiş olur.
- Zemine oturan döşemelerde, şap ve ısı yalıtım levhalarının altında su yalıtımı örtüsü uygulanır. Isı yalıtım levhaları sudan ve toprakta bulunan diğer kimyasallardan etkilenmemelidir.



Şekil 2.13 TOKİ Uzundere Evleri içten yalıtım detayı(Toki Emlak Konut İzmir müdürlüğünden alınmıştır.)

- Isı yalıtımı altındaki zemin, ısı yalıtım levhalarının serilmesine uygun hale getirilmelidir. Isı yalıtım levhaları birbirleri ile iyi kenetlenmiş olmalı ve aralarında boşluk kalmadan zemine serilmelidir.
- Isı yalıtım malzemesi, yeterli basınç ve uzun süreli yüklere karşı sünme mukavemetine sahip olmalıdır. Öngörülen tüm döşeme ve hareketli yükler göz önüne alınmalıdır.
- Isı yalıtım levhaları ve su yalıtım örtüsü uzun süre serili olarak bırakılmamalıdır. Döşeme betonu dökülmeden hemen önce serilmelidir.
- Isı yalıtım levhaları sürekliliği bozulmayacak şekilde yerleştirilmelidir. Özellikle duvar birleşimlerinde ısı köprüleri oluşmayacak şekilde detaylar çözülmelidir.
- Duvar yalıtımı yapılırken ısı yalıtımı döşeme kalınlığının alt hizasında başlayacak şekilde yerleştirilmelidir.

- Zemin etüdü ve zemindeki su durumunu (zemin rutubeti, basınç yapmayan sızma su ve basınçlı su) incelendikten sonra kullanılacak ısı ve su yalıtım malzemelerinin seçimi ve dizilisi yapılmalıdır. (Şekil 2.14) Temelde uygulanması gereken yalıtım detayları gösterilmiştir.



Şekil 2.14 Temel yalıtım detayı(Toki Emlak Konut İzmir müdürlüğünden alınmıştır.)

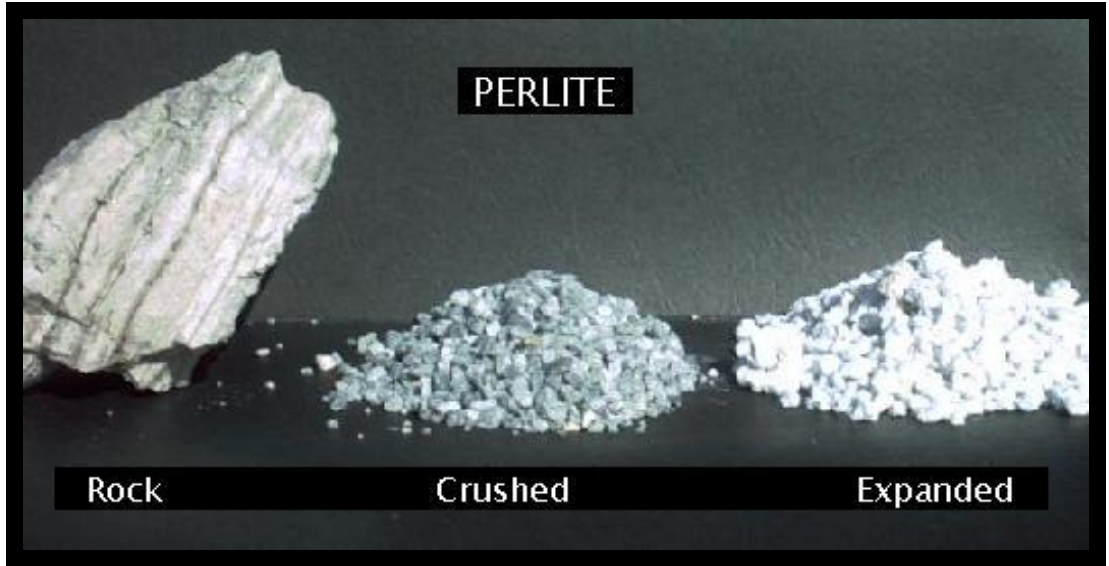
2.4.1.3 Uygulama Alanlarına Göre Kullanılan Isı Yalıtım Malzemeleri

Isı yalıtım malzemeleri ısı konforu sağlamak için sıcaklıkları farklı ortamlar arasında ısı geçişini azaltıcı etki sağlarlar. Yani ısı geçişine direnç yaratarak ortam sıcaklığının istenilen değerde kalmasını sağlayan düşük ısı iletkenlik katsayısına sahip malzemelerdir. Isı yalıtımında, içindeki boşluklar çok, dolayısıyla yoğunluğu ve nem oranı az olan doğal malzemeler ve yapay olarak ısı yalıtma özelliği kazandırılmış malzemeler kullanılmaktadır. Isı iletim katsayısı λ 0,065 W/mK nın altında olması gerekir. (TMMOB, 2009)

Isı yalıtımında kullanılan malzemeleri yapısal olarak 5 grupta toplamak mümkündür. Bu gruplar aşağıda kısaca özetlenmiştir. (Candan, 2007)

Taneli Olanlar:

Bu gruba giren malzemeler tanecik halinde olup uygulamada malzemeler arasında hava boşlukları bulunmaktadır. Taneciklerin gelişi güzel sıralanması nedeniyle, tanecikler arasında hava hareketi oldukça yavaştır ve bu nedenle tanecikler arasında taşınım yolu ile ısı transferi azdır. Perlit(Şekil 2.15), vermikülit, fosil silisli daneler ve geliştirilmiş mantar, bu gruba örnektir. (Candan, 2007)



Şekil 2.15 Taneli ısı yalıtım malzemelerinden perlit (<http://www.perlite.net/>)

Lifli Olanlar:

Malzemelerin lifleri arasındaki serbest hava kanallarının genişliği ve sayısı nedeniyle, yoğunlukları düşüktür. Lifler arasında oluşan hava filmleri, taşınım yolu ile oluşacak ısı transferine bir direnç oluşturur. Bu nedenle, taşınım yolu ile meydana gelen ısı transferi minimumdur. Lifli yalıtım malzemelerinde serbest hava kanallarının sayısını ve genişliğini azaltmak için dolgu yoğunluğunu arttırmak gerekir. Lifler arasında taşınım yoluyla oluşan ısı transferi, iletim yoluyla oluşan ısı transferinden her zaman daha fazladır. Bu tür malzemeler öncelikle ses yalıtımında tavsiye edilir. (Candan, 2007). Plakalar, keçeler, şilteler örnek olarak verilebilir.(Şekil 2.16)



Şekil 2.16 Lifli ısı yalıtım malzemelerinden keçe uygulaması
(İzocam,2010)

Hücreli Olanlar:

Hücreli yapıya sahip olan yalıtım malzemelerinde taşınım yoluyla ısı geçişinin minimum olması için, bu hücrelerin mümkün olduğu kadar küçük olması gerekir. Hücreli yapıya sahip malzemeler öncelikle ısı yalıtımında tercih edilmektedir. (Candan, 2007) . Bu malzemelerden strafor (şekil2.17) ve uygulanması (şekil 2.18) de görülmektedir.



Şekil 2.17 Hücreli ısı yalıtım malzemelerinden strafor
([izocam](http://www.izocam.com), 2010)



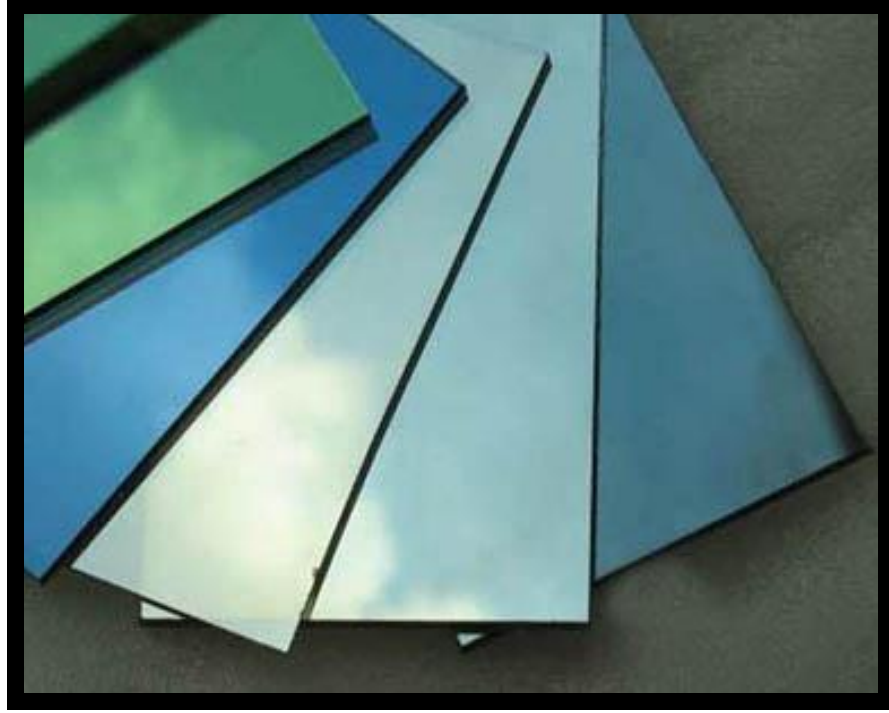
Şekil 2.18(1) Straforun uygulanışı. (izolasyon,2010).

Reflektif Olanlar:

Bu gruptaki malzemeler düşük yutma katsayısına sahip olmaları nedeniyle, ısının büyük kısmını yansıtırlar. Reflektif malzemeler (şekil 2.19) ve (şekil 2.20) de görülmektedir.



Şekil 2.19 Reflektif malzemeler(1). (izolasyon,2010).



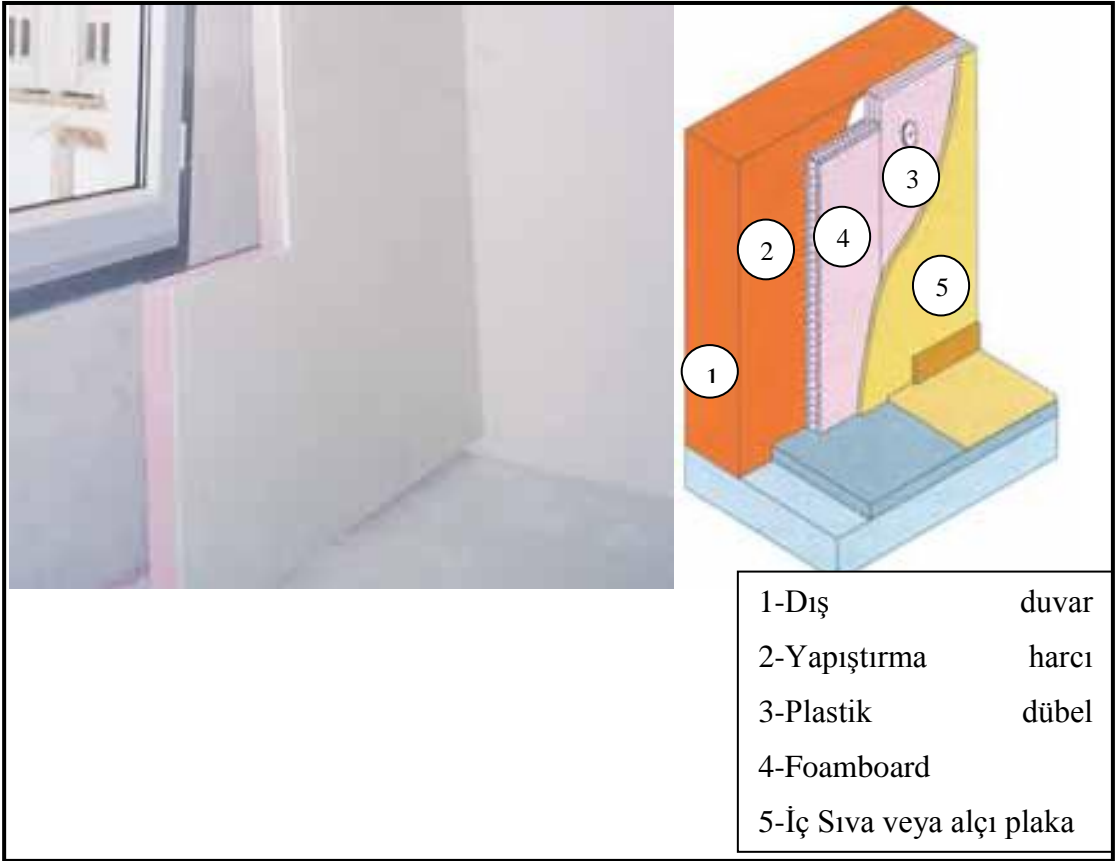
Şekil 2.20 Reflektif malzemeler. (2)(İzolasyon, 2010).

Karma Malzemeler:

Yukarıda sıralanan 4 grup malzemenin iki veya daha çoğunun bir karışımından meydana gelir. Gerçekte tüm özellikleri bir arada bulunduran malzeme bulmak mümkün değildir [Altınışik, K., Isı Yalıtımı, Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, Ağustos 2006]. Bunlar bağlayıcı madde aglomeleri, liflerle donatılı kompozitler, lamine kompozitler gibi...

Isı yalıtım işleminin amacına tam ulaşması ve en iyi verimi alabilmek için ısı yalıtımında kullanılan malzemeleri ve bunların uygulamalarını çok iyi bilmek gereklidir. Günümüzde ısı yalıtımı sadece konutlarda duvarların, çatıların vb yerleri çeşitli malzemelerle kaplamaktan çok daha öteye gitmiş, gelişen teknolojiye bağlı olarak daha farklı yapıları (akıllı binalar, gökdelenler, uzay araçları vb) ortaya çıkması ve insanın konfor anlayışının değişmesinin sonucu, yalıtımın ve yalıtım işleminde kullanılan malzemelerin anlamı ve fonksiyonu da değişmiştir.

Karma malzemelere örnek bir uygulama aşağıda (Şekil2.21) de gösterilmiştir.



Şekil 2.21 Karma ısı yalıtım malzemeler.(İzocam,2010).

Kullanıcı sağlığı ile uyumlu olması beklenen malzemelerin özellikleri; üretiminde insan ve çevre sağlığını tehdit eden atık maddeler ortaya çıkarmaması, kullanım sırasında iç mekanda solunum yoluyla önemli rahatsızlıklara yol açabilecek toksik gazlar yaymaması, ısısal, akustik, görsel özellikleri ile insan konfor şartlarına uygunluğu, radyoaktivitesinin doğal ortamdan düşük olması şeklinde sıralanabilir.

Dünya’da en yoğun talep gören ısı yalıtım ürünleri;

1-Camyünü tüketimi Kuzey Amerika’da önemli bir yere sahip; Bunun %59’u Kuzey Amerika, %21’i Batı Avrupa, %14’ü Asya ve Pasifik, %2’si Latin Amerika, %2’si Doğu Avrupa, %2’si ise Afrika ve Orta Doğu ülkeleri tarafından kullanılıyor.

2-Taş yünü Asya’da çok güçlü; Üretilen taş yününün %36’sı Asya ve Pasifik, %32’si Batı Avrupa, %7’si Kuzey Amerika, %25’i ise dünyanın geri kalanında tüketiliyor.

3-XPS kullanımı Asya ve Avrupa'da daha yaygın; Dünyanın yılda 3.69 milyon ton ekstrüde polistren köpük ihtiyacı oluyor. Bunun %31'i Batı Avrupa, %25'i Kuzey Amerika, %10'u Asya ve Pasifik, %34'ü ise dünyanın geri kalan kısmında tüketiliyor. (Türker, 2010)

Tablo 2.3 Isı yalıtım malzemesinden beklenen genel özellikler.(TMMOB yayını, 2005).

Strüktürel işlevsellik	Yeterli basınç dayanımı Yeterli çekme dayanımı Boyutsal kararlılık
Fiziksel özellikler	Yüksek ısı tutuculuk Düşük birim ağırlık Koşullara uygun buhar difüzyon direnci
Dayanıklılık	Su ve neme dayanıklılık Kimyasal etmenlere dayanıklılık Biyolojik etkilere dayanıklılık Yüksek sıcaklığa dayanıklılık-yangın emniyeti
Kokusuzluk	Rahatsız edici koku içermemeli
İşlenebilirlik	Kolay işlenebilmeli
Ekonomiklik	Ucuz ve kolay temin edilmeli
Kullanıcı sağlığı açısından uygunluk	Sağlık açısından zararlı maddeler içermemeli
Bitirme malzemeleri ile uygulama uyumu	Üzerine uygun katmanların uygulanmasına olanak vermeli

Dünyada en fazla talep gören ısı yalıtım ürünlerinde gelecekte aranacak olan en önemli özellikler şu şekilde sıralanabilir;

1-%100 geri dönüşümlü malzeme olmalı

2-Geri dönüşümlü malzemelerin üç olumlu özelliği vardır:

- daha az doğal kaynak gerektirmesi
- katı atıkların başka bir malzemeye dönüşmesi
- üretimde daha az enerji gerektirmesi

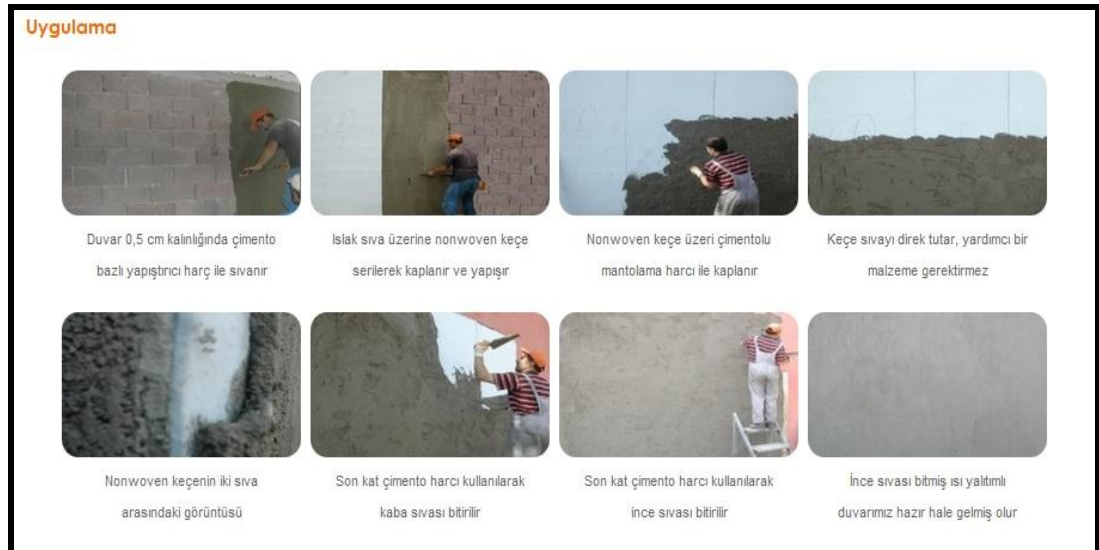
3-Çevre ile uyum içerisinde olup olmadığına dair 'Organik Sertifika' verilmeli

4-Yalıtım ile 'sıfır' VOC (uçucu organik bileşenler) hedeflenmeli

5-Yaşam döngüsü analizi ile ürünün ve sürecin çevreye yaptığı etkiler değerlendirilmeli

- 6-Yenilenebilir enerji kaynakları kullanılmalı
- 7-Uzun ömürlü malzemeler tercih edilmeli
- 8-Sağlık koşullarına olan etkisi değerlendirilmeli
- 9-Doğru uygulama yapılmalı
- 10-Ambalajlarda geri dönüşümlü malzemeler kullanılmalıdır. (Türker, 2010)

Tüm bu yeni teknolojilerin gelişmesi ve beklentilerin artması ile yeni malzeme arayışları hızlanmıştır. Bunun sonucu olarak son yıllarda, Avrupa'da ve özellikle Kuzey Avrupa ülkelerinde, izolasyon malzemesi olarak keçe kullanılmaya başlanmıştır. En önemli özelliği nano teknoloji ile üretilen hava kabarcıklı %100 polyesterden üretilen bir ürün olup nonwoven keçe olarak adlandırılır. Uygulandığı yerlerde %40 enerji tasarrufu sağlar. Isı yalıtımı yanında ses yalıtımı ve deprem direnci de sağlar. Nemden, sudan etkilenmez; ses için de duvara kıyasla 50 kat ses tutma özelliğine sahiptir. Duvar kâğıdı uygulamasına benzer bir teknikle, yapıştırma harcı ile uygulandığından çok kolay uygulanabilir, çivi, vida, file kullanmaya gerek kalmaz. Rulo halinde, 7mm-20mm arası değişen kalınlıklarda üretilir. Bu durum strafor türevi malzemelere göre, çok daha incelik getirir. Geri dönüşebilir bir malzeme olduğundan çevreye zararı yoktur.



Şekil 2.22 Non-woven keçenin uygulaması (izolasyon, 2010)

2.4.2 Görsel Konfor

Çevre ışık, renk, ses, ısı-nem ve koku gibi fiziksel uyarıcılarla algılanır. Görsel konfor çevredeki nesnelerin rahat algılanmasını sağlar. (Okutan, 2008)

Görsel konforu etkileyen faktörler;

- mekânın işlevi
- aydınlık düzeyi ve niteliği
- aydınlatma düzeni
- mekânda yer alan yüzeylerin özellikleri

şeklinde sayılabilir.

2.4.2.1 Görsel Konfor-Aydınlatma İlişkisi

Aydınlatma, bir yüzeye düşen ışık miktarıdır. Birimi lükstür. Aydınlanma ise yüzeyden yansıyan ışık miktarıdır. Uygun bir aydınlatma için uygun aydınlık kaynağına, yüzey aydınlatmaları arasındaki dengenin gözetilmesine, parlamamanın önlenmesine gerek vardır. Ayrıca ışık kaynağının renklendirme özelliği ve renkler üzerindeki etkisi de değerlendirilmelidir. Yapılarda algılanabilirliği sağlayan ışıklandırma sistemi günümüzde aydınlatma olarak adlandırılmaktadır ve temelde doğal ve yapay aydınlatma olarak iki bölümde incelenir. Doğal aydınlatma gün ışığından yararlanarak yapılarda pencere, kapı gibi boşluklar sayesinde içeri giren ışıkla elde edilen aydınlatma çeşididir. Yapay aydınlatmaysa gün ışığının yeterli olmadığı ve istenmediği durumlarda çeşitli araçlarla yapılan aydınlatma türüdür. (Okutan, 2008)

Bina tasarımı yapılırken gün ışığı stratejileri belirlenmelidir. Bu stratejileri çevresel ve yapısal diye ikiye ayırabiliriz.(Tablo 2,4) Binanın gün ışığı aydınlatma kararlarını etkileyen çevresel etkenler; tasarım aşamasında değiştiremeyeceğimiz, coğrafi konum, bulunan enlem, sıcaklık etkileri, diğer binalara olan mesafe ve diğer sınırlayıcılarıdır. Yapısal etkenleri ise binanın dış kabuğu, odaların oranları, pencere tasarım kararları ve iç mekânda kullanılan malzemeler gibi bina ile ilgili etkenlerdir. (Okutan, 2008)

Mekânlar çeşitli şekillerde aydınlatılabilmektedir. Mekânda gerçekleştirilen tüm farklı işlemlere ve ihtiyaçlara cevap verecek enerji etkin bir aydınlatma donatımının kullanımı, görsel konfor için büyük önem taşır. Gün ışığı hem enerji kullanımını azaltarak yapay ışığın yerini alır, hem de ısıtma soğutma işlemini etkiler. Mekanların ne amaçla kullanıldıkları, rengi, ortam ve mimari özellikleri, uygulanacak aydınlatma şekline etki etmektedir. Seçilen ışık kaynağı, o mekandaki ortam renklerine uygun olmalıdır. Farklı renk özellikli ışık kaynaklarıyla sıcak ve huzurlu bir atmosfer yaratılabileceği gibi, uyarıcı, çalışmaya teşvik edici etkilerde oluşturulabilir. (Özbudak, Gümüş ve Çetin, 2003)

Tablo 2.4 Gün Işığı ve Bina İlişkisi (Okutan, 2008)

Çevresel Etkiler	Yapısal Etkiler
a) Coğrafi konum (İklimsel şartlar)	a) Yerleşim ve form
b) Gün ışığı alma süresi	b) Bina açıklıkları (pencereler, çatı açıklıkları vb.)
c) Sınırlayıcılar	c) Fonksiyon
	d) İç ortam yansıtıcıları

Aydınlatmanın üç temel tipi vardır. Bunlar; direkt, indirekt ve yarı direkt aydınlatmadır. En iyi ışıklandırma bu üç yöntemin kombinasyonu ile sağlanır. Üçü bir arada kullanıldığında genel aydınlatma yansıtma ile sağlanırken, direkt ışığın oluşturduğu gölgeler de odaya ilginç bir görünüm verir. Böylece göz yorgunluğuna neden olan keskin kontrast oluşmadığı gibi, ev işleri için de yeterli direkt ışık sağlanmış olur. Bu nedenle ışık kaynaklarını seçerken dikkate alınması gereken iki nokta; yansıtılmak istenen duygusal durum ve konforlu bir görüntüdür. (Okutan, 2008)

Işığın miktarı ve kalitesi görüşü çok etkiler. Aydınlatma sistemlerinde şu özelliklere dikkat edilir:

- Aydınlatma şiddeti yeterli olmalı,
- Aydınlatma bütün alana eşit yayılmalı,
- Işık yönü ve gölgelemeye dikkat edilmeli,

- Işık yansımalarından kaçınılmalı (göz kamaşması),
- Kullanılan ışığın niteliği uygun olmalı,
- Aydınlatma sabit olmalı (Titreşim ve parlaklık değişimleri engellenmeli).
- Mekana uygun renkler seçilmeli (yansıma ve psikolojik etki). (Okutan, 2008)

Aydınlatmada yapılacak değişikliklerle mekanların ambiyansları değiştirilebilir, böylece içinde yaşayanların hayat tarzlarına uygun kişisel mekanlar yaratılabilir. İnsanın fiziksel ve psikolojik sağlığı açısından doğal ışığın yapı içine alınması önemlidir. Uygunsuz ve düşük nitelikteki aydınlatma, konforsuz bir ortam yarattığı gibi yorgunluk, baş ağrısı gibi daha ciddi sorunlara neden olabilmektedir. Kullanıcıların fizyolojik ve psikolojik konforunun sağlanmasının yanı sıra enerji tüketiminin azaltılması açılarından hacimlerin gün ışığı ile aydınlatılmasında ana hedefler aşağıdaki gibidir:

Güneş ışınlarından korunarak kamaşma kontrolü sağlanması,

- Dış çevre ile görsel
- Gün ışığının etkin kullanımı,
- Olabildiğince düzgün bir aydınlığın sağlanması,
- Direkt ilişki kurulması,
- Dış aydınlık düzeyinin gün içindeki niceliksel ve niteliksel farklılıklarının hissedilmesi,
- İklim kontrolü ve gürültü kontrolü gibi diğer fiziksel çevresel konularla uyumlu bir tasarımın gerçekleştirilmesi,
- Yapay aydınlatma, ısıtma ve soğutma yüklerinin azaltılması olarak sıralanabilmektedir. (Okutan, 2008)

Aydınlatma ile ilgili Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu'nca Resmi Gazete'de 10.07.2009 tarihinde yayımlanan Aydınlatma Yönetmeliği ile konu kanuna bağlanmıştır. Ancak kanun yollar, kamu yapıları, açık alanlar hakkında devlet kurumlarını ve belediyeleri sorumlu kılmakla beraber konutlar ve özel mülkiyetler hakkında sınırlılık veya standart getirmemektedir.

2.4.2.2 Görsel Konfor-Renk İlişkisi

Renk, ışığın bir vasfıdır, ışık frekansının belli bir orandaki yoğunlaşması sonucunda ortaya çıkmaktadır ve algılarla ilgili bir oluşumdur. Renkler kırmızı sarı ve maviden oluşan ana renk ve bu renklerin karışımı ile elde edilen ara renklere ayrılmaktadır. Yine psikolojik algı özelliklerine göre de sıcak ve soğuk olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Sıcak renkler güneş ışığının prizmadan geçirildiğinde ortaya çıkan, renk grubu içinde kırmızıya doğru giden renklerdir. Bunlar kırmızı, turuncu, kırmızımsı sarılardır. Soğuk renkler ise renk skalasında maviye doğru giden, maviye yaklaşan renklerdir. (Özbudak, Gümüş, ve Çetin, 2003)

Ching'e göre şekil ve doku gibi, renk de bütün biçimlere özgü görsel bir özelliktir. Çevresel ortamımızda renklerle sarılıyız. Bununla birlikte nesnelere atfettiğimiz renklerin kaynağı, biçimleri ve mekanları aydınlatan ışıktır. Işık olmadan, renk var olamaz (Ching, 2004).

Algılanan renk duygusunun, o rengin bütünleyicisi olan diğer renkler ile algılanması yoluyla renk harmonisi elde edilmiş olur. Psikolojik etkileri sonucunda renk, yönlendirici, mekandaki işlevlere yardımcı bir öge olarak yapının karakterine göre değişmektedir. Renkler içerdikleri düşük ya da yüksek titreşimli enerjileriyle insan psikolojisi üzerinde etkili olmaktadır. İnsanın duygusal, zihinsel ve fiziksel dünyasını derinden etkileme gücüne sahip olan renk, psiko-sosyal gereksinimlerin sağlanmasında da etkili olmaktadır. Bazı renkler, iç daraltıcı, sıkıcı bulunduğu gibi bazı renkler ise insan üzerinde bir ferahlık, genişlik duygusu yaratmaktadır. Bu özellikleriyle renkler, uyarıcı oldukları kadar çökkünlük yaratıcı, yapıcı oldukları kadar da yıkıcı, itici ya da çekici olabilmektedirler. (Özbudak, Gümüş, ve Çetin, 2003).

İç mekânlarda kullanım özellikleri ve renklerin psikolojik etkileri göz önüne alınarak uygun renkler belirlenir. Konutları oluşturan mekân parçalarında kullanılması önerilen renkler irdelendiğindeyse yatak odaları rahatlık ve sükûnetin olması gerektiği yerlerdir. Koyu tonlardan kaçınılmalıdır. Uzaktan net fark

edilebildiği, sakinleşme, stres atma, dinlenme duygularını öne çıkardığından bu mekanlarda mavi ve açık tonları veya yumuşak ve sakinleştirici etkisi olan magenta rengi kullanılmalıdır. Çocukların kullandığı uyuma, dinlenme mekanlarında ise berrak ve parlak bir ortam yaratması bakımından kırmızı, turuncu ve sarı bazlı renkler veya yeşil ve mavi bazlı renklerin açık tonları kullanılmalıdır (Özbudak,Gümüş ve Çetin 2003).

Bu mekanlarda, genel aydınlatma için tavandan yansıtarak dolaylı aydınlatma kullanılmalı, kitap okuma için başucu aydınlatması yapılmalıdır. Islak hacimler genelde küçük mekanlardır. Bu yüzden, duvarlar için hacim genişletici, açık ile orta arası renklere yer vermek gerekmektedir. Temizliği ve sağlığı çağrıştırdığından beyaz ve kırık, doğal elementleri temsil ettiğinden ve mekanları geniş gösterdiğinden mavi-turkuvaz, mavi-yeşil veya yeşil tonlardaki açıktan ortaya değişen renkler diğer uygun renklerdir. Islak hacimlerin aydınlatılmasında, neme ve suya dayanıklı armatür ve aplikler kullanılmalıdır (Özbudak,Gümüş ve Çetin 2003).

Mutfak tipi mekanlarda, hareket artırıcı renkler hedeflenerek, sıcak renkler seçilmelidir. Güven ve huzur verici özellikte olduğu, doğayı çağrıştırdığı için yeşil, bitecek olan bir süreci gösterdiğini ve dikkati ayakta tuttuğu için sarı renkler bu mekanlara uygun renklerdir. Mutfaklarda diğer mekanlara göre daha yüksek aydınlık seviyesi sağlamak, kullanım kolaylığı açısından faydalı olmaktadır.

Günümüzde insanlar yaşadığı mekanı değiştirmek, güzelleştirmek, özellikle evlerini odalarını istedikleri renge boyayarak yaşadıkları yeri dekore etmek konusunda çok daha özgür davranabilmektedir. Özellikle son yıllarda renk seçiminde, yaşamınızda önemli bir yer tutan uzak doğu felsefesi (Feng Shui ve Yin Yang gibi) ve renklerin insanlar üzerindeki etkileri önemli rol oynamaktadır. Artık çok iyi biliniyor ki renkler ruh durumumuzu ve yaratıcılığımızı etkileyecek güce sahiptir. (Ekinci, 2011)

2.4.3 *İşitsel Konfor*

Mimari yapıların akustik açıdan doğru tasarlanması, yapı ve hacim akustiği konularının temel bileşeni olan sesin özelliklerinin bilinmesi ile olanaklıdır. Ses, fiziksel olarak bir basınç altında elastik bir ortamdaki parçacıkların yer değiştirmesi olarak tanımlanır. Titreşim olarak belirtilen bu olayın insan kulağında yarattığı etkiler insanın sesi algılaması olarak görülebilir. (Erol, 2006) Ses, insan yaşamının ve kültürünün çok önemli bir parçasıdır ve iyi akustik koşullara sahip mekanların tasarlanması tüm mimar, iç mimar ve diğer tasarım işi ile uğraşanların sorumluluğunda gerçekleştirilmesi gereken önemli bir görevdir. Günümüzde, sanayi yapıları, otoparklar, alışveriş merkezleri gibi bazı mekanlar, çok tehlikeli biçimde yüksek gürültü düzeylerine sahip olabilmekte ve kullanıcıları için bir tehdit oluşturmaktadır.

Çok eski tarihlerden bu yana insanlar, tüm mekan kullanıcılarının, zorlanmadan, yorulmadan, konuşmayı/dinletiyi eksiksiz ve doğru bir biçimde algılayabilmesi amacı ile akılcı fikirler üretmişlerdir. Günümüz koşullarında gelişen teknolojinin bu fikirlere dayandırılarak oluşturulan desteğiyle, yapının yetkinliğini sağlayan ve kullanıcı konforunu gelişime paralel olarak iyileştiren mekan tasarımları, temel gereksinimler doğrultusunda yapılmaktadır. İşitsel konforun sağlanmasında konuşma amaçlı tüm yapılarda geçerli olan bu temel gereksinimler; fon gürültüsünün optimum sınırlarda olması, konuşmanın anlaşılabilirliğinin sağlanması ve akustik kusurların önlenmesi olarak sıralanabilir. (Özçevik, 2005).

Bir mekandaki işitsel çevre, mekanın fiziksel geometrisi, boyutları ve konstrüksiyonunda kullanılan malzemesi tarafından belirlenir. İşitsel çevreyi etkileyen ve çevrenin başarılı olup olmadığının yani beklenen işitsel performans düzeyinin sağlanıp sağlanmadığının belirlenmesinde etkili olan en önemli etkenler ise mekanın türü, kullanım şekli/işlevi, kullanıcıları ve kullanım yoğunluğu, geometrik özellikler, zorunlu yüzey ve malzemelere ait bilgiler ile çevre mahallerden kaynaklanacak olası gürültü kaynakları ve bunların karakterleridir. (Özçevik, 2005).

Mimaride ses kontrolü, bir fiziksel çevre etkeni olarak ele alınıp, işitsel gereksinimleri sağlıklı bir şekilde karşılanmasını, net bir biçimde duyulması ve algılanmasını aynı zamanda da rahatsız edici etkilerden kurtulunmasını amaçlamaktadır. Gürültü kontrolü, mekanın konfor seviyesini büyük ölçüde arttırabilirken, kötü akustik, içinde yaşayan insanların sağlığını, güvenliğini ve yaşam kalitesini doğrudan etkiler. Bir mekanın akustik açıdan yaşanabilir / sürdürülebilir olması için dikkat edilmesi gereken noktalar aşağıdaki gibi sıralanabilir:

1. İşlevsellik olabilecek en üst düzeyde sağlanmalıdır: Bir çok mekanda akustik, işlevsellik için başlıca gerekliliktir. Akustik, konuşma anlaşılabilirliğinin, konuşma gizliliğinin, mahremiyetin, müziğin, sessiz bir atmosferin (kütüphane, müze, sağlık tesisi, vs.) önemli olduğu, hoparlör çağrı sisteminin bulunduğu (havaalanı, kamu binası, vs.) ve gürültünün birikmesinin sorun yaratacağı (*restoran, lobi, alışveriş merkezi, vs.*) mekanlar için mutlaka ele alınmalıdır.
2. Optimum düzeyde verimlilik ve üretkenlik sağlanmalıdır: Bir mekanda enerjinin verimliliği kadar çalışan insanların verimi de göz önüne alınmalı ve üretkenliklerini arttıracak mekanlar yaratılmalıdır.
3. Kullanıcının sağlık ve güvenliğine dikkat edilmelidir: Aşırı gürültü nedeniyle oluşan işitme kaybı en büyük mesleki tehlikelerden birisidir ve %100 önlenbilir. Gürültü nedeniyle oluşan sağlık problemleri kısaca, fiziksel, fizyolojik (kan basıncındaki değişimler), psikolojik ve performans etkileri olarak sayılabilir.
4. Konforlu bir ortam yaratılmalıdır: Gürültünün önlendiği, iyi işitme koşullarının sağlandığı, iletişim problemlerinin önlendiği bir ortam yaratılmalıdır.
5. İçinde bulunduğu çevreye karşı sorumluluk sahibi olmalı, geri dönüşümlü malzemeler kullanılmalıdır.
6. Çevreye zararlı etkiler vermemelidir: Tasarlanan mekan içinde bulunduğu çevreye zarar vermemeli, gürültünün yayılması önlenmelidir. (Özçevik, 2005).

Gürültü kontrolünü dış çevrede gerçekleştirmek; özellikle mevcut yerleşimler ve yapılar için oldukça güç bir iştir ve günümüzde artık bir çevre sorunu haline

gelmiştir. Ancak, yapıların içinde yer alan ve kullanıcılarını etkileyen mekanik ve elektronik sesler başta olmak üzere, çeşitli aktivitelerin oluşturduğu aşırı sesler yapı içi gürültü kontrolünü zorunlu hale getirmektedir. Günümüz mimari yapılaşması içinde hızla sayıları artan yüksek yapılar ve yeni teknolojinin getirdiği hafif yapı elemanlarından oluşan yapım teknikleri ve prefabrik strüktür sistemleri, yapı içinde ses sorunları yaratmaktadır. Yapının kapalı hacimlerinde yapı dışından ve içinden gelebilecek gürültülerin önlenmesi, bazı hacimlerde konuşma gizliliğinin sağlanması, işitmeye dayalı fonksiyon içeren hacimlerde iyi bir ses algılamasının elde edilmesi gerekir. (Özçevik, 2005)

Gürültü sorununun çözümü için; sorunu tanımlayıp, ölçümlenmeler yapıp, en ekonomik ve işlevsel çözümü belirleyip, bu çözümü gürültü azaltım prensiplerine göre uygulamak gerekmektedir. Tasarım aşamasından başlayarak, mekanın organizasyonu, yapı elemanlarının ve malzemenin seçimi, doğru işçilik ile gürültünün yarattığı olumsuz etkiler minimize edilmelidir. AB ülkelerinde gürültü denetimi uzun yıllar öncesine dayanmaktadır. 1993 yılında Avrupa Komisyonu'nca 5.Çevresel Eylem Programı hazırlanmıştır. 1996'dan bugüne dek AB politikalarını belirleyen Green Paper, bu konuda çalışmalarını yürütmekte, hedefleri belirlemektedir. Ülkemizde ise, gürültü denetimi, İlk olarak 11.12.1986 tarihli 'Gürültü Kontrol Yönetmeliği' ile sağlanmış; sonrasında, Çevre ve Orman Bakanlığı'nca 04.06.2010 tarihinde Resmi Gazete'de yayımlanan "Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği"nin (2002/49/EC) Madde 28, c bendi ile yenilenerek standart altına alınmıştır. Yönetmelik trafik gürültüsünden eğlence mekanlarına, havaalanlarından sinema salonlarına kadar çok geniş bir alanı kapsamaktadır. (Özçevik, 2005).

2.4.3.1 İşitsel Konfor-Ses İlişkisi

Ses yalnızca maddesel ortamda yayılabilen bir enerji türüdür yani boşlukta yayılmaz, elastik bir ortamın varlığı gerekmektedir. Bir maddesel ortam titreşiminin 'ses' olarak tanımlanabilmesi için insan kulağı tarafından algılanabilir olması gerekmektedir. Sesin yayılma hızı ortamın özgül ağırlığına ve esnekliğine göre

değişmektedir. Sesin havadaki hızı 20°C de 344m/s'dir. İnsanların algılayabildikleri ses düzeyi (frekans) 20 Hz ve 20.000 Hz arasındadır. (İzocam, 2010).

Maddesel görüşe göre, işitme sınırları dışında da ses, her zaman için evrende var olan, ancak şiddet ve frekansı çeşitli malzemelere çarparak yansıma veya yutulma yoluyla değişim gösteren, fiziksel ve fizyolojik bir kavramdır. Sesi tanımlanabilir kılan özellikler, sesin yayılma hızı, frekansı, dalga boyu ve şiddetidir. Sesin yayılma hızı (m/sn), çeşitli ortamlarda molekül düzenlerinin farklı olmasından ötürü, malzemenin elastiklik modülüne (kg/cm^2) ve birim ağırlığına (gr/cm^3) bağlı olarak değişim göstermektedir. Ayrıca ortamın sıcaklığı da sesin yayılma hızı üzerinde etkili olmaktadır.

Ses, düzenli ve düzensiz olarak iki ana grupta toplanabilir.

- Düzenli sesler: Frekansı ya da notası belirlenebilen devirsel seslerdir.
- Düzensiz Sesler (Gürültü): Fiziksel açıdan düzensiz sesler gürültü olarak tanımlanmaktadır.

Gürültüler, genelde frekans ve yeğinlik dağılımları gelişigüzel olan az ya da çok sayıda frekansın birleşiminden oluşur. (Karabiber, 1992) Sesin gürültü olarak kabul edilip edilmemesi; ses basınç düzeyine, frekansına, süresine, zamanlamasına, ses kaynağının nitelik ve niceliğine, kişinin ruh haline ve yapısına bağlıdır. Ses ne kadar nitelikli ve hoşta gider olursa olsun, yeğinliği fazla ise gürültü olarak kabul edilir. Gürültünün insan üzerindeki etkisi anket ve ölçümlerle değerlendirilir.(NC Eğrileri).

2.4.3.2 Gürültünün Özellikleri ve Sınıflandırılması

Gürültünün etkileri, psikolojik rahatsızlık ve fizyolojik rahatsızlık olarak 2 grupta incelenir.

- Fizyolojik rahatsızlık; yüksek seviyelerdeki gürültü (120 dB ve üstü) işitme mekanizmasını bozmaktadır. Kalp atışlarında düzensizlik, kan basıncının artması, işitme kayıpları gibi problemlerle kendini gösterir.

-Psikolojik rahatsızlık; kişisel özellikler ve duyarlılıklar ön plandadır. Gürültü kişisel özelliklere bağlı olarak psikolojik rahatsızlık verdiği gibi 120 dB ve üstü seviyelerde fizyolojik olarak da rahatsızlık vermektedir. Gürültünün neden olduğu, en bilinen psikolojik rahatsızlıklar yorgunluk, uykusuzluk, performans düşmesi gibi sıralanabilir.

Araştırmalar, sürekli 55 desibellik gürültü, sinirlilik, saldırganlık ve uyku düzensizlikleri yarattığını göstermektedir. Uzun süreler yüksek gürültü düzeyi ile karşı karşıya kalındığında beyin adrenalin salgılamakta, vücut “savaşma” konumuna geçmekte ve bunun sonucunda da psikolojik sorunlar ve hiper tansiyon gibi rahatsızlıklar ortaya çıkabilmektedir. Bir başka araştırmada, Danimarka'nın Schiprol Havalimanı'nın kalkış ve iniş güzergâhlarında yapılan bir araştırma, 10 yıl içinde kalp rahatsızlıklarının iki katına çıktığını, uyku hapi kullanımının ise yüzde 20 ile yüzde 50 arasında arttığını göstermiştir. Yine Münih Havalimanı çevresinde oturanlar üzerinde yapılan araştırmalar, uçak gürültüsünün, çocukların uzun dönemli hatırlama ve kavrama yeteneklerini azalttığı sonucunu vermiştir. İnsan sağlığı açısından yarattığı sakıncalar, günümüzde gürültünün mutlaka mücadele gereken bir şey olduğunu göstermektedir. Bu mücadelede ses yalıtımının da büyük önemi vardır. (Şen, 2006).

Gürültünün Oluşma Yerine Göre Sınıflandırılması;

- Yapının dış çevresindeki gürültüler.

Ulaşım gürültüsü, Sanayi gürültüsü, İnşaat gürültüsü, Açık hava etkinlikleri gürültüsü.

- Yapının içinde oluşan gürültüler:İnsan gürültüsü, Müzikle ilgili gürültü, Tesisat gürültüsü, Makine gürültüsü (Doelle, 1972)

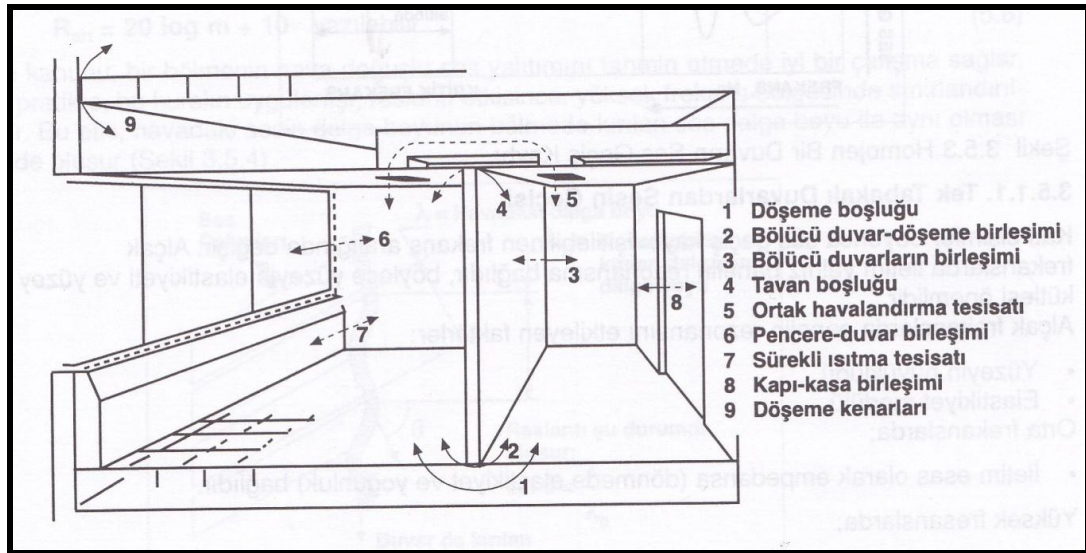
Çok geniş kapsamı olan akustik konusu, mimarları ilgilendiren gürültü denetimi ve hacim akustiği olarak iki temel bölümde incelenebilir. Gürültü denetimi, insan kulağının konfor koşulları dahilinde istenen ses ve gürültü düzeylerinin belirlenmesi ve bunun doğrultusunda gerekli olan kontrolün yapılması ve önlemlerin alınmasıdır. Gelişen yapı tekniği, hafif iskelet sistemler kullanılmaya başlanması, kentlerde ve

yapılarda gürültünün artmasına neden olmaktadır. Bu nedenle gürültü denetimi hızla gelişen bir dal olmuştur.

2.4.3.3 Yapı Elemanlarında Sesin İletimi

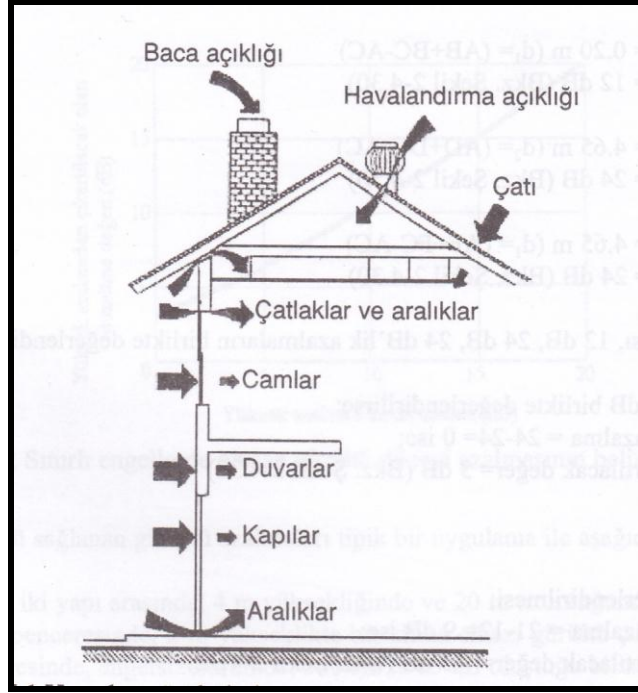
Ses veya gürültü; gazlar, katı maddeler ve sıvı ortamlarda titreşimler yaratarak yayılan bir enerji türüdür. Yapılarda ses iletimi temelde iki yolla meydana gelir;(Şekil 2.23)

- 1-) Hava doğuşumlu ses iletimi
- 2-) Darbe kaynaklı ses iletimi



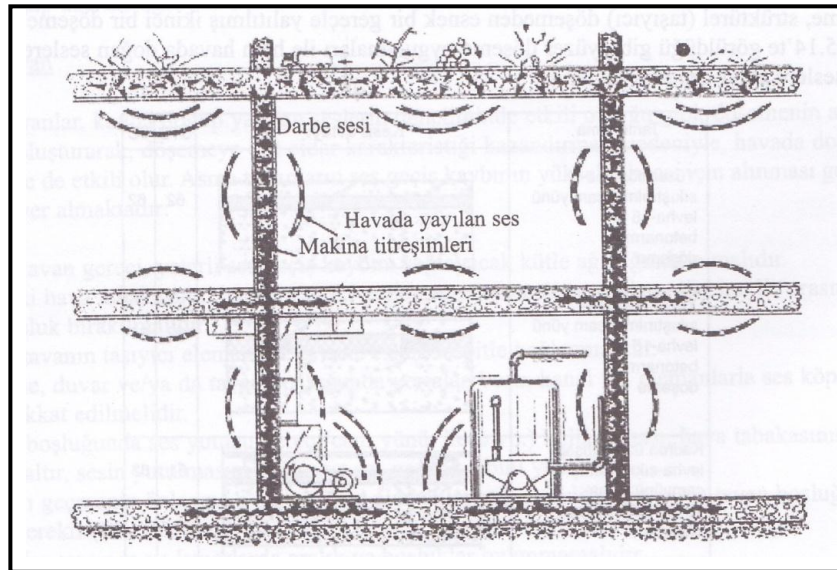
Şekil 2.23 Yapılarda sesin iletimi (TMMOB Yalıtım, 2005)

Hava Doğuşumlu Ses İletimi: Havada doğan seslerin iletimi (şekil 2.24), açıklıklardan geçme ve cidar titreşimi şeklinde olabilmektedir. Açıklıklardan geçme, mekan içindeki kesintisiz ortamlar sayesinde sesin kaynaktan alıcıya ulaşması olarak tanımlanabilir. Bu ortamlar havalandırma kanalları, açık pencere ve kapılar sayesinde oluşabilir. Hava sesine karşı yapılacak yalıtım uygulaması dışarıdan sürekli/ periyodik olarak gelen hava ses titreşiminin gözenekler içinde sürtünme yoluyla ses ve ısı enerjisine dönüşmesi prensibine dayanır. (dB)



Şekil 2.24 Havada doğan seslerin yapı kabuğundan geçişi
(TMMOB Yalıtım, 2005)

Darbe kaynaklı ses iletimi: Bir nesnenin yapı elemanına (duvar, tavan veya döşeme) çarpması sonucu, yapı elemanının her iki yüzeyi de titreşerek ses dalgası üretir ve darbenin olduğu hacmin dışındaki diğer hacimlere ses iletilir. Tipik darbe kaynaklı ses iletimine örnek olarak ayak sesleri, zıplama, eşyaların düşürülmesi, sürüklenmesi vb. faaliyetler verilebilir.(Şekil 2.25)



Şekil 2.25 Darbe sesleri (TMMOB Yalıtım, 2005)

2.4.3.4 Yapı Elemanlarında Sesin Yalıtımı

Yapı dışı ve-veya yapı içi gürültü kaynaklarından yayılan gürültünün, yapı elemanlarından değişik yollardan geçerek hacimleri etkilemesi söz konusu olabilir. Bu açıdan, dış gürültülerin denetlenmesinde yapı kabuğuna, yapı içi gürültülerin denetlenmesinde ise, düşeyde ve yatayda hacimleri ayırıcı elemanlar olan duvar ve döşemelere önemli görevler düşmektedir. Öte yandan, söz konusu elemanlarda yeterli önlemlerin alınabilmesi, öncelikle gürültünün hangi ortam ya da ortamlarda doğup yayıldığına ortaya konmasını gerektirir.

1- Havada Doğan Sesler İçin Gürültü Denetimi: Yapı elemanlarından hava doğuşlu seslerin geçişinde genelde en etkili yol, kütle titreşimi yolu ile geçmedir. Bunun dışında sesin açıklıklardan geçmesi ve dolaylı geçmesi de kimi zaman etkili geçiş yolları olabilir. Diğer bir geçme yolu olan geçirgenlikle geçmede ise, ses enerjisi büyük bir kayba uğradığından, bu geçme biçimine karşı genelde önlem almak gerekmez.

Tek katmandan oluşan yapı elemanları, havada oluşan sesin komşu mekâna geçişine kütleleri ile karşı koyar. Buna kütle kanunu adı verilir. Dolayısıyla, bir duvarın ağırlığını artırdıkça, ses geçiş kaybı da artırılmış olur. Ancak bu yöntemle ses yalıtımı sağlamak; taşıyıcı sisteme getireceği aşırı yük, ses köprüleri oluşumu ve o duvarın kalınlaşmasından dolayı ortaya çıkacak yer kaybı gibi nedenlerle ekonomik ve fonksiyonel olmaz. Bu tür tek katmanlı bölme duvarlara alternatif olarak, günümüzde, çift cidarlı hafif bölme duvarlar kullanılıyor. Bu duvarlar, taşıyıcı bir konstrüksiyon arasına yerleştirilen ses yutucu bir malzemeler ve iki yüzüne tespit edilen ince kaplamalardan oluşur. Mevcut binalarda içeriden yapılacak uygulamalarda, ses yalıtım malzemesi yapı elemanına profillerle veya yapıştırılarak tespit edilir ve üzerine kaplama yapılır.

2- Sesin Kütle Titreşimi Yolu İle Geçmesi ve Denetimi: Ses dalgalarının duvar, döşeme, pencere, kapı gibi yapı elemanlarını bütünüyle titreştirmesi ve titreşen bu elemanın da alıcı hacmin havasını titreştirmesi yoluyla geçmesi olayıdır. Yapı

elemanı, kendisini titreştirmeye çalışan ses dalgalarına kütlesiyle karşı koyar. Bu nedenle, kütle ne kadar ağır olursa, onu titreştirmek o oranda zor ve bundan ötürü de geçen ses o oranda az olur. Buna Kütle (Berger) Yasası denir. Bir yapı elemanının bir ortamdan diğer ortama geçirdiği sesteki azalmaya ses geçiş kaybı denir. Ses geçiş kaybı genelde R^* ya da TL^* simgeleriyle ifade edilir. Sesin kütle titreşimi ile geçmesine yönelik alınması gereken önlemler, yapı kabuğu ya da bölme elemanı özelliğine göre, üç ayrı grupta verilmiştir:

- a) Tek katmanlı yapı kabuğu ve bölme elemanlarında ses geçiş kaybı : Betonarme döşeme ya da perde duvarı, tuğla duvar, ahşap ya da alçı bölme duvarı, tümüyle cam olan bir duvar gibi tek bir gereçten oluşmuş yapı elemanları tek katmanlı olarak nitelendirilir. Kesitin kütle ağırlığı arttıkça, sağlanan ses geçiş kaybı değeri yükselmektedir. Kütle ağırlığının iki katına çıkmasıyla ses geçiş kaybında sağlanan artış 6 dB'dir.
- b) Bileşik Yapı Kabuğu ve Bölme Elemanlarında Ses Geçiş Kaybı: Bileşik yapı kabuğu ya da bölme elemanlarının ses geçiş kaybını, büyük oranda ses geçiş kaybını düşük olan bölüm belirler. Cam yüzeyler (pencereler) ve kapılar, genelde ses yalıtımı açısından zayıf yüzeyler oluşturdukları için, içinde buldukları duvarın ses yalıtımı, büyük oranda söz konusu yüzeylerin ses geçiş kaybı değerine bağlıdır. Öte yandan, ses geçiş kaybı birimi olan dB logaritmasal bir büyüklük olduğu için, pencere ve kapıların alanını azaltmak, duvarın tümüyle ses geçiş kaybını yükseltmek açısından önemli bir yarar sağlamaz.
- c) Çift ve-veya Çok Katmanlı Yapı Kabuğu ve Bölme Elemanlarında Ses Geçiş Kaybı
Bir duvar ya da döşeme kesitinin, tek katmanlı olarak değil de, aralarında hava boşluğu bırakılarak çift ya da çok katmanlı olarak uygulanması, ses geçiş kaybı açısından çok daha uygun olur. Çok katmanlı duvar ya da döşeme kesitlerinde dikkat edilmesi gereken konular:

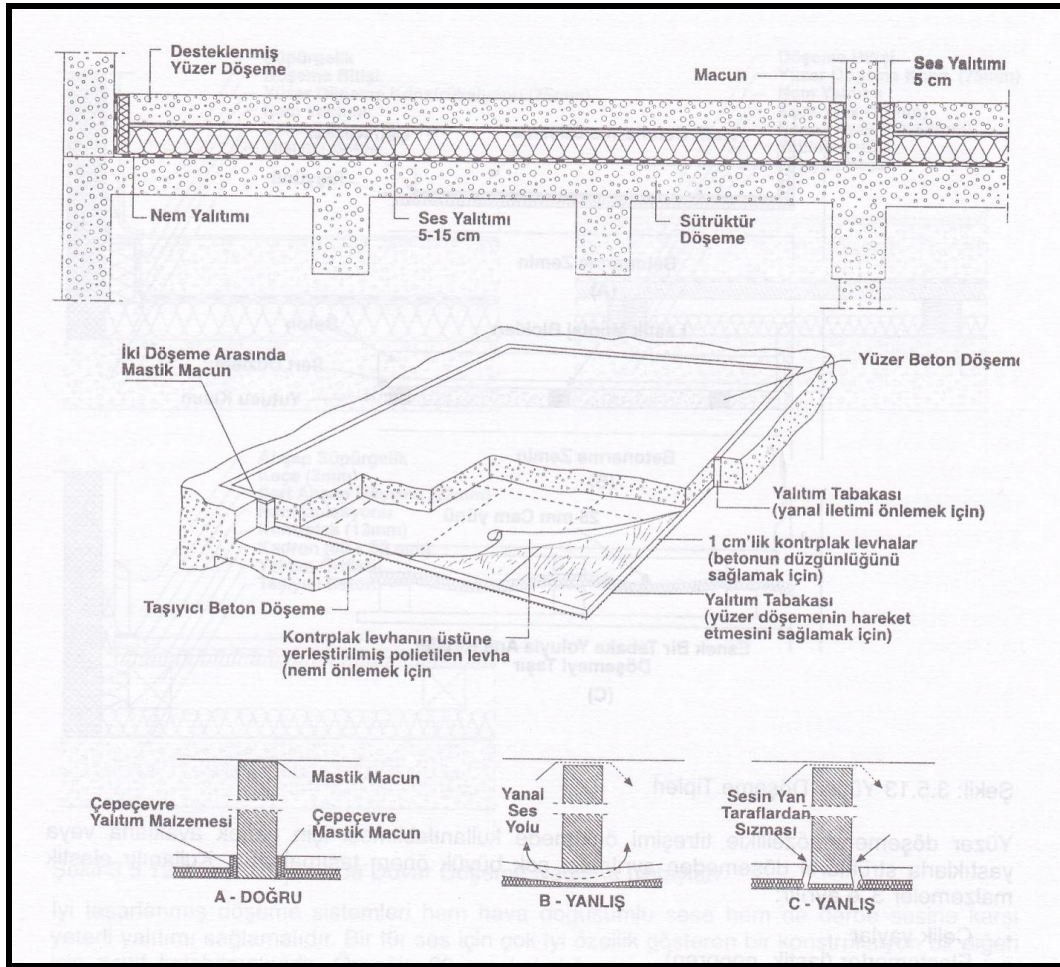
- Kesitin toplam kütle ağırlığı amaca uygun olarak, yeterli yalıtımı sağlayabilecek özellikte olmalıdır.
- Kesit içinde bırakılan hava boşluğunun fazla olması, havanın bağlayıcı etkisini azalttığı gibi, sistemin öz frekansının da düşmesini sağlar.
- Katmanlar arasında, ses köprüsü oluşturacak bağlantılar olmamalıdır. Ayrıca katmanlar arasında bağlantı oluşturabilecek tesisat geçişleri, döşeme, duvar ve tavan bağlantıları yalıtılmalıdır. Pencerelerde ise, doğramaların ses köprüsü oluşturmaları nedeniyle, camlar ayrı doğramalara uygulanmalı, söz konusu olabilecek tüm açıklıkların (duvar-doğrama, doğrama-doğrama birleşim noktaları) kapatılması sağlanmalıdır.
- Hava boşluğunda ses yutucu gereç kullanılması, hem karşılıklı yüzeylerden yansıyan ses enerjisinin azalmasına neden olur, hem de hava nedeniyle oluşabilecek rezonansın etkisini azaltır. Ancak boşluk tamamen doldurulmamalı, ses yutucu gereç, boşluğa asılmalı, ya da duvar yüzeylerine yerleştirilmelidir.

3-Darbe Sesleri İçin Gürültü Denetimi: Darbe gürültüsü (adım sesi, eşyaların itilip çekilmesi ya da yere düşmesi ile oluşan ses) ve makine titreşimleri, döşeme ve duvarlar boyunca yayılarak bitişik olan ya da olmayan diğer hacimlerde de belli bir rahatsızlığın oluşmasına yol açabilir. Katıda doğup yayılan sesin denetiminde aşağıdaki önlemler etkili olur:

1- Yumuşak esnek yüzeyler: halı, mantar tabakası, lastik döşemenin darbe gürültü yalıtımını düzeltirler ama hava doğuşumlu gürültüye karşı çok az ses yalıtımı sağlarlar.

2-Yüzer döşeme: Döşemelerde ayak sesi, eşya çekme sesi gibi darbe seslerinin de bitişik, alt ve üst mekânlara geçişinin önlenmesi gerekir. Bu amaçla uygun malzemelerle yüzer döşeme uygulamaları yapılır. Darbe seslerin önlenmesi, ancak çift katmanlı döşeme uygulaması ile mümkündür. Bu amaçla; döşeme üzerinde ses

yalıtım malzemeleri yerleştirilir. Ardından, üzerinde oluşturulacak sap ve dõřeme kaplamasının betonarme dõřeme ve duvar elemanlarıyla teması kesilecek şekilde ses yalıtım malzemesi sũpũrgelik hizasına kadar duvarlarda devam ettirilir. Bõylelikle insanların üzerinde hareket edecekleri dõřemenin duvarlar ile teması kesilerek, ses yalıtım malzemelerinden oluşan bir nevi havuzun içerisine alınması sağlanır. Bõylece doğrudan veya dolaylı yollardan ses iletimine neden olacak ses kõprũleri ortadan kalkar. Bu sisteme “yũzer dõřeme” adı verilir.(şekil2.26)



şekil 2.26 Yũzer dõřeme(TMMOB Yalıtım, 2005)

Hem hava doğuşlu hem de darbe seslerine karşı oldukça etkilidir. Yũzer dõřemenin etkinliğinin yũksek olması için önem taşıyan diğer konular ;

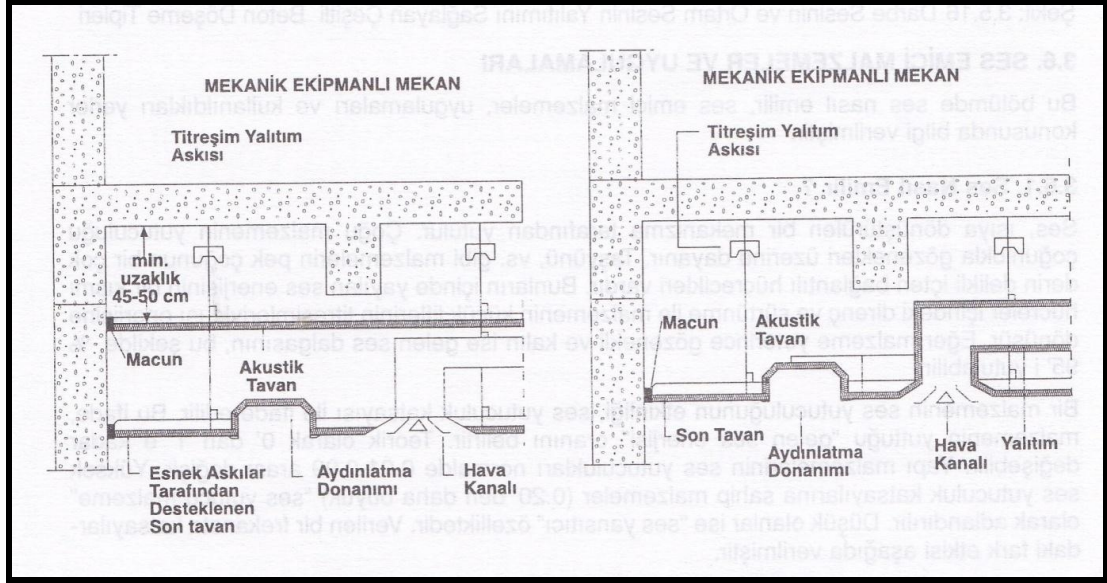
- Kullanılacak esnek gerecin (camyũnũ, mantar, ped ya da levha, neopren, elik yay gibi) statik ve dinamik yũk altında mrũ yeterli olmalıdır.

- Esnek gerecin yüzer şap altında yapacağı şekil değişikliği göz önüne alınmalıdır.
- Esnek gereç üzerinde nem izolasyonu uygulanmalıdır.
- Esnek gereç parça biçiminde ise, yerleştirilirken eşit dağıtılmalı; levha biçiminde ise, levhalar arasında açıklık bırakılmamalıdır.
- Esnek gerecin üzerine uygulama sırasında zarar görmemesi için, kontrplak veya benzeri koruyucu bir tabaka yerleştirilmelidir.
- Dökülecek şapın su-çimento oranına dikkat edilmeli, şap en az 4cm kalınlığında, 400kg/m^3 dozajda, 225kg/cm^2 basınç ve 40kg/cm^2 çekme direncine sahip olmalıdır.
- Yüzer şap ile duvar ve strüktürel döşeme arasında rijit bağlantı olmamasına dikkat edilmelidir.
- Yüzer şap üzerine ağır yük konmamalıdır.

3- Asma tavan: Her iki sese de karşı gürültüyü yalıtıcı özelliindedir. Asma tavanlarda ses geçiş kaybının yüksek olması için :

- Asma tavan gereci, yeterli ses geçiş kaybını sağlayacak kütle ağırlığında olmalıdır.
- Aradaki hava tabakasının bağlayıcı etki yapmasını önlemek açısından, döşeme ile arasında en az 15-20 cm boşluk bırakılmalıdır.
- Asma tavanın taşıyıcı elemanları, tavana esnek tespitle bağlanmalıdır.
- Döşeme, duvar ve tavan boşluğunda yer alan boru, kanal vb. elemanlarla ses köprüsü oluşmamasına dikkat edilmelidir.
- Tavan boşluğunda ses yutucu gereç (camyünü, keçe vb.) kullanılması, hava tabakasının bağlayıcı etkisini azaltır, sesin yutulmasını sağlar ve ses geçiş kaybını yükseltir.
- Dolaylı geçmenin önlenmesi için, bölme elemanlarının sürekliliğinin asma tavan boşluğunda da sağlanması gerekir.
- Levhalar arasında ve kenarlarda aralık ve boşluklar bulunmamalıdır.

Aşağıda (Şekil 2.27) de asma tavan detayları görülmektedir.



Şekil 2.27 Asma tavan detayları (TMMOB Yalıtım, 2005)

Kapı ve Pencereelerde Gürültü Denetimi: Yer aldıkları duvarın zayıf noktalarını oluşturan kapı ve pencereler için özel önlem alınmalıdır. Kitle ağırlıkları düşük olduğundan, duvarın da ses geçiş kaybının düşmesine neden olurlar. Yalıtımsız kapı ve pencerelerde, kenar boşlukları, kimi zaman önemli geçiş yolu oluşturur. Alınacak önlemler;

- Kapı, kitle ağırlığının yüksek olması için, olabildiğince ağır, masif olmalıdır.
- Kapılarda, kasa-kanat arasında, yatayda ve düşeyde, açıklık kalmayacak şekilde lastik, sünger kauçuk benzeri malzemelerle çok iyi yalıtılmalıdır.
- Yeterli yalıtım sağlanamadığında çift kapı uygulamasına gidilmelidir.
- Koridor üzerindeki kapılar şaşırtmalı şekilde yerleştirilirse ses geçiş kaybı arttırılacaktır.
- Pencereelerde, çift cam uygulaması yapılmalı, camlar arasında en az 10 mm boşluk bırakılmalıdır.
- Camların titreşimini önlemek için, camların doğramaya elastik bir gereçle oturtulması gerekmektedir.

Gürültünün önlenmesi açısından, yapıların konumu ve tasarımı da önem taşır. Otoyol, havalimanları ve demiryollarından kaynaklanan gürültüden etkilenmemesi

için, yerleşim alanlarının buralardan mümkün olduğunca uzakta kurulması gerekir. Yine, gürültü kaynağı ile yerleşim merkezleri arasında doğal veya yapay setler oluşturulabilir. Yansıma neden olacak avlulu ve U tipi binalardan kaçınmak da gürültüye karşı alınacak önlemlerdendir.

Tesisatlarda akıştan kaynaklanan gürültüyü ve fan, pompa gibi elemanların çalışmasından kaynaklanan gürültü ve titreşimlerini önlemek amacıyla ses yalıtımı yapılabilir. İşletme halindeki makinaların oluşturdukları titreşimlerin ana konstrüksiyona aktarılmaması için, yüzer kaide detayları ve titreşim izolatörleri kullanılır. Tesisat borularının duvar veya döşeme gibi yapı elemanlarını delip geçtiği detaylarda titreşim önlenmesi için özel önlemler alınmalıdır. Ayrıca bir yüzeye asılmış olan tesisat borularının titreşerek yapıya ses aktarmaması için özel yalıtımlı kelepçeler kullanılmalıdır.

Yapıyı planlarken, kullanım amacı ve ses düzeyi açısından yatak odaları ile oturma odaları gibi çelişen mekânları ayırmak faydalı olacaktır. Yapı elemanları vasıtasıyla iletilen seslerin miktarlarını azaltmak için yapılan işleme “Ses Yalıtımı”, mevcut kapalı ortamda yansıma süresinin düzenlenmesine ise “Akustik Düzenleme” denir. Ancak ne yazık ki bu iki kavram birbirine çok karıştırılır. Özellikle isinin uzmanı olmayan kişilerin doğru malzemeyi doğru detayda kullanmayı bilmemeleri sonucu yapılan hatalar, malzemeler hakkında da yanlış yorumlara yol açabilmektedir.

2.4.3.5 Ses Yalıtım Malzemeleri ve Özellikleri

Ses yalıtım ürünleri, kapalı bir ortamda sesin yansıma süresinin düzenleyen, gösterdiği dirençle ses enerjisini mekanik enerjiye ve ısı enerjisine dönüştüren ürünlerdir. Ses yutucu elemanlar, akustik konforun sağlanması istendiğinde, iç mekanda önemli kullanım alanına sahip yapı malzemeleri olup gerek gürültü denetimi, gerek hacim akustiğinde çeşitli kullanım alanları mevcuttur. Aşağıdaki (tablo 2.5) te bazı malzemelerin ses geçiş kayıp değerleri verilmektedir.

Tablo 2.5 Bazı malzemelerin ses geçiş kayıp değerleri (TMMOB, 2005)

MALZEME	Ses Geçiş Kaybı					
	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
Tuğla (10cm)	30	36	37	37	37	43
Klinker blok boşluklu (20cm)	33	33	33	39	45	51
Hafif beton blok, boyalı (15cm)	38	36	40	45	50	56
Perdeler, vinil 7,5kg/m ²	22	23	25	31	35	42
Kapı sert ahşap (7cm)	26	33	40	43	48	51
Mineral lifli karo (1.6cm)	30	32	39	43	48	51
Cam plak (6mm)	25	29	33	36	26	35
Lamine cam (13mm)	23	31	38	40	47	52
Mineral lifli metal sandviç paneller (10cm)	28	34	40	48	56	62
Kontrplak (13mm) 3.5 kg/m ²	17	15	20	24	28	27
Çelik (Ø16.10 kg/m ²)	15	19	31	32	35	48

Ses Yutucu Malzemelerin Sınıflandırılması: Ses yutucu malzemeler yapılarına göre üç ana başlık altında incelenebilir. Bunlar elyaf esaslı, gözenekli malzemeler ve metaller olarak sınıflandırılmıştır.

Elyaf Malzemeler:

Mineral Elyaf Malzemeler: Mineral bazlı doğal malzemelerden oluşturulmaktadır. Bu nitelikte olan malzemelere örnek olarak asbest, silikon, magnezyum oksit, ya da taş bazlı malzemeler (taş yünü, cam yünü vb.)

Organik Elyaf Malzemeler: Ahşap bazlı malzemelerden oluşmaktadır. Ahşap, talaş ve lifin mermer tozu ile karıştırılması ile üretilir. Yutucu olması amacıyla bu malzemelerden oluşturulan paneller boşluklu ve elastik özellikli olup delikli yapıda teşkil edilmektedir. Görünen yüzey de boya tabakası ya da asbest plastik bir yüzeyle kaplanmaktadır. Panellerin kalınlıkları akustik düzeltmelerin yapılabilmesi için 10 mm'den 30. mm'ye kadar değişebilmektedir.

Gözenekli Malzemeler: Gözenekli geçirgen ses yutucuların ses yutma etkisi, hava partiküllerinin madde içindeki hareketi sırasında ses enerjisinin ısıya dönüşmesi yoluyla meydana gelmektedir. (Özer, 1979)

- İnorganik Gözenekli Malzemeler: **Alçı**, Poliüretan
- Organik Gözenekli Malzemeler: **Ahşap**, Mantar
- Diğer Malzemeler: **Metaller**

Bazı malzemelerin ses yutma katsayıları (tablo 2,6) da verilmiştir.

Tablo 2.6 Değişik yapı malzemelerinin yutuculuk katsayıları(TMMOB, 2005)

Malzeme	125	250	500	1000	2000	4000
Brüt beton (yüzeyi pürüzlü)	0.02	0.03	0.03	0.03	0.04	0.07
Üzeri boyanmış beton yüzeyler	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02
Üzeri boyanmış tuğla yüzeyler	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	0.02
Boyanmış sıvalı yüzeyler	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
Tuğla üzeri alçı pano (boşluksuz)	0.013	0.015	0.02	0.03	0.04	0.05
Tuğla üzeri alçı pano (metal latalı bağlantılı)	0.14	0.1	0.06	0.04	0.04	0.03
Mermer kaplama	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02
Seramik kaplama	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02
Parke döşeme (yapıştırma)	0.04	0.04	0.07	0.06	0.06	0.07
Parke döşeme (yükseltilmiş)	0.2	0.15	0.1	0.1	0.05	0.1
Linolyum,marley vb. yüzeyler (yapıştırma)	0.02	0.02	0.03	0.04	0.04	0.05
Linolyum (mantar altlık üstüne)	0.02	0.02	0.04	0.05	0.05	0.1
6mm halı (lastik altlık üstüne)	0.03	0.09	0.25	0.31	0.33	0.44
9mm halı (keçe altlık üstüne)	0.08	0.08	0.3	0.6	0.75	0.82
Halı (yapıştırma)	0.04	0.04	0.08	0.12	0.03	0.1
Yükseltilmiş ahşap döşeme	0.16	0.14	0.11	0.08	0.08	0.07
3mm tek cam	0.08	0.04	0.03	0.03	0.02	0.02
Çift cam (2,3mm cam+10mm boşluk)	0.1	0.07	0.05	0.03	0.02	0.02
Ahşap kapı	0.14	0.1	0.06	0.08	0.1	0.1
Ahşap pencere	0.35	0.25	0.18	0.12	0.07	0.04
5 camyünü (direkt uygulama)	0.15	0.7	0.6	0.6	0.85	0.9
2.5 cam akustik sıva	0.03	0.15	0.5	0.8	0.85	0.8
1.2cm kontrplak+3cm boşluk (camyünü dolu)	0.4	0.2	0.2	0.1	0.1	0.05
5.5cm delikli tuğla, her tuğlada 33delik, perforasyon oranı %23	0.03	0.15	0.3	0.8	0.45	0.5
Taş yünü asma tavan	0.28	0.39	0.64	0.72	0.68	0.60
Ahşap yansıtıcı pano	0.2	0.13	0.10	0.07	0.06	0.06
Delikli ahşap pano (-22. %6) + 30cm boşluk	0.35	0.37	0.25	0.22	0.23	0.22

2.5.4 Nem-Rutubet Kontrolü ve Havalandırma

Yapının sudan korunması, bina ömrünün uzatılması anlamına gelir. Bu nedenle yapının ve elemanlarının su ile etkileşimi, yapının işlevine ve konumuna bağlı olarak tasarım aşamasında dikkate alınmalıdır. Konut,hastane,okul,ticaret merkezi, yol,köprü,baraj..vb. işlevi ne olursa olsun, bir yapının sağlıklı ve uzun ömürlü olması için suyun ve atmosferin eskitici etkilerinden korunması gerekir. (TMMOB, 2009) Su yalıtımında kullanılan ürünler, kullanım alanlarına ve özelliklerine göre üç ayrı başlık altında toplanırlar;

Su yalıtım örtüleri:

1. Bitümlü Örtüler: Okside Bitümlü Örtüler, Polimer Bitümlü Örtüler (APP veya SBS katkılı)
2. Sentetik Örtüler: PVC, EPDM, TPO, ECB/ECO, vb.
3. Nefes Alan Su Yalıtım Örtüleri

Sürme esaslı malzemeler:

1. Çimento Esaslı Malzemeler
2. Poliüretan Esaslı Malzemeler
3. Akrilik Esaslı Malzemeler
4. Bitüm Esaslı Malzemeler

Yapısal su yalıtım malzemeleri:

1. Yapı Kimyasalları
2. Derz malzemeleri

Su geçirimsizliğini sağlamaya yönelik yardımcı malzemeler ile ilgili standartlar şunlardır;

- **TS 13047 (30.04.2003):** Bitümlü Örtüler – Eğimli Çatı Kaplama Malzemeleri Altında kullanılan
- **TS EN 544 (14.11.2000):** Bitümlü Levhalar: Mineralli veya Sentetik Takviyeli

- **TS 12349 (16.12.1997):** Oluklu Levhalar ve Özel Parçalar – Organik Lifli – Bitümlü – Kiremit Altında Su Yalıtımında Kullanılan

Suyun eritme, aşındırma ve taşıma gibi fiziksel etkilerinden başka, cisimlerin kimyasal bünyesinde de zararlı etkileri vardır. Su ve oksijenin bir arada bulunduğu ortamlarda kimyasal reaksiyonların gerçekleşmesi kaçınılmazdır. Su, malzeme özelliklerine bağlı olarak gözenekli cisimlerde nemlenme, ıslanma, çiçeklenme, erime, şişme, çatlama, vb. olaylara, metallerde elektrokimyasal korozyona neden olur. Betonarme yapılar ise betonda ve çelikte meydana gelen, karmaşık ve girişimli olayların etkisine maruz kalır. Bunun sonucu olarak da yapılarda hasarlar meydana gelir. Hasar sürecinde, suyun gaz, sıvı veya katı halde oluşu, sıcaklığı, basıncı, içinde taşıdığı iyonların türü ve konsantrasyonu önemli etkenlerdir. Hasarların önlenmesi ya da geciktirilmesi için;

- a) malzeme özelliklerinin,
- b) akışkan özelliklerinin,
- c) cisim ile akışkan arasındaki etkileşimin çok iyi bilinmesi, buna göre önlem alınması, yapı üretiminde uygun malzeme seçilmesi ve yalıtımın doğru yapılması gerekir. (TMMOB, 2009)

Su yalıtımı ile ilgili standart ve mevzuatlar, aşağıda liste halinde verilmiştir;

- **TS 11758-1 (05.04.2002):** Polimer Bitümlü Örtüler – Su Yalıtımı İçin – Eritme Kaynağıyla Birleştirilerek Kullanılan – Bölüm 1: Özellikler.
- **TS 3599 (13.11.1981):** Su Depoları ve Yüzme Havuzlarında Sızdırma Yalıtımı Tasarım ve Yapım Kuralları

Su yalıtımı ile ilgili yürürlükteki kurallar.

- **TS 11758–2 (23.12.2003):** Polimer Bitümlü Örtüler – Su Yalıtımı İçin – Eritme Kaynağıyla Birleştirilerek Kullanılan Bölüm 2: Uygulama Kuralları
- **TS 3128 (13.04.1990):** Binalarda Zemin Rutubetine Karşı Yapılacak Yalıtım İçin Yapım Kuralları

- **TS 3440 (18.05.1982):** Zararlı Kimyasal Etkileri Olan Su, Zemin ve Gazların Etkisinde Kalacak Betonlar İçin Yapım Kuralları
- **TS 3647 (13.11.1981):** Binalarda Yeraltı Suyuna Karşı Yapılacak Yalıtımlarda Tasarım ve Yapım Kuralları

Ev şartları, küf ve küflenme durumları, ıslak zeminler ve su baskını veya suyun neden olduğu pek çok solunum yolu hastalığına sebep olmaktadır. Bu noktada su yalıtımı ile alınacak önlemler insan sağlığını etkilemektedir. Çatıda gerek dış yapı kabuğundan geçen yağmur suyu, gerekse toprak altındaki kotlarda dış duvarlarda veya tabanda oluşan nemlenme ve küflenme ile birlikte bu ortam içinde uzun süre yaşayan kişilerde romatizmadan kaynaklanan eklem hastalıklarına, daha ileri bir aşamada da kalp problemlerine kadar giden kalıcı hasarlar oluşabilmektedir.

2.5.4.1 Nem ve Yoğuşma

İç mekân nem oranı da, iç mekan kalitesi için oldukça önemli bir girdidir. Havadaki relativ nem oranı doğada %50-75 arasında iken modern yapılarda kış aylarında bu seviye %15-30 arasına kadar düşer. Konfor sınırları içinde insanın iç mekanda ihtiyaç duyduğu nem %40-70 seviyelerinde olması beklenir. Nem açısından kurumuş bir hava bünyesinde daha çok toz ve mikrop barındırır.

Havanın içindeki su buharının, ortam sıcaklığı ve bağıl nem miktarına bağlı olan terleme sıcaklığından daha düşük bir yüzeye temas etmesi sonucu gaz halinden sıvı hale geçmesi, yoğuşma olarak adlandırılır. Nemli havanın, sıcaklığı, mutlak nemliliği değiştirilmemek şartı ile düşünülürse, bağıl nem oranı buna koşut olarak yükselir ve belirli bir sıcaklıkta (çiğlenme sıcaklığı) da %100 oranına ulaşır. Sıcaklığın bu değerin altına düşmesi durumunda da, havadaki su buharının bir bölümü, halini değiştirerek, sıvı veya buz haline dönüşür. Bu durum havada sis veya yağış, katı cisimlerin yüzeyinde (görünür) veya bünyesinde (gizli) yoğuşma olarak meydana gelir. (TMMOB, 2009)

Binalarda oluşan nem bina bileşenlerine ve kullanıcıları etkiler, bunlar;

- Bina bileşenlerinde, aşırı nem birikmesi veya doğrudan yoğuşma meydana gelmesi nedeniyle ıslanma/kuruma, donma/çözülme, korozyon, yüzey kirlenmesi ve biyolojik etkiler şeklinde sıralanabilir. Bu etkiler bina bileşenleri üzerinde deformasyonlara, aşınmalara ve mukavemetinin azalmasına neden olur.(Şekil 2.28)
- Kullanıcı üzerinde ise; ortamın nemi hem direk olarak kullanıcıyı etkiler hem de bina bileşenlerinde oluşan zararlı etkiler yine kullanıcı üzerinde etkili olmaktadır. Ortamın nemi, kullanıcının ortam sıcaklık algısını etkilediğinden ısı konforunu da etkilemektedir. Nem oranı düşük olduğunda hem ortam olduğundan soğuk hissedilecek hem de kullanıcıda burun, geniz, gözler ve tene kuruluk nedeniyle konforsuzluk hissi oluşacaktır.



Şekil 2.28 Dış duvarda küflenme (TMMOB, 2009)

Nem oranı yüksek olduğunda ise ‘ev tozu akarları’ adı verilen mikroorganizmaların çoğalması hızlanır ve bu durum alerji ve astım gibi sorunlara sebep olur. Nemli yüzeylerde oluşacak küf ve mantarlar da alerji ve astım sorunlarına yol açacaktır. (şekil 2.29)



Şekil 2.29 İç mekanda rutubet (TMMOB, 2009)

2.5.4.2 Koku ve Havalandırma

Isıl değişmeler, sağlıklı olmayan havalandırma gibi nedenlerle mekanlarda oluşan ‘koku’ faktörü, mekan kalitesine önemli ölçüde zarar vermektedir. Günümüzde hastalıkların birçoğunun toksin hastalıkları olmasının sebeplerinden birisi de hiç kuşkusuz budur. Dünya sağlık örgütü WHO’nun ‘indoor-airpollution’ olarak adlandırdığı bu iç mekanlardaki hava kirliliği, uygarlık ilerledikçe artan alerjik hastalıkların sebebi olmuştur. Çözüm olarak yeni yapılarda ve restore edilen eski yapılarda nötr kokan yapı malzemeleri ve mobilyalar kullanılmalıdır.

Yerel düzeyde kentlerde yaşanan en yaygın ve ciddi sorunlardan biri, hava kirliliğidir. Gelişmekte olan ülkelerde bu sorun sadece dış ortamlarda değil, yaşam hacimlerinde, konut ve işyerlerinin içinde de bulunmaktadır. Hatta, ısınma amacıyla kullanılan yakıtların türünün yol açtığı yüksek kirletici yoğunlukları ve yetersiz havalandırma koşulları nedeniyle bu ikinci durum önemli bir kamu sağlığı sorunu oluşturmaktadır. (Işık, 2007).

İç mekan havalandırması için esas olan doğal havalandırmadır. Doğal havalandırma; ‘ısı değişikliklerinin oluşturduğu hava hareketleri ile taze havanın dış mekandan iç mekana alınarak, aynı miktardaki kullanılmış havanın dışarı verilmesi’ şeklinde tanımlanabilir. İç mekânlardaki hava kalitesinden beklenen insan sağlığı için gerekli karışımları içerirken zararlı maddeler içermemesidir bu nedenle iç mekan havası, konum ve kullanımına göre saatte 1-2 defa değişmelidir. (Işık, 2007). Aksi halde ciddi solunum sorunları, enfeksiyona karşı zayıf hale gelme, kronik yorgunluk gibi sorunlar baş gösterir.

Günümüzde kullanılan izolasyon malzemelerinin pek çoğu buhar tutucu ve hava akımını önleyici özelliktedir. Ancak bu malzemeler plastik, alüminyum ya da ziftli kağıttan üretilmiş olup iç-dış hava akımına imkan vermemektedir. Uygulamada fiziksel difüzyon kuralları göz önünde tutularak biriken zararlı gazların dışarı atılması sağlanmalıdır. (Akman, 2004) Aksi halde yeterince sirkülasyonu

sağlanmayan hava bakteri çoğalmasına uygun hale gelerek kullanıcı sağlığını etkileyecektir.

2.5.4.3 Betonarme Yapılarda Korozyon

Beton ve çelik donatıdan oluşan ve kompozit bir malzeme olan betonarme, yapı sektöründe, çimentonun icadından sonra 19.yüzyılın ikinci yarısından itibaren kullanılmaya başlanmıştır. Betonun ve/veya beton içine gömülü çelik donatının çevresel dış etkiler ile fiziko-kimyasal olayları sonucunda kütle ve nitelik kaybına uğramasına neden olan olaylara korozyon denir. (Şekil 2.30)



Şekil 2.30 Donatıda oluşan korozyon (TMMOB, 2009)

Beton, çimento bileşenlerinin hidratasyonu sonucu, açığa çıkan serbest kireç, çelik yüzeyinde oksit tabakası oluşur. Betonun geçirimli olması, ortamda su ve oksijenin bulunması gibi nedenlerle donatı yüzeyindeki pasif demir oksit tabakası tahrip olur ve donatı korozyonu sürekli hale gelir. Korozyon ise kütlede çok az kayba neden olmasına karşın bileşiğe bağlı olarak demir hacminin 1-6 katı kadar hacim artışına neden olur. Bu artış nedeniyle betonda çekme gerilmeleri doğurur, dolayısıyla da betonda donatıya paralel çatlaklar oluşur. Çatlaklar su girişini hızlandırdığı için, hasar giderek artacaktır. (TMMOB, 2009)

Zemin suyundan ve neminden etkilenen toprak altındaki iletim boruları ve binaların özellikle bodrum katlarındaki elemanlar, binaların duvarları ve çatıları korozyon hasarına uğramakta, beton örtü tabakasında donatılara paralel çatlaklar ve parça atmaları oluşmaktadır. Deprem felaketlerinden, özellikle de Marmara depreminden sonra okul, konut gibi çok sayıda binada yapılan incelemelerde özellikle bodrum katlardaki betonarme taşıyıcı elemanlarda donatı korozyonunun neden olduğu hasarların çok yaygın ve etkili olduğu görülmüştür.(Şekil 2.31) İstanbul Büyükşehir Belediyesi Hasar Tespit Komisyonu tarafından 55 bin 651 konut ve işyerinde yapılan kontrollerde, incelenen binaların yüzde 79'unun hasarlı bulunduğu ifade edilmiştir. Hasarların yüzde 64'ünün, nemin sebep olduğu korozyondan kaynaklandığı belirlenmiştir. (TMMOB, 2009).



Şekil 2.31 Kolonda oluşan hasar (TMMOB,2009).

2.5.4.3.1 Suyun Yapı Elemanlarına Girişi. Demirin bulunduğu ortamdan su veya oksijen uzaklaştırıldığında paslanma durmaktadır. Bu noktada suyun betonarme ortamdan uzaklaştırılması gerekmektedir. Bunu gerçekleştirmek amacı ile suyun bir yapı elemanının içine nasıl girdiğini bilmek durumundayız. Su, bir yapı elemanının içerisine üç şekilde girmektedir: (BTM.A.Ş., Sayı:85.)

1- Sızarak

Yağışlı havalarda rüzgarın basıncının etkisi ile çatı veya cephe kaplamalarındaki aralıklardan ya da çatlaklardan içeri yağmur suyu sızabilir. Bunlardan birincisi özellikle toprak üstündeki yüzeylerden ve de çatılarda yüzeydeki çatlaklardan içeriye su sızarak girebilir. Çatı veya cephe üzerindeki çatlaklardan, kırık kiremitlerden veya süzgeç, baca dibi gibi alanlardan giren su betondaki demir donatıya ulaşabilir. Banyo, mutfak gibi ıslak mekanlardan da betona su sızabilir.

2- Kapilarite Yolu ile

Beton, tuğla gibi yapı elemanları içerisindeki boşluklar kanalı ile topraktaki suyun emilmesi sonucu içeriye su sızabilir veya nem oluşabilir. Toprak altında kalan kısımlarda kapilarite yolu ile içeriye su girebilir. Her bir malzemenin kapiler özellikleri farklıdır. Genelde toprak altındaki malzemelerimiz beton veya tuğla olduğundan bu malzemelerin su emme özelliği yüksektir. Yağmur suları topraktan aşağıya süzülürken bu yüzeyler tarafından emilecektir. Ayrıca yer altı suyu içerisinde kalan temeller de sudan etkilenecektir. Bu iki şekilde girecek olan suyu su yalıtımı ile önlemek mümkündür.

3-Yoğuşma Yolu ile

Yapı elemanı kesitindeki sıcaklık dağılımı, su buharının doyma sıcaklığının altında ise yüzeyde veya ara kesitlerde yoğuşma meydana gelir. Bir diğer şekilde suyun beton yapıya girmesi de yoğuşma yoluyla olmaktadır. Bina içerisinde oluşan buhar hava tarafından taşınmaktadır. Isıya bağlı olarak taşınan buhar hareket etmektedir. Arkası serbest atmosfere açık duvar ise bu duvardan geçen buhar belirli noktada yoğuşmakta ve su damlasına dönüşmektedir. İşte suyun üçüncü şekilde yapı elemanına giriş şekli de yoğuşmadır. Bunu önlemenin tek yolu ise ısı yalıtımıdır.

Su binalara sızarak, emilerek veya yoğuşarak girmektedir. Giren su yapılarda demir donatı üzerinde korozyon oluştururken insanlara da zarar vermektedir. Soğuk iç duvarlarda oluşan yoğuşmalar neticesiyle ortaya çıkan mantar ve bakteriler, ortamda yaşayanlara belirli bir takım rahatsızlıklar oluşturabilmektedir. Su ve ısı yalıtımını binanın zemine oturduğu tabandan çatının en üst noktasına kadar bir

bütünlük içerisinde gerçekleştirmek gereklidir. Yalıtımda süreklilik arz eden birbirlerine uyumlu sistemler ile temelde su ve ısı yalıtımı, toprak üstünde mantolama yaparak, çatılarında gerektiği malzemeler ile yalıtım yapılarak bina koruma altına alınmalıdır. (BTM.A.Ş., Sayı:85).

2.5.4.3.2 *Yapının Sudan Korunumu.* Korunması gereken başlıca yapı elemanları;

1-Temeller

2-Duvarlar

3-Çatılar, şeklinde sıralanabilir.

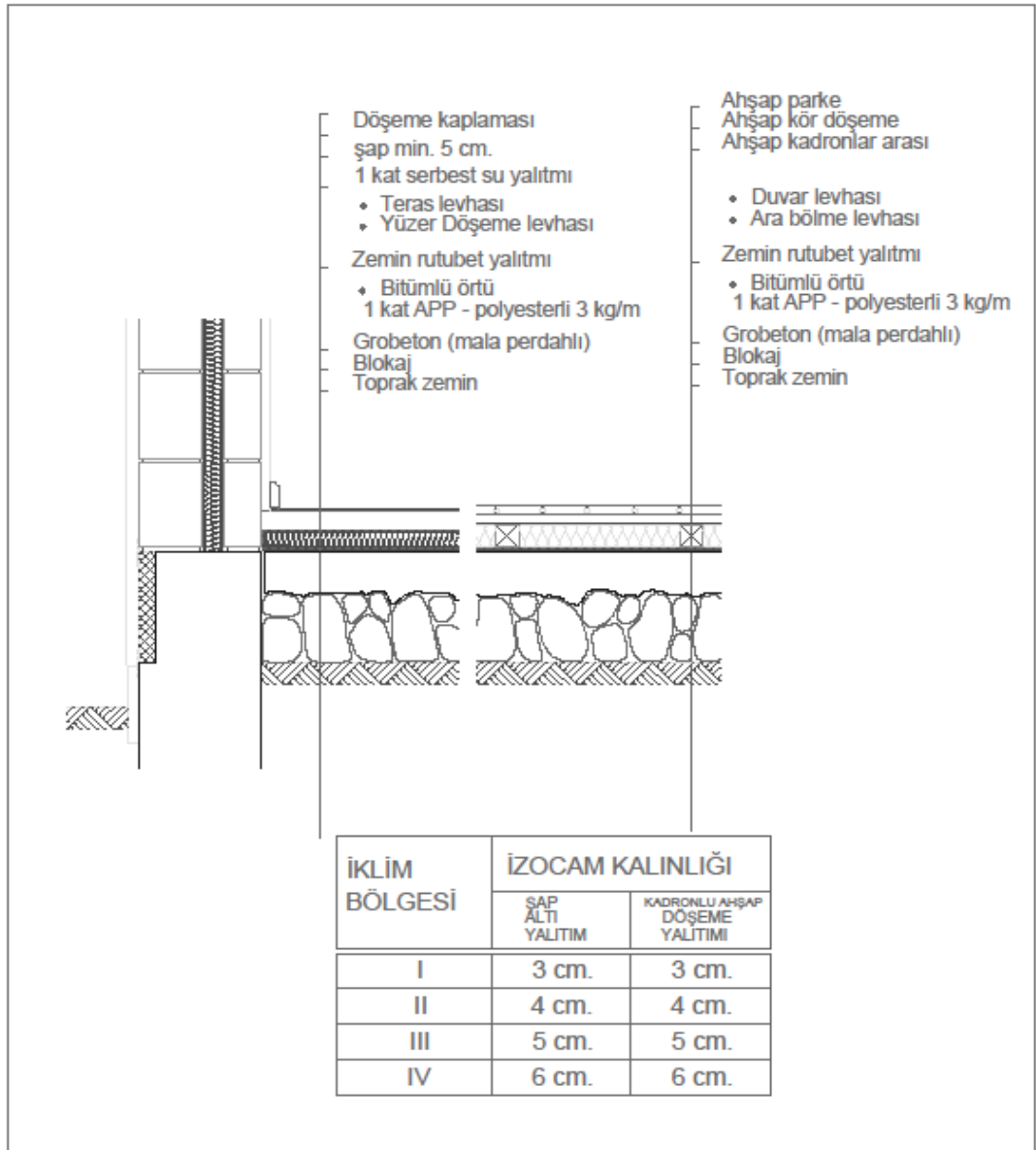
Temellerin Sudan Korunumu:

Temeller, işlevleri gereği her tür yapıda zemin ile doğrudan temas eden ve yapıdan gelen yükü zemine aktaran çok önemli yapı elemanlarıdır. Herhangi bir yapıda temellerin suda korunumu için tasarım aşamasından başlanarak yapının yer alacağı arazinin aşağıda belirtilen temel özelliğinin belirlenmesi gerekir.

- Arazinin topografik durumu ve depremsel özelliği
- Zemin yapısı ve geçirimsizliği
- Yer altı su seviyesinin en yüksek düzeyi
- Zemin suyunun kimyasal özelliği

Bu verilerden yararlanılarak yapının fonksiyonuna göre; depreme dayanıklı yapının biçimine, konstrüksiyonuna, taşıyıcı sistemine, yapıdan gelecek yüke ve zeminin özelliklerine bağlı olarak; temel tipine, derinliğine, boyutuna karar verilir. Bu aşamada, yapının suda korunumu için zeminin geçirimsiz, yarı geçirimsiz veya geçirimsiz oluşuna göre zeminde biriken yağış suyunun yapıdan uzaklaştırılması için drenaj yapılmasına gerek olup olmadığına, arazi konumunun drenaja uygun olup olmadığına karar verilmelidir. Drenaj yapılmasına gerek yok ise temellerin dolayısıyla yapının suda korunumu için alınabilecek önlemlere, yalıtımın türüne ve malzemelerine tasarım aşamasında karar vermelidir. Sonradan yapılacak yalıtım uygulamalarında seçenekler sınırlı, yalıtımın gerçekleştirilmesi zor, maliyeti yüksek, başarı oranı düşüktür.

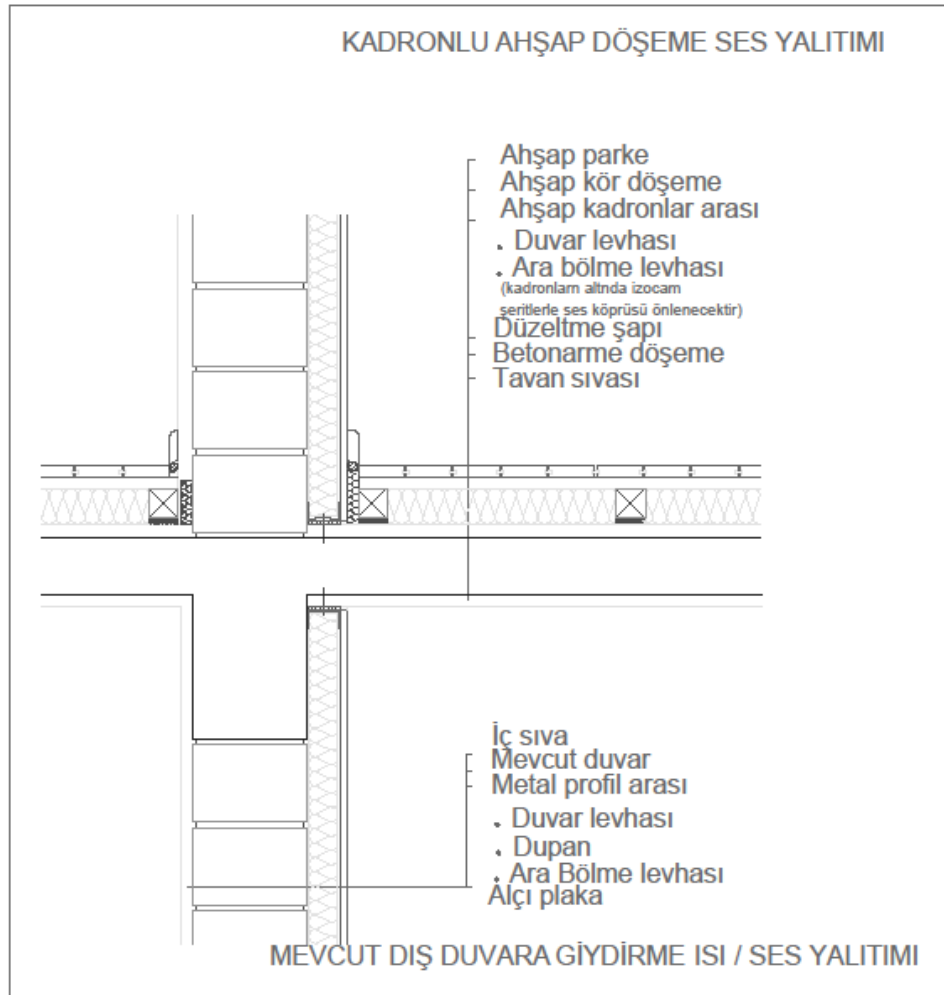
Drenaj yapılmadığı durumlarda ise temelerde zemin suyuna karşı yalıtım yapılması şarttır. Temelerde yalıtım, elemanın dışından veya içinden olmak üzere 2 şekilde uygulanır.(Şekil 2.32) Dıştan çanak yalıtımda amaç elemanı sudan korumaktır. İçten çanak uygulamada ise taşıyıcı eleman suya ve hasar oluşumuna açık olup, sadece iç ortam sudan korunur. Bu nedenle mümkünse öncelik çözüm dıştan çanak yalıtım olmalıdır. (TMMOB, 2009).



Şekil 2.32 Temel yalıtım detayı. (İzocam, 2009).

Duvarların Sudan ve Nemden Korunumu:

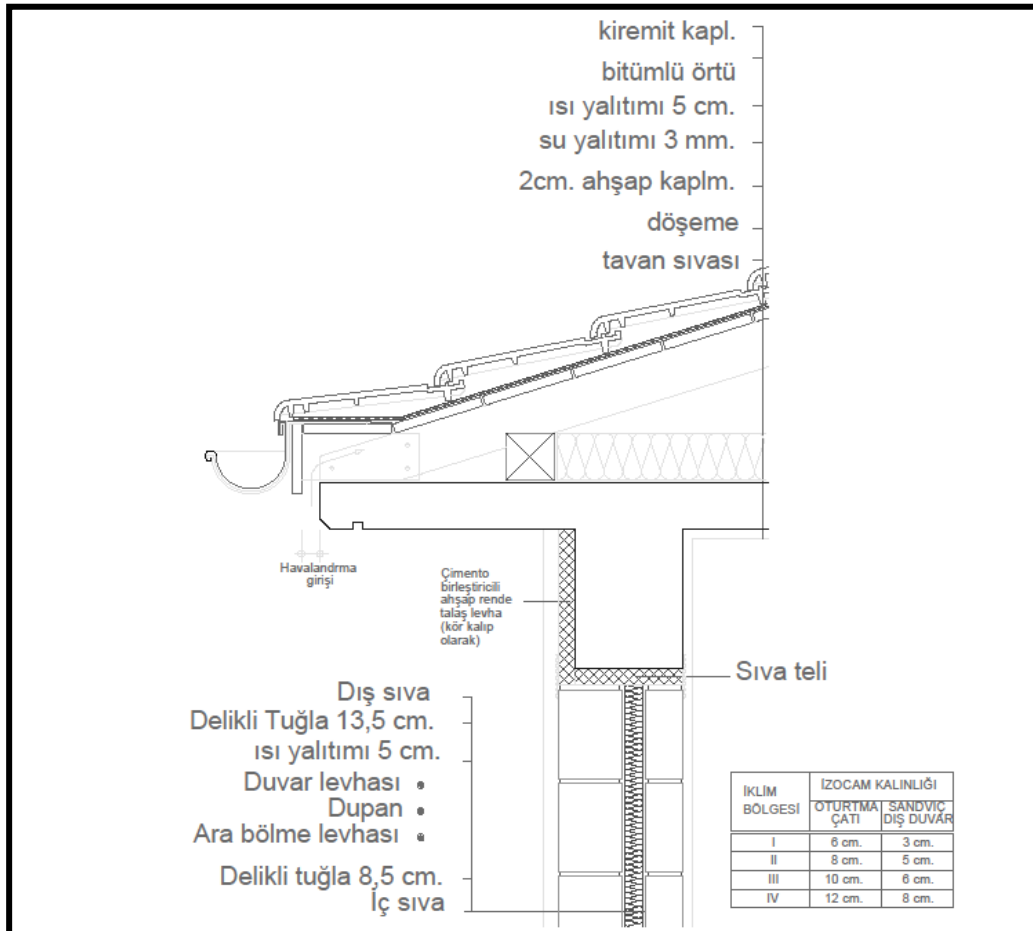
Yapının düşey elemanları olan dış duvarlar, binalarda yapının dış kabuğunu oluşturur, taşıyıcılık veya bölücülük fonksiyonlarını üstlenir, ayrıca iç ortamı dış etkilere karşı korur. Duvarlar, dış ortamın su ve neminden, iç ortamın yoğuşma ve kullanma suyundan etkilenir. Duvarlar, zemin kotunun altında kalan bodrum katlarında, derin temellerde ve tünellerde basınçlı ya da basınçsız zemin suyundan, su depolarında ve yüzme havuzlarında ise işlevleri gereği içeriden gelen basınçlı sudan etkilenirler. (TMMOB, 2009). (Şekil 2.33) te Duvar ve arakat döşemelerinde uygulanacak yalıtım detayları görülmektedir.



Şekil 2.33 Duvar ve ara kat döşeme yalıtım detayı. (İzocam, 2009).

Çatıların Sudan ve Nemden Korunumu:

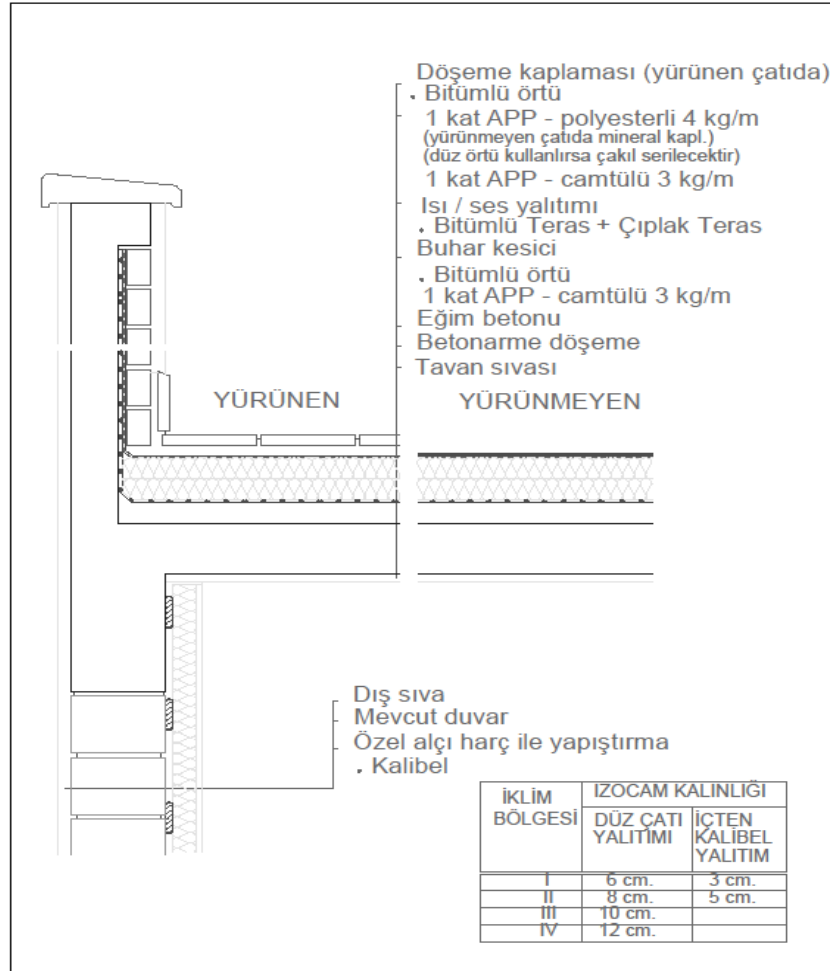
Çatı olgusunun gelişmesi ile birlikte suyun mekan içine sızmasını önleyecek ısı, ses ve yangın yalıtımında dahil olduğu bütünleşik sistemler geliştirilmeye başlanmıştır. Su yalıtımında kullanılan polimerik bitümlü membranlar çatılarımızda diğer yalıtım görevini gören malzemeler ile birlikte uyum içerisinde uygulanabilmektedir. Su yalıtımında kullanılacak polimerik bitümlü örtüden beklenmesi gereken en temel kriter ilk önce su geçirimsiz olmasıdır. Bunun akabinde ülkemizde sıcaklık farklarının oldukça geniş bir aralıkta gezdiği gözlemlenirse, soğuk derecelerde elastisiteyi rahatlıkla sağlayabilirken aynı zamanda sıcaklığın yüksek olduğu bölgelerde akma sınırı altına inmemelidir. Gece ve gündüz farklarından doğacak olan genleşme sorunlarına karşı mukavemetli olması gerekirken, aynı zamanda UV ışınlarına karşı da dayanımını korumak zorundadır.



Şekil 2.34 Oturtma çatı yalıtım detayı.(İzocam,2009).

Çatılar kendi içerisinde oturtma veya düz çatılar olarak ayrılmakta ve kullanılan sistem içerisinde polimerik bitümlü membran kullanım detayına göre altta veya üstte uygulanma prensibini oluşturmaktadır. Doğru malzeme ile doğru detay çözümleri daha sağlıklı yapıların oluşumunu ortaya çıkarmaktadır. Dolayısıyla sistemde su yalıtımının haricinde ısı, ses ve yangın yalıtımı göz önüne alınarak diğer yalıtım malzemelerinin özelliklerine göre bitümlü membran uygulaması ortaya çıkmaktadır.

Teras çatılarda eğer ısı, ses ve yangına karşı yalıtım gücü bulunan taşıyünü kullanılacaksa, bitümlü membran taş yünü malzemesinin mineral liflerinin içine yağmur suyunun girmesini engellemek için üstte uygulanmaktadır. Su, mineral lifli malzemenin yapısını bozmaz, dolayısıyla hammaddesi “Taş” olan taşıyünü sudan



Şekil 2.35 Üzerinde yürünen ve yürünemeyen teras çatılar. (İzocam, 2009).

dolayı çürümez, küf tutmaz, korozyona uğramaz; sadece ısı yalıtımı görevi gören lifler arasına hapsolmuş durgun hava çıkararak, yerine ısıyı çok daha iyi ileten su girmiş olur. Bu sebepten ısı, ses ve yangın yalıtım görevini taş yünü görürken, su yalıtım görevini de bitüm kaplı taş yünü levhalar üzerine flalümo ile uygulanmış polimerik bitümlü membranlar sağlamaktadır. Üzerinde yürünen ve yürünmeyen teras çatıların yalıtım detayları (Şekil 2.35) te görülmektedir.

2.5.5 Tasarım Kalitesi

İnsan kültürel, sosyal, ekonomik bir çevrede yaşamını sürdürür. Sosyal, fiziksel ve psikolojik açıdan bizi etkileyen konfor koşulları yapının tasarım kalitesini belirler. Tasarım kriterlerini fiziksel nitelikler ve estetik özellikler olarak inceleyebiliriz. Sağlık, dayanıklılık, yalıtım özelliği, doğru tesisat gibi faktörler fiziksel nitelikler arasında yer alırken, doku, oran gibi faktörler de estetik özellikler arasındadır. Yapının toplam maliyetine direkt etki eden tasarım kalitesinin oluşumunda, kullanıcı seçimi yanında, teknolojik olanaklar, malzeme, üretici firmanın özellikleri gibi faktörler etkilidir. (Es ve Akın, 2008)

Yapının kalitesi, tasarım kriterlerini nasıl ve ne derecede yerine getirdiğine bağlı olarak tanımlanabilir. Güneş kontrolü, rüzgara karşı kapanmak, manzaraya açılmak, yol durumu gibi çevresel kriterleri de göz önüne alarak tasarlanmış bir konutun cevap vermesi gereken temel fonksiyonları şöyle sıralayabiliriz:

- Sağlık Fonksiyonu: Yapıda sağlık, yapının kendisine ait ve fonksiyonlarından ileri gelen her türlü düşey ve yatay kuvvetler altında ayakta kalabilmesi ve bu kuvvetlere karşı yeterli mukavemeti gösterebilmesidir.
- Estetik Fonksiyonlar: Yapıda estetik, yapının görünüşü ile ilgili özelliklerinin insanların duyularına seslenebilme yeteneğidir.
- Ekonomik Fonksiyonları: Yapıda ekonomi, yapının aynı zamanda optimum maliyeti sağlamasıdır.
- Kullanım Fonksiyonları: Yapıda kullanım ve yaşam standartlarının yüksek olması, yani yapının kullanım açısından kaliteli olması, yapının bazı yaşamsal

kriterleri yerine getirmesiyle mümkün olabilir. Bu kriterler ısı, nem, ses, ısıya dayanıklılık olarak sayılabilir.

Tüm bu şartları yerine getiren yapılar kullanım fonksiyonu açısından kaliteli sayılırlar.

Lynch (1984) yaşanabilirliği; sağlık, güvenlik, işlevsel verimlilik, fizyolojik / psikolojik konfor ve tatmin gibi kullanıcının hem fiziksel hem de psikolojik gereksinmelerini sağlayan bir çevre olarak tanımlar (Günel 2006). Bu bağlamda mahremiyet, güvenlik, dinlendiricilik-gevşeticilik kavramları kaliteli tasarımların olmazsa olmazıdır. Konut ve kalite kavramları ile ilgili kalite ölçütlerini oluşturan tasarım ve inşaat ilkeleri aşağıdaki şekilde sıralanmaktadır (Es ve Akın, 2008)

- Kullanıcının bilinmesi, ya da iyi bir öngörü ile onların kültür, yaşam tarzı, aile biçimi, örf-adet, eğitim gibi faktörlerine uygun bir tasarım oluşturmak
- Güvenlik, konfor ihtiyacı
- Gerçek ihtiyaçların ortaya konulması
- Doğru işlev şeması
- Kullanıcının gelir düzeyine uygun bir maliyet ya da finans kaynağı
- Yalıtım, ulaşım gibi çevresel sorunlara karşı çözümler
- Uygun yapı sistemi
- Doğru malzeme
- İyi bir şantiye denetimi

Konutun çevresinde ulaşım, altyapı, eğitim, sosyal tesis, park ve dinlenme alanları da düşünülmelidir.

Konutta iç mekan planlama ilkeleri;

1-Ortak Alanlar: Yaşama mekanı, yemek yeme mekanı ve balkon ortak alanlar içinde yer almaktadır.

Yaşama mekânı genel düzenleme ilkeleri şöyle sıralanabilir;

- Yaşama mekânı, zamana ve kullanıcıya bağlı değişikliklere cevap verecek şekilde esnek düzenlenmelidir (Arcan, Evcı, 1992). Kullanılmayan kayıp alanlar minimumda tutulmalıdır.
- Yaşama mekânı girişe yakın olmalı, güneye bakmalı, balkon teras gibi dış mekânlarla bağlantılı olmalıdır.
- Komşu konutun yatak odasına veya çocuk odasına bitişik olmamalıdır.
- Yemek yeme mekânı genel düzenleme ilkeleri şöyle sıralanabilir;
- Yaşama ile yemek hazırlama mekânı arasında yer almalı, yeterli ışık ve havalandırma olanağına sahip olmalıdır.
- Pencereler güneydoğuya yönlendirilmeli, mümkünse manzaraya bakmalıdır.
- Balkonlar ise; komşunun görüş alanına girmemesi amacıyla kapalı yapılması daha uygun olur. Yağmur ve güneşe karşı önlem alınmalıdır.

2-Bireysel Alanlar: Yatak odaları, bireysel alanlardır.

- Yatak odalarına birbiri içinden geçilmemeli, tek girişli olmalıdır.
- Binanın gürültü kaynağı olacak cephelerine bakmamalı, mümkünse doğu ve güneydoğu yönlerine bakmalıdır.

3-Teknik Alanlar: Mutfak, banyo, lavabo-tuvalet ve kiler mekânları teknik alanlardır.

Mutfak tasarımında dikkat edilmesi gerekenler;

- Giriş ile ilişkisi iyi düşünülmelidir. Yemek yeme mekânı, varsa depo veya kiler ile doğrudan ilişkili olmalıdır.
- Sıhhi tesisat düşünülürse banyo-tuvalet gibi ıslak mekanlara yakın olmalıdır. Kuzeydoğu ve kuzeybatı yönlerine bakması uygundur.
- Kiler ise; mutfakla doğrudan ilişkili olmalı, yakınında ısıya neden olacak tesisat bulunmamalıdır. Mümkünse kuzeye konumlandırılmalıdır.

Banyo-Tuvalet genel düzenleme ilkeleri;

- Yatak holünden girilmeli ve giriş holünden doğrudan görülmemelidir.
- Yatak odalarının kolay ulaşabileceği yerde olmalı ancak gürültü faktörü nedeniyle komşunun yatak odası ya da oturma odasına bitişik olmamalıdır.
- Kuzeye konumlanabilir.

- Teknik mekanlarda tesisat şaftı ve hava bacası direk müdahale edilebilir olmalıdır.

4-Sirkülasyon alanları; holleri kapsamaktadır. Uzun koridorlardan kaçmak ekonomik bir çözümdür. Giriş mekanları yatma ve yaşama hollerine geçişi sağlar. Oturma mekanları ve mutfakla doğrudan ilişkili olmalıdır.

İzmir Büyükşehir Belediye Meclisinin 09.12.2003 tarih ve 05/296 sayılı kararı ile yapılan değişikliklerle son halini alan İzmir Büyükşehir Belediyesi İmar Yönetmeliği'ne göre: Madde 44: (Büyükşehir Belediye Meclisinin 09.12.2003 tarih ve 05/297 sayılı kararı ile yeniden düzenlenmiştir.) Her bağımsız konutta en az bir yaşam mekanı, bir yatak odası veya nişi, bir mutfak veya yemek pişirme nişi, bir banyo (WC ile birlikte) veya bir yıkanma yeri ile bir WC bulunması zorunludur. Bu mekanlar aşağıda belirtilen ölçülerden küçük yapılamaz. (izmir.bel.tr, 2003)

Tablo 2.7 İzmir Büyükşehir Belediyesi İmar Yönetmeliği 'Yapılarda bulunması gereken piyesler ve ölçüler'

	Dar Kenarı	Alanı
Yaşam mekanı	3.00 m	12.00 m ²
Yatak odası	2.60 m	7.28 m ²
Yatak nişi	1.50 m	3.00 m ²
Mutfak	1.50 m.	3.60 m ²
Yemek pişirme yeri	0.70 m.	1.40m ²
Banyo (WC ile birlikte)	1.20 m.	3.48 m ²
Yıkanma yeri	1.20 m.	2.64 m ²
WC	0.90 m.	1.08 m ²
Antre, ofis, yatak holü ve benzeri geçitler	1.00 m.	1.32 m ²
Birden fazla daire ile ilgili genel geçitler	1.10 m.	1.32 m ²

Tabloda belirtilen mekanlar dışında ayrılmak istenen çalışma odası, hobi odası gibi kullanımlara ilişkin mekanların dar kenarı 2.10 m.den ve alanı 6.00 m².den az

olamaz. Yatak nişleri dar kenarı (3.00) m.den ve alanı (12.00) m² olan bir yaşam mekanı açılacaktır. Yemek pişirme yerleri hava ve duman bacaları ile irtibatlı olmak şartı ile düzenlenebilir. Sobalı ısıtma sistemi seçilen yapılarda ayrıca en az 2.50 m² net alanlı kömürlük (odunluk) ayrılacaktır. Bu hacim binanın bodrum katında veya müstemilat bölümünde de yapılabilir, ancak daire içinde yapılması halinde max. (4.50) m²'yi geçemez. Umumi binalarda koridor genişlikleri; uzunluğu (20.00) m.ye kadar olan koridorlar (2.00)m.den, (20.00) m.yi geçen koridorlar (2.50) m.den dar olamaz.

Kat yükseklikleri ise;

Madde 45- Genel olarak iskân edilen katların taban döşeme kaplaması üzerinden tavan altına kadar olan net (döşeme kaplamaları ve sıvalar ikmal edildikten sonra) yüksekliği 2.60m.den az olamaz.

Yıkama yeri, banyo, duş, lavabo yeri, WC, kiler, ofis, antre, koridor, yatak holü, merdiven altı, her türlü iç ve dış geçitler, iskan edilemeyen bodrum katları ile müstemilat binalarında, bu yükseklik net (2.20) m.den aşağıya düşmemek üzere indirilebilir.

Garaj ve otoparkların yükseklikleri kiriş altı net 2.00 m. den az olamaz.

BÖLÜM ÜÇ

KONUT VE TÜNEL KALIP SİSTEMİ

3.1 Konut Sorunu

Konutun, kullanıcısının refah ve mutluluğuna katkısı önemlidir. Ekonomik, estetik ve fiziksel değerlerle ilişkili olan konut, barınak olmanın yanı sıra, kullanıcısının toplumdaki yerini ve statüsünü de yansıtmaktadır. Barınma hakkının kullanıldığı konut, güvenliğin ve mahremiyetin sağlandığı, kentsel varlığının temel simgesi ve toplumun temel yaşama birimidir. Sosyal, fiziksel, toplumsal bir birim olan konut, kentleşme politikalarının bir parçası olarak aynı zamanda yönetsel, hukuki ve siyasal bir birimdir. Üretim, tüketim ve yatırım aracı olması bakımından ekonomik aynı zamanda da teknolojik bir birimdir.

Konut tasarımı, sosyo-psikolojik faktörler ve fiziksel faktörler olmak üzere iki grupta incelenmektedir. Aile yapısı, sosyal ilişkiler, yaşam şekli, toplumsal yapı, mahremiyet davranışı, kişisel alan, ekonomik yapı, sosyo-psikolojik faktörler arasında yer alırken, iklim, yoğunluk, yerleşim yeri fiziksel faktörlerdir. Fiziksel faktörlerin tasarımı, konut çevresini de etkileyecektir. Konforlu konuta ulaşmanın ilk adımı iyi bir çevresel tasarımdan geçer.

Konut çevresinden beklentiler;

- Açık ve yeşil alanlardan memnuniyet
- Güvenlik
- Sosyal ve komşuluk ilişkileri
- Erişebilirlik
- Kullanıcı statüsüne uygunluk
- Açık alan erişilebilirliği
- Sosyal ve kamusal hizmetlerden memnuniyet
- Konut çevresi bakımı
- Eğitim tesislerine erişebilirlik
- Bina ve trafik yoğunluğu

- Sağlık tesislerine erişilebilirlik
- Toplu-taşıım memnuniyeti

şeklinde sıralanabilir (Berköz, 2008).

İnsanın en temel ihtiyacı olan barınma ihtiyacı, günümüzde de büyük bir sorun oluşturmaya devam etmektedir. 2.Dünya Savaşı'ndan sonra Avrupa'da büyük boyutlarda ortaya çıkan konut açığı, hızlı konut üretiminin önemini arttırmış ve hızlı konut üretim tekniklerini gelişmesini sağlamıştır. İnsanın başlıca ihtiyacı olan barınma sorununa hem asgari yaşam standartlarının altına düşmeden hem de hızlı nüfus artışına cevap vererek çözüm bulunması gerekiyordu. Bu durum da yapıda endüstrileşmeyi hızlandırmış, ön yapımlı elemanlar ve yerinde yapımda hızlı çözümlerle standardizasyon sağlanmaya çalışılmıştır. (İnalpolat, 1996)

Gelişmekte olan ülkemizde ise, göç, nüfus artışı, çekirdek aile sistemine dönüş, konutların yenilenme ihtiyacı, doğal afetler, konut açığı sorununu hala güncel kılmaktadır. 1950'lerde tarımda başlayan makineleşme, kırsalda yaşayan halkın iş olanaklarını kısıtlamış ve onların kente göç etmesine neden olmuştur. Göçle gelen halk konut sıkıntısı yaşamış ve bu durum 'gecekondulaşma' ya sebep olmuştur. Kentler hızla büyürken ciddi bir konut sıkıntısı başlamıştır. Yanı sıra, yaşam standartları değişmiş; kırsalda bir arada yaşayan büyük aileler, giderek küçülmeye, çekirdek aile tipinde yaşamaya başlamıştır. Bu da konut açığını arttıran önemli bir girdidir. Bir taraftan gecekondulaşma artarken, geçmişten gelen konutların yenilenme ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Yapı malzemelerinin eskimesi, imar planındaki değişiklikler, tarihi çevrelerde yapılan düzenlemeler, kentsel dönüşüm projeleri gibi gereklilikler konut yıkımlarına ve bu da konut açığının artmasına sebep olmaktadır.

Tüm bu süreç devam ederken ülkemizde yaşanan deprem, sel, yangın, çığ düşmesi gibi doğal afetler konut açığını daha da arttırmıştır. Örneğin; 1995 yılında Dinar depremi sonucu 6500 konut ağır hasarlı, 4000 konut az hasarlı (Dinar Belediyesi); 1999 yılında Kocaeli depreminde 133.683 yıkık bina, (kocaeli, bt). ortaya çıkmıştır. 2011'de Van'da meydana gelen depremler sonucu, T.C. Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı; Aralık 2011'de yayınladığı Van Depremi Raporu'nda,

644 vatandaşımızın hayatını kaybettiğini, 252 vatandaşımızın sağ olarak enkazlardan kurtarıldığını, 9 Aralık 2011 tarihi itibarıyla Van İli Merkez'e bağlı köyler ve Erciş İlçesi'nde toplam 17005 konut yıkık-ağır hasarlı olduğunu belirlemiştir.

Yukarıda bahsedilen tüm bu etmenler konut açığı kavramının ne denli önemli ve güncel bir sorun olduğunu gözler önüne serer. Ülkemizde son 50 yıldır aktif olarak yapılan toplu konutların, günümüzde daha da desteklenen kentsel dönüşüm projeleri ile yaygınlaştığı görülmektedir. Kentsel dönüşüm proje ve uygulamaları ile eskien ve köhneleşmiş kent alanlarının yeniden düzenlenmesi ve gerektiğinde bu bölgelerin tasfiyesiyle bu bölgelerde yeni yaşam alanları kurulması planlanmaktadır.

Kentsel dönüşüm, kentin çöküntü alanlarının tekrar yaşam alanları haline getirilmesini sağlamanın yanı sıra, kentin sosyal, ekonomik ve kültürel sorunlarının giderilmesinin hedef alındığı; kente fiziksel müdahaleden daha geniş bir müdahale olarak tanımlanabilir. Konutlardaki kimlik probleminin sorgulanması gereken bu noktada kullanıcı konforu da göz ardı edilerek hazırlanan tip planlar kullanıcıların mekanlarını yeniden elden geçirerek kendilerince kent silüetine katkıda bulunmalarını sağlamıştır.

Bu bağlamda tanımlamak gerekirse toplu konut; 19.01.1982 gün ve 17579 sayılı T.C. Resmi Gazetede; imar planı onanmış ve inşaatı hazır duruma getirilmiş yerlerde en az 200 hektar, yeni açılacak ve yüzölçümü en az 50 konut hesabı ile bulunacak konut üniteleri ve bunların kullanma tesis ve planları ile işyerlerinin tümünü ifade eden yapı grubudur şeklinde ifade edilmektedir. Bir diğer tanımı ise; konut bileşkesi, konut yapım ortaklığı ya da konut bankaları gibi kamusal ya da özel kuruluşlarca gerçekleştirilen ve çok sayıda ailenin barınma gereksinmesini karşılayan büyük çaptaki konutlandırma ve yerleşim girişimidir.(Keleş,1998; 120).

Ekonomik, sosyal ve politik nedenlerle üretilen toplu konutlar kentlerimizin planlı gelişmelerinde, ülkesel ölçekte büyük kentlerde yığılma haline geçişin önlenmesinde, nüfusun dengeli dağılımının sağlanmasında, bölgeler arası dengesizliğin ve açık alanların yok olmasının giderilmesinde önemli uygulama araçlarıdır. Toplu konutlar

kullanıcıların konut ve çevresel kalite memnuniyetlerini en üst düzeyde sağlayacak sosyal ve teknik donatım tesislerini bünyelerinde barındırmaları, kentteki diğer fonksiyon alanları ve sosyal-teknik altyapı ile güçlü şekilde bütünleşme sağlandığı takdirde sağlıklı bir kentleşmeye yardımcı olmaktadır. (Kellekçi ve Berköz, 2006)

Konutta yer alan eylemler ve mekan tasarımı kullanıcı grubuna göre değişmektedir. Bu bağlamda, konut tasarımında kullanıcı ihtiyaçlarının titizlikle belirlenmesi önemlidir. Yöresel kullanıcı farklılıkları, toplu konut projelerine yansıtılamamaktadır. Kültür farklılıkları ve yaşam şekli, yapım sonrası kullanım aşamasında sorunlar yaratmaktadır.

Sosyal konutlar, dünyada ve ülkemizde ilk olarak dar gelirliye yönelik ya da bir takım afetler sonrasında kısa sürede çok sayıda kişiye hizmet etmesi amacıyla yapılmıştır. Çok sayıda konut üretme ihtiyacı, yapım süresinin kısaltılması gerekliliği, birim maliyeti az, kaliteli ve dolayısıyla toplu konut üretimini doğurmuştur; dolayısıyla, endüstrileşmiş modüler koordinasyon ve standardizasyon özellikli sistemler, kolay, çabuk ve büyük çapta konut üretimine imkan tanımaktadır.

Bir diğer toplu yaşam şekli ise korunaklı sitelerdir. Bugün dünyanın farklı bölgelerindeki korunaklı yerleşmelerin çoğu benzer amaçlıdır. Genellikle bu konutlar, etnik veya aynı gelir grubundaki ailelerin oluşturduğu homojen gruplar için, güvenlik amaçlı yada aidiyet-kimlik arama, ayrıcalıklı yaşam talebi (prestij yerleşimleri) amaçlı olarak küreselleşmenin yarattığı yeni yaşam tarzı arayışlarına cevap verecek şekilde yapılmaktadırlar. Kısaca, güvenlik, konfor, daha iyi yaşam kalitesi ve sosyal homojenliğe sahip üst ve üst-orta gelir grubunun yaşadığı konut alanları olarak tanımlanmaktadır. Bu yerleşimler genellikle, güvenli, kontrollü girişe sahip ve duvarlarla çevrelenmiş, kendi kendine yeten, sosyal yaşama cevap veren her türlü boş zaman değerlendirme faaliyetleri için sosyal tesisleri, spor alanları v.b. ile donatılmaktadırlar. Korunaklı yerleşimler, modern kentin banliyölerinden farklı bir olgu olarak ortaya çıkmıştır. Özel mülkiyete ait araziler üzerinde, kamuya kapalı ve özerk yönetimi olan yerleşmelerdir. Bu tip yerleşmelere

getirilen en büyük eleştiri kentsel kamusal mekân konusundadır. Kentsel mekân, kamusal açık alanlar olmaktan çıkıp, özelleşmektedir. (Berköz, 2008)

3.2 İzmir'deki Toplu Konut Uygulamaları

Hızlı kentleşme ve nüfus artışı ile artan konut talebi, ülke genelinde olduğu gibi İzmir'de de önemli boyutlara varan bir konut sorununa yol açmıştır. Serbest piyasa düzeni içinde ruhsatlı konut arzının büyük bölümü yüksek gelir gruplarına yönelmiştir. Alt gelir grupları ise kendi konutlarını kendileri yapmak zorunda kalmış, gecekondulaşma artmıştır. (Yengül, 1990) İzmir'de toplu konut uygulamalarının özellikle 1985lerde yoğunluk kazandığı görülse de ilk uygulamalar 1950lerde başlar. 1955'te Karşıyaka-Bostanlı'da kooperatif evleri, Hatay Caddesi'nde Hakim Evleri, 1960'da Basın Sitesi kurulmuştur. 1960lardan sonra Buca-Şirinyer İşçievleri, 1970lerde Emlak Bankası Bostanlı'da, Oyak ise 1975'ten sonra Üçkuyular'da toplu konut uygulamalarını başlatmıştır. Bayındırlık ve İskan Bakanlığı ile İzmir Belediyesi'nin de, gecekondulaşmayı önlemek için pek çok uygulama yaptığı görülür. (Mutluer, 2000)

1981 yılında çıkarılan 2487 sayılı yasa ve daha sonra 1985'te 2985 sayılı yasa uyarınca, gerek Kooperatifler Birliği ve gerekse İzmir Büyükşehir Belediyesi öncülüğünde İzmir'de toplu konut uygulamaları hız kazanmıştır. Mevcut toplu konutlara bakıldığında kuruluş yılları genelde 1985-1995 yılları arasındadır. 1985'te Çiğlide Egekent 1 ve 1986 yılında yapımına başlanan Buca-Tınaztepe'de Ev-Ka 1, 1990dan önce teslim edilmiştir. Bunu takiben 1987 yılında Çiğlide Ev-Ka 2, Bornova'da Ev-Ka 3'ün yapımı başlamış ve yine 1990 yılına kadar teslimleri yapılmıştır. 1989 yılında başlayan Ev-Ka 1 yanına yapılan İzkonut ve İzkent 1 toplu konutları ise 1993 yılında tamamlanmıştır. 1990-1995 yılları arasında ise Çiğli-Ulukent'te Egekent 2, Buca-Tınaztepe'de Egekent 3, Bornova-Yeşiltepe'de Ev-Ka 4, Çiğli-Balatçık'da Ev-Ka 5 ve diğer uygulamalar da 1995 yılına dek tamamlanmış, bu yıldan sonra bir durgunluk yaşanmıştır. (Mutluer, 2000) Günümüzde de TOKİ tarafından 2010 yılında anahtar teslimleri yapılan Uzundere projesi, kentsel dönüşüm anlamında son toplu konut uygulamasıdır.

Toplu konut uygulamalarının ilk örneklerinde uzun süre alt ve üst yapı hizmetlerinden yoksun kaldığı bilinmektedir. Çevre düzenlemesi geç yapılmış ve halka hizmet edecek tesisler oluşturulmamıştır. Ancak 1995 sonrası dönemde, bu tür sosyal donatılara önem verildiği görülür. Örneğin; Bornova Ev-Ka 3 alanında kafeterya, sağlık ocağı gibi yapılar yüklenici firmalar tarafından yapılmış olup, belediye de 1 İlköğretim okulu ve 1 liseyi hizmete açmıştır. (Mutluer, 2000)

Bu uygulamaların içinden Emlak Bankası konut uygulamalarına ayrıca değinilecektir. Çünkü diğerlerinden farklı bir uygulama yaparak İzmir’de iki farklı alanda toplu konut uygulaması gerçekleştirmiştir. Daha çok orta gelir grubuna hitap eden Emlak Bankası Gaziemir konutlarının 1.kısım ve 2.kısım inşaatları 1993-1995, 3.kısım inşaatları 1994-1995 yılları arasında tamamlanmıştır. Konutların yerleştiği alan ve kentle bütünleşmesi anlamında avantajlı bir konumdadır. Emlak Bankası’nın İzmir’de diğer alandaki uygulamaları Bostanlı’da gerçekleşmiştir. Ancak, Gaziemir uygulamalarının aksine, Bostanlı’da lüks konut üretimi yapılmıştır. Lüks konut uygulamalarından ilk olarak 1988 yılında 1072 konuttan oluşan Atakent konutları yapılmaya başlanmıştır. Ardından 1993 yılında Mavişehir 1.etap konutlarının yapımına başlanmıştır. Toplamda 2872 konuttan oluşan Mavişehir 1.etap 1995 yılında tamamlanmıştır. Mavişehir 2.etap konutları aynı yerde 1995 yılında başlamış ve 1998 yılında oturma raporları alınmıştır. Bu etap 3456 konuttan oluşmaktadır. Konut alanında otopark, alışveriş merkezi, sinema gibi sosyal tesisler de yapılmıştır. (Mutluer, 2000) İzmir’in en değerli yerlerinden birinde yer alan Emlak Bankası’nın Bostanlı’da gerçekleştirdiği bu konut alanı, eski Gediz Deltası üzerinde bulunması nedeniyle çok büyük sorunlarla karşı karşıya bulunmaktadır. Burada taban suyu seviyesi çok yüksek ve arazi bataklık bir durumdadır. İnşaatlar bu alanda büyük güçlüklerle yapılmıştır. Drenaj çalışmaları çok lokal alanlarda yapılmakta, diğer yerlerde bataklık durum halen devam etmektedir. Buna karşın bu alanın kooperatifler tarafından işgali devam etmektedir. İzmir’de meydana gelen biraz fazla yağışlarda bu bölgenin tamamen sular altında kalması ayrı bir problemi oluşturmaktadır. 1995 yılında meydana gelen sel felaketinde bu alanın günlerce sular altında kaldığını unutmamak gerekir. (Mutluer, 2000) Dolayısıyla Mavişehir ve Atakent Emlak Bankası Evleri ‘lüks konut’ segmenti olarak yapılmasına rağmen,

yapım tekniği, kullanılan ince yapı malzemeleri ve işçilik kalitesi açısından kullanıcılar tarafından sorgulanmaktadır.

3.3 Tünel Kalıbın Türkiye’deki Gelişim Süreci

Türkiye’de özellikle 2.Dünya Savaşı’ndan sonra yerleşme sisteminde önemli değişiklikler meydana gelmiştir. 1950’li yıllarda özellikle ulaşım alanında meydana gelen gelişmelerle kentsel alanlara akmış, böylece ülkenin batı kentlerinde büyük bir nüfus artışı görülmüştür. Buna bağlı olarak çarpık kentleşme ve gecekondulaşma ise giderek artmıştır. Kentlerde hızla artan nüfus yoğunluğu büyük bir konut açığını doğurmuştur. Bu sorunu çözmek için, özellikle büyük kentlerde çeşitli modeller denenmiş; belediyeler, Emlak Bankası ve bireysel konut kooperatifleri ile toplu konut üretimi yapılmıştır (Mutluer, 2000) 1953’te faaliyete başlayan Emlak Bankası 2002 yılında Emlak Konut GYO’ya dönüşmüş olup hala faaliyetlerini sürdürmektedir. 2010 yılında halka arz edilen GYO, ülkenin en büyük gayrimenkul yatırım ortaklığı haline gelmiştir. (TOKİ, 2012)

Ülkemizde de 1982 anayasasında ‘konut hakkı’ başlığı altında, ‘Devlet, şehirlerin özelliklerini ve çevre şartlarını gözeterek bir planlama çerçevesinde, konut ihtiyacını karşılayacak tedbirleri alır’ denilmektedir. 1961 anayasasında da benzer maddeler yer almaktadır. Ancak ülkemizde konut ile ilgili sorunlar pek çok alanda devam etmektedir. Ülkemizde konutların % 40’ı kaçak ya da ruhsatsızdır; yapı kullanma izin belgesi baz alınır ise bu oran % 67’ye çıkmaktadır. Konut Müsteşarlığı tarafından hazırlanan “2000-2010 Türkiye Konut İhtiyacı Araştırması’na göre; Türkiye’nin toplam konut stoku 16 milyon 235 bin 830 olarak belirlenmiştir. 2000 yılı konut ihtiyacı 10.906.368; 2010 yılı konut ihtiyacı 13.766.711; 10 yıllık konut ihtiyaç artışı ise 2.860.343’tür. Sadece ruhsatlı konutlar dikkate alındığında il/ilçe merkezlerinde 2,5 milyon konut açığı olduğu görülmektedir. (TOKİ, 2010)

2001’de yaşanan ekonomik kriz, sektörü derinden yaralamıştır. 2001 krizi sonrası dönemde yatırımlar o kadar azalmıştır ki, kriz öncesi yatırım düzeyine ancak 2007 yılında ulaşılmıştır. 2008 yılından itibaren yeniden konut yatırımlarında hızlı bir

azalma başlamıştır. Yatırımlar 2008 yılında %45, 2009 yılında %11 oranında azalmıştır. 2006 yılından bu yana düzenli olarak azalan yapı ruhsatları sayısı, 2010 yılının ilk çeyreğinde de geçen yılın aynı dönemine göre %16,5 oranında düşmüştür. Yapı kullanma izni değerlerinde daha da vahim bir durum gözlenmektedir. Yapı kullanma izni alınan bina sayısı geçen yılın aynı dönemine göre neredeyse yarı yarıya azalmıştır. Durgunluk, yapı kullanma izinlerine –önceki dönemlerde başlayan inşaatlar tamamlandıktan sonra alındığından- daha geç yansımaktadır. Ancak bu hızlı düşüş sektörün durgunluktan çok etkilendiğini, başlamış olan inşaatların önemli bir kısmının tamamlanamadığını göstermektedir. 2009 yılının son iki çeyreğinde önemli artışlar görülmüştür. 2010 yılının ilk çeyreğinde konut kredileri 6,5 milyar TL'ye ulaşarak, 2009'un son çeyreğine göre %25 azalmış ancak aynı yılın ilk çeyreğine göre %150 dolaylarında artış göstermiştir. 2009 yılında konut kredisi kullananların sayısı 337 bin kişiyle en yüksek düzeye ulaşmıştır. Bu sayı 2006 yılında bile 268 bin kişide kalmıştı. (AEV, 2010).

Günümüzde konut üretiminde en aktif rol alan, devlet altyapılı TOKİ oluşumdur. Hem kentsel dönüşüm projeleri gerçekleştiren hem de toplu konut üretimi yapan TOKİ, 1980'li yıllarda yeni Toplu Konut Yasası ve ona bağlı Toplu Konut İdaresinin Toplu Konut Fonu'nu oluşturması ile faaliyete başlamıştır. İlk olarak duraklayan yapı sektörüne canlılık getirmesi amacıyla 10 Temmuz 1991'de 2487 sayılı toplu konut yasası çıkarılmıştır. Türkiye'de özel inşaat firmalarının toplu konut üretimine teşvik edilmesi ile girilen yeni dönemde; İstanbul, Ankara, İzmir gibi büyük metropollerde çok katlı ve yüksek yoğunluklu toplu konutlar hızla yaygınlaşmıştır. Ancak organizasyon ve finans yetersizliklerinden dolayı yasa uygulanamayarak, yerine 02.03.1994'te 2985 no'lu yasa çıkarılmıştır. Bu yasada kitlesel üretim teşvik edilerek, toplu konut fonundan gelişmelere imkan sağlayacak miktarda yatırım kredilerinin oluşturulması hükme bağlanmıştır. (İnalpolat, 1996).

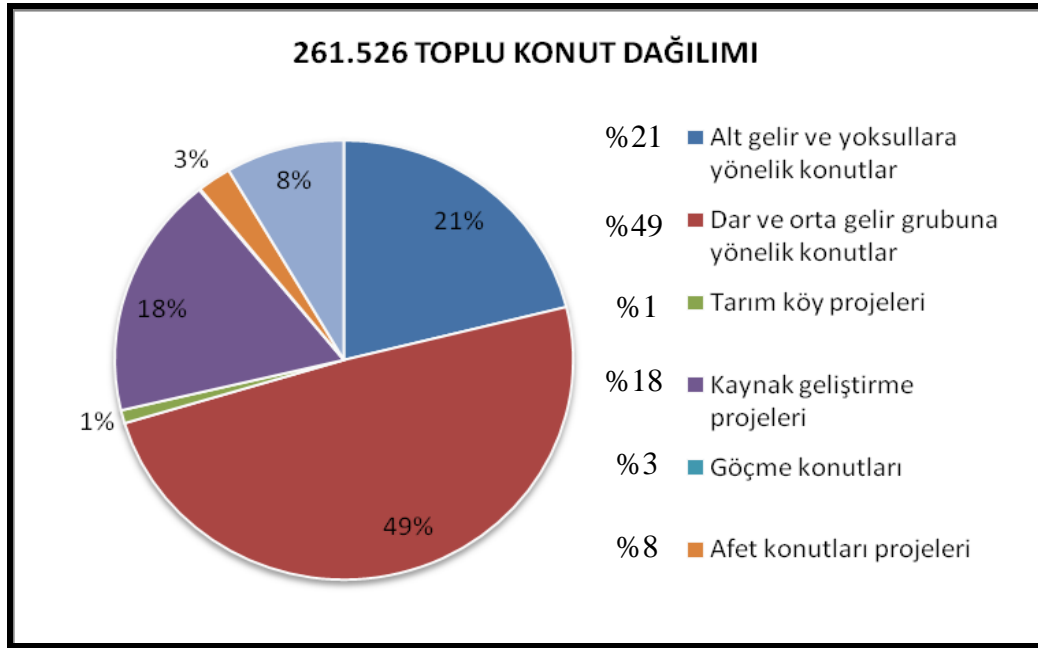
58. T.C. Hükümeti bir Acil Eylem Planı ile harekete geçerek, Ocak 2003'ten itibaren toplu konut ve kentsel dönüşüm uygulamalarına hız vermiştir. Bunu izleyen dört yıl süresince TOKİ'nin kurumsal yapısı geliştirilmiş ve yetkileri yasal düzenlemelerle genişletilmiştir. TOKİ'nin arsa portföyü genişletilmiş, İdare'nin

kendi kaynaklarını kullanarak projeler geliştirebilmesi sağlanmıştır. Şu anda TOKİ, uydu kent projeleri, kentsel dönüşüm projeleri, afet konutları, tarım köy uygulamaları, göçmen konutları, kaynak geliştirme ve gelir paylaşımı projeleri olmak üzere 6 farklı anlayışla konut üretmektedir.

Tüm bu süreçte TOKİ tünel kalıp sistemini etkin bir biçimde kullanmıştır. Başta, kentlerin gelişim göstermesi planlanan dış çeperlerinde, dar gelirliye yönelik ucuz konut politikası yürüten TOKİ, son yıllarda kent içi değerli arazilerde daha nitelikli konutlar üretilip kaynaklarını arttırarak, dar gelirliye yönelik kent çeperlerine konumlandığı konut üretimini hızlandırmıştır. Bu bağlamda sistem olarak tünel kalıp ile üretilen ancak ince yapı niteliği açısından farklı 2 tip konut göze çarpmaktadır. Aynı tünel kalıp sistemle üretilen; kent çeperlerinde, dar gelirliye yönelik ‘ucuz konut’ segmenti ve kentin değerli arsalarında konumlanan ‘lüks konut’ segmentinin mekan boyutları, fiziki konfor koşulları, tasarımdaki kısıtlılık açısından zaman içinde ne denli yol aldığı düşünülmesi gereken bir konudur.

TOKİ'nin faaliyetleri incelendiğinde 2008 Yılı Faaliyet Raporuna göre; 2003–2008 yılları arasında 261.526 konut projesi ürettiği görülmektedir. Ayrıca 1984–2002 yılları arasında 940.000 konuta kredi desteği sağladığı ve 43.145 konutu ise kendisinin ürettiği ortaya konulmaktadır.

TSE ve TÜBİTAK Araştırma Enstitüsü'nün, 1978'de Mesa firması tarafından Türkiye'ye getirilen tünel kalıp sisteminin, toplu konut üretimi için en uygun yapım sistemi olduğunu kabul etmesiyle birlikte, devlet destekli toplu konut üretiminde tünel kalıp sistemi kullanan firmalara çok sayıda konut ihalesi verilmiş, bir anlamda tünel kalıbın teşvik edilmesi sağlanmıştır. (İnalpolat, 1996) TOKİ, ürettiği konutlarda bu sistemi uygulayarak tünel kalıbın gelişmesinde büyük rol oynamıştır.



Şekil 3.1 TOKİ tarafından 2003-2008 yılları arasında yapılan toplu konut projelerinin konut tiplerine göre dağılımı .(Karaca, 2008).

3.3.1 Tünel Kalıp Sisteminin Genel Özellikleri

Tünel kalıp sistemi, yapının duvar ve döşemelerinin hassas boyutlu ve düzgün yüzeyli çelik kalıplar yardımıyla tek bir seferde dökülebildiği kalıp sistemidir. Bu sistemde kalıplar enine veya boyuna doğrultuda hareket ettirerek çıkarılır ve gerek düşey gerekse yatay yapı elemanları aynı anda dökülür. (Kumcu, 1997)

Tünel kalıp sistemi, hızlı bir yapım sistemi olması, malzeme ve iş gücünden tasarruf sağlayarak ekonomik olması yanında depreme dayanıklı yapıların elde edilmesine imkan sağlamasından dolayı endüstrileşmiş yapım sistemleri, çağdaş ve hazır kalıp sistemleri arasında özellikle toplu konut uygulamalarında en yaygın olarak kullanılmakta olan sistemdir.(Şekil 3.2)

Günlük rotasyon için en uygun yapı alanı 70 m² ile 150 m² arasında değişmektedir. 100 m²lik bir yapının tünel kalıpla yapıldığı kabul edilirse, 8-10 kişiden oluşan bir ekip ile dört saatlik bir zamanda tünel kalıbı bir önceki yerinden sökerek bir başka yere yeniden kurabilmekte ve arta kalan zamanda da beton işlerini yapabilmektedir. (Korur, 2004)

Tünel kalıp sistemi, binaların döşeme ve duvarlarının büyük kalıp elemanlarıyla tek defada döküldüğü endüstrileşmiş sistemlerin kullanıldığı, yerinde dökme yapım sistemidir. İç ve dış bölme duvarlarının yapımında önceleri hazır paneller kullanılmaktayken günümüzde tuğla duvar tercih edilmektedir. Tünel kalıplarla bir hacmin en çok üç duvarı dökülebilmekte ve tesisat şaftları ve elektrik tesisatı, bu kalıplar üzerine monte edilmektedir. (İnalpolat, 1996)



Şekil 3.2 Tünel kalıp sistem .(İnalpolat, 1996).

Bütün düşey taşıyıcıların perde olması, yüklerin temellere homojen dağılmasını sağlar, bunun için radye temel kullanılır. Kat yüksekliklerinin eşit olması minimum detay ve beraberinde minimum kalifiye eleman gerektirir. Yapı maliyetindeki işçilik oranı geleneksel yapım sistemlerine göre %7-8 oranında düşmektedir. (İnalpolat, 1996)

Tünel kalıp sisteminde çelik kalıpların kullanılması, hassas ebatlara sahip düzgün yüzeylerin elde edilmesini kolaylaştırmaktadır. Her defasında kalıpçıların ölçüm

becerisine bağılı kalınmadan, standart yükseklik ve açıklığı kolaylıkla elde etmek mümkündür. Bu sistemde kürlenme yapılmasıyla, betona kısa sürede gerekli mukavemet verilebildiğinden, kalıplar çok kısa süre sonra sökülebilmekte, yine kısa sürede kurularak, yeniden beton dökülebilmekte ve bir üst katın yapımına başlanabilmektedir.

Toplu konut üretiminde tünel kalıp sistemin avantajı şunlardır :

- Üretim hızı: Tünel kalıp sistemindeki üretim hızı, geleneksel yapım sistemlerine göre çok fazladır. Orta büyüklükteki bir konutun yapımında, kalıplar yarım günde kurulup hazırlanmakta ve aynı gün betonu dökülerek işlem tamamlanmaktadır. Ertesi gün kalıbın sökülerek başka bir konutun kalıplarının yeniden kurulması ve yeniden beton atılmasına olanak tanımaktadır. Geleneksel yapım sistemlerinde kullanılan iş ve kalıp iskelesi tünel kalıplarda gerekmediğinden, bir zaman harcaması söz konusu değildir. Çok düzgün ve pürüzsüz olduğundan perde duvarlarda ve tavanlarda sıva gerektirmez (ancak günümüzde, genelde alçı sıva yapılmaktadır). Diğer yapı bileşenleri olan cephe elemanları, bölme duvarlar, merdivenler, sahanlıklar, kalorifer, çöp ve mutfak bacaları, ön yapımlı olduğunda kısa sürede yerine monte edilebilir (ancak Türkiye’de şantiye ortamında bu elemanların yerinde yapılması tercih edilmektedir).
- Ekonomi: Yapım süresini kısaltması, işgücü ve anaparanın belirli bir işe uzun süre bağılı kalmasını önlediğinden, enflasyonun yüksek olduğu bir ülkede inşaat maliyetini düşürücü bir etken olabilmektedir. Çelik kalıpların ilk yatırım maliyeti yüksek olmasına rağmen, iyi bir kullanım ve bakımla 500 kez kullanılabilmesi nedeniyle sonuçta kazançlı bir yatırımdır. Toplam inşaat maliyetindeki işçilik maliyeti geleneksel sistemle karşılaştırıldığında, bu oran %7-8 oranında düşmektedir. Ayrıca sistemin hassasiyeti, kaba ve ince yapı bileşenlerinin standartlaşmasına olanak vermekte, böylece gerek üretim, gerekse maliyet düşüşleri gözlenmektedir. Geleneksel yapım yöntemlerinde, malzeme kayıpları %15’lere çıkarken tünel kalıp sistemde bu oran %0.5’lere çekilmiştir.

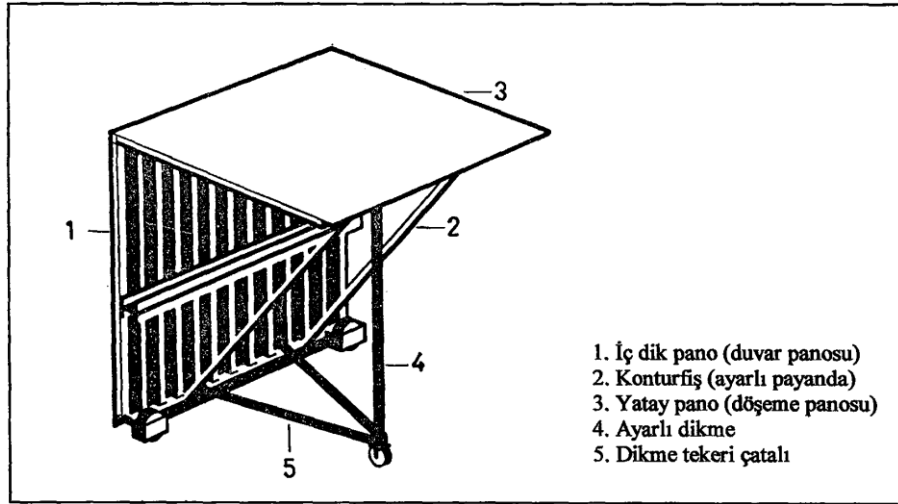
- Kalite: Bu sistemde yapıyı oluşturan tüm hacim ve elemanlarda ölçüler standartlaştırılmıştır. Yine ölçülerdeki hassasiyet sayesinde kapı, pencere, basamak, denizlik, korkuluk, küpeşte vb. yapı elemanlarının standardizasyonu sağlanabilmekte ve yapı kalitesinin arttırılması mümkün hale gelmektedir.
- Uygulamada Kolaylık: Tünel kalıp sisteminde kalıpların kurulum ve sökümü basit olduğundan nitelikli işçi ihtiyacı azalmaktadır. Kalıpların kurulması ve sökülmesinde kullanılan kule vinç, aynı zamanda donatının, betonun, önyapımlı elemanların ve diğer bütün ince malzemelerin taşınmasında kolaylık sağlamaktadır.
- Güvenlik: Perde duvarların ve döşemelerin bir bütün olarak, tek işleme dökülmesi, tek parça halinde çalışan bir yapı elde edilmesini sağlamaktadır. Bu durum deprem kuvvetlerine ve yangına karşı sistemin dayanımını arttırmaktadır.

Tünel kalıp sisteminin elemanları; kalıp yüzeyleri, ek kalıp parçaları, çalışma platformu ve destek elemanlarıdır.

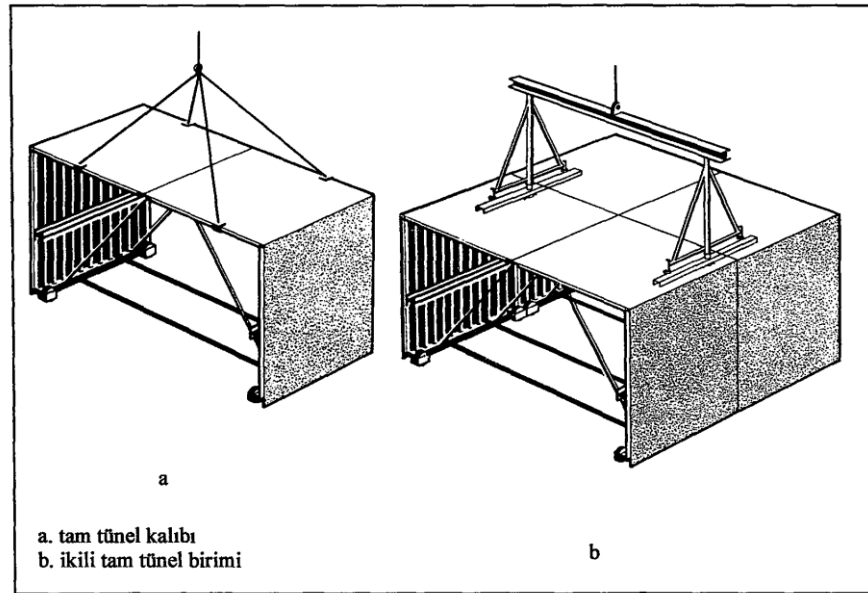
- Kalıp Yüzeyleri; yaklaşık 3 mm kalınlığında sacdan yapılan, rijitliğin sağlanması ve beton dökümü sırasında sacın eğilmemesi için iç yüzeyinde çelik nervürler bulunan elemanlardır.
- Çalışma Platformu; beton prizini yaptıktan sonra kalıpların üzerinde çekilerek söküldüğü platformlardır. Çalışma platformunun standart boyutu 3 m'dir.
- Ek kalıp parçaları; döşeme boşlukları, perde alınları, konsollar, döşeme alınları için kullanılmaktadır.
- Destek elemanlar; beton dökümü sırasında oluşan yükü karşılamak üzere yerleştirilmektedir. Bu elemanların yanı sıra kalıp elemanı içinde ayarlı çarpaz, ayarlı dikme, kriko tekerler, kalıp yatay atkısı gibi destek elemanlar da bulunmaktadır. (Sey, 1983)

Tünel kalıplar; boyutları açısından tam ve yarım tünel kalıplar olarak ikiye ayrılmaktadır.

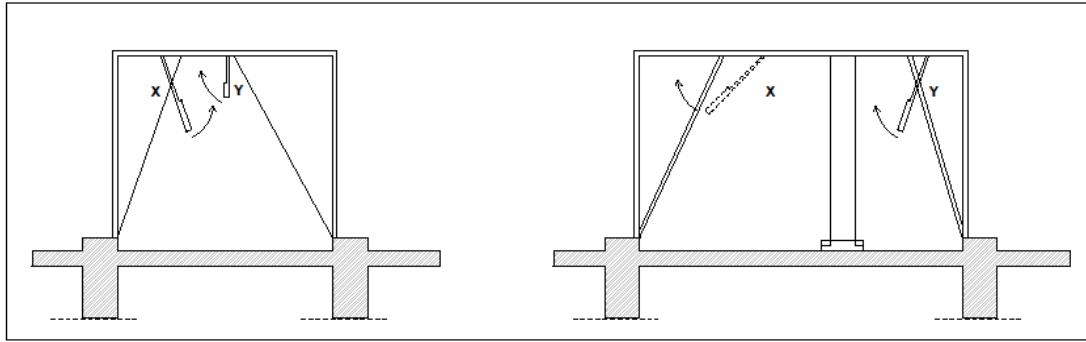
- Tam tünel kalıplar; iki kenarı veya üç kenarı kapalı yapılabilmektedir. Tam tünel kalıpların standart derinlik boyutları, 62.5 cm, 125 cm ve 250 cm şeklinde üretilir. 12.5 m'ye kadar büyütülebilirler.(Şekil 3.4)
- Yarım tünel kalıplar ise; döşemelerle birlikte binanın dış duvarlarının, iç bölme perdelerinin betonlanmasına izin veren kalıp sistemleridir. Köşe ve konsollu tünel kalıplar olarak iki şekilde yapılmaktadır.(Şekil 3.3)



Şekil 3.3 Yarım Tünel Kalıp. (KINCAL, 2006).



Şekil 3.4 Tam Tünel Kalıp. (Kıncal, 2006).



Şekil 3.5 Tünel kalıplarda ek elemanların sağladığı boyutsal olanaklar. (Çiçek, 1985).

Aşağıda (Tablo 3.2) de üretici firmaların kalıp ölçüleri verilmektedir.

Tablo 3.2 Kalıplar, üretici firmalar ve boyutlar. (Kıncal, 2006).

Grup	Üretici Firma	Uzunluk (cm)	Genişlik(cm) (Döşeme Panosu)	Yükseklik(cm) (Duvar Panosu)	
Çelik Kalıplar	Hünnebeck GmbH Lintorf Tam Tünel Kalıp	200,250	Kenar Döşeme Kalıbı: 200, 250 Döşeme Kalıbı: 61,92,123 (Uyum Panoları:30-61) min açıklık 120- max700	244,250,256,262 (temiz mekan yüksekliği:241- 262)	
Çelik Kalıplar	Société BATIMETAL Seclin(France) Tam Tünel Kalıp	125,250	Mekan Ölçüsüne Uygun Döşeme Panoları (Uyum Panoları Mevcut) max açıklık 400	Mekan Yüksekliğine göre Hazırlanıyor (-6 cm)	
Çelik Kalıplar	Paschal-Werke Steinach Tam Tünel Kalıp	125,250	Döşeme Kalıpları 55, 125,175,200 (Uyum Panoları 25- 75) açıklık min180- max475	15cm yükseklik farkı ile	
Çelik Kalıplar	Outinord GmbH Krefeld	Yarım Tünel Kalıp	62 ⁵ ,125,250	Ölçüye Uygun Yarım Tünel Döşeme Panoları (Uyum Panoları Mevcut))	246,249,252,255, 258,261
		Tam Tünel Kalıp	62 ⁵ ,125,250	açıklık min75- max200	246,249,252,255, 258,261
Çelik Kalıplar	Mesa Mesken Sanayi A.Ş. Yarım Tünel Kalıp	62.5,125,250	105,135,165,195, 225,255,285	230-300 arası (246,250,256 ⁵ temiz yükseklik)	
Çelik ve Ahşap Kalıplar	PERI-Werk Weissenhorn Tam Tünel Kalıp	Ayarlanabilir Çelik Çerçeveler İle Proje Boyutlarına Göre Kalıp Hazırlanıyor			

Tünel kalıp sisteminde tasarım yaparken dikkat edilmesi gereken noktalar şunlardır:(Kıncal, 2006).

- En büyük ekonomik açıklıklar 5.5-6.5 m dir. Bundan büyük açıklıklarda, sistem kirişsiz çalıştığı için döşeme kalınlıkları çok artmakta, dolayısıyla kalıp konstrüksiyonu ağırlaştırmakta ve ekonomik olmamaya başlamaktadır.
- Aynı kat içinde kat yüksekliği sabit tutulmalıdır. Farklı yüksekliklerin olması durumunda, döşeme yükseklikleri gereksiz yere artmakta ve hatta yükseklik farkının çok artması halinde yapım tamamen olanaksızlaşmaktadır.
- Farklı kalıplar kullanıldığında, sistem irrasyonel hale gelmektedir. Bu nedenle ıslak hacimlerde düşük döşeme genellikle yapılmamaktadır.
- Bodrum katların yapımında tünel kalıpların kullanılabilmesi için yapı çukurunun kesitinin kalıpların sökümüne imkan verecek durumda olması gerekmektedir. Aksi halde geleneksel sistemlerle yapım gerçekleştirilmektedir.
- Yüksek bloklarda, perdelerin yerleştiriliş biçimi her iki yönde birbirine dik olmalıdır. Bunun iki nedeni vardır. Bunlardan birincisi; yapının tüm hareketi açısından her iki doğrultuda rijitliğin sağlanması ikincisi; yalnız tek yönde perde duvarların olması durumunda teçhizat ve duvar kesitlerinin artmasıdır.
- Genel yerleşme planında, kreynlerin kapasiteleri önemli bir etkindir. Binaların konumlandırılış biçiminin, aynı kreynle en az iki binanın yapımına olanak sağlayacak şekilde olması gereklidir. Bu olanak ikinin üzerine çıkarılabildiğinde sistem daha da rasyonel hale gelmektedir. Ayrıca tek bir bina yapılırken sabit kule kreynler kullanıldığında, binanın dış boyutları vincin mesafesini belirlemektedir. Kaşıklı kreynler kullanıldığında ise; bir tünel kalıbın sökölüp, başka bir yapıya taşınmasında ara mesafenin boyutunu kalıp elemanının boyutları belirlemektedir. Bu boyutun minimum 3 kalıp elemanı derinliğinde olması gerekmektedir.
- Yapı çekirdekleri kayar kalıplar, kalıcı kalıplar ve hazır elemanlarla oluşturulmaktadır. Geleneksel sistemlerin kullanılması halinde farklı yapım sistemlerinin hızları birbirine göre ayarlanmalıdır.

- Gerek kalıp maliyetlerini düşürmek ve gerekse tekrarı yükseltmek açısından, kapı boyutlarının tek tip tutulması rasyonel olmaktadır. :(Kıncal, 2006)
- Ülkemizde kat adedi açısından en rasyonel uygulamalar 6-15 kat arasında değişmektedir.
- Bu sistemle dökülen betonarme perde duvarların kalınlıkları genellikle 25 cm dir.
- Bu kalınlığın hiçbir zaman 20 cm'nin altına düşmemesi gerekmektedir. 2007

Deprem Yönetmeliği'ne göre;

“3.6.1.1 – Perdeler, planda uzun kenarının kalınlığına oranı en az yedi olan düşey taşıyıcı sistem elemanlarıdır. 3.6.1.2 ve 3.6.1.3'te belirtilen özel durumlar dışında, gövde bölgesindeki perde kalınlığı kat yüksekliğinin 1/20'sinden ve 200 mm'den az olmayacaktır.

3.6.1.2 – Taşıyıcı sistemi sadece perdelerden oluşan binalarda, Denk.(3.14) ile verilen koşulların her ikisinin de sağlanması durumunda perde kalınlığı, binadaki en yüksek kat yüksekliğinin 1/20'sinden ve 150 mm'den az olmayacaktır.” denilmektedir.

3.3.2 Sistemin Uygulanışı

Tünel kalıp sistemle bir yapı oluşturulurken; öncelikle yapı çukurunun oluşturulması ve zeminin hazırlanması gerekmektedir. Bu işlemler gerçekleştirildikten sonra temel, radyajeneral temel veya mütemadi temel olarak yapılmaktadır. Eğer bodrum kat yüksekliği, normal kat yüksekliğinden fazla ise; geleneksel yöntemlerle yapılmaktadır. Ancak sistemin hassasiyeti ve kalıpların amortismanı göz önüne alınarak, bodrum kat yüksekliği ile aynı ölçüde olacak şekilde tasarlanmalıdır.

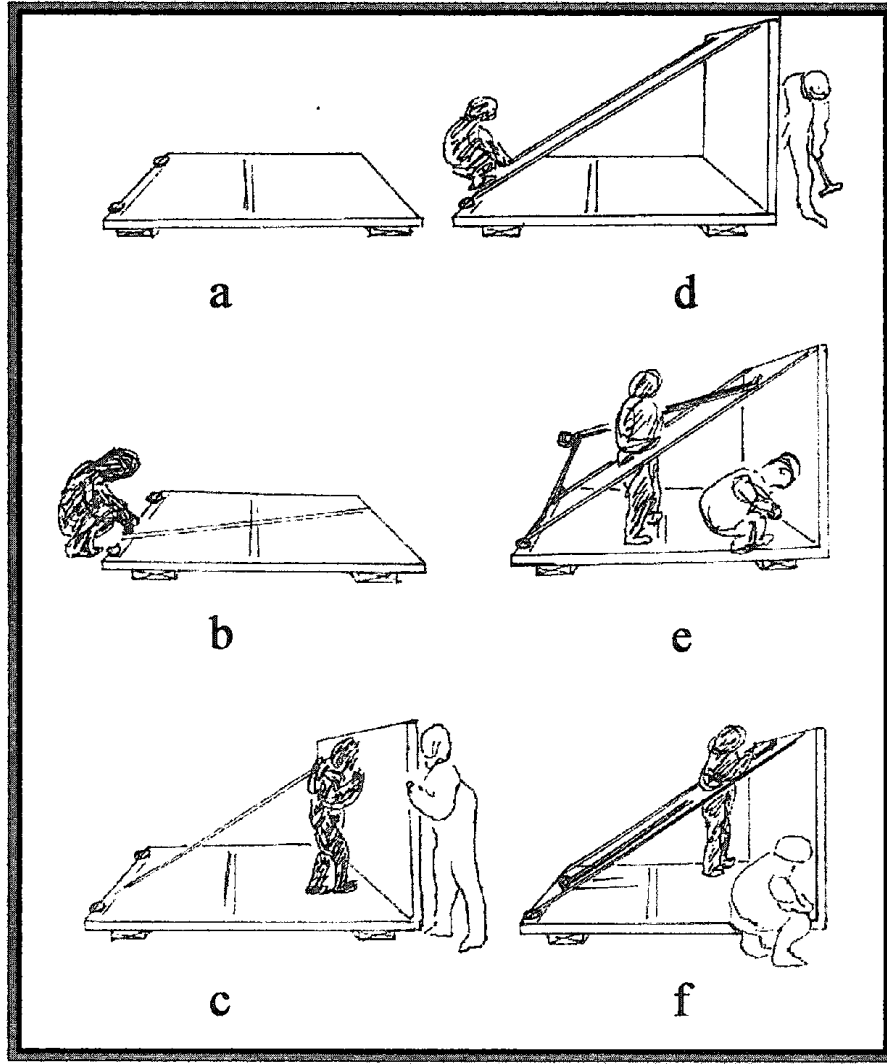
Bodrum kat; eğer tünel kalıp sistem kullanılarak oluşturulacaksa, öncelikle tünel kalıbın oturacağı aks betonu kalıbı, ilk defa burada konularak temel ile beraber beton dökülmelidir. Daha sonra tünel kalıp elemanları, kule vinçler kullanılarak döşeme üzerine oturtulmaktadır. Burada kalıpların içine hasır çelik donatılar yerleştirilip,

gerekli tesisat uygulamaları yapıldıktan sonra beton dökülmektedir. Tesisatların tamamı bu aşamada yerleştirilmelidir; aksi halde beton döküldükten sonra tesisat yerleştirilmesi ancak kırarak yapılmakta, bu da sistemin işleyişine aykırıdır.

Beton normal koşullarda ertesi gün prizini almaktadır. Eğer hava soğuksa, betonun ısıtılması gerekmektedir. Bu da açık olan cephelerin branda bezleriyle kapatılmasıyla sağlanmaktadır. Betonun mukavemetini almasından sonra kalıpların sökülme işlemi vardır. Bunun için de önce dış kalıplar sökülmekte, daha sonra yarım tünel kalıplar dışarı alınarak, yerine döşemeyi desteklemek üzere çelik dikmeler yerleştirilmektedir. Burada kullanılan diğer yarım tüneller de dışarıya alınıp, temizlenip yağlandıktan sonra, kreyn ve traversler aracılığıyla üst kata çıkarılmaktadır. Bu işlemler sırasında kullanılmakta olan çalışma platformu, tünel kalıbın işlemi bittikten sonra çekildiği ve aynı zaman çalışma iskelesi olarak kullanılan platformlardır.

Tünel kalıbın normal katlardaki uygulama aşamaları şöyledir:

- Montajı yapılmış bir tünel kalıp elemanı, yüzeyi temizlenip, yağlandıktan sonra daha önceki döşeme üzerinde oluşturulmuş olan aks betonundan yararlanılarak yerine yerleştirilmektedir.
- Kalıp elemanlarının montajı tamamlandıktan sonra, ilave kalıp parçaları olan rezervasyon kalıpları yerine takılmaktadır. Bunlar, duvar ve döşemelerde yer alacak olan ısıtma, havalandırma, su tesisatı ve pencere-kapı boşluklarının oluşturulmasını sağlamaktadır.
- Daha sonra hasır çelik donatılar döşenmektedir. Elektrik boruları ve tesisat malzemeleri konulduktan sonra dış kalıplar yerleştirilmekte ve tünel kalıpla kenetlenmektedir. Üst kat için aks betonu köşebentleri konulduktan ve açıklığa göre ters sehim verildikten sonra beton dökme işlemine geçilmektedir. Duvar ve döşemelerin betonu ($1m^2$ 'ye $0,310-0,320 m^3$ beton) pompalar yardımıyla tek defada dökülmektedir. (İnalpolat, 1996)



Şekil 3.6 Yarım tünel kalıbın kurulum aşamaları. (İnalpolat, 1996).

- Tünel kalıp sistemde, beton dökümü sırasında işi hızlandırmak amacıyla iki çeşit kürlenme yöntemi kullanılmaktadır. Bu sayede 24 saatte kalıbın tekrar kullanılması mümkün olabilmektedir. Bu yöntemlerden ilki; hacmin içerisini ısıtarak kürlenme, diğeri ise kalıp içerisinde dolaşan sıcak su, sıcak yağ veya buhar kanallarıyla kürlenmedir. İlk yöntemde, kalıp konstrüksiyonunda herhangi bir donanıma gerek yoktur. Bunun yerine hacmin içinde kurulan çeşitli ısıtıcılardan yararlanılmaktadır. Bu yöntemde betonu ısıtabilmek için önce hacmin tamamını ısıtma zorunluluğu vardır. İkinci yöntemde, sıcak su, sıcak yağ veya buharın dolaştığı kanallar kalıbın döşeme panelleri ile yan cidarların altlarına asılmaktadır. (İnalpolat, 1996)



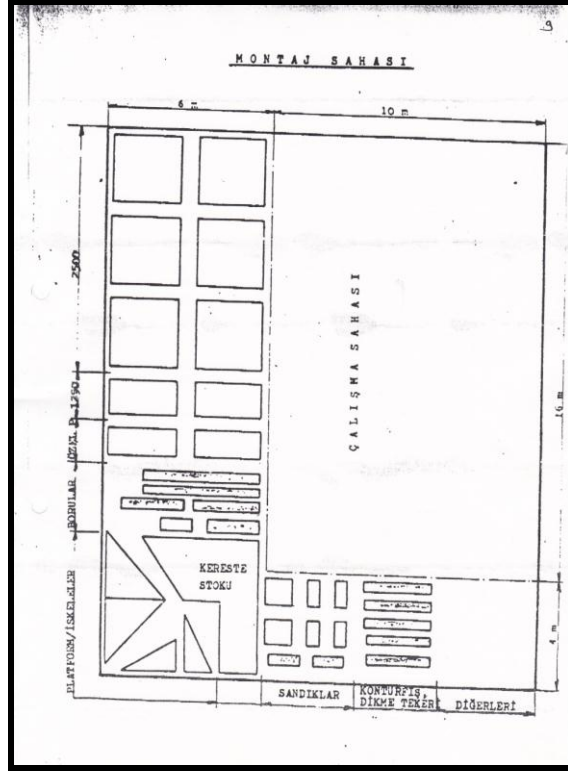
Şekil 3.7 Mavişehir I.Etap Evleri rezarvuvar boşluklarının imalatı.(Dilek Tezgelen arşivinden,1991)

Bu yöntem enerji kaybı açısından ilk yönteme göre daha olumludur. Çünkü hacmin ısısının önce yükseltip, daha sonra betona ulaşmasına gerek kalmamaktadır. Ancak yine de döşeme üstleri ve açık olan yüzeylerin ısı yalıtım malzemeleriyle kapatılması doğrudur. Böylelikle bir yandan ısı kaybının önlenmesi, diğer yandan da kurlenme süresinin kısılması sağlanacaktır. Bu yöntemle kalıbı 50-80 °C sıcaklığına kadar ısıtabilmek mümkündür. Bunların dışında betonun içerisine katılan bazı kimyasallarla da kurlenme sağlanabilmektedir.

Tünel kalıplarının sökülüp takılma işleminde 3 farklı yöntem uygulanmaktadır: (İnalpolat, 1996).

- Çalışma platformlarında söküp takma: Elemanlar, beton dökümü tamamlanmış olan tünelin içinde birbirinden sökülerek, tünel kalıplarının üzerinde hareket etmesini sağlayan raylar yardımıyla dışarıya alınmakta ve özel araçlarla vinçlere bağlanma yoluyla bir sonraki kullanım yerlerine götürülmektedir. Asıl sistemi yarım tünel olup, montajı tam tünel olarak uygulanan sistemlerde bu yöntem yeterli olurken, büyük kalıp birimleri kullanıldığında ilave olarak özel kaldırma parçalarına ihtiyaç duyulmaktadır.
- Taşıma çatallarıyla söküp takma: Tam tünel kalıp uygulamalarında kullanılmakta olan bu sistemle en çok 3 tam tünel kalıp bir kerede taşınmakta ve yerine konabilmektedir. Bu sistemde çalışma platformuna gerek yoktur. Ancak her birim için ayrı taşıma çatalları gerekmektedir.
- Askı elemanlarıyla söküp takma: Askı elemanları ile çok sayıda kalıp bir arada kaldırılabilir. Bu sistemle her biri 100 m² kalıp alanı olan 3 tünel kalıp aynı anda taşınmakta ve yerine montajı yapılabilir. Bu nedenle en fazla tercih edilen söküp takma biçimidir. Kullanılan vinçlerin kapasitesi 7-8 ton olmalıdır. Tünel kalıplarının taşınabilmesi için, buldukları hücreden 1-1.5 m. dışarı çıkartılmaları şarttır.

Tünel kalıp sistemde en önemli amaçlardan biri zamandan kazanç sağlamak olduğu için şantiyede yapılacak işlerin sırası çok iyi tasarlanmalıdır. Sistemin en önemli elemanı olan kalıp elemanlarının sayısı, üretilecek yapının projesine ve inşaatın süresine bağlıdır. Genel olarak 100 m² konut yapımı için 10-12 parça kalıp yeterlidir. Bir tünel kalıp takımının kullanıldıktan sonra yeniden yerine takılması aşamalarına tünel kalıp takımının rotasyonu adı verilmektedir. (Akkuzu, 1987)



Şekil 3.8 MESA örnek şantiye organizasyonu.(Dilek Tezgelen arşivinden, 1991).

3.3.3 Sistemde Yapıyı Oluşturan Diğer Bileşenler

Tünel kalıp uygulaması ile yapılması mümkün olmayan diğer yapı bileşenleri, prefabrik olarak veya geleneksel yöntemlerle üretilmektedir.

Prefabrik Yapı Bileşenleri: Tünel kalıp sistemde kullanılan prefabrik yapı bileşenlerinin yapımı 5 grupta incelenmektedir.

- 1- Cephe Prekastları ya da Sandviç Paneller: Tünel kalıp sistemiyle toplu konut üretiminde cephe panellerinin, hızlı üretilmeleri ve yerlerine kolayca taşınıp takılmaları nedeniyle kullanımları yaygındı. Bu cephe panellerin iç ve dış yüzeyleri kalıbın özelliğini alabildiğinden, istenildiğinde kalıba biçim verici kaplamalar yerleştirilebilmektedir. Prekast cephe elemanları, vibrasyonlu masa üzerinde projeye uygun olarak yerleştirilmiş olan donatılar üzerine katkı betonun dökülmesiyle birlikte vibrasyona tabii tutulur. Böylece beton, donatılar

arasına yeteri kadar girerek homojen şekilde dağılması sağlanır. Yeterli mukavemet sağlandığında kalıptan sökülür, vinçlerle yerlerine monte edilirler. (Korur, 2004) Beton döküldükten sonra yıkama, kum püskürtme, fırçalama gibi mekanik yöntemlerle veya beton sertleşmeden mekanik ve kimyasal yöntemlerle yüzeyleri işlenebilmektedir. Bu şekilde cephe panelleri, iç ve dış etkilere karşı daha dayanıklı hale getirilmekte, nispeten kirlenmeyi önleyebilecek ve estetik beklentilere cevap verebilecek çözümler oluşturulabilmektedir. (Işık ve Göçer, 1998) Ancak günümüzde işçilik detayları ve maliyet nedeniyle Türkiye’de çok fazla uygulama bulamamakta, cephe kapatmaları genelde tuğla duvar örülerek imal edilmektedir.



Şekil 3.9 Mavişehir I.Etap Evleri prekast cephe panelleri. (Dilek Tezgelen arşivinden,1991).

2-Bölme Duvarlar: Bu sistemde yapılan bölme duvarlar sadece bölücü görevi görürler ve kalınlıkları en az 7cm olmalıdır. Bu duvarlar ısı ve ses yalıtımlı olarak da üretilebilirler. Bölme duvarların ön yapımlı olarak yapılmalarından dolayı sağlanan avantajlar:

-Kalınlık az olacağı için faydalı alan büyür.

-Taşınması ve uygulanması kolaydır.

-Bölme Duvarlar bittiğinde yüzeye, kağıt veya boya yapılabilir durumda olması ekonomiklik ve hız sağlar. Günümüzde prefabrik bölme duvar, en son İzmir’de Soyak Siesta Konutları’nda (2012) alçı panel malzeme ile uygulanmıştır, ancak genellikle bölme duvarların tuğla yapılması tercih edilmektedir.

3-Merdivenler: Yapı çekirdeğini oluşturan merdiven ve ara sahanlıkların yapımında hazır bileşenler kullanılarak, yapının çekirdeği ile aynı zamanda bitirilmesi sağlanabilmektedir. Ancak günümüzde, deprem anında zayıf nokta oluşturduğundan, merdivenler yerinde döküm tekniği ile üretilmektedir.(Şekil3.10)



Şekil 3.10 Mavişehir I.Etap prekast merdiven. (Dilek Tezgelen arşivinden,1991).

4-Ara Sahanlıklar: Ara sahanlıklar kendini taşıtan ve taşıyan konumdadır. Tünelin açık cephesindeki karşılıklı iki perdeye asılırlar. Önceden perdeye yerleştirilen kutu profil veya lama köşebente oturtularak kaynak montajı yapılır. Her perdeye iki noktadan bağlanırlar. Günümüzde merdivenlerle bir, yerinde dökülerek imal edilmektedir.

5-Balkonlar ve Balkon Prekastları: Tünel kalıp sistemlerde balkon, cephe duvarlarının taşıyıcı olması nedeniyle genellikle kat döşemesi ile çıkılan konsollar üzerine balkon prekastları kullanılarak çözümlenmektedir. Perde duvar ve parapetlerdeki mevcut lamaların birbirine kaynatılması ile yerine montajı gerçekleştirilir.

3.3.4 Tünel Kalıp Sistemine Bağlı Teknik Kısıtlamalar

1-Bodrum ve Çatı Kat Uygulamaları; Tünel kalıp sistemde hata yapılmaması gereken en önemli noktalardan biri bodrum kattır. Tünel kalıp sistem kararı, daha temel kazısı yapılmadan verilmeli, hafriyat buna göre başlamalıdır. Hafriyatın kesiti, kalıpların hareketi düşünülerek belirlenir. Aksi halde bodrum kat geleneksel yöntemle üretilmek zorunda kalınabilir. Genellikle bodrum kat yüksekliğinin diğer katlardan fazla olması da bir sorun teşkil eder, bu durumda bodrum kat geleneksel yöntemle üretilir. (Korur, 2004)

Çatılarda ise, yapılacak uygulama sistemi etkilemeyeceğinden çok büyük sorun oluşmaz. İstenirse prekast cephe elemanı ile parapet oluşturulur ya da çatı geleneksel yöntemle üretilir.

2-Betonda Döküm Sonrası Oluşan Sorunlar; Genellikle zemin katlarda betonun kusması, aşırı/az vibrasyon ve yanlış kür uygulamaları gibi sebeplerle betonda kılcal çatlak oluşumu gözlenebilir. Yapısal bir çatlak değildir, sıva ile kapatılabilir. Döşeme üzerinde aşırı soğuk/sıcak nedeniyle betonda pul pul dökülmeler gözlenilebilir.

3-Prekast Cepheler; Prekast elemanlar ile perde duvarlar ve döşemeler arasında boşluklar kalır. Bu boşluklar yalıtım uygulanırsa kapalı derz, yalıtım uygulanmazsa açık derz olarak adlandırılır. Kapalı derz uygulamasında sadece harç kullanımı sorunlar yaratmaktadır. Sıva, esnek değildir, ısıl genleşme/büzüşmelere cevap veremez ve çatlaklar oluşur. Oluşan bu çatlaklardan su-rüzgar girişi olur ve izolasyon görevini yapamaz. Bu uygulama sonrası poliüretan fitil+mastik uygulaması yapılmıştır. Tek durdurmalı derz izolasyonu olarak adlandırılan bu uygulamada mastik, açıklığı kapatmada yererli olmamış, içeri sızan su nedeniyle küflenmeler gözlenmiştir. Bu nedenle günümüzde çift durdurmalı derz izolasyonu tercih edilmekte ve oldukça da başarılı olunmaktadır. Ancak günümüzde maliyet nedeniyle prekast cepheler yerine tuğla duvar tercih edilmektedir. (İnalpolat, 1996)

4-Isı Yalıtım Uygulamaları ve Karşılaşılan Sorunlar

Perde duvarlarda ısı yalıtım 3 şekilde uygulanır;

a) Tünel kalıp içerisine yerleştirilen ısı yalıtım levhaları ile uygulama: Donatı ile birlikte, tünel kalıpların içine ısı yalıtım levhaları yerleştirilir ve aynı anda betonlanır. Böylece izolasyonlu perde duvar elde edilir. Ancak yapılan uygulamalar istenilen sonucu vermemiştir. Çünkü ısı yalıtım malzemesi üzerinde yoğunlaşma oluşmuş ve küflenme gözlenmiştir. Ayrıca malzemelerin birbiriyle ve duvar-döşeme birleşme noktalarında ısı köprüleri oluşmakta, yeterli izolasyon sağlanamamaktadır. Bunların yanı sıra kalıp panolarını birleştiren koniklerin boşlukları da ısı köprülerini arttırmaktadır.

b) İçten Yalıtım: Uygulama kolaylığı nedeniyle bazı firmalar tarafından tercih edilmesine rağmen başarılı sonuçlar vermez. Ana taşıyıcı, yalıtım dışı kaldığından her tür etkiye maruz kalır, bu da zamanla yıpranmasına ve yapı hasarlarının oluşmasına neden olur. Ayrıca buhar kesici kullanılmadığında iç-dış ısı farkından dolayı yoğunlaşma oluşacak, küflenmeler görülecektir. Döşeme ve tavanlara birleştiği noktalarda da ısı köprüleri meydana gelmektedir.

c) Dıştan Yalıtım (Mantolama) : Tünel kalıp için en ideal ısı yalıtım çözümüdür. Uygulama esnasında özel bir detay gerektirmemekle birlikte tüm sistem (ana taşıyıcılar ve bölücü elemanlar) ısı yalıtım içinde yer aldığından donma-çözülme, genleşme-büzülmeye dayalı sorunlar ortadan kalkar. Isı köprüsü oluşumu yoktur. Isıl tasarruf da sağlar ancak;

- Özellikle yüksek yapılarda, uygulama için yeniden iskele kurulması, zaman kaybı ve maliyet yükü getirir.
- Isı yalıtım katmanında oluşabilecek genleşmelere karşı genleşme derzleri bırakılmalıdır.
- Dış yüzey kaplaması olarak sıva tercih edilirse, malzemeyi taşıyacak ve sisteme bağlayacak ara malzeme gerektirir.

Türkiye’de tünel kalıbın ilk uygulayıcısı olarak bilinen Mesa, ilk ürettiği yapılarda içten yalıtım uygulamıştır. İlk olarak 1987’de tünel kalıp ile ürettiği villa projesinde dışarıdan yalıtım yapmış. Yapılan karşılaştırma ve değerlendirme sonucu dıştan yalıtımlı binada yarı yarıya yakıt tasarrufu sağlandığı görülmüştür. (İnalpolat, 1996)

Döşemelerde Uygulanan Isı Yalıtım

Isıtılmayan bodrum kat tavanlarının tamamı, konsol çıkımlarında ve kat döşemelerinde dış duvarlardaki iç yalıtım malzemesi, tavanda 50 cm devam eder. Isıtılmayan bodrum kat tavanlarında ekstrüde polistren ısı yalıtım plakaları yapıştırıcı ve dübeller yardımıyla tutturulup üzerine sıva uygulaması yapılır.

5-Ses Yalıtımı Uygulaması ve Karşılaşılan Sorunlar; Tünel kalıp sistemlerde sistem monolitik olduğundan sesin yayılımı fazladır. Kullanıcı şikâyetlerine göre 3 tip sorun mevcuttur;

Mekânlarda oluşan hava sesinin bitişikteki mekanda duyulması, aradaki bölücü elemanın ses geçirgenliği ile ilgilidir. Bazı firmalar, bunu engelleyebilmek için yalıtımlı (sandviç) ya da boşluklu (katmanlı) duvar üretmektedirler. Elbette bu durum maliyeti arttırmaktadır.

Döşemelerde oluşan darbe sesinin çözümü yüzer şap yapılması ile mümkündür. Taşıyıcı döşeme üzerine ses kesici malzeme konup üzerine şap ve kaplama uygulaması yapılması oldukça etkili olmaktadır. Bazı firmalar döşemenin en üst katmanına ses yutucu malzemeler (PVC ve kauçuk esaslı malzemeler, halı... vb.) kullanılsa da istenilen verim alınamamaktadır.

Tesisatların yalıtılması da konfor açısından çok önemlidir. Özellikle kazan dairesi ve hidroforun olduğu kısımlarda yüzer döşeme yapılması, kauçuk esaslı takozlar üzerine oturtulması önemlidir. Bu mekanların duvar, tavan ve döşemesine de yalıtım uygulanmalıdır. Boruların duvar ve döşemelerden geçtiği yerlerde polietilen fitil ve elastik macun; boruların tespit edildiği noktalarda kelepçelerini esnek conta ve kauçuk malzemeden seçmek oldukça etkili olacaktır. Islak hacimler üst üste getirilerek oluşturulacak tesisat duvarlarında önlem alıp, döşeme ile birleştiği noktada ses yutucu malzeme mesnet olarak kullanılmalıdır. (İnalpolat, 1996)

3.3.5 Tünel Kalıp Sistemine Bağlı Tasarım Kısıtlamaları

Endüstriyel üretime ilişkin tasarım sürecinin, geleneksel tasarım sürecinden farkı; nakliye, üretim, montaj, şantiye yerleşim planı gibi endüstriyel yapı üretiminin kaçınılmaz sorunlarının da çözülmesi gerektiğidir.

Endüstriyel sistemle tasarılmanın en önemli tasarım ilkesi 'standardizasyon ve tipleşmedir. Ancak boyutsal koordinasyon sağlanmak istenirken, eleman boyutlarında ve çoğu kez mekân boyutlarında bir örnekleşme gibi bir sorun ortaya çıkmaktadır. Bir sistemin endüstrileşme oranı yükseldikçe, tip eleman sayısı azalmakta, dolayısıyla esneklik ve değişkenlik oranı da azalmaktadır. Tünel kalıpların boyutları standart oldukları için mekan organizasyonu tünel kalıp boyutuna uygun olarak düşünülmelidir. (Canberk, 1996)

Tünel kalıplarda en büyük açıklıklar maksimum 5.50-6.50 m.dir. Daha büyük açıklıkları bazı ek elemanlar ve ek kalıplarla geçmek mümkündür. Ancak kirişsiz bir sistem olmasından dolayı döşeme kalınlıkları çok artmakta ve sistem ekonomik

olmaktan çıkmaktadır. Yine farklı kalıpların devreye girmesi adaptasyon sorunları doğurmakta ve sistemin rasyonelliği ortadan kalkmaktadır. (Canberk, 1996)

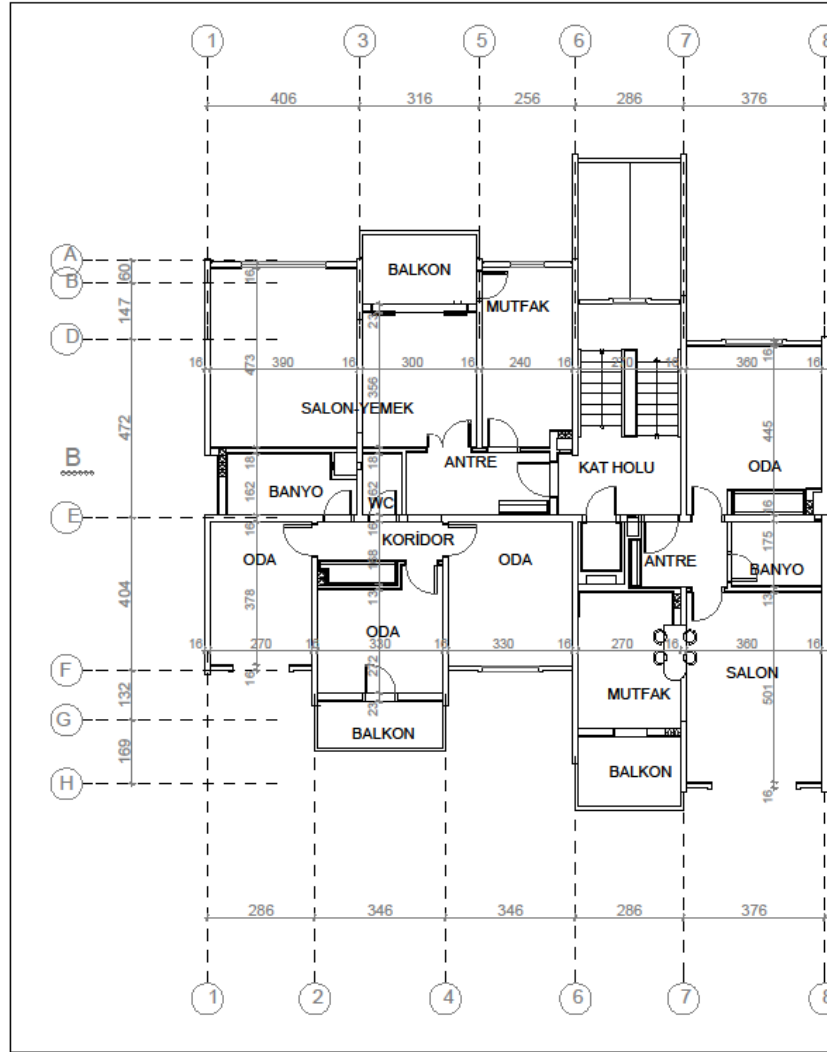


Şekil 3.11 Kalıp boyutlarına bağlı belirlenen mekan ölçüleri. (www.mesaimalat.com).

Bu sebeple ekonomik açıklıklar 3 metreden 6 metreye kadar olup, günlük, rotasyon için en uygun yapı alanı 70 m^2 ile 150 m^2 arasında değişmektedir. Betonarme perde duvarın kalınlığı genellikle 20 cm. dir. Ancak statik gereksinimlerden dolayı perde duvar kalınlığının 15 cm.nin altına düşmemesi bir zorunluluktur. Konutlarda en uygun çözüm duvar aralıklarının eşit olmasıdır. İki veya üçten fazla büyüklükte duvar aralığı bulunmaması istenir. Duvar uzunluğu 12 m.yi geçmemelidir. Bu koşullarda bir günlük çalışma birimi olarak 4-5 duvar gerçekleştirilebilir. (Canberk, 1996)

İster geleneksel, ister pre-endüstriyel, isterse endüstriyel (prefabrik) yapılarda, ilginç cephe çözümleri ve kitlesel hareketlerin kentsel mekan estetiğine katkıları tartışmasız olumludur. Ancak bu tür düzenlemelerin tünel kalıpla gerçekleştirilmek

istenmesi, getirilen önerilerin çoğu kez büyük maliyet artışlarına sebep olması nedeniyle pek fazla uygulama olanağı bulmasına engel olmuştur. Bunun nedeni planlamalarda girinti, çıkıntı bulunmasının sistemin rasyonelliğini ortadan kaldırmasıdır. Karmaşık yapıları planlar, kapalı konsol çıkımlar, köşe pencerelerinin tünel kalıp sistemiyle yapılması ya pek mümkün değildir ya da mümkün olsa bile sistemin ekonomikliğini ortadan kaldırmaktadır.



Şekil 3.12 Gaziemir Emlak Bankası Evleri tip kat planı. (Mimar Atilla Şengonca arşivinden alınmıştır, 2012).

Mekanların dik açılı olması tercih edilir. Bunun sebebi kalıp elemanlarının dik açılı olmayan birleşimlerinin getirdikleri üretim ve yapım güçlükleridir. Ancak günümüzde ülkemizde de dairesel yarım tünel kalıpların mevcudiyeti tasarıma daha

büyük kolaylıklar getirmektedir. Tünel kalıp uygulamalarında mimari biçimlemeyi etkileyen etmenlerden birisi de düşey sirkülasyon çekirdeğinin planlamadaki çözümlenme şeklidir. Merdivenkovanası ve asansör boşluklarının yerinin seçimi öyle yapılmalıdır ki, ya çalışma ritmine uygun veya bu ritmi engellemeyen başka bir çalışma düzeni içinde yapılabilsin.

Tünel kalıp uygulamalarında duvar yüksekliklerini değiştirmek maliyeti çok arttırır. Bu hem yatırım maliyetini hem de işçilik giderlerini yükseltir. Çünkü duvar elemanlarının ayarlanması, bazı mekanik donatıyı gerektirmektedir. Bu donatının montajı genel montaj maliyetini arttırmaktadır. Bu sebeplerden dolayı tünel kalıp uygulamalarında düşük döşeme yapma olanağı bulunmamakta fakat bazı profillerin yardımıyla döşeme 4 cm. ye kadar düşürülebilmektedir.



Şekil 3.13 Mavişehir I.Etap Evleri zemin katta oluşan soğuk derz. (Dilek Tezgelen arşivinden,1991).

Diğer unsurları sayacak olursak;

- Tünel duvarlarının arasının en az bir yönde açık bırakılması zorunludur. Tünel kalıpların kullanıldığı binalar için taşıyıcı duvarların binanın dar kenarına paralel yerleştirilmesi uygun olur.
- Tünel kalıp uygulamalarında, teknolojinin bir zorunluluğu olarak cephelerde boşluk bırakılması gerekmektedir. Bu boşluklar ya geleneksel yöntemlerle (tuğla duvar, gazbeton vb.) ya da prefabrike cephe panolarının montajı ile kapatılmaktadır.
- Kalıplar içindeki boşluklara ait kalıpların konulması ve çıkartılması fazla zaman alır. Bu nedenle planlamada döşeme boşluklarının hep aynı büyüklükte ve konumda olmasına dikkat edilmelidir.
- Duvardaki kapı ve tesisat boşlukları da yine eşit büyüklük ve konumda tasarlanmalıdır. Boşlukları oluşturan kalıp elemanlarının tünel kalıbın yüzey malzemesine uyumu ve bunların tünel kalıptan kolaylıkla çıkarılması sağlanmalıdır.

Bir diğer önemli parametre vincin varlığıdır. Şantiye kurulumundan yapı üretim aşamalarının belirlenmesine kadar, vinç hep göz önünde tutulması gereken bir elemandır. Seçilecek olan vincin kapasitesi, kullanılacak kalıp boyut ve ağırlıklarına, yapılacak binanın yüksekliğine, cephe elemanlarının prefabrik olup olmayacağına bağlıdır.

Kalıpların rahatlıkla yerleştirilebilmesi için bir vinç binaya paralel olarak hareket etmelidir. Binalar arasında vinç aksiyon çapına bağlı olarak gerekli alan bırakılmalıdır.(Şekil 3.14) Sabit kule vinç kullanıldığında, tek yapının dış boyutlarını vincin kol uzunluğu belirler. Kalıpların söküm işlemlerinde karşılıklı vinç kullanılıp bir kalıbın karşı yapıya montajı söz konusu ise ara mesafenin boyutunu kalıp elemanın boyutları belirler. Bu boyut toleranslarıyla birlikte minimum 3 kalıp elemanı derinliğinde olmak zorundadır.



Şekil 3.14 Mavişehir I.Etap Prekast cephe elemanları için kullanılan vinç. (Dilek Tezgelen arşivinden,1991).

Vinç kullanımını etkileyen bir diğer kısıt ise yapı yüksekliğidir. Bina 40m.'ye ulaştıktan sonraki yüksekliklerde vinçle beton taşınması zorlaşmaktadır. Bunun birinci sebebi kova kapasitesinin azalmasıyla işlemin periyodunun (beton dökümü) artmasıdır. İkinci sebep ise vinçtir. 31.50' m.den sonra vinci binaya tespit etme zorunluluğu vardır. Bu işlem ise yapıda 1-1,5 cm. civarında sallanmalara yol açmıştır. Dolayısı ile vinci çalışma ritminde düşüş gözlemlenmiştir. (Canberk, 1996)



Şekil 3.15 Yapı-vinç ilişkisi. (Dilek Tezgelen arşivinden, 2007).

Tünel kalıp uygulamalarında gözlenen en önemli konstrüktif kısıtlama prefabrik cephe panolarının yerleştirilmesinde ve yalıtım uygulamalarında görülmektedir. Bir dış duvarın ısı tekniği, iklim faktörlerine ve yapının içindeki koşullara bağlıdır. İklim faktörlerini biz etkileyemeyiz, yapı içindeki koşullarsa, duvarın yapısı, ısıtma ve havalandırma ile değiştirilebilir.

İklim faktörleri;

- a- Havanın ısısı ve rutubet miktarı
- b- Hava basıncı
- c- Güneş ışınları
- d- Yağmurdur.

Rutubet güvenliği yönünden, iç ve dış rutubetlerden korunma ayrı tutulmalıdır. Oda içinde insanların, hayvanların ve bitkilerin verdikleri su ile bir rutubet düzeyi oluşur. İçerde hava soğuduğunda, soğuk hava sıcak havaya göre daha az rutubet kaldırdığından, buhar halindeki rutubetin bir miktarı su haline geçer. Bu su duvarın içinde oluşursa "kondensasyon", yüzeyde olursa adına "yoğuşma" denir. Dış rutubet, geçirimsiz bir gereç veya rutubet geçirmez boya gibi su itici bir katmanla uzak tutulabilir. Duvarın içerden, yoğuşması ile rutubetlenmesi de, ısı yalıtımı ve yalıtım katmanlarının doğru düzenlenmesiyle önlenir. (Canberk, 1996)

Yağmur kapiler kuvvetlerle duvara girer. Ancak, iç sürtünmelerin büyük oluşu nedeniyle, yağmur suyunun duvar içinde yürümesi çok yavaştır. Yapı içindeki koşullar, rutubet kaynakları, ısı vb. etmenlere bağlıdır.

Yapı fiziği yönünden dış duvarlardan istekler şöyle toparlanabilir;

- a- Buhar kondenzasyonunu önlemek,
- b- Güneş ışınları sonucu ısınmaya karşı periyodik gecikme sağlamak,
- c- Duvar iç yüzünde yüksek ısı (konfor) sağlamak. (Canberk, 1996)
- d- Dış ortam gürültüsünün minimize edilmesi.

Dış yüzeye gelen betonarme perde duvarların izolasyonu önemli bir sorundur. Yapı fiziği kurallarına göre yapının dıştan izole edilmesi gerekir. Ancak ilk tünel kalıp uygulamalarında ekonomik bir sorun olarak görüldüğünden ısı yalıtım içten yapılmıştır. Bu da kondensasyon tehlikesinin doğmasına sebep olmuş, bu yüzden uygulamalarda iç kısımda yalıtım üzerine buhar kesici bir katmanın yapımı bir zorunluluğu doğmuştur. Günümüzde xps, eps, taşyünü, keçe gibi TS.825 e uygun malzeme ve ısı yalıtım sıvaları ile mantolama uygulaması yapılmaktadır.

Tünel kalıp sisteminde duvarlar beton olduğu için bu duvarlardaki rutubet alışverişi tuğla esaslı duvarlar kadar iyi değildir. Bu nedenle, buhar yoğunlaşmaları ile ilgili sorunları önlemek için, nem oranının fazla olduğu banyo, wc gibi mekanların, dış cepheye bakmaları pek istenen bir çözüm şekli değildir.



Şekil 3.16 SOYAK Mavişehir evleri yalıtım önlemleri. (Dilek Tezgelen arşivinden,2007).

Tesisat için de benzer kısıtlılıklar mevcuttur. Tünel kalıp sistemi monolitik (bir döküm) bir yöntemle gerçekleştirildiği için beton bir defada dökülür ve bunun sonucu olarak beton dökümünden sonra bir müdahale yapmak mümkün değildir veya mümkünse bile sistemin rasyonelliğini ortadan kaldırmaktadır. Bu sebeple özellikle banyo, wc ve mutfaklarda bulunacak yardımcı ekipman boşlukları ve parçaları ısıtma tesisatı ile ilgili borular ve aydınlatma ile ilgili tesisat ve yardımcı elemanların beton dökümünden önce rezervasyon boşluklarının kontrolü yapılmalıdır.

Elektrik tesisatı mıknatıslı tutucular kullanılarak donatıya bağlanıp, donatı ile bir bütün halinde kalıbın içine yerleştirilir. Kalıpların kurulması ile tesisat donatısının yerleştirilmesi işlemleri birbirleriyle uyum içinde ve ritmik olarak gerçekleştirilmelidir.

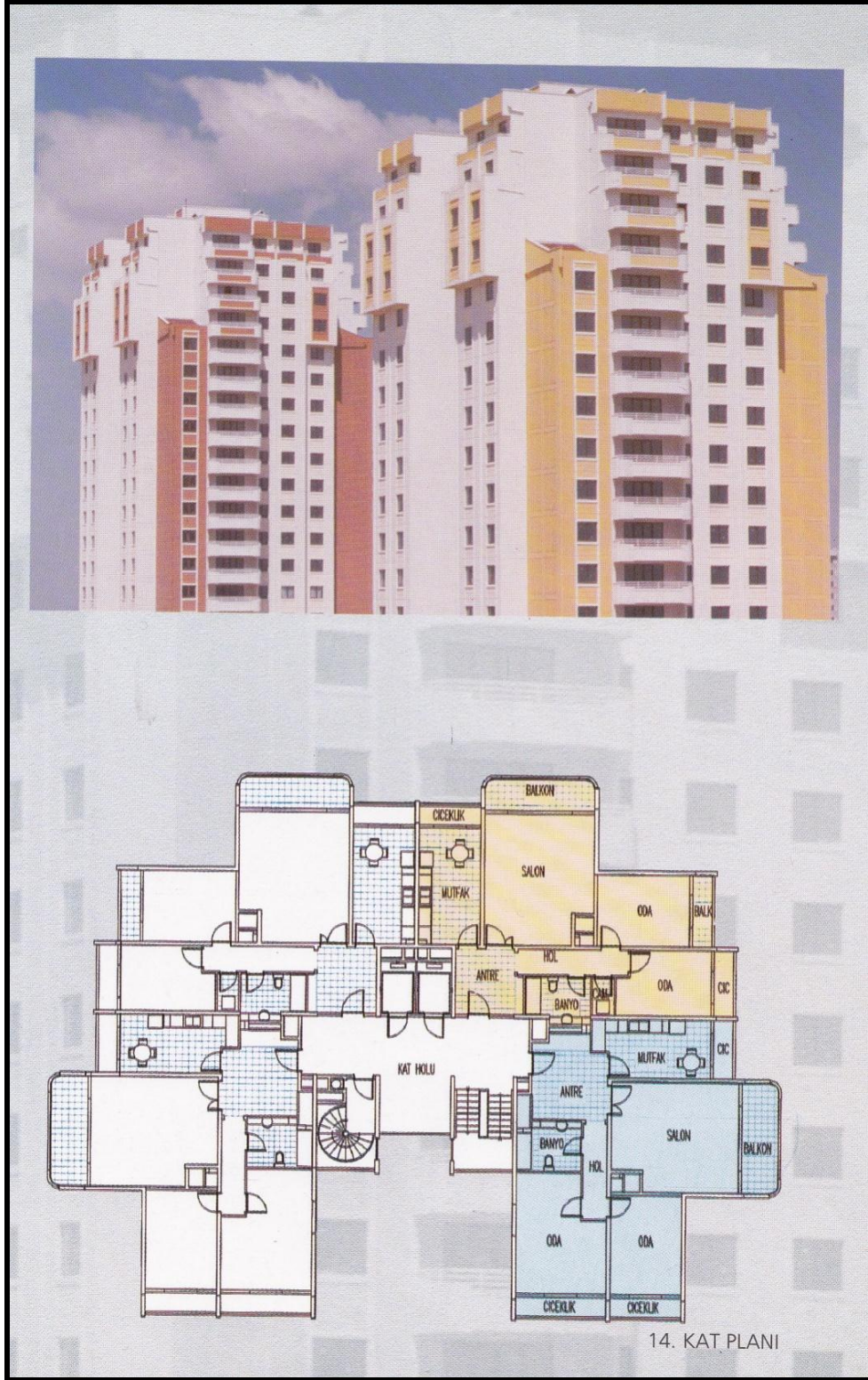
Sıhhi tesisat ve ısıtma tesisatı ya özel borular içinden geçirilir veya tesisat duvarları kullanılır. Böylelikle yapıma sürat getirilmiş olur. Döşemeden ısıtma uygulamalarında ise döşeme donatısı hazırlanırken tesisatla bağlantı kurulmaktadır.

Sonuç olarak tünel kalıp teknolojisinden rasyonel olarak yararlanabilmek için konutların projelendirilmesinde tünel kalıp teknolojisinin özellikleri iyi bilinmeli, teknolojinin ekonomik analizlerinin çok yönlü olarak ele alınması, bina biçiminin kalıp teknolojisinden etkileneceği unutulmamalı ve planlamada farklı disiplinlerle olan ilişki doğru bir şekilde gerçekleştirilmelidir.(İnalpolat, 1996)

Her ne kadar çoğunluk kalıba bağlı ve kısıtlı kalmış örnekler olsa da, tasarımda planda ve üçüncü boyutta farklılık yaratılabilir. Örneğin İzmir’de de pek çok konut üreten, toplamda 75000 üzerinde konut tasarımı yapmış olan Mimar Atilla Şengonca tarafından tasarlanmış tünel kalıp örneklerinde birçok farklılık denenmiştir. Gaziemir Emlak Bankası Evlerinde normal katlarda kapalı çıkma uygulanmış, aynı şekilde Mavişehir II. Etap Flamingo Evleri üst katlarda teras katlar oluşturularak üçüncü boyutta tasarımdaki monotonluk kırılmıştır.(Şekil 3.17) Kuğu Bloklarında planda 45° açıyla tasarlanmış tünel kalıp uygulaması yapılmıştır. Mavişehir II.Etap Albatros Bloklarında yine kat planlarında simetri bozularak tüm dairelerin denizi görmesi sağlanmıştır.



Şekil 3.17 Teras katlı çözümleriyle Mavişehir II.etap evleri Kuğu blokları. (AYDOĞAN, 2005).



Şekil 3.18 Farklı cephe çözümleri ile Ankara Bilkent Konutları (Emlak Konut broşürleri) Tünel kalıbın cephede yarattığı monotonluğu yok edip cephelere hareket getirmek için farklı kat planı uygulamasına örnek.(Mimar Atilla Şengonca arşivi).

BÖLÜM DÖRT

İZMİR'DEKİ TÜNEL KALIP YAPI ÖRNEKLERİNDE KULLANICI KONFORUNUN ARAŞTIRILMASI VE ANKET ÇALIŞMASI

Tezin bu bölümünde Gaziemir Emlak Bankası Mavişehir I.Etap Evleri, TOKİ Uzundere Evleri, Soyak Mavişehir evleri kullanıcı konforu esas alınarak incelenmiştir. Yapılan alan çalışmalarında ilgili belediye ve resmi kurumlardan projeler temin edilmiş, Gaziemir örneği için proje müellifi mimar Atilla Şengonca ile görüşme yapılmış, Toki Emlak Konut İzmir bürosunda çalışan kesin kabul yapan görevli mimar ve idarecilerle görüşülmüş, Soyak evlerinde görevli şantiye şefleri, kaba ve ince inşaat sorumlusu mimar ile görüşmeler yapılmıştır. Site yöneticisi ve kullanıcılar ile yapılan anket yöntemi ile kullanıcı konfor memnuniyeti sorgulanmıştır. Anket soruları, iç ortam konforunu sağlamaya yönelik parametreler göz önüne alınarak 6 ayrı başlıkta hazırlanmıştır:

- 1- Kullanıcı profili
- 2- Yapım sistemleri
- 3-Mekan memnuniyeti ve tasarım kalitesi
- 4-Isısal konfor
- 5-Nem-rutubet kontrolü
- 6-İşitsel konfor

Her bir toplu konut örneği için ayrı ayrı değerlendirilen anket, İzmir'deki son dönem tünel kalıp binalarda kullanıcı konforunu sorgulamayı amaçlamaktadır. Ankette; birinci bölümde kullanıcı profili belirlenmeye çalışılmış, binayı seçme sebepleri sorgulanmıştır. İkinci bölümde kullanıcının yapım sistemi hakkındaki bilgi düzeyi sorgulanırken üçüncü bölümde mekan memnuniyetleri ve tasarım kalitesi ölçülmeye çalışılmıştır. Dört, beş ve altıncı bölümlerde kullanıcıların ısısal konforu, nem-rutubet kontrolü ve işitsel konforu sorgulanmıştır.

Değerlendirme yapılırken, ilk üç bölüm genel bir değerlendirmeye tabi tutulmuş; ısısal konfor, nem-rutubet kontrolü ve işitsel konfor soruları ise bulunduğu katın ihtiyaçları, alınması gereken önlemler ve elde edilecek sonuçların farklı olacağı göz

önüne alınarak çatı katı, ara kat ve zemin kat olmak üzere ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Anket dağıtımı kullanıcılarla yüz yüze görüşmelerle birlikte, site yönetimleri, kapıcılar ve tanıdıklar vasıtasıyla gerçekleştirilmiştir. Geri dönüşlerde kimi zaman güvenlik sorunu, kimi zaman okuma yazma yetersizliği, eğitim düzeyi düşüklüğü nedeniyle kullanıcıların anketi yanıtlamak istememeleri gibi nedenlerle sıkıntılar yaşanmasına rağmen maksimum kullanıcıya ulaşılmaya çalışılmıştır.

**TÜNEL KALIP UYGULAMALARININ KULANICI KONFORU AÇISINDAN ARAŞTIRILMASI/
DEĞERLENDİRİLMESİ ANKET FORMU**

DOKUZ EYLÜL ÜNV. YÜKSEK LİSANS ÖĞRENCİSİ MİMAR DİLEK TEZGELEN

Konutun bulunduğu yer:

..... Konutları/Etap

1-Dairenin bulunduğu kat?

- Zemin kat
 Ara kat
 Çatı katı

KULLANICI PROFİLİ:

2-Aile temsilcisinin cinsiyeti nedir?

- Kadın Erkek

3-Aile temsilcisinin mesleği nedir?

- Kamu
 Serbest
 İşçi
 Ev Hanımı
 Diğer

4-Evde kaç kişi yaşıyorsunuz ?

.....

5-Aile fertlerinin yaşları?

	ERKEK	KADIN	ÇOCUK	DİĞER
0-10				
11-20				
21-30				
31-40				
41-50				
+50				

6-Kaç yıldır bu binada oturuyorsunuz?

.....yıl

7-Ev durumu

- Kendimizin
 Kira

8-Ev kendinize aitse; ilk kez mi ev sahibi oluyorsunuz?

- Evet
 Hayır

9-Gün içinde hangi saatlerde evi yoğun olarak kullanıyorsunuz?

- 08:00-12:00
 12:00-18:00
 18:00 ve sonrası

10-Bu evi seçmenizdeki(almak/kiralamak) kriterler nelerdir? (Birden çok seçenek işaretlenebilir)

- Merkeze yakınlık
 Yeni bina olduğu için
 Deprem yönetmeliğine uygun bina olduğu için
 Tünel kalıp bina olduğu için
 Yapı denetimli bina olduğu için
 Kredili sistem olduğu için
 Güvenlikli site olduğu için
 Tamdık tavsiyesi
 Yüklenici firmanın bilinirliği
 Manzara
 Toplu taşıma araçlarına yakınlık
 Sosyal tesis olanaklarının (havuz, alışveriş merkezi, spor salonu v.b) yakın olması
 Siteye özel sosyal tesis (havuz, alışveriş merkezi, spor salonu v.b) alanlarının bulunması
 Diğer.....

11-Herhangi bir mekan içerisinde sizi en çok rahatsız eden etkenleri önem sırasına belirtiniz. (1'den 6'ya kadar değerlendiriniz.)

-gürültü
.....aşırı sıcak/soğuk (ısısal konfor)
.....mekanın aydınlık düzeyi (görsel konfor)
..... iç mekanda nem etkisi
.....yangın güvenliği
.....deprem güvenliği

YAPIM SİSTEMİ

12-Sizce binanın yapım sistemi nedir?

- Betonarme
 Tünel kalıp
 Prefabrike

13-Sizce binanın yapım sistemi ne olmalıdır?

- Ahşap
 Kâğır
 Betonarme
 Çelik
 Tünel kalıp
 Prefabrike

14-Tünel kalıp bir sistemle üretilmiş bir konutta oturmanızın sebebi nedir?

.....
.....

MEKAN MEMNUNİYETİ VE TASARIM KALİTESİ

15-Mahallenizdeki ve konutunuzdaki yaşamınızdan hangi ölçüde memnunsunuz?

- Çok memnunum
 Memnunum
 Orta derecede memnunum
 Memnun değilim
 Hiç memnun değilim

16- Mahalle ve konutunuzdan memnun değilseniz, bunun nedenleri nelerdir ?

- Konuttan memnun değilim
 Mahalleden memnun değilim
 Konut ve mahalleden memnun değilim
 Diğer.....

17-Eviniz kaç metrekare?

.....

18-Eviniz Tipi nedir?

- 1+1
 2+1
 3+1
 4+1
 Dupleks

19-Evinizi kullanışlı buluyor musunuz?

- Evet. Çünkü.....
 Hayır. Çünkü.....

20-Eviniz hangi yöne bakmaktadır?

- Kuzey
 Güney
 Doğu
 Batı

21-Konutunuzun dsetay, işçilik, malzeme kalitesini değerlendiriniz.

- Bilmiyorum
 Orta
 İyi
 Mükemmel

22- Oturduğumuz konutu mekan memnuniyeti açısından değerlendiriniz (1'den 5'e doğru memnuniyet artmaktadır)

- 1 2 3 4 5

23-Konutunuza taşındıktan sonra değişiklik yaptınız mı? (Birden fazla seçenek işaretlenebilir)

- Evet
 Gerek duymadık
 Ekonomik nedenlerle yapamadık.

24- Değişiklik yaptıysanız nasıl yaptınız?

- Bireysel
 Apartman yönetimi ile beraber

25-Değişiklik yapıldı ise dışarıda yapılan değişiklikler nelerdir? (Birden fazla seçenek işaretlenebilir)

- Dış cephe değişikliği
 Daire kapısı değişikliği
 Pencere değişikliği
 Panjur-kepenk değişikliği
 Demir korkuluk değişikliği
 Balkon kapatma
 Dış siva ve boya
 Su deposu

26-Değişiklik yapıldı ise içeride yapılan değişiklikler nelerdir? (Birden fazla seçenek işaretlenebilir)

- Kat kaloriferi yaptırma
 İç siva yaptırma
 Yer döşemesi değişikliği
 Mutfak değişikliği
 Banyo değişikliği
 Boya-badana
 Genel tamirat

27-Devamlı olarak konutunuzda bakım-onarım gerektiren yerler nelerdir?

- Bulunmamaktadır
 Dış cephe-boya
 Islak mekanlar
 Çatı
 Birleşim yerleri

28-Konutunuzda salon büyüklüğünden memnun musunuz?

- Evet
 Hayır

29-Konutunuzda oda büyüklüklerinden memnun musunuz?

- Evet
 Hayır

30-Konutunuzda mutfak büyüklüğünden memnun musunuz?

- Evet
 Hayır

31-Konutunuzda banyo büyüklüğünden memnun musunuz?

- Evet
 Hayır

32-Konutunuzda balkon var mı?

- Evet
 Hayır

33-Cevabımız hayır ise ihtiyaç duyuyor musunuz?

- Evet
 Hayır

34-Bacalardan kaynaklanan yemek kokusu rahatsızlık veriyor mu?

- Evet
 Hayır

35-Pis su giderlerinden koku geliyor mu?

- Evet
 Hayır

36-Kendinizi bu konuta ait hissediyor musunuz?

- Evet
 Hayır

37-Kendinizi bu konutta güvenli buluyor musunuz?

- Evet
 Hayır

ISISAL KONFOR

38-Evinizde üşüyor musunuz?

- Evet
 Hayır

39-Akşamları evinizde ek giysi giyerek oturma ihtiyacı hissediyor musunuz?

- Evet
 Hayır

40-Evinizde gece ısının değiştiğini hissediyor musunuz?

- Evet
 Hayır

41-Pencere önünde oturduğunuzda ısı değişikliği hissediyor musunuz ?

- Evet
 Hayır

42-Apartmanınızın ısıtma sistemi nedir?

- Merkezi sistem
 Kombi
 Klima

43- Kış aylarında iç ortam sıcaklığı hakkındaki görüşünüz nedir?

- Sıcak Soğuk Uygun

44-Isınma ile ilgili ek önlem alıyor musunuz ?

- Evet
 Hayır

Cevabımız evet ise nedir?

.....

45- Yaz aylarında iç ortam sıcaklığı hakkındaki görüşünüz nedir?

- Sıcak Soğuk Uygun

46-Soğutma ile ilgili ek önlem alıyor musunuz ?

- Evet
 Hayır

Cevabımız evet ise nedir?

.....

47-Evinizi alırken binanızın yalıtım durumunu ısı yalıtımı açısından sorguladınız mı?

- Evet
 Hayır

48-Binanızda dış cephe yalıtımı var mı?

- Evet
 Hayır
 Bilmiyorum

49- Çatınızda ısı yalıtım var mı?

- Evet
 Hayır
 Bilmiyorum

50- Konutunuzu ısı yalıtımı açısından değerlendiriniz;

- Yeterli buluyorum
 Yeterli değil, önlem alındı
 Yeterli değil, önlem alınmalı

51-Cevabımız “yeterli değil” ise; sizce ısı yalıtımı gerektiren yerler nelerdir?

.....

.....

52- Oturduğunuz konutu ısısal konforunuz açısından değerlendiriniz. (1'den 5'e doğru memnuniyet artmaktadır)

- 1 2 3 4 5

NEM-RUTUBET KONTROLÜ

53- Evinizde (iç mekanda) rutubet sorunu var mı?

- Duvarda
 Döşemede
 Tavanda

54-Dış duvarlarımızda bozulmalar var mı? (küflenme, boya dökülmesi, rutubet. vs.)

- Evet
 Hayır

55-Binanızı hiç su bastı mı?

- Evet
 Hayır

56- Temiz su tesisatında sorun yaşıyor musunuz?

- Evet
 Hayır

Cevabınız evet ise açıklayınız

.....

57- Pis su tesisatında sorun yaşıyor musunuz?

- Evet
 Hayır

Cevabınız evet ise açıklayınız

.....

58-Evinizi alırken binanızın yalıtım durumunu su yalıtımı açısından sorguladınız mı ?

- Evet
 Hayır

59- Sorun yaşıyorsanız, Sizce binanızda su yalıtımı gerektiren yerler nereleridir?

.....

İŞİTSEL KONFOR

60- Konutunuz içerisinde pencere/kapılar kapalı durumda olduğunda dışarıdan gelen gürültüden rahatsız oluyor musunuz?

- Evet
 Hayır

61- Cevabınız evet ise; dış gürültü kaynağını tanımlayınız

- yakınlardaki cadde/sokaktan geçen araçların gürültüsü
 yakınlardaki otoyoldan geçen araçların gürültüsü
 sokak/ yada bahçede oynayan çocukların gürültüsü
 yakınlardan geçen demiryolu ulaşımı gürültüsü
 diğer.....

62- Evinizin içinde odalar arasında ses geçişi var mı?

- Evet
 Hayır

63- Bina içerisindeki asansör sesinden rahatsız oluyor musunuz?

- Evet
 Hayır

64- Makine dairesi sesinden rahatsız oluyor musunuz?

- Evet
 Hayır

65-Rüzgarlı havalarda konutların içerisinde rahatsız edici hava akımı, ses oluyor mu?

- Evet
 Hayır

66- Binada katlar ya da bağımsız birimler (diğer daireler) arası ses geçişi var mı?

- Evet
 Hayır

67- Cevabınız evet ise gürültü kaynağı nedir?

- konuşma sesleri
 elektronik aletler
 temiz su tesisatı
 pis su tesisatı
 ayak sesleri
 diğer.....

68- Cevabınız evet ise gürültüden rahatsızlık düzeyinizi tanımlayınız. Gürültü olduğunda;

- televizyon izleyemiyorum
 çocuğum uykudan uyanıyor/uyuyamıyor
 konuşmaları duyabiliyorum
 konuşulanları rahatlıkla dinleyebiliyorum
 elektronik aletlerin çıkardığı sesleri duyabiliyor, rahatsız oluyorum
 Herhangi bir işimi yaparken konsantrasyon problemi yaşıyorum
 Diğer.....

69-Evinizi alırken binanızın yalıtım durumunu ses yalıtımı açısından sorguladınız mı?

- Evet
 Hayır

70-Gürültüden rahatsız iseniz; sizce evinizde ses yalıtımı nerelerde yapılmalı?

.....

71- Gürültüden rahatsız iseniz; sizce apartmanınızda ses yalıtım nerelerde yapılmalı?

.....

72- Oturduğunuz konutu işitsel konforunuz açısından değerlendiriniz. (1'den 5'e doğru memnuniyet artmaktadır)

- 1 2 3 4 5

4.1 2008 Isı Yalıtım Yönetmeliği Öncesi Yapılmış Olan Gaziemir Emlak Bankası II. Etap Konutları, Mavişehir Emlak Bankası I. Etap Konutlarının, Tanıtımı, Anket Sonuçları ve Sonuçların Değerlendirilmesi

4.1.1 Gaziemir Emlak Bankası II. Etap Konutları

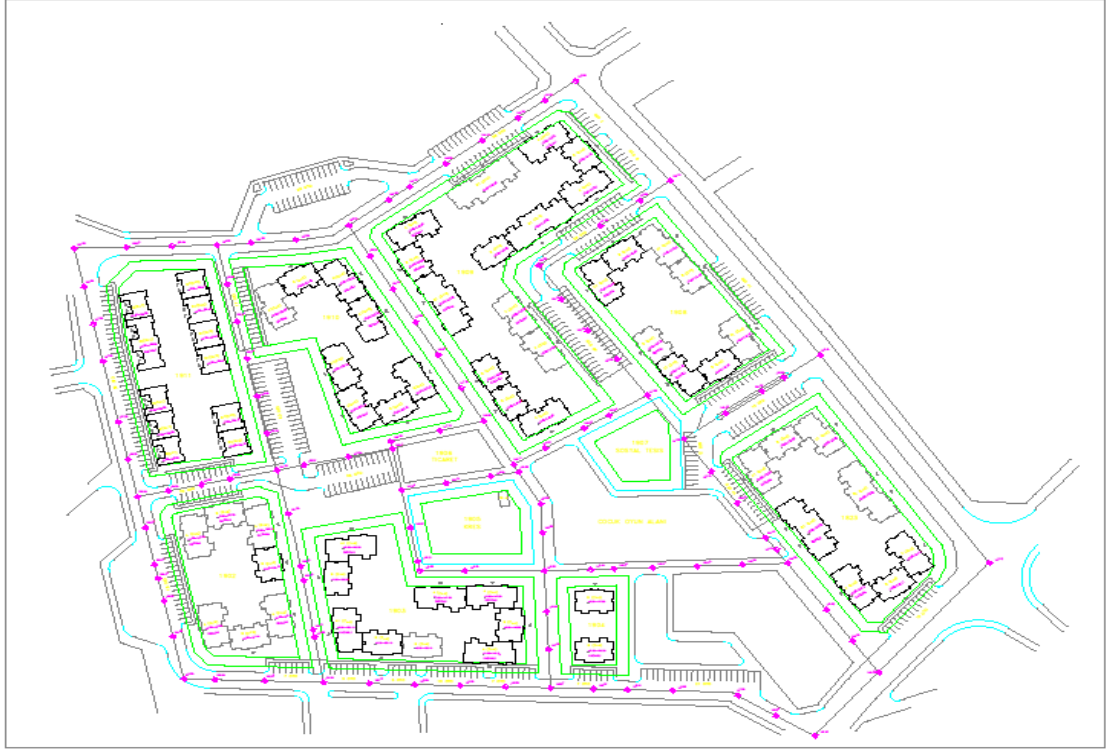
4.1.1.1 Genel Bilgiler

Gaziemir Emlak Bankası Evleri, İzmir'in Gaziemir ilçesinde, şehir merkezine 11.5 km uzaklıkta bir alanda (1991-1995) 2008 yılında zorunlu hale gelen TS. 825 ısı yalıtım yönetmeliğinden önce Tünel kalıp sistemle üretilmiş 8 ve 4 katlı bloklardan oluşan toplu konut projesidir. İzmir-Torbalı otoyolunun batısında ve Adnan Menderes Havalimanı'na çok yakın bir alanda konumlanmaktadır. Toplam yerleşim alanı 322.510 m² 'dir. Apartman bloklarının yanı sıra, ilköğretim okulları, ticaret merkezleri, mağazalar ve bir spor merkezi bulunmaktadır. Gaziemir Emlak Bankası Evleri 1989 ve 1995 yılları arasında 3 aşamada tamamlanmıştır.(Şekil 4.1)



Şekil 4.1 Gaziemir Emlak Bankası Evleri kuşbakışı görünüş .(google earth,2011).

Birinci etap 134.464 m² bir alanı kaplamakta olup, 27 Ekim 1989'da başlamış ve 12 Nisan 1991 yılında tamamlanmıştır. 2.347 daire, 12 mağaza, bir ilköğretim okulu ve ticaret merkezi inşa edilmiştir. Bu aşamada 8 katlı, 3 tip konut mevcuttur: 1+1 tipler 77-89 m², 2+1 tipler 100-113 m², 3+1 tipler 125-132 m² olarak üretilmiştir. Gaziemir I. Etap Konutlarının yerleşim planı (Şekil 4.2) de görülmektedir.

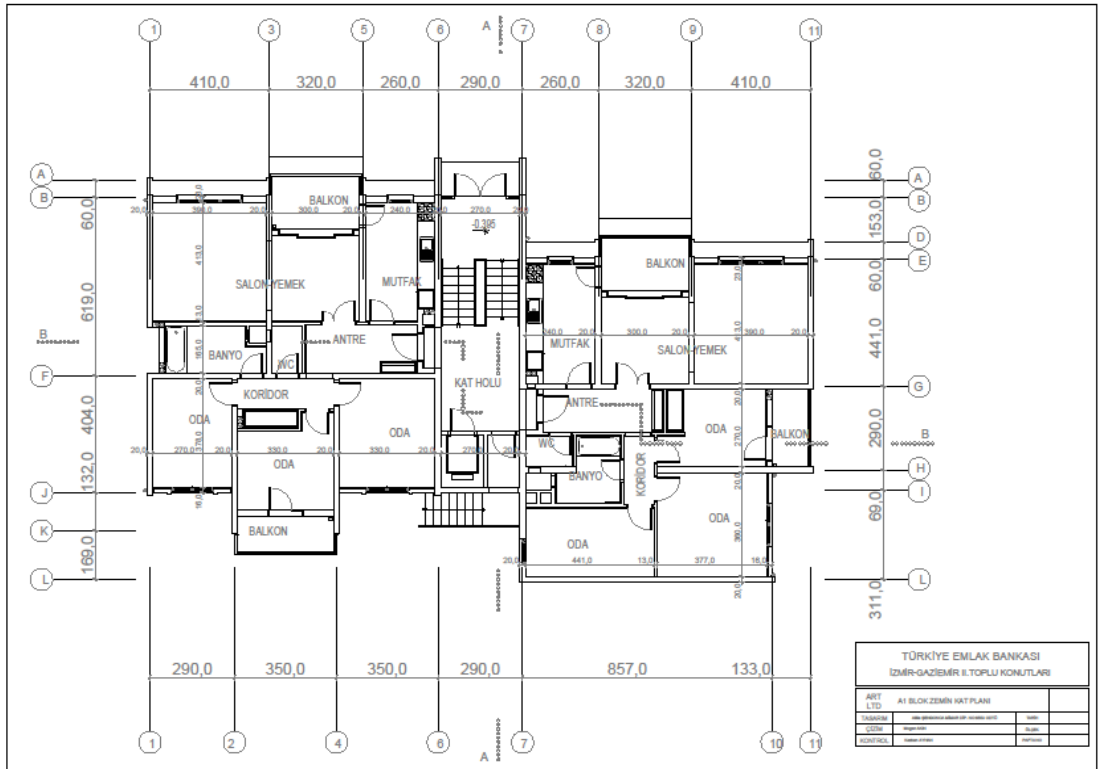


Şekil 4.2 Gaziemir I. Etap Vaziyet Planı. (Şengonca, 2012).

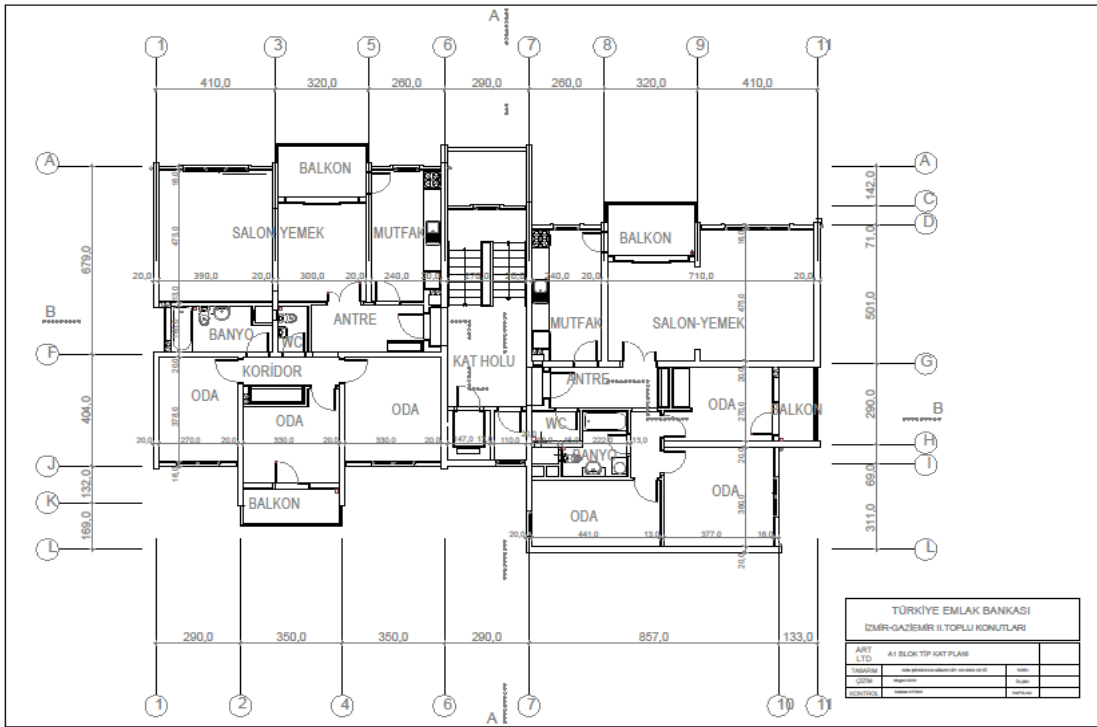
2. etap 4 Mayıs 1993'te başlayıp 28 Şubat 1995'te tamamlanmıştır. 138.443m² alanda, 1.958 daire, bir spor merkezi, anaokulu, bir ilköğretim okulu ve dört ticaret merkezi yapılmıştır. Tünel kalıp ile üretilmiş 4 katlı olan bloklarda 3 tip konut mevcuttur: 1+1 tipler 66-71m², 2+1 tipler 80m², 3+1 tipler 95m²'lik bir alanda inşa edilmiştir. (Yıldız, 2008)



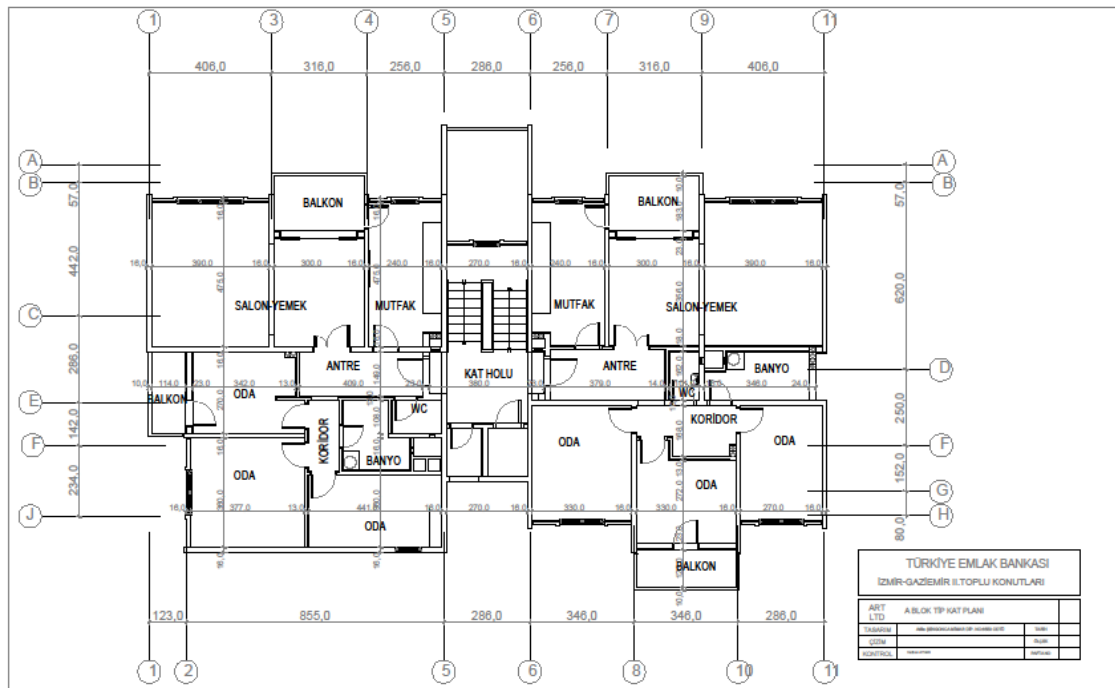
Şekil 4.3 Gaziemir II.etap vaziyet planı. (ŞENGONCA, 2012).



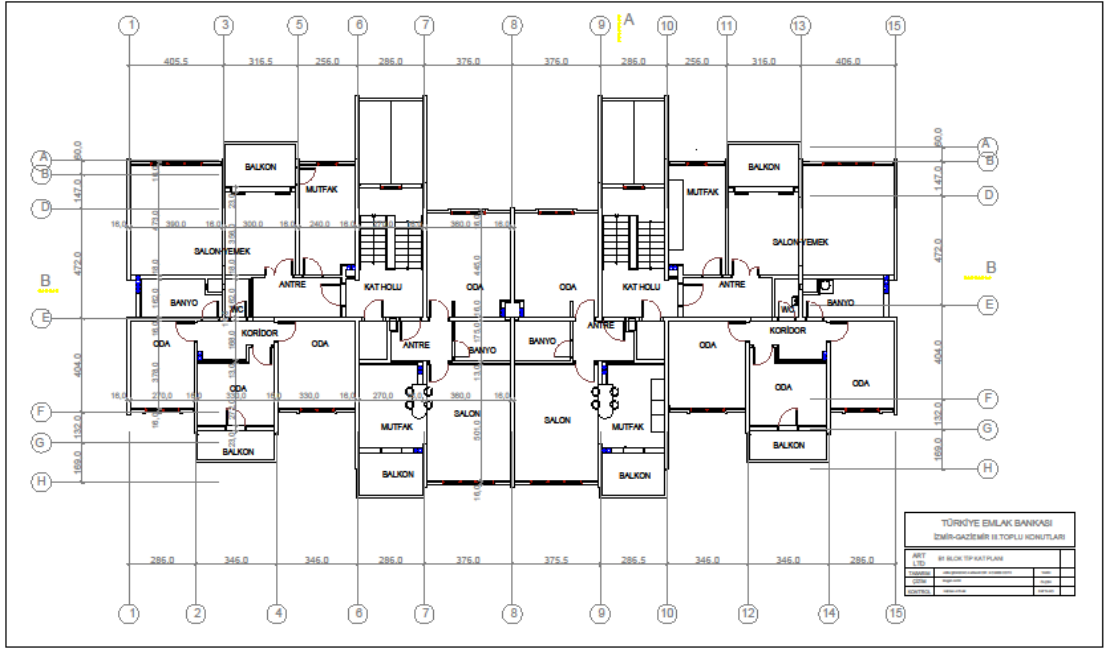
Şekil 4.4 Gaziemir A1 blok zemin kat planı (köşe blok 3+ 1 dairelere örnek). (Şengonca,2012).



Şekil 4.5 Gaziemir A1 blok tip kat planı (köşe blok 3+ 1 dairelere örnek). (ŞENGONCA, 2012).



Şekil 4.6 Gaziemir A blok tip kat planı(bitiş blok 3+ 1 dairelere örnek). (Şengonca, 2012).



Şekil 4.7 Gazemir B1 blok tip kat planı((3+ 1)ve(1+1) dairelere örnek). (Şengonca, 2012).



Şekil 4.8 Gazemir Emlak Bankası II. Etap evleri. (Dilek Tezgelen, 2012).

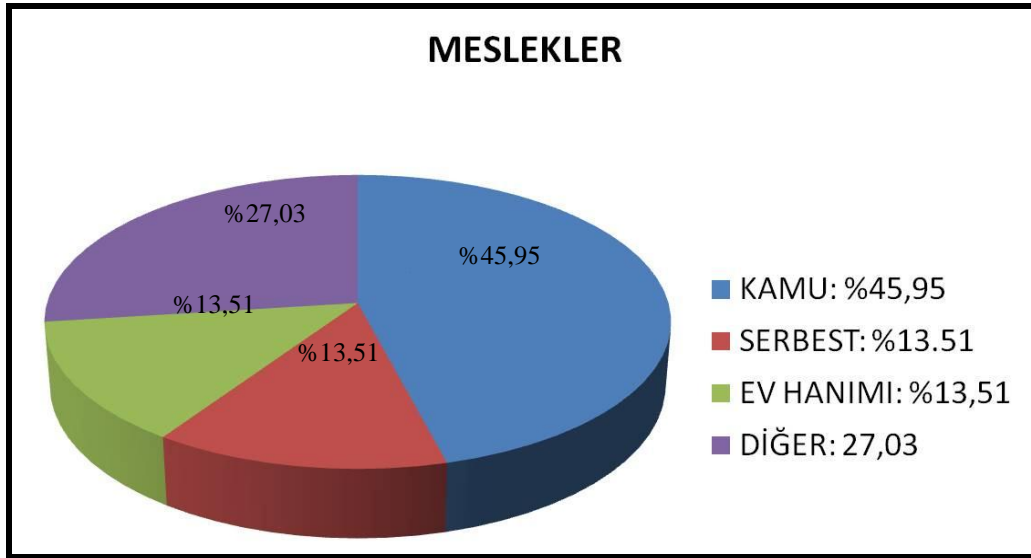
4.1.1.2 Gaziemir Emlak Bankası 2. Etap Evleri Anket Değerlendirmesi

Gaziemir Emlak Bankası Evleri (1991-1995) 2008 yılında zorunlu hale gelen TS. 825 ısı yalıtım yönetmeliğinden önce yapılmıştır. Tünel kalıp sistemle üretilmiş 4 katlı bloklardır.

4. Bölümde belirtilen parametrelere göre iç ortam konfor koşullarını belirlemeye yönelik anket çalışmasında öncelikle kullanıcı profili tespit edilip, yapım sistemi, mekan memnuniyeti ve yapıdan beklentileri tespit edilip, ısı, rutubet ve gürültü kontrolü sorgulanmıştır. Gaziemir Emlak Bankası II. Etap Evlerinde yapılan 38 adet anketin 9 adedi kadınlar, 29 adedi erkekler tarafından yanıtlanmıştır.

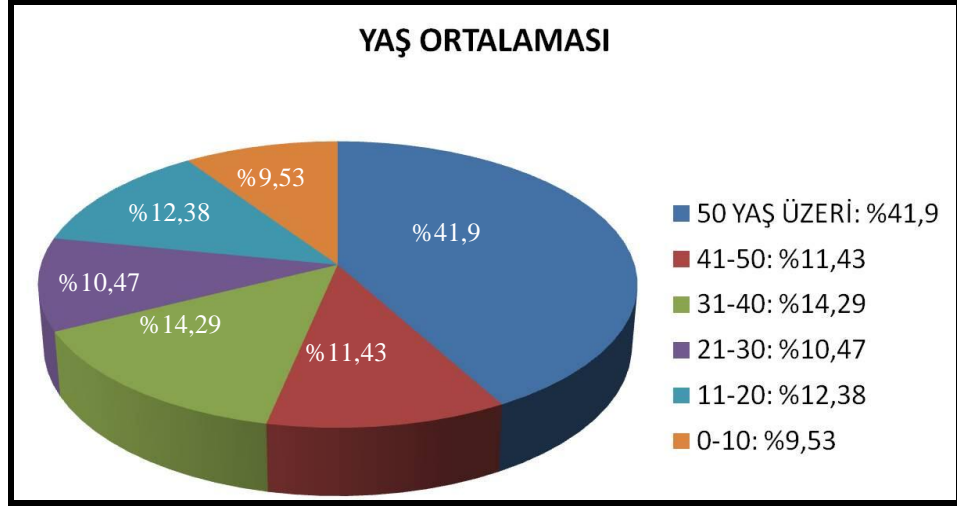
4.1.2.2.1 Kullanıcı Profiline İlişkin Değerlendirmeler. Anket sonuçları aşağıda değerlendirilmiştir.

- Meslekler: 17 kamu çalışanı, 10 diğer, 5 serbest ve 5 ev hanımı
Grafik dağılımı Şekil 4,9 te grafik olarak gösterilmiştir.



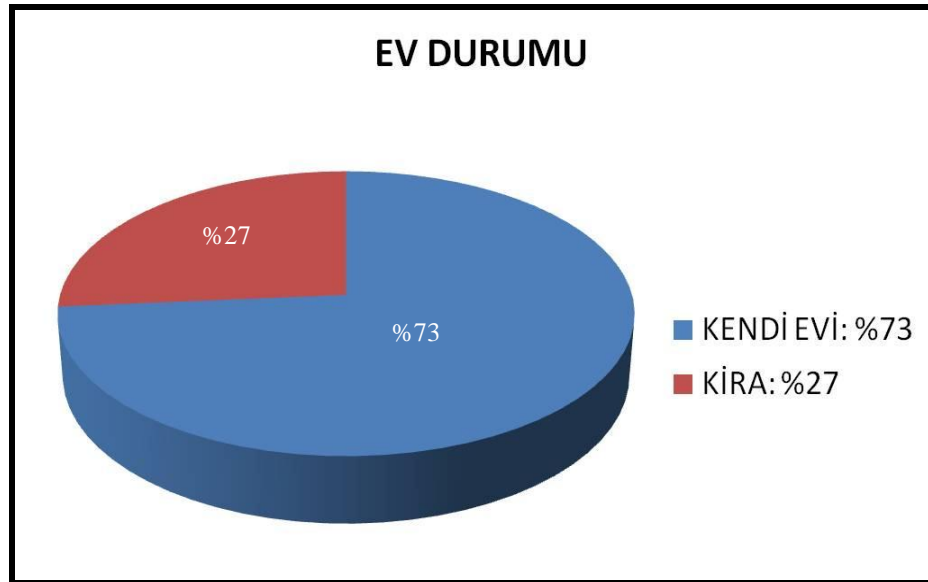
Şekil 4.9 Gaziemir Emlak Bankası Evleri meslekler grafiği

- Evde yaşayan kişi sayısı: ortalama 2 ila 3 kişi
- Aile fertlerinin yaşları: Konutlarda yaşayan aile fertlerinin yaş ortalaması grafiği Şekil 4.10 te gösterilmiştir.



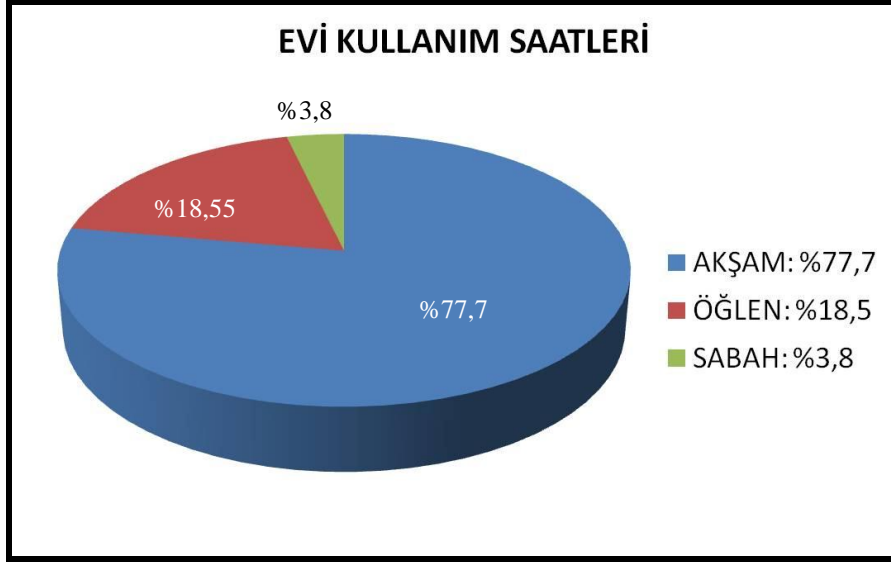
Şekil 4.10 Gaziemir Emlak Bankası Evleri yaş ortalaması grafiği

- Binada oturma süreleri: ortalama 8,5 yıl
- Mülkiyet durumu: 28 kişinin kendi evi, 10 kişi kirada oturuyor. Kendi evinde oturan 28 kişinin 18'i ilk kez ev sahibi oluyor. Grafik gösterimi (şekil 4.11) te verilmiştir.



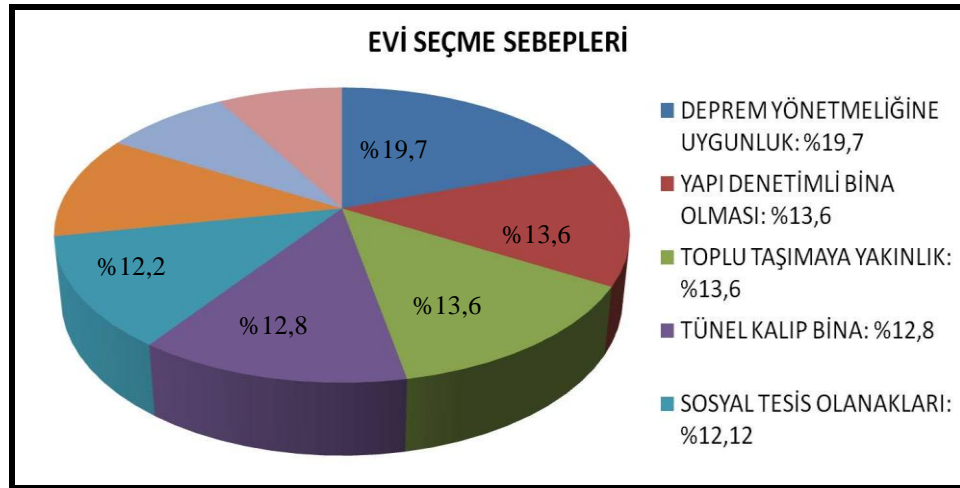
Şekil 4.11 Gaziemir Emlak Bankası Evleri Mülkiyet durumu grafiği

- Evin yoğun olarak kullanıldığı saatler 18:00 ve sonrası (21 kişi)
Evin kullanım saatleri Aşağıdaki (şekil 4.12) da grafik olarak gösterilmiştir.



Şekil 4.12 Gaziemir Emlak Bankası Evleri evi kullanım saatleri grafiği

- Bu evi seçmedeki sebepler: öncelikli neden deprem yönetmeliğine uygunluk (26 kişi), bunu takip eden yapı denetimli bina olması ve toplu ulaşım araçlarına yakın olması (18 kişi), tünel kalıp bina olması (17 kişi), sosyal tesis olanakları (16 kişi), yeni bina olması (15 kişi), merkeze yakın ve manzara etkenleri (11 kişi)... şeklinde sıralanmaktadır. Evin seçilmesinde öncelikli nedenler grafiği şekil 4.13 de gösterilmiştir.

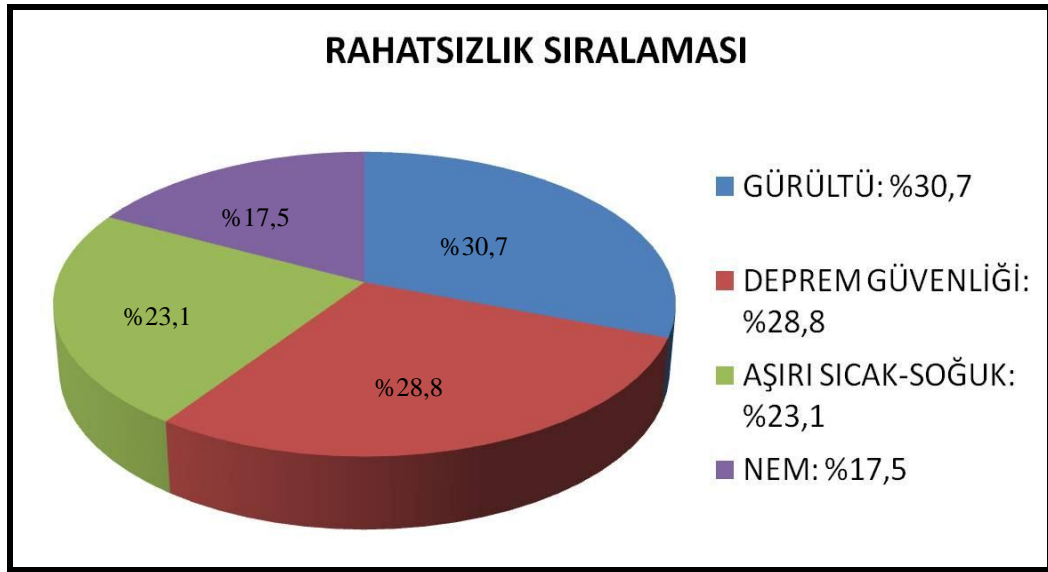


Şekil 4.13 Gaziemir Emlak Bankası Evleri evi seçme sebepleri grafiği

- Kullanıcıların, onları bir mekanda rahatsız eden etkenleri önem sırasıyla sıraladıklarında gürültü (13 kişi) en fazla rahatsız olunan değer olmuştur.

Deprem güvenliği (10 kişi) 2.sırada yer alırken onu aşırı sıcak/soğuk ve nem takip etmiştir. Rahatsızlık sıralamasına ait anket sonuçları grafiği şekil 4.14 de görülmektedir.

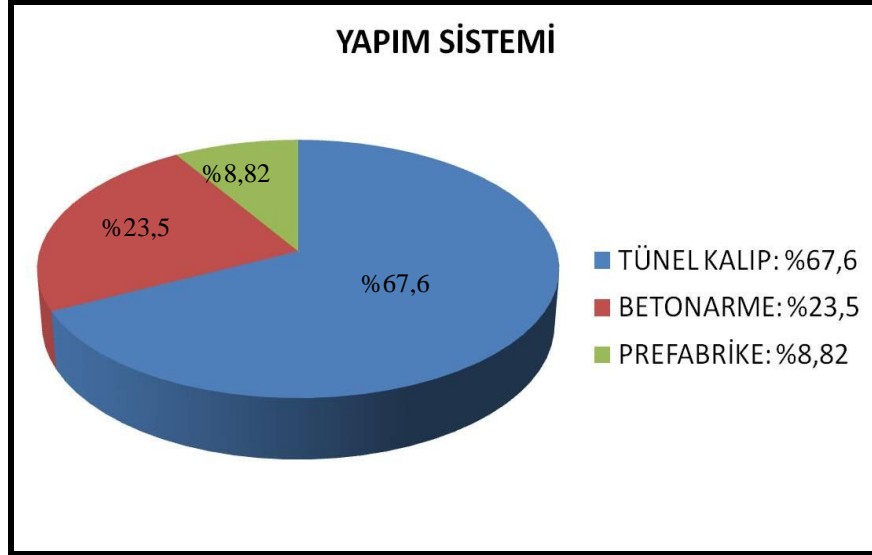
Tüm bu verilere dayanarak, bölgede kamu çalışanları ağırlıktadır. Bu nedenle evlerini akşam saatlerinde yoğun olarak kullanmaktadırlar. Genelde 50 yaş üzeri kullanıcılar ağırlıkta ve bu yaş grubunun çoğunun ortalama 12 yıl ve üzeri bir süredir ev sahibi oldukları düşünülürse, asıl kullanıcı grubun 50 yaş ve üzeri olduğu ortaya çıkar. Yine yaş ortalamasına bağlı olarak evlerde 2 ya da 3 kişi yaşamaktadır. Evi seçme sebepleri sorgulandığında pek çoğu deprem yönetmeliğine uygun olması ve yapı denetimli bina olması nedeniyle tercih ettiklerini söylemişlerdir. Ancak Gaziemir Emlak Bankası Evleri, yapı denetimli değildir. Burada da kullanıcıların, devlet güvenceli banka tarafından üretilen konutlarda oturmaktan güven duydukları, bu nedenle yapı denetimli olduğunu düşündükleri söylenebilir.



Şekil 4.14 Gaziemir Emlak Bankası Evleri rahatsızlık sıralaması grafiği

Kullanıcıların yaş kriterleri ve evi kullanım saatleri düşünüldüğünde, gürültü en büyük problem olarak ortaya çıkar. Yine bunu deprem güvenliği izlemektedir. Son yıllarda yaşanan büyük depremlerin (1999 Gölcük depremi) halk üzerinde ciddi bir bilinçlenme oluşturduğu, bu konu göz önüne alınarak ev seçtiklerini söylemek yanlış olmaz.

4.1.1.2.2 Yapım Sistemine İlişkin Değerlendirmeler. Binanın yapım sistemi: tünel kalıp (23 kişi), betonarme (8 kişi), prefabrike (3 kişi) Bina yapım sisteminin Bilinirliği anket sonuçları (şekil 4.15) da grafik olarak gösterilmiştir.



Şekil 4.15 Gaziemir Emlak Bankası Evleri yapım sistemi grafiği

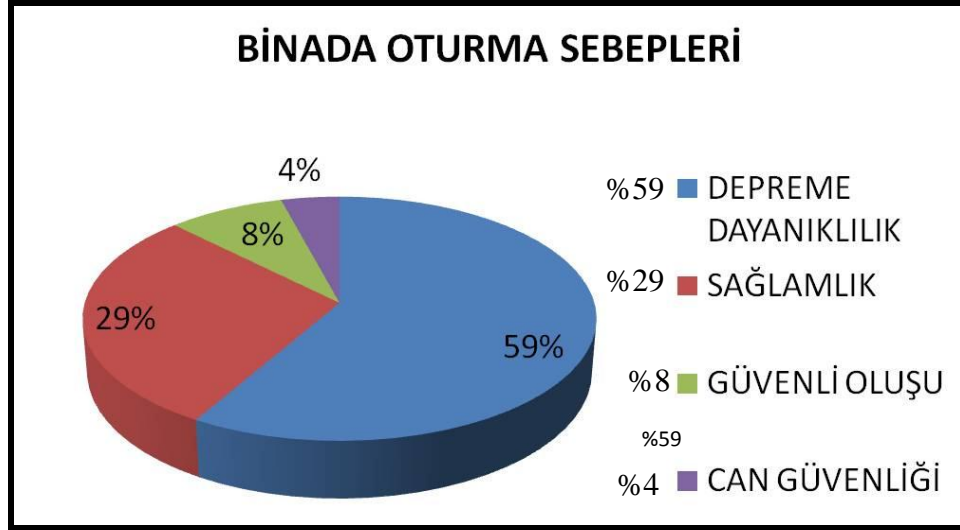
- Sizce binanın yapım sistemi ne olmalıdır:

Kullanıcılar arasında tercih edilen yapım sistemi ne olmalıdır anket sorusuna verilen cevaplar (şekil 4.16) grafiğinde gösterilmiştir.



Şekil 4.16 Gaziemir Emlak Bankası evleri yapım sistemi hakkındaki görüşler grafiği

- Tünel kalıp bir binada oturma sebepleri: Depreme dayanıklılık (14 kişi), sağlamlık (7 kişi), güvenli oluşu (2 kişi) ve can güvenliği (1 kişi) Kullanıcıların binada oturma nedenleri (şekil 4.17) de grafik olarak gösterilmiştir.

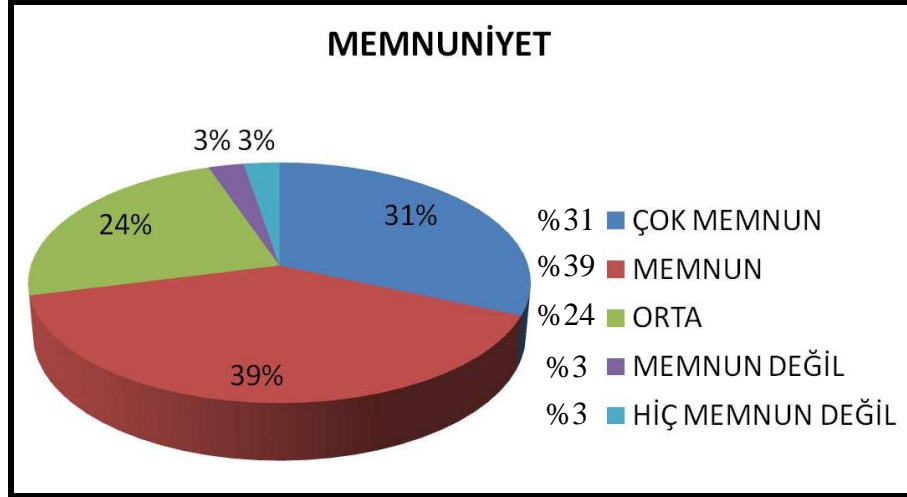


Şekil 4.17 Gaziemir Emlak Bankası evlerini tercih sebepleri grafiği

Şeklinde sıralanmaktadır. Kullanıcıların %60'lık bir kısmı binasının tünel kalıp olduğunu biliyorken %30 sadece betonarme cevabını vermiştir. % 4'lik bir kısım prefabrikte olduğunu düşünürken % 6'lık bir kısım bu soruyu yanıtlamamıştır. Binanın yapım sistemi konusunda çelik ya da tünel kalıp olması konusunda fikir yürütmüşlerdir. Tünel kalıp bir binada oturmalarının en büyük sebebi olarak yine depreme dayanıklılık ve sağlamlık olarak belirtmişlerdir.

4.1.1.2.3 Mekân Memnuniyeti ve Tasarım Kalitesine İlişkin Değerlendirmeler. Anket sonuçları aşağıda değerlendirilmiştir.

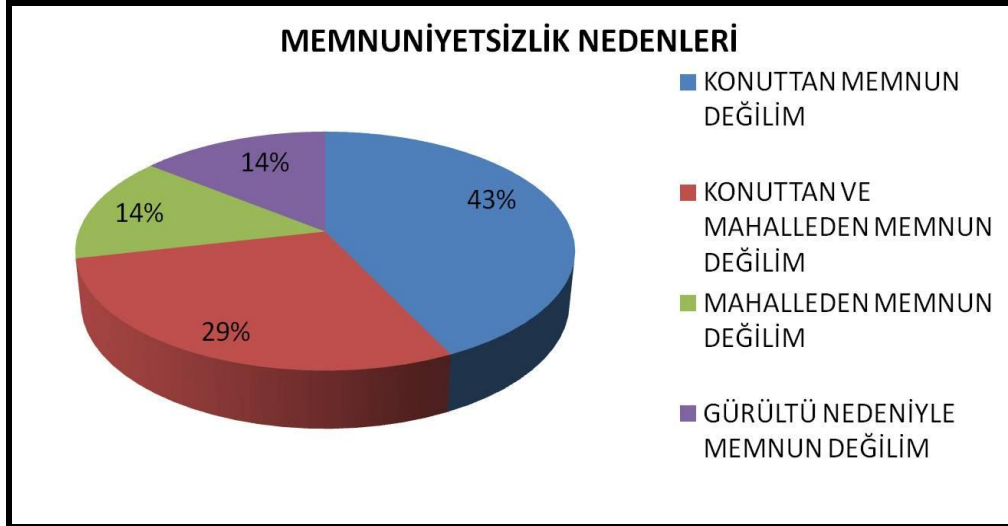
- Kullanıcıların mahalle ve konuttan duydukları memnuniyet:
 çok memnun (12 kişi),
 memnun (15 kişi),
 orta (9 kişi),
 memnun değil (1 kişi),
 hiç memnun değil (1 kişi)



Şekil 4.18 Gazemir Emlak Bankası evleri'nden memnuniyet grafiği

Memnun olmamalarının sebebi:

Konuttan memnun değilim (3 kişi), konut ve mahalleden memnun değilim (2 kişi), mahalleden memnun değilim (1 kişi), gürültü nedeniyle memnun değilim (1 kişi)



Şekil 4.19 Gazemir Emlak Bankası evleri'nde memnuniyetsizlik nedenleri grafiği

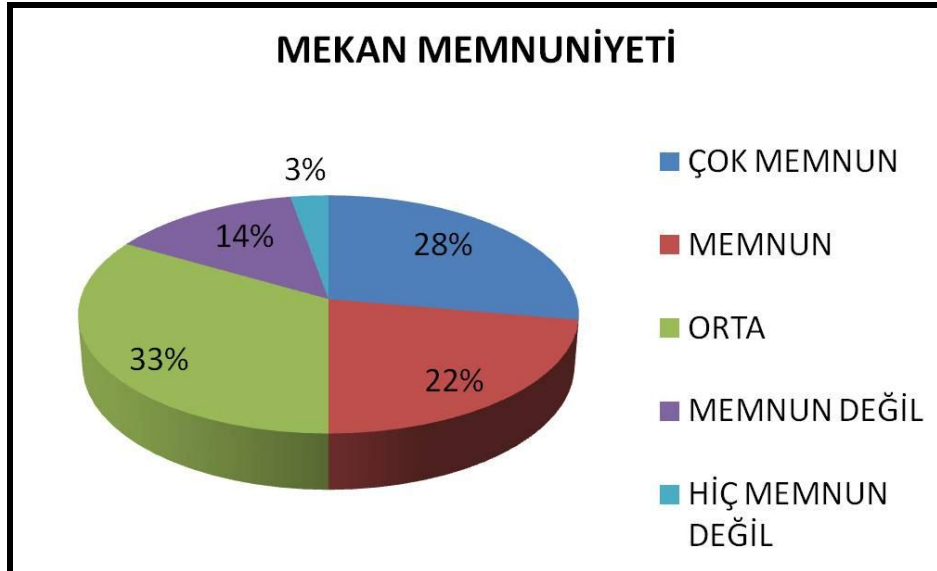
- Ev tipleri ve metrekareler: 1+1- 65m²
2+1-80/90 m²
3+1-110/120 m²

- Evlerini kullanışlı bulup bulmadıkları: evet (32 kişi), hayır (4 kişi)
- Detay, işçilik ve malzeme kalitesi: iyi (12 kişi), orta (19 kişi), bilmiyorum (7 kişi)



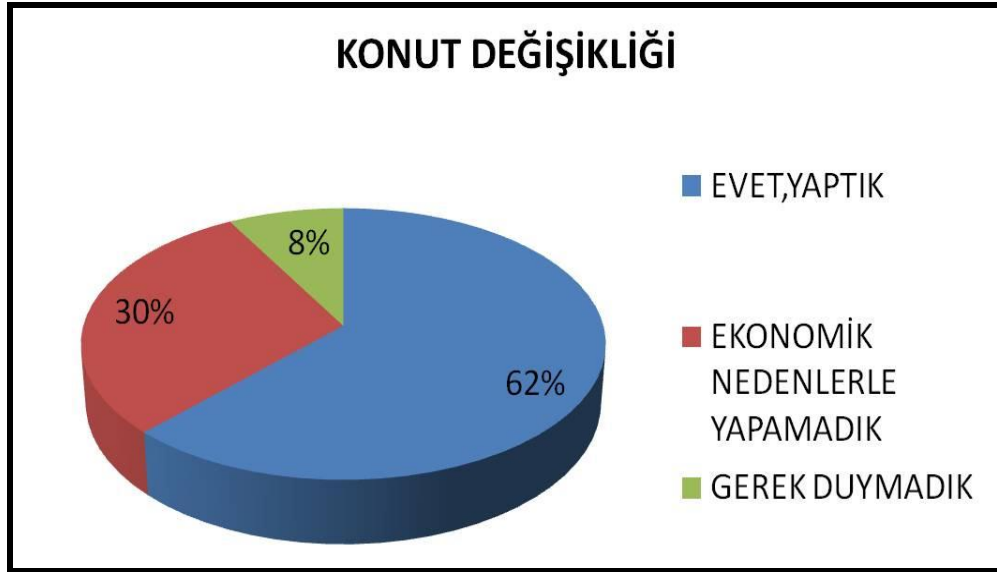
Şekil 4.20 Gaziemir Emlak Bankası evleri'nde detay, işçilik ve malzeme grafiği

- Mekan memnuniyeti: 5-çok memnun (10 kişi), 4-memnun (8 kişi), 3-orta (12 kişi), 2-memnun değil (5 kişi), 1-hiç memnun değil (1 kişi)



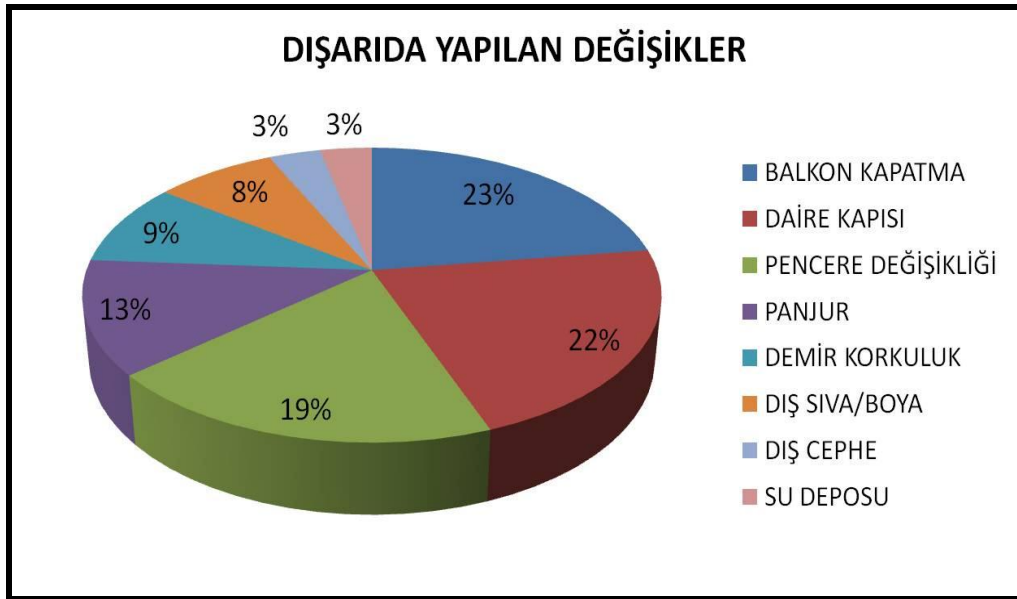
Şekil 4.21 Gaziemir Emlak Bankası evleri'nde mekan büyüklüğü memnuniyeti grafiği

- Taşındıktan sonra konut değişikliği:



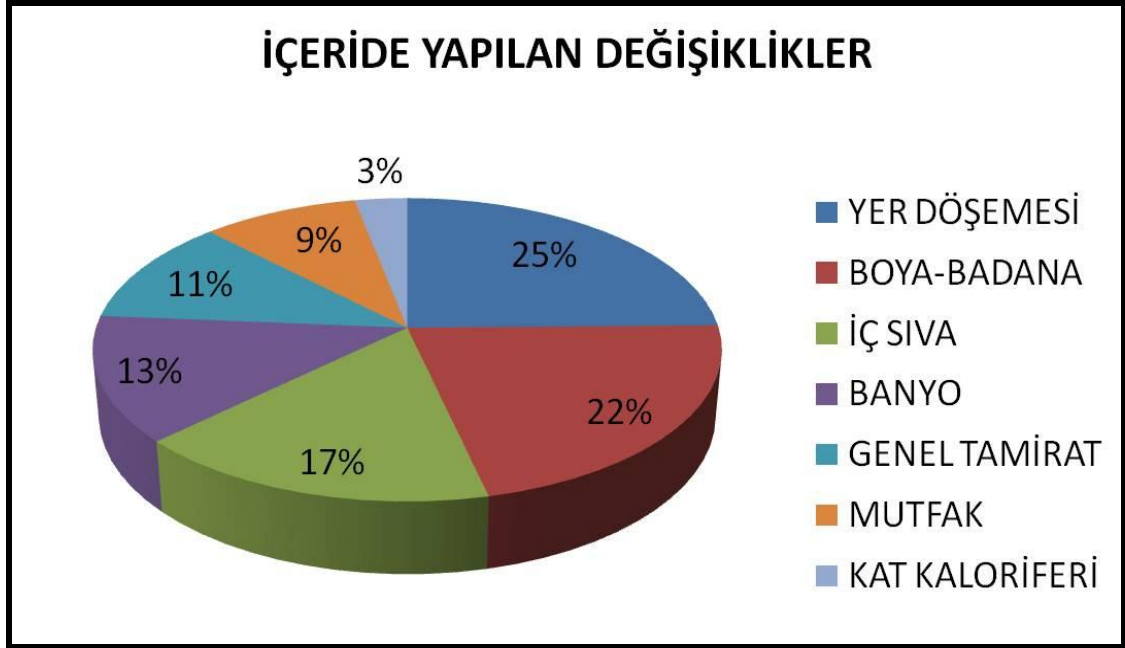
Şekil 4.22 Gaziemir Emlak Bankası evleri'nde konutta tadilat gereksinimi grafiği

- Değişikliği: bireysel (22 kişi), apartman yönetimi ile (3 kişi), hem bireysel hem apartman yönetimi ile (4 kişi)
- Bina cephesinde yapılan tadilatlar



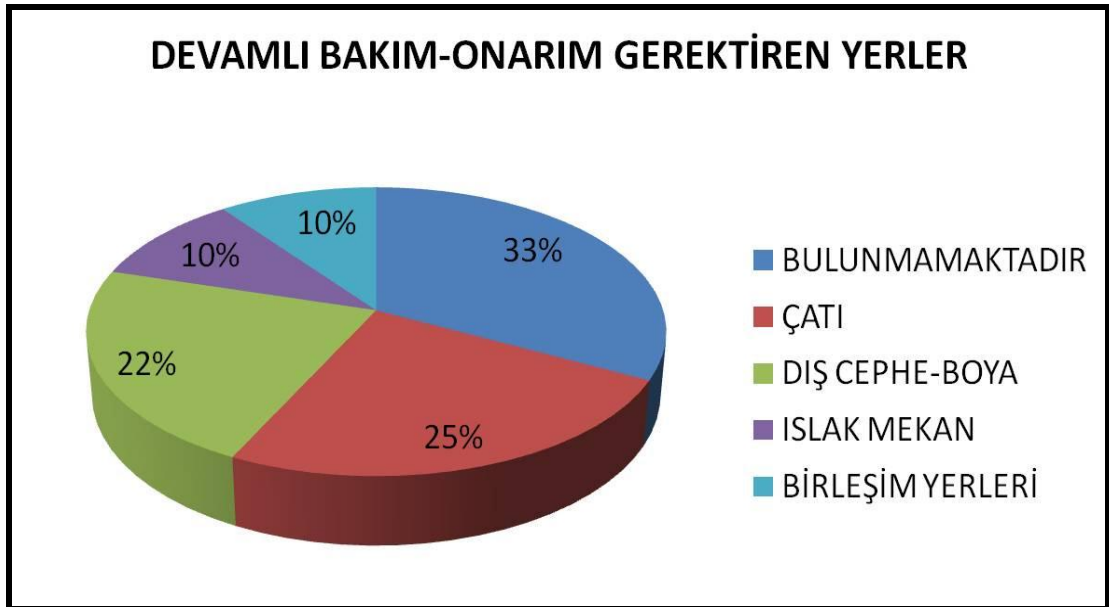
Şekil 4.23 Gaziemir Emlak Bankası evleri'nde cephesinde yapılan tadilatlar grafiği

- Daire içinde yapılan tadilatlar.



Şekil 4.24 Gazemir Emlak Bankası evleri'nde içeride yapılan tadilatlar grafiği

- Devamlı bakım onarım gereken yerler:



Şekil 4.25 Gazemir Emlak Bankası evleri'nde devamlı bakım onarım gerektiren yerler grafiği

- Salon büyüklüğünden memnuniyet: evet (34 kişi), hayır (4 kişi)
- Oda büyüklüğünden memnuniyet: evet (23 kişi), hayır (15 kişi)

- Mutfak büyüklüğünden memnuniyet: evet (20 kişi), hayır (18 kişi)
- Banyo büyüklüğünden memnuniyet: evet (25 kişi), hayır (13 kişi)
- Balkonunuz var mı? : evet (36 kişi) hayır (2 kişi)
- Bacalardan kaynaklanan yemek kokusu: evet (18 kişi), hayır (20 kişi)
- Pis su gider kokusu: evet (21 kişi), hayır (13 kişi)
- Aidiyet hissi: evet (31 kişi), hayır (6 kişi)
- Güvenlik hissi: evet (32 kişi), hayır (5 kişi), emin değilim (1 kişi)

Elde edilen bu veriler kullanıcıların, mekana dair memnuniyetlerini vermektedir. Kullanıcılar mahallelerinden ve konutlarındaki yaşantılarından %71 gibi oldukça yüksek bir oranda memnunlar. Memnun olmayanlar ise konuta dair gürültü nedeniyle, mahalleye dair ise civar okullardan gelen gürültüden memnuniyetsizlik duymaktadırlar. Evler 1+1, 2+1 ve 3+1 olmak üzere 3 tipte ve 65 ila 120 m² aralığında değişmektedir. Kullanıcılar evlerini %85 oranında kullanışlı bulmakta, hatta birçoğu Emlak Bankası Evleri'ni bu nedenle seçmektedir. Kullanışlı bulan grup 'planı güzel, aydınlık, düzenli, rahat' gibi tanımlamalar yapmaktadır. Kullanışsız bulanlar ise 'm² dağılımı problemlili, odalar küçük' gibi tanımlamaktadır. Çoğunluk salon ve oda büyüklüklerinden memnunken, mutfak ve banyo ile ilgili oranlar %50-50 dağılmaktadır.

Taşındıktan sonra kullanıcıların %62'si evinde değişiklik yapmış, %28'i ise ekonomik nedenlerle yapamadığını belirtmiştir. Konutun büyüklüğünden memnun olsa da detay, işçilik ve malzeme konusunda %50 orta kalitede bulurken yaklaşık %20'si bilmiyorum yanıtını vermiştir. Bu noktada konutta yapılan değişikliklere bakıldığında %75'i bireysel değişiklik yapmıştır, oranın yüksekliğine bakıldığında, bu durumdan yeterince memnun olunmadığı görülmektedir. Hem dış cephe hem de iç mekânda, kullanıcılar pek çok değişiklik yapmışlar; bunlardan dışarıda en fazla %22 oranında balkon kapatma, %21 oranında daire kapısı değişikliği, %19 oranında pencereler ve %12,5 oranında panjur yaptırma olarak sıralanmaktadır. İç değişiklikler ise; %24 oranında yer döşemesi değişikliği, %21 oranında boya-badana, %16 oranında iç sıva, ardından banyo değişikliği ve genel tamirat şeklinde sıralanmaktadır.

Devamlı bakım-onarım gerektiren yerler ile ilgili olarak %32'si bulunmadığını söylemiş, %22'si dış cephe boyama ve %24'ü çatı olarak belirlenmiştir. Bacalardan %50 oranında koku problemi yaşandığını söyleyen kullanıcılar, pis su giderlerinden % 61 oranında koku sorunu yaşandığını, tıkanma olduğunu ve hatta zemin katlarda pis su basmaları bile yaşandığını söylediler. Kullanıcılar %85 oranında kendilerini bu konuta ait hissetmekte ve yine %85 oranında kendilerini güvenli hissetmektedirler.

Yapılan 38 anketin 12'si çatı katında, 12'si ara katta ve 14'ü zemin katta oturanlarla yapılmıştır. Farklı noktalardaki farklı sorunları tespit etme amacıyla, ısısız, işitsel konfor ve nem durumu, katlara göre değerlendirilmiştir.

4.1.1.2.4 Isısal Konfor. Çatı kat, ara kat ve zemin kat olmak üzere değerlendirilmiştir.

Çatı katlar

Çatı katında oturanların %55'i evinde üşüdüğünü söylemektedir. Konutların %75'i merkezi sistemle, %25'i kombi ile ısınmaktadır. Yine kullanıcıların %50'si ek giysi giyme ihtiyacı duymakta, %80'i gece evinde ısının düştüğünü söylemektedir. Yine %75'i pencere önünün soğuk olduğundan şikayet etmektedir. Tüm bu oranlar, yalıtım eksikliği olduğunu göstermektedir. Kullanıcıların %60'ı kışın evini soğuk, %95'i yazın evini sıcak bulmaktadır. Kışın %75'i ısıtma için ek önlem almakta olup genellikle klima ve elektrik sobası tercih edilmektedir. Yazın ise %95'i soğutma için ek önlem olarak klima kullanmaktadır. Bu evi alırken %50'si ısı yalıtımı sorgulamadıklarını söylemektedirler. %25'i dış cephede yalıtım yok derken %33'ü olup olmadığını bilmemektedir. Çatıda ise %16'sı yalıtım olmadığını, %33'ü bilmediğini söylemektedir. Sonuçlara dayanarak, çatıda yalıtıma dair önlem diğer noktalara nazaran daha fazla yapılmakta, ancak yine de beklenen performansın alınmadığı görülmektedir. Öyle ki kullanıcıların %84'ü yalıtımı yeterli bulmayarak önlem alınması gerektiğini söylemiştir. Özellikle çatı, dış cephe ve apartman boşlukları hedef gösterilmiştir. Isısal konfora dair değerlendirme ortalaması 5 üzerinden 2,4 olarak belirlenmiştir.

Ara katlar:

Ara katlarda oturanların %8'i evinde üşüdüğünü söylemektedir. Konutların %67'si merkezi sistemle, %33'ü kombi ile ısınmaktadır. Kullanıcıların %16'si ek giysi giyme ihtiyacı duymakta, %58'i gece evinde ısının düştüğünü söylemektedir. Yine %58'i pencere önünün soğuk olduğundan şikayet etmektedir. Tüm bu oranlar, çatı katları ile karşılaştırıldığında ciddi bir iyileşme göstermektedir. Ara katlarda ısı sorunu diğer katlara nazaran en az yaşanmaktadır. Kullanıcıların %75'i kışın evinin sıcaklığını uygun bulmakta ve neredeyse ek önlem almamaktadır. Yazın da %50'si uygun olduğunu söylemektedir; bu oran İzmir gibi oldukça sıcak bir şehir için oldukça iyi sayılabilir. Sıcak bulanlar da genelde klima tercih etmektedir. Bu evi alırken sadece %25'i ısı yalıtımı sorguladıklarını söylemektedirler. %50'si dış cephede yalıtım yok demektir. Çatıda ise %16'sı yalıtım olmadığını, %41'i bilmediğini söylemektedir. Sonuçlara dayanarak, çatı katlara kıyasla ısı yalıtım konusunun daha az önemsendiği söylenebilir. Ancak yinede, %33'ü yeterli olmadığını ancak önlem alındığını, %25'i önlem alınması gerektiğini düşünmektedir. Genelde dış cephede yalıtıma ihtiyaç duymaktadırlar. Isısal konfora dair ara katların değerlendirme ortalaması 5 üzerinden 3,6 olarak belirlenmiştir.

Zemin Katlar:

Zemin katlarda oturanların %25'i evinde üşüdüğünü söylemektedir. Konutların tamamı merkezi sistemle ısınmaktadır. Kullanıcıların %25'i ek giysi giyme ihtiyacı duymakta, %66'sı gece evinde ısının düştüğünü söylemektedir. Yine %66'sı pencere önünün soğuk olduğundan şikayet etmektedir. Bu oranlar, zemin katlarda ısısal sorunların yaşandığını, özellikle gece ısı düşmesinin büyük sorun yarattığını göstermektedir. Kullanıcıların %66'sı kışın evinin sıcaklığını uygun bulmakta ve önlem olarak klima ve elektrikli soba kullanmaktadırlar. Yazın da %41'i uygun olduğunu söylemektedir; bu oran da çok kötü olmamakla birlikte kullanıcıların %50'sinin klima kullandığı da bir gerçektir. Bu evi alırken %62'si ısı yalıtımı sorguladıklarını söylemektedirler. %60'ı dış cephede yalıtım yok demektir. Çatıda

ise %50'sinin bilgisi yoktur. Sonuçlara bakıldığında ısı yalıtımı hakkında en hassas davrananın zemin kat kullanıcıları olduğu söylenebilir. En yüksek sorgulama oranı zemin katlarda görülmektedir. %73'ü ısı yalıtımını yeterli bulmakta, %36'sı önlem alınması gerektiğini düşünmektedir. Genelde dış cephede ve apartman girişlerinde yalıtıma ihtiyaç duymaktadırlar. Isısal konfora dair zemin katların değerlendirme ortalaması 5 üzerinden 3,7 olarak belirlenmiştir.

4.1.1.2.5 Nem-Rutubet Kontrolü. Çatı kat, ara kat ve zemin kat olmak üzere değerlendirilmiştir.

Çatı katlar:

Çatı katlarının en büyük sorunlarından biri nem ve rutubet sorunudur. Kullanıcıların %58'i tavanında, %33'ü duvarlarda rutubet sorunu olduğunu söylemiştir. Dış duvarlarında %25'inde bozulmalar, küflenmeler, boya dökülmesi gibi sorunlar tespit edilmiştir. Evlerin %25'ini su basmış, %33'ü temiz su tesisatında sorun yaşamıştır. Debi düşüklüğü, ani artış/azalış, yosun-küf kokusu gibi şikayetler mevcuttur. Kullanıcıların %25'i pis su tesisatında tıkanıklık, koku gibi sorunlar yaşamaktadırlar. Evlerini alırken/kiralarken sadece %8'i su yalıtımı olup olmadığını sorgulamıştır. Mevcut sorunları bilen kullanıcılar çatı, bodrum, duvar ek yerleri gibi noktalarda su yalıtımı yapılması gerektiğini söylerken, su basman seviyelerinin de daha yüksek tutulması gerektiğini düşünmektedirler.

Ara katlar:

Kullanıcıların %16'sı duvarlarda rutubet sorunu olduğunu söylemiştir. Dış duvarlarında sadece %8'inde bozulmalar tespit edilmiştir. Bu sonuçlar çatı katına kıyasla oldukça iyidir. Evlerin %33'ünü su basmış, %16'sı temiz su tesisatında sorun yaşamıştır. Kullanıcıların %8'i pis su tesisatında tıkanıklık, koku gibi sorunlar yaşamaktadırlar. Evlerini alırken/kiralarken sadece %16'sı su yalıtımı olup olmadığını sorgulamıştır. Genelde ara katların önemli sorunlarından biri tesisatlardan kaynaklanan nem ve rutubet sorunudur, ancak Gaziemir Emlak Bankası konutlarında

yapılan anket sonucu, ara katlarda büyük bir nem-rutubet sorunu olmadığı gözlemlenmiştir.

Zemin Katlar:

Kullanıcıların %16'sı duvarlarda rutubet sorunu olduğunu söylemiştir. Dış duvarlarında %16'sında bozulmalar tespit edilmiştir. Bu sonuçlar çatı katına kıyasla iyi, ara katlara kıyasla kötüdür. Evlerin %35'ini su basmış, %21'i temiz su tesisatında boruların ses gelmesinden şikayet etmiştir. Kullanıcıların %42'si pis su tesisatında tıkanıklık, koku, pis su basması gibi sorunlar yaşamaktadırlar ki bu oran çatı ve ara kata kıyasla zemin katta en büyük orandır. Evlerini alırken/kiralarken sadece %21'i su yalıtımı olup olmadığını sorgulamıştır.



Şekil 4.26 Gaziemir Emlak Bankası Evleri Bodrum Kattaki Görevli Dairelerinde Yaşanan Rutubet Sorunu. (Dilek Tezgelen Arşivi,2012).

Zemin katlar rutubet sorununun en çok yaşandığı dairelerdir. Burada da bir takım sorunlar yaşanmaktadır. Özellikle tesisatlarda yaşanan sorunlar görülmektedir; pis su basmaları yaşanmış, bodrumdaki su depolarının üzerinde olan daireler rutubetten

hala şikayet etmektedirler. Bu noktada bodrum ve zemin yalıtımına ihtiyaç olduğu görülmektedir.



Şekil 4.27 Doğramaların montaj hatasından Kaynaklanan Rutubet Sorunu. (Dilek Tezgelen arşivi, 2012).

4.1.1.2.6 İşitsel Konfor. Çatı kat, ara kat ve zemin kat olmak üzere değerlendirilmiştir.

Çatı katlar:

Kullanıcıların %75'i dışarıdan gelen gürültüden rahatsız oluyor. Gürültü kaynağı olarak en fazla sokaktan geçen taşıt gürültüsünden şikayet edilmiştir. Ardından sırasıyla; sokakta oynayan çocukların sesi, apartman boşluklarından gelen komşu sesleri, kapıların çarpılması... Vb. Odalar arası ses geçişlerinden %92, asansör sesinden %92, daireler arası ses geçişlerinden %100 oranında rahatsızlık belirtilmiştir. Bu noktada ciddi anlamda yalıtım problemi yaşandığı görülmektedir. Benzer şekilde makine dairesi sesinden %33, rüzgâr sesinden de %67 rahatsızlık belirtilmiştir. Bu durum özellikle çatı katlarında, diğer dairelere oranla daha fazla sorun yaratmaktadır.

Gürültü kaynakları genelde konuşma sesleri, elektronik aletlerden gelen sesler, pis su tesisatı, ayak sesi şeklinde sıralanmaktadır. Gürültü düzeyini tanımlarken ‘konuşmaları duyabiliyorum, dinleyebiliyorum, uykuya dalamıyorum, çocuğum gürültüden uyanıyor, elektronik sesleri duyuyorum’ şeklinde şikayetlerden bahsedilmektedir. Kullanıcıların sadece %8’i evini alırken/kiralarken ses yalıtımını sorgulamış. Bu noktada hem üreticilerin uygulamada, hem de kullanıcıların evlerini seçmede, ciddi bir bilinç eksikliği olduğu söylenebilir.

Ara Katlar:

Kullanıcıların %50’si dışarıdan gelen gürültüden rahatsız oluyor. Gürültü kaynağı olarak en fazla katlar arası ses geçişlerinden şikayet edilmiştir. Ardından sırasıyla; taşıt sesleri, sokakta oynayan çocukların sesi, apartman boşluklarından gelen komşu sesleri... Vb. Odalar arası ses geçişlerinden %84, asansör sesinden %41, daireler arası ses geçişlerinden %84 oranında rahatsızlık belirtilmiştir. Bu noktada ara katlarda da ciddi anlamda yalıtım problemi yaşandığı görülmektedir. Benzer şekilde makine dairesi sesinden rahatsızlık belirtilmezken, rüzgâr sesinden sadece %8 rahatsızlık belirtilmiştir. Ara kat olması bu noktada avantaj sağlamaktadır. Çatı katları için büyük problem yaratan makine dairesi ve rüzgâr sesi, ara katlar için büyük problem teşkil etmemektedir. Gürültü kaynakları genelde konuşma sesleri, elektronik aletlerden gelen sesler, pis su tesisatı, ayak sesi şeklinde sıralanmaktadır. Gürültü düzeyini tanımlarken ‘konuşmaları duyabiliyorum, dinleyebiliyorum, konsantrasyon problemi yaşıyorum, çocuğum gürültüden uyanıyor’ şeklinde şikayetlerden bahsedilmektedir. Kullanıcıların sadece %16’sı evini alırken/kiralarken ses yalıtımını sorgulamış. Özellikle ara katlardaki dairelerde, katlar arası ses geçişleri büyük problem olmaktadır. Kullanıcılar yol cephesi ve duvarlarda yalıtım yapılması gerekliliğini belirtmişlerdir.

Zemin Katlar:

Kullanıcıların %30’u dışarıdan gelen gürültüden rahatsız oluyor. Gürültü kaynağı olarak kalorifer kazan sesleri, sokaktan geçen araç ve çocuk seslerinden şikayet

edilmiştir. Odalar arası ses geçişlerinden %76, asansör sesinden %38, daireler arası ses geçişlerinden %61 oranında rahatsızlık belirtilmiştir. Makine dairesi ve rüzgar sesinden %23 rahatsızlık belirtilmiştir. Makine dairesi ve rüzgar sesleri, ara katlara göre daha fazla önlem gerektirmektedir. Gürültü kaynakları genelde konuşma sesleri, elektronik aletlerden gelen sesler, pis su tesisatı, ayak sesi şeklinde sıralanmaktadır. Gürültü düzeyini tanımlarken ‘konuşmaları duyabiliyorum, dinleyebiliyorum, elektronik seslerden rahatsız oluyorum’ şeklinde şikayetlerden bahsedilmektedir. Kullanıcıların sadece %7’si evini alırken/kiralarken ses yalıtımını sorgulamış. Özellikle zemin katlardaki dairelerde, apartman giriş çıkışları, makine daireleri, kalorifer kazanları, depolar büyük problem yaratmaktadır. Kullanıcılar özellikle kazan dairesine, zemine ve duvarlara yalıtım yapılması gerekliliğini belirtmişlerdir.

4.1.2 Mavişehir I. Etap Evleri

4.1.2.1 Genel Bilgiler

Türkiye Emlak Bankası’nın Mavişehir Uydu kent Projesi kapsamında yapılaşmış Mavişehir 1. Etap Konutları iki ayrı parsel üzerinde 164.382 m² ye kurulmuş 20 blok yapı ve 88 villadan oluşmaktadır. Birinci parsel (25269 Ada 1 parsel 61.474 m²) üzerinde, 8 bloktan oluşan Selçuk Blokları ve 24 villadan oluşan Karşıyaka Evleri bulunmaktadır. İkinci parsel (25272 ada 1 parsel 102.908 m²) üzerinde 12 bloktan oluşan Pamukkale Blokları ve 64 villadan oluşan İzmir evleri bulunmaktadır.

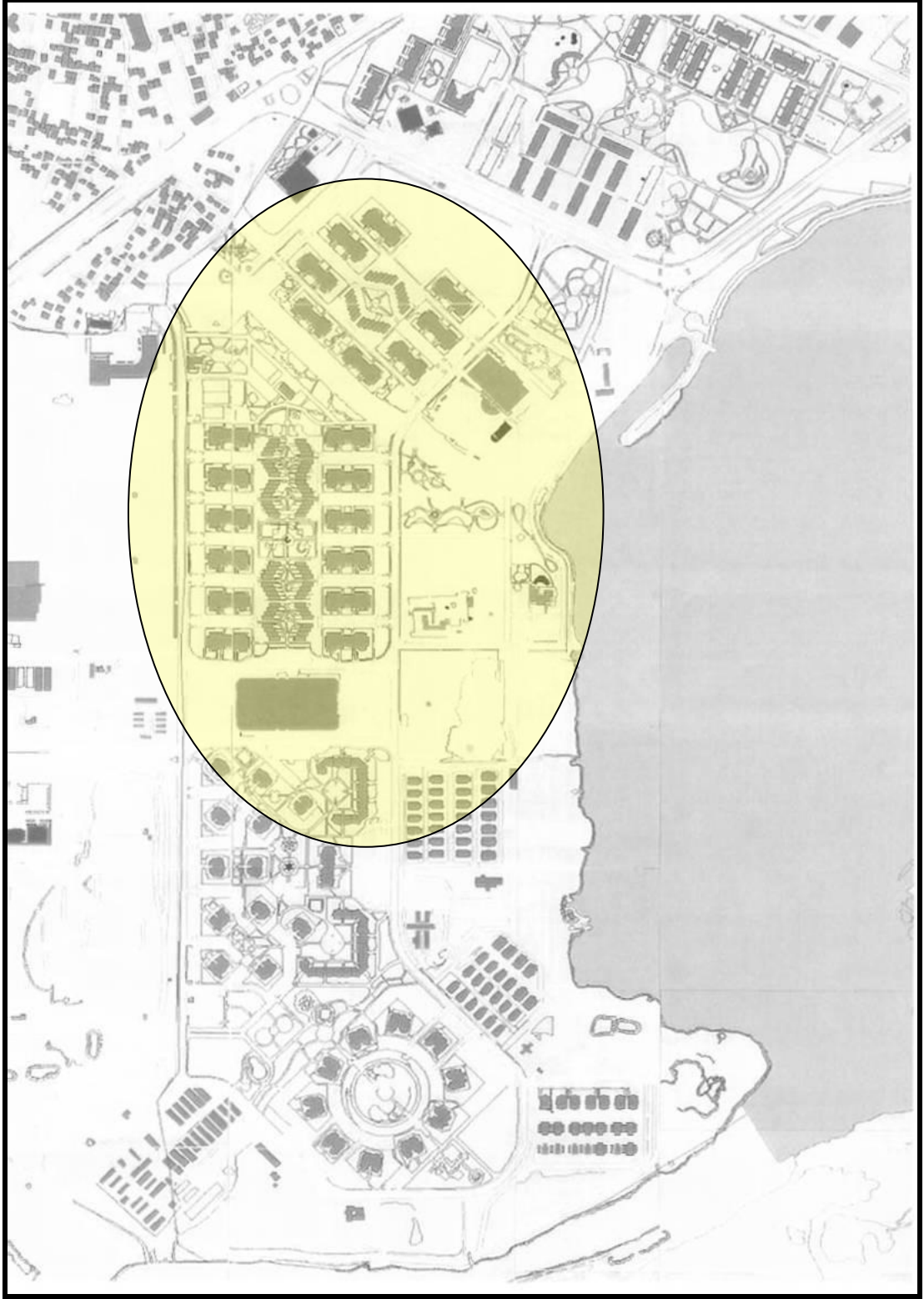
Villalarla birlikte toplam 2877 dairenin, 1104 adedi Selçuk Bloklarında, 1685 adedi ise Pamukkale Bloklarındadır. İkamet eden kat malik/sakini sayısı yaklaşık 10.000 i bulmaktadır.



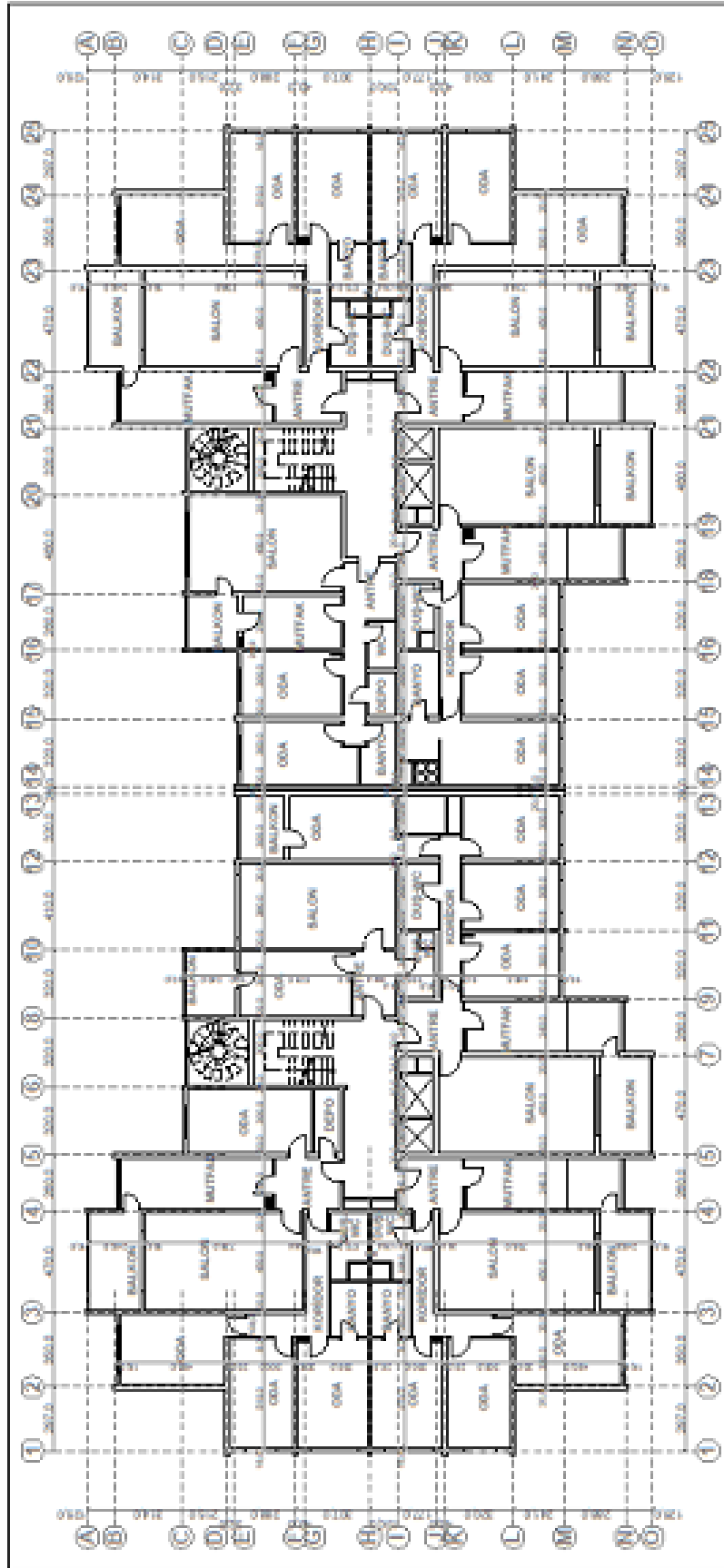
Şekil 4.28 Mavişehir I.Etap kuşbakışı görünüş . (google earth, 2012).

Bloklarda bulunan daireler ve metrekareleri şöyledir;

1 Odalı Daireler	69,6 m ²
2 Odalı Daireler	115,3 m ²
3 Odalı Daireler	148,4 m ²
Köşe ve Zemin 3 Odalı Daireler	152,0 m ²
Ara 4 Odalı Daireler	170,8 m ²
Köşe 4 Odalı Daireler	176,2 m ²



Şekil 4.30 Mavişehir I.Etap Vaziyet planı. (Aydoğan, 2005).



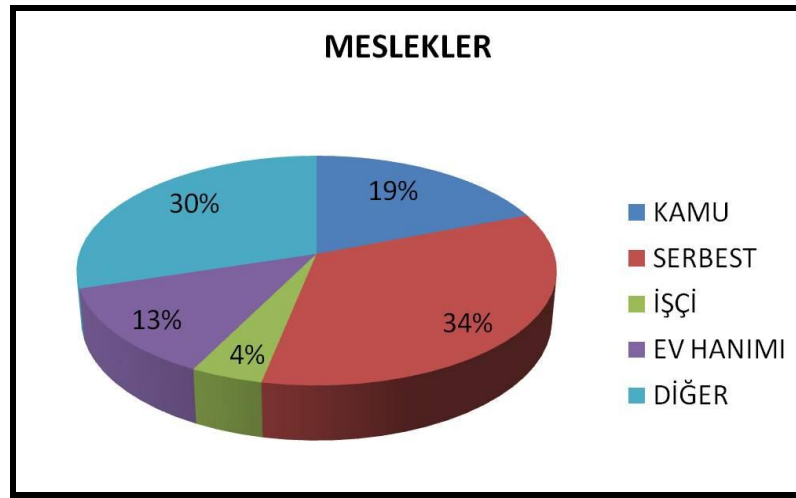
Şekil 4.31 Mavişehir I.Etap Pamukkale tip kat

4.1.2.2 Mavişehir Emlak Bankası I.Etap Evleri Anket Değerlendirmesi

Mavişehir I.Etap Konutlarında yaşayanlarla yapılan anketlerden 47 adet yanıtlanmış anket elde edildi. Bu anketlerin 21 adedi kadınlar, 26 adedi erkekler tarafından yanıtlandı.

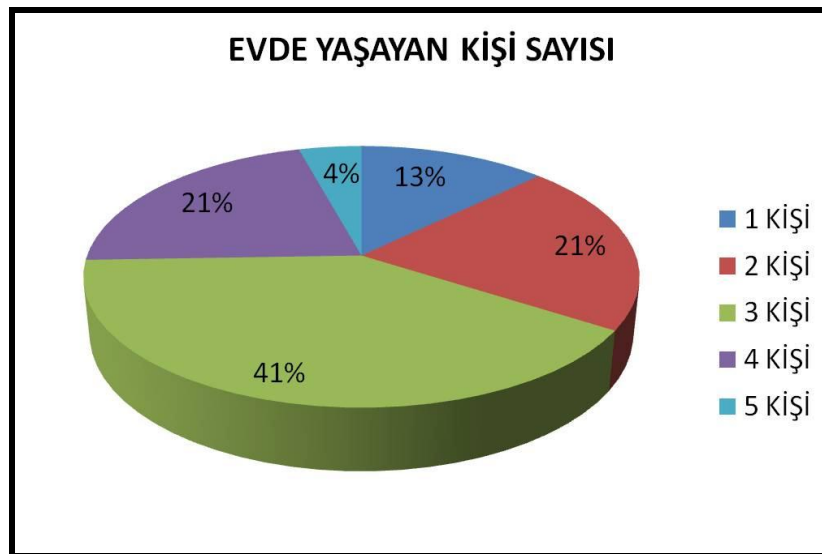
4.1.2.2.1 *Kullanıcı Profili.* Kullanıcı profiline dair genel istatistiklere bakılacak olursa;

- Meslekler:16 serbest, 14 diğer, 9 kamu çalışanı, 6 ev hanımı ve 2 işçi



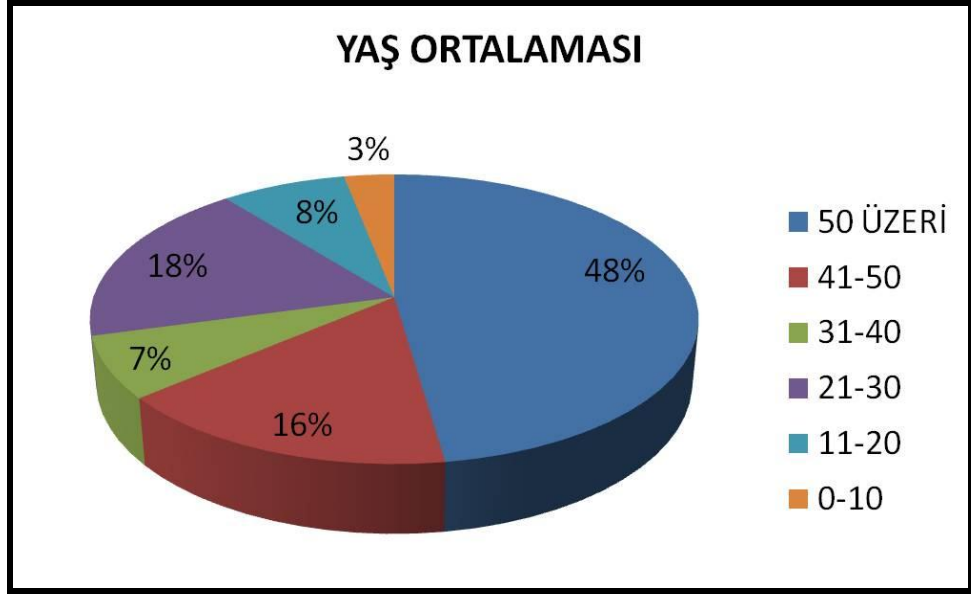
Şekil 4.32 Mavişehir I.Etap meslekler grafiği

- Bağımsız bölümde yaşayan kişi sayısı: ortalama 3 kişi



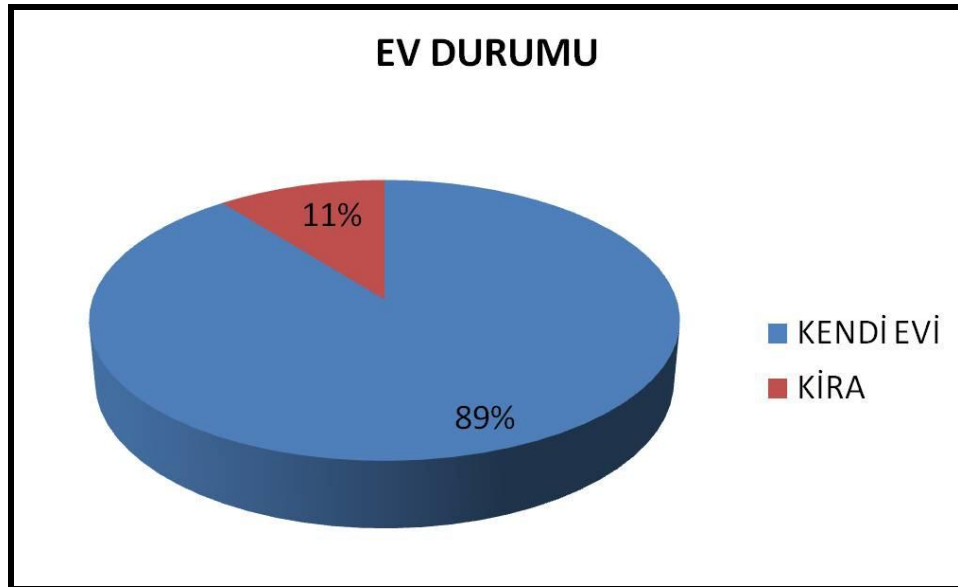
Şekil 4.33 Mavişehir I.Etap kişi sayısı grafiği

- Aile fertlerinin yaşları:



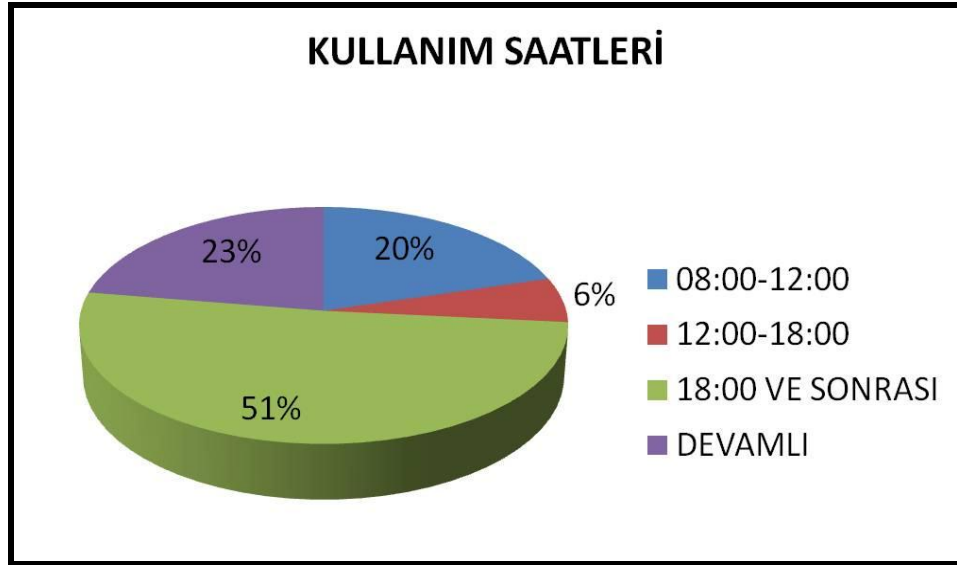
Şekil 4.34 Mavişehir I.Etap yaş ortalaması grafiği

- Binada oturma süreleri: ortalama 11,3 yıl
- Mülkiyet durumu: 42 kişinin kendi evi, 5 kişi kirada oturuyor. Kendi evinde oturan 28 kişinin sadece 9'u ilk kez ev sahibi oluyor.



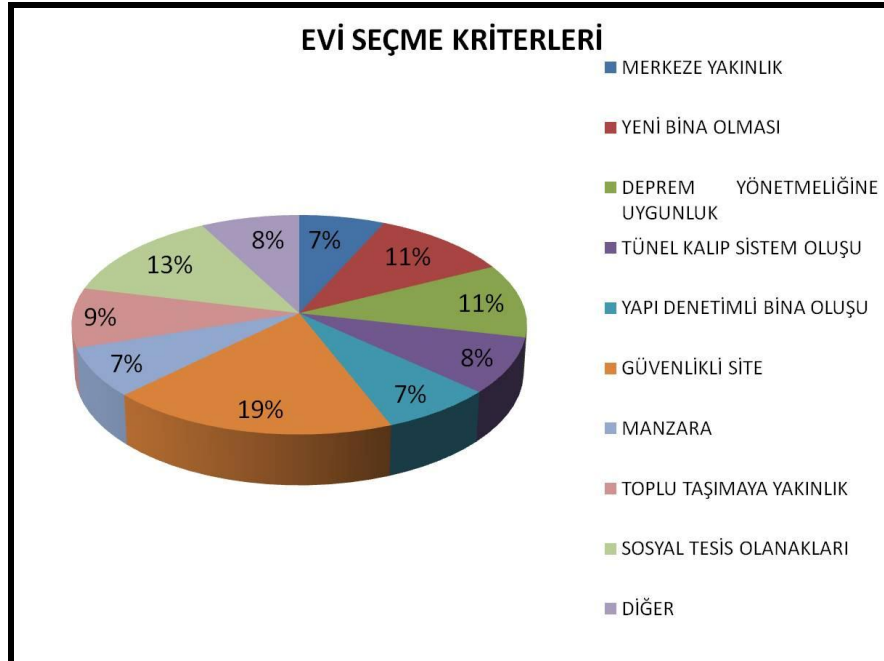
Şekil 4.35 Mavişehir I.Etap Mülkiyet durumu grafiği

- Evin yoğun olarak kullanıldığı saatler 18.00 ve sonrası (25 kişi)



Şekil 4.36 Mavişehir I.Etap kullanım saatleri grafiği

- Bu evi seçmedeki sebepler: öncelikli neden güvenli site oluşu (36), bunu takip eden sosyal tesis olanakları (26), yeni bina olması ve deprem yönetmeliğine uygunluk (21) gibi kriterler ilk sıralarda yer almaktadır.



Şekil 4.37 Mavişehir I.Etap Evleri'nin seçilme kriterleri grafiği

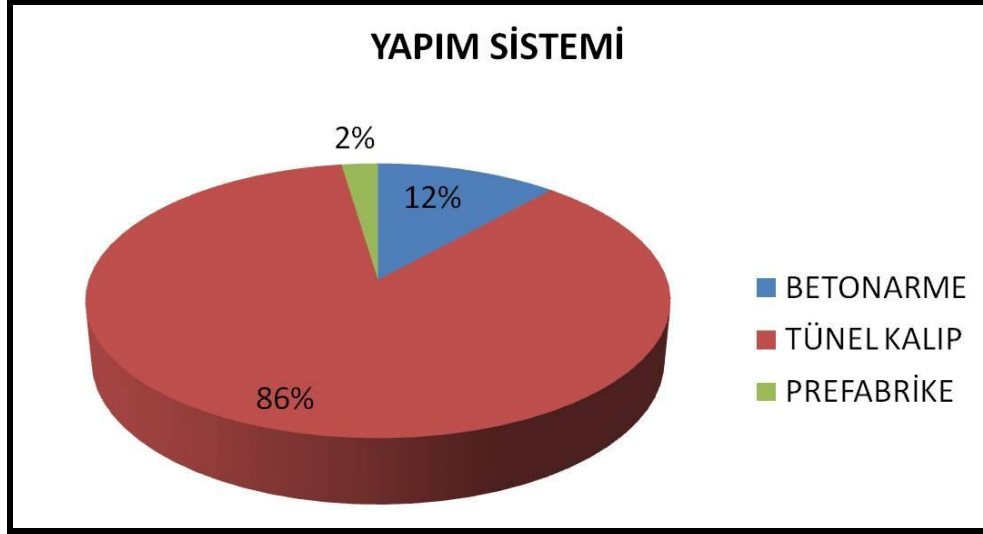
- Kullanıcıların, onları bir mekanda rahatsız eden etkenleri önem sırasıyla sıraladıklarında gürültü (21 kişi) en fazla rahatsız olunan değer olmuştur. Deprem güvenliği (18 kişi) 2.sırada yer alırken onu yangın güvenliği ve aydınlık takip etmiştir.

Tüm bu verilere dayanarak, bölgede serbest çalışanlarla emekliler ağırlıktadır. Bu nedenle evlerini genelde akşam saatlerinde yoğun olarak kullanmaktadırlar. Kullanıcıların %50'ye yakını 50 yaş üzerindedir. Bu grubun pek çoğunun emekli olduğu düşünülürse evi devamlı kullanan ciddi bir kullanıcı grubu vardır. Çocuk nüfusun da bir o kadar düşük oranda olduğu göz önünde bulundurulursa, gürültü sorunu yaşanmamaktadır. Kullanıcıların yaklaşık %90'ı ev sahibidir ve onların da neredeyse %80'i daha önce ev sahibi olmuş durumdadır. Evde ortalama 3 kişi yaşamaktadırlar ve ortalama 11 yıldır burada yaşamaktadırlar. Evi seçme sebepleri sorgulandığında ciddi bir çoğunluk muhit nedeniyle burayı tercih etmiştir. Aynı şekilde, tüm Mavişehir'de yaşayanlar bir diğer önemli özellik de güvenlik kriteri olduğudur. Bunu sosyal tesis olanakları, yeni bina oluşu ve deprem yönetmeliğine uygunluk kriterleri takip etmektedir.

Mekan içerisinde kullanıcıları en çok rahatsız eden etmenler sıralandığında, gürültü ön plandadır. Yukarıda belirttiğimiz üzere, gürültü potansiyeli az olmasına rağmen en büyük problemin gürültü seçilmesi, önemli bir noktadır. Bunu deprem ve yangın güvenliği izlemektedir ki, pek çoğu yüksek katlı bu bloklarda, çok da güvenli oturmadıklarını, zemine ve yapım sistemine dair soru işaretleri olduğunu belirtmiştir.

4.1.2.2.2 Yapım sistemine dair veriler. Binanın yapım sistemine ait anket değerlendirmesi şekil 4.38 deki grafikte gösterilmiştir.

- Binanın yapım sistemi: tünel kalıp (37 kişi), betonarme (5 kişi), prefabrike (1 kişi)



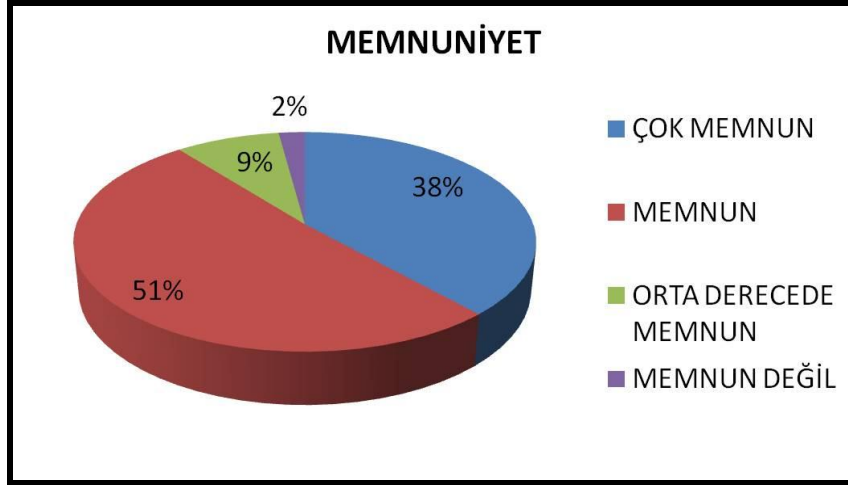
Şekil 4.38 Mavişehir I.Etap Evleri'nin yapım sistemi grafiği

- Sizce binanın yapım sistemi ne olmalıdır:
 - Tünel kalıp (21 kişi)
 - çelik (15 kişi)
 - betonarme (3 kişi)
 - Ahşap (2 kişi)
- Tünel kalıp bir binada oturma sebepleri olarak kullanıcılar en çok 'deprem güvenliği, depreme dayanıklılık, sağlamlık ve güvenlik' cevaplarını vermişlerdir.

Kullanıcıların %85 gibi büyük bir kısmı tünel kalıp bir binada oturduğunu bilmektedir. Binanın yapım sistemi konusunda tünel kalıp ya da çelik olması konusunda fikir yürütmüşlerdir. Tünel kalıp bir binada oturmalarının en büyük sebebi olarak yine depreme dayanıklılık ve sağlamlık olarak belirtmişlerdir. Tünel kalıp binalarla ilgili insanların aklında 'depreme dayanıklı' olduğu konusunda bir fikir olduğu söylenebilir.

4.1.2.2.3 *Mekan Memnuniyeti ve Tasarım Kalitesine Dair Veriler.* Mekan memnuniyetine ait anket sonuçları şekil 4.39 da gösterilmiştir.

- Kullanıcıların site ve konuttan duydukları memnuniyet:
çok memnun (18 kişi), memnun (24 kişi), orta (4 kişi), memnun değil (1 kişi)



Şekil 4.39 Mavişehir I.Etap Evleri'nde site ve konut memnuniyeti grafiği

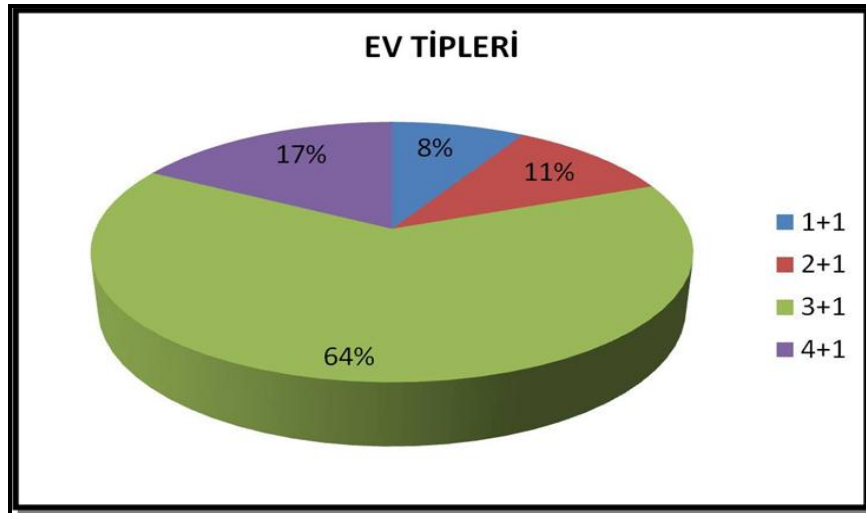
- Plan tipleri ve metrekareler:

1+1- 70/80 m²

2+1- 110/120 m²

3+1- 120/170 m²

4+1- 170/190 m²



Şekil 4.40 Mavişehir I.Etap Evleri'nde plan tipleri grafiği

- Konutun kullanım memnuniyeti: evet (43 kişi), hayır (4 kişi)



Şekil 4.41 Mavişehir I.Etap Evleri'nin kullanım memnuniyeti grafiği

- Detay, işçilik ve malzeme kalitesi: iyi (17 kişi), orta (24 kişi), bilmiyorum (5 kişi)



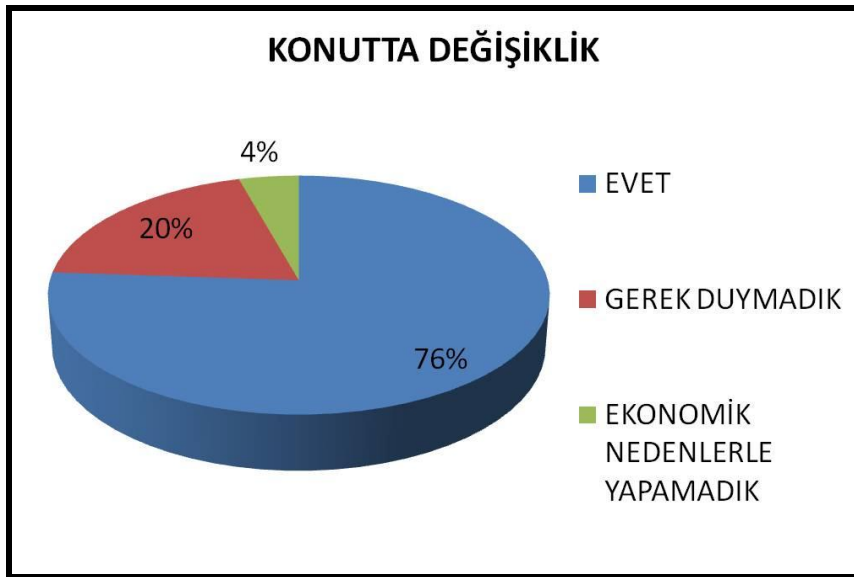
Şekil 4.42 Mavişehir I.Etap Evleri'nin detay, işçilik ve malzeme grafiği

- Mekan memnuniyeti: 5-çok memnun (9 kişi), 4-memnun (18 kişi), 3-orta (13 kişi), 2-memnun değil (4 kişi), 1-hiç memnun değil (2 kişi)



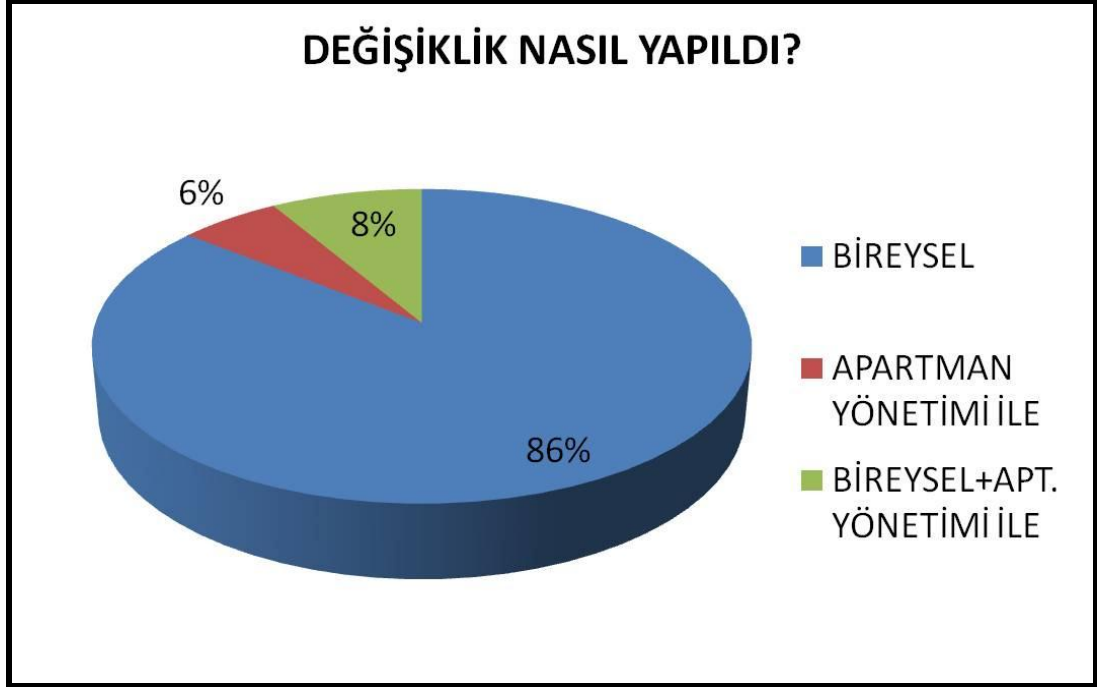
Şekil 4.43 Mavişehir I.Etap Evleri'nin mekan memnuniyeti grafiği

- Taşındıktan sonra konut değişikliği:
Evet yaptık (35 kişi)
ekonomik nedenlerle yapamadık (2 kişi)
gerek duymadık (9 kişi)



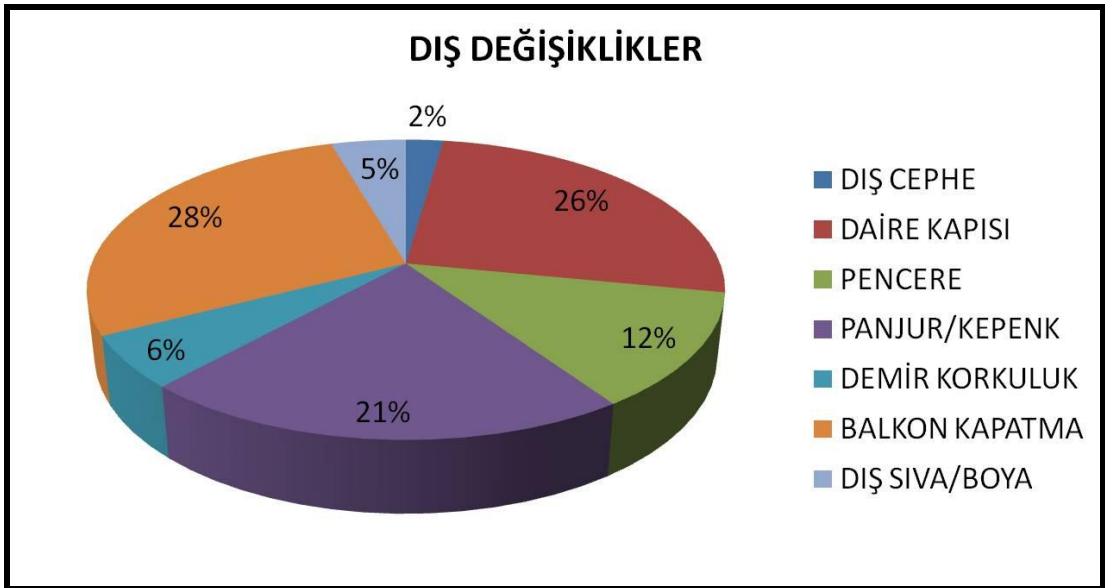
Şekil 4.44 Mavişehir I.Etap Evleri'nde tadilat grafiği

- Değişikliği: bireysel (30 kişi), apartman yönetimi ile (2 kişi), hem bireysel hem apartman yönetimi ile (3 kişi)



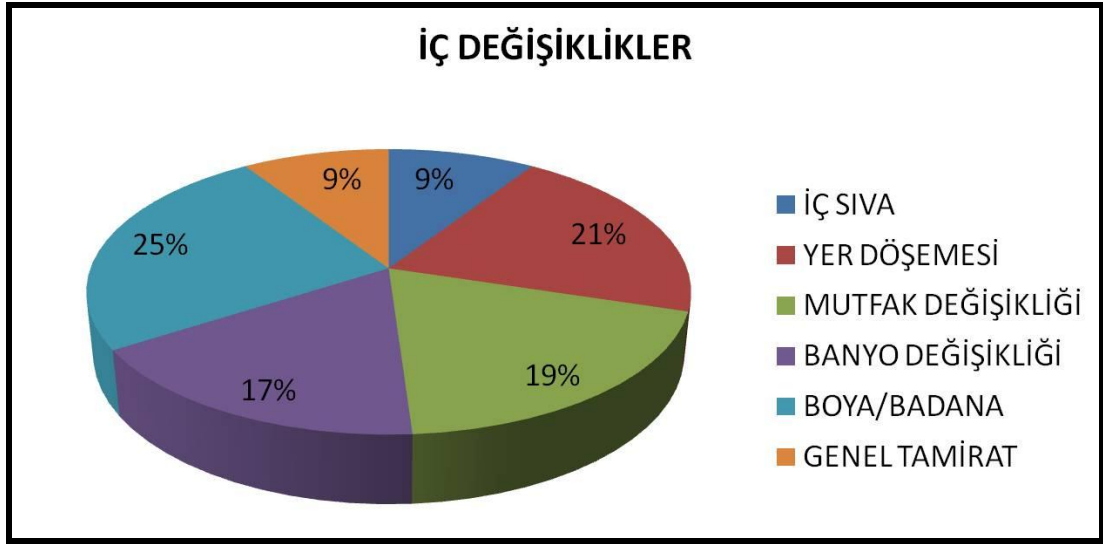
Şekil 4.45 Mavişehir I.Etap Evleri'nde tadilatın kim tarafından yapıldığı grafiği

- Bina cephesinde yapılan değişiklikler:



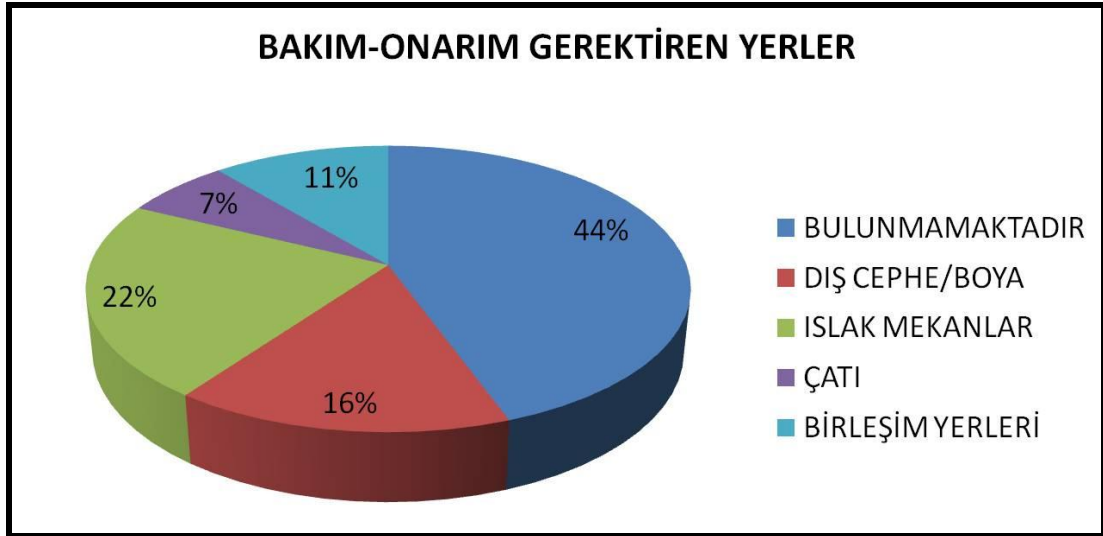
Şekil 4.46 Mavişehir I.Etap Evleri'nde bina cephesinde yapılan değişiklikler grafiği

- Daire İçinde yapılan tadilatlar:



Şekil 4.47 Mavişehir I.Etap Daire içinde yapılan tadilatlar grafiği

- Sürekli onarım gereken yerler:



Şekil 4.48 Mavişehir I.Etap Evleri'nde sürekli onarım gerektiren yerler grafiği

- Salon büyüklüğünden memnuniyet: evet (45 kişi), hayır (2 kişi)
- Oda büyüklüğünden memnuniyet: evet (45 kişi), hayır (2 kişi)
- Mutfak büyüklüğünden memnuniyet: evet (44 kişi), hayır (3 kişi)
- Banyo büyüklüğünden memnuniyet: evet (36 kişi), hayır (11 kişi)

- Balkonunuz var mı? : evet (39 kişi) hayır (7 kişi)
- Balkonunuz yoksa ihtiyaç duyuyor musunuz? : evet(5 kişi), hayır (3 kişi)
- Bacalardan kaynaklanan yemek kokusu: evet (24 kişi), hayır (21 kişi)
- Pis su gider kokusu: evet (23 kişi), hayır (20 kişi)
- Aidiyet hissi: evet (42 kişi), hayır (6 kişi)
- Güvenlik hissi: evet (43 kişi), hayır (2 kişi), emin değilim (1 kişi)

Elde edilen bu veriler kullanıcıların mekana dair memnuniyetlerini vermektedir. Kullanıcılar mahallelerinden ve konutlarındaki yaşantılarından %49 memnun, %29 orta derecede memnundur. Memnun olmayanlar ise otopark yetersizliği, komşular, gürültü, güvenlik yetersizliği gibi sebepler bildirmişlerdir. Evler 1+1, 2+1, 3+1 ve 4+1 olmak üzere 4 tipte ve 70 ila 190 m² aralığında değişmektedir. Kullanıcılar evlerini %90 oranında kullanışlı bulmaktadır. Tanımlarken ‘geniş, ferah, rahat, mimarisi güzel, oda büyüklükleri yeterli, her yere yakın, hizmet iyi’ gibi ifadeler kullanmışlardır. Evini kullanışsız bulanlar ise salonunu karanlık bulmakta, cadde gürültüsünden şikayet etmekte ve manzarayı yeterince kullanamadığı için konutunu eleştirmektedir. Çok büyük bir oranla salon, oda ve mutfak büyüklüklerinden memnunken, banyo ile ilgili %23 memnun değildir.

Konut büyüklüğünden olduğu kadar detay, işçilik ve malzemedeki aynı memnuniyet görülmemektedir. %52’si orta kalitede bulurken %37’si iyi olarak nitelmiştir. Oysa ‘lüks konut’ statüsünde satılan bu konutlarda, detay, işçilik ve malzeme kalitesinin kullanıcı beklentilerine cevap veremediği görülmüştür. Taşandıktan sonra kullanıcıların %76’sı evinde değişiklik yapmış, %20’i ise ekonomik nedenlerle yapamadığını belirtmiştir. %86’sı değişikliği bireysel olarak gerçekleştirmiştir. Dışarıda yapılan değişiklikler genellikle balkon kapatma, daire kapısı değişikliği ve panjur yaptırma olarak belirlenmiştir. Balkon kapatma ve panjur yaptırma oranlarının bu denli büyük oluşu, İzmir’in yakıcı güneşinden kaçma ihtiyacını ve doğru yönlenmenin önemini göstermektedir. İçeride yapılan değişiklikler ise en çok döşeme değişikliği, mutfak ve banyoların yenilenmesi şeklinde sıralanmaktadır. Burada ise hem kullanım farklılıkları hem de kişisel zevkler devrede olduğundan pek çok kullanıcı değişiklik yapmayı tercih etmiştir.

Devamlı bakım-onarım gerektiren yerler ile ilgili olarak %44'ü bulunmadığını söylemiş, %22'si ıslak mekanlar ve %16'sı dış cephe/boya olarak belirlenmiştir. Bacalardan ve pis su giderlerinden %50 oranında koku problemi yaşandığını söylemişlerdir. Kullanıcılar %87 oranında kendilerini bu konuta ait hissetmekte ve yine %95 oranında kendilerini güvenli hissetmektedirler.

Yapılan 47 anketin 4'ü çatı katında,41'i ara katta ve 2'si zemin katta oturanlarla yapılmıştır. Farklı noktalardaki farklı sorunları tespit etme amacıyla, ısısal, işitsel konfor ve nem durumu, katlara göre değerlendirilmiştir.

4.1.2.2.4 Isısal Konfor. Çatı katlar, ara katlar, zemin katlar olarak değerlendirilmiştir.

Çatı katlar:

Çatı katında oturanların %50'si evinde üşüdüğünü söylemektedir. Yine kullanıcıların %50'si ek giysi giyme ihtiyacı duymakta, %25'i gece evinde ısının düştüğünü söylemektedir. %75'i pencere önünün soğuk olduğundan şikayet etmektedir. Tüm bu oranlar, yalıtım eksikliği olduğunu göstermektedir. Konutların tamamı merkezi sistemle ısınmaktadır. Kullanıcıların %50'si kışın evini soğuk, %75'i yazın evini sıcak bulmaktadır. Kışın ısıtma için ek önlem almamakla beraber yazın %75'i soğutma için klima kullanmaktadır. Bu evi alırken %50'si ısı yalıtımı sorgulamadıklarını söylemektedirler. %50'si dış cephede yalıtım yok derken %25'i olup olmadığını bilmemektedir. Çatıda ise %25'i yalıtım olmadığını, %50'si bilmediğini söylemektedir. Kullanıcılar ısı yalıtımı konusunda çok fazla bir bilgiye sahip değiller. Isısal konfora dair değerlendirme ortalaması 5 üzerinden 3,5 olarak belirlenmiştir.

Ara katlar:

Ara katlarda oturanların %8'i evinde üşüdüğünü söylemektedir. Konutların tamamı merkezi sistemle ısınmaktadır. Kullanıcıların %82,5'i ek giysi giyme ihtiyacı duymamakta, %62,5'i gece evinde ısının düşmediğini söylemektedir. Ancak pencere önünün soğuk olduğundan %55'i şikayet etmektedir. Ara katlarda ısı sorunu diğer

katlara nazaran en az yaşanmaktadır. Kullanıcıların %75'i kışın evinin sıcaklığını uygun bulmakta ve %87'si ek önlem almamaktadır. Ek önlem alanlarsa genelde elektrikli soba ve klima kullanmaktadır. Yazın ise %69'u evini sıcak bulmakta, %88'i ek önlem almaktadır. Evinin yaz sıcaklığını uygun bulanların neredeyse %100'ü soğutma önlemi almakta, klima kullanmaktadır. Bu evi alırken sadece %25'i ısı yalıtımı sorguladıklarını söylemektedirler. Dış cephede ısı yalıtım olup olmadığı konusunda %44'ü var, %25'i yok, %31'i bilmiyorum demiştir. Çatıda ise %40'ı yalıtım olduğunu, %60'ı bilmediğini söylemektedir. Isı yalıtımı hakkında %57'si yeterli bulurken; %15'i 'yeterli değildi, önlem alındı', %28'i 'yeterli değil, önlem alınmalı' demiştir. Genelde dış cephede, dış duvarlarda ve pencerelerde yalıtıma ihtiyaç duymaktadırlar. Isısal konfora dair ara katların değerlendirme ortalaması 5 üzerinden 4 olarak belirlenmiştir.

Zemin Katlar:

Zemin katlarda oturanların üşüme, ek giysi ihtiyacı, gece ısı düşmesi gibi konularda şikayeti yoktur. Konutların tamamı merkezi sistemle ısınmaktadır. Kullanıcıların %50'si pencere önünün soğuk olduğundan şikayet etmektedir. Kullanıcılar kış ayı sıcaklığını uygun bulmakta, ısınma için ek önlem almamaktadır. Yaz ayı sıcaklığını da uygun bulmakta ancak %100'ü ek önlem almakta, klima kullanmaktadır. Isı yalıtımını hiç sorgulamamış olan kullanıcılar dış cephede yalıtım olup olmadığı konusunda %50'si bilmiyor, %50'si olmadığını söylüyor. Çatı için ise %50 bilmiyorum derken %50'si 'evet,var' demiştir. Zemin kat kullanıcıları ısı yalıtımını yeterli buluyor ve 5 üzerinden 4 olarak değerlendiriyor.

4.1.2.2.5 Nem-Rutubet Kontrolü. Çatı katlar, ara katlar, zemin katlar olarak değerlendirilmiştir.

Çatı katlar:

Çatı katlarının en büyük sorunlarından olan nem ve rutubet sorununu Mavişehir I.Etap kullanıcıları %50 oranında tavanda, %25 oranında hem duvarda hem de tavanda yaşamaktadır. Dış duvarlarında %75'inde bozulmalar, küflenmeler, boya dökülmesi gibi sorunlar tespit edilmiştir. Evlerin %25'ini su basmış, %25'i temiz su

tesisatında debi düşmesi sorununu yaşamıştır. Pis su tesisatından herhangi bir şikayetleri bulunmamaktadır. Evlerini alırken/kiralarken hiçbir kullanıcı su yalıtımını sorgulamadığını söylemiştir. Mevcut sorunları bilen kullanıcılar dış cephede, çatı ve tavanlarda yalıtım yapılması gerektiğini düşünmektedir.

Ara katlar:

Kullanıcıların %10'u duvarlarda rutubet sorunu olduğunu söylemiştir. Dış duvarlarında yine sadece %10'unda bozulmalar tespit edilmiştir. Bu sonuçlar çatı katına kıyasla oldukça iyidir. Evlerin %15'ini su basmış, %17,5'i temiz su tesisatında sorun yaşamıştır. Bunlar üst kat kaçakları, borularda kaçaklar ve boruların yalıtımsız oluşu, borularda oksitlenme şeklinde sıralanmıştır. Kullanıcıların %10'u pis su tesisatında sorun yaşamaktadır ve tek sorun ses olarak belirtilmiştir. Evlerini alırken/kiralarken sadece %10,5'i su yalıtımını olup olmadığını sorgulamıştır. Yalıtım gerektiren yerleri de banyo tesisatı ve pencere önleri olarak sıralamışlardır.

Zemin katlar:

Zemin kat kullanıcıları herhangi bir rutubet, duvarlarda bozulma/dökülme gibi bir sorun yaşamadıklarını belirtmişlerdir. Evlerini hiç su basmamıştır. Bu durumda Mavişehir konutlarının su basman seviyesinin çok yüksek olduğunu, hem su basma tehlikesinden hem de rutubet sorunundan korunmalarının en önemli sebebinin bu olduğunu belirtmek gerekir. Temiz su tesisatına dair %50 sorun yaşayan kullanıcılar, pis su tesisatına dair bir sorun belirtmemişlerdir. Su yalıtımını sorguladınız mı sorusuna ise tamamı hayır cevabını vermiştir.

4.1.2.2.6 İşitsel Konfor. Çatı katlar, ara katlar, zemin katlar olarak değerlendirilmiştir.

Çatı katlar:

Kullanıcılar dışarıdan gelen gürültüden rahatsızlık bildirmemektedirler. Odalar arası ses geçişlerinden %75, asansör sesinden %25, daireler arası ses geçişlerinden %50 oranında rahatsızlık belirtilmiştir. Benzer şekilde makine dairesi sesinden %25, rüzgar sesinden de %100 rahatsızlık belirtilmiştir. Bu durumda apartmandan

kaynaklanan asansör, makine dairesi gibi seslerden rahatsızlık üst seviyede değil ancak; daireler arası ve daire içi gürültülerden kullanıcıların geneli şikayetçidir. Çatı katı olduğu göz önünde bulundurulursa rüzgar sesinden %100 rahatsızlık bildirilmesi dikkate değerdir.

Gürültü kaynakları genelde konuşma sesleri, tesisatlar ve ayak sesleri şeklinde sıralanmaktadır. Gürültü düzeyini tanımlarken ‘konuşmaları duyabiliyorum’ şeklinde şikayet edilmiştir. Kullanıcıların hiçbiri evini alırken/kiralarken ses yalıtımını sorgulamamış. En üst kat olması sebebiyle çok büyük gürültü sorunları yok, ancak bu konuda bilinç eksikliği mevcuttur, sonuçların çok olumlu olmadığı da göz önüne alınır bazı uygulama eksiklikleri olduğu da aşıkardır.

Ara katlar:

Kullanıcıların %25’i dışarıdan gelen gürültüden rahatsız oluyor. Gürültü kaynağı olarak en fazla sırasıyla, sokaktan geçen araçların gürültüsü, tadilat sesleri, banyo ve yan dairelerin gürültüsü belirtilmiştir. Odalar arası ses geçişlerinden %40, asansör sesinden %5, makine dairesi gürültüsünden %10 oranında rahatsızlık belirtilmiştir. Rüzgar veya hava akımı sesinden %50 rahatsız olan kullanıcılar, daireler arası ses geçişlerinden %65 oranında rahatsızlık bildirmişlerdir.

Gürültü kaynağı olarak en fazla sokaktan geçen araç seslerinden rahatsız olan kullanıcılar, rüzgar ve hava akımı seslerinden de ciddi oranda rahatsız olmaktadır. Bu durum yapıların ön cephelerinde alınan yalıtım önlemlerinin yetersiz olduğunu; dıştan gelen gürültülere karşı açık durumda olduğu sonucuna varılır. Asansör ya da makine dairesinden herhangi bir şikayet olmamasına rağmen, odalar ve daireler arası seslerden kullanıcının büyük kısmı şikayet etmektedir.

Gürültü kaynakları genelde konuşma sesleri, tesisatların (ve özellikle pis su tesisatı) gürültüsü, ayak sesleri ve elektronik aletlerin çıkardığı sesler şeklinde sıralanmaktadır. Gürültü düzeyini tanımlarken ‘konuşmaları duyabiliyorum, dinleyebiliyorum, elektronik aletlerin seslerini duyuyorum, konsantrasyon problemi yaşıyorum, çocuğum gürültüden uyanıyor’ şeklinde şikayetlerden bahsedilmektedir.

Kullanıcıların sadece %8'i evini alırken/kiralarken ses yalıtımını sorgulamış. Öncesinde önemsenmeyen bu konu, yapı kullanımı sırasında ciddi sorunlar yaratmaktadır. Kullanıcılar evlerinde ortak duvarlar, döşemeler, pencereler ve banyoda yalıtım yapılması gerektiğini düşünürken, apartmanda katlar arasında, ara duvarlar ve döşemelerde, apartman boşluğu ile tesisatlarda yalıtım yapılması gerekliliğini belirtmişlerdir. İşitsel konfor değerlendirildiğinde 5 üzerinden 3,3 sonucu elde edilmiştir.

Zemin katlar:

Kullanıcılar dışarıdan gürültüye dair bir sorun bildirmemişlerdir. Ancak odalar arası ses geçişlerinden %100 oranında şikayetçilerdir. Asansör ya da makine dairesi seslerinden bir sorun bildirmemekle beraber, rüzgar ve hava akımı seslerinden %50 rahatsızlık mevcuttur. Daireler arası ses geçişlerinden de %50 oranında şikayetçi olan kullanıcılar en çok konuşma sesleri duymakta, elektronik aletlerin çıkardığı seslerden rahatsız olmaktadır. Ses yalıtımını yine hiç sorgulamamış olan kullanıcılar, evlerinde duvarlara, apartmanlarında katlar arasında yalıtıma ihtiyaç duymaktadır. İşitsel konforu değerlendirdiklerinde 5 üzerinden 3 olarak belirlenmiştir.

Sonuç olarak yalıtım konusunda ciddi bir bilinç eksikliği olduğu söylenebilir. Mavişehir konutları 'lüks konut' segmenti ile satışa sunulmuş konutlardır, kullanıcı belki de buna güvenerek bir sorgulama yapmamış olabilir. Ancak içinde yaşanıldıkça sorunlar yaşanmakta, bu da yaşam kalitesini etkilemektedir.

4.1.3 2008 Isı Yalıtım Yönetmeliği Öncesi Yapılan Gaziemir II. Etap Konutları İle Emlak Bankası Mavişehir I. Etap Konutlarına Ait Tespit ve Analizler

Gaziemir Emlak Bankası II. Etap Konutları 1991-1995, Mavişehir I.Etap Evleri ise 1993-1997 yıllarında yapılmıştır. Bu iki örnek, 2008 yılında zorunlu hale gelen ısı yalıtım yönetmeliğinden önce yapılmışlardır.

Genel özelliklerini karşılaştıracak olursak; Gaziemir, İzmir'in yüksek rakımlı bir bölgesinde kayalık zeminde, eğimli arazide bir projedir. Mavişehir ise deniz kenarı

bir bölgedir; proje alanı dolgu zeminli, deniz seviyesinde ve düz bir arazidir. Gaziemir İzmir çeperinde, dışarıdan gelenlerin kentle ilk karşılaştığı yerlerden biridir. Havaalanı nedeniyle kent o noktada tıkanmakta, daha ileri doğru gelişmemektedir. Mavişehir arazisi ise sulak arazi ve balıkçı barınağı iken Karşıyaka'nın büyümesi ve ilerlemesi doğrultusunda değerli, kente yakın ve denize sıfır bir yer olarak ele alınmış, zemin iyileştirilmesi yapıp, etap etap üretilerek yoktan var edilmiştir.

Bu farklılıklarına karşın iki proje de tünel kalıp sistemle üretilmiştir. Gaziemir 4 katlı, Mavişehir 18 katlı bloklardır. Her ikisinin de toplu taşıma imkanları oldukça fazladır.

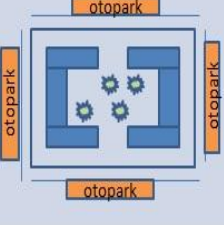

4.1.3.1 Vaziyet Planında Yerleşime Dair Tespitler ve Değerlendirmeler

Blok yerleşimleri tablo 4,1'de özetlendiği gibi Gaziemir konutlarında U veya L planlı, Mavişehir'de bloklar sokağa paralel olarak yerleşir, sokak başlarında otopark alanı ayrılmıştır. Gaziemir'de yaratılan iç avluya araç giremez; bu da çocukların oyun oynaması açısından güvenli oyun ve park ihtiyacını karşılamaktadır. Otopark ihtiyacı Blok girişlerinin önünde otopark nişleri oluşturularak çözülmüştür. Mavişehir'de araçla evin önüne kadar gelinebilmekte, ancak araçlar sokak başlarında bulunan otoparklarda park edilmekte ancak ihtiyacı karşılayamamaktadır. Sitenin etrafı duvarlarla çevrili olmamasına ve Egepark alışveriş merkezi ile sınır olmasına rağmen iyi planlanmış güvenlik sistemi, kullanıcılar açısından siteyi güvenli ve tercih edilir kılmaktadır.

Gaziemir'de binalar, eğimden de yararlanarak, şaşırtmalı olarak konumlanmıştır. Projenin tasarımını yapan Mimar Atilla Şengonca ile yapılan görüşmede (ANKARA,2012) mimar, vaziyet tasarımında çok hassas davranıldığını, hiçbir bloğun manzarasını ve güneş ışığını diğer bir bloğun kesmemesine çok dikkat edildiğini söylemiştir. Gaziemir'de parsel şekline ve eğime göre farklı yönlere bakan farklı konut seçenekleri mevcuttur. Mavişehir'de ise bloklar daha statik bir yerleşim planına sahiptirler. Bu nedenle bloklar birbirinin önünü kapatmakta manzarayı

algılayamamaktadırlar. Çok yüksek olan bu bloklar birbirinin güneş ışığını da kesmektedir. Bu noktada, bloklar arasında yer alan 2 katlı villaların güneş ışığından tamamen mahrum olduğunu belirtmek gerekir. Bloklarda yapılan anketlerde de en büyük sorunlardan biri yaşama birimlerinin karanlık olması problemidir.

Tablo 4.1 Gaziemir-Mavişehir Evleri Vaziyet kriterleri değerlendirmesi

VAZİYET KRİTERLERİ	YERLEŞİM TİPİ	ÖZELLİKLERİ	YÖNLENME	MANZARA	ÇOCUK PARKLARI	SOSYAL TESİSLERE YAKINLIK	TOPLU TAŞIMAYA YAKINLIK	OTOPARK
GAZİEMİR EMLAK BANKASI		-İÇ AVLULU -U VEYA L PLANLI -OTOPARKLAR YOL DIŞINDA -YAPI ADASI İÇİ ARAÇSIZ	ÖNDEKİ BİNANIN MANZARAYI KESMEMESİ İÇİN ŞAŞIRTMALI BİR YÖNLENİŞİ VAR.	ÖN CEPHE YOL, ARKA CEPHE İÇ AVLU MANZARALI	İÇ AVLUDA VE AYRICA PARKLARDA (ANCAK İÇ AVLUDAKİ PARKLAR GÜNEŞ ALAMADIĞI İÇİN ÇOK KULLANIŞLI DEĞİL)	BU YERLEŞİME AİT, YEREL ÖLÇEKTE TİCARİ VE KAMU YAPILARINA YAKIN	OTOBÜSLE VE İZBAN İLE ÇOK YAKIN	OTOPARK SAYISI YETERLİ VE YAPI ADASI İÇİNDE OLMAMASI ÇEVRESEL FAKTÖRLER NEDENİYLE AVANTAJ
MAVİŞEHİR I. ETAP EVLERİ		-DİKDÖRTGEN BLOKLAR -ADA İÇİNE GİREN GÜVENLİKLİ YOLLAR -YOLLAR ETRAFINDA SIRALANMIŞ OTO PARKLAR	KUZEY-GÜNEY HATTINDA, SIRALI BİR YERLEŞİM VAR. DENİZE DİK YÖNLENİYOR.	ÖN VE ARKA CEPHELER DİĞER BİNALARIN CEPHELERİNE MANZARALI	PASİF YEŞİL ALAN DIŞINDA ÇOCUK PARKI BULUNMUŞ YOR.	HEM BU YERLEŞİME HEM DE KENTSEL ÖLÇEKTE KULLANILAN TİCARİ, SPOR, EĞLENCE VE KAMU YAPILARI	OTOBÜSLE ÇOK YAKIN, İZBAN İLE ANCAK AKTARMA YAPARAK	OTOPARK SAYISI YETERLİ DEĞİL, YAPI ADASI İÇİNDE OLMASI GÜVENLİK AÇISINDAN AVANTAJ

4.1.3.2 Bloklara dair tespitler ve değerlendirmeler

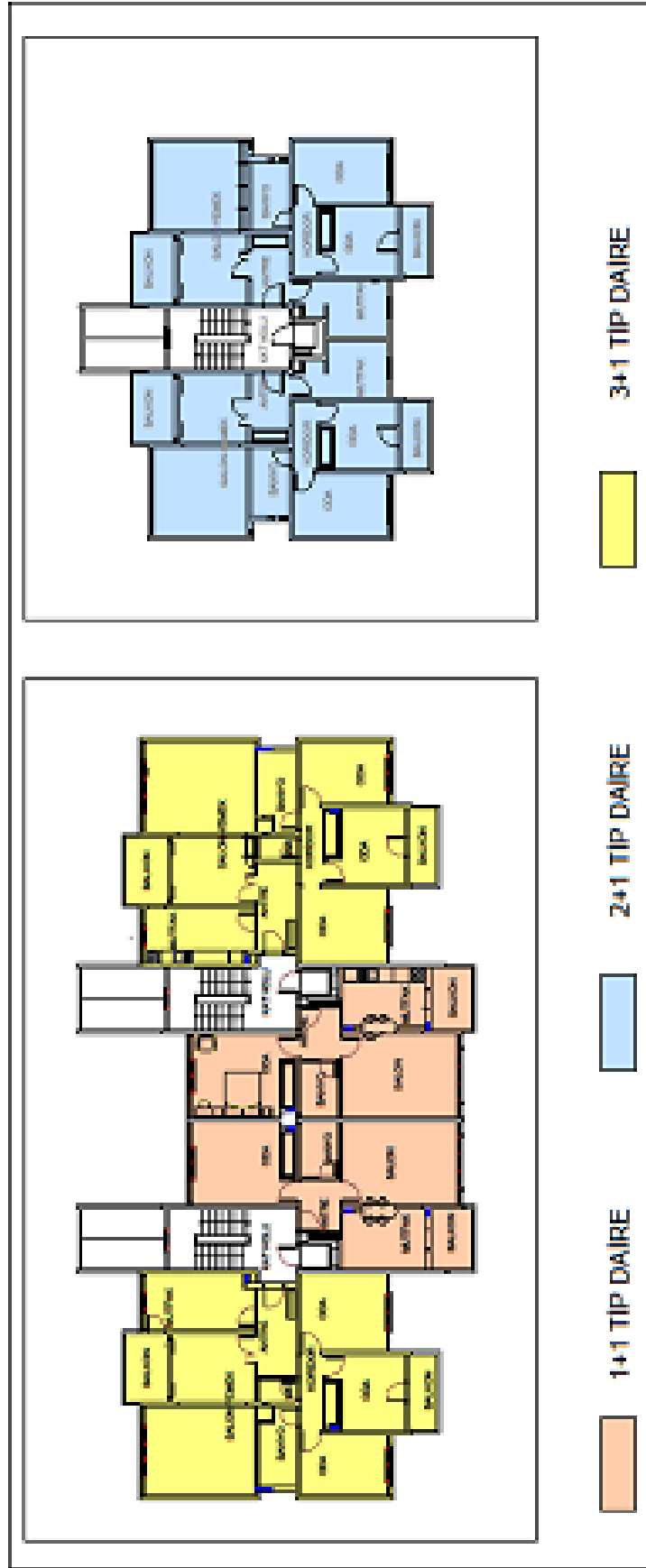
Gaziemir’de ve Mavişehir’de apartman giriş holüne ve asansörlere sadece merdivenlerle ulaşılmaktadır. Yüksek oranda yaşlı nüfusa sahip bu konutlar için merdiven kullanmadan asansörlere ulaşamamak ciddi bir sorun teşkil etmektedir. Bazı bloklarda daha sonradan yaptırılan rampalar ve Merdiven korkuluklarına monte edilen özürü asansörleri tespit edilmiştir (Tablo 4.2).

Mavişehir’de zemin kötü olduğundan bodrum kat yoktur. Binanın arka cephesine ulaşımı sağlayan servis girişi vardır ve görevli dairesi buradadır. Gaziemir’de bodrum katı kapıcı dairesi ve dairelere ait depolar olarak kullanılmaktadır; ancak yalıtım önlemleri alınmamıştır, bu nedenle de oldukça sağlıksız ve niteliksiz bir ortam sunmaktadır.

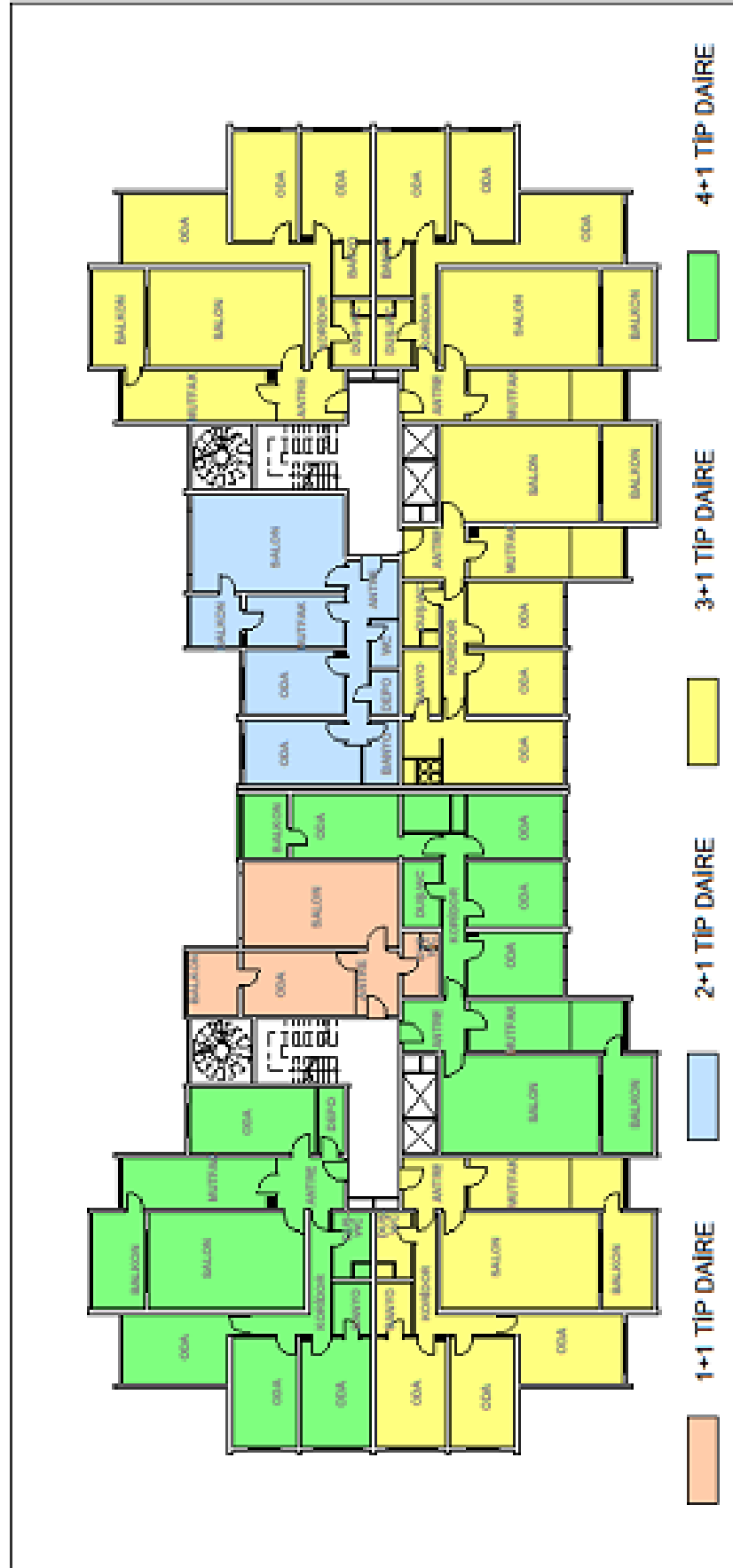
Tablo 4.2 Gaziemir-Mavişehir Evleri bina nitelikleri değerlendirmesi

BİNA NİTELİKLERİ	ZEMİN KAT	APARTMAN GİRİŞİ	GİRİŞ HOLÜ	SERVİS GİRİŞİ	KAPICI DAİRESİ	ASANSÖRE ERİŞİM	YANGIN MERDİVENİ	MERDİVENLER	
GAZİEMİR EMLAK BANKASI	SUBASMAN -0,4 m YÜKSEK ZEMİN 1,35 m	(ÇOĞU) YOL KOTUNDAN DÜŞÜK	MEVCUT DEĞİL	MEVCUT DEĞİL	MEVCUT, BODRUM KATTA	YALITIM SORUNLARI ÇOK FAZLA, YAŞAM KALİTESİ ÇOK DÜŞÜK	MERDİVENLERLE	MEVCUT DEĞİL	PREKAST
MAVİŞEHİR I.ETAP EVLERİ	SU BASMAN 0,75m YÜKSEK ZEMİN 2,00 m	YOL KOTUNDAN YÜKSELTİLMİŞ	MEVCUT (GÜVENLİKLİ)	MEVCUT	MEVCUT, ZEMİN KATTA	SERVİS GİRİŞİ YÖNÜNDEN GİRİŞİ OLAN KAPICI DAİRESİ, HEM APARTMANA TAŞINMALARDA YA DA YARDIMA İHTİYACI OLANLARA ÇOK ÇABUK ULAŞABİLİYOR, HEM DE APARTMANA HAKİM OLABİLİYOR. YALITIM SORUNLARI YOK	MERDİVENLERLE	MEVCUT	PREKAST

Belediyeye terki yapılmış iki parsel arasında kalan yeşil alan ve kanal - gölet dışında, parsellerin iç bahçeleri, blok çevreleri ve otoparklar ile otoparkların çevresindeki yeşil alanlar, çocuk oyun bahçeleri, gezi yolları, süs havuzu vb. yerler site yönetiminin kontrolü altındadır.



Şekil 4.49 Gaziemir Emlak Bankası Evleri daire planları (Mimar Atilla Şengonca arşivinden alınmıştır.).



Şekil 4.50 Mavişehir Pamukkale Evleri daire planları(Karşıyaka belediyesi arşivinden alınan orijinal projeye göre çizilmiştir).

4.1.3.3 Mekânsal Özellikler Bağlamında Yapılan Tespit ve Değerlendirmeler

Mekanların boyutları açısından Gaziemir ve Mavişehir konutları tablo 4.3 da değerlendirilmiştir.

Tablo 4.3 Gaziemir-Mavişehir Evleri mekan boyutları

METREKARE KARŞILAŞTIRMASI		SALON	MUTFAK	BANYO	EN BÜYÜK ODA	EN KÜÇÜK ODA	BALKON	
GAZİEMİR EMLAK BANKASI	1+1	18 m ²	9,5 m ²	4,1 m ²	15,6 m ²	-	1 adet	5 m ²
MAVİŞEHİR I. ETAP EVLERİ	1+1	28,5 m ² (açık mutfak tipinde)		5 m ²	15,6 m ²	-	1 adet	7,2 m ²
GAZİEMİR EMLAK BANKASI	2+1	25,3 m ²	8,5 m ²	5 m ²	11 m ²	8,7 m ²	2 adet	3,75 m ² + 5,5 m ²
MAVİŞEHİR I. ETAP EVLERİ	2+1	32,2 m ²	11,2 m ²	4,7 m ²	15,5 m ²	14 m ²	1 adet	5,7 m ²
GAZİEMİR EMLAK BANKASI	3+1	30 m ²	11 m ²	5,2 m ²	13,6 m ²	9,5 m ²	2 adet	4 m ² + 5,5 m ²
MAVİŞEHİR I. ETAP EVLERİ	3+1	33,2 m ²	17,2 m ²	4,5 m ²	18 m ²	13,5 m ²	1 adet	10,8 m ²
MAVİŞEHİR I. ETAP EVLERİ	4+1	33,2 m ²	17,5 m ²	5,2 m ²	15,3 m ²	13,5 m ²	2 adet	10,8 m ² + 6,4 m ²

Tünel kalıp sistemde mekan boyutlarının oluşmasını büyük ölçüde belirleyen kalıp boyutları açısından değerlendirme tablo 4.4’da görülmektedir.

Tablo 4.4 Gaziemir-Mavişehir Evleri kalıp boyutları

KALIP BOYUTLARI		SALON	MUTFAK	EN BÜYÜK ODA	EN KÜÇÜK ODA	BALKON	
GAZİEMİR EMLAK BANKASI	1+1	376	286	376	-	1 adet	286
MAVİŞEHİR I. ETAP EVLERİ	1+1	410 (açık mutfak tipinde)		320	-	1 adet	320
GAZİEMİR EMLAK BANKASI	2+1	406 + 316	256	316	286	2 adet	316
MAVİŞEHİR I. ETAP EVLERİ	2+1	460	260	320	320	1 adet	260
GAZİEMİR EMLAK BANKASI	3+1	406 + 316	256	346	286	2 adet	346 + 316
MAVİŞEHİR I. ETAP EVLERİ	3+1	470	260	350	320	1 adet	470
MAVİŞEHİR I. ETAP EVLERİ	4+1	470	260	350	320	2 adet	470 + 320

İzmir Büyükşehir Belediyesinin 2003'te yenilenen İmar Yönetmeliği'ne göre yukarıda tablolarla belirlenen mekan boyutları değerlendirildiğinde ise; mevcut durumun hem Gaziemir, hem de Mavişehir örneği için imar yönetmeliğine uygun olduğu görülmektedir(Tablo 4.5). Ancak minimum banyo alanı 3.48 m² olması gerekirken Gaziemir'de 4.1 m² banyo alanı mevcuttur. Bu ölçüler yönetmeliği sağlasa da kaliteli mekan için beklentiyi karşılama konusunda yetersiz görünmektedir. Ancak, anket sonuçlarına göre pek çok kullanıcı (Gaziemir'de %85 ve Mavişehir'de %91 oranla) evini kullanışlı bulmaktadır.

Tablo 4.5 İzmir Büyükşehir Belediyesi İmar Yönetmeliğine göre min. mekan boyutları (İzmir Büyükşehir belediyesi imar yönetmeliği)

	Dar kenarı	mevcut	Alan	mevcut
Yaşam mekanı	3.00 m	✓	2.00 m ²	✓
Yatak odası	2.60 m	✓	7.80 m ²	✓
Yatak nişi	1.50 m	✓	3.00 m ²	✓
Mutfak	1.50 m	✓	3.60 m ²	✓
Yemek pişirme yeri	0.70 m	✓	1.40 m ²	✓
WC(ile birlikte)	1.20 m	✓	3.48 m ²	✓
Yıkama yeri	1.20 m	✓	2.64 m ²	✓
WC	0.90 m	✓	1.08 m ²	✓
Antre, ofis, yatak holü vb. geçitler	1.00 m	✓	1.32 m ²	✓
Birden fazla daire ile ilgili genel geçitler	1.10 m	✓	1.32 m ²	✓

Konut içerisindeki Mekanların biçimlenişi bakımından değerlendirildiğinde tablo 4.6 de görülen durum ortaya çıkmaktadır.

Gaziemir'de ve Mavişehir'de yaşama mekanları dikdörtgen planlı olup, gömme balkon salon ile mutfaktan fonksiyonel olarak kullanılabilir. Gaziemir'de Salonların uzun olan kenarları yola paralel olduğundan yeterli gün ışığını almaktadır.

Tablo 4.6 Gaziemir-Mavişehir Evleri mekan biçimleri

MEKAN TİPLERİ		SALON	MUTFAK	BANYO	EN BÜYÜK ODA	EN KÜÇÜK ODA	BALKON	
GAZİEMİR EMLAK BANKASI	1+1	DİKDÖRTGEN (BOYUNA)	DİKDÖRTGEN (ENİNE)	DİKDÖRTGEN (BOYUNA)	DİKDÖRTGEN (BOYUNA)	-	1 ADET	DİKDÖRTGEN (ENİNE)
MAVİŞEHİR I.ETAP EVLERİ	1+1	DİKDÖRTGEN (BOYUNA)	-	DİKDÖRTGEN (ENİNE)	DİKDÖRTGEN (BOYUNA)	-	1 ADET	DİKDÖRTGEN (ENİNE)
GAZİEMİR EMLAK BANKASI	2+1	L ŞEKLİNDE	DİKDÖRTGEN (BOYUNA)	DİKDÖRTGEN (ENİNE)	DİKDÖRTGEN (ENİNE)	DİKDÖRTGEN (BOYUNA)	2 ADET	DİKDÖRTGEN (ENİNE)
MAVİŞEHİR I.ETAP EVLERİ	2+1	DİKDÖRTGEN (BOYUNA)	DİKDÖRTGEN (BOYUNA)	DİKDÖRTGEN (ENİNE)	DİKDÖRTGEN (BOYUNA)	DİKDÖRTGEN (BOYUNA)	1 ADET	DİKDÖRTGEN (BOYUNA)
GAZİEMİR EMLAK BANKASI	3+1	L ŞEKLİNDE	DİKDÖRTGEN (BOYUNA)	DİKDÖRTGEN (ENİNE)	DİKDÖRTGEN (BOYUNA)	DİKDÖRTGEN (BOYUNA)	2 ADET	DİKDÖRTGEN (ENİNE)
MAVİŞEHİR I.ETAP EVLERİ	3+1	DİKDÖRTGEN (BOYUNA)	DİKDÖRTGEN (BOYUNA)	DİKDÖRTGEN (BOYUNA)	DİKDÖRTGEN (BOYUNA)	DİKDÖRTGEN (BOYUNA)	1 ADET	DİKDÖRTGEN (ENİNE)
MAVİŞEHİR I.ETAP EVLERİ	4+1	DİKDÖRTGEN (BOYUNA)	DİKDÖRTGEN (BOYUNA)	DİKDÖRTGEN (BOYUNA)	DİKDÖRTGEN (BOYUNA)	DİKDÖRTGEN (BOYUNA)	2 ADET	DİKDÖRTGEN (ENİNE)

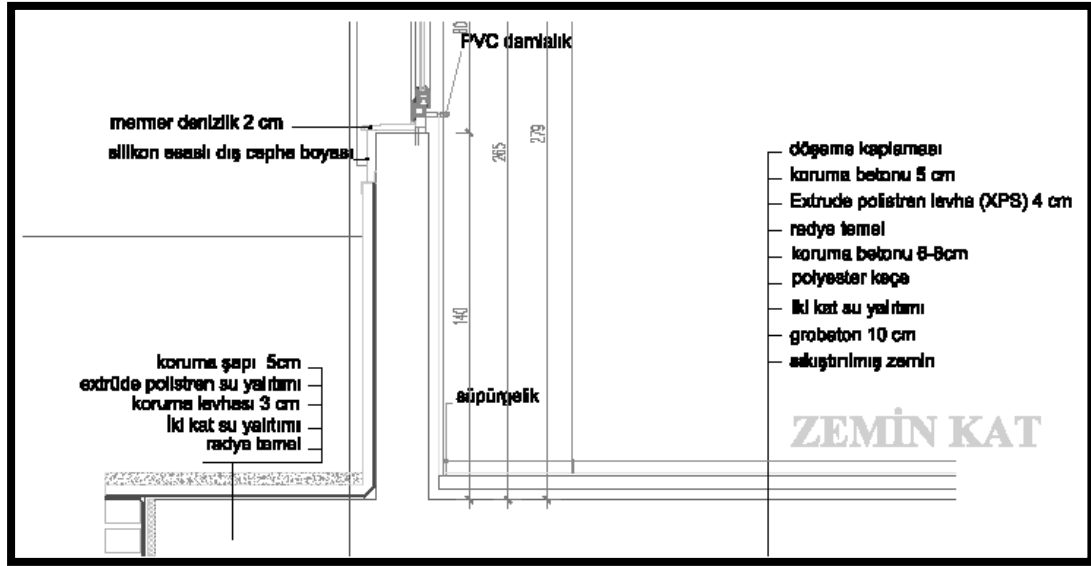
Mavişehir’de ise salonların dar kenarları yola paralel olduğundan derinliği artmakta, yeterli gün ışığının alınması engellenmektedir. Tünel kalıbın getirdiği ölçü kısıtlılığı değişen ihtiyaçlara cevap verecek mekan boyutlarının tasarlanmasında esnekliği engellemektedir. Örneğin Mavişehir’de 2+1 dairenin mutfağı ile 4+1 dairenin mutfağı aynı ölçülerdedir. Benzer şekilde 2+1, 3+1 ve 4+1 dairelerin banyo ve koridor ölçüleri de aynıdır. Oysa ki yaşayan kişi sayısı ve mekan kullanım yoğunluğu göz önünde bulundurulduğunda 2+1 bir dairenin banyosu 4+1 daire kullanıcılarına yetmeyecektir. Dolayısıyla ‘lüks’ adı altında üretilen bu konutlarda yaşam kalitesi değil, sadece oda sayısı artmaktadır.



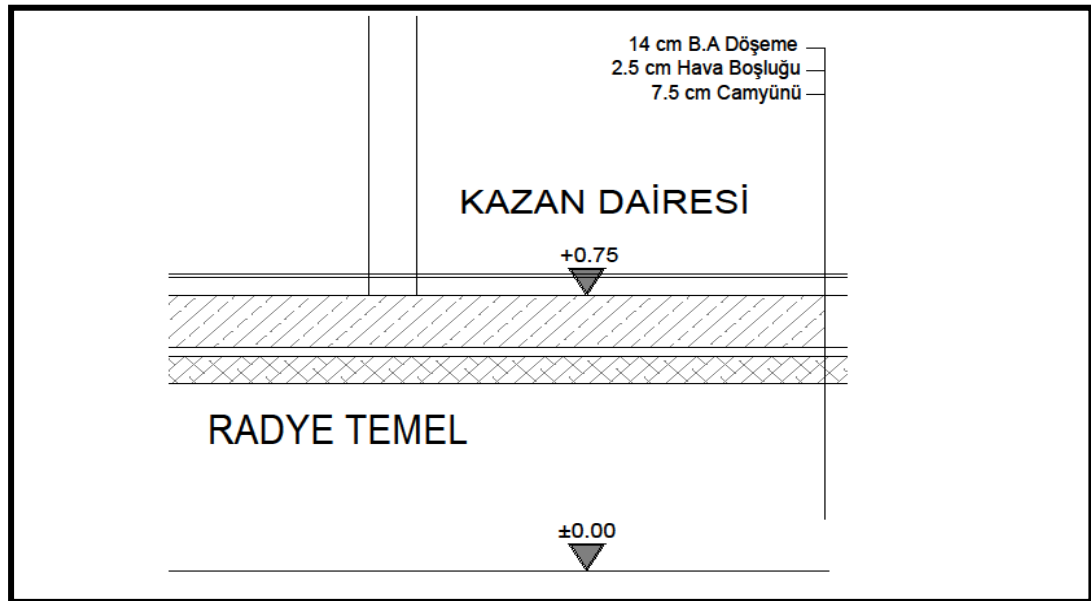
Şekil 4.51 Mavişehir I.Etap inşaat aşamasında (AYDOĞAN, 2005)

4.1.3.4 Uyguma Detayları Bakımından Yapılan Tespit ve Değerlendirmeler

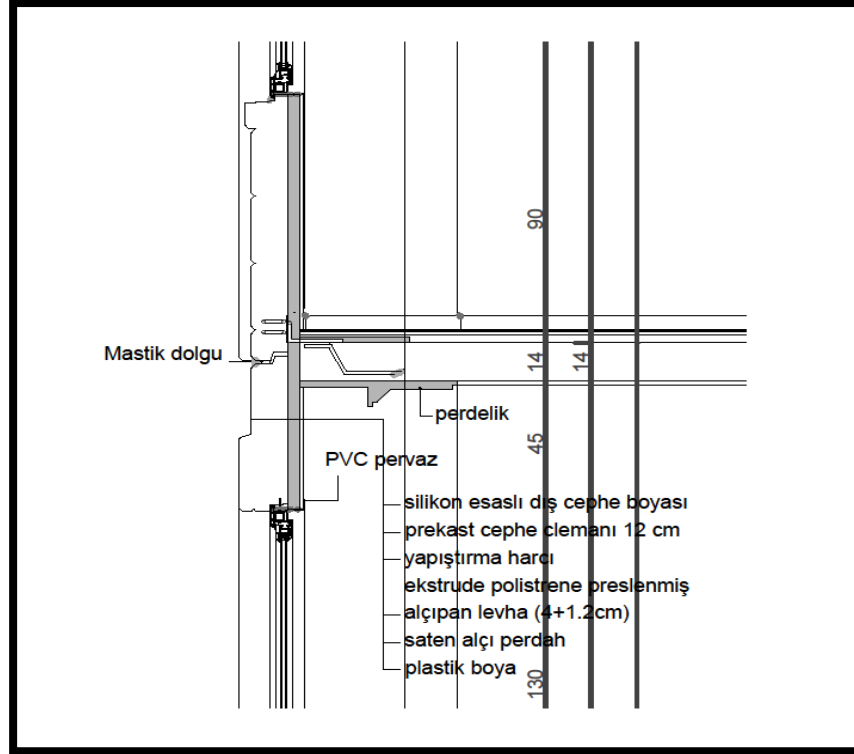
2008 ısı yalıtım yönetmeliği öncesi uygulamaları olmalarına rağmen her iki yapı gurubun Radye temel detay projelerinde, ısı yalıtımı düşünülmüş, su yalıtımının ise sadece Gaziemir evlerinde göz önüne alındığını görmekteyiz. Ancak uygulamada denetim eksikliğinden su ve ısı yalıtımları ihmal edilmiştir.



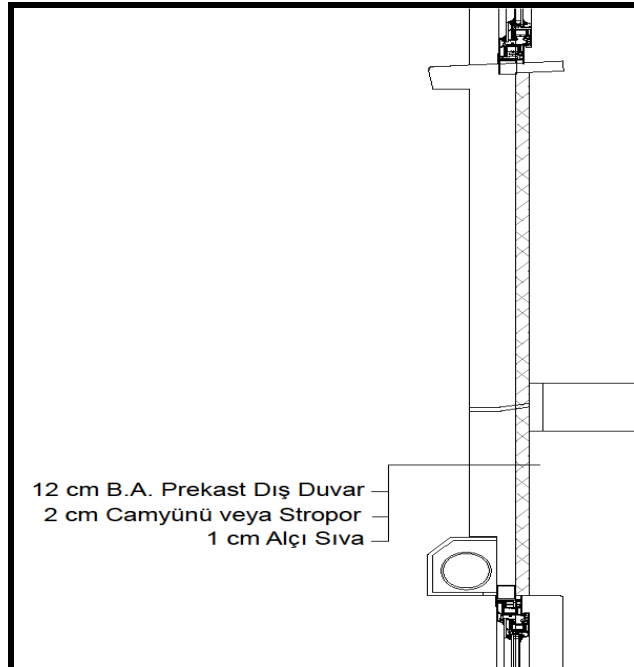
Şekil 4.52 Gaziemir Emlak Bankası Evleri zemin döşeme detayı. (Mimar Atilla Şengonca arşivinden temin edilmiştir.2012).



Şekil 4.53 Mavişehir I.Etap Evleri zemin döşeme detayı. (Karşıyaka belediyesi arşivinden temin edilmiştir.2012).

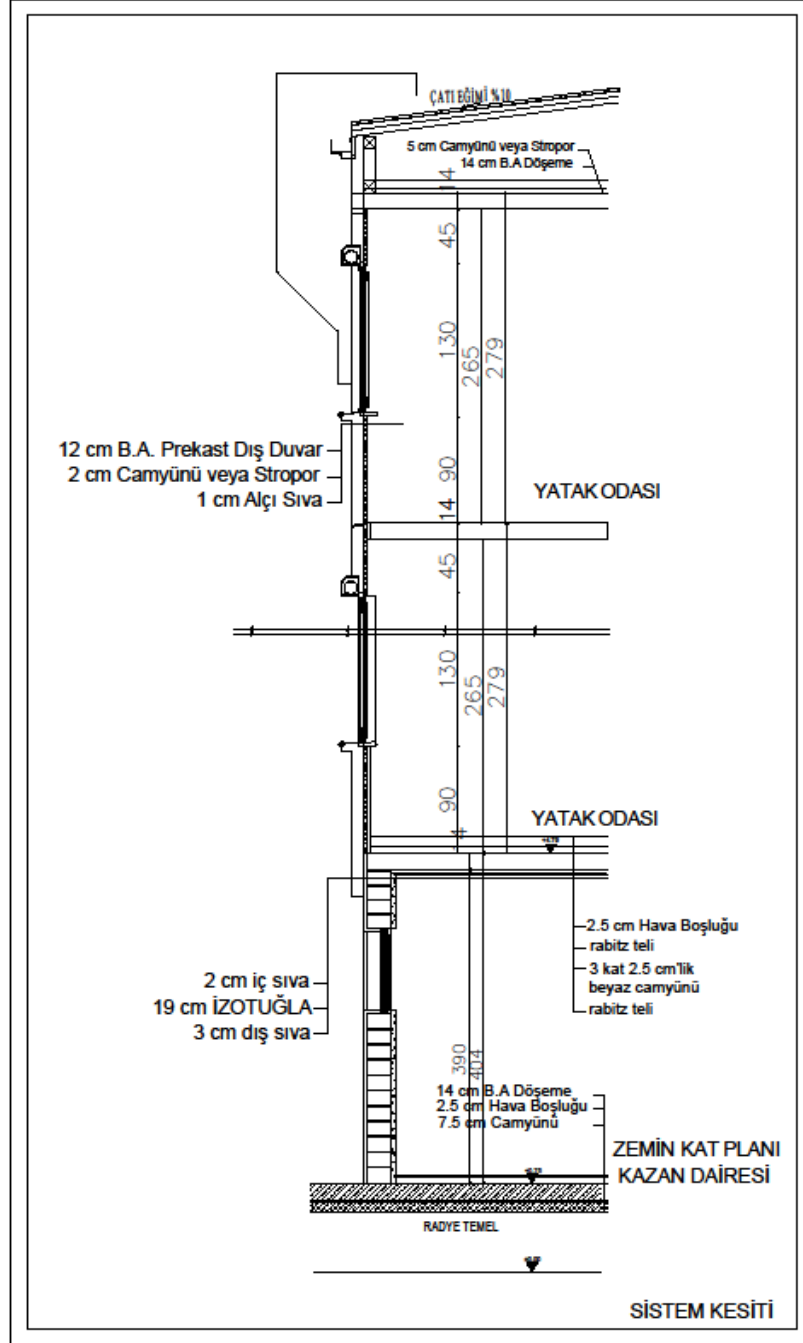


Şekil 4.54 Gaziemir prekast dış duvar detayı. (Mimar Atilla Şengonca arşivinden temin edilmiştir.2012).

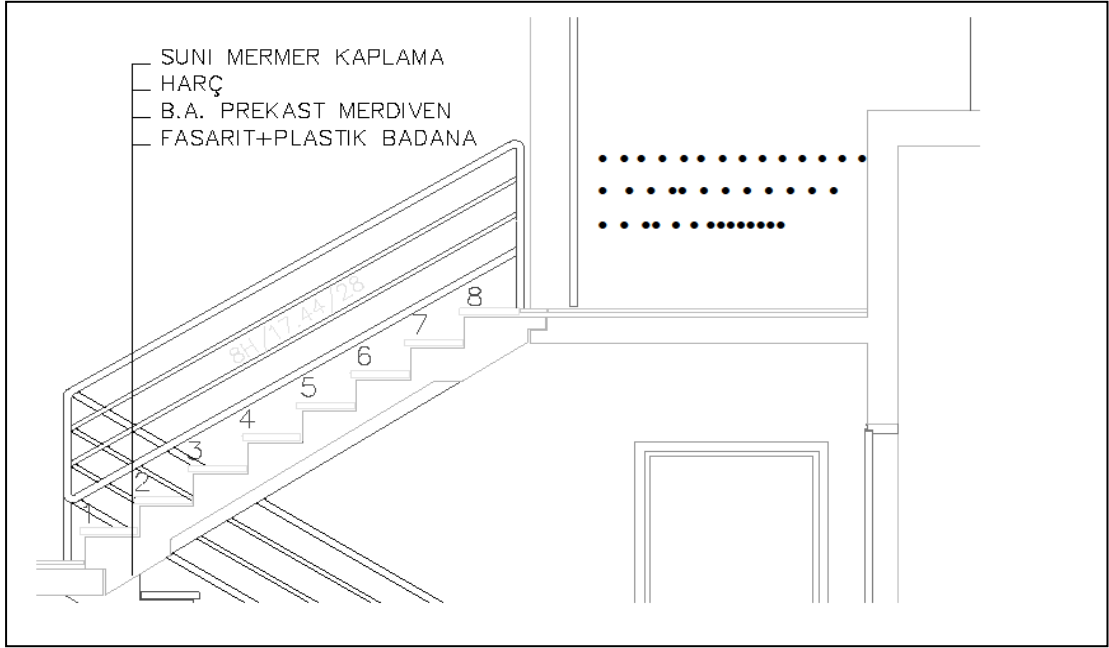


Şekil 4.55 Mavişehir Prekast dış duvar detayı. (Karşıyaka belediyesi arşivinden temin edilmiştir.2012).

Prekast elemanlarda cephe ısı yalıtımı içten yapılmıştır. Zemin katlarda sadece kapıcı dairesi döşemede zemin suyuna karşı yapılmış ancak uygulamada yeterli olmamıştır. Kazan dairesinde tavan ve zeminde cam yünü uygulaması sistem kesitinde görülmektedir.



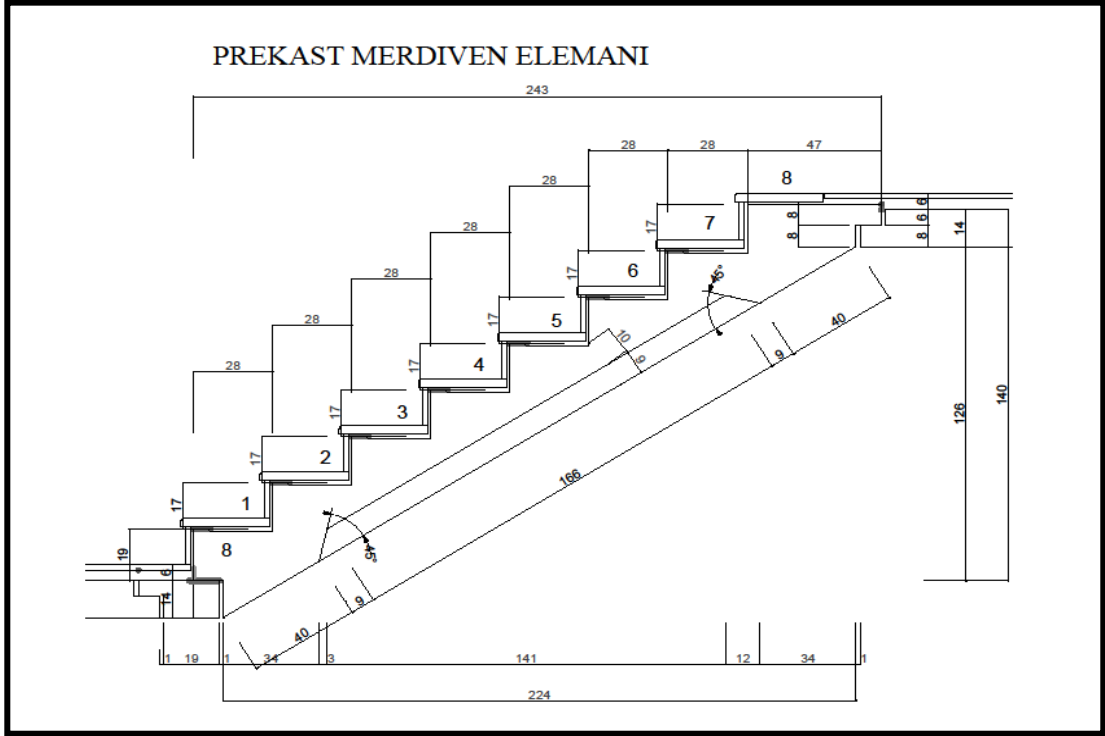
Şekil 4.58 Mavişehir Sistem Kesiti. (Karşıyaka belediyesi arşivinden temin edilmiştir.2012).



Şekil 4.59 Gaziemir Prekast merdiven detayı. (Mimar Atilla Şengonca arşivinden temin edilmiştir.2012).



Şekil 4.60 Gaziemir prekast merdiven (Mimar Atilla Şengonca arşivinden temin edilmiştir.2012)



Şekil 4.61 Mavişehir prekast merdiven detayı. (Karşıyaka belediyesi arşivinden temin edilmiştir.2012)

Her iki yapı grubunda prekast merdiven kullanılmıştır.

Yalıtım detayları bakımından değerlendirildiğinde, dış duvar ısı yalıtımlarının içeriden yapıldığı görülmektedir.

Tablo 4.7 Gaziemir ve Mavişehir Evleri yalıtım detaylar

	ZEMİN DÖŞEME YALITIMI	DIŞ DUVAR YALITIMI	DIŞ DUVAR KAPLAMA	MERDİVENLER	ÇATI YALITIMI
GAZİEMİR EMLAK BANKASI EVLERİ	XPS LEVHA (4 cm) + SU YALITIMI (2 KAT)	XPS+ALÇIPAN LEVHA 4+1,2 cm	PREKAST CEPHE ELEMANI (12CM)+ SİLİKON ESASLI DIŞ CEPHE BOYASI	PREKAST MERDİVEN	1 KAT BİTÜMLÜ KARTON + ISI YALITIMI (10cm CAMYÜNÜ)
MAVİŞEHİR I.ETAP EVLERİ	HAVA BOŞLUĞU (2,5 cm) + CAM YÜNÜ 7,5 cm	CAM YÜNÜ VEYA STROPOR 2 cm	PREKAST CEPHE ELEMANI (12CM)+ SİLİKON ESASLI DIŞ CEPHE BOYASI	PREKAST MERDİVEN	CAM YÜNÜ VEYA STROPOR (5 cm)

4.2 2008 Isı Yalıtım Yönetmeliği Sonrası Yapılmış Olan Toki Uzundere Evleri ve Soyak Mavişehir Evlerinin Tanıtımı, Anket Sonuçları ve Sonuçların Değerlendirilmesi

4.2.1 TOKİ Uzundere Evleri



Şekil 4.62 Uzundere Evleri genel görünüm. (Özçelik 2012 arşivinden).

4.2.1.1 Genel Bilgiler

TOKİ tarafından İzmir Büyükşehir Belediyesi ve Konak Belediyesi ile başlatılan çalışma ile İzmir ili, Konak ilçesi, Kadifekale bölgesindeki 9 mahalleden oluşan ve 27/12/2002 tarihli bakanlar kurulu kararı ile afete maruz bölge ilan edilen Heyelan Bölgesi'nin boşaltılarak Uzundere mevkiinde yapılan altyapısı olan sağlıklı konut alanlarına taşınması hedeflenmiştir. Proje ile boşaltılması hedeflenen Kadifekale mevkiinde bulunan heyelan alanı, tarihi kalenin güneyinde yaklaşık 34 hektar ve batısında yaklaşık 5 hektar olmak üzere toplam 39 hektarlık bir alanı kapsamaktadır. (ÖZÇELİK, 2012)

Uzundere projesi, İzmir için önemli kentsel dönüşüm projelerindedir. Kadifekale Bölgesi, Ballıkuyu Alanı ve Yeşildere Vadisi heyelan bölgesi olduğu gibi aynı zamanda Agora-Kadifekale arasında yer alan ciddi bir sit alanı üzerine kurulmuş gecekondular bölgesidir. Ancak proje ile alınan kararlar ve ortaya çıkan sonuçlar, dönüşümle evlerinden vazgeçenleri olduğu kadar mimarları da memnun etmemiştir. Öyle ki kentsel dönüşüm salt ‘bina dönüşümü/değişimi’ olmaktan çok daha öte; sosyal dönüşüm, fiziki iyileşme sağlarken kültürel sürdürülebilirliği sağlamalı, toplumsal kararlarla beraber katılımcı projeler üretilmeli, tarihi ve kültürel mirası koruma amacı güdülmelidir. Geleceğin kentleri için kentsel dönüşüm en önemli konuların başında gelmektedir; ancak bu sürecin kontrollü bir şekilde sürdürülmesi, kamu-özel sektör işbirliği içinde, sürdürülebilir şeffaf kentler yaratılması hedeflenmelidir. (İZMİR MİMARLAR ODASI, 2012)

TOKİ tarafından projelendirilen Uzundere Konutları, 4 bölgeye ayrılarak etap etap tamamlanmıştır. Yapım süreci;

Tablo 4.8 TOKİ Uzundere Evleri 1.Bölge işleri

İŞİN ADI:	İzmir Uzundere 1.Bölge 672 Adet Konut İle Genel, Ada içi Altyapı, ve Çevre Düzenleme İnşaatı İşi	
YÜKLENİCİ ADI:	Ve-Na İnş.Taah.İth.İhr.San.ve Tic.Ltd.Şti	
	7 adet F-1 tipi blokta 112 adet konut 10 adet B-1 tipi blokta 560 adet konut Toplam 672 adet konut	
Sözleşme Tarihi	03.06.2005	
Sözleşme Bedeli	19.990.000,00 TL	
Sözleşmeye Göre İşin Süresi	450 gün	
Yapı Ruhsat Tarihi	22.11.2005	
Geçici Kabul Onay Tarihi	20.03.2008	
Yapı Kullanma İzin Belgesi Tarihi	F-1 tipi bloklar: 11.03.2009	B-1 tipi bloklar: 16.08.2010
Kesin Kabul Onay Tarihi	10.05.2011	

Tablo 4.9 TOKİ Uzundere Evleri 2.Bölge İşleri

İŞİN ADI:	İzmir Uzundere 2.Bölge 1176 Adet Konut İle Genel, Ada içi Altyapı, ve Çevre Düzenleme İnşaatı İşi
YÜKLENİCİ ADI:	İHE İnş. San.ve Tic.Ltd.Şti
	10 adet B tipi blokta 560 adet konut 11 adet C tipi blokta 616 adet konut Toplam 1176 adet konut
Sözleşme Tarihi	03.04.2006
Sözleşme Bedeli	39.998.525,00 TL
Sözleşmeye Göre İşin Süresi	360 GÜN
Yapı Ruhsat Tarihi	22.11.2005
Geçici Kabul Onay Tarihi	07.11.2008
Yapı Kullanma İzin Belgesi Tarihi	03-04.06.2009
Kesin Kabul Onay Tarihi	ONAYLANMADI. İŞ FESHEDİLDİ.

Tablo 4.10 TOKİ Uzundere Evleri 3.Bölge İşleri

İŞİN ADI:	İzmir Uzundere 3.Bölge 616 Adet Konut İle Genel, Ada içi Altyapı, ve Çevre Düzenleme İnşaatı İşi
YÜKLENİCİ ADI:	Kuzu Toplu Konut İnş.Ltd.Şti.veBozoğlu İnş.Taah.ve Tic.Ltd. Şti. İş Ortaklığı
	11 adet C tipi blokta 616 adet konut Toplam 616 adet konut
Sözleşme Tarihi	08.06.2005
Sözleşme Bedeli	19.763.702,00 TL
Sözleşmeye Göre İşin Süresi	360 GÜN
Yapı Ruhsat Tarihi	22.11.2005
Geçici Kabul Onay Tarihi	12.03.2008
Yapı Kullanma İzin Belgesi Tarihi	14.01.2009
Kesin Kabul Onay Tarihi	21.06.2010

Tablo 4.11 TOKİ Uzundere Evleri 4.Bölge İşleri (ÖZÇELİK, 2012)

İŞİN ADI:	İzmir Uzundere 4.Bölge 616 Adet Konut İle Genel, Ada içi Altyapı, ve Çevre Düzenleme İnşaatı İşİ
YÜKLENİCİ ADI:	Kuzu Toplu Konut İnş.Ltd.Şti.veBozoğlu İnş.Taah.ve Tic.Ltd. Şti. İş Ortaklığı
	5 adet b-1 tipi blokta 280 adet konut 6 adet c tipi blokta 336 adet konut
Sözleşme Tarihi	16.06.2005
Sözleşme Bedeli	18.300.685,00 TL
Sözleşmeye Göre İşin Süresi	360 GÜN
Yapı Ruhsat Tarihi	22.11.2005
Geçici Kabul Onay Tarihi	26.03.2010
Yapı Kullanma İzin Belgesi Tarihi	29.06.2011
Kesin Kabul Onay Tarihi	29.07.2011

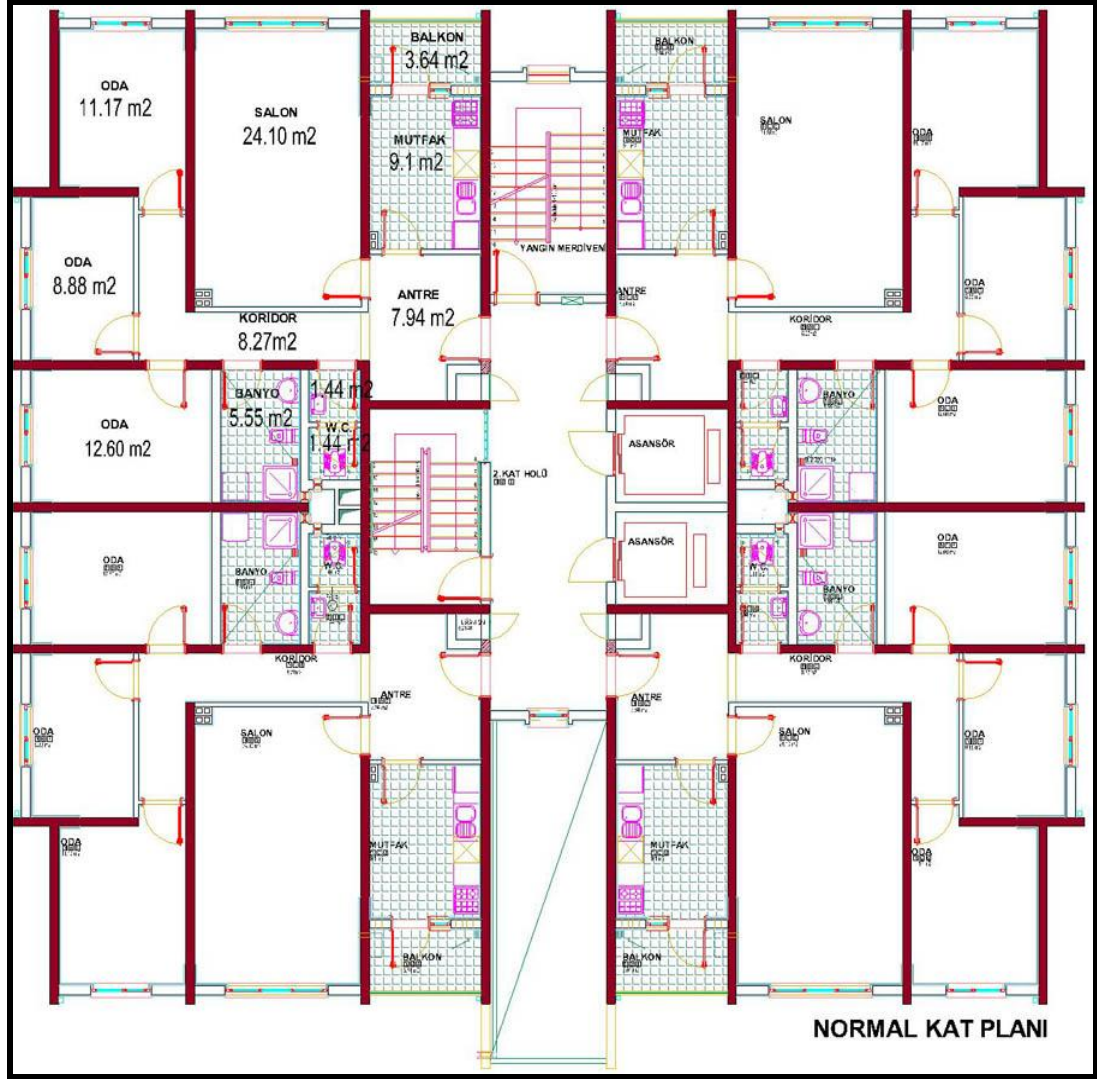
Tablo 4. 12 TOKİ Uzundere Evleri Sosyal Tesis İşleri (ÖZÇELİK, 2012)

İŞİN ADI:	İzmir Uzundere’de Yapılacak 1 adet 38 Derslikli Lise, 44 Derslikli İlköğretim Okulu, Cami, Ticaret Merkezi İle Ada içi Altyapı ve Çevre Düzenlemesi İkmal İnşaatı
YÜKLENİCİ ADI:	Siyahkalem Mühendislik İnşaat San.ve Tic. Ltd. Şti.
	1 adet 44 derslikli ilköğretim okulu, 1 adet 38 derslikli lise, 1 adet ticaret merkezi, 1 adet cami ve şadırvan
İkmal İşİ Sözleşme Tarihi	24.05.2010
İlk Sözleşme Tarihi	02.05.2006
İkmal İşİ Sözleşme Bedeli	4.296.600,00 TL
İlk Sözleşme Bedeli	8.708.938,00 TL
İkmal işİ Sözleşmeye Göre İşin Süresi	200 gün
İlk Sözleşmeye Göre İşin Süresi	390 gün
Yapı Ruhsat Tarihi	30.11.2010
Geçici Kabul Onay Tarihi	02.09.2011
Yapı Kullanma İzin Belgesi Tarihi	21.06.2011
Kesin Kabul Onay Tarihi	Kesin kabul işlemleri devam etmektedir.



Şekil 4.63 Uzundere Evleri Vaziyet Planı. (Toki İzmir Müdürlüğü, 2012).

Kadifekale'nin dönüşümü için 04.02.2005 tarihinde protokol imzalanarak çalışmalara başlanmıştır. 21.05.2008 tarihinde ek protokol imzalanmıştır. Bu protokol ile İzmir için çok önemli olan bir bölgede kentsel dönüşüm başlatılmıştır. Bu kapsamda TOKİ tarafından, Uzundere mevkiinde, hem kentsel dönüşüm hem de ucuz konut amacıyla 4 ayrı bölgede toplam 3080 adet konut inşa edilmiştir. (ÖZÇELİK, 2012)



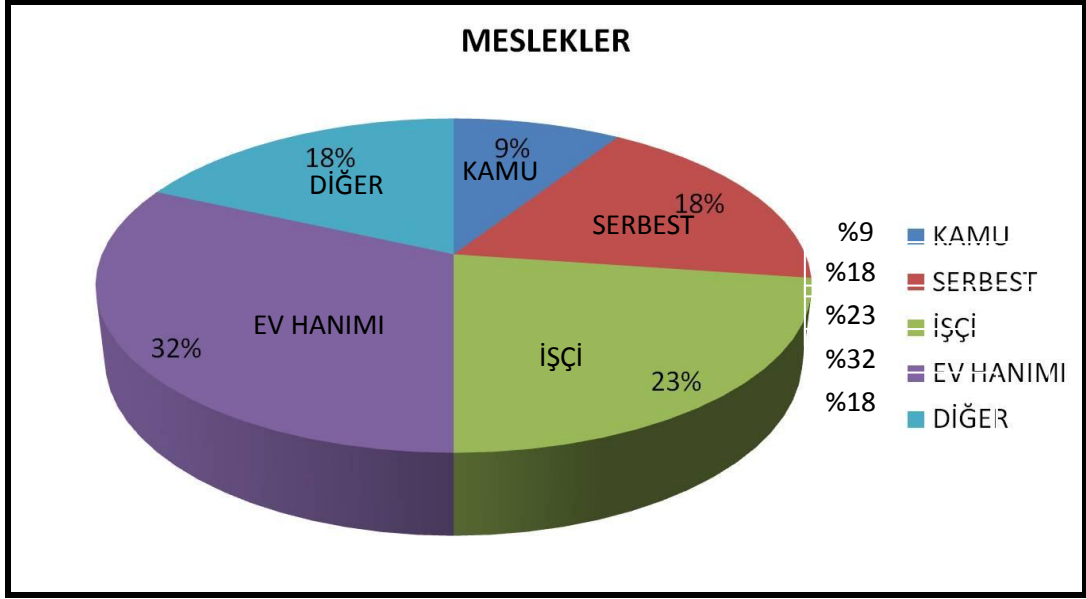
Şekil 4.64 Uzundere Evleri Tip Kat Planı. (Toki İzmir Müdürlüğü, 2012).

4.2.1.2 TOKİ Uzundere Evleri Anket Değerlendirmesi

TOKİ Uzundere Evleri'nde yapılan anketlerden 33 adet yanıtlanmış anket elde edildi. Bu anketlerin 11 adedi kadınlar, 22 adedi erkekler tarafından yanıtlandı.

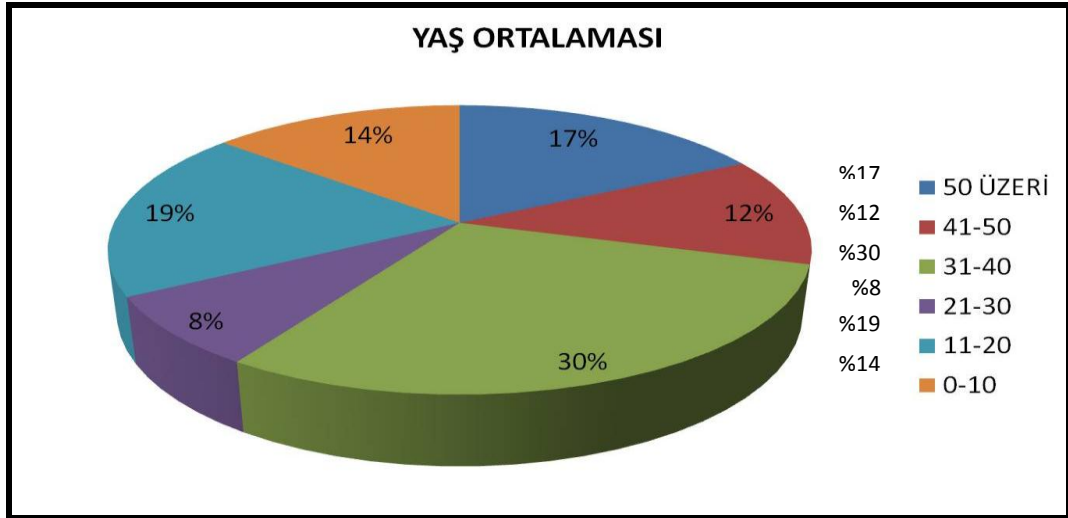
4.2.1.2.1 *Kullanıcı Profili.* Kullanıcı profiline dair anket sonuçlarına bakılacak olursa.

- Meslekler: 3 kamu çalışanı, 8 işçi, 6 serbest, 11 ev hanımı ve 6 diğer.



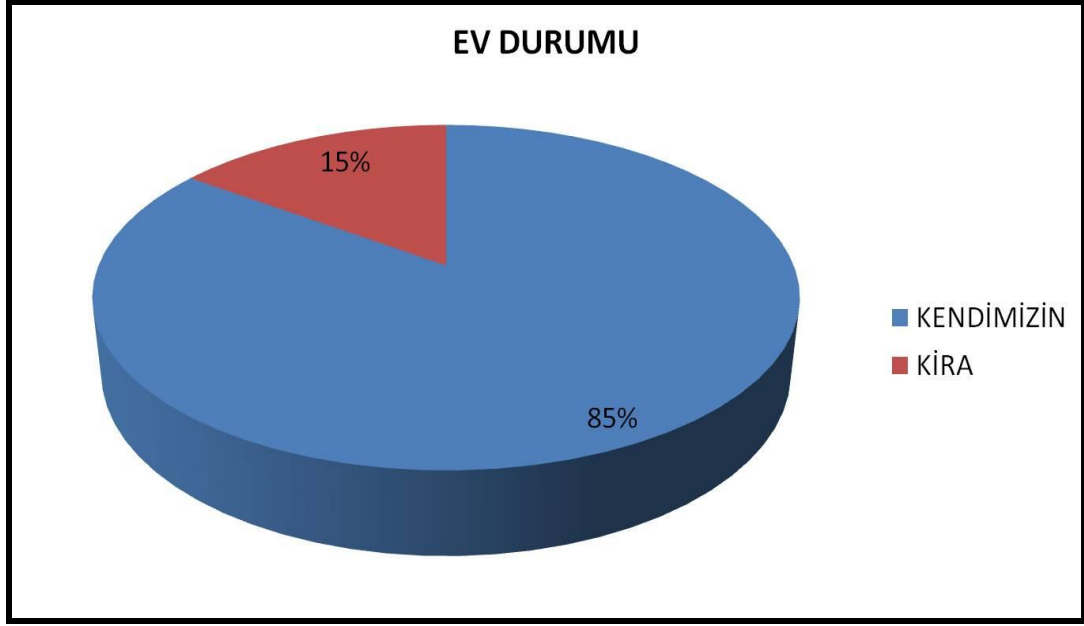
Şekil 4.65 Uzundere Evleri meslekler grafiği

- Evde yaşayan kişi sayısı: genelde 3 ya da 4 kişi
- Aile fertlerinin yaşları:



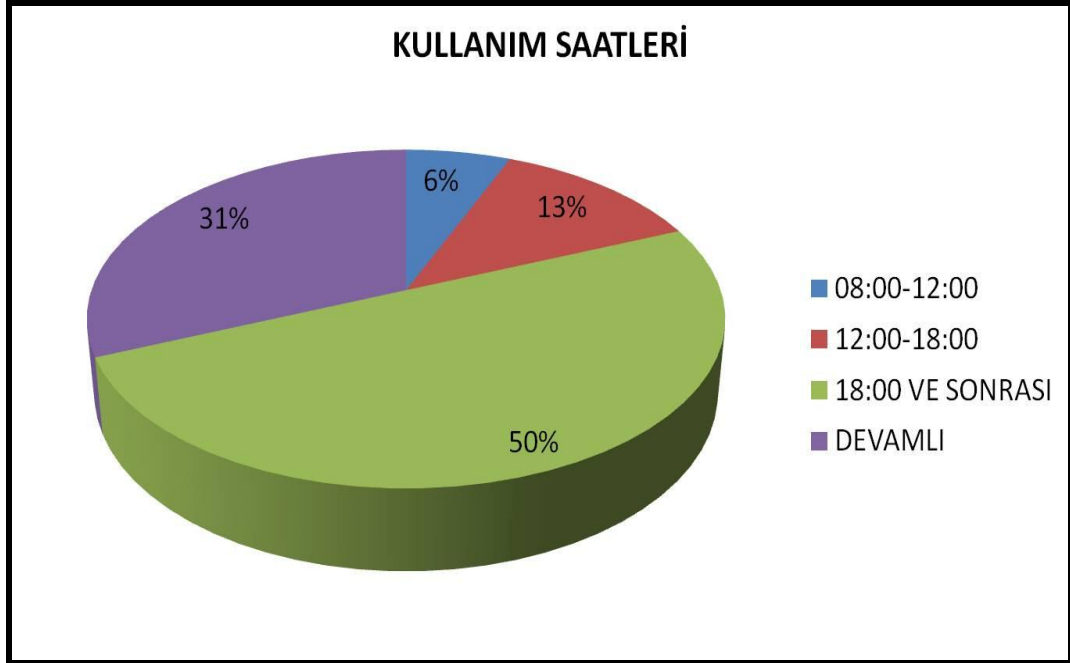
Şekil 4.66 Uzundere Evleri yaş ortalaması grafiği

- Binada oturma süreleri: yaklaşık 1 ila 2 yıl
- Ev durumu: 28 kişinin kendi evi, 5 kişi kirada oturuyor. Kendi evinde oturan 28 kişinin 19'i ilk kez ev sahibi oluyor.



Şekil 4.67 Uzundere Evleri ev durumu grafiği

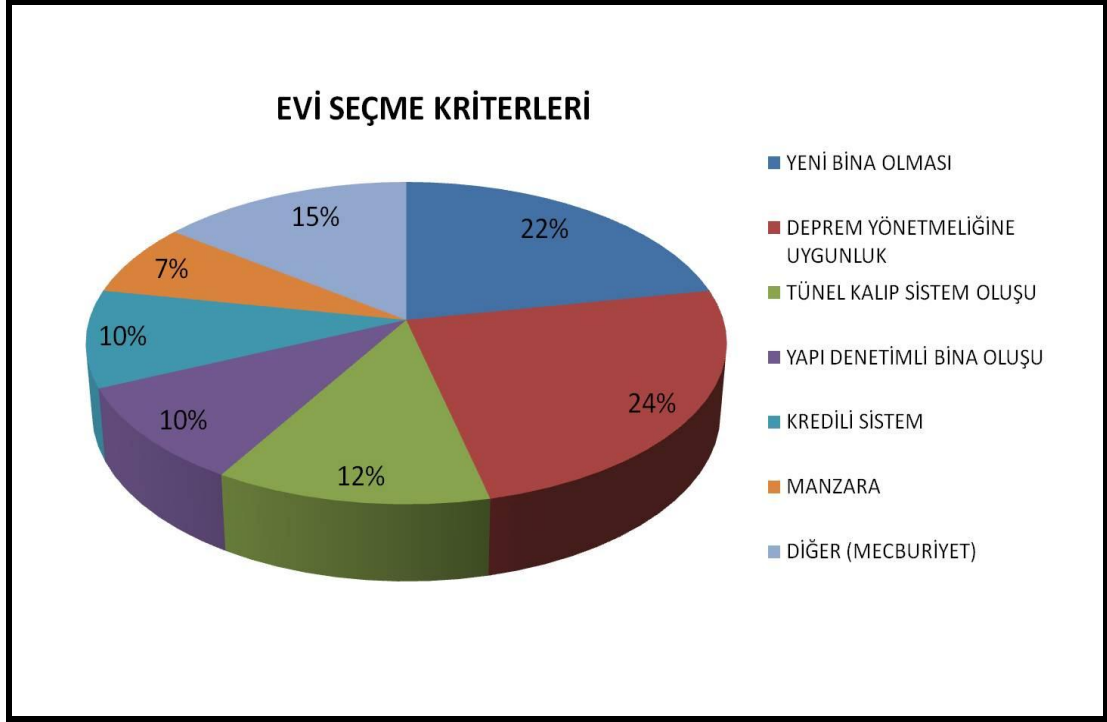
- Evin yoğun olarak kullanıldığı saatler;



Şekil 4.68 Uzundere Evleri ev kullanım saatleri grafiği

Kullanıcılara, oturdukları evi seçme sebepleri sorulduğunda yeni bina olması (18 kişi), deprem yönetmeliğine uygunluk (20 kişi), tünel kalıp bina olması (10 kişi), yapı denetimli olması (8 kişi), kredili sistem olması (8 kişi) gibi sebepler sıralanmıştır. Kullanıcıların bir kısmı da ‘mecburiyet’ cevabını vermiştir. Çünkü Uzundere Toplu Konutları’nda bir 1.ve 2.etap evler, heyelan bölgesi olması

nedeniyle dönüşüm projesi uygulanan Kadifekale ve civarında oturan insanların yerleştirildiği konutlardır ve bu evlere kura ile yerleştirilmişlerdir. Dolayısıyla pek çoğu buraya zorunlulukla gelmiştir.



Şekil 4.69 Uzundere Evleri evi seçme sebepleri grafiği

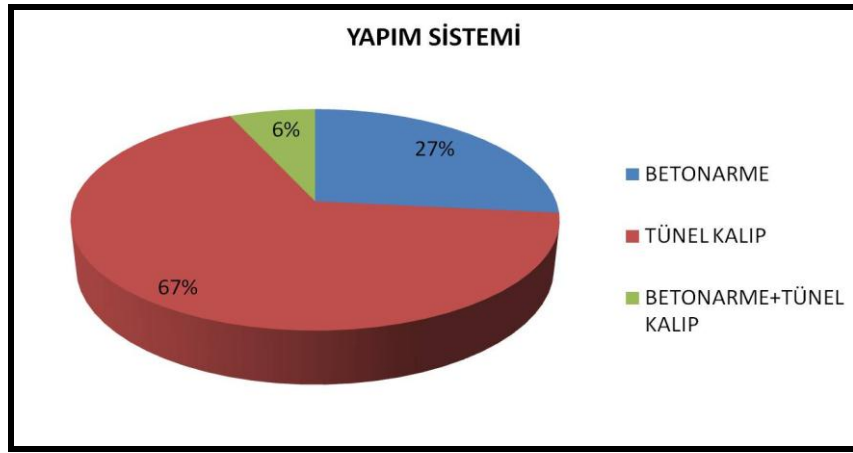
- Kullanıcıların, onları bir mekanda rahatsız eden etkenleri önem sırasıyla sıraladıklarında gürültü en fazla rahatsız olunan değer olurken onu aşırı sıcak/soğuk takip etmektedir. Deprem ve yangın güvenliği 3. ve 4. sırada yer almaktadır.

Tüm bu verilere dayanarak, bölgede serbest çalışanlar, işçiler ve ev hanımları ağırlıktadır. Pek çok ev sahibinin aile büyüğü (anne ya da babası) onlarla birlikte yaşamakta olduğundan 50 yaş üzeri ve emekli nüfusu fazladır. Dönüşüm projesinin tamamlanıp yerleşmelerin başlaması 1-2 yıla dayandığından henüz yeni bir yerleşim olduğu söylenebilir. Dönüşüm projesi ile geldiklerinden çoğunluk ev sahibi, ancak yaşanan uygulama ve bürokratik sorunlar nedeniyle hala tapular verilmemiş. ‘Ucuz konut’ politikası ile gelenler de burada 1-2 yıldır yaşamaktadırlar. Kirada oturanların burada yaşamalarının ortak sebebi ise kiralara ucuz olması nedenini taşımaktadır.

Ev hanımı ve emekli nüfusunun fazla olması nedeniyle evler genelde tüm gün kullanılıyor. Yanı sıra çalışan kişiler ve okuyan gençler düşünüldüğünde akşam kullanımı da fazladır. Evi seçme sebepleri sorulduğunda mecburiyet dışında verilen ‘yeni bina olması’ cevabına gerekçe olarak ‘geldiğimiz yerlerden daha iyi, büyük ve rahat’ demişlerdir. Diğer öne çıkan sebep olan ‘deprem yönetmeliğine uygunluk’ içinse heyelan bölgesinde yaşadıkları can güvenliği korkusunun etkili olduğu söylenebilir.

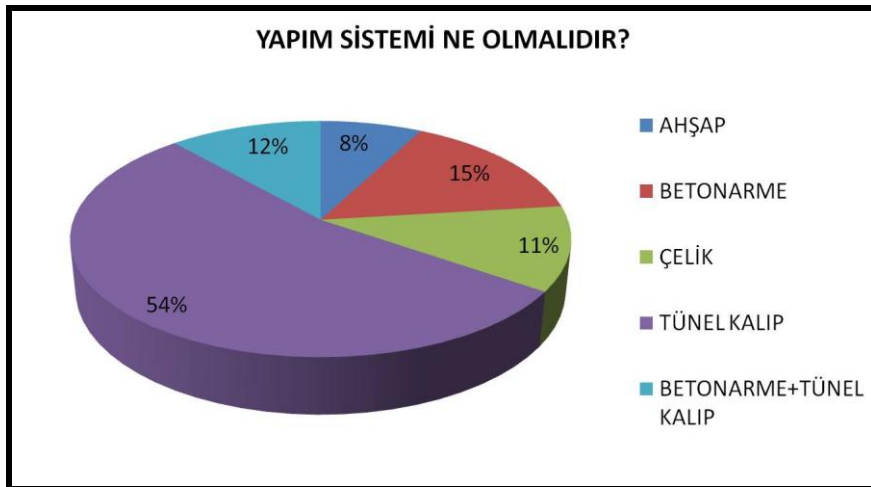
4.2.1.2.2 Yapım Sistemine Dair Veriler. Binanın yapım sistemi:

Tünel kalıp (20 kişi), betonarme (8 kişi), bilmiyorum (2 kişi)



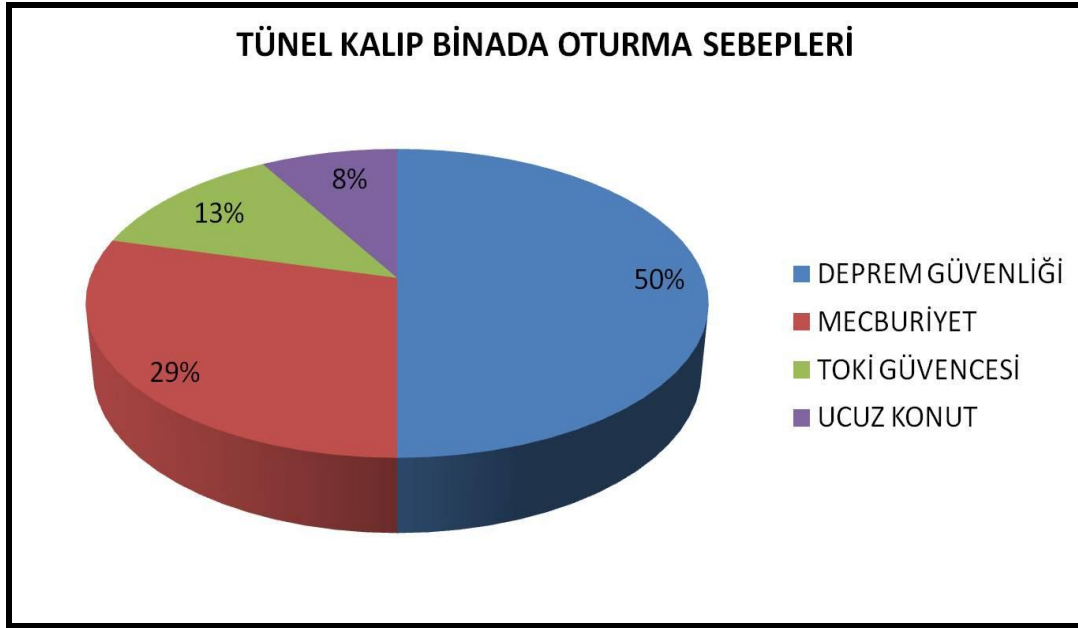
Şekil 4.70 Uzundere Evleri yapım sistemi grafiği

- Sizce binanın yapım sistemi ne olmalıdır ?



Şekil 4.71 Uzundere Evleri tercih edilen yapım sistemi grafiği

- Tünel kalıp bir binada oturma sebepleri:



Şekil 4.72 Uzundere Evleri'nde oturma sebepleri grafiği

Yapım sistemi ile ilgili kullanıcıların yaklaşık %70'i tünel kalıp binada oturduklarının farkındalar. Ne olması gerektiği ile ilgili de %54'ü tünel kalıp olması gerektiğini düşünmektedir. Binada oturma sebebi olarak deprem güvenliği cevabını veren 12 kişiden 2 kişi 'ancak bu binaları güvenli bulmuyorum' demiştir. Kullanıcıların yapı kalitesi ve güvenliği açısından oturduğu konutlara güvenmemesi ise yersiz bir korkudan öte, gözle görülen uygulama hatalarıdır. Prekast cephelerde kılcal çatlaklar mevcuttur. Projelerde gösterilen içten yalıtım malzemesi, uygulamada yer yer yapılmamış ve yalıtım iç duvarlara doğru döndürülmemiştir. Bu eksiklikler de kılcal çatlaklardan su sızmalarına ve küflenmelere neden olmaktadır.

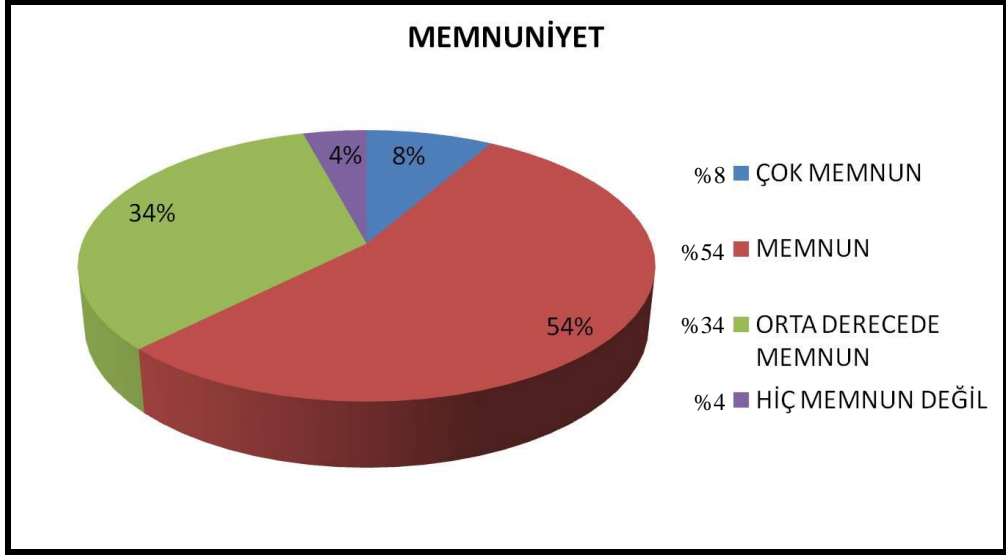


Şekil 4.73 TOKİ Uzundere Evleri dış cephe görünüşü (1)(Dilek Tezgelen arşivi 2012)



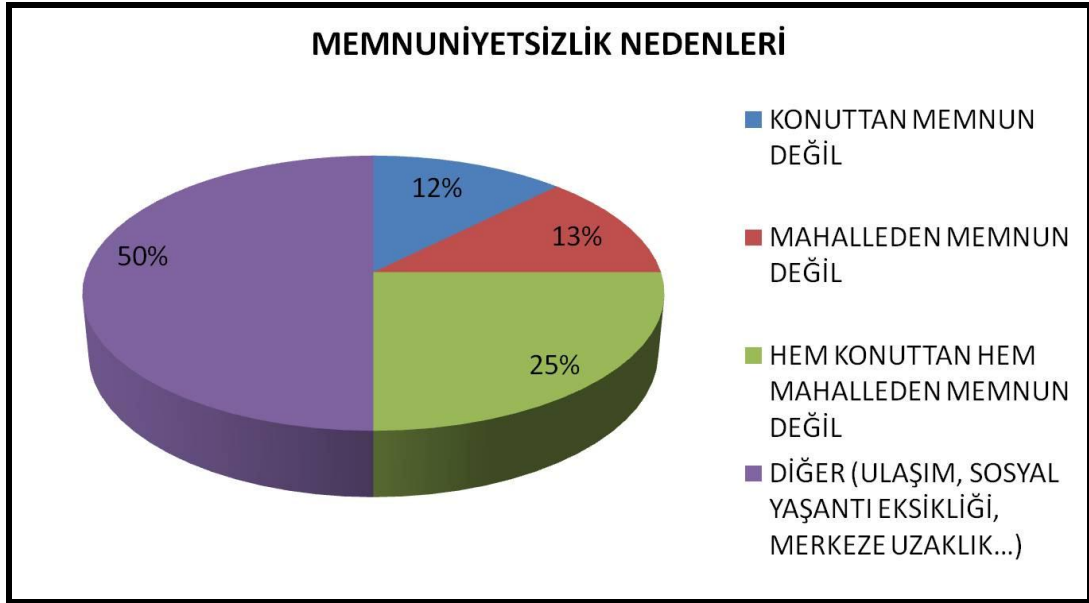
Şekil 4.74 TOKİ Uzundere Evleri dış cephe görünüşü (2) (Dilek Tezgelen arşivi2012)

4.2.1.2.3 *Mekan Memnuniyeti ve Tasarım Kalitesine Dair Veriler.* Kullanıcıların mahalle ve konuttan duydukları memnuniyet çok memnun (2 kişi), memnun (15 kişi), orta (11 kişi), hiç memnun değil (2 kişi)



Şekil 4.75 TOKİ Uzundere Evleri memnuniyet grafiği

- Memnun olmamalarının sebebi:



Şekil 4.76 TOKİ Uzundere Evleri memnuniyetsizlik nedenleri grafiği

- Ev tipleri ve metrekareler: 2+1-95 m²
3+1-120 m²
- Evlerini kullanışlı bulup bulmadıkları: evet (31 kişi), hayır (2 kişi)
- Detay, işçilik ve malzeme kalitesi: iyi (3 kişi), orta (18 kişi), bilmiyorum (10 kişi), çok kötü (2 kişi)



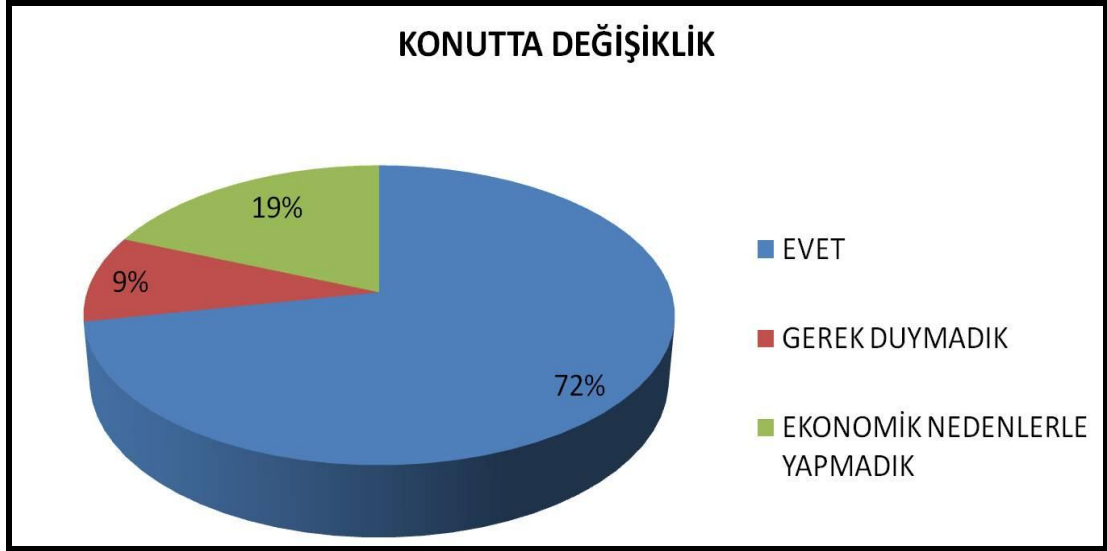
Şekil 4.77 TOKİ Uzundere Evleri detay, işçilik ve malzeme kalitesi grafiği

Detay, malzeme ve işçilik konusunda çoğunluk orta kalitede bulmaktadır; ancak %30 gibi ciddi bir oranda kullanıcı da ‘bilmiyorum’ demiştir. Fakat yüz yüze konuşmalarda pek çoğu hem konutlardan hem de apartman dış düzenlemelerinden oldukça şikayetçidir. Buraya yerleşim 2-2,5 yıl öncesine dayanmakta ancak hala arka giriş kapısının merdiven kaplamaları bile yapılmamış durumdadır. Bina yağmur olukları dışarı akmakta ve herhangi bir drenaj olmadığından apartman girişlerini su basmaktadır. Bu ve bunun gibi pek çok sorun ve eksiklik, Uzundere Konutları’nda yaşamı oldukça güçleştirmektedir.



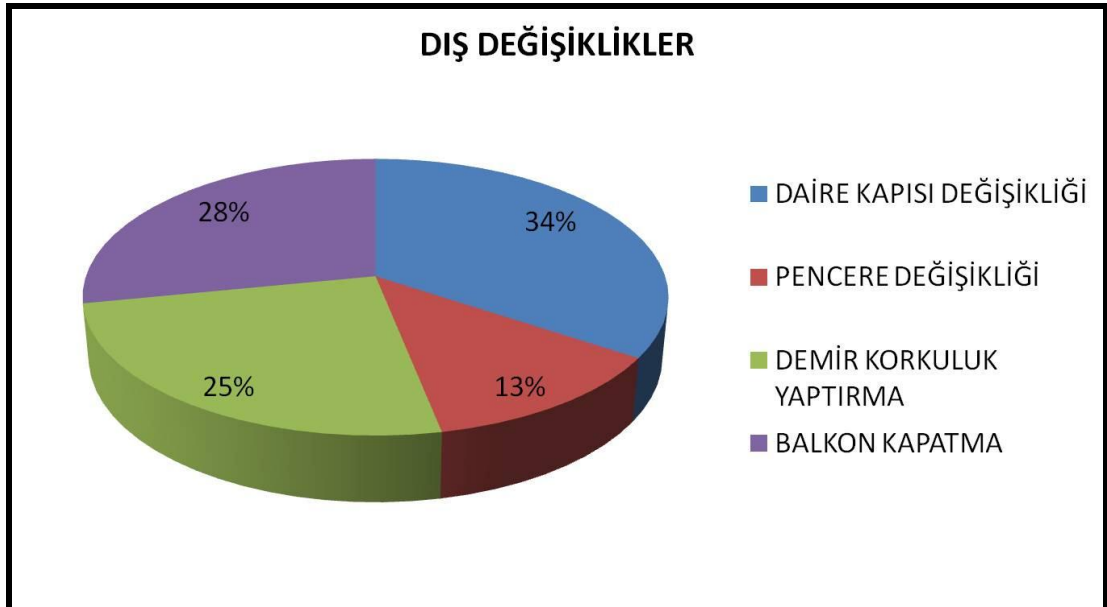
Şekil 4.78 TOKİ Uzundere Evleri Apartman Girişleri

- Mekan memnuniyeti değerlendirildiğinde 5 üzerinden 2,9
- Taşındıktan sonra konut değişikliği:



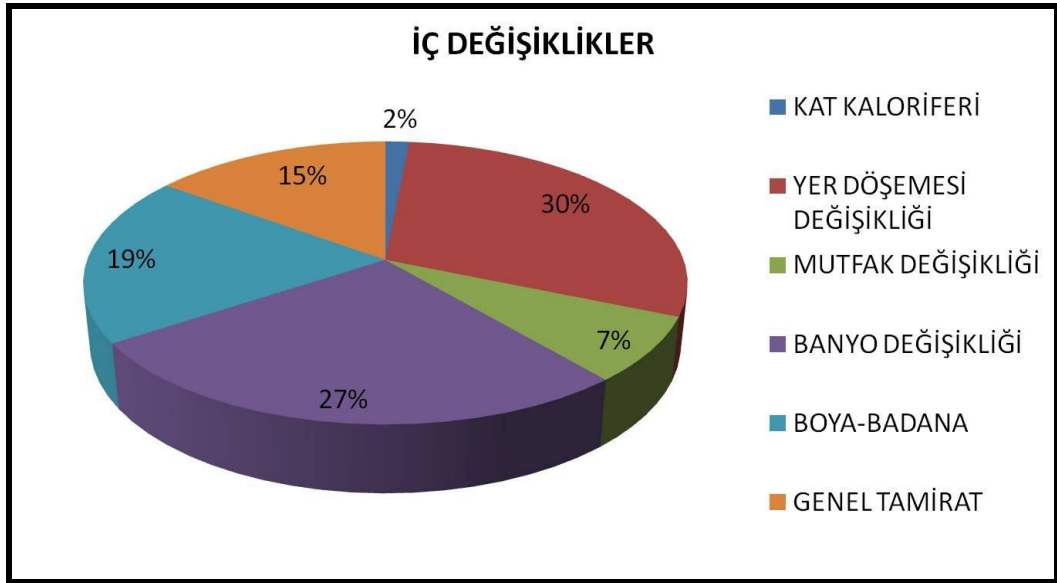
Şekil 4.79 TOKİ Uzundere Evleri'nde yapılan konut değişikliği grafiği

- Değişikliği: bireysel (22 kişi), apartman yönetimi ile (2 kişi)
- Dışarıda yapılan değişiklikler:



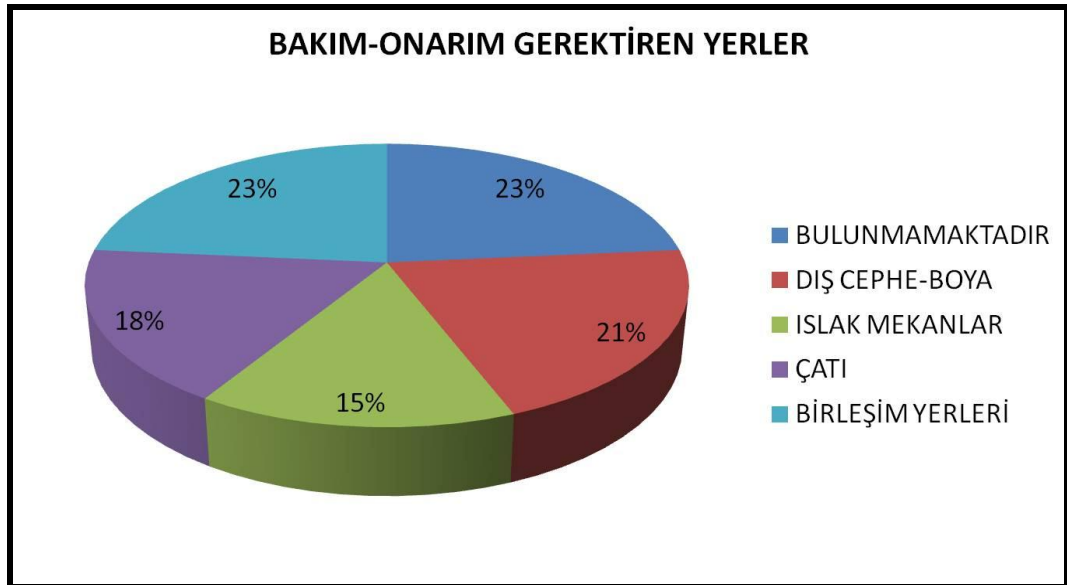
Şekil 4.80 TOKİ Uzundere Evleri'nde yapılan dış değişiklikler grafiği

- İçeride yapılan değişiklikler



Şekil 4.81 TOKİ Uzundere Evleri'nde yapılan i değişiklikler grafiği

- Devamlı bakım onarım gereken yerler:



Şekil 4.82 TOKİ Uzundere Evleri'nde bakım-onarım gerektiren yerler grafiği



Şekil 4.83 TOKİ Uzundere Konutları Yağmur Boruları

- Salon büyüklüğünden memnuniyet: evet (32 kişi)
- Oda büyüklüğünden memnuniyet: evet (26 kişi), hayır (7 kişi)
- Mutfak büyüklüğünden memnuniyet: evet (16 kişi), hayır (15 kişi)
- Banyo büyüklüğünden memnuniyet: evet (27 kişi), hayır (5 kişi)
- Balkonunuz var mı? : evet (31 kişi) hayır (1 kişi)
- Bacalardan kaynaklanan yemek kokusu: evet (17 kişi), hayır (15 kişi)
- Pis su gider kokusu: evet (23 kişi), hayır (10 kişi)
- Aidiyet hissi: evet (26 kişi), hayır (7 kişi)
- Güvenlik hissi: evet (23 kişi), hayır (10 kişi)

Elde edilen bu veriler kullanıcıların, mekana dair memnuniyetlerini vermektedir. Kullanıcılar mahallelerinden ve konutlarındaki yaşantılarından %54 oranında memnundur. Genellikle konutlarından memnundur; memnun olmayanlar ise genellikle

mahalleden ve dış çevreden memnun değiller. Konutlardan memnunlar; birçoğu ‘Geldiğimiz yerden daha iyi, büyük, geniş, rahat, bize yeter...’ gibi yorumlarda bulunmaktadır. Ancak çevreden, sosyal imkanlardan yana çok ciddi şikayetleri vardır. Evlerde mecbur oldukları için, dönüşüm projesiyle birlikte ucuza sahip oldukları konutlardan, maddi nedenlerle çıkamadıkları için oturduklarını söylemektedirler. Toplu ulaşım çok sınırlı olup kışın, hava şartları kötü olduğunda toplu ulaşımın hiç gelmediğini söylemektedirler. Bakkal, market gibi en temel ihtiyaçlarını karşılayabilecekleri sosyal bir birim bulunmamaktadır. Yanı sıra sağlık ocağı, ticari birimler, çocuk parkları gibi sosyal birimler de henüz inşa edilmemiş, sosyal birim olarak sadece cami ve bir okul inşa edilmiştir. Pazar bile kurulmayan Uzundere Konutları’nda oturanlar temel ihtiyaçlarını 3 km uzaklıktaki Uzundere Köyü’ndeki dükkanlardan karşılamaktadırlar.

Çok eğimli bir araziye yerleşen bu alanda, toplu taşıma zorlanarak gelmekte, geldiğinde ise yolların çökmesine sebep olmaktadır. Ve bu durum defalarca su borularını patlatmış ve su baskınlarına sebep olmuştur.

Kullanıcılar evlerini %95 oranında kullanışlı bulmaktalar. Taşındıktan sonra kullanıcıların %78’i evinde değişiklik yapmış, %20’si ise ekonomik nedenlerle yapamadığını belirtmiştir. Konutun büyüklüğünden memnun olsa da detay, işçilik ve malzeme konusunda %55 orta kalitede bulurken yaklaşık %30’u bilmiyorum yanıtını vermiştir. Bu noktada konutta yapılan değişikliklere bakıldığında %90’ı bireysel değişiklik yapmıştır. Bunun sebebi olarak henüz bir apartman yönetimi sisteminin çok oturmamış olduğu söylenebilir. Değişiklik olarak en çok daire kapısı değiştirme, balkon kapatma ve demir korkuluk yaptırma olduğu göz önüne alınırsa güvenlik kriterinin önemi ortaya çıkar. İçeride ise en çok banyolar ve yer döşemesi değiştirilmiştir. Henüz 2-2,5yıldır oturlan bir yapı için epey bir değişiklik yapılmış.

Bacalardan yaklaşık %50 oranında koku problemi yaşandığını söyleyen kullanıcılar, pis su giderlerinden % 70 oranında koku sorunu yaşandığını, tesisattaki işçiliğin iyi olmadığını ve sızmalar ya da patlamalar olduğunu söylemişlerdir.

Kullanıcılar %75 oranında kendilerini bu konuta ait hissetmekte ve %70 oranında kendilerini güvenli hissetmektedirler.

Yapılan 33 anketin 5'i çatı katında,20'si ara katta ve 8'i zemin katta oturanlarla yapılmıştır. Değerlendirme kat tipleri üzerinden yapılmıştır.

4.2.1.2.4 *Isısal Konfor*. Kat durumlarına göre farklılıklar gösterdiğinden çatı kat, ara kat, zemin kat olarak ele alınmıştır.

Çatı katlar :

Çatı katında oturanların %60'ı evinde üşüdüğünü, ek giysi giyme ihtiyacı duyduğunu ve gece evin ısısının düştüğünü söylemektedir. %80'i pencere önünün soğuk olduğundan şikayet etmektedir. Tüm bu oranlar, yalıtım eksikliği olduğunu göstermektedir. Konutlar merkezi sistemle ısıtılmakta, ancak çatı katı kullanıcılarından biri evine kat kaloriferi de yaptırmış. Kullanıcıların %60'ı kışın evini soğuk bulmaktadır. %40'ı ısıtma için ek önlem almakta olup genellikle elektrik sobası tercih edilmektedir. Yaz aylarında ise %80'i ısıyı uygun bulmakta ve soğutma için ek önlem almamaktadırlar.

Bu evi alırken %60'ı ısı yalıtımı sorgulamadıklarını söylemektedirler. 'Dış cephede yalıtım var mı?' sorusuna %100, 'Çatıda yalıtım var mı?' sorusuna ise %80 'Bilmiyorum' cevabını vermiştir. Kullanıcıların bu konuda hiçbir fikrinin olmayışı, yine bu evleri onların seçmemesinden, dönüşüm sonucu buraya gelmeye zorlandıklarından kaynaklanmaktadır. Hatta bir kullanıcı 'Kimse bize açıklama yapmadı, fikrimizi sormadı' demiştir. %60'ı ısı yalıtımı yetersiz bulmakta, önlem alınması gerektiğini söylemektedir. Isısal konfora dair değerlendirme ortalaması 5 üzerinden 3 olarak belirlenmiştir. Ara katlarda oturanların %35'i evinde üşüdüğünü söylemektedir. Konutların tamamı merkezi sistemle ısıtılmaktadır. Kullanıcıların %40'ı ek giysi giyme ihtiyacı duymakta, %50'si gece evinde ısının düştüğünü, %70'i ise pencere önünü soğuk bulduğunu söylemektedir. Kullanıcıların %60'ı kışın evinin sıcaklığını uygun bulmakta ve %30'u ek önlem almaktadır. Petekleri küçük ve yetersiz bulan kullanıcılar ek önlem olarak çoğunlukla elektrik sobası tercih

etmekte. Yazın %85'i uygun olduğunu söylemektedir; bu oran İzmir gibi oldukça sıcak bir şehir için oldukça iyi sayılabilir. %80'i ek bir önlem almamaktadırlar.

Ara katlar :

Bu evi alırken %35'i ısı yalıtımını sorguladıklarını söylemektedirler. %30'u dış cephede yalıtım olup olmadığını bilmemekte, %65'i yalıtım olduğunu söylemiştir. Çatıda ise %50'si yalıtım olduğunu, %45'i bilmediğini söylemektedir. %65'i ısı yalıtımını yeterli bulurken %30'u önlem alınması gerektiğini düşünmektedir. Genelde dış cephede, pencere doğramalarında, zemin, çatı ve köşe dairelerde yalıtıma ihtiyaç duymaktadırlar. Isısal konfora dair ara katların değerlendirme ortalaması 5 üzerinden 3,2 olarak belirlenmiştir.

Zemin Katlar :

Zemin katlarda oturanların %50'si evinde üşüdüğünü ve ek giysi giyme ihtiyacı hissettiğini söylemektedir. Konutların tamamı merkezi sistemle ısınmaktadır. Kullanıcıların %75'i gece evinde ısının düştüğünü söylemektedir. Yine %62,5'i pencere önünün soğuk olduğundan şikayet etmektedir. Bu oranlar, zemin katlarda ısısal sorunların yaşandığını, özellikle gece ısı düşmesinin büyük sorun yarattığını göstermektedir. Kullanıcıların %62,5'i kışın evinin sıcaklığını uygun bulmakta; %50'si ısınma için önlem almakta ve önlem olarak elektrikli soba ile kapı ve pencerelere sünger uygulaması yapmaktadırlar. Yazın da %75'i uygun olduğunu söylemektedir; bu oran oldukça iyidir. Soğutma için sadece % 25'i klima kullanmaktadır.

Bu evi alırken sadece %25'i ısı yalıtımını sorguladıklarını söylemektedirler. %62,5'si dış cephede yalıtım var derken %37,5'inin bilgisi bulunmamaktadır. Çatıda ise %62,5'inin bilgisi yoktur. %37,5'i ısı yalıtımını yeterli bulmakta, %50'si önlem alınması gerektiğini düşünmektedir. Isısal konfora dair zemin katların değerlendirme ortalaması 5 üzerinden 2,6 olarak belirlenmiştir.

4.2.1.2.5 *Nem-Rutubet kontrolü.* Kat durumlarına göre farklılıklar gösterdiğinden çatı kat, ara kat, zemin kat olarak ele alınmıştır.

Çatı katlar :

Uzundere Konutları'nda çatı katlarında büyük bir rutubet sorunu görülmemiştir. Kullanıcılar rutubet sorunu ve dış duvarlarda bozulma olmadığını söylemişlerdir. %60'ı temiz su tesisatında sorun yaşamış, kireçlenme ve debi yüksekliğinden şikayet etmişlerdir. Kullanıcıların %60'ı pis su tesisatında tıkanıklık, koku gibi sorunlar yaşamaktadırlar. Evlerini alırken/kiralarken hiç biri su yalıtımı olup olmadığını sorgulamamıştır.



Şekil 4.84 Çatı katı dış cephe görünümü

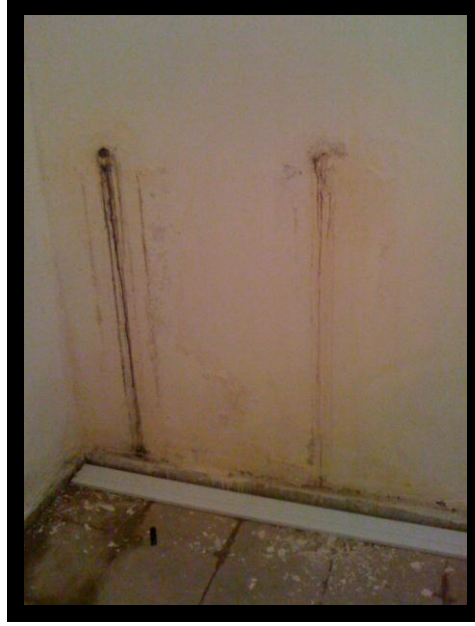
Ara katlar :

Kullanıcıların %25'i duvarlarda, %5'i hem duvar hem de tavanda rutubet sorunu olduğunu söylemiştir. Dış duvarlarında %50'sinde bozulmalar tespit edilmiştir. Evlerin %35'ini su basmış, %20'si temiz su tesisatında sorun yaşamıştır. Kullanıcıların %40'ı pis su tesisatında tıkanıklık, koku gürültü, borularda sızdırma ve bunun sonucunda asma tavanda oluşan bozulma gibi sorunlar yaşamaktadırlar. Ara katlarda tesisata dair problemler ciddi bir orandadır. Evlerini alırken/kiralarken

sadece %15'i su yalıtımı olup olmadığını sorgulamıştır. Uzundere Konutları'nda ara katlarda nem ve rutubete dair problemlerin oldukça fazla olduğu görülmüştür.

Zemin katlar :

Kullanıcıların %37,5'i duvarlarda rutubet sorunu olduğunu söylemiştir. Dış duvarlarında %25'inde bozulmalar tespit edilmiştir. Evlerin %25'ini su basmış, %37,5'i temiz su tesisatında sorun yaşamaktadır; bunlar, su tesisatlarının sızdırması/patlama, suların pis akması...vb. gibi. Kullanıcıların %50'si pis su tesisatında tıkanıklık, giderlerden ve rögar kapaklarından kaynaklanan koku, giderlerden sızıntı gibi sorunlar yaşamaktadırlar. Evlerini alırken/kiralarken hiçbiri su yalıtımı olup olmadığını sorgulamamıştır.



Şekil 4.85 Zemin kat teknik oda duvarı

4.2.1.2.6 *İşitsel Konfor.* Kat durumlarına göre farklılıklar gösterdiğinden çatı kat, ara kat, zemin kat olarak ele alınmıştır.

Çatı katlar :

Kullanıcıların %40'ı dışarıdan gelen gürültüden rahatsız oluyor. Gürültü kaynağı olarak en fazla sokaktan geçen taşıt gürültüsünden şikayet edilmiştir. Odalar arası ses

geçişlerinden %60, asansör sesinden %80, daireler arası ses geçişlerinden %60 oranında rahatsızlık belirtilmiştir. Benzer şekilde makine dairesi sesinden %25, rüzgar sesinden de %60 rahatsızlık belirtilmiştir.

Gürültü kaynakları genelde konuşma sesleri, elektronik aletlerden gelen sesler, pis su tesisatı, tamirat sesleri şeklinde sıralanmaktadır. Gürültü düzeyini tanımlarken 'konuşmaları duyabiliyorum, dinleyebiliyorum, TV izleyemiyorum, elektronik sesleri duyuyorum' şeklinde şikayetlerden bahsedilmektedir. Kullanıcıların %25'i evini alırken/kiralarken ses yalıtımını sorgulamış. Evlerinde ses yalıtım yapılsa duvarlarda, apartmanda ses yalıtımı yapılsa asansör boşluğunda ve katlar arasında yapılmasını istemişlerdir. İşitsel konfor 5 üzerinden 3 olarak belirlenmiştir.

Ara katlar :

Kullanıcıların %15'i dışarıdan gelen gürültüden rahatsız oluyor. Gürültü kaynağı olarak en fazla sokaktan geçen taşıtlar, sokakta oynayan çocuklar, otoyoldan geçen araçlar ve otoyol gürültüsünden şikayet edilmiştir. Odalar arası ses geçişlerinden %68, asansör sesinden %20, daireler arası ses geçişlerinden %90 oranında rahatsızlık belirtilmiştir. Bu noktada ara katlarda da ciddi anlamda yalıtım problemi yaşandığı görülmektedir. Makine dairesi sesinden olan rahatsızlık %10 iken, rüzgar sesinden olan rahatsızlık %70'e ulaşmaktadır.

Gürültü kaynakları genelde konuşma sesleri, ayak sesleri, elektronik aletlerden gelen sesler, pis su tesisatı, temiz su tesisatı şeklinde sıralanmaktadır. Gürültü düzeyini tanımlarken 'konuşmaları duyabiliyorum, dinleyebiliyorum, konsantrasyon problemi yaşıyorum, çocuğum gürültüden uyanıyor' şeklinde şikayetlerden bahsedilmektedir. Kullanıcıların hiçbiri evini alırken/kiralarken ses yalıtımını sorgulamamış. Özellikle ara katlardaki dairelerde, katlar arası ses geçişleri büyük problem olmaktadır. Evlerinde banyoda, dış ve iç duvarlarda, tavanlarda yalıtım yapılması gerektiğini söylerken; apartmanlarında dış cephede, pencere doğramaları ve balkonlarda, pis su giderlerinde yalıtım yapılması gerektiğini söylemişlerdir.

Zemin katlar :

Kullanıcıların %12,5'i dışarıdan gelen gürültüden rahatsız oluyor. Gürültü kaynağı olarak sokaktan geçen araç ve sokakta oynayan çocuk seslerinden şikayet edilmiştir. Odalar arası ses geçişlerinden %87,5, asansör sesinden %37,5, daireler arası ses geçişlerinden ve rüzgar sesinden %100 oranında rahatsızlık belirtilmiştir. Makine dairesi sesinden ise rahatsızlık belirtilmemiştir.

Gürültü kaynakları genelde konuşma sesleri, ayak sesi, pis su tesisatı, elektronik aletlerden gelen sesler şeklinde sıralanmaktadır. Gürültü düzeyini tanımlarken 'konuşmaları duyabiliyorum, elektronik seslerden rahatsız oluyorum, çocuğum uykudan uyanıyor' şeklinde şikayetlerden bahsedilmektedir. Kullanıcıların hiçbiri evini alırken/kiralarken ses yalıtımını sorgulamamış. Bina giriş çıkışlarında yaşanan gürültü de zemin katlar için sorun yaratmaktadır. İşitsel konfor 5 üzerinden 2,25 olarak belirlenmiştir.

4.2.2 Soyak Mavişehir Evleri

4.2.2.1 Genel Bilgiler

Soyak 1961 yılında kurulmuştur. İlk önemli projesi 1962 yılında Tuzla Piyade Okulu yatakhane ve subay lojmanlarını tamamlaması olmuştur. 1960'lı yıllarda çeşitli fabrika ve sosyal tesis projelerinin ardından ilk konut projesini 1970 yılında gerçekleştirmiştir. 2006 yılının sonunda, 1 milyon metrekarelik alan üzerine kurulu Soyak Olimpiakent projesi tamamlanmıştır. 2006 yılında İzmir'de ise 1568 konuttan oluşan Soyak Mavişehir projesinin satışları başlamış, ilk etap 2007, ikinci etap 2008 yılında sahiplerine teslim edilmiştir.

Yaklaşık 130.000 m² üzerinde, toplam 1500 konuttan oluşan Soyak Mavişehir'de 1+1, 2+1, 3+1 ve 4+1 olmak üzere 64 m²'den 200 m²'ye kadar farklı büyüklüklerde daireler yer alıyor. Standart klima, ankastre beyaz eşyalı mutfak, çelik dış kapı, parke yer döşemesi gibi iç özellikler yanı sıra yürüyüş parkurları, yüzme havuzları ve açık spor alanları gibi dış mekana dair birimler de düşünülmüştür.



Şekil 4.86 Soyak Mavişehir 1. etap Konutları. (Soyak, bt.).

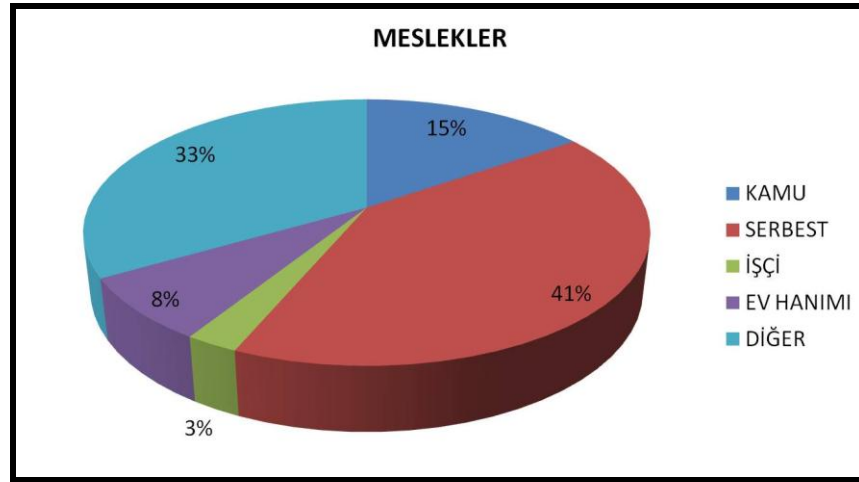


Şekil 4.87 Soyak Mavişehir Vaziyet Planı . (Soyak, bt.).

4.2.2.2 Soyak Mavişehir Evleri Anket Değerlendirmesi

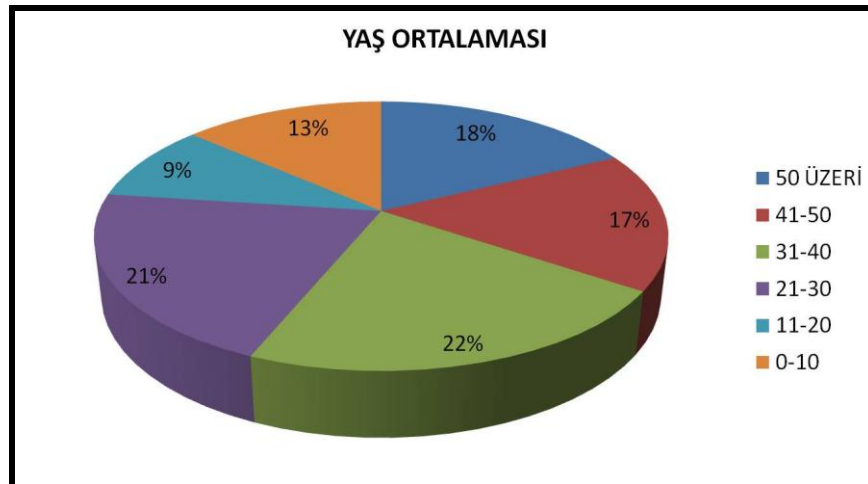
Mavişehir Evleri'nde yaşayanlarla yapılan anketlerden 39 adet yanıtlanmış anket elde edildi. Bu anketlerin 15 adedi kadınlar, 24 adedi erkekler tarafından yanıtlandı.

4.2.2.2.1 Kullanıcı Profili. Anket sonuçlarına bakılacak olursa;
Meslekler: 16 serbest, 13 diğer, 6 kamu çalışanı, 3 ev hanımı ve 1 işçi



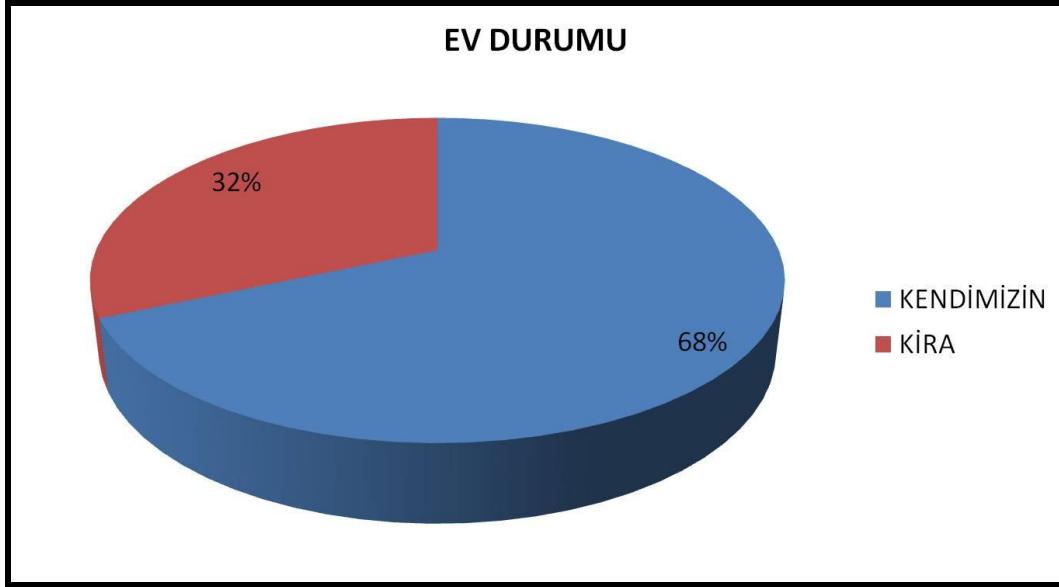
Şekil 4.92 Soyak Mavişehir Evleri meslekler grafiği

- Evde yaşayan kişi sayısı: 2-3 kişi
- Aile fertlerinin yaşları:



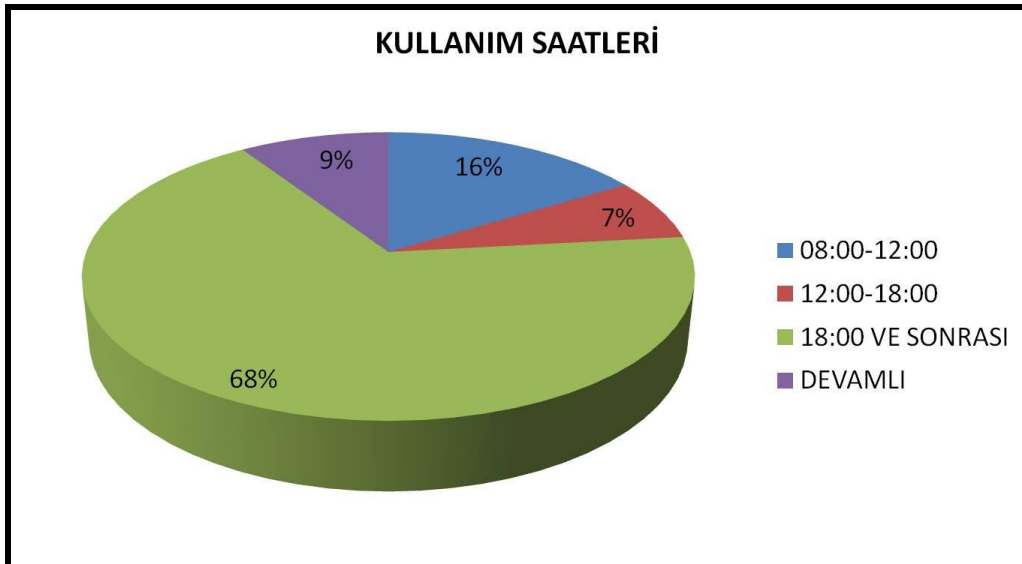
Şekil 4.93 Soyak Mavişehir Evleri yaş ortalaması grafiği

- Binada oturma süreleri: ortalama 3,5 yıl
- Ev durumu: 26 kişinin kendi evi, 12 kişi kirada oturuyor. Kendi evinde oturan 26 kişinin 10'u ilk kez ev sahibi oluyor.



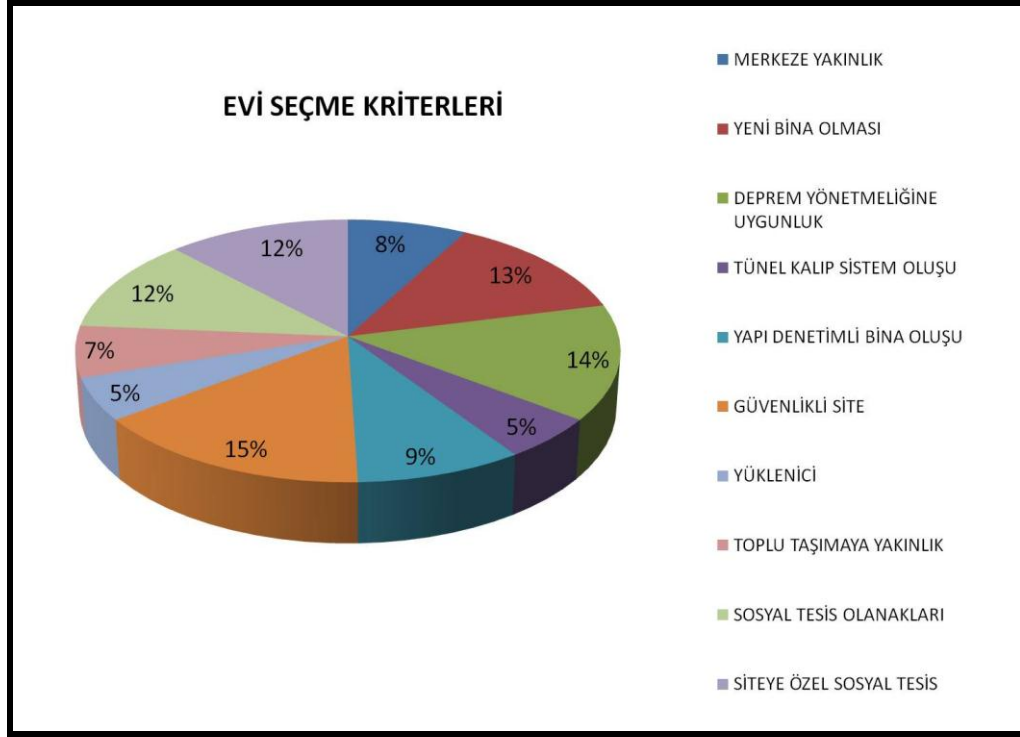
Şekil 4.94 Soyak Mavişehir Evleri ev durumu grafiği

- Evin yoğun olarak kullanıldığı saatler 18:00 ve sonrası (29 kişi)



Şekil 4.95 Soyak Mavişehir Evleri kullanım saatleri grafiği

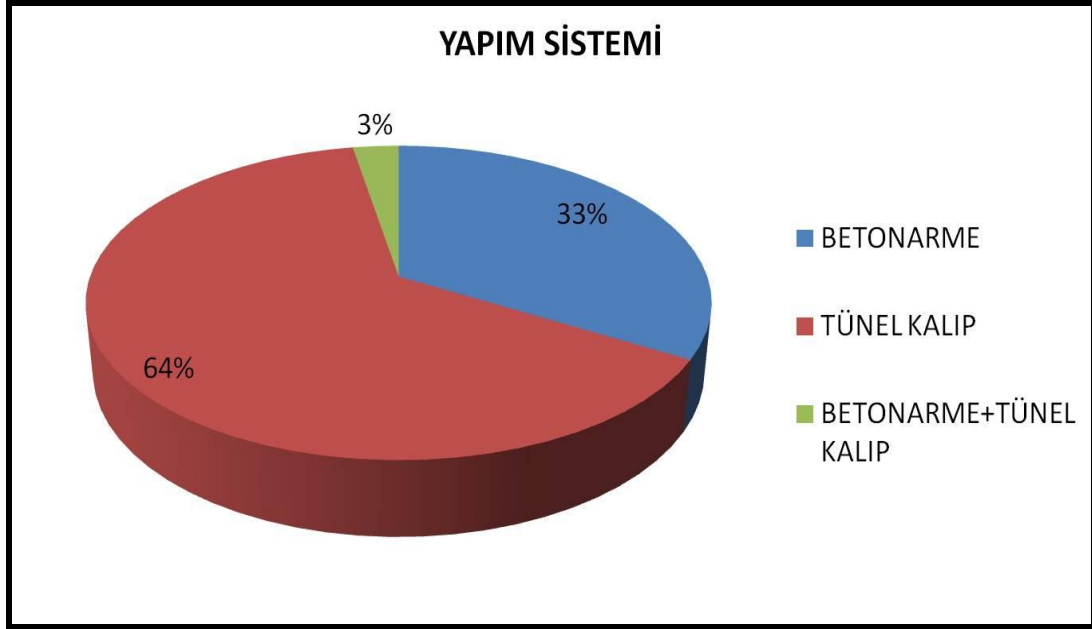
- Bu evi seçmedeki sebepler: öncelikli neden güvenli site oluşu (29), bunu takip eden deprem yönetmeliğine uygunluk (27), yeni bina olması (25), siteye özel sosyal tesis olması (23), sosyal tesis imkanları (22)... şeklinde sıralanmaktadır.



Şekil 4.96 Soyak Mavişehir Evleri'nin seçilme kriterleri grafiği

Kullanıcıların, onları bir mekanda rahatsız eden etkenleri önem sırasıyla sıraladıklarında deprem güvenliği en önemli kriter olmuştur. Bunu sırasıyla gürültü, yangın, aydınlık, aşırı sıcak-soğuk ve nem izlemektedir. Tüm bu verilere dayanarak, bölgede serbest çalışanlar ağırlıktadır. Evlerini çok büyük bir oranda, akşam saatlerinde yoğun olarak kullanmaktadırlar. Kullanıcıların yaşları 30 yaş ve üzerinde yoğunluk göstermektedir. Kullanıcıların yaklaşık %30'u kiracı, %70'i ev sahibidir. Kiracıların çoğunluğu genç nüfuslu ve çalışan kesimdir. Evde 2-3 kişi yaşamaktadırlar ve ortalama 3-3,5 yıldır burada yaşamaktadırlar. Dolayısıyla yeni bir yerleşimdir. Evi seçme sebepleri sorgulandığında öne çıkan en büyük sebep güvenli oluşu ve deprem yönetmeliğine uygun olmasıdır. Bu durumda, tünel kalıp yapıların güvenli olduğu fikri, Soyak kullanıcılarında da mevcuttur denilebilir.

4.2.2.2.2 *Yapım Sistemine Dair Veriler.* Binanın yapım sistemi: tünel kalıp (23 kişi), betonarme (12 kişi), betonarme+tünel kalıp (1 kişi)



Şekil 4.97 Soyak Mavişehir Evlerinin yapım sistemi grafiği

- Sizce binanın yapım sistemi ne olmalıdır:



Şekil 4.98 Soyak Mavişehir Evleri'nde tercih edilen yapım sistemi grafiği

- Tünel kalıp bir binada oturma sebepleri olarak kullanıcılar en çok ‘depreme dayanıklılık, güvenlik ve sağlamlık’ cevaplarını vermişlerdir.

Kullanıcıların %64’ü tünel kalıp bir binada oturduğunu bilmektedir. Binanın yapım sistemi konusunda büyük çoğunluk tünel kalıp olması konusunda fikir yürütmüşlerdir. Tünel kalıp bir binada oturmalarının en büyük sebebi olarak yine depreme dayanıklılık ve güvenliği belirtmekle beraber, ‘bilinçli değil’ cevabı da verilmiştir. Yapım sistemi hakkında, kullanıcıların fazla bir bilgisi olmadığı söylenebilir.

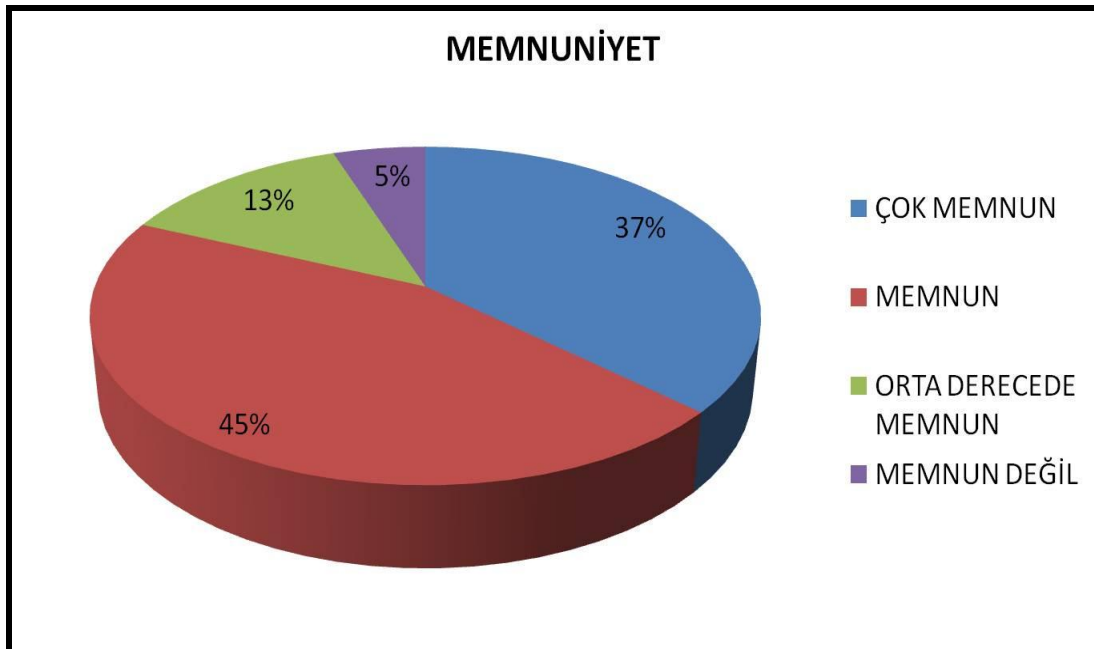
4.2.2.2.3 *Mekan Memnuniyeti ve Tasarım Kalitesine Dair Veriler.* Kullanıcıların mahalle ve konuttan duydukları memnuniyet:

Çok memnun (14 kişi),

Memnun (17 kişi),

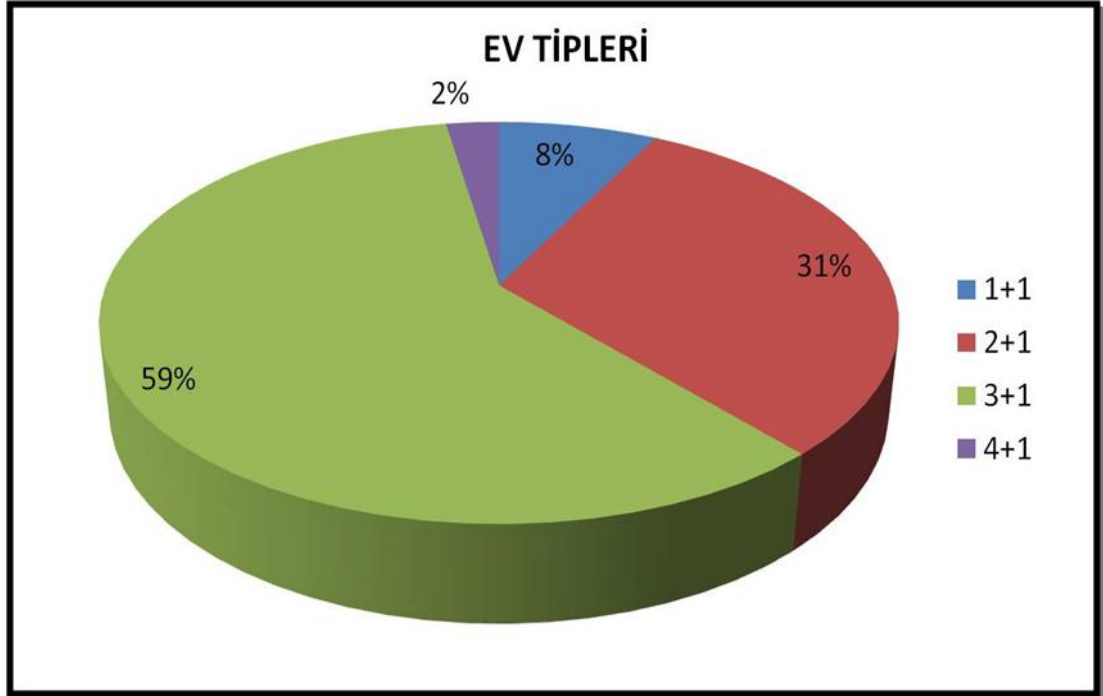
Orta (5 kişi),

Memnun değil (2 kişi)



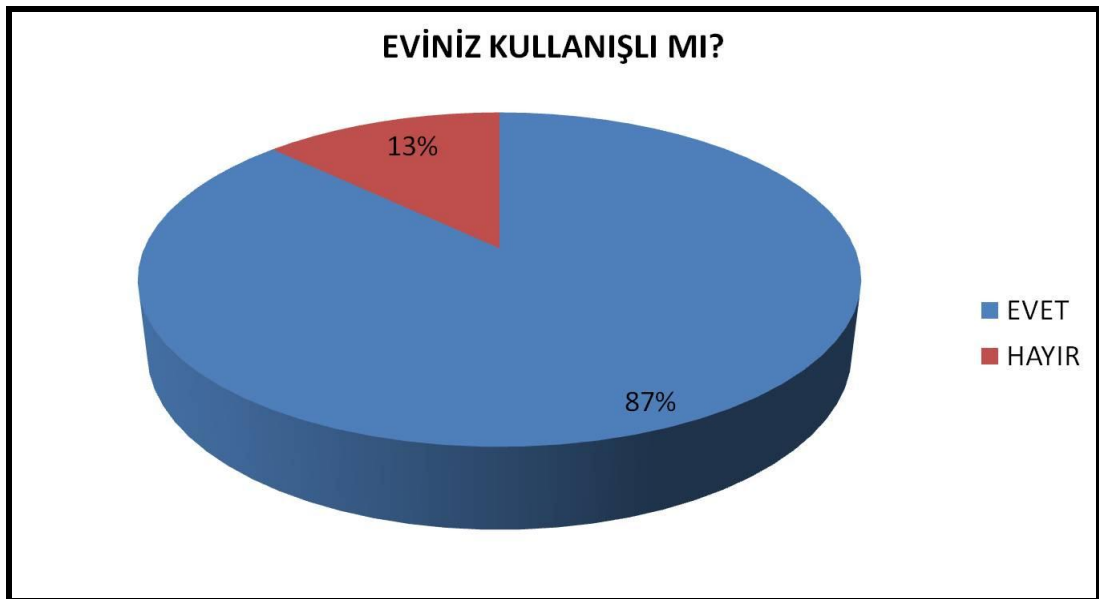
Şekil 4.99 Soyak Mavişehir Evleri’nde memnuniyet grafiği

- Ev tipleri ve metrekareler:
(1+1)- 70/80 m², 2+1- 100/120 m², (3+1)- 120/150 m², (4+1)- 155/200 m²



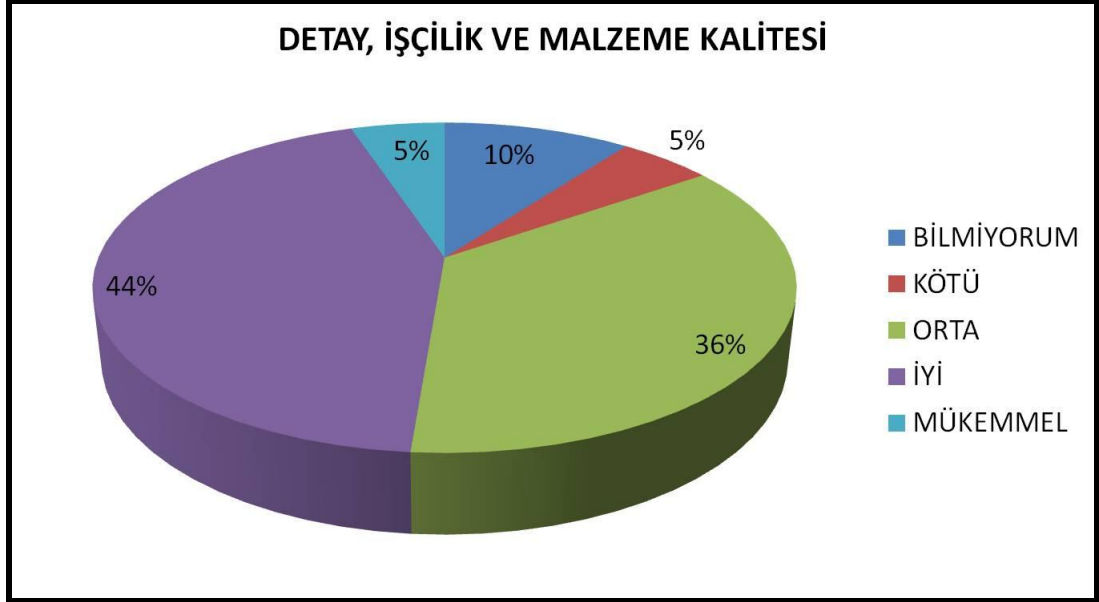
Şekil 4.100 Soyak Mavişehir ev tipleri grafiği

- Evlerini kullanışlı bulup bulmadıkları: evet (34 kişi), hayır (5 kişi)



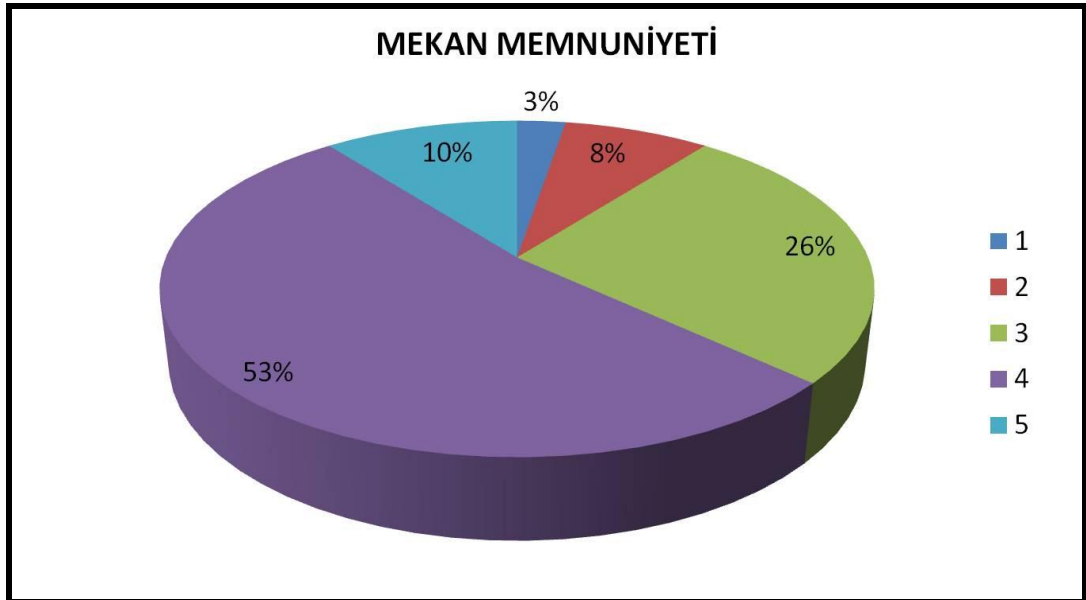
Şekil 4.101 Soyak Mavişehir Evleri kullanışlılık grafiği

- Detay, işçilik ve malzeme kalitesi: mükemmel (2 kişi), iyi (17 kişi), orta (14 kişi), kötü (2 kişi), bilmiyorum (4 kişi)



Şekil 4.102 Soyak Mavişehir Evleri detay, işçilik ve malzeme kalitesi grafiği

- Mekan memnuniyeti:



Şekil 4.103 Soyak Mavişehir Evleri mekan memnuniyeti grafiği

- Taşındıktan sonra konutta tadilat:

Evet yaptık (9 kişi)

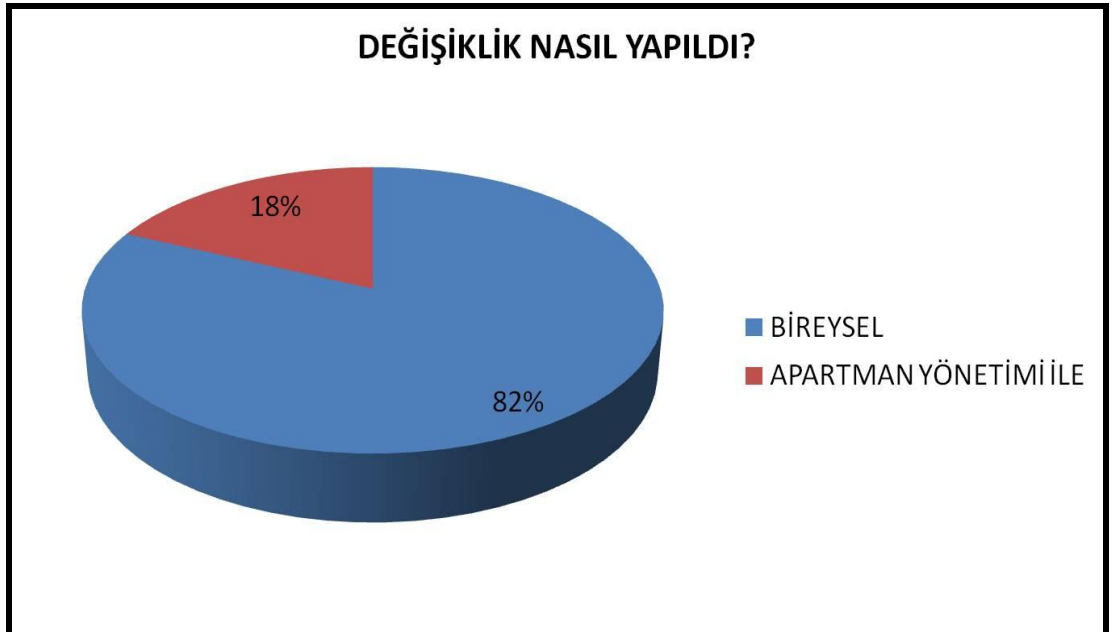
Ekonomik nedenlerle yapamadık (5 kişi)

Gerek duymadık (24 kişi)



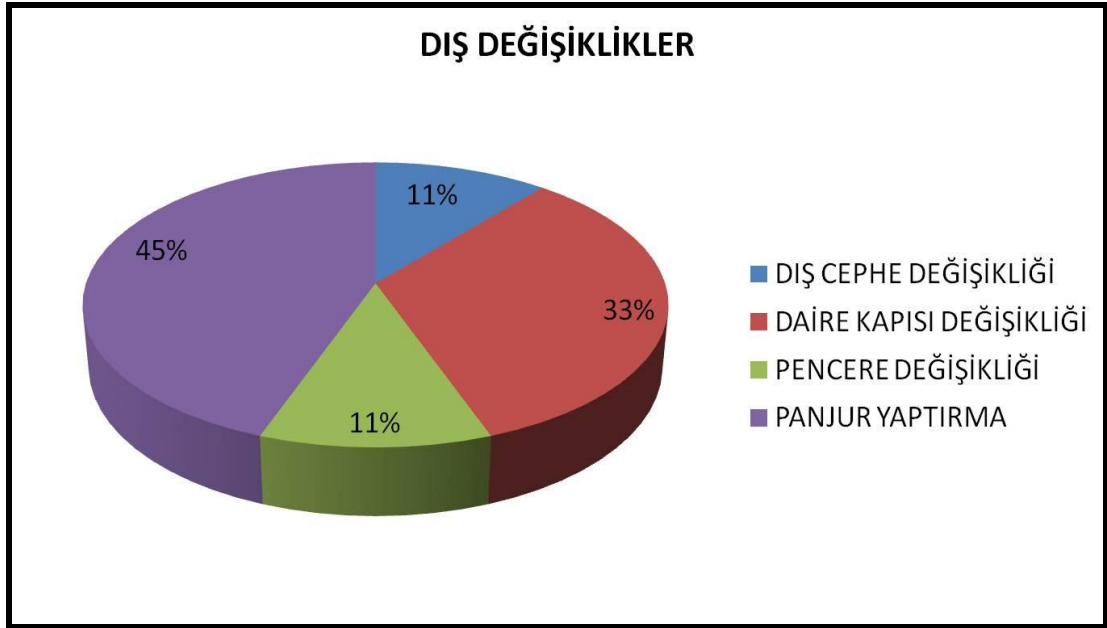
Şekil 4.104 Soyak Mavişehir Evleri'nde tadilat grafiği

- Değişiklik nasıl yapıldı?



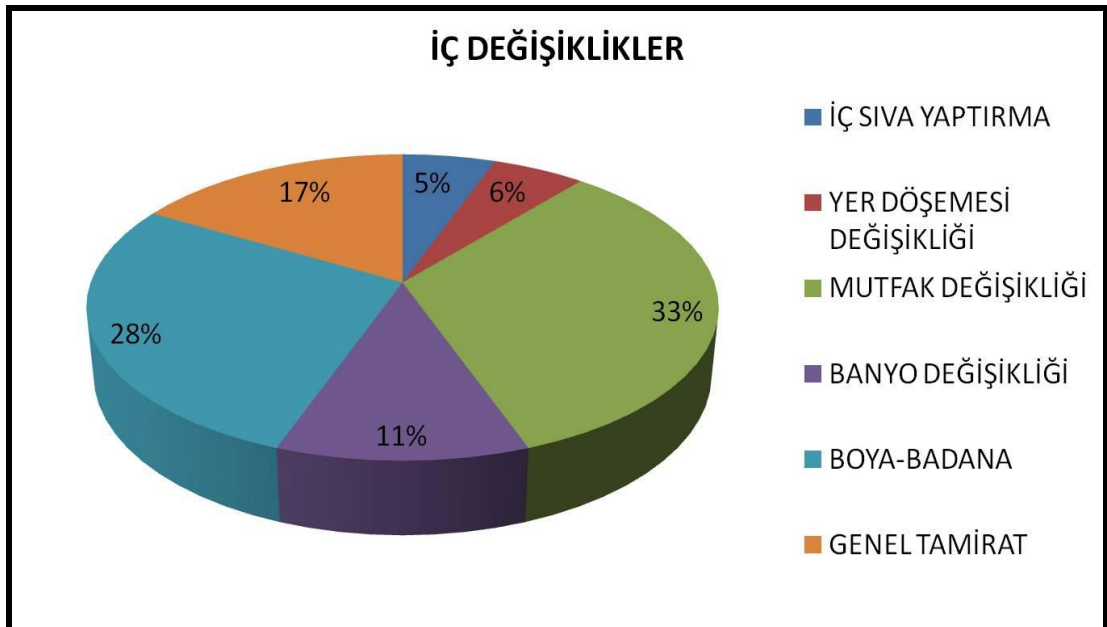
Şekil 4.105 Soyak Mavişehir Evleri'nde değişiklik türü grafiği

- Cephelerde yapılan tadilatlar:



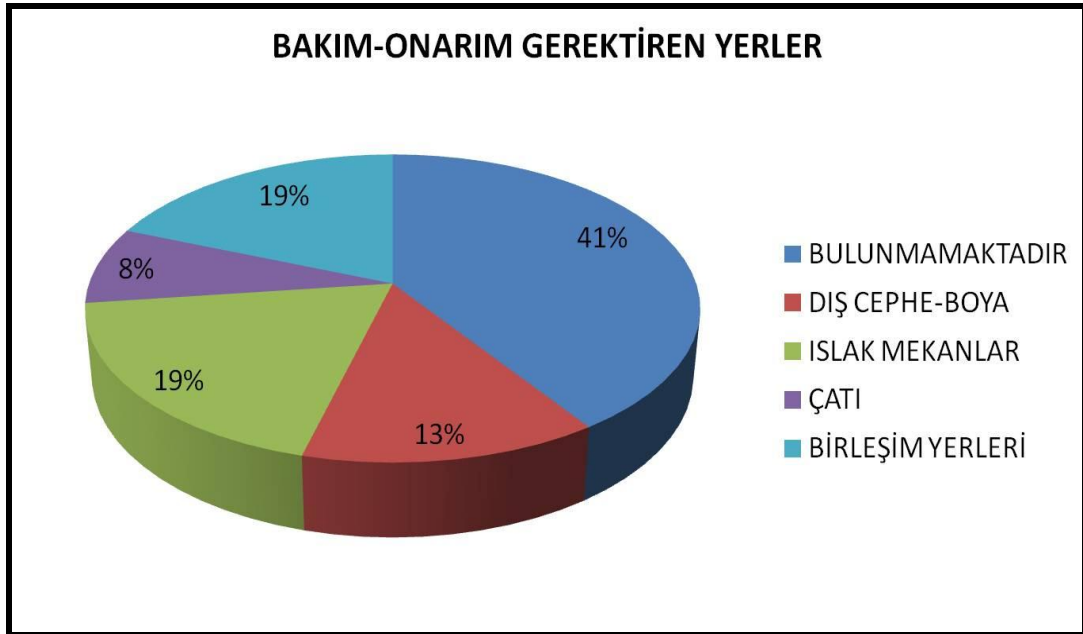
Şekil 4.106 Soyak Mavişehir Evleri'nde Cephelerde yapılan tadilatlar grafiği

- İçeride yapılan değişiklikler:



Şekil 4.107 Soyak Mavişehir Evleri'nde iç değişiklikler grafiği

- Devamlı bakım onarım gereken yerler:



Şekil 4.108 Soyak Mavişehir Evleri'nde bakım-onarım gerektiren yerler grafiği

- Salon büyüklüğünden memnuniyet: evet (24 kişi), hayır (15 kişi)
- Oda büyüklüğünden memnuniyet: evet (20 kişi), hayır (19 kişi)
- Mutfak büyüklüğünden memnuniyet: evet (27 kişi), hayır (12 kişi)
- Banyo büyüklüğünden memnuniyet: evet (33 kişi), hayır (6 kişi)
- Balkonunuz var mı? : evet (35 kişi) hayır (4 kişi)
- Balkonunuz yoksa ihtiyaç duyuyor musunuz? : evet(4 kişi)
- Bacalardan kaynaklanan yemek kokusu: evet (19 kişi), hayır (20 kişi)
- Pis su gider kokusu: evet (15 kişi), hayır (24 kişi)
- Aidiyet hissi: evet (30 kişi), hayır (8 kişi)
- Güvenlik hissi: evet (36 kişi), hayır (2 kişi)

Elde edilen bu veriler kullanıcıların mekana dair memnuniyetlerini vermektedir. Kullanıcılar mahallelerinden ve konutlarındaki yaşantılarından %37 çok memnun, %45 oranında memnundur. Memnun olmayanlar ise evi/odaları küçük bulmakta, mahalleden memnun olmadığını söylemekte, 'kiralar yüksek, küçük ve masraflı' gibi sebepler bildirmişlerdir. Evler 1+1, 2+1, 3+1 ve 4+1 olmak üzere 4 tipte ve 70 ila 200 m² aralığında değişmektedir. Kullanıcılar evlerini %87 oranında kullanışlı bulmaktadır. Tanımlarken 'uygun, geniş, rahat, planı uygun, bize yetiyor, merkeze

yakın, inşaat kalitesi iyi' gibi ifadeler kullanmışlardır. Salon ve mutfak büyüklüğünden %60, odaların büyüklüğünden %50 oranında bir memnuniyet belirtilmiştir. Genel anlamda konutlara dair mekan memnuniyeti 5 üzerinden 3,6 olarak belirlenmiştir. Detay, işçilik ve malzeme kalitesi hakkında kullanıcılar, %5 mükemmel, %47'si iyi olarak nitelemiştir. Taşındıktan sonra kullanıcıların sadece %24'ü evinde değişiklik yapmış, %63'ü ise gerek duymadığını belirtmiştir. Hem yeni bina olması hem de modern zevklere göre yapılması nedeniyle konutta değişiklik oranları oldukça düşük çıkmıştır. %82'si değişikliği bireysel olarak gerçekleştirmiştir. Dışarıda yapılan değişiklikler en fazla panjur yaptırma olmuş, onu daire kapısı değişikliği ve pencere değişikliği takip etmiştir. İçeride yapılan değişiklikler ise en çok mutfak değişikliği, boya-badana, genel tamirat ve banyo değişikliği şeklinde sıralanmaktadır. Bu değişikliklere dair oranlar da oldukça düşük olup, kullanıcıların mevcut durumdan mutlu olduğu söylenebilir. Devamlı bakım-onarım gerektiren yerler ile ilgili olarak %41'i bulunmadığını söylemiş, %13 oranında ıslak mekanlar ve birleşim yerleri olarak belirlenmiştir. Bacalardan %50, pis su giderlerinden %40 oranında koku problemi yaşandığını söylemişlerdir. Kullanıcılar %78 oranında kendilerini bu konuta ait hissetmekte ve yine %94 oranında kendilerini güvenli hissetmektedirler. Yapılan 39 anketin 6'sı çatı katında, 32'si ara katta yapılmıştır. Zemin katlarda daire bulunmamakta, bu katlar makine dairesi, yönetim odası, depo gibi işlevler için kullanılmaktadır. Dolayısıyla değerlendirme, ısısal, işitsel konfor ve nem durumu, çatı katları ve ara katlara göre yapılmıştır.

4.2.2.2.4 Isısal Konfor. Kat durumlarına göre farklılıklar gösterdiğinden çatı kat, ara kat, zemin kat olarak ele alınmıştır.

Çatı katlar :

Çatı katında oturanların sadece %17'si evinde üşüdüğünü söylemekte, %33'ü evinde ek giysi giyme ihtiyacı duymaktadır. Ancak gece ısı düşmesi ve pencere önü soğukluğu konularında oranlar %50'ye çıkmaktadır. Yeni ve 'lüks' statüdeki bu konutta oturanlarca belirtilen bu şikayetler, yalıtım eksikliği olduğunu

göstermektedir. Konutların %66'sı merkezi sistemle, %17'si kombi ve %17'si klima ile ısınmaktadır. Kullanıcıların %50'si kışın ev sıcaklığını uygun bulurken yazın %83'ü evini sıcak bulmaktadır. Kışın ısıtma için klima ya da elektrik sobası da kullanan kullanıcılar yazın %83 oranında klima kullanmaktadırlar. Bu evi alırken %50'si ısı yalıtımı sorgulamadıklarını söylemektedirler. %66'sı dış cephede yalıtım var derken %34'ü olup olmadığını bilmemektedir. Çatıda ise %34'ü yalıtım olduğunu, %66'sı bilmediğini söylemektedir. Yalıtım açısında %50'si yeterli bulurken %50'si önlem alınması gerektiğini düşünmektedir. Isısal konfora dair değerlendirme ortalaması 5 üzerinden 3,5 olarak belirlenmiştir.

Ara katlar :

Ara katlarda oturanların sadece %3,2'si evinde üşüdüğünü söylemektedir. Konutların %78'i merkezi sistemle, %12,5'i kombi, %6,25'i kat kaloriferi ve %3,25'i klima ile ısınmaktadır. Kullanıcıların %93,75'i ek giysi giyme ihtiyacı duymamakta, %78'i gece evinde ısının düşmediğini söylemektedir. Pencere önünün soğuk olduğundan %31.25'i şikayet etmektedir. Ara katlarda ısı sorunu diğer katlara nazaran en az yaşanmaktadır, Soyak Mavişehir Evleri'nde ara katlarda ısısal konfor oldukça üst seviyededir. Kullanıcıların %65'i kışın evinin sıcaklığını uygun bulmakta ve hiç biri ek önlem almamaktadır. Yazın ise %81'i evini uygun bulmakta ve sadece %28'i ek önlem olarak klima kullanmaktadır. Bu evi alırken %75'i ısı yalıtımı sorguladıklarını söylemektedirler. Dış cephede ısı yalıtım olup olmadığı konusunda %70'i var, %6,5'i yok, %22,5'i bilmiyorum demiştir. Çatıda ise %69'u yalıtım olduğunu, %27,5'i bilmediğini söylemektedir. Isı yalıtımı hakkında %93'ü yeterli bulmaktadır. Genelde dış cephede ve çatıda yalıtıma ihtiyaç duymaktadırlar. Isısal konfora dair ara katların değerlendirme ortalaması 5 üzerinden 4,4 olarak belirlenmiştir.

4.2.2.2.5 *Nem-Rutubet Kontrolü*. Kat durumlarına göre farklılıklar gösterdiğinden çatı kat, ara kat, zemin kat olarak ele alınmıştır.

Çatı katlar :

Soyak Mavişehir Evleri çatı katlarında rutubet sorunları %34 oranında duvarda, %66 oranında hem duvarda hem de tavanda görülmektedir. Dış duvarlarında %66'sında bozulmalar, küflenmeler, boya dökülmesi gibi sorunlar tespit edilmiştir. Evlerin %20'sini su basmıştır. Temiz su ve pis su tesisatlarına dair bir sorun yaşanmamaktadır. Evlerini alırken/kiralarken kullanıcıların sadece %20'si su yalıtımını sorgulamadığını söylemiştir. Mevcut sorunları bilen kullanıcılar çatı katlarında, dış duvarlarda ve derzlerde yalıtım yapılması gerektiğini düşünmektedir.

Ara katlar :

Kullanıcıların %62,5'i duvarlarda, %27,5'i tavanda rutubet sorunu olduğunu söylemiştir. Dış duvarların %20'sinde bozulmalar tespit edilmiştir. Evlerin %18'ini su basmış, %9,3'ünde temiz su tesisat sorunu yaşamıştır. Bunlar üst kat kaçakları, suların kireçli olması olarak sıralanmıştır. Kullanıcıların %18,75'i pis su tesisatında sorun yaşamaktadır ve kaçak olması, koku, kanalizasyon borusu patlaması ve duş teknesi gider sorunu gibi problemler belirtilmiştir. Evlerini alırken/kiralarken %50'si su yalıtımı olup olmadığını sorgulamıştır. Yalıtım gerektiren yerleri de banyo tesisatı, wc, mutfaklar, ek yerleri ve bodrum katları olarak sıralamışlardır.

4.2.2.2.6 *İşitsel Konfor*. Kat durumlarına göre farklılıklar gösterdiğinden çatı kat, ara kat, zemin kat olarak ele alınmıştır.

Çatı katlar :

Kullanıcılar dışarıdan gelen gürültüden %40 oranında rahatsızlık bildirmemektedirler. Gürültü kaynağı olarak da sokaktan geçen araçların gürültüsünden şikayet edilmektedir. Odalar arası ses geçişlerinden %40 oranında

rahatsızlık vardır. Asansör sesinden ve makine dairesi sesinden rahatsızlık belirtilmemiştir. Rüzgar sesinden %80 oranında şikayet edilmiştir. Daireler arası ses geçişlerinden %80 oranında rahatsızlık belirtilmiş, kaynak olarak da %80 oranında konuşma sesleri, %20 oranında ayak seslerinden şikayet edilmiştir.

Gürültü düzeyini tanımlarken 'konuşmaları duyabiliyorum, dinleyebiliyorum, elektronik sesleri duyabiliyorum' şeklinde şikayet edilmiştir. Kullanıcıların hiçbiri evini alırken/kiralarken ses yalıtımını sorgulamamış. Ses yalıtımının döşemelere ve katlar arasına yapılması gerektiğini düşünmektedirler. İşitsel konforu değerlendirdiklerinde 5 üzerinden 3,4 olarak belirlenmiştir.

Ara katlar :

Kullanıcıların %12,5'i dışarıdan gelen gürültüden rahatsız oluyor. Gürültü kaynağı olarak en fazla sırasıyla, tadilat sesleri, sokakta oynayan çocuk ve sokaktan geçen araçların gürültüsü belirtilmiştir. Odalar arası ses geçişlerinden %42 oranında rahatsızlık belirtilmiştir. Asansör sesinden %3,1, makine dairesi gürültüsünden %6,2 oranında rahatsızlık belirtilmiştir. Rüzgar veya hava akımı sesinden %25 rahatsız olan kullanıcılar, daireler arası ses geçişlerinden %44 oranında rahatsızlık bildirmişlerdir. Gürültü ile ilgili olarak ciddi problemler görülmemektedir. Dışarıdan gelen gürültüden sadece %12,5 oranında rahatsızlık mevcuttur. Asansör ve makine dairesi seslerinden duyulan rahatsızlık da yok denecek kadar azdır. En büyük sorun daireler arası ses geçişleridir, bu konuda da katlar arasına yalıtım yapılması gerektiğini düşünmektedirler.

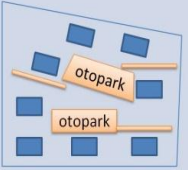
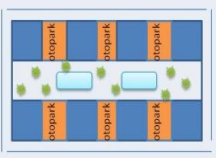
Gürültü kaynakları genelde konuşma sesleri, ayak sesleri, elektronik aletlerin çıkardığı sesler ve tesisat gürültüsü şeklinde sıralanmaktadır. Gürültü düzeyini tanımlarken 'konuşmaları duyabiliyorum, dinleyebiliyorum, duyuyorum, konsantrasyon problemi yaşıyorum, çocuğum gürültüden uyanıyor' şeklinde şikayetlerden bahsedilmektedir. Kullanıcıların %43,3'ü evini alırken/kiralarken ses yalıtımını sorgulamış. İşitsel konfor değerlendirildiğinde 5 üzerinden 3,5 sonucu elde edilmiştir.

4.2.3 2008 Isı Yalıtım Yönetmeliği Sonrası Örneklerden TOKİ Uzundere Evleri ile Soyak Mavişehir Evlerine Ait Değerlendirmeler.

TOKİ Uzundere Evleri 2009-2010, Soyak Mavişehir Evleri ise 2007-2008 yıllarında yapılmıştır. Bu iki örnek, 2008 yılında zorunlu hale gelen ısı yalıtım yönetmeliğinden sonra yapılmışlardır. Genel özelliklerini karşılaştıracak olursak; Uzundere, öncesinde küçük bir köy yerleşimi iken İzmir-Çeşme otoyolunun geçmesi ile mevcut kimliğinden farklı bir hale gelmiştir. TOKİ'nin kentsel dönüşüm projesi alanı olarak burayı seçmesiyle de değişime uğramış, köy ve etrafında artan gecekondulaşma görülmüştür. Otoyolun varlığı ise bu alanın kentle ilişkisini ciddi olarak koparmaktadır. Soyak Mavişehir, Karşıyaka'nın ve hatta İzmir'in en gözde yerlerinden biri olan Mavişehir'de Dudayev Bulvarı üzerinde, alışveriş merkezlerine yakın mesafeli bir alandır. Uzundere Evleri, devlet eliyle üretilmiş, dar gelirliye yönelik bir afet-konut projesi iken Soyak Mavişehir Evleri, GYO ve Soyak olarak üretilmiştir.

İki proje de tünel kalıp sistemle üretilmiştir. Uzundere 16, Soyak Mavişehir Evleri ise 17 katlı bloklardır. Soyak Mavişehir Evleri'nin toplu taşıma imkanları oldukça fazla iken Uzundere Evleri'nde çok sınırlı durumdadır. Vaziyete dair bazı karşılaştırmalar;

Tablo 4.13 TOKİ Uzundere-Soyak Mavişehir Evleri Vaziyet planı değerlendirilmesi

VAZİYET KRİTERLERİ	YERLEŞİM TİPİ	ÖZELLİKLERİ	YÖNLENME	MANZARA	ÇOCUK PARKLARI	SOSYAL TESİSLERE YAKINLIK	TOPLU TAŞIMAYA YAKINLIK	OTOPARK
TOKİ UZUNDERE EVLERİ		-EĞİME GÖRE KONUMLANIŞ -YOL CEPHESİNE DAYANAN KONUT BLOKLARI VE İÇ ALANDA KALAN OTOYOL	EĞİMLE BİRLİKTE ŞEKİLLENEN OTOYOLA DOĞRU YÖNLENİŞ	OTOYOL MANZARASI	ÇOCUK PARKLARI BULUNMA - MAKTADIR	SOSYAL TESİSLERİ BULUNMA - MAKTADIR.	OTOBÜSLE ULAŞIM SAĞLANABİLMEKTEDİR ANCAK SEFER SAYISI AZ VE SEYREK İŞLEMEDİR.	OTOPARK SAYISI YETERLİ VE YAPI ADASI İÇİNDE YER ALMAKTADIR
SOYAK MAVİŞEHİR EVLERİ		-DİKDÖRTGEN BLOKLAR -ADA İÇİNE GİREN GÜVENLİKLİ YOLLAR -YOLLAR ETRAFINDA SIRALANMIŞ OTOYOL	KUZAY-GÜNEY HATTINDA, SİRALI BİR YERLEŞİM VAR.	ÖN VE ARKA CEPHELER DİĞER BİNALARIN CEPHELERİNE MANZARALI, DİK YÖNLERDE İŞE AVLU VE HAVUZ MANZARALI	ORTAK AVLULA-RINDA ÇOCUK PARKLARI MEVCUT	SİTEYE AİT YÜZME HAVUZU, SPOR SAHALARI VE ÇOCUK PARKLARI, SİTEYE ÇOK YAKIN AVM'LER MEVCUT	OTOBÜS VE ULAŞIM MÜMKÜN	OTOPARK SAYISI YETERLİ, YAPI ADASI İÇİNDE GÜVENLİK AÇISINDAN AVANTAJ

Blok yerleşimleri üstteki şemada görüldüğü gibi Uzundere Evleri'nde eğimin izin verdiği yerlerde konumlanmakta, Boş kalan arazi nişleri otopark olarak kullanılmaktadır.. Soyak Mavişehir'de ise bloklar sokağa paralel olarak yerleşir, blokların arası otopark olarak kullanılır. Uzundere'de otoparklar alan içindedir ancak ortak alanların rekreatif amaçlarla kullanılmasına müsaade etmemektedir. Çocuk oyun alanı ya da yeşil alan yeterli değildir. Soyak Mavişehir'de ise güvenli bir sitenin tüm imkanları bulunmaktadır. Apartman giriş kapıları ortadaki yeşil alana yönelik olduğundan otoparklar arazinin dış çeperinde ve binaların yan cephelerinde iki bina arasında konumlandırılmıştır. Otoparklar başarılı bir peyzaj düzenlemesi ile kapatılmıştır. Bisiklet park alanları, çocuk oyun alanları, gölgelikler, sosyal tesis alanı ve süs havuzları ile kullanıcıların beklentileri karşılanmaktadır

TOKİ Uzundere Evleri buldukları bağlamla çok ilişkili değildir. Evlerin çoğunluğu kuzey-güney aksında konumlanmaktadır ve arazinin eğimi ile şekillenmektedir. Etap etap üretilmiş olan bu konutlarda farklı etap konutları arasında yaya bağlantısı yoktur, birbirinden oldukça uzak ve kopuk durmaktadırlar. Henüz oturma izni alınmamış olan 2.Etaplar ise tamamen boş durumdadır. Soyak Mavişehir'de ise bloklar iç avlu oluşturmakta ve tüm sosyal birimler bu avluda yer almaktadır.

Oturma izni alınmamış olan 2.bölge konutlarında yaşam başlamış ancak sosyal birimleri kapsayan ilköğretim, lise okulları ile cami ve ticaret birimi yapılması işleri kullanıcılar yerleştikten sonra yapılmaya başlanmıştır. Bölge konumu itibarıyla de kent merkezine oldukça uzaktır; bu durumda da günlük ihtiyaçlarını karşılayacakları tek yer 3 km uzaklıktaki köy olmaktadır. Afet konutlarında oturan kullanıcılarla yapılan görüşmelerde (ARİÇ, ASLAN, ve AKMEŞE, 2012) yolların yetersiz olması, kötü hava şartlarında yolların işlemez ve toplu taşımanın çalışmaz olması, kalorifer, tesisat sorunları, yollarda yaşanan çökmeler sonucu altyapının patlaması ve su basmaları gibi teknik sorunlarla birlikte, sosyal tesislerinin bulunmaması, sağlık ocağı, bakkal-market olmaması burada yaşamı zorlaştırmaktadır. Projelerden incelediğimiz üzere sosyal konutlarda alaturka tuvalet bulunması, oturanların kültür yapısı ve kullanım alışkanlıklarının düşünüldüğünü göstermektedir.

Bloklara dair bazı karşılaştırmalar;

Tablo 4.14 TOKİ Uzundere-Soyak Mavişehir Evleri bina nitelikleri

BİNA NİTELİKLERİ	ZEMİN KAT	APARTMAN GİRİŞİ	GİRİŞ HOLÜ	SERVİS GİRİŞİ	KAPICI DAİRESİ	ASANSÖRE ERİŞİM	YANGIN MERDİVENİ	MERDİVENLER	
TOKİ UZUNDERE EVLERİ	EĞİME VE ARAZİYE GÖRE FARKLI ZEMİN KAT KOTLARI MEVCUTTUR	EĞİME VE ARAZİYE GÖRE APARTMAN GİRİŞLERİ FARKLIŞMAKTADIR.	MEVCUT	MEVCUT ANCAK 2 YA DA 3 KAT YÜKSEKLİĞİN DE KOT FARKLARI MEVCUT	MEVCUT, BODRUM KATTA	YALITIM SORUNLARI ÇOK FAZLA, YAŞAM KALİTESİ ÇOK DÜŞÜK	DÜZ AYAK	MEVCUT	PREKAST DEĞİL
SOYAK MAVİŞEHİR EVLERİ	SU BASMAN 0,50m	YOL KOTUNDAN YÜKSELTİLMİŞ	MEVCUT (GÜVENLİKLI)	MEVCUT DEĞİL	MEVCUT DEĞİL (KAPICI SİSTEMLERİ YOK)	DÜZ AYAK	MEVCUT	PREKAST	

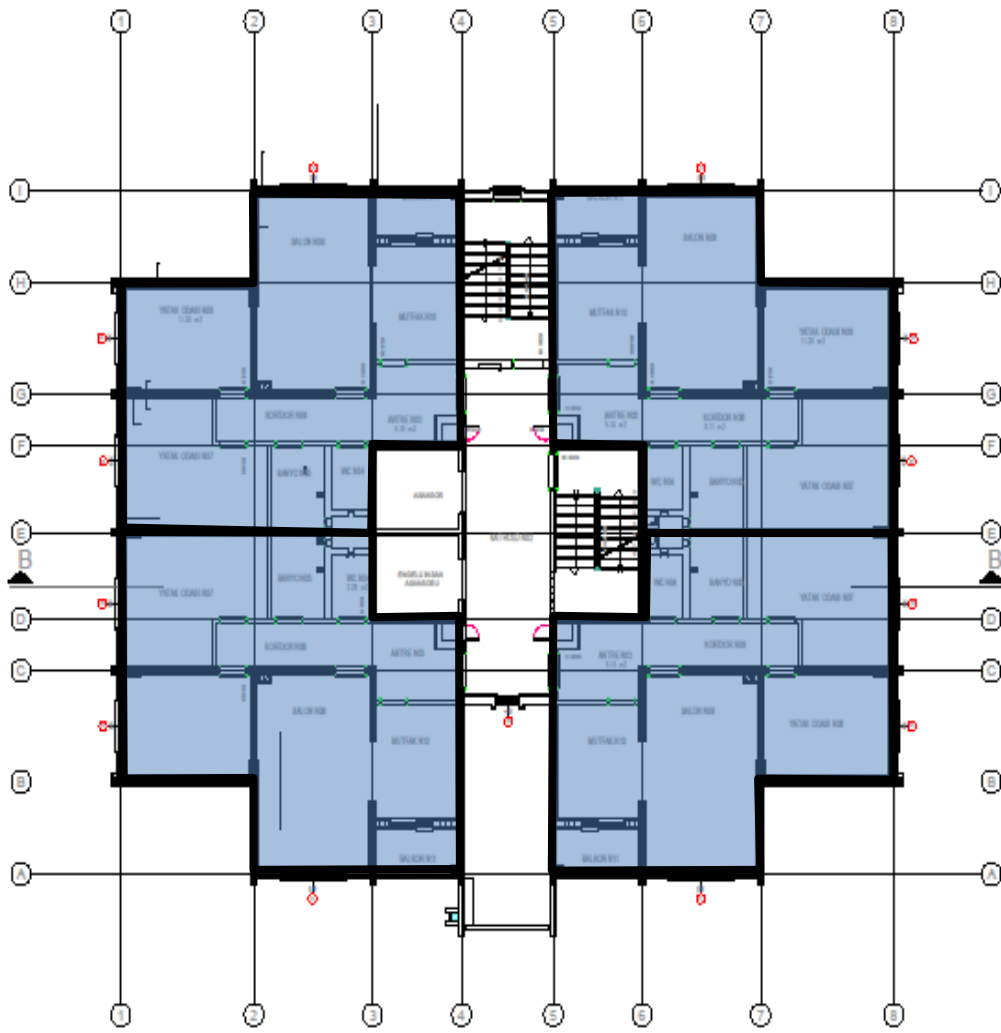
TOKİ Uzundere Evleri zemin katları arazi durumuna göre farklı kotlarda yer almaktadır. Bazıları yol kotundan düşük bazıları yüksektir. Eğimin çok fazla olması nedeniyle bazı binalarda 2 bazı binalarda 3 bodrum kat oluşmakta ve 2.giriş buralardan olmaktadır, ancak asansör zemin altı katlara ulaşmamaktadır. Bu durumda yaşlı ya da engelli bir kullanıcı ön girişe kadar dolaşmak zorunda kalmaktadır. Soyak Mavişehir Evleri'nde ise 50 cm'lik bir su basman ile bina giriş holüne ulaşılmaktadır. Soyak Mavişehir Evleri'nde bodrum kat bulunmamaktadır. Uzundere Evleri'nde kapıcı dairesi bodrum katta yer almaktadır. Duvarların toprakla birleştiği yerlerde yalıtım sorunları mevcuttur. Ayrıca bu dairelerde karanlık oda olması da yaşam kalitesini olumsuz etkilemektedir. Soyak Mavişehir Evleri'nde ise kapıcı sistemi bulunmadığından kapıcı daireleri yoktur.


TOKİ Uzundere Evleri daire tipleri;



3+1 TİP DAİRE

Şekil 4.109 TOKİ Uzundere Evleri (3+1) daire tipleri. (Toki İzmir Müdürlüğü, 2012)



 2+1 TİP DAİRE

Şekil 4.110 TOKİ Uzundere (2+1)Evleri daire tipleri. (Toki İzmir Müdürlüğü, 2012)

TEKNİK ÖZELLİKLER

Mekanların metrekareleri;

Tablo 4.15 TOKİ Uzundere-Soyak Mavişehir Evleri metrekare değerlendirmesi

METREKARE KARŞILAŞTIRMASI		SALON	MUTFAK	BANYO	EN BÜYÜK ODA	EN KÜÇÜK ODA	BALKON	
TOKİ UZUNDERE EVLERİ	1+1	-	-	-	-	-	-	-
SOYAK MAVİŞEHİR EVLERİ	1+1	29,05 m ² (açık mutfak tipinde)		5,5 m ²	14,7 m ²	-	1 adet	3,7 m ²
TOKİ UZUNDERE EVLERİ	2+1	18,7 m ²	8,2 m ²	3,8 m ²	13,8 m ²	11,2 m ²	1 adet	3,2 m ²
SOYAK MAVİŞEHİR EVLERİ	2+1	18,7m ²	7,8 m ²	4,5 m ²	13,9 m ²	10,1 m ²	2 adet	4,9 m ² + 1,9
TOKİ UZUNDERE EVLERİ	3+1	24,1 m ²	9,1 m ²	5,5 m ²	12,6 m ²	8,8 m ²	1 adet	3,6 m ²
SOYAK MAVİŞEHİR EVLERİ	3+1	35 m ²	14,8 m ²	4,2 m ²	11 m ²	10 m ²	2 adet	7,8 m ² + 2,5 m ²
TOKİ UZUNDERE EVLERİ	4+1	-	-	-	-	-	-	-

Kalıp boyutları;

Tablo 4.16 TOKİ Uzundere-Soyak Mavişehir Evleri kalıp boyutları değerlendirmesi

KALIP BOYUTLARI		SALON	MUTFAK	EN BÜYÜK ODA	EN KÜÇÜK ODA	BALKON	
SOYAK MAVİŞEHİR EVLERİ	1+1	377,5 (açık mutfak tipinde)		377,5	-	1 adet	780
TOKİ UZUNDERE EVLERİ	2+1	375	280	375	300	1 adet	280
SOYAK MAVİŞEHİR EVLERİ	2+1	390	225	375	320	1 adet	225
TOKİ UZUNDERE EVLERİ	3+1	375	280	245	245	1 adet	280
SOYAK MAVİŞEHİR EVLERİ	3+1	415	230	350	300	1 adet	415

Biri kentsel dönüşüm sosyal konut projesi, diğeri lüks segment kabul edilen bu iki örnek mekan alanları karşılaştırılması yapıldığında 2+1 tip evlerde Uzundere ve Soyak arasında neredeyse fark yok gibidir, hatta bazı mekanlarda Uzundere'nin metrekare ölçüleri Soyak'tan daha fazladır. 3+1 konutlarda ise, yine oda metrekarelerinde ciddi bir fark olmamakla birlikte salon ve mutfak metrekareleri Soyak'ta daha fazladır.

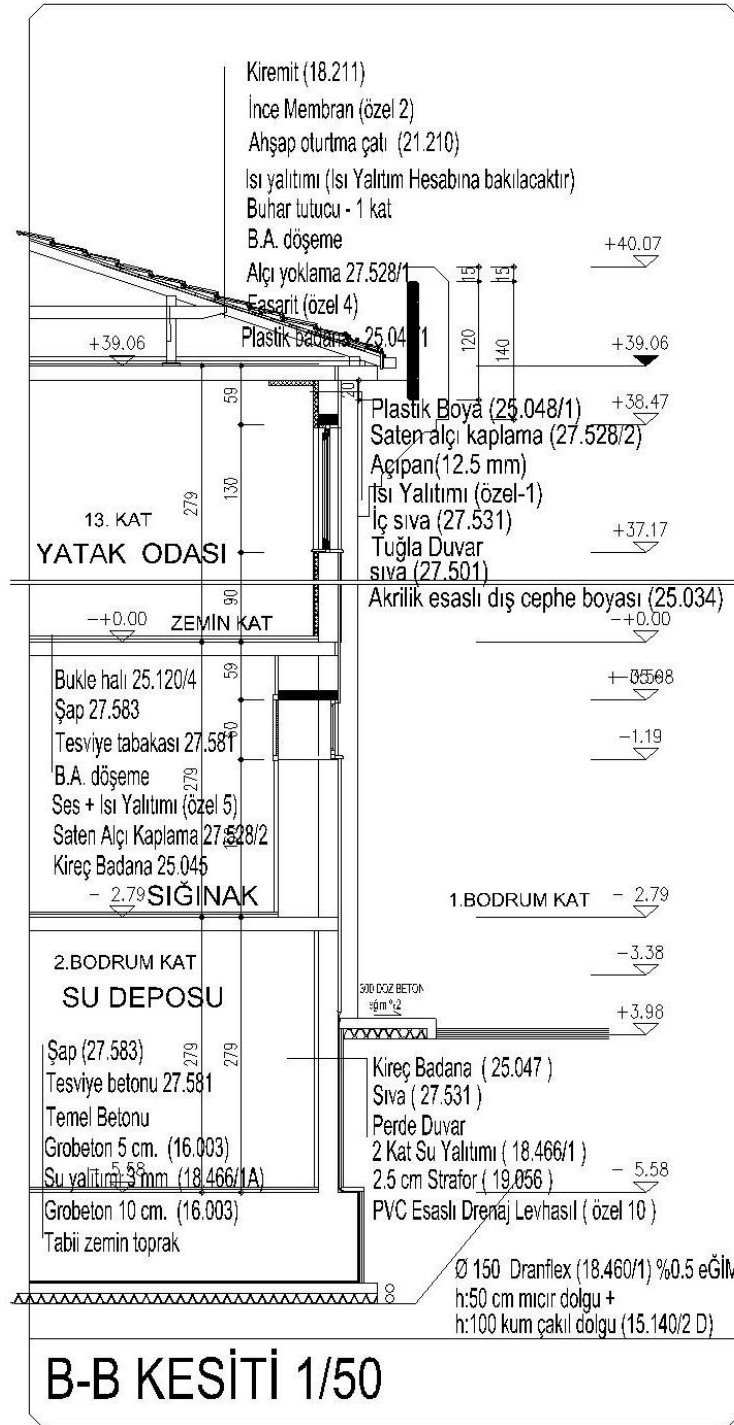
Mekanların tipleri;

Tablo 4.17 TOKİ Uzundere-Soyak Mavişehir Evleri mekan tipleri değerlendirmesi

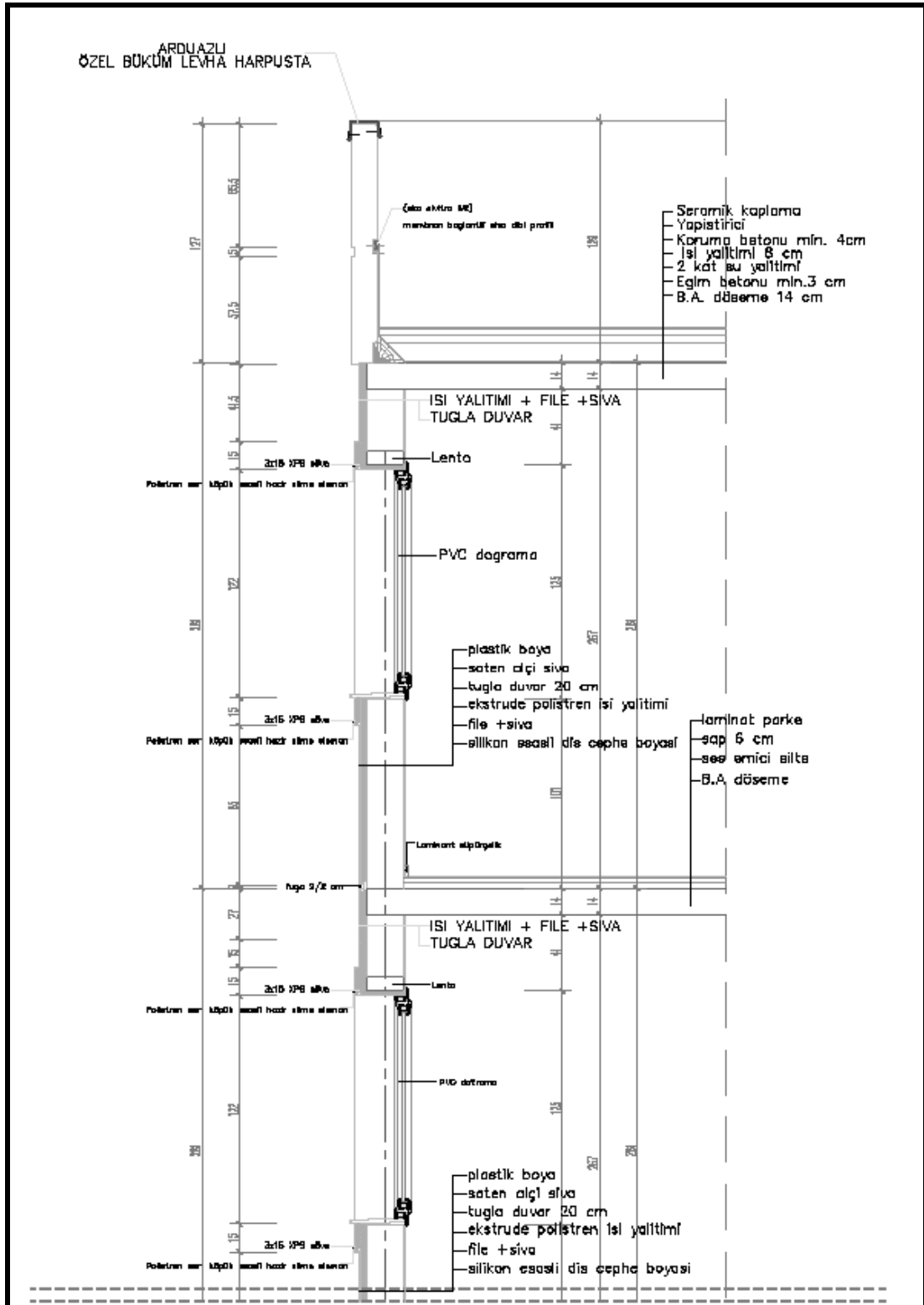
MEKAN TİPLERİ		SALON	MUTFAK	BANYO	EN BÜYÜK ODA	EN KÜÇÜK ODA	BALKON	
SOYAK MAVİŞEHİR EVLERİ	1+1	DİKDÖRTGEN (BOYUNA)	-	DİKDÖRTGEN (ENİNE)	DİKDÖRTGEN (BOYUNA)	-	1 ADET	DİKDÖRTGEN (ENİNE)
TOKİ UZUNDERE EVLERİ	2+1	L ŞEKLİNDE	DİKDÖRTGEN (BOYUNA)	DİKDÖRTGEN (ENİNE)	DİKDÖRTGEN (ENİNE)	DİKDÖRTGEN (BOYUNA)	2 ADET	DİKDÖRTGEN (ENİNE)
SOYAK MAVİŞEHİR EVLERİ	2+1	DİKDÖRTGEN (BOYUNA)	DİKDÖRTGEN (BOYUNA)	DİKDÖRTGEN (ENİNE)	DİKDÖRTGEN (BOYUNA)	KARE	1 ADET	DİKDÖRTGEN (ENİNE)
TOKİ UZUNDERE EVLERİ	3+1	DİKDÖRTGEN (BOYUNA)	DİKDÖRTGEN (BOYUNA)	DİKDÖRTGEN (BOYUNA)	DİKDÖRTGEN (ENİNE)	DİKDÖRTGEN (BOYUNA)	1 ADET	DİKDÖRTGEN (ENİNE)
SOYAK MAVİŞEHİR EVLERİ	3+1	DİKDÖRTGEN (BOYUNA)	DİKDÖRTGEN (BOYUNA)	DİKDÖRTGEN (BOYUNA)	DİKDÖRTGEN (ENİNE)	DİKDÖRTGEN (BOYUNA)	2 ADET	DİKDÖRTGEN (ENİNE)

2008 Isı yalıtım yönetmeliği sonrasında yapılmış bu örneklerde projelerde yalıtım detayları mevcut olduğu halde uygulamada Uzundere evlerinde ısı ve su yalıtımında problemler görülmektedir. Taşeron sisteminin iyi çalışmadığı, kontrol mühendislerinin kontrollerde gerekli dikkat ve özeni göstermediği, Alt yapı çalışmaları tamamlanmadan ve dairelere ait oturma raporları alınmadan konutlar sahiplerine teslim edilmiştir. Emlak Konut Gayrimenkul Yatırım ortaklığı ve Soyak işbirliği ile yapılmış olan Soyak Mavişehir evlerinde ise alt teşeron firmalar, ayrıca soyak firmasına ait kontrolörler tarafından kontrol edilerek, sağlam alt sözleşmeler ve yaptırımlarla başarılı sonuçlar alınmıştır. Toki lüks konut segmentinden elde ettiği gelirlerle Sosyal konutları üretmektedir. Bu konutların ihalelerinde Müteahhit firmalar yüksek kırımlarla, Bayındırlık birim bedellerinin çok altında ihaleleri aldığı için işin projesine uygun ve kaliteli yapılması mümkün olmamaktadır. Her iki segmentteki yapılarda tünel kalıp sistemi ile yapılmasına rağmen ince yapı işlerinde

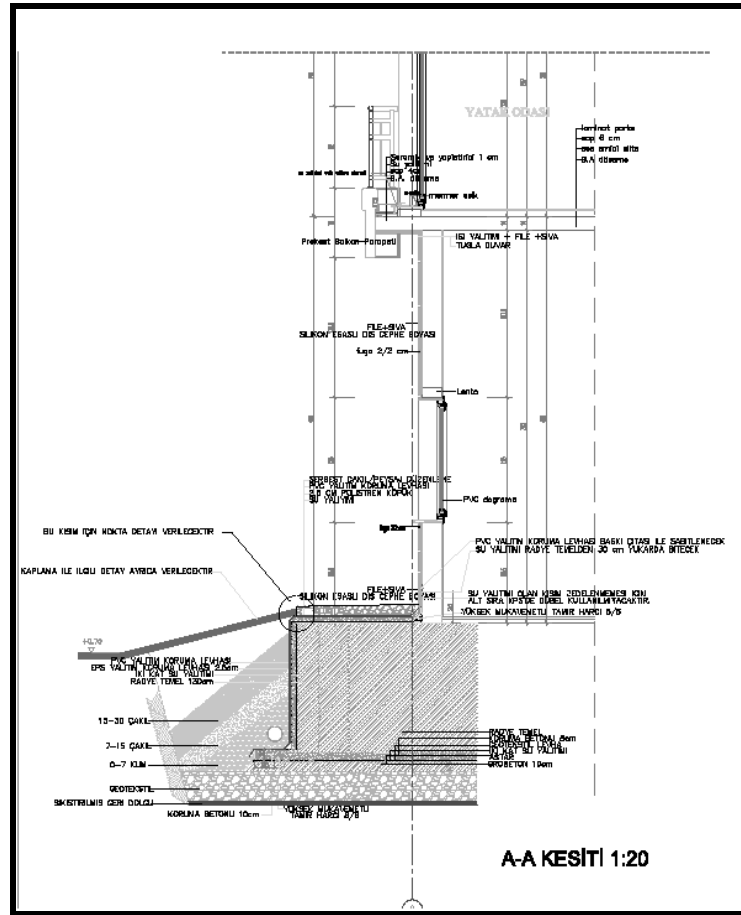
ve işçilik gerektiren imalatlarda malzemeler kaliteli olduğu halde ucuz işçilik nedeniyle imalatlara gerekli özen gösterilmemekte, detay çözümleri doğru olarak yapılmamakta ve büyük kalite farklılıkları ortaya çıkmaktadır.



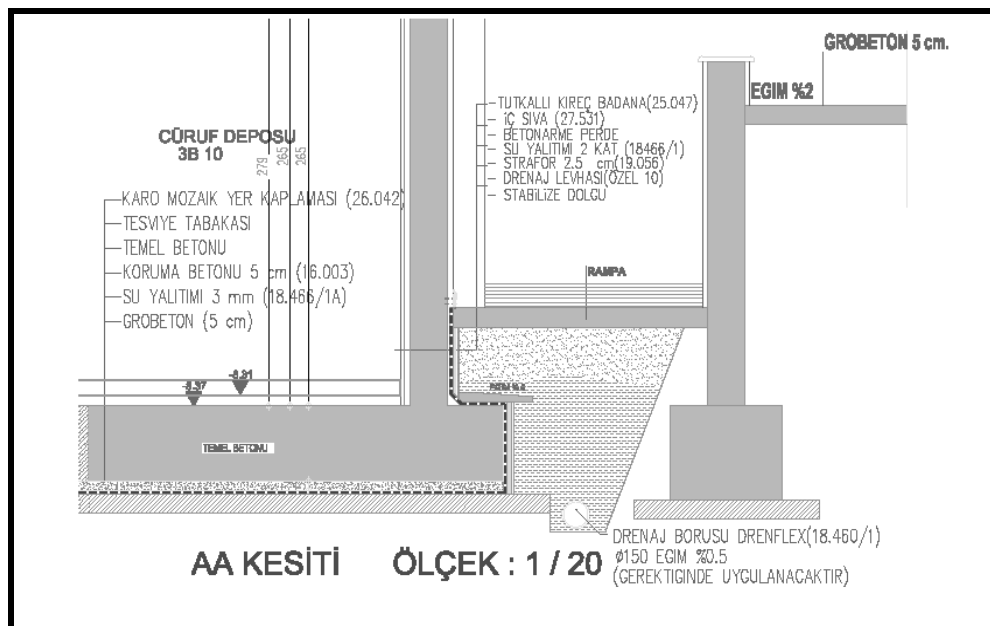
Şekil 4.112 TOKİ Uzundere Evleri sistem kesiti(İzmir Toki Arşivi, 2012).



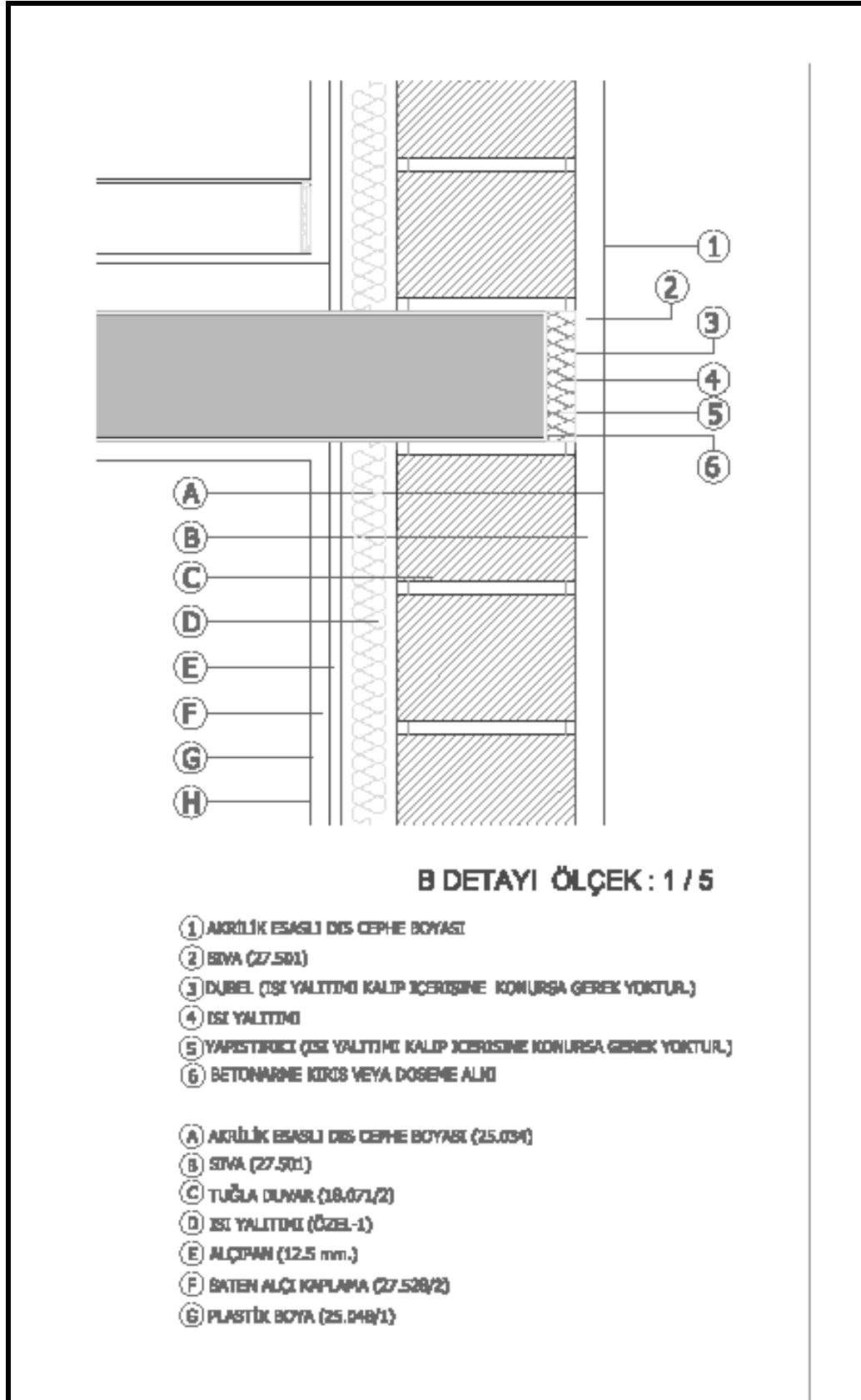
Şekil 4.113 Soyak Mavişehir Evleri sistem kesiti çatı kısmı(Soyak Proje Grubu, 1012)



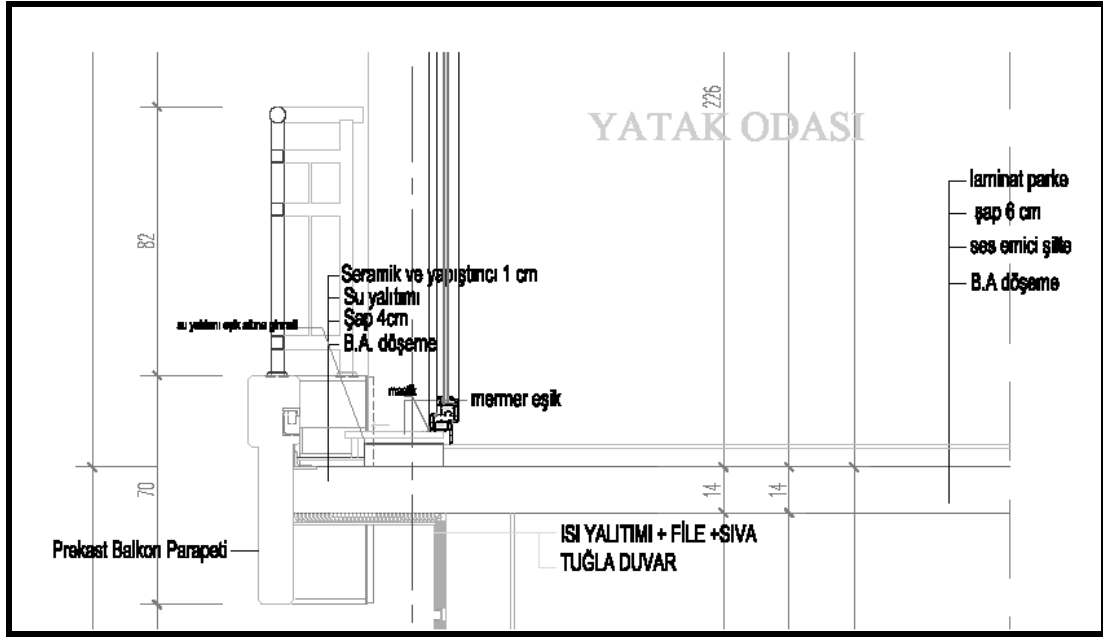
Şekil 4.114 Soyak Mavişehir Evleri sistem kesiti temel kısmı(Soyak Proje grubu, 2012).



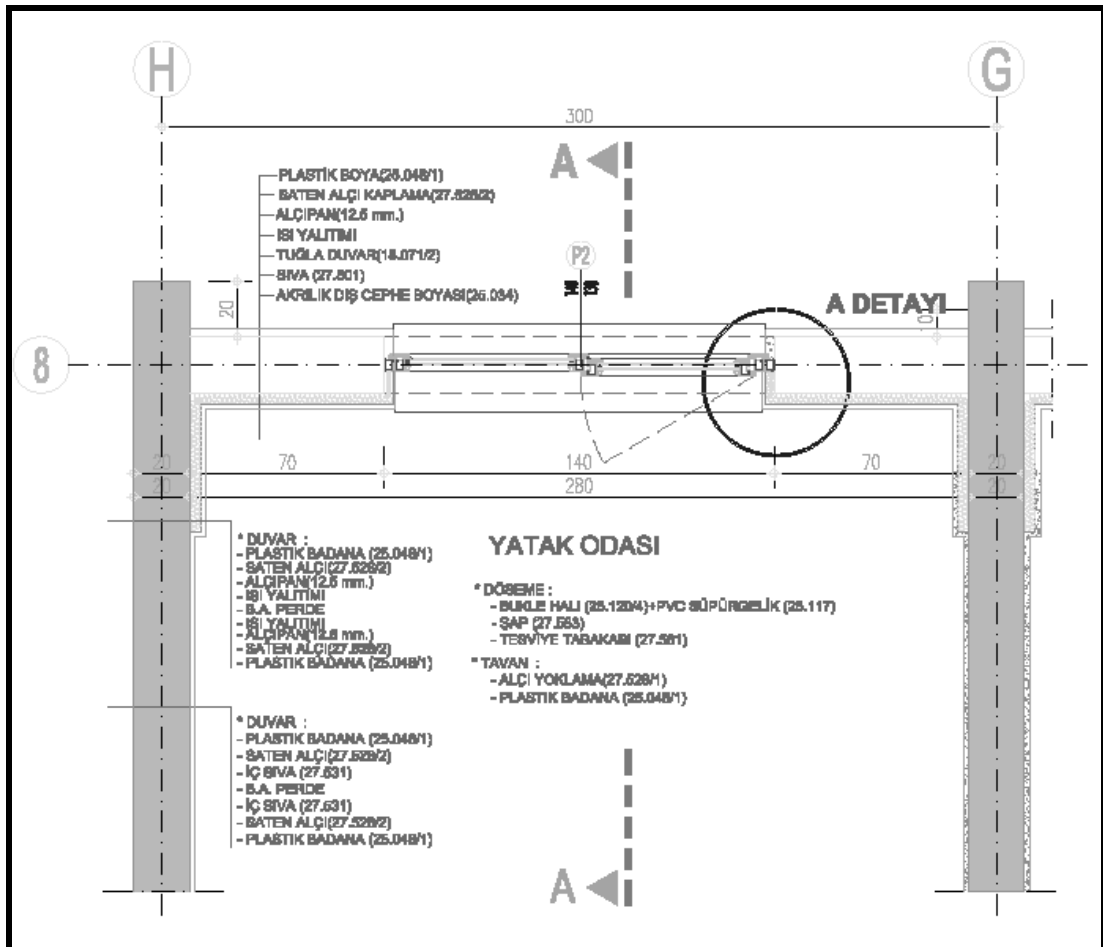
Şekil 4.115 TOKİ Uzundere Evleri temel detayı (Toki İzmir Müdürlüğü, 2012)



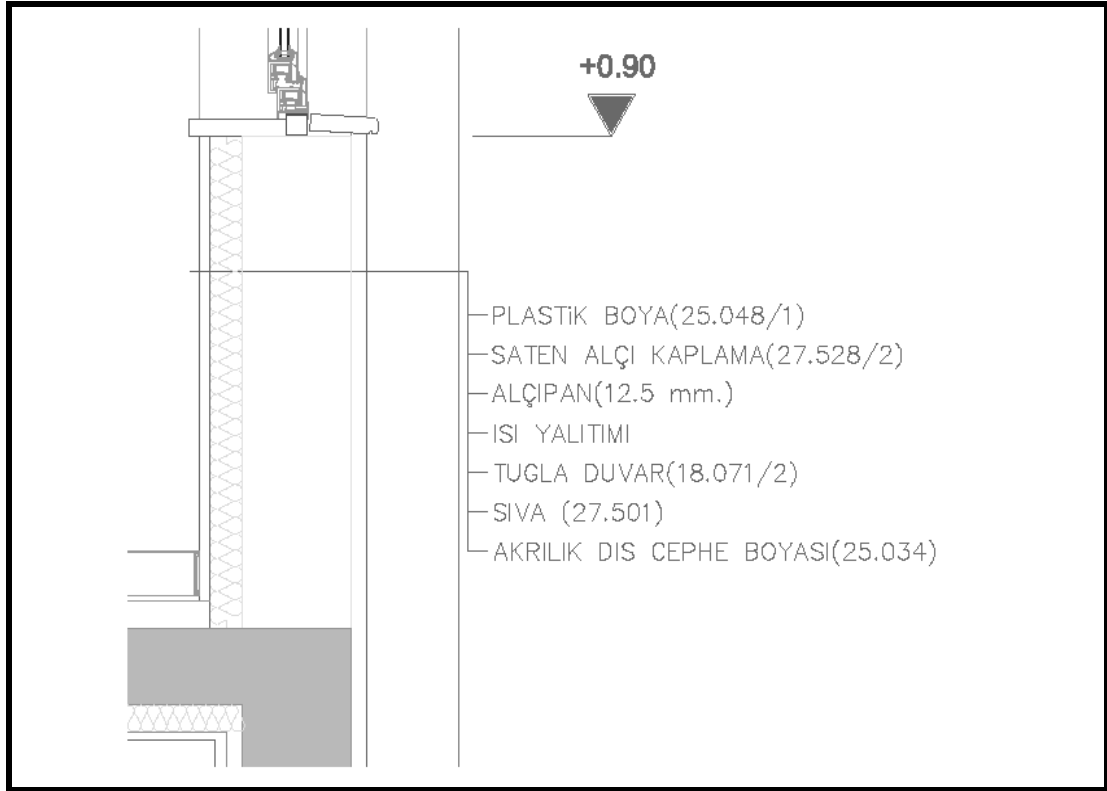
Şekil 4.118 TOKİ Uzundere Evleri döşeme nokta detayı(Toki İzmir Müdürlüğü, 2012).



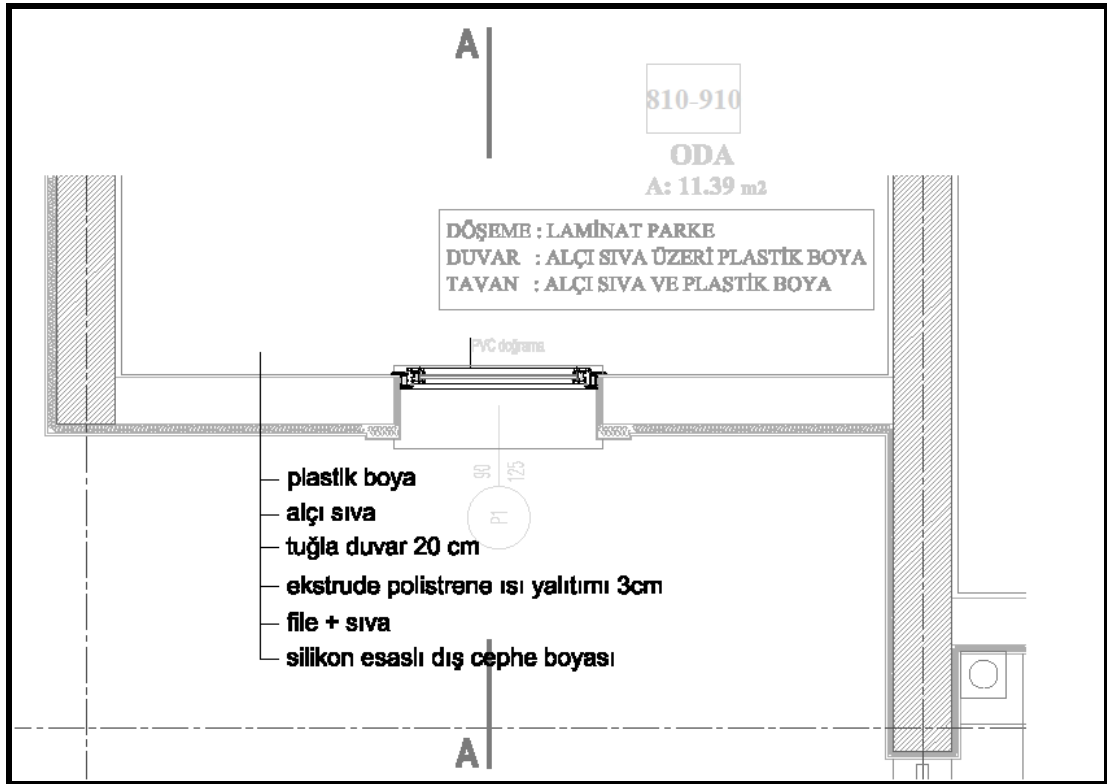
Şekil 4.119 Soyak Mavişehir Evleri döşeme detayı(Soyak Proje grubu, 2012).



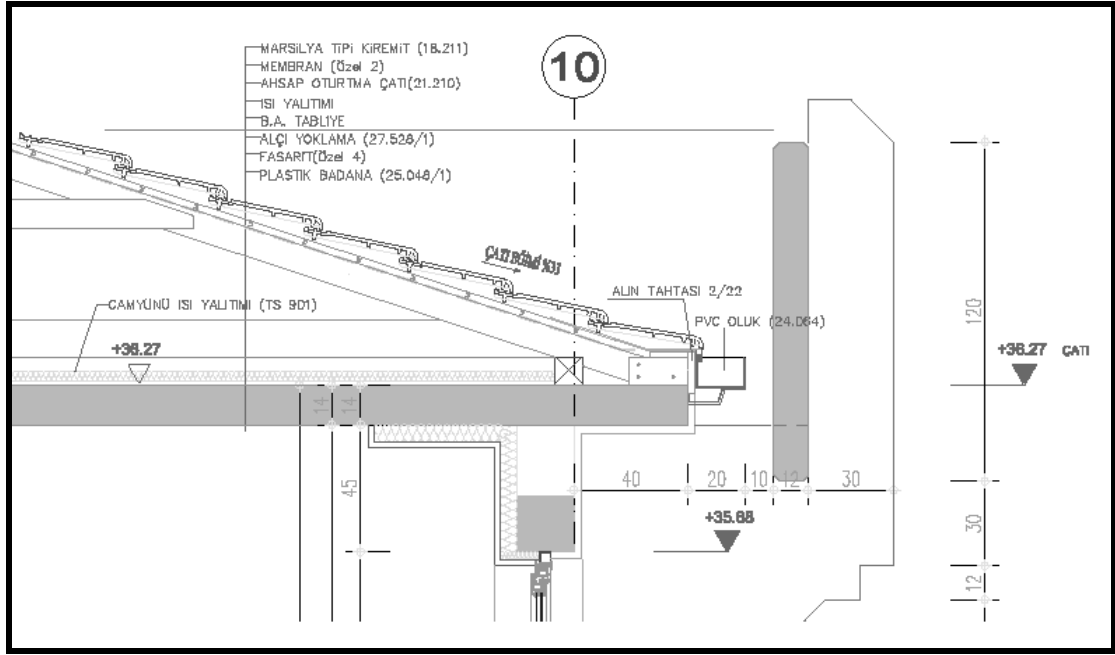
Şekil 4.120 TOKİ Uzundere dış duvar detayı(Toki İzmir Müdürlüğü, 2012).



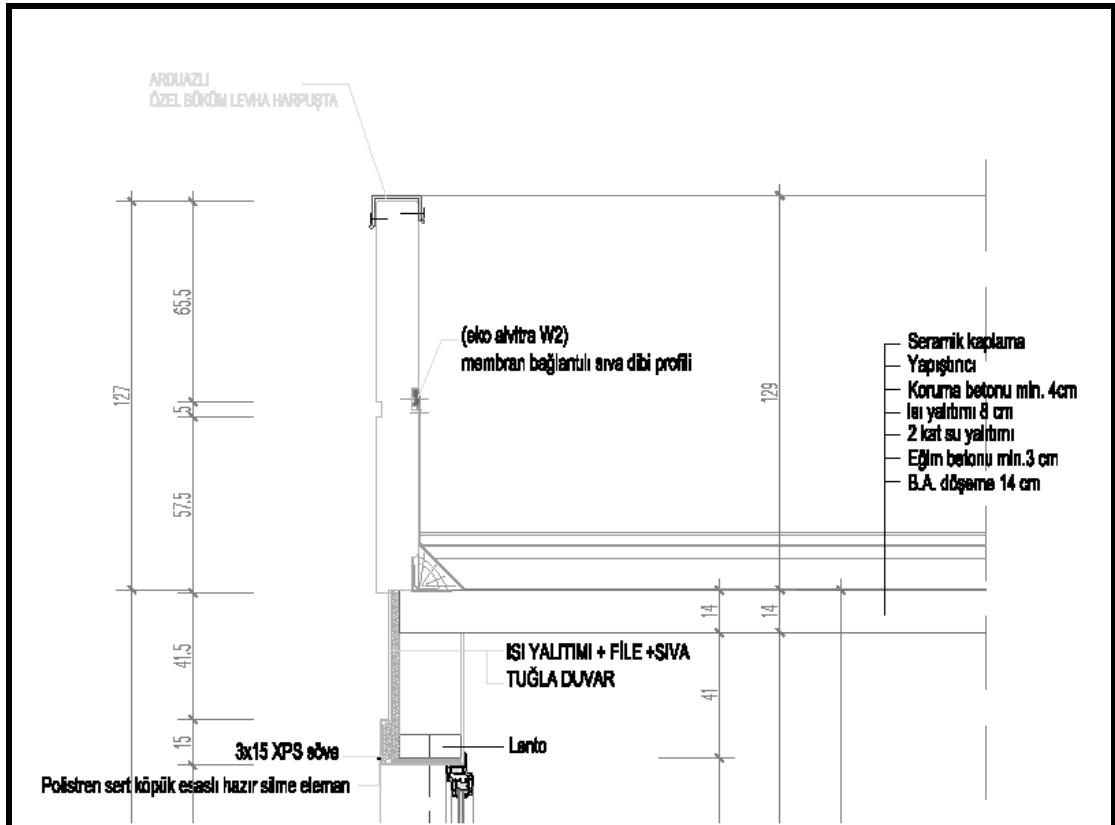
Şekil 4.121 TOKİ Uzundere dış duvar nokta detayı(Toki İzmir Müdürlüğü, 2012).



Şekil 4.122 Soyak Mavişehir dış duvar detayı(Soyak Proje grubu, 2012).



Şekil 4.123 TOKİ Uzundere çatı detayı (Toki İzmir Müdürlüğü, 2012).



Şekil 4.124 Soyak Mavişehir çatı (Soyak Proje grubu, 2012).

4.3 Belirlenen Parametreler Bazında Seçilen Tüm Çalışma Alanlarında Yapılan Anket Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Konut ; Barınma, güvenlik, konfor, sosyalleşme ve kendini ifade etme, estetik gereksinmelerini karşılamalıdır. (MASLOW,1970) (KELLEKÇİ ve BERKÖZ, 2006)

Günümüzde giderek bilinirliği artan, hızlı ve çok sayıda üretim yapmaya olanak sağlayan tünel kalıp sistemler, devlet destekli gerçekleştirilen kentsel dönüşüm projelerinde ve Gayrimenkul Yatırım Ortaklığı ile yapılan “lüks” olarak tariflenen konut projelerinde tercih edilen yapım sistemidir. Sonuç olarak düşük gelirliden yüksek gelirliye, çok büyük bir kitleye hitap eden bu sistem incelenmiş, İzmir’de dört farklı konut bölgesinde örnekler üzerinde yapılan anketlerle, konut memnuniyetleri ölçülmeye çalışılmıştır.

Seçilen dört bölgede değerlendirme çalışmaları aşağıda sıralanan kriterler doğrultusunda yapılmıştır.

1. Kullanıcı profili
2. Yapım sistemine dair kullanıcı bilinç düzeyinin ölçülmesi
3. Mekan memnuniyeti ve tasarım kalitesinin belirlenmesi
4. Yapı fiziği açısından değerlendirilmesi
 - a) Isısal konfor
 - b) Nem, rutubet kontrolü
 - c) İşitsel konfor
5. Çalışma alanlarının; Çevresel beklentiler, Aidiyet ve güvenlik hissi anket değerlendirmesi

4.3.1 Çalışma Alanlarında Kullanıcı Profili.

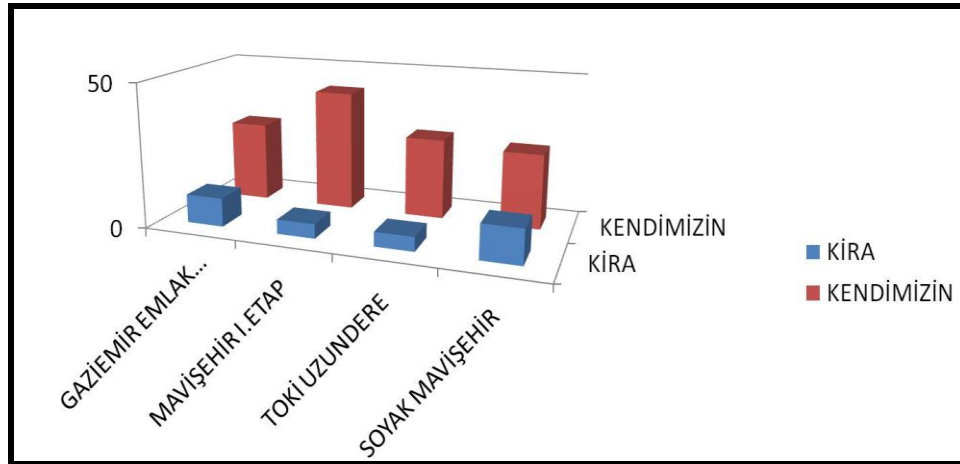
Çalışma alanlarında yapılan anketlerden elde edilen sonuçlar tablo 4.18 de gösterilmiştir.

Tablo 4.18 Kullanıcı Profili

KULLANICI PROFİLİ												
	Cinsiyet		Meslek				Kullanıcı Yaşı		Kullanım Süresi	Ev Durumu	Kullanım Saatleri	
	Erkek	Kadın	Kamu Çalışanı	Serbest meslek	Ev Hanımı	İşçi ve Diğer	50 Yaş Üzeri	Diğer		Kendi Evi	18:00 ve Sonrası	Diğer
	%	%	%	%	%	%	%	%	Yıl	%	%	
GAZİEMİR ILETAP	76	24	46	13	14	27	42	58	8,5	73	78	22
MAVIŞEHİR I. ETAP	55	45	19	34	13	34	48	52	11,3	89	51	49
TOKİ UZUNDERE	66	34	9	18	32	41	17	83	1,5	85	50	50
SOYAK MAVİŞEHİR	61	39	15	41	8	36	18	82	3,5	68	68	32

4.3.1.1 Ev Sahipliği Durumu

Çalışma alanlarında yapılan ankette Konutlarda ev sahipliği durumu düzenlendiğinde şekil 4.177 de görülen grafik elde edilmektedir.



Şekil 4.125 Konut örneklerinde ev sahipliği durumu karşılaştırması

Şekil 4.125 i incelediğimizde dört çalışma grubunda da konut sahibinin çoğunlukla kullanıcılar olduğu görülmektedir. Gazıemir Emlak bankası evleri ve Soyak Mavişehir evlerinde kiracılığın arttığı görülmektedir.

4.3.1.2 Kullanıcı Profili Değerlendirmesi

Çalışma alanlarında yapılan ankette Konutlarda Kullanıcı ile ilgili bilgiler düzenlendiğinde (Tablo 4.18) de görülen tablo elde edilmektedir. Mavişehir 1.Etap ve Gaziemir Emlak bankası konutları 2008 öncesi yapıldığından yerleşik site oluşmuş ve kullanıcıların yaş ortalaması 50 ve üzeri gözükmektedir.

Toki Uzundere ve Soyak Mavişehir konutları daha yeni siteler olduğu için yaş ortalamaları 30-40 yaş aralığına düşmektedir. Bu durum kullanıcıların kullanım sürelerinde de gözlemlenmektedir.

Dört yapı grubunda da konutun yoğun olarak gece kullanıldığı görülmektedir. Bu nedenle Gün ışığını alma ile ilgili fazla problem ortaya çıkmamaktadır.

- Ev sahipliği verilerini kullanıcı profili verileri ile birlikte değerlendirdiğimizde, 50 yaş üzeri kullanıcıların daha fazla olduğu Mavişehir 1. Etap evlerinde %89 dur. Çalışan genç nüfus'a sahip Soyak Mavişehir evlerinde ise kiracılık diğer örneklere göre daha yoğundur.

4.3.2 Çalışma Alanlarında Yapım Sistemine Dair Kullanıcı Bilinç Düzeyinin Ölçülmesi

Çalışma alanlarında yapılan anket sonuçları kullanıcıların yapım sistemine dair bilinç düzeyinin ölçülmesi doğrultusunda düzenlendiğinde Tablo 4.19 daki bilgiler elde edilmektedir.

Dört yapı grubunun kullanıcıları da binalarının Tünel kalıp ile imal edildiğinin bilincindedir. Tünel kalıp binayı tercih etme nedenlerinin depreme dayanıklılığı olduğunu belirtiyorlar.

Tablo 4.19 Yapım sistemi bilgisi

YAPIM SİSTEMİ BİLGİSİ	YAPIM SİSTEMİ NEDİR	YAPIM SİSTEMİ TERCİHİ	TÜNEL KALIP BİNAYI TERCİH ETME SEBEBİ
GAZİEMİR EMLAK BANKASI EVLERİ	TÜNEL KALIP %67	ÇELİK %37	DEPREME DAYANIKLILIK %59
MAVIŞEHİR I. ETAP EVLERİ	TÜNEL KALIP %86	TÜNEL KALIP %43	DEPREM GÜVENLİĞİ %40
TOKİ UZUNDERE EVLERİ	TÜNEL KALIP %67	TÜNEL KALIP %54	DEPREM GÜVENLİĞİ %50
SOYAK MAVIŞEHİR EVLERİ	TÜNEL KALIP %64	TÜNEL KALIP %75	DEPREME DAYANIKLILIK %40

4.3.3 Çalışma Alanlarında İç Mekan Memnuniyeti ve T Kalitesinin Değerlendirilmesi

Çalışma alanlarında yapılan anket sonuçları iç mekan memnuniyeti kapsamında değerlendirildiğinde Şekil 4.126 elde edilmektedir.

MEKAN MEMNUNİYETİ											
	Konut ve Mahalleden		Kullanışlılık		Malzeme kalitesi Detay İşçilik			Mekan büyüklüğü		Tadilat Durumu	
	Memnun	Memnun Değil	Evet	Hayır	İyi	Orta	Kötü	Memnun	Memnun değil	Evet Yaptık	Diğer
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
GAZİEMİR II. ETAP	94	6	89	11	37	59	4	83	17	62	38
MAVIŞEHİR I. ETAP	98	2	91	9	37	52	11	87	13	76	24
TOKİ UZUNDERE	62	38	94	6	9	55	36	79	21	72	28
SOYAK MAVIŞEHİR	82	18	87	13	49	36	15	67	33	37	63

Şekil 4.126 Konut örnekleri için iç mekan memnuniyeti

Çalışma alanlarında yapılan Anket sonuçları grafiğini (tablo 4.126) incelediğimizde. Konutlarda kullanıcıların beklentileri birbirine yakın gözükmektedir. Soyak evlerinde bu oran diğer konutlara göre daha düşüktür.

Konut memnuniyeti açısından toplu konut alanlarını tablo 4.20 değerlendirdiğimizde ise Soyak evlerinin odaların küçük olması ve beklenti çıtasının yüksekliği bu sonucu çıkarmıştır. Çünkü karşılaştırmalı incelemede bina giriş holü, asansöre ulaşım, engellilerin göz önüne alınması, köşe daire oluşları, otopark sorununun olmayışı , kullanıcıların bu sitede ev sahibi olmak sebebinin güvenli site ve özel sosyal tesisler olarak açıklamaları konutlarından memnun olmaları gerektiğini düşündürüyor. Komşuluk ilişkilerinin zayıflığı, kiracı sirkülasyonunun fazla oluşu, yalnızlık duygusu ve çalışan genç nüfus olduğundan sosyal tesisleri kullanmaya vakit kalmaması, beklenti çıtasının yüksekliği bu sonucu çıkarmıştır.

Gaziemir 2. etap evleri 5 katlı oluşları ile insani ölçüde, yapıda cephe estetiğini sağlamaya çalışması, doğal ışığı yapıda doğru kullanması ile başarılıdır.

Gaziemir’de ve Mavişehir 1. Etap evlerinde yaşama mekanları dikdörtgen planlı olup, gömme balkon salon ile mutfaktan fonksiyonel olarak kullanılabilir. Gaziemir’de Salonların uzun olan kenarları yola paralel olduğundan yeterli gün ışığını almaktadır. Mavişehir 1. Etap evlerinde ise salonların dar kenarları yola paralel olduğundan derinliği artmakta, yeterli gün ışığının alınması engellenmektedir. Tünel kalıbın getirdiği ölçü kısıtlılığı değişen ihtiyaçlara cevap verecek mekan boyutlarının tasarlanmasında esnekliği engellemektedir. Örneğin Mavişehir1. Etap evlerinde 2+1 dairenin mutfağı ile 4+1 dairenin mutfağı aynı ölçülerdedir. Benzer şekilde 2+1, 3+1 ve 4+1 dairelerin banyo ve koridor ölçüleri de aynıdır. Oysa ki yaşayan kişi sayısı ve mekan kullanım yoğunluğu göz önünde bulundurulduğunda 2+1 bir dairenin banyosu 4+1 daire kullanıcılarına yetmeyecektir. Dolayısıyla ‘lüks’ adı altında üretilen bu konutlarda yaşam kalitesi değil, sadece oda sayısı artmaktadır.

Toki Uzundere konutlarında ise sosyal nitelikli konutlar olduğundan konutlarda beklenti çıtası düşüktür. Bu nedenle konuttan memnuniyet yüksek çıkmakta ancak konutta yaşayan nüfus fazla olduğundan mekan büyüklüğünden memnuniyet daha aşağılara düşmektedir. Kullanıcıların sosyo-ekonomik yapılarının Apartman yaşantısına uygun olmaması, Bölgesel ısıtma sistemlerinin olmaması, her blokta ayrı kazan dairesi olduğundan her blok Kaloriferi çalıştırmak zorunda kalmaktadır. Isı

kayıplarının yüksek olmasıda Isınma maliyetlerini yükseltmektedir. Bloklarda dairelerin doluluk oranıda düşük olduğundan kaloriferler çalıştırılmamakta Isınmayla ilgili problemler ortaya çıkmaktadır. Ulaşım sorunlarının olmasıda memnuniyetsizliği arttırmaktadır.

Soyak Mavişehir haricindeki yapılarda mekan büyüklükleri yeterlidir. Bu yüzden memnuniyetsizlik oranı oldukça düşüktür. Soyak Mavişehir bloklarında ise mekan büyüklükleri ve malzeme kaliteleri, konutların fiyatları ile kıyaslandığında yeterli gelmemektedir. Buradaki kullanıcıların beklentisi daha yüksek iken, bu beklentiyi karşılama iyi çevre, peyzaj, güvenli site,vb.. görsel olarak sağlanmış, ancak kullanım konforu, Yapı fiziği, mekan boyutları ve malzeme konusunda sağlanamamıştır. Kullanıcıların beklentileri karşılanamadığı için memnuniyetsizliklerde de artış olmaktadır.

Mekan memnuniyetini kullanıcı profili üzerinden değerlendirdiğimizde, tüm kullanıcılar evlerini kullanışlı bulmaktadır. Ancak detay ve malzeme kalitesini orta düzeyde bulmaktadırlar.

Toki Uznundere evleri Konut ve mahalleden memnun değiller. Çünkü kentsel dönüşüm ile zorunlu olarak buraya geldiklerinden apartman yaşamına uyum sağlayamamaktadırlar.

4.3.4 Çalışma Alanları Anket Sonuçlarının Yapı Fiziği Açısından Değerlendirilmesi

Yapı fiziği açısından anket sonuçlarını değerlendirdiğimizde; Isısal konfor, rutubet ve gürültü problemlerini dört çalışma alanında da gözlemlemekteyiz. Toplu konut örneklerinde ısı yalıtım yönetmeliğine göre hazırlanan yalıtım ile ilgili nokta detaylarının, uygulamalarının başarısız olduğu, işçilik hatalarının yapıldığı ve denetiminin yeterli yapılmadığı tespit edilmiştir. Konvansiyonel bir yapıdan hiçbir farkı olmayan tünel kalıp ince inşaat yapı çözümleri, ihale usulü ile taşeron firmalar aracılığı ile yapılmaktadır. Zaman baskısı ve kalifiye eleman eksikliği, kontrol

mühendislerinin TOKİ ' ye bağlı memurlar oluşu, belediye ve ilgili meslek odalarından projelerin onaylanmak zorunda olmayışı, ayrıca yapı denetim sisteminin dışında olmaları sebepleri ile oto kontrol mekanizmaları doğru çalışmamaktadır. Yalıtım gibi uygulamada hata kabul etmeyen ince yapı çözümlerinde problemler yaşanmasına neden olmaktadır. Mesleki sorumluluk sigortası uygulaması ve yapı denetim sisteminin tüm yapılarda uygulamasına geçilmelidir. Odalar arası ses geçişi dört konut alanında da problem olarak tespit edilmiştir. Çözüm olarak konut bölücü perde duvarlara alçıpan levha benzeri ürünler standart detay uygulaması olarak eklenmelidir. Katlar arası ses geçişi dört konut alanında da tespit edilmiştir. Çözüm olarak döşeme sisteminde yüzer şap ve ahşap rabita detay çözümü ve tavanda asma tavan uygulama zorunluluğunun standart detay olarak tünel kalıp ile üretilen projelere eklenmesi gerekmektedir.

4.3.4.1 Çalışma Alanlarında Isısal Konfor Değerlendirilmesi

Çalışma alanlarında ısısal konfor katlara göre değişik özellikte oldukları için

1. Çatı katlar
2. Ara katlar
3. Zemin katlar

olarak ayrı ayrı 1 ila 5 arasında Tablo 4.23 te değerlendirilmiştir.

Tablo 4.20 Isısal Konfor(5 üzerinden değerlendirilmiştir.)

ISISAL KONFOR			
	Çatı Katlar	Ara Katlar	Zemin Katlar
	1-5 arası	1-5 arası	1-5 arası
GAZİEMİR İİ.ETAP	2,4	3,6	3,7
MAVİŞEHİR I. ETAP	3,5	4	4
TOKİ UZUNDERE	3	3,2	2,6
SOYAK MAVİŞEHİR	3,5	4,4	–

4.3.4.1.1 Çatı Katların Isısal Konfor Değerlendirilmesi. Isısal konfor yönünden Gaziemir Emlak bankası evlerinde memnuniyetin en az olduğu görülmektedir. Isı yalıtımı yapılmasına rağmen , Isı yalıtım yönetmeliği öncesi yapılmış olması yalıtımın yeterli yapılmadığını ortaya koymaktadır.

Toki Uzundere konutlarında ise Isı yalıtım yönetmeliği sonrası yapılmasına rağmen çatı katlarda ısısal konforun düşük olması, Rüzgara açık ve yüksek tepe üzerinde bulunması. Projelerinde içeriden yalıtım gösterilmesine rağmen, uygulanmaması ve denetim eksikliğinden kaynaklanmaktadır.

Mavişehir 1. Etap evleri 2008 Isı yalıtım yönetmeliği öncesi yapılmasına rağmen ısısal konfor yönünden iyi durumda gözükmemektedir. Bunun nedeni Yalıtımın doğru yapılması olacağı gibi, Merkezi ısıtma sistemlerinin olması ve site yönetimi tarafından sistemin bilinçli olarak çalıştırılması, konut sahiplerinin gelir düzeylerinin yüksek olması nedeniyle ısınma giderlerini karşılayabilmeleri de olabilir. Bunun çözümlenebilmesi için bu binaların enerji performanslarının ölçülmesi ve termal kamera görüntülerinin incelenmesi gerekmektedir.

Soyak mavişehir evlerinde ısısal konfor yönünde memnuniyet oldukça yüksek olmasına rağmen çatı katlarında memnuniyetin düşmesi, Çatıların teras çatı olması sebebiyle çatı yalıtımlarında problem olduğunu gösterebileceği gibi, konulan radyatörlerin ısı kayıplarını karşılamaya yetecek kadar arttırılmadığı nedenini ortaya koyabilir. Hangi nedenle olursa olsun ısısal konfor yönünden çatı katların daha dikkatli değerlendirilmesi gerekmektedir.

4.3.4.1.2 Ara Katların Isısal Konfor Değerlendirilmesi. Soyak Mavişehir ve Mavişehir 1. Etap evlerinde ısısal konfor yönünden sorun gözükmemektedir. Soyak Mavişehir evleri 2008 Isı yalıtım yönetmeliği sonrası yapıldığından. Isı yalıtım projeleri yapılmış ve dışarıdan mantolama yapılmış olması Isı yalıtım yönetmeliğinin uygulanmasının Isısal konforu arttırdığını göstermektedir.

Mavişehir 1. Etap evleri 2008 Isı yalıtım yönetmeliği öncesi yapılmasına rağmen Isısal konfor yönünden iyi durumda gözükmemektedir. Soyak Mavişehir ve Mavişehir 1. Etap evlerinde Merkezi Isıtma sistemlerinin olması. Kullanıcıların gelir düzeylerinin yüksek olması nedeniyle ısınma giderlerini karşılayabilmeleri ısısal konforda sorun çıkmamasına neden olabilir. Bu konut alanlarında binaların enerji performanslarının ölçülmesi , termal kamera görüntülerinin incelenmesi ve ısısal konfor maliyet analizlerinin yapılması gerekir.

Gaziemir Emlak bankası konutlarında ara katlar da ısısal konfor 3.6 olarak 3. sırada gözükmemektedir. 2008 Isı yalıtım yönetmeliği öncesi yapılan konutlar olduğunu göz önüne aldığımızda bu değer oldukça yüksek gözükmemektedir.

4.3.4.1.3 Zemin Katların Isısal Konfor Değerlendirilmesi. Zemin katlar içerisinde en problemli olan Toki uzundere evleri görülmektedir. Bu sonuçlara göre Toki Uzundere evleri 2008 Isı yalıtım sonrası yapılan konutlar olmasına rağmen ısı yalıtım uygulamalarında sorunlar olduğunu ortaya koymaktadır. Toki uzundere konutları ısısal konfor yönünden kullanıcı profiline değerlendirildiğinde, sosyo-ekonomik düzeylerinin düşük olması, Apartman ve merkezi ısınma sistemlerine alışık olmamaları, Isınma giderlerinin yüksek olması gibi nedenlerle merkezi ısıtma sistemleri çalıştırılmamaktadır. Bu tür sosyal nitelikli konutlarda sürdürülebilirliğin sağlanması için önlemler alınması. Isı yalıtımlarının doğru yapılması ve uygulamanın denetlenmesi, Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılması, Bölgesel ısıtma sistemlerinin kullanılması daha doğru olacaktır.

Yapılan çalışmada, Isı yalıtım yönetmeliğinin, projeler doğru olarak uygulandığında Isısal konforun sağlanması konusunda iyileştirme getirdiği ancak yapılan uygulamalar denetlenmediğinde ve projelerine uygun yapılmadığında Isısal konforun sağlanamadığı görülmektedir.

4.3.4.2 Çalışma Alanlarında Nem-Rutubet Kontrolü Değerlendirilmesi

Çalışma alanlarında bulunan dört bölgede yapılan anket sonuçları Tablo 4.21 de düzenlenmiştir. Tabloyu incelediğimizde Dört çalışma alanında da nem ve rutubet kontrolünde ciddi problemler görülmektedir. Dört çalışma alanında da Temiz ve pıssu tesisatlarında problemler yaşanmaktadır. Konutlar özelliği dolayısıyla

1. Çatı katlar
2. Ara katlar
3. Zemin katlar

Olarak ayrı ayrı ele alınmıştır.

Tablo 4.21 Nem-Rutubet kontrolü

NEM-RUTUBET KONTROLÜ	ÇATI KATLARI	ARA KATLAR	ZEMİN KATLAR
GAZİEMİR EMLAK BANKASI EVLERİ	TAVANDA %58 DUVARDA %33	DUVARDA %16	DUVARDA %16
MAVİŞEHİRİ.ETAP EVLERİ	TAVANDA %50 HEM DUVAR HEM TAVANDA %25	DUVARDA %10	SORUN BULUNMAMAKTADIR
TOKİ UZUNDERE EVLERİ	SORUN BULUNMAMAKTADIR	DUVARDA %25 HEM DUVAR HEM TAVANDA %5	DUVARDA %37,5
SOYAK MAVİŞEHİR EVLERİ	DUVARDA %34 HEM DUVARDA HEM TAVANDA %66	DUVARDA %62,5 TAVANDA %27,5	-

4.3.4.2.1 Çatı Katların Nem-Rutubet Kontrolü Değerlendirmesi. Tabloda Toki Uzundere evlerinde çatı katlarda problem gözükmemesi bu yapı grubunda çatı katlarda yapılan anket sayısının yetersiz olmasından kaynaklanmaktadır. Alanda yaptığımız çalışmalarda tabloda görüldüğü gibi dört yapı grubunda da nem ve rutubet kontrolü ile ilgili ciddi sorunlar bulunmaktadır. Sorunların çoğu işçilik hatalarından kaynaklanmaktadır. Bu işlerin ucuz işçiliklerle değil kalifiye kişiler tarafından, Bu

konuda uzman kişilerin denetiminde yapılması gerekmektedir. Duvarlarda prekast elemanların, tünel sistemden farklı çalışmasından dolayı oluşan çatlaklar nem ve rutubet konusunda etkili olmaktadır. Ayrıca Tünel kalıpların birleştirilmesinde kullanılan konik ve saplamaların yarattığı boşlukların iyice kapatılıp izolasyonlarının yapılmaması dış cephelerinde rutubet sorunu yaratmaktadır. Bunlarla ilgili detay çözümler geliştirilmeli, Doğru malzemeler kullanılarak çatlakların oluşumu engellenmelidir.

Soyak Mavişehir Evlerinde çatıların Teras çatı olması, çatılardaki nem ve rutubet probleminin artmasına neden olmaktadır. Su yalıtımının, 2 kat sürme yalıtım yapılmasına rağmen şikayetlerin tavanda %66 mertebelerine ulaşması ciddi bir problemdir. Projede olan yalıtım detaylarının uygulamalarının ve denetimlerinin doğru yapılmadığı ve teras çatı tercihinin yanlış olduğunu ortaya koymaktadır.

4.3.4.2.2 Ara Katların Nem-Rutubet Kontrolü Değerlendirmesi. Ankette görüldüğü gibi dört yapı grubunda da Nem ve rutubet kontrolü ile ilgili sorunlar bulunmaktadır. Ara katlarda sorun dış duvarlarda ve prekast panellerde çıkmaktadır.

Gaziemir evlerinde ara katlarda Duvarlarda nem ve rutubet sorunu %16 değerlerinde kalmaktadır. Mavişehir 1. Etap evlerinde bu oran %10 olarak gözükmekte, Toki uzundere evlerinde %30 olmaktadır.

Soyak Mavişehir evlerinde arakat duvarlarında nem ve rutubet kontrolünde şikayetler % 62.5 gibi bir oranla çok yüksektir. Bu konutların arakat dairelerinin tavanlarında da %25 oran ciddi bir problem olarak ortaya çıkmaktadır. Ortaya çıkan bu problemlerde Duvarlarda prekast elemanların, tünel sistemden farklı çalışmasından dolayı ek yerlerinde oluşan çatlaklar nem ve rutubet konusunda etkili olmaktadır. Ayrıca Tünel kalıpların birleştirilmesinde kullanılan konik ve saplamaların yarattığı boşlukların iyice kapatılıp izolasyonlarının yapılmaması dış cephelerinde rutubet sorunu yaratmaktadır. Bunlarla ilgili detay çözümler geliştirilmeli, Doğru malzemeler kullanılarak çatlakların oluşumu engellenmelidir. İnşaat sektöründe 200 yılında yaşanan kriz sonrası Tünel kalıp ustalarının yurtdışında

şantiyelere gitmesi inşaat kalitelerinin düşmesinde etkin rol oynamıştır. Ara kat tavanlarında oluşan nem ve rutubet katlardaki tesisat sorunları nedeniyle ortaya çıkmaktadır.

4.3.4.2.3 Zemin Katların Kem-Rutubet Kontrolü Değerlendirmesi. Soyak Mavişehir ve Mavişehir 1. Etap evlerinde yüksek zemin olması ve yapıldığı bölgede zemin suyu seviyesinin yüksek olması nedeniyle Temel ve Zemin yalıtımına özen gösterilmesi, yalıtımın ve drenajların Uzman firmalara yaptırılmasından kaynaklandığını düşünmekteyim. Gaziemir 2. Etap ve Toki Uzundere evlerinde Duvarlarda diğer katlardaki problemlerin devam ettiği gözlenmektedir.

4.3.4.3 Çalışma Alanlarında İşitsel Konfor Değerlendirmesi

Çalışma alanlarında yapılan anket sonuçları tablo 4.22 de gösterilmiştir. Tabloyu incelediğimizde ;

Gaziemir konutlarının hava alanına yakın olması nedeniyle gürültüden rahatsızlık seviyesi oldukça yüksek gözükmektedir. Toki Uzundere konutları Çevre yolu üzerinde olması nedeniyle gürültüden rahatsızlık burada da yüksek olmaktadır. Ancak Dört çalışma alanında da ara katlarda rahatsızlığın fazla olması dikkat çekicidir. Tünel kalıp uygulamalarında ses yalıtımı ile ilgili, özellikle beton malzemenin ses iletkenliği ile ilgili çalışmalar yapılması gerekmektedir.

Tablo 4.22 İşitsel konfor (Bina dışı sesler)

İŞİTSEL KONFOR-DIŞARIDAN GELEN SESLER						
	Çatı Katlar		Ara Katlar		Zemin Katlar	
	RÜZGAR	GÜRÜLTÜ	RÜZGAR	GÜRÜLTÜ	RÜZGAR	GÜRÜLTÜ
	%	%	%	%	%	%
GAZİEMİR II.ETAP	67	75	8	50	23	30
MAVİŞEHİR I. ETAP	100	YOK	50	25	50	YOK
TOKİ UZUNDERE	60	40	70	15	100	12,5
SOYAK MAVİŞEHİR	80	40	25	12,5	YOK	YOK

Bina içinden gelen sesler ile ilgili anket sonuçları tablo 4.23 te katların durumuna göre

Çatı kat

Ara kat

Zemin kat

Olarak düzenlenmiştir.

Dört toplu konut örneğinde de ses problemini gözlemekteyiz. Dışarıdan gelen gürültüyü önlemek için ısı yalıtım malzemesini,heraklit vb. ses yalıtımını da sağlayan malzemelerden seçmeliyiz.

Tablo 4.23 İşitsel konfor(Bina içi sesler)

İŞİTSEL KONFOR-BİNA İÇİNDEN GELEN SESLERDEN RAHATSIZLIK									
	ÇATI KATLAR			ARA KATLAR			ZEMİN KATLAR		
	ASANSÖR	ODALAR ARASI	DAİRELER ARASI	ASANSÖR	ODALAR ARASI	DAİRELER ARASI	ASANSÖR	ODALAR ARASI	DAİRELER ARASI
	%	%	%	%	%	%	%	%	%
GAZİEMİR İLETAP	92	92	100	41	84	84	38	76	61
MAVİŞEHİR 1. ETAP	25	75	50	5	40	65	0	100	50
TOKİ UZUNDERE	80	60	60	20	68	90	37,5	87,5	100
SOYAK MAVİŞEHİR	0	40	80	3,1	42	44			

4.3.4.3.1 Çalışma Alanlarında Çatı Katların İşitsel Konfor Değerlendirilmesi.

Tabloda Çatı katların işitsel konforunu incelediğimizde, rahatsızlığın en fazla Gaziemir Emlak bankası ve Toki Uzundere evlerinde asansör makine dairesi ile daireler arasında ses geçiş problemi olduğunu görmekteyiz. En az rahatsızlık Mavişehir 1. Etap konutlarında gözükmektedir. Kullanıcılar tünel kalıptan dolayı ses problemi olduğunun farkındalar, ancak kullanıcıların genellikle 50 yaş üzeri ve çocuksuz aileler olmasından dolayı sorun olmamaktadır.Soyak evlerinde asansör

kuyusu yalıtımlı ve yatak odaları ile ortak duvarda olmadıklarından ses problemi yoktur.

4.3.4.3.2 Çalışma Alanlarında Ara Katların İşitsel Konfor Değerlendirilmesi. Ara katlarda her dört grupta da rahatsızlık oldukça fazla duyulmaktadır. Bu durum Tünel kalıp uygulamalarda ses yalıtımı ile bir problem olduğunu ortaya koymaktadır. Özellikle Tünel kalıp uygulamalarında beton malzemenin ses iletkenliği ile ilgili çalışmalar yapılması gerekmektedir. Katlar arası ses geçiş problemini çözen detaylar geliştirilmelidir. Döşeme ile yüzer şap arasına heraklit benzeri ses yalıtım malzemesi ve odalarda parke uygulaması zorunlu olmalı, iç mekan bölücü perde duvarlar alçıpan levhalar ile kaplanmalı, asma tavan uygulaması ile katlar arası ses geçişi engellenmelidir. Kat yüksekliklerini etkileyen bu sistem kesiti çözümü, kalıp yüksekliklerini ve imar yönetmeliklerini etkilemektedir.

4.3.4.3.3 Çalışma Alanlarında Zemin Katların İşitsel Konfor Değerlendirilmesi. Zemin katlarda da rahatsızlık oldukça fazla duyulmaktadır. Kullanıcı profili açısından katlar arası ve odalar arası ses geçişi problemini incelediğimizde dört toplu konut örneğinde de şikayet var. Mavişehir evlerinde tünel kalıptan dolayı ses problemi olduğunun farkındalar, ancak kullanıcıların genellikle 50 yaş üzeri ve çocuksuz aileler olmasından dolayı sorun olarak algılanmamaktadır.. Soyak evlerinde ise asansör kuyusu yalıtımlı ve yatak odaları ile ortak duvarda olmadıklarından ses problemi şikayeti yoktur.

4.3.5 Çalışma Alanlarının; Çevresel beklentiler, Aidiyet ve Güvenlik Hissi Anket Değerlendirmesi

Anket sonuçlarını aidiyet hissi, yapıların çevresinden beklentiler ve güvenlik açısından değerlendirdiğimizde; Soyak Mavişehir Evleri güvenli site olmasına rağmen, aidiyet hissi ve memnuniyet algısı en fazla Gaziemir evleri ve Mavişehir 1.Etap evlerindedir.Toplu konut alanlarının duvarlar ile izole edilmiş alanlar yerine ,kamusal alanla bütünleşmiş, komşuluk ilişkilerinin korunduğu, küçük alışveriş mekanlarıyla (gazete bayii, çiçekçi vb.) mahalle kavramının yaşatılması gerekir.

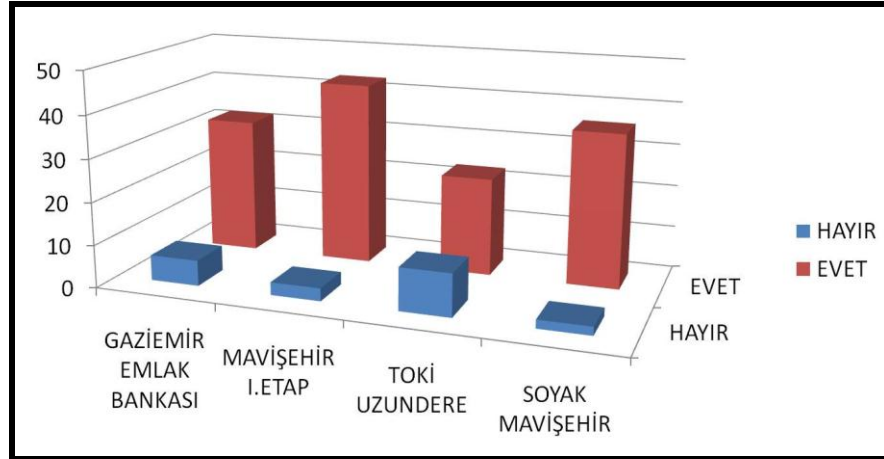
Mavişehir 1. Etap evlerinde olduğu gibi sokak başlarında konumlanan özel güvenlik kulüpleri ve kumandalı bariyerler ile araç giriş-çıkışı kontrol ediliyor ve kameralar ile güvenlik duygusu sağlanmaktadır. Kamusal alan ile irtibatı koparmadan, Halka açık gezinti yolları, park, süs havuzu, spor alanları ve sosyal tesisleriyle kentle bütünleşmiş toplu konut alanı yaratmalıyız. Başarılı kent mimarlığı, yaşanabilir mekanların ilk aşamasıdır. Konut memnuniyeti açısından toplu konut alanlarını değerlendirdiğimizde ise Soyak evlerinin gereksinimleri karşılamadığını görüyoruz. Odaların küçük, aidatların pahalı olması ve beklenti çitasının yüksekliği bu sonucu çıkarmıştır. Karşılaştırmalı incelemede bina giriş holü, asansöre ulaşım, engellilerin göz önüne alınması, köşe daire oluşları, otopark sorununun olmayışı, kullanıcıların bu sitede ev sahibi olmak sebebinin güvenli site ve özel sosyal tesisler olarak açıklamaları konutlarından memnun olmaları gerektiğini düşündürüyor. Komşuluk ilişkilerinin zayıflığı, kiracı sirkülasyonunun fazla oluşu, yalnızlık duygusu ve çalışan genç nüfus olduğundan sosyal tesisleri kullanmaya vakit kalmaması, beklenti çitasının yüksekliği bu sonucu çıkarmıştır. Gaziemir 2. etap evleri 5 katlı oluşları ile insani ölçüde, yapıda cephe estetiğini sağlamaya çalışması, doğal ışığı yapıda doğru kullanması ile başarılıdır. Sonuç olarak Mavişehir 1. Etap evleri gibi çevresel beklentilerin sağlandığı, Gaziemir evleri gibi 5 katlı, Soyak evleri gibi geniş giriş holü olan, engellilerin düşünüldüğü, otopark sorununun olmadığı, güvenlik ve aidiyet hissi yaratan, farklı ihtiyaçları gözeten, doğal ışığı ve manzarayı kullanan, iyi çözülmüş kat planları, enerjiyi de etkin kullanarak yeni yapılacak yapılara yön vermelidir.

4.3.5.1 Güvenlik Değerlendirmesi

Çalışma alanlarında yapılan anket sonuçlarında güvenliğe ait sonuçlar aşağıda şekil 4.127 teki grafikte gösterilmiştir.

Güvenliğe dair Şekil 4.127’de görüldüğü üzere Soyak Mavişehir kullanıcıları kendilerini en güvende hissederken TOKİ Uzundere kullanıcıları kendilerini pek de güvende hissetmemektedir. Bu durumda ‘lüks konut’ olarak üretilen konutların en önemli farklarından birinin güvenlik parametresi olduğu görülür. Sosyal nitelikli

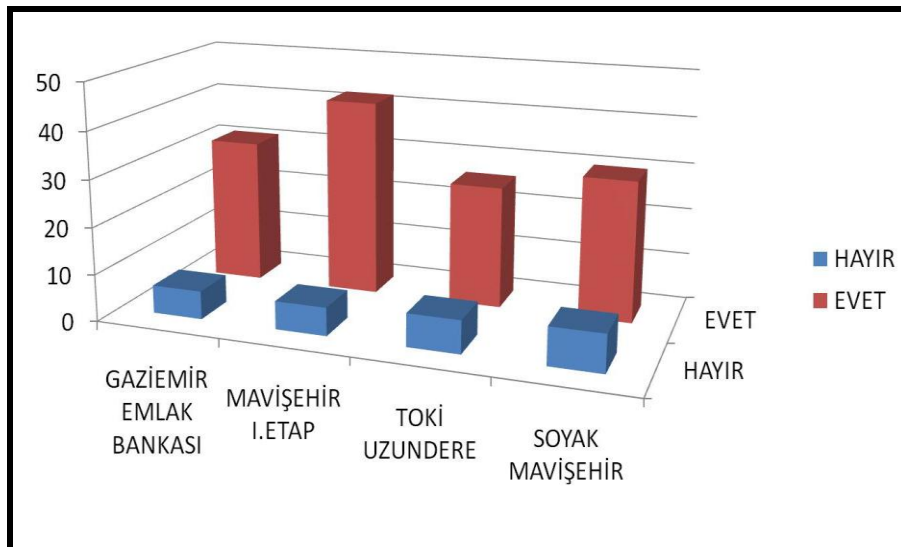
konutlarda oturanların güvenlik oranı düşmekte; ancak TOKİ Uzundere Evleri'nde oranın bu denli düşmesi, yeni bir yerleşim olması, otoyol kenarında bulunması ve kentle olan bağının kopmuş olması söylenebilir.



Şekil 4.127 Konut örnekleri güvenlik karşılaştırması

4.3.5.2 Aidiyet Değerlendirmesi

Çalışma alanlarında yapılan anket sonuçlarında aidiyet ile ilgili sonuçlar aşağıda şekil 4.128 teki grafikte gösterilmiştir.



Şekil 4.128 Konut örnekleri aidiyet karşılaştırması

Aidiyet hissinin en fazla Mavişehir I.Etap Evleri olduğu söylenebilir. Kullanıcılar burada oturmaktan ve sosyal yaşantısından çok memnun olmakla birlikte kendilerini buraya ait hissetmekte ve evlerini sahiplenmektedirler.

Uzundere Evleri kullanıcıları ise sosyal yaşantının olmamasından, hastane, market, çocuk parkı gibi sosyal alanların bulunmamasından çok şikayetçi durumdadır. Aidiyet oranlarında en düşük seviye Uzundere kullanıcılarında çıkmıştır.

4.3.5.3 Çevre İle Kurduğu İlişki Değerlendirmesi

Gaziemir ve Mavişehir Emlak bankası konutlarında yerleşkelerin yaklaşık 20 yıllık olmaları, geçen bu sürede kentle bütünleşmelerini tamamlamış olmaları, benzer sosyo-ekonomik düzeydeki insanların bir arada yaşaması, kişilerin mekan memnuniyetlerini belirlemektedir. Oysa TOKİ Uzundere ve Soyak Evleri yeni yerleşimlerdir. Özellikle Uzundere Evleri sosyal yaşantı açısından çok zayıftır. Soyak Mavişehir Evleri konutlarından memnun olmalarına rağmen çevrelerinden rahatsız olduklarını söylemektedirler. Beklenti çitasının çok yüksek olması, komşuluk ilişkilerinin zayıf oluşu, kiracı sirkülasyonunun hızlı oluşu gibi nedenlerle mekan memnuniyetinin en düşük seviyede olduğu söylenebilir. Hatta Soyak Evleri'nde günlük, haftalık ev kiralama sisteminin olduğu, komşuluk ilişkilerinin zayıf olduğu tespit edilmiştir.

Mavişehir I.Etap Evleri kullanıcıları burada oturmaktan ve sosyal yaşantısından çok memnun olmakla birlikte kendilerini buraya ait hissetmekte ve evlerini sahiplenmektedirler. Uzundere Evleri kullanıcıları ise sosyal yaşantının olmamasından, hastane, market, çocuk parkı gibi sosyal alanların bulunmamasından çok şikayetçi durumdadır. Aidiyet oranlarında en düşük seviye Uzundere kullanıcılarında çıkmıştır.

Son sırada yer alan estetik gereksinimlerine dair dört konut örneği de beklentileri karşılamamaktadır. Soyak ve Mavişehir I.Etap Evleri'nin bina giriş holü, peyzaj

düzenlemesi, ortak kullanım alanları başarılı ancak dış cephe estetiği anlamında yetersizdir. Gaziemir Emlak Bankası Evleri az katlı ve daha insani ölçekte bir tasarımdır. Cephe estetiğini sağlamak üzere kapalı çıkmalar denenmiş, ancak bina giriş holü olmaması, peyzaj düzenlemelerinin zayıf oluşu estetik beklentilerini tam karşılamamaktadır. Uzundere Evleri ise kentsel yenileme projesi kapsamında üretilen, sadece 'barınma' gereksinimini karşılayan, estetik ihtiyaçları göz ardı eden konutlardır. Daha önce de bahsedildiği gibi nitelikli bir konutun çevresel beklentileri karşılaması gerekmektedir.

Konut çevresinden beklentiler; (Berköz,2008) parametreleri kapsamında ele alınan konut örneklerine bu gözle bakılacak olursa şu sonuçlar göze çarpar:(Tablo 4.24)

Tablo 4.24 Konut örneklerinde çevresel beklentilerin değerlendirilmesi

	GAZİEMİR	MAVİŞEHİR I.ETAP	UZUNDERE	SOYAK MAVİŞEHİR
Açık ve Yeşil alan				
Sosyal imkanlar				
Komşuluk				
Mekansal erişilebilirlik				
Kullanıcı statüsüne uygunluk				
Açık alan erişilebilirliği				
Sosyal-kamusal hizmetler				
Konut çevresi bakımı				
Eğitim tesislerine erişilebilirlik				
Bina ve trafik yoğunluğu				
Sağlık tesislerine erişilebilirlik				
Toplu taşıma memnuniyeti				

YETERLİ



DAHA İYİ OLABİLİR



YETERSİZ



Memnuniyet dışında diğer bir önemli kavram konutta tasarım ve inşaat kalitesidir. Tasarım aşamasında alınacak kararlar mekan kalitesini ve kullanıcı memnuniyetini önemli ölçüde etkilemektedir. İhtiyaca cevap veren, doğru ve fonksiyonel çözümler üretebilmenin yolu ise kullanıcının bilinmesidir. Kullanıcı bilinmiyorsa bile iyi bir öngörü yapılmalı, onların kültürüne, aile biçimine, eğitim, gelir düzeyi gibi bilgileri göz önüne alınarak uygun tasarımlar gerçekleştirilmelidir. Belki de bu nedenle pek çok kentsel dönüşüm projesi başarıya ulaşamamakta, kullanıcılar evlerini benimseyemeyip kendilerine daha uygun konut arayışına girmektedirler. Bu konuda TOKİ oluşumunun da benzer bir handikabı vardır. Ülkenin dört bir tarafında tip olarak üretilen sosyal konut projeleriyle TOKİ, kullanıcı özelliklerini, çevresel ve iklimsel değerleri geri plana atmaktadır.

Günümüzde TOKİ, GYO ya da özel büyük inşaat firmalarından beklenen kaliteli olduğu kadar çevre ile uyumlu, yenilenebilir kaynakları kullanan, sürdürülebilir yapılar olmasıdır. BREEM, LEED gibi dünyada uygulanan sertifikaların, ülkemizde konut yapılarında yeni yeni dikkate alındığını görmekteyiz. Oysa enerjinin çok büyük bir kısmı konutlarda harcanmaktadır ve burada alınacak önlemler hayati önem taşımaktadır. Arazinin verileri iyi analiz edilerek avantajları kullanılmalı, dezavantajlarından kaçınılmalıdır. Örneğin TOKİ Uzundere Evleri çok eğimli bir arazide konumlanmaktadır; bu durumda yağmur suları toplanıp geliştirilecek sistemle kullanım suyu ya da bahçe sulamasında kullanılabilir. Soyak Mavişehir Evleri'nde bodrum kat bulunmamaktadır, zemin katlarda da genelde teknik birimler bulunmaktadır. Orta alanın tamamen sosyal birimler olduğu düşünülürse, su basman hakkının 1.5m olduğu bu bölgede kot -0.50m düşürülebilir ve böylece otoparklar yer altına alınabilir, hem yeşil alan arttırılmış hem de göz seviyesindeki görüntü kirliliği yok edilebilirdi. Güneş ve rüzgar enerjisi potansiyeli oldukça fazla olan ülkemizde yenilenebilir enerji uygulamaların artması, mühendis ve mimarların bu konuda bilinçlenip geliştireceği projelerle yatırımcıları ve halkı bu konuda eğitmesi beklenmektedir. Bu ve buna benzer alınacak önlemler çevreye ve doğaya olan zararları azaltırken geleceğe daha temiz, daha yaşanabilir bir dünya bırakmamız için önemli adımlar olabilir.

Benzer şekilde ekonomik sürdürülebilirlik de oldukça önemlidir. Kullanıcının gelir düzeyine uygun bir maliyet ya da finans kaynağı geliştirilmelidir. Bu da yine kullanıcı profili ile doğrudan ilişkilidir. Bu konuda bazı Soyak kullanıcıları, evlerini ‘küçük ve masraflı’ bulmakta ve yüksek kiralardan şikayet etmektedir. TOKİ Evlerinin tercih edilmesinin en büyük nedenlerinden biri, kullanıcının satın aldığı anda o evde oturmaya başlaması ve kira öder gibi, küçük taksitlerle ev sahibi olma imkanı sağlamasıdır.

Teknik pek çok zorunluluk yönetmeliklerde olmasına rağmen uygulamada eksiklikler bulunmaktadır. Örneğin yönetmeliklerde mutfak dışında her bağımsız bölüme baca yapılma zorunluluğu bulunmakta ancak tünel kalıp sistemlerde bunun üretilmesi çok zor olduğundan projelerde çizilip uygulamada yapılmamaktadır.. (TOKİ Uzundere Evleri örneği) Benzer şekilde yönetmelikler, engellilere yönelik çözümleri mecbur tutsa da uygulamada pek çok nokta eksik kalmaktadır. Örneğin Gaziemir ve Mavişehir I.Etap Evleri’nde zemin kattaki asansöre 7-8 basamaklık bir merdivenle ulaşılmaktadır. Günümüzde yönetmelikler engellileri de göz önünde bulundurmaktadır.

Toplu konut alanlarını saptadığımız kriterler üzerinden incelediğimizde;

- çevresel beklentilerin en başarılı olarak Mavişehir 1. Etap evlerinde karşılandığını görebiliriz. Gezinti yolları,çocuk parkları,güvenlik sorununun yüksek duvarlarla çevrilmeden çözüldüğü,kamusal alanla iç içe, aidiyet hissinin geliştiği konut alanında, vaziyet planı yerleşiminde ise yapı yoğunluğu nedeniyle blokların yerleşimi yanlıştır. Manzarayı kullanamamıştır.
- Vaziyet planı olarak baktığımızda İzmir iklim koşullarına uygunluk, avlulu plan tipi,5 katlı, insani ölçekte, araziye uyumlu yerleşimi, kamusal alanla ilişkisi bakımından Gaziemir Emlak Bankası evleri başarılıdır. Kat planları seçenekli, doğal ışığı iyi kullanan konutlarda tünel kalıp sistemde uygulaması zor olan kapalı çıkma ve cephe prekastlarında söve uygulaması görmekteyiz.

- Yapı fiziği açısından değerlendirdiğimizde 2008 ısı yalıtım yönetmeliği sonrası yapılan Soyak Mavişehir evleri detay çizim ve uygulamaları açısından en başarılısıdır. Cephede mantolama yapılması, drenaj kanalının yapılması başarılıdır. Ancak işçilik hataları gözlenen konut yapılarında çatıda rutubet ve nem gözlenmiştir. Teras çatı tercihi yanlıştır.
- Kat planları açısından bakıldığında Soyak evleri köşede konumlanması, asansör kuyusunun yatak odaları ile ortak duvarda olmayışı, çift yönlü güneş ışığı alması açısından başarılıdır. Kullanıcılar yapıyı özel güvenli site oluşu ve sosyal tesisleri için tercih ettiklerini bildirdiklerinden, amacına hizmet etmektedir.

BÖLÜM BEŞ

SONUÇ VE DEĞERLENDİRMELER

Kullanıcı konforunu direkt etkileyen tasarım kriterlerindeki hatalar, yanlış imalat ve nokta detay çözümleri, yönetmeliklere uyulmaması ve denetim eksiklikleri yaşam kalitesini düşürmektedir.

Toplu konut tasarımı ile ilgili sonuç değerlendirmeleri;

- Toplu konutlar tasarım aşamasında, çevresel beklentileri karşılamalı ve kullanıcıların sosyo-ekonomik yapısı doğru tespit edilmelidir. Mekan ihtiyaçları doğru tespit edilmeli, aidiyet hissi yaratılmalıdır.
- Tasarım da konutun bir ‘yuva’ olması için kullanıcının sosyo-kültürel ihtiyaçlarına cevap veren toplum mühendislerinin de görüşleri alınmalıdır.
- Toplu konutlar, özellikle de devlet eli ile üretilenler, genellikle tip projeler üzerinden yapılmaktadır. Dört iklim bölgesine ayrılan ülkemizde projeler, iklim, kültür ve sosyal yapı farklılıklarına göre tasarlanmalı, İmar kuralları ve yönetmelikler buna göre düzenlenmelidir. Tasarımlarda yerel iklim özellikleri göz önüne alınarak sıcak bölgelerde parçalı, avlulu plan tipinde projeler tasarlanmalıdır. Soğuk bölgelerde ise, güneye yönelen, daha kompakt yapılar önerilmelidir.
- Toplu konutlarda yapı fiziği açısından belli standartları tutturduktan sonra ki adım, gelir düzeyi ve eğitim durumuna bağlı olarak daireler arasındaki metraj farklılıkları ve çevresel beklentilerin karşılanmasıdır. Örneğin ‘lüks’ segment yapıda 3 araçlık park yeri ayrılması, havuz, spa merkezi yapılması, belirli gelir düzeyindeki kullanıcılar için seçenek iken, çocuk parkı, gezinti alanları vb. kamusal alanların mutlaka yer alması gerekmektedir.

Tünel Kalıp Yapım Sistemi İle İlgili Sonuç Değerlendirmeleri;

- Toplu konutların üretiminde kullanılan tünel kalıp sistemlerde kullanıcı konforunu değerlendirirken, yapı tasarımı ile birlikte çevreden enerjiye farklı konularda ve vaziyet planından, nokta detaylarına kadar farklı ölçeklerde kararlar alınmalıdır.
- Tünel kalıp sistemde kalıp ölçülerinde en büyük açıklık 5.50m. 6.50 m.dir.Daha büyük açıklıklar açıklıkları ek elamanlar ve kalıplarla geçmek mümkündür.Ancak kirişsiz sistem olduğundan dolayı döşeme kalınlıkları çok artmakta ve sistem ekonomik olmaktan çıkmaktadır.Farklı tip projelerde tesisat duvarı sabit kalıp, iç bölme duvarlarında alçıpan bölücü duvar uygulaması ve renk,seramik seçimi vb. konularda esneklik sağlanmalıdır.
- Tünel kalıp binalarda mümkünse zemin katlarda konut uygulamasından kaçınılmalı,giriş holü, makine dairesi,kapıcı dairesi ve otopark alanı olarak değerlendirilmelidir. Asansörlere ulaşım da engelliler düşünölmeli,asansör kuyuları,yatak odası duvarları ile ortak duvarda tasarlanmamalı,banyo,depo, yangın merdiveni vb. alanlarla ortak duvarı paylaşmalıdır.
- Tünel kalıp ile üretilmiş toplu konut uygulamalarında,siteye ait özel sosyal tesislerin, konutları 'lüks 'segmente taşıdığı kabul edilmektedir.Ancak kullanıcılar dairelerin küçüklüğü,ihtiyaçları karşılamadığı, iç donanımın yetersizliğinden yakınmıştır.Daha büyük metraj, 80 m2. Salon,daha yüksek tavan,daha büyük pencere ve kapı boşlukları , her odaya banyo, soyunma odası, akıllı ev otomasyonu vb. ihtiyaçların da karşılanacağı tasarımların tünel kalıp sistem ile üretmeye çalışmak sistemi boşa zorlamaktır. Çünkü yapıyı 'lüks' yapan kavramlar ince yapı çözümleriyle olmaktadır. Ekonomik ve seri üretim amacıyla üretilmeye başlanan Tünel kalıp sistem ilk başlangıç amacına hizmet etmeli. Yapı fiziğı açısından konfor koşullarından fedakarlık etmeden sosyal konut üretiminde tercih edilmelidir.

Toplu konutlarda enerji kullanımı ile ilgili sonuç değerlendirmeleri;

- İç ortam konforu, kullanıcı beklentilerine göre değişmekle birlikte, optimum fiziki şartları sağlaması gerekmektedir. Bu noktada yenilenebilir enerjileri kullanarak, enerjiyi verimli harcayarak, mevcut evre şartlarına karşı alınacak yalıtım önlemleri ile binanın kalitesi ve ömrü arttırılarak sürdürülebilirlik sağlanmalıdır.
- 2008 sonrası dönemde yeni yapılacak yapılarda, binalara Enerji Kimlik Belgesi verilmesi, Enerji Performans Yönetmeliği'ne uyma gibi yasal mevzuatların, Türkiye'deki mevcut bütün binalar için de uygulanması, yapıların ısı yalıtımlı hale getirilmesi teşvik edilmelidir.
- Enerji Kimlik Belgesi, yeni binalarda konutun enerji sınıfının en düşük C Sınıfı olmasını zorunlu tutarken; hedef yenilenebilir enerji kaynaklarını kullanan A seviyesinde konutlar tasarlanmasıdır. Mevcut binasını yalıtacak kullanıcıya, faizsiz kredi imkanları sağlanmakta ve sistem 3-5 yılda kendi maliyetini amorti etmektedir. Uygulamaya geçen, mevcut yapılarda merkezi sistem ısıtmalara, her konutun harcadığı yakıtı hesaplayarak ona göre ödeme çıkartan 'kalorimetre' uygulaması, enerji tasarrufunda önemli adımlardan biri olacaktır.
- Enerji verimliliği, yenilenebilir enerji, yalıtım gibi konularda halk bilinçlendirilmeli, İlgili bakanlıkların ortak çalışmaları, okullar, medya ve sivil toplum kuruluşlarının aktif katılımları ile eğitim programları geliştirilmelidir.
- Binaların evresel etkilerini yaşam döngüsü değerlendirmesi ile ölçen BREEAM, LEED gibi yöntemler tüm dünyada uygulanmaktadır. BREEAM ve LEED denildiğinde sadece 'yeşil bina' anlaşılmamalı, ekonomik, kültürel sürdürülebilirlik de önemsenmelidir. Türkiye koşullarına uygun bir metot oluşturmak üzere niversiteler, TBTAK, TSE gibi kurumlar kendi standartlarımızı belirlemek için çalışmalarda bulunmalıdır.

- Çevresel faktörleri dikkate alan ve sürdürülebilir enerji kaynaklarının kullanımını destekleyen mimari tasarımlar geliştirilerek, buna ilişkin meslek odaları ve üniversite desteğiyle öğrenci yarışmaları açılabilir. Örneğin son dönemde İstanbul için, Karadeniz kıyısında planlanan bir milyon nüfuslu ‘Yeni İstanbul’ projesi fırsat olarak ele alınıp enerji etkin politikaların uygulandığı pilot bölge olarak değerlendirilebilir. İzmir’ de ise kentsel dönüşüm alanı olarak belirlenen Alsancak Ege mahallesi ve Bayraklı sirtlarında yapılacak olan TOKİ Evleri enerji etkin politikaların uygulanabilmesi için fırsattır.
- Kullanılan teknolojik altyapı, duvarların incilmesi vb... enerji tüketimini arttırmış, bunun sonucunda kendi enerjisini kendisi üreten, çevreye duyarlı bina yapımı ve işletimi zorunlu hale gelmiştir. Konutlar, daha rahat bir yaşamı hedefleyen, doğal çevreyi ve ekolojik dengeyi koruyan, geri dönüşümlü malzemeler kullanılan yapılara doğru yönelmektedir. Toplu konut projelerinde, her bir bina için ayrı ısıtma sistemi kurulması yerine jeotermal, rüzgar enerjisi, doğalgaz, güneş tarlası gibi yerel kaynaklar dikkate alınarak bölgesel ısıtma sistemleri kurulmalıdır.
- Gelecekte tünel kalıp ile üretilen toplu konut örneklerinde güneş ışığını enerji kaynağına dönüştürüp depolayan “güneş kollektör panelleri” ve “fotovoltaik paneller (Photovoltaic-PV)” yapıların sağır duvarlarında , sisteme entegre haline getirilebilir. Fotovoltaik paneller çatılarda doğrudan panel olarak, düşey duvarlarda ise perde duvarlara monte edilerek opak ya da yarı transparan olarak kullanılabilir. Giydirme cephe sistemi gibi kullanılıp, bina ile arasında kalan boşlukta havalandırma ve kablo geçişlerine imkan tanınabilir. Sabit bir gölge elemanı ya da ışığın gelme açısına göre hareketli sistemler güneş kırıcı olarak üretilebilir; bu sayede hem ısı kazancı kontrol edilir hem de mimari eleman olarak kullanılabilir. TÜBİTAK, güneş enerjisi teknolojisi ve depolaması konusunda çalışan araştırmacılara hibe krediler vermektedir .
- Günümüzde sadece sanayi yapılarında kullanılan, binanın kendi enerjisini üretip, yetmediğinde şehir şebekesinden satın alması, fazlasını ise şehir şebekesine satmasını amaçlayan ‘çift taraflı sayaç’ sistemi konutlarda da etkin hale getirilerek

enerji konusunda ciddi bir tasarruf sağlanabilir. Binaların ürettiği fazla enerji internet üzerinden ‘hibrit taşıt’ ların enerji ihtiyacı için satılabilir, yani her yapının bir ‘enerji istasyonu’ olması planlanabilir.

Yapı fiziği açısından sonuç değerlendirmeleri;

- Nitelikli konutlarda, sağlıklı bir yaşam sürmek, her bireyin hakkıdır. Kullanıcı konforunu direkt etkileyen ısı, ses ve rutubet kontrolü detaylarının, tüm yapılarda kullanımı zorunlu olmalıdır. Üretici ve uygulayıcı firmalar, yanlış detay çözümleri ve işçilik hatalarından sorumlu tutulmalıdır. Ekonomik olma uğruna malzeme seçimi ve işçilikten kaçınılmamalıdır. İşçilik hataları sonuçta yapısal hataları getirmektedir. Örneğin projesine göre yapılmamış su yalıtımı ve drenaj kanalının yapılmaması bodrum ve çatı parapetlerinde su ve rutubet sorunlarına yol açmakta. Dış cephe boyasında dökülmeler, küf olmakta, temel demirleri korozyona uğramakta, yapının taşıyıcılığı tehlikeye girmektedir. Isı yalıtımında yanlış kalınlıkta malzeme seçimi, ısıtma masraflarını arttırmakta ve iç mekan konfor düzeyini etkilemektedir. Toki ve GYO projelerinde yapı denetim sisteminin kontrolü dışında olduklarından dolayı bu yapılara ısı yalıtım vizesi, temel yalıtım vizesi yapılmamaktadır. Tümüyle proje ekibinin insiyatifinde olan yalıtım projelerinin ne kadar sağlıklı sonuçlar vereceği tartışılmalıdır. Bu yapılar mutlaka termal fotoğrafları çekilmeli, yapı fiziği açısından uygunlukları kontrol edilerek, enerji kimlik belgesi düzenlemesi yapılmalıdır.
- Katlar arası ses geçiş problemini çözen detaylar geliştirilmelidir. Döşeme ile yüzer şap arasına heraklit benzeri ses yalıtım malzemesi ve odalarda parke uygulaması zorunlu olmalı, iç mekan bölücü perde duvarlar alçıpan levhalar ile kaplanmalı, asma tavan uygulaması ile katlar arası ses geçişi engellenmelidir. Kat yüksekliklerini etkileyen bu sistem kesiti çözümü, kalıp ve kat yüksekliklerini etkilemektedir. Bu da ilgili yönetmeliklerin değişmesini gerektirebilir.
- Yapılan araştırmalarda ülkemizde Gölcük ve Van depremlerinde yıkımların sebeplerinden birinin temel demirlerinin korozyona uğraması olduğu

bilinmektedir. Zemin suyu kontrolü, alt yapı hizmeti olarak parsel-yol birleşim noktalarında ve bina temel kotunda, drenaj kanallarıyla çözümlenmelidir. Bina ölçeğinde, nem, herhangi bir engel ile karşılaşmadan, geçirgen ve havalandırılabilir kabuk sistemler tasarlanarak aşırı nem birikmesi ve yoğuşmanın önüne geçilmeli, binanın terlemesine izin verilmemeli, bohçalama yapılarak temelin zemin suyu ile irtibatı kesilmelidir.

- Uygulama hatalarının kaçınılmaz olduğu gerçeği ile mümkünse teras çatı uygulamasından uzak durulmalıdır.
- Yükselen hayat standardı çitası ve gelişen konut teknolojisi ile yapı malzemeleri de değişime uğramaktadır. Günümüzde döşeme, sıva, tuğla, boya, tesviye betonu gibi pek çok yapı elemanı kimyevi içerikler katılarak ve perlit, heraklit gibi malzemelerle birlikte kullanılarak kendinden yalıtımlı hale getirilmelidir.
- Toplu konut örneklerinde ısı yalıtım yönetmeliğine göre hazırlanan yalıtım ile ilgili nokta detaylarının, uygulamada başarısız olduğu, işçilik hatalarının yapıldığı ve yeterli denetiminin yapılmadığı gözlenmiştir. Konvansiyonel bir yapıdan hiçbir farkı olmayan tünel kalıp ince inşaat yapı çözümleri, ihale usulü ile taşeron firmalar aracılığı ile yapılmaktadır. Zaman baskısı ve kalifiye eleman eksikliği, kontrol mühendislerinin TOKİ ' ye bağlı memurlar oluşu, belediye ve ilgili meslek odalarından projelerin onaylanmak zorunda olmayışı , ayrıca yapı denetim sisteminin dışında olmaları sebepleri ile oto kontrol mekanizmaları doğru çalışmamaktadır. Mantolama gibi uygulamada hata kabul etmeyen ince yapı çözümlerinde, problemler yaşanmaması için ek yerlerinde birbirine kilitlenen yada sıva gibi sürülen sistemler geliştirilmelidir

Toplu konut alanlarının duvarlar ile izole edilmiş alanlar yerine, kamusal alanla bütünleşmiş, komşuluk ilişkilerinin korunduğu, küçük alışveriş mekanlarıyla (gazete bayii, çiçekçi vb.) park ve peyzaj düzenlemeleri ile mahalle kavramının yaşatılması gerekir.

Yapı denetim sisteminin uygulandığı, mesleki sorumluluk sigortasının uygulamaya geçtiği ve enerjiyi etkin kullanan toplu konut uygulamaları sistem için gereklidir.

Hız, ekonomiklik gibi nedenlerle tünel kalıp sistemler konut üretiminde yoğun olarak tercih edilmekle birlikte, çevresi ile birlikte değerlendirilen, seçenekli plan çözümleri olan, iyi konumlanmış vaziyet planı, ısı, ses, nem ve rutubete karşı yalıtılmış, tasarımı bir bütün olarak ele alarak aidiyet hissi yaratan projeler hedeflenmelidir. Kullanıcı memnuniyetinde çözüm, huzur kavramında aranmalıdır. Nasıl daha huzurlu ortamlar yaratabilirim? Sorusuna cevap aranmalıdır.

KAYNAKÇA

- AEV. (2010). *Ankara Enstitüsü Vakfı*, <http://aev.org.tr/kent-ve-konut-istatistikleri/degerlendirme-2010-ortasi>
- Akman, A.(2004). *Yapı biyolojisi-Yapı ekolojisi*. Yapı endüstri merkezi. İstanbul.
- Arcan, Evcı(1992).*Mimari tasarıma yaklaşım*.İki yayınevi. İstanbul.
- Ariç, A., Aslan, Y., ve Akmeşe, G. (2012). *Roportaj*. Uzundere.
- Aydoğan, A. (2005). *Residential Satisfaction in High-Rise Buldings*. Izmir. İzmir İleri teknoloji Enstitüsü. Yüksek lisans tezi.
- Başoğlu, K. (2007). *Çok katlı yapılarda esnek ve değişebilir düşey bölme elemanları*. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Yüksek lisans tezi.
- Bayer, G.(2006). *Bina uygulanan ısı yalıtım sistemleri örnek bir binada ısı yalıtım maliyet analizleri*. Sakarya Üniversitesi fen bilimleri enstitüsü Yüksek lisans tezi.
- Berköz, L. (2008). İstanbulda korunaklı tek-aile konutları: Konut kalitesi ve ullanıcı memnuniyetinin belirlenmesi. *İstanbul Teknik Üniversitesi Dergisi /A* , 7 (1), 110-124.
- Candan, N.(2007).*Isı yalıtım sistemleri ve özelliklerin karşılaştırılması*. Sakarya Üniversitesi fen bilimleri enstitüsü Yüksek lisans tezi.
- Canbek, F.(1996).*Tünel kalıp teknolojilerinde tasarım kısıtları*. Gazi Üniversitesi. Yüksek lisans tezi.

- Civan, U. (2006). *Akıllı Binaların çevresel sürdürülebilirlik açısından değerlendirilmesi*. İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek lisans tezi.
- Çiçek, A. (1985). *Tünel kalıp yapım sistemi ile toplu konut tasarımı*. İstanbul: Yıldız Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Deprem (2007). *2007 Deprem Yönetmeliği*. Ocak 20, 2012. <http://www.deprem.gov.tr/sarbis/Doc/Yonetmelik/DBYBHY-2007.pdf>
- Desagis, M. (2006). *Konut alanı-yaşam alanı ilişkisi açısından küçük konutlar*. İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek lisans tezi.
- Ekinci, C. E. (2011). *Biyoharmoloji*. Genel bir bakış. http://perweb.firat.edu.tr/personel/yayinlar/fua_36/36_61104.pdf
- Ekinci, C. E. (2003). *Yalıtım teknikleri*. İstanbul: Atlas yayın dağıtım.
- Es, M. ve Akın, Ö. (b.t.) *Konut memnuniyeti*. Siyaset gündemi .makale. <http://www.yerelsiyaset.com/pdf/ocak2008/15.pdf>
- Esin, T. (2009). Yapılarda yenilenebilir enerji kullanımı ve örnek yapı tasarımı. *İzolasyon dünyası* (68), 60-62.
- Günel, B. (2006). *İnsan-mekan iletişim modeli bağlamında konutta Psiko-sosyal kalitenin irdelenmesi*. İstanbul Teknik Üniversitesi Yüksek lisans tezi.
- Güler,H. ve Ülkü,S.(2007).Bitişik nizamlı villa tipi konutlarda yapısal konfor koşulları üzerine bir araştırma.*Uludağ Üniversitesi Müh. Mim. Fakültesi Dergisi*.(cilt 12,sayı 2)

- İnalpolat, C. (1996). *Tünel kalıp sistemler ve izolasyon problemleri*. Ankara: Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek lisans tezi.
- Işık, M. (2007). *Türkiyede mevcut yapıların enerji etkinliğini iyileştirmeye yönelik bir çalışma*. Gebze: Gebze İleri teknoloji Enstitüsü Mühendislik ve Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek lisans tezi.
- İzmir Mimarlar Odası. (2012). *Büyükşehir Belediyesi'nin Kentsel Dönüşüm ile ilgili Bilgilendirme Toplantısı*. İzmir.
- İzocam. (2010). *İzocam*. 12/2/2011.
<http://www.izocam.com.tr/izocam/Urunler/Multi-Konfor-Binalar.aspx>
- Karaca, M. (2008). *Toplu konutlarda enerji etkinliği; Toplu konut İdaresi Başkanlığı (TOKİ) Toplu Konut Projeleri Üzerinden bir inceleme*. Ankara: Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek lisans tezi.
- Kaya, H. O. (2012). *Enerji Etkin Konut uygulamalarında yurtdışında uygulanan yönetmeliklerin irdelenmesi ve Türkiye'ye adapte edilmesi*. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek lisans tezi.
- Kellekçi, Ö. L., ve Berköz, L. (2006). Konut ve çevresel kalite memnuniyetini yükselten faktörler. *İstanbul Teknik Üniversitesi Dergisi/A*, 5 (2), 167-178.
- Kıncal, T. (2006). *Tünel kalıpla İnşa edilen yapıların tasarımı*. İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi Yüksek lisans tezi.
- Korur, S. (2004). *Tünel kalıp sistemi uygulamalarında karşılaşılan teknik sorunlar ve üretilen çözümlerin irdelenmesi*. Konya: Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek lisans tezi.

- Koryürek,E.(2008). *Fotovoltaik sistemlerin binalarakullanımı*. İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek lisans tezi.
- Kumcu, E.M.(1997). *Tünel kalıp kullanımının bina yüksekliği üzerindeki etkileri*. Gazi Üniversitesi Yüksek lisans tezi.
- Mavişehir yönetimi*, (b.t) . 2012, <http://mavisehir1.com/Hakkimizda.html>
- Mutluer,D.(2000). *Kentleşme Sürecinde İzmir’de Toplu Konut Uygulamaları ve sorunlar*. İzmir: Ege Üniversitesi Edebiyat Fakültesi yayınları.50-65
- Okutan, H. (2008). *Gün ışığı ile aydınlatmanın temel ilkeleri ve gelişmiş gün ışığı aydınlatma sistemleri*. Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek lisans tezi.
- Onur, M. (2010). Enerji verimliliği ve yalıtım-2. *İzolasyon dünyası*(81), 30-31.
- Oral, G. K., ve Efe, A. (2010). Konutlarda enerji tasarrufu sağlamada güneş enerjisinden faydalanma. *Tasarım*(199), 90-93.
- Özbudak, Gümüş ve Çetin.(2003).*İç mekan aydınlatmasında renk ve aydınlatma sistemi ilişkisi*. Dicle Üniversitesi mühendislik mimarlık fakültesi mimarlık bölümü ve elektrik elektronik mühendislik bölümü. seminer.
- Özçevik, A. (2005). *Mimari tasarım stüdyolarında işitsel konfor gereksinimleri ve bir örnek*. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek lisans tezi.
- Özçuhadar, T. (2007). *Sürdürülebilir çevre için enerji etkin tasarımın yaşam döngüsü sürecinde incelenmesi*. İstanbul: İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek lisans tezi.

- Özdoğan, H. P. (2005). *Ekolojik binalarda bina kabuğunda kullanılan fotovoltaik panellerin tasarım bağlamında incelenmesi*. İstanbul: Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek lisans tezi.
- Paterson, K.L., Dorsey J.A. (march 2000). *Roadmap for integrating sustainable design into site-level operations*. Prepared for the U.S. Department of energy, Pacific northwest national laboratory, richland, Washington 99352, The Brendle Group, Inc., Ft. Collins, Colorado.
- Raverdy, S. (2002). Yöresel bir mimarlık için. A. Tümertekin içinde, *Evler Mevsimler* (s. 9-10). İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.
- Rubacı, E. (2005). Konutlarda enerji tasarrufu. *İzolasyon dünyası*(58), 54-55.
- Sipahioğlu, Ö. (2010). Binalarda enerji performans yönetmeliği. *Yalıtım dergisi*(82), 42-43.
- Sipahioğlu, Ö. (2009). Enerji verimliliğinin çevreye katkısı ve bu kapsamda ısı Yalıtım uygulamaları. *İzolasyon dünyası* (77), 32-35.
- Sipahioğlu, Ö. (2008). Enerji verimliliğinin kullanılması ve ısı Yalıtım. *Yalıtım* (72).
- Sipahioğlu, Ö. (2007). Enerjinin verimli kullanılması ve yapılarda ısı yalıtımı. *İzolasyon dünyası* (67), 38-39.
- Soysal, S. (2008, Ocak). *Konut binalarında tasarım parametreleri ile enerji tüketimi ilişkisi*. Ankara: Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek lisans tezi.
- Subaşı, Z. T. (2010). Enerji verimliliği ve pasif evler. *İzolasyon dünyası* (84), 34-37.

- Şen, A. O. (2006). *Binalarda uygulanan yalıtım sistemleri , Dünyada ve Türkiye 'de yalıtım*. Sakarya. Sakarya üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek lisans tezi.
- Türk Mimar ve Mühendisler Odaları Birliği. (2005). *Yalıtım*(Cilt 2005/399). Makine Mühendisleri Odası.
- Toplu Konut İdaresi. (2012). Emlak konut, Kentsel dönüşümde aktif rol alacak. *Toki haber*(23), 30-32.
- Toplu Konut İdaresi. (2012). Gayrimenkulün yeni rotası, Yeşil binalar. *Toki haber*(23), 48-51.
- Toplu Konut İdaresi. (2010). *Politeknik*. Ocak 20, 2012 tarihinde Politeknik: <http://politeknik.org.tr/site/indir/imo-toki%20raporu.pdf>
- Türker, A. (2010). Yalıtımı bekleyen gelecek. *İzolasyon dünyası* (81), 48-49.
- Türkoğlu, H. D., Bölen, F., Baran, P. K., ve Marans, R. W. (2007). İstanbul'da konut alanlarında yaşam kalitesinin ölçülmesi. *Mimarlık* .
- Yengül, C. (1990). *Toplu konut üretiminde yaygın olarak kullanılan yapım sistemlerinin ve İzmir ölçeğinde uygulamalarının irdelenmesi*. İzmir.Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek lisans tezi
- Yıldız, Y. (2008). *Retrofitting existing mass housing for energy efficiency: A case study in Gaziemir Emlak Bank Housing Area,Izmir,Turkey*. İzmir İleri teknoloji Enstitüsü Yüksek lisans tezi

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa

Şekil 2.1 Enerji ve doğal kaynakların korunumu ilkesi uygulama stratejileri (KARSLI,2008)	10
Şekil 2.2 BASF Yapı Kimyasalları Lojistik ve Teknik Geliştirme Merkezi Binası, Gebze	13
Şekil 2.3 Pasif Ev kavramının tasarım ilkeleri (İZOCAM, 2010)	15
Şekil 2.4 Pasif Ev’de ısı yalıtımı (İZOCAM, 2010)	16
Şekil 2.5 Camların ısı iletim özellikleri (İZOCAM, 2010).....	17
Şekil 2.6 Pasif Ev’de sızdırmazlık (İZOCAM, 2010).....	17
Şekil 2.7 Multi Konfor Ev’de havalandırma esasları(İZOCAM, 2010.....	19
Şekil 2.8 Enerji Kimlik Belgesi örneği(Bep TR, 2012)	22
Şekil 2.9 Enerji Kimlik Belgesi üretilme aşamaları.....	24
Şekil 2.10 Düz çatı yalıtım detayı(İzocam).....	29
Şekil 2.11 TOKİ Uzundere çatı detayı (Toki Emlak Konut İzmir müdürlüğünden temin edilmiştir.)	30
Şekil 2.12 SOYAK Mavişehir Evleri dıştan yalıtım detayı(Soyak mimari proje grubundan temin edilmiştir)	31
Şekil 2.13 TOKİ Uzundere Evleri içten yalıtım detayı(Toki Emlak Konut İzmir müdürlüğünden alınmıştır.).....	32
Şekil 2.14 Temel yalıtım detayı(Toki Emlak Konut İzmir müdürlüğü)	33
Şekil 2.15 Taneli ısı yalıtım malzemelerinden perlit	34
Şekil 2.16 Lifli ısı yalıtım malzemelerinden keçe	35
Şekil 2.17 Hücreli ısı yalıtım malzemelerinden strofor	35
Şekil 2.18 Stroforun uygulanışı	36
Şekil 2.19 Reflektif malzemeler(1)	36
Şekil 2.20 Reflektif malzemeler(2)	37
Şekil 2.21 Karma ısı yalıtım malzemeleri.....	38
Şekil 2.22 Non-woven keçenin uygulanışı.....	42
Şekil 2.23 Yapılarda sesin iletimi	51
Şekil 2.24 Havada doğan seslerin yapı kabuğundan geçişi.....	52

Şekil 2.25 Darbe sesleri.....	52
Şekil 2.26 Yüzer döşeme.....	56
Şekil 2.27 Asma tavan detayları.....	58
Şekil 2.28 Dış duvarda küflenme	65
Şekil 2.29 İç duvarda rutubet	66
Şekil 2.30 Donatıda oluşan korozyon	68
Şekil 2.31 Kolonda oluşan hasar	69
Şekil 2.32 Temel yalıtım detayı	72
Şekil 2.33 Duvar ve ara kat döşeme yalıtımı	73
Şekil 2.34 Oturtma çatı yalıtım detayı	74
Şekil 2.35 Teras çatı yalıtım detayı.....	75
Şekil 3.1 TOKİ tarafından 2003-2008 yılları arasında yapılan toplu konut projelerinin konut tiplerine göre dağılımı	90
Şekil 3.2 Tünel kalıp sistem	91
Şekil 3.3 Yarım Tünel kalıp sistem.....	94
Şekil 3.4 Tam Tünel kalıp sistem.....	94
Şekil 3.5 Tünel kalıplarda ek elamanların sağladığı boyutsal olanaklar.....	96
Şekil 3.6 Yarım Tünel kalıbın kurulum aşamaları	100
Şekil 3.7 Mavişehir I.etap evleri rezarvuvar boşlukları imalatı	101
Şekil 3.8 MESA örnek şantiye organizasyonu	103
Şekil 3.9 Mavişehir I.etap evleri prekast cephe panelleri	104
Şekil 3.10 Mavişehir I.etap evleri prekast merdiven	105
Şekil 3.11 Kalıp boyutlarına bağlı belirlenen mekan ölçüleri.....	110
Şekil 3.12 Gaziemir Emlak Bankası Evleri tip kat planı	111
Şekil 3.13 Mavişehir I.etap evleri zemin katta oluşan soğuk derz.....	112
Şekil 3.14 Mavişehir I.etap evleri prekast cephe elemanları için kullanılan vinç....	114
Şekil 3.15Yapı vinç ilişkisi	115
Şekil 3.16Soyak Mavişehir evleri yalıtım önlemleri.....	117
Şekil 3.17Teras kat çözümüyle Mavişehir II. Etap Kuğu blokları.....	118
Şekil 3. 18 Farklı cephe çözümleri ile Ankara Bilkent konutları.....	119
Şekil 4.1 Gaziemir Emlak Bankası Evleri Kuşbakışı görünüş.....	126
Şekil 4.2 Gaziemir Emlak Bankası Evleri I. etap vaziyet planı	127

Şekil 4.3 Gaziemir Emlak Bankası Evleri II.etap vaziyet planı.....	128
Şekil 4.4 Gaziemir Emlak Bankası Evleri I.etap A1 blok zemin kat planı.....	128
Şekil 4.5 Gaziemir Emlak Bankası Evleri I.etap A1 blok tip kat planı	129
Şekil 4.6 Gaziemir Emlak Bankası Evleri I.etap A blok tip kat planı	129
Şekil 4.7 Gaziemir Emlak Bankası Evleri I.etap B1 blok tip kat planı.....	130
Şekil 4.8 Gaziemir Emlak Bankası Evleri	131
Şekil 4.9 Gaziemir Emlak Bankası Evleri meslekler grafiği	131
Şekil 4.10 Gaziemir Emlak Bankası Evleri yaş ortalaması grafiği	132
Şekil 4.11 Gaziemir Emlak Bankası Evleri mülkiyet durumu grafiği	132
Şekil 4.12 Gaziemir Emlak Bankası Evleri ev kullanım saatleri grafiği	133
Şekil 4.13 Gaziemir Emlak Bankası Evleri evi seçme sebepleri grafiği.....	133
Şekil 4.14 Gaziemir Emlak Bankası Evleri rahatsızlık sıralaması grafiği	134
Şekil 4.15 Gaziemir Emlak Bankası Evleri yapım sistemi grafiği.....	135
Şekil 4.16 Gaziemir Emlak Bankası Evleri yapım sistemi hakkında görüşler grafiği	135
Şekil 4.17 Gaziemir Emlak Bankası Evleri evi tercih nedenleri grafiği	136
Şekil 4.18 Gaziemir Emlak Bankası Evleri memnuniyet grafiği	137
Şekil 4.19 Gaziemir Emlak Bankası Evleri memnuniyetsizlik grafiği	137
Şekil 4.20 Gaziemir Emlak Bankası Evleri detay ve işçilik grafiği	138
Şekil 4.21 Gaziemir Emlak Bankası Evleri mekan büyüklüğü grafiği	138
Şekil 4.22 Gaziemir Emlak Bankası Evleri konutta tadilat grafiği	139
Şekil 4.23 Gaziemir Emlak Bankası Evleri dış cephede tadilat grafiği	139
Şekil 4.24 Gaziemir Emlak Bankası Evleri iç mekan tadilat grafiği	140
Şekil 4.25 Gaziemir Emlak Bankası Evleri devamlı bakım onarım gerektiren yerler grafiği	140
Şekil 4.26 Gaziemir Emlak Bankası Evleri kapıcı dairesi rutubet sorunu.....	145
Şekil 4.27 Gaziemir Emlak Bankası Evleri doğramalarda montaj hatasından kaynaklı rutubet sorunu	146
Şekil 4.28 Mavişehir I.etap evleri kuşbakışı görünüş	149
Şekil 4.29 Mavişehir I.etap evleri imar planı paftası 1/1000	150
Şekil 4.29 Mavişehir I.etap evleri imar planı paftası 1/1000	150
Şekil 4.30 Mavişehir I.etap evleri vaziyet planı.....	151

Şekil 4.31 Mavişehir I.etap Pamukkale evleri tip kat planı	152
Şekil 4.32 Mavişehir I.etap meslekler grafiği	153
Şekil 4.32 Mavişehir I.etap kişi sayısı grafiği.....	153
Şekil 4.34 Mavişehir I.etap yaş ortalaması grafiği.....	154
Şekil 4.35 Mavişehir I.etap mülkiyet durumu grafiği	154
Şekil 4.36 Mavişehir I.etap ev kullanım saatleri grafiği	155
Şekil 4.37 Mavişehir I.etap evi seçme sebepleri grafiği	155
Şekil 4.38 Mavişehir I.etap yapım sistemi grafiği	157
Şekil 4.39 Mavişehir I.etap site ve konuttan memnuniyet grafiği	158
Şekil 4.40 Mavişehir I.etap ev tipleri grafiği	158
Şekil 4.41 Mavişehir I.etap evlerinin kullanılabilirlik grafiği	159
Şekil 4.42 Mavişehir I.etap evlerinin detay ve işçilik grafiği	159
Şekil 4.43 Mavişehir I.etap evlerinin mekan memnuniyeti grafiği	160
Şekil 4.44 Mavişehir I.etap konutta tadilat grafiği	160
Şekil 4.45 Mavişehir I.etap konutta değişiklik türü grafiği	161
Şekil 4.46 Mavişehir I.etap konutta dış cephe türü grafiği	161
Şekil 4.47 Mavişehir I.etap konutta iç tadilat türü grafiği	162
Şekil 4.48 Mavişehir I.etap konutta devamlı bakım onarım gerektiren yerler türü grafiği	162
Şekil 4.49 Gaziemir Emlak Bankası Evleri kat planı	172
Şekil 4.50 Mavişehir I.etap konutta kat planı	173
Şekil 4.51 Mavişehir I.etap evleri inşaat aşamasında	176
Şekil 4.52 Gaziemir Emlak Bankası Evleri döşeme detayı.....	177
Şekil 4.53 Mavişehir I.etap evleri döşeme detayı	177
Şekil 4.54 Gaziemir Emlak Bankası Evleri prekast cephe elamanı detayı	178
Şekil 4.55 Mavişehir I.etap evleri prekast cephe elamanı detayı.....	178
Şekil 4.56 Gaziemir Emlak Bankası dış duvar detayı.....	179
Şekil 4.57 Gaziemir Emlak Bankası Evleri kesit	179
Şekil 4.58 Mavişehir I.etap evleri sistem kesiti	180
Şekil 4.59 Gaziemir Emlak Bankası Evleri prekast merdiven detayı	181
Şekil 4.60 Gaziemir Emlak Bankası Evleri prekast merdiven	181
Şekil 4.61 Mavişehir I.etap evleri prekast merdiven detayı	182

Şekil 4.62 TOKİ uzundere evleri genel görünüm	183
Şekil 4.63 TOKİ uzundere evleri vaziyet planı.....	187
Şekil 4.64 TOKİ uzundere tip kat planı	188
Şekil 4.65 TOKİ uzundere meslekler grafiği	189
Şekil 4.66 TOKİ uzundere yaş ortalaması grafiği.....	189
Şekil 4.67 TOKİ uzundere mülkiyet durumu grafiği	190
Şekil 4.68 TOKİ uzundere ev kullanım saatleri grafiği	190
Şekil 4.69 TOKİ uzundere evi seçme sebepleri grafiği	191
Şekil 4.70 TOKİ uzundere evi yapım sistemi bilinç düzeyi grafiği.....	192
Şekil 4.71 TOKİ uzundere evi tercih edilen yapım sistemi grafiği	192
Şekil 4.72 TOKİ uzundere evi oturma sebepleri grafiği	193
Şekil 4.73 TOKİ uzundere evi dış cephe görünüşü(1).....	194
Şekil 4.74 TOKİ uzundere evi dış cephe görünüşü(2).....	194
Şekil 4.75 TOKİ uzundere evleri memnuniyet grafiği	195
Şekil 4.76 TOKİ uzundere evleri memnuniyetsizlik nedenleri grafiği	195
Şekil 4.77 TOKİ uzundere evleri detay, işçilik ve malzeme kalitesi grafiği	196
Şekil 4.78 TOKİ uzundere evleri apartman girişi	196
Şekil 4.79 TOKİ uzundere evleri tadilat yapıp yapılmadığı grafiği	197
Şekil 4.80 TOKİ uzundere evleri dış cephe tadilat grafiği	197
Şekil 4.81 TOKİ uzundere evleri iç mekan tadilat grafiği	198
Şekil 4.82 TOKİ uzundere evleri devamlı bakım onarım gerektiren yerler grafiği	198
Şekil 4.83 TOKİ uzundere evleri yağmur boruları	199
Şekil 4.84 TOKİ uzundere evleri çatı parapeti	203
Şekil 4.85 TOKİ uzundere evleri makine dairesi duvarı.....	204
Şekil 4.86 Soyak Mavişehir evleri	207
Şekil 4.87 Soyak Mavişehir evleri vaziyet planı.....	207
Şekil 4.88 Soyak Mavişehir evleri A blok giriş kat planı	208
Şekil 4.89 Soyak Mavişehir evleri B blok ara kat planı.....	208
Şekil 4.90 Soyak Mavişehir evleri D blok ara kat planı	209
Şekil 4.91 Soyak Mavişehir evleri genel görünüm	209
Şekil 4.92 Soyak Mavişehir evleri meslekler grafiği	210
Şekil 4.93 Soyak Mavişehir evleri yaş ortalaması grafiği	210

Şekil 4.94 Soyak Mavişehir evleri ev sahipliği durumu grafiği.....	211
Şekil 4.95 Soyak Mavişehir evleri kullanım saatleri grafiği.....	211
Şekil 4.96 Soyak Mavişehir evleri tercih edilme sebebi grafiği	212
Şekil 4.97 Soyak Mavişehir evleri yapım sistemi bilinirliği bilinç düzeyi grafiği ..	213
Şekil 4.98 Soyak Mavişehir evleri tercih edilen yapım sistemi grafiği	213
Şekil 4.99 Soyak Mavişehir evleri memnuniyet grafiği.....	214
Şekil 4.100 Soyak Mavişehir daire tipleri grafiği	215
Şekil 4.101 Soyak Mavişehir evleri kullanışlılık grafiği	215
Şekil 4.102 Soyak Mavişehir evleri detay,işçilik ve malzeme kalitesi grafiği	216
Şekil 4.103 Soyak Mavişehir evleri mekan memnuniyeti grafiği.....	216
Şekil 4.104 Soyak Mavişehir evleri tadilat grafiği	217
Şekil 4.105 Soyak Mavişehir evleri tadilat türü grafiği	217
Şekil 4.106 Soyak Mavişehir evleri dış cephe tadilat grafiği	218
Şekil 4.107 Soyak Mavişehir evleri iç tadilat grafiği.....	218
Şekil 4.108 Soyak Mavişehir evleri bakım onarım gerektiren yerler grafiği.....	219
Şekil 4.109 TOKİ Uzundere evleri daire(3+1) tipleri.....	227
Şekil 4.110 TOKİ Uzundere evleri daire(2+1) tipleri.....	228
Şekil 4.111 Soyak Mavişehir evleri daire tipleri.....	229
Şekil 4.112 TOKİ Uzundere evleri sistem kesiti	232
Şekil 4.113 Soyak Mavişehir evleri çatı sistem kesiti	232
Şekil 4.114 Soyak Mavişehir evleri temel sistem kesiti	234
Şekil 4.115 TOKİ Uzundere evleri temel detayı.....	234
Şekil 4.116 Soyak Mavişehir evleri temel detayı	235
Şekil 4.117 TOKİ Uzundere evleri döşeme detayı	235
Şekil 4.118 TOKİ Uzundere evleri döşeme nokta detayı	236
Şekil 4.119 Soyak Mavişehir evleri döşeme detayı	237
Şekil 4.120 TOKİ Uzundere evleri dış duvar detayı.....	237
Şekil 4.121 TOKİ Uzundere evleri dış duvar nokta detayı.....	238
Şekil 4.122 Soyak Mavişehir evleri dış duvar detayı.....	238
Şekil 4.123 TOKİ Uzundere evleri çatı detayı.....	239
Şekil 4.124 Soyak Mavişehir evleri çatı detayı.....	239
Şekil 4.125 Konut örnekleri güvenlik karşılaştırması.....	241

Şekil 4.126 Konut örnekleri mekan memnuniyeti karşılaştırması	243
Şekil 4.127 Konut örnekleri ev sahipliği karşılaştırması	255
Şekil 4.128 Konut örnekleri aidiyet karşılaştırması	255

TABLolar LİSTESİ

Tablo2.1 Fisher'a göre çevresel mimarinin 5 prensibi.....	6
Tablo2.2 Nitelikli bir konut tasarımında dikkat edilmesi gereken noktalar	25
Tablo2.3 Isı yalıtım malzemesinden beklenen genel özellikler.....	39
Tablo2.4 Gün ışığı ve Bina ilişkisi.....	42
Tablo2.5 Malzemelerin ses geçiş kayıp değerleri	60
Tablo2.6 Malzemelerin yutuculuk katsayıları	61
Tablo2.7 İzmir Büyükşehir Belediyesi imar yönetmeliği mekan büyüklükleri.....	79
Tablo3.1 Tünel kalıp boyutları.....	95
Tablo3.2 Tünel kalıplar, üretici firmalar ve boyutlar.....	96
Tablo4.1 Gaziemir- Mavişehir evleri vaziyet planı kriterleri değerlendirmesi.....	170
Tablo4.2 Gaziemir- Mavişehir evleri bina nitelikleri değerlendirmesi.....	171
Tablo4.3 Gaziemir- Mavişehir evleri mekan boyutları değerlendirmesi	174
Tablo4.4 Gaziemir- Mavişehir evleri kalıp boyutları değerlendirmesi.....	174
Tablo4.5 İzmir Büyükşehir Belediyesi minimum mekan boyutları.....	175
Tablo4.6 Gaziemir- Mavişehir evleri mekan tipleri değerlendirmesi	176
Tablo4.7 Gaziemir- Mavişehir evleri yalıtım detayları değerlendirmesi.....	182
Tablo4.8 TOKİ Uzundere evleri 1. Bölge işleri.....	184
Tablo4.9 TOKİ Uzundere evleri 2. Bölge işleri.....	185
Tablo4.10 TOKİ Uzundere evleri 3. Bölge işleri.....	185
Tablo4.11 TOKİ Uzundere evleri 4. Bölge işleri.....	186
Tablo4.12 TOKİ Uzundere evleri sosyal tesis işleri	186
Tablo4.13 TOKİ Uzundere –Soyak Mavişehir evleri vaziyet planı kriterleri değerlendirmesi	224
Tablo4.14 TOKİ Uzundere –Soyak Mavişehir bina nitelikleri değerlendirmesi...	226
Tablo4.15 TOKİ Uzundere –Soyak Mavişehir metrekare değerlendirmesi	230
Tablo4.16 TOKİ Uzundere –Soyak Mavişehir kalıp boyutları karşılaştırılması ...	230
Tablo4.17 TOKİ Uzundere –Soyak Mavişehir mekan tipleri karşılaştırılması	231
Tablo4.18 Kullanıcı profili.....	241
Tablo4.19 Yapım sistemi bilgisi	243
Tablo4.20 Isısal konfor	246
Tablo4.21 Nem- rutubet kontrolü	249

Tablo4.22 İşitsel konfor(Bina dışı sesler)	251
Tablo4.23 İşitsel konfor(Bina içi sesler).....	252
Tablo4.24 Konut örneklerinde çevresel beklentilerin değerlendirilmesi.....	257
Tablo4.25 Konut örneklerinde anket sonuçları.....	261