

**YILDIZ TEKNİK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**KUZEY VE GÜNEYE BAKAN KONUT
BALKONLARININ, AÇIK VE KAPALI OLMASI
DURUMLARININ YAPI FİZİĞİ YÖNÜNDEN
DEĞERLENDİRİLMESİ
-İSTANBUL ÖRNEĞİ-**

Mimar Esmâ KİŞMİROĞLU

**F.B.E. Mimarlık Anabilim Dalı Yapı Fiziği Programında
Hazırlanan**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Tez Danışmanı: Prof. Müjgan ŞEREFHANOĞLU SÖZEN

İSTANBUL, 2010

İÇİNDEKİLER

İÇİNDEKİLER	ii
ŞEKİL LİSTESİ	v
ÇİZELGE LİSTESİ	vii
ÖNSÖZ	viii
ÖZET	ix
ABSTRACT	x
1. GİRİŞ	1
2. YAPILARDA BALKON	2
• Estetik Açıdan Balkonlar	3
• İşlevsel Açıdan Balkonlar	3
2.1 Balkonların Sınıflandırılması	4
2.1.1 İşlevlerine Göre Balkonlar	4
• Yaşama balkonları	5
• Servis balkonları	6
2.1.2 Mimari Biçimlenişlerine Göre Balkonlar	7
• Çıkma (konsol) Balkonlar	7
• Loca (gömme) Balkonlar	8
○ Kısmi Loca (gömme) Balkonlar	9
○ Loca Köşe Balkonlar	9
• Fransız Balkonlar	10
3. BALKONLARIN KAPATILMASI	11
• Balkon Kapatmada Yasal Dayanaklar	11
○ Danıştay kararı	12
3.1 Balkonların Kapatılma Nedenleri	13
3.1.1 Sürekli Kullanım Alanı Elde Etme	13
3.1.2 Kapalı Bir Mekan Olarak Kullanma	13
3.1.3 İç Mekânları Büyütme	13
3.1.4 Mahremiyet Sağlama	14
3.1.5 Emniyet - Güvenlik Sağlama	14
3.1.6 Dış Etkilerden Korunma	14
3.2 Balkonların Kapatılma Çeşitleri	15
3.2.1 Kapalı Balkon Olarak Kullanma;	17
3.2.1.1 Panjur ile Kapatma	17
• Doğramasız Camla Kapatma	17

•	Çift Camla Kapatma	18
•	Pencere Boşluğu Bırakarak Kapatma	18
4.	AÇIK VE KAPATILMIŞ BALKONLARLA İLGİLİ KULLANICI GÖRÜŞLERİ	20
4.1	Anket Sonuçlarının Değerlendirilmesi	20
5.	BALKONLARIN YAPI FİZİĞİ YÖNÜNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ	24
5.1	Isısal Yönden Açık ve Kapalı Balkonlar	25
5.1.1	Balkonlarda Oluşan Isı Kazançları	27
5.1.2	Balkonlarda Oluşan Isı Kayıpları	27
5.2	Gürültü Denetimi Yönünden Açık ve Kapalı Balkonlar	28
•	Yol-Yapı Konumu	29
•	Yapıların Yerleşimi	30
•	Dış Etkenler	30
5.3	Doğal Aydınlatma Açısından Açık ve Kapalı Balkonlar	35
6.	KUZEY VE GÜNEY'E BAKAN AÇIK VE KAPALI BALKONLARIN FİZİKSEL ÇEVRE KOŞULLARINDAN ETKİLENMELERİNİ BELİRLEYEN ANALİZLER	39
6.1	Isısal Analiz	41
6.1.1	İnceleme Ölçütleri	42
6.1.2	Değerlendirme	43
•	Balkon ve İlişkilendirildiği Mekanların Güneşlenme Analizi	43
•	Balkon ve İlişkilendirildiği Mekanların Konfor Sıcaklık Aralığında Kalma Durumu	50
•	Mekanlarda Yıllık Isı Kayıp ve Kazanç Yüzdeleri	50
•	Mekanlardaki Yıllık Isıtma ve Soğutma Yükleri	51
6.2	Gürültüden Etkilenme Durumları	54
6.2.1	İnceleme Ölçütleri	54
6.2.2	Değerlendirme	55
•	Açık Balkonların Analizi	55
•	Kapalı Balkonların Analizi	58
6.3	Gün Işığı Aydınlanma Analizi	59
6.3.1	İnceleme Ölçütleri	59
6.3.2	Değerlendirme	61
•	Açık Balkonlarla İlişkilendirilen Odalarda Oluşan Aydınlanma Düzeylerinin Dağılımı	61
•	Kapalı Balkonlar ve İlişkilendirilen Odalarda Oluşan Aydınlanma Düzeylerinin Dağılımı	65
•	Kuzey ve Güney'e Yönlendirilen Kapalı Balkonlar ve İlişkilendirildiği Mekanlarda Oluşan Aydınlanma Düzeylerinin Nicelikleri	69
6.4	Analizlerin Sonuçları	70
6.4.1	Isısal Analizin Sonuçları	70
6.4.2	Gürültüden Etkilenme Durumu Analizi Sonuçları	71
6.4.3	Gün Işığı Aydınlanma Analizinin Sonuçları	71

7.	SONUÇ.....	72
	KAYNAKLAR.....	75
	İNTERNET KAYNAKLARI.....	77
	EKLER	78
	ÖZGEÇMİŞ.....	91

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 2.1 Balkonlar [10-3]	2
Şekil 2.2 Balkonların yapının görsel zenginliğine katkısı (Şerefhanoglu M. 2010)- [4]	3
Şekil 2.3 Yaşanılabilir balkonlara örnekler [16]	4
Şekil 2.4 Yaşama balkonunda yapılacak eylemler için gerekli büyüklükler (Daniels, K.)	5
Şekil 2.5 Yaşama balkonlarına örnekler [9]	6
Şekil 2.6 Servis balkonlarına örnekler [14] - (Kişmiroğlu Esmâ, 2009)	6
Şekil 2.7 Çıkma (konsol) balkonlar (Kişmiroğlu Esmâ, 2009)	7
Şekil 2.8 Loca (gömme) balkonlar (Kişmiroğlu Esmâ, 2010)	8
Şekil 2.9 Kısmi loca balkonlar (Kişmiroğlu Esmâ, 2009)	9
Şekil 2.10 Loca köşe balkonlar (Kişmiroğlu Esmâ, 2009)	9
Şekil 2.11 Fransız balkonları (Kişmiroğlu Esmâ, 2009)	10
Şekil 3.1 Bilinçsizce kapatılan balkonlar [6]	11
Şekil 3.2 Farklı biçimlerde kapatılan balkonlar	16
Şekil 3.3 Panjurla kapatılan balkonlar [1-6]	17
Şekil 3.4 Doğramasız camla kapatılan balkonlar [11]	18
Şekil 3.5 Çift camla kapatılan balkonlar [17]	18
Şekil 3.5 Mekana dahil edilerek kapatılan balkonlar (Şerefhanoglu M. 2010)	19
Şekil 4.1 Yönlere göre açık ve kapalı balkonlar	21
Şekil 4.2 Balkonların kapatılma nedenleri	22
Şekil 4.3 Kapatılan balkonların açılma nedenleri	22
Şekil 4.4 Açık ve kapalı balkonların mevsimlere göre kullanıldığı zamanlar	23
Şekil 4.5 Kapalı balkonların açıldığı zamanlar	23
Şekil 5.1 Kuzey ve güneye yönelen balkonların tüm yıl boyu güneşlenme durumu (Şerefhanoglu M. 2010)	26
Şekil 5.2 Yol kesitleri-gürültü ilişkisi (Şerefhanoglu M. 1988)	30
Şekil 5.3 Yol-yapı yerleşimi (Şerefhanoglu M. 1988)	30
Şekil 6.1 Analizi yapılan konutun planı	39
Şekil 6.2 Analizi yapılan konut balkonunun açık olma durumu	40
Şekil 6.3 Analizi yapılan konut balkonunun kapalı olma durumu	40
Şekil 6.4 Modellemede kullanılan yapı elemanları	41
Şekil 6.5 İstanbul iklim verilerine göre yıl içindeki tüm ayların yönlere göre iklimsel rüzgar verileri	43
Şekil 6.6 Kuzeye yönelen balkonların 21 Aralık, saat 8:00 'de güneşlenme durumu	44
Şekil 6.7 Güneye yönelen balkonların 21 Aralık, saat 8:00 'de güneşlenme durumu	44
Şekil 6.8 Kuzeye yönelen balkonların 21 Aralık, saat 12:00 'de güneşlenme durumu	45
Şekil 6.9 Güneye yönelen balkonların 21 Aralık, saat 12:00 'de güneşlenme durumu	45
Şekil 6.10 Kuzeye yönelen balkonların 21 Aralık, saat 16:00 'da güneşlenme durumu	46
Şekil 6.11 Güneye yönelen balkonların 21 Aralık, saat 16:00 'da güneşlenme durumu	46
Şekil 6.12 . Kuzeye yönelen balkonların 21 Haziran, saat 8:00 'de güneşlenme durumu	47
Şekil 6.13 Güneye yönelen balkonların 21 Haziran, saat 8:00 'de güneşlenme durumu	47
Şekil 6.14 Kuzeye yönelen balkonların 21 Haziran, saat 12:00 'de güneşlenme durumu	48
Şekil 6.15 Güneye yönelen balkonların 21 Haziran, saat 12:00 'de güneşlenme durumu	48
Şekil 6.16 Kuzeye yönelen balkonların 21 Haziran, saat 16:00 'da güneşlenme durumu	49
Şekil 6.17 Güneye yönelen balkonların 21 Haziran, saat 16:00 'da güneşlenme durumu	49
Şekil 6.18 NCB eğrileri	56
Şekil 6.19 Hesaplama yapılan kapalı balkonun planı	59
Şekil 6.20 Modelleme yapılan açık balkonlarla ilişkilendirilen odalardan bir örnek	60

Şekil 6.21 Modelleme yapılan kapalı balkonlar ve ilişkilendirilen odalardan bir örnek.....	60
Şekil 6.22 Kuzeye bakan açık balkonlarla ilişkilendirilen odaların açık gök koşullarında aydınlık düzeyi dağılımı	61
Şekil 6.23 Güneye bakan açık balkonlarla ilişkilendirilen odaların açık gök koşullarında aydınlık düzeyi dağılımı	63
Şekil 6.24 Kuzeye bakan açık balkonlarla ilişkilendirilen odaların kapalı gök koşullarında aydınlık düzeyi dağılımı	64
Şekil 6.25 Güneye bakan açık balkonlarla ilişkilendirilen odaların kapalı gök koşullarında aydınlık düzeyi dağılımı	65
Şekil 6.26 Kuzeye bakan kapalı balkon ve ilişkilendirildikleri odaların açık gök koşullarında aydınlık düzeyi dağılımı	66
Şekil 6.27 Güneye bakan kapalı balkon ve ilişkilendirildikleri odaların açık gök koşullarında aydınlık düzeyi dağılımı	67
Şekil 6.28 Kuzeye bakan kapalı balkon ve ilişkilendirildikleri odaların kapalı gök koşullarında aydınlık düzeyi dağılımı	68
Şekil 6.29 Güneye bakan kapalı balkon ve ilişkilendirildikleri odaların kapalı gök koşullarında aydınlık düzeyi dağılımı.....	69

ÇİZELGE LİSTESİ

Çizelge 5.1 Kuzey ve güneye yönelen açık ve kapalı balkonların yönelme ve kapatılmasıyla değişen yapı fiziği etmenleri	24
Çizelge 5.2 Biyoklimatik konforun belirlenmesinde hissedilen sıcaklık değerleri	25
Çizelge 5.3 Balkonlarda kullanılan cama göre değişen güneşten faydalanma durumu (Kahraman E. 2010).....	27
Çizelge 5.4 Kara yolu çevresel gürültü sınır değerleri (2002/49/EC)	28
Çizelge 5.5 Hacim içinde kabul edilebilecek gürültü düzeyleri	29
Çizelge 5.6 İç mekan gürültü düzeyi sınır değerleri (2002/49/EC).....	33
Çizelge 5.7 Balkonlarda kullanılan cama göre geçen sesin azaltımı (Kahraman E. 2010).....	34
Çizelge 5.8 Konutların çeşitli eylem alanlarındaki minimum ve yeterli aydınlık düzeyleri (Şerefhanoglu M. 1972)	36
Çizelge 5.9 Cam türlerine göre gün ışığı geçirgenlik ve yansıtma yüzdeleri (Kahraman E. 2010)	37
Çizelge 6.1 İstanbul'un iklim verileri [13]	42
Çizelge 6.2 Mekanların yıl boyu konfor sıcaklık aralığında kalma saat ve yüzdeleri.....	50
Çizelge 6.3 Balkonlar ve ilişkilendirildikleri mekanların yıllık ısı kayıp ve kazançları	51
Çizelge 6.4 Açık balkonların arka odalarının yıllık ısıtma ve soğutma yükleriyle, m2 başına düşen yıllık enerji miktarı	52
Çizelge 6.5 Kapatılan balkonların arka odalarının yıllık ısıtma ve soğutma yükleriyle, m2 başına düşen yıllık enerji miktarı	53
Çizelge 6.6 Kapatılan Balkonların Yıllık Isıtma ve Soğutma Yükleriyle, m2 başına düşen yıllık enerji miktarı	54
Çizelge 6.7 1m uzaklık için trafik gürültüsü (dB)	55
Çizelge 6.8 40m uzaklık için trafik gürültüsü (dB)	55
Çizelge 6.9 Yapı kabuğunun ses geçirmezliği(Şerefhanoglu M.1999)	56
Çizelge 6.10 NCB eğrilerine göre NCB 35 Değerleri	57
Çizelge 6.11 Analizi yapılan açık balkonla ilişkilendirilen mekanın ses geçiş kaybı değerleri.....	57
Çizelge 6.12 Analizi yapılan kapalı balkonun ses geçiş kaybı değerleri.....	58
Çizelge 6.13 Modellemede kullanılan camın nitelikleri.....	59
Çizelge 6.14 Hesaplamalar sonucu bulunan aydınlık düzeyi değerleri.....	70

ÖNSÖZ

‘Kuzeye ve Güneye Bakan Konut Balkonlarının Açık ve Kapalı Olması Durumlarının Yapı Fiziği Yönünden Değerlendirilmesi ’ adlı bu çalışma, Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık Anabilim Dalı’nda Yüksek Lisans Lisans Tezi olarak yapılmıştır.

Çalışmalarım boyunca değerli yardım ve katkılarıyla beni yönlendiren tez danışmanım Prof. Müjgan ŞEREFHANOĞLU SÖZEN’e, yardımlarından dolayı Dr. Mimar Esra SAKINÇ’a, bana her zaman destek olan anneme, babama, kardeşlerim Fatih, Melike KİŞMİROĞLU’na ve ikinci ailem Fatma ve Fatih HUMAÇOĞLU çiftine, hiçbir zaman yardımlarını esirgemeyen yüksek lisans arkadaşlarıma ve dostlarıma, anlayış ve yardımları için Ataköy bölgesi yönetim ve sakinlerine teşekkürü bir borç bilirim.

ÖZET

Balkonlar yapının formlarına sağladıkları esneklik ve yapının işlevine olan katkısından dolayı konutlarda birden fazla bulunabilen değişik işlevli mekânlardandır. Yapının mimari tasarımının çoğu zaman tamamlayıcısı olan bu açık ya da yarı açık mekânlar yasal ya da yasa dışı olarak kapatılmaktadır. Yapının ilk formunu koruyamamasına neden olan bu uygulama, kullanıcı tercihiine bırakıldığında, kullanılan farklı malzeme ve biçimlenişlerle konutun mimari bütünlüğünü bozmaktadır. Danıştayın kararıyla belli koşullarda yasallaştırılan balkon kapatılma uygulaması günümüzde oldukça yaygınlaşıp, kent ölçeğinde görüntü kirliliğine neden olmaktadır.

Yarı açık mekan olan balkonlar yöneldikleri yöne ve açık veya kapalı olma durumlarına göre dış ortamın fiziksel koşullarında etkilenirler. Bu durumlarda balkonların değişen konfor durumları ısısal, gürültü denetimi ve doğal aydınlatma konulu yapı fiziği parametrelerince değerlendirilmiştir.

Balkonların kapatılma nedenlerinin ortaya konması, açık ve kapalı balkonların yapı fiziği açısından değerlendirilmesi ve yeni bir bakış açısı getirilmesi amacıyla hazırlanan bu çalışmanın ilk bölümünde çalışmayla ilgili giriş yapılmış, çalışmanın amacı ve kapsamından bahsedilmiştir.

İkinci bölümde balkonlar sınıflandırılmış,mimarideki yeri, yapı mimarisine işlevsel ve estetik açıdan kazandırdıkları irdelenmiştir.

Üçüncü bölümde balkonların kapatılma nedenleri ve balkonların kapatılma biçimleri sıralanarak açıklanmıştır.

Dördüncü bölüm kullanıcı görüşlerine ayrılmış,yapılan anketle balkon kullanıcılarının açık ve kapalı olan kuzey ve güneye yönelen balkonlarının kullanım durumları ortaya konulmuştur.

Beşinci bölümde balkonlar yapı fiziği kriterlerine göre değerlendirilmiş, farklı fiziksel şartlarda karşılaşılabilecekleri farklı durumlar açıklanmıştır.

Altıncı bölümde ise ısısal, görsel ve işitsel konfor durumlarının belirlenmesi amacıyla analizler yapılmıştır.

Sonuç bölümünde ise yapılan araştırma, anket ve analizlerin değerlendirilmesiyle çıkarılan sonuçlar verilmiştir.

Anahtar kelimeler: Balkonlar, açık alanlar, konfor

ABSTRACT

Balconies are one of the most important places in building with providing flexible shape and contribution of building's function. These open or semiopen places which are usually the complementary part of a building, are covering as legally or illegally. Because of this application, buildings lose their originality. Applying coverings by the insensible users with wrong materials and methods, affects architectural design badly. With the agreement of the council of the state, covering balconies became legal, widespread and they are causing visual pollution.

Balconies which are semiopen places, affected from outside conditions by their directions and being open or semiopen places. Under these conditions, balconies' comfort status changes. In this study, these changes are analysed with heating, acoustic and natural lighting parameters.

A balcony which orients to South get more sunlight than a balcony orients to North. So their sunshine durations show difference. In covering cases, glass' conductivity affects efficiency of sunlights and heat gains, glass' reflectance affects the lighting degree. Also covered balconies became buffer zone between outside and rooms and they provide heat and noise insulation.

Covering balconies get these places more secure from the outside conditions. But this covering must be investigated by an architect at the planning stage to prevent the visual pollution.

This thesis aims to find the reason of covering balconies, evaluate the open or covered balconies in terms of building physics parameters and develop a point of view about balconies. First chapter is the introductory chapter of the study. In this part thesis' aim and contents are described.

In second chapter, balconies are classified. In third chapter the reasons of covering balconies are explained.

Fourth chapter is about the user's opinion. In fifth chapter balconies are reviewed by the building physics parameters. And in the sixth chapter balconies are analysed in order to determine heating, lighting and acoustic comfort status.

In the final part, final conclusions are given in a relation with the investigation, analysis and the evaluations.

Keywords: Balconies, open areas, comfort.

1. GİRİŞ

Değişik nitelikteki balkonlar özellikle konutların mimari biçimlenişlerinde vazgeçilmez mekânlardır. Ancak pek çok yapıda türlü nedenlerle bu açık ya da yarı açık mekânlar yasal ya da yasa dışı olarak farklı biçimlerde kapatılmaktadır.

Bu çalışmada balkonların kapatılma nedenleri ortaya konulup, açık ve kapalı balkonların durumu yapı fiziği yönünden değerlendirilip, İstanbul'un iklim verileri ve çevre etkenleri bağlamında örnek bir simülasyonla değerlendirilmiştir.

Bu çalışmada, balkonların en çeşitli ve yoğun kullanıldığı mekânlar olan, konutların balkonları incelenmiştir. Konumlandırılmaları ve biçimlenişleriyle farklılık gösteren konut balkonlarından, diğerlerine göre dış ortam koşullarından daha korunaklı olan loca tipli balkonlar seçilmiştir. Bu tip balkonların dış ortam koşullarından etkilenme durumunun değerlendirilmesinde en önemli parametrelerden olan yöne göre değişim esas alınmıştır. Güneşten en fazla etkilenen güney yönü ile en az etkilenen kuzey yönündeki balkonların; açık ve kapatılmış olma durumları incelenip, yapılan örneklemelerle karşılaştırılarak değerlendirilmiştir. Örneklem en yoğun yapılaşma ve yerleşimin olduğu illerimizden olan İstanbul'un iklimsel verileri esas alınarak yapılmıştır. Yapılan değerlendirmelerde balkonların kuzey-güneye yönelmeleri ve açık-kapalı olma durumlarında;

- güneşlenme-ısı
- gürültü
- doğal aydınlatma açısından analizleri yapılmıştır.

2. YAPILARDA BALKON

Nüfus artışı, göç gibi nedenlerden dolayı kalabalıklaşan kentlerde barınma ihtiyacı için çok katlı konutların yapımına başlanmıştır. Avlusu olmayan, bahçesi küçülen çoğu zaman da hiç olmayan bu tip konutlarda balkonlar, açık havayla ilişkiyi sağlarken; korkuluklarına, köşelerine bitkiler yerleştirilerek; evinin içinde olan bireyin dışarıya açılan kapısı olmuştur.

Konutlarda yaşama mekanlarının bir uzantısı olarak şekillendirilen balkonlar için yapılan tanımlamalar bazıları şunlardır;

-“Bir binanın üst katlarından dışarıya doğru çıkmış, önü ve yanları korkulukla çevrili yerdir.”(Hasol D. 2008)

-“Üst katlardaki duvar yüzeyinden dışarıya doğru; çıkma, kolon ve payandalarla desteklenerek inşa edilmiş, etrafı parapet ve korkuluklarla çevrilmiş platformdur.”(Davies N.)



Şekil 2.1 Balkonlar [10-3]

Balkonlar yapının mimarisini, hem işlevsel ve hem de biçimsel yönden etkileyebilen mekanlardır. Kimi zaman binanın prestijini vurgulayan öğeler olarak abartılı biçimlenişler oluştururken, kimi zaman daha çok işlevsel açıdan kullanılıp sıcak iklimlerde serinleme ihtiyacı duyan insanların vazgeçilmez mekânları olurlar. Yapıdan uzaklaşmadan yapının dışında olma duygusunu yaşatan balkonlar, yapının içinden açık havayla bağlantı kurulmasını da sağlarlar. Ancak yapının dış mekânları olmasından dolayı, dış hava koşullarından en çok etkilenen yerlerdir. Eğer tasarımı doğru yapılırsa dış hava koşullarını kontrol altına alıp, yapıda açık hava konforunu sunan mekânlar haline gelebilirler.

- **Estetik Açıdan Balkonlar**

“Günümüzde, özellikle çok katlı konutların yapımında, sınırlı inşaat alanlarında, mümkün olduğunca yapıyı büyük kurma endişesiyle, bahçe kavramından yoksun yapılan bir konut mimarisi oluşmuştur. Birbirine yakın büyüklükteki arsalardan, benzer arayışlar aynı tip mimarinin, aynı tip formlarla konut cephelerine yansması olarak sokaklara yansır. Bu durumdaki mimariye özgünlük kazandırma isteği, imar kurallarının tanıdığı sınırlı olanaklarla yapılarda farklı formlar arama çabasına neden olur. Bunun, en iyi sağlanabileceği mekânlardan biride, içe dönük mekânların dışa açılımını sağlayan balkonlardır.” (Çetin,S. 2003)

Balkonlar gerek büyüklük ve biçimlenişleri, gerek kullanılan farklı malzemeleriyle yapının formuna değişiklik katarlar. Mimarın yapıda elde etmek istediği mimari niteliğe göre farklı tasarlanabilen balkonlar, kimi zaman heykelsi, kimi zaman modern yapılarıyla farklı üslup ve akımları yansıtır. 19.yüzyıl sonlarında başlayan apartman mimarisinin abartılı süslemelerle bezenmiş cepheleri, modernizmin etkisiyle zamanla rasyonelleşse de balkonlar, estetik değer olma özelliğini daima korumuştur. (Çetin, 2003)

Balkonların bina cephesine en büyük etkilerinden biri de, yapı yüzünde gölgeli alanlar yaratarak üçüncü boyut kazandırmalarıdır. Böylece balkonlar, yapıya yeni anlam ve bütünlük katmada önemli rol oynayarak, mimarın cephede vurgulamak istediği etkiyi vermesine de yardımcı olurlar.



Şekil 2.2 Balkonların yapının görsel zenginliğine katkısı (Şerefhanoglu M. 2010)- [4]

- **İşlevsel Açıdan Balkonlar**

Konut balkonları boyutlarına, ilişkilendirildikleri mekana ve dış hava koşullarından etkilenme

durumlarına bağılı olarak farklı işlevlere hizmet ederler. Uygun hava koşullarında oturma ve dinlenmenin yanı sıra, kahvaltı etmek, yemek yemek gibi eylemlerin konut balkonlarında yapılması, sosyal ve psikolojik açıdan olumlu bir ortam sağlar. Ayrıca çok katlı konutlarda çöp bacaları, teras ve ara katlarda çamaşır kurutma mahalleri yok ise çamaşır kurutma, temizlik ve çöp koyma eylemleri de balkonlarda gerçekleştirilir. (Kalkan, 1990) Tüm bunların yanında balkonlar; çiçek yetiştirme, hayvan besleyenlerin hayvanları için bir barınak olarak da kullanılır.



Şekil 2.3 Yaşanılabilir balkonlara örnekler [16]

2.1 Balkonların Sınıflandırılması

İşlevsel ve görsel açıdan farklı niteliklere sahip olan balkonlara bu nitelikleri kazandıran başlıca etken mimari planlamalarıdır. Mimari planlamalarında kazandırılan biçimlenişleriyle, işlevlerine yön verilen balkonlar iki grupta incelenmiştir.

- | | |
|--------------------|--------------------------------|
| 1)İşlevlerine Göre | 2)Mimari Biçimlenişlerine Göre |
| a.Yaşama Balkonu | a.Çıkma (Konsol) Balkonlar |
| b.Servis Balkonu | b.Fransız Balkonlar |
| | c.Loca (Gömme) Balkonlar |
| | *Kısmi Loca Balkonlar |
| | *Köşe Loca Balkonlar |

2.1.1 İşlevlerine Göre Balkonlar

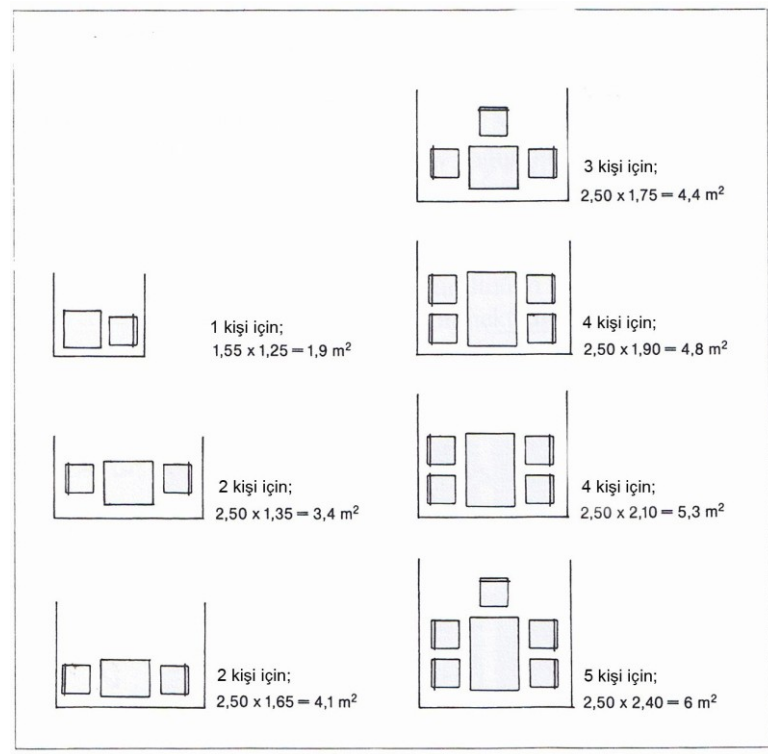
Mimarlıkta bütün estetik düzenler, insana bir mekân içinde somut bir rahatlık sağladığı takdirde çok daha başarılı olur anlayışıyla bakıldığında; balkonlar, içinde yapılan eylemlerle yapıya işlev kazandırırken; estetik olarak da binanın algıladıp, görsel açıdan zenginleştirmesini sağlarlar.

Balkonların işlev ve formları bulunduğu coğrafyanın iklimine göre de değişir. Sıcak iklim bölgelerinde balkonlar, yapı içindekilere doğal havalandırma imkanı sunan mekanlardır. Serinlemek amacıyla yapılan sıcak iklim bölgelerindeki balkonlar için büyük hacimler, soğuk iklimlerdeki balkonlar için ise küçük hacimler tercih edilmektedir.

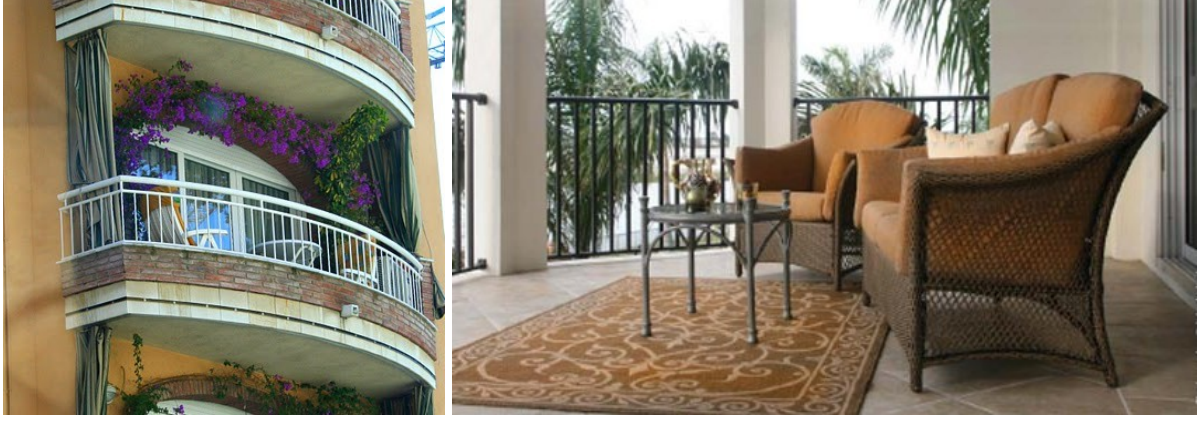
Balkonları içerisinde yapılan eylemlerin özelliklerine göre ikiye ayırmak mümkündür.

- **Yaşama balkonları**

Konut içerisindeki yaşama mekânları olan salon, oturma odası, yemek odası, mutfak, yatak odası gibi mekanlara açılan balkonlardır. Bu tip balkonlarda açık havada varsa manzaraya karşı oturma, yemek yeme, dinlenme, çalışma, okuma, yazma, radyo dinleme, televizyon izleme gibi işlevlere hizmet ederler. Ancak yaşama balkonlarında sözkonusu eylemlerin yapılabilmesi için konum ve büyüklük itibarıyla doğru tasarlanmalıdır. Konumlandırılması uygun olmayıp fiziksel çevre koşullarından fazlasıyla etkilenen yaşama balkonlarıyla, kullanıcı ihtiyacına cevap verecek yeterli alana sahip olmayan balkonlar işlevini yitirebilmektedir. Şekil 2.3’de yaşama balkonlarında yapılacak eylemler için gerekli minimum boyut ve alanları gösterilmiştir.



Şekil 2.4 Yaşama balkonunda yapılacak eylemler için gerekli büyüklükler (Daniels, K.)



Şekil 2.5 Yaşama balkonlarına örnekler [9]

- **Servis balkonları**

Bu tip balkonlar çoğunlukla konutun mutfak gibi servis mekânlarına açılırlar. Servis balkonları genelde çamaşır kurutma, temizlik, çöp, odun, kömür gibi yakacakların konulduğu depo amaçlı kullanılırlar. Bu tip balkonlar konutların; manzarası olmayan, boyutları yaşama balkonu olarak kullanıma elverişli olmayan yarı açık mekanlarıdır.

Ancak, işlevlerinden dolayı yaşama balkonlarına göre farklı özellikler gösteren servis balkonları, yapılan eylemlerin özelliklerinden dolayı gerek tek tek konutlarda, gerekse konut yerleşmelerinin kentsel bütününde, görsel konfor açısından olumsuz etkiler yaratabilmektedir. Ayrıca hızla değişen yaşam koşullarının, kullanıcıya getireceği kolaylıklar (teras ve ara katlarda yapılacak çamaşır kurutma mahalleri, çöp bacaları, çamaşır kurutma makinaları ve doğal gaz gibi çağdaş yakıt sistemleri vb.) nedeni ile yapılan servis balkonlarının gerekliliği azalmaktadır.



Şekil 2.6 Servis balkonlarına örnekler [14] - (Kışmıroğlu Esma, 2009)

2.1.2 Mimari Biçimlenişlerine Göre Balkonlar

Balkonun yapıya estetik ve işlevsel olarak katkısı, balkonun mimari biçimlenişlerine göre değişmektedir. Balkonlar yapının planında çıkma oluşturulması ya da içeri çekilmesiyle oluşturulur. Bu iki durum, balkonların dış çevre koşullarından etkilenmesi konusunda farklılık gösterebilirler. Bu bölümde mimari biçimlenişlere göre balkonlar sınıflandırılıp, farklı tip balkonlar karşılaştırılmalı olarak açıklanmıştır.

Balkonlar, mimari biçimlenişlerine göre üç gruba ayrılarak incelenmiştir.

- Çıkma balkonlar
- Loca balkonlar
- Fransız balkonlar

- **Çıkma (konsol) Balkonlar**

Çıkma balkonlar yapının cephesinde dışarıya doğru çıkma oluşturulmasıyla meydana gelir. Bu durumda balkonun önü ve yanları açıktır. Bu tip balkonlar manzaraya yönelme durumunda panoramik görüntü sağlarken, dış hava koşullarına açık olmalarından dolayı olumsuz hava şartları ve dış etkilere en çok etkilenen balkonlardır. (Şekil 2.7) Çıkma balkonlar yanlarında koruyucu duvar olmadığından baktıkları yön çok önemlidir. Hâkim rüzgâr yönünde konumlandırılmalarıyla yağmur ve rüzgardan fazlasıyla etkilenirler. Çünkü yanlarının da açık olmasından dolayı dolaysız sese karşı korunumsuzdurlar. Ancak çıkma balkon yanlarının da açık olmasıyla, kullanıcının bütünüyle dışarıyla bağlantı kurup, panoramik görüntü imkanı sağlar.

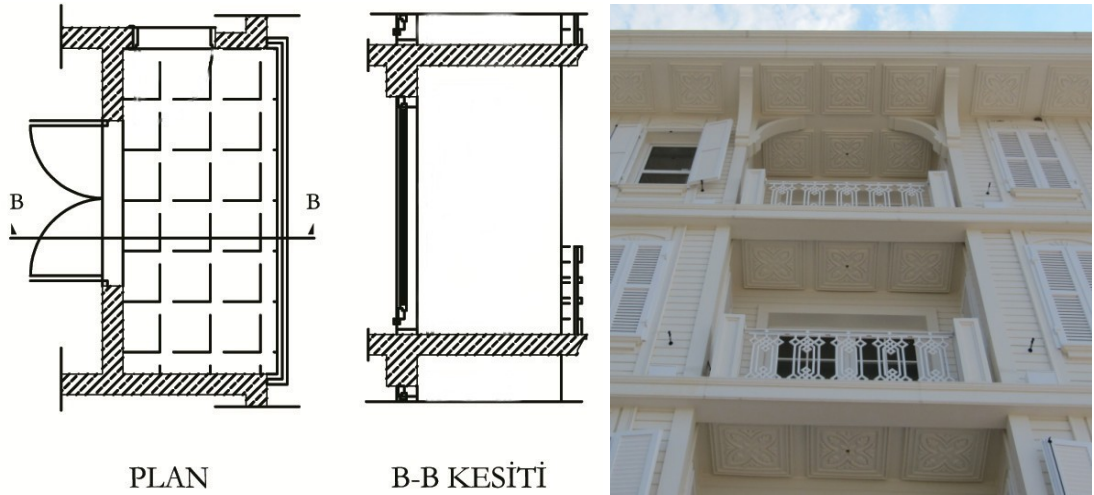


Şekil 2.7 Çıkma (konsol) balkonlar (Kışmıroğlu Esma, 2009)

- **Loca (gömme) Balkonlar**

Bu balkon tipi yapının cephesinin içeri çekilmesiyle oluşur. Bu durumda balkonun yanları kapalıyken, önü açıktır. (Şekil2.8) Loca balkonlar üst ve yanlarının kapalı olmasından dolayı olumsuz çevre koşullarından çıkma balkonlara göre daha korunumludur. Yanlardan gelen rüzgarı kesen yan duvarları, yağış ve rahatsız edici güneş ışınlarına karşı koruyucu üst döşemesi sayesinde loca balkonlar çevrenin olumsuz şartlarından daha az etkilenirler. Loca balkonun derinliği arttıkça fiziksel çevre koşullarından etkilenme oranıda azalır. Ancak bu durumda loca balkonlar, ilişkilendirildiği mekanın aydınlık düzeyini büyük ölçüde düşürürler. Çünkü balkonun varlığı ilişkilendirildiği mekanın duvarlarına balkonun üst döşemesi ve yan duvarlarından dolayı gölge düşmesine neden olur.

Loca tipli balkonlar hâkim rüzgâr yönüne dik olmaları dışında rüzgârdan, yan duvarları sayesinde fazla etkilenmezler. Loca balkonların hâkim rüzgâr yönüne yönelmeleri durumundaysa; yan duvarları gelen hava akımının kaçmasını engellediğinden; çıkma balkonlara göre hâkim rüzgârdan daha çok etkilenirler. Ancak hâkim rüzgâr yönüne açılı konumlandırılmalarıyla loca balkonlarda rüzgârdan ölçülü etkilenme sağlanır. Bu durumda yapının havalandırmasında önemli rol oynayan loca balkonlar, yazın serinlemek isteyen konut sakinleri için vazgeçilmez bir mekân olurlar.



Şekil 2.8 Loca (gömme) balkonlar (Kışmıroğlu Esmâ, 2010)

Bu tip balkonların trafiği yoğun olan işlek bir caddeye yönelmeleriyle oluşacak gürültü gibi hava kirliliği de kaçınılmazdır.

○ **Kısmi Loca (gömmе) Balkonlar**

Balkonun bir kısmının yapı cephesinin içeri çekilmesiyle, bir kısmında yapı cephesinde yapılan çıkmayla oluşturulan balkon tipidir. Bu durumda balkon yanlarının bir kısmı kapalıyken, bir kısmı açıktır. (şekil 2,9)



Şekil 2.9 Kısmi loca balkonlar (Kışmıroğlu Esmâ, 2009)

Bu balkonlar derinlikleri elverdiği şekilde, iklime bağılı olarak farklı zamanlarda kullanılabilme konforu sunarlar. Kısmi loca balkonlar, iklimin elverişli olmadığı zamanlarda daha korunumlu olan arka duvara yakın kısmı, iklimin elverişli olduğu zamanlarda ise panoramik görüntüsü sağlayan ön kısmı sayesinde diğer balkon tiplerine göre daha işlevseldir.

○ **Loca Köşe Balkonlar**

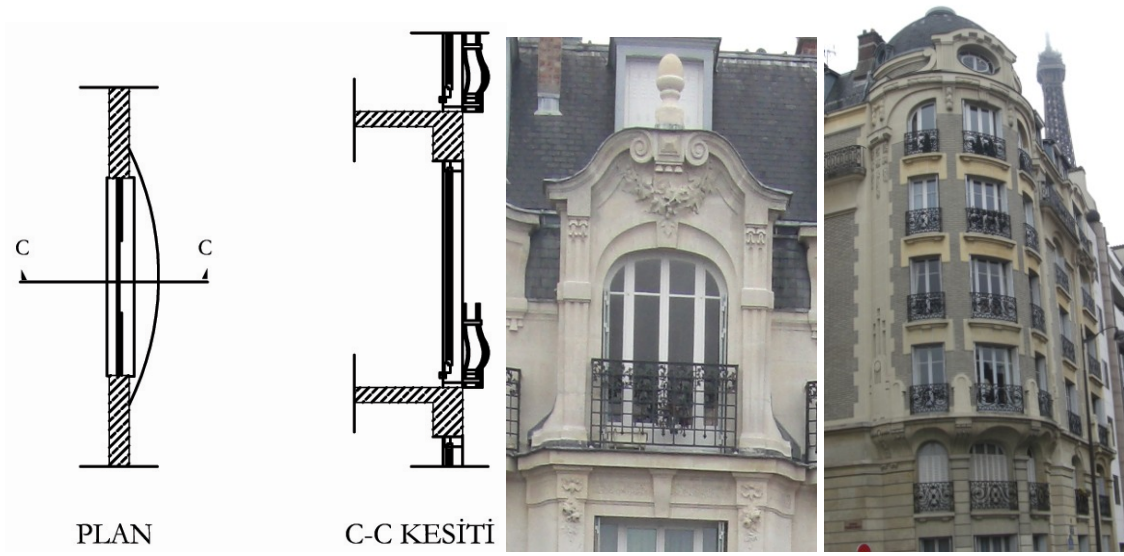
Loca balkonun yapının köşesinde konumlandırılmasıyla oluşan balkon tipidir. (Şekil 2.10) Loca köşe balkonlar, çevredeki olumsuz hava şartları ve gürültüden çift yönde etkilenmeye neden olurlar. Ancak köşe balkonları dış manzaradan faydalanma konusunda en avantajlı balkon tipidir. Daha geniş panoramik görüntü sağlamada daha başarılı çözümler sunan köşe balkonları, dış ortamdan etkilenmek konusunda diğer balkon tiplerine göre daha korunaksız olduğundan doğru tasarlanıp gerekli önlemler alınmalıdır.



Şekil 2.10 Loca köşe balkonlar (Kışmıroğlu Esmâ, 2009)

- **Fransız Balkonlar**

‘Döşemeye değin inen ve kapı gibi açılan, önü korkuluklu pencere’ (Hasol D. 2008) olarak tanımlanan fransız balkonları yıllar sonra günümüzde tekrar yaygınlaşmıştır. Özellikle yapıya kattığı estetik zenginlikten dolayı kullanılırlar. Derinlikleri 30cm, 40cm’ye kadar çıkabildiği gibi sadece görsel amaçlı yapıp derinliği olmayanları da vardır. Derinlikleri ne olursa olsun, bu tip balkonlar oturma, yemek yeme gibi eylemlere imkân sunmazken, açık havayla mekânı bütünleştirme ve havalandırmanın yanında görsel amaçlı da kullanılırlar. (Şekil 2.11)



Şekil 2.11 Fransız balkonları (Kışmıroğlu Esmâ, 2009)

3. BALKONLARIN KAPATILMASI

Yapının biçiminde tamamlayıcı bir öge olmanın yanında, işlevsel olarak yapı içindeki mekânları, yapı dışında tamamlayabilen balkonlar, zamanla kullanıcının isteğiyle kapatılmaktadır. Çeşitli nedenlerden kaynaklanan bu durum; binanın tasarımını, kullanımı sırasında estetik ve işlevsel olarak değiştirir. Bilinçsizce uygulandığında ise balkonları her katta farklı malzemeyle kapatılarak cephenin bütünlüğünü bozan ve çirkinleştiren bir eleman haline getirir. Böylece apartman konutlarının balkon cepheleri mimari tasarımlarında yer almayan ve balkon estetiğini bozan görüntüler sergiler. (Şekil 3,1)



Şekil 3.1 Bilinçsizce kapatılan balkonlar [6]

Balkonlar imar parselinin konumu esas alınarak tasarlandıklarından, yönlenmeleri çoğunlukla güneşe değil de yolun durumuna göre yapılır. Örneğin yolun durumuna göre batıya yönelen salonun, oturma amaçlı kullanılan salon balkonu da doğal olarak batı cephesinde bulunur. Böylece oturma amaçlı kullanılan bir yarı-açık mekân, yönlendirmesinden dolayı kullanım dışı kalabilir.(Çetin, 2000)

- **Balkon Kapatmada Yasal Dayanaklar**

Özellikle gelişmiş orta-kuzey Avrupa ülkelerinde balkon kapatma olgusuyla pek karşılaşılmazken (örneğin; Rotterdam’da okyanusa bakan ve ana cadde üzerinde olan apartmanlarda rüzgar,soğuk, gürültü gibi dış etkenlerle karşı karşıya olan hiçbir balkonunda kapatma görülmemiştir.) Avrupa’nın Akdeniz ülkelerinin kimilerinde tek tük görülmektedir. Türkiye’de ise hemen hemen her yapıda karşılaşılmaktadır.

2007 yılına kadar imar yönetmeliklerinde “çıkma” tanımı sadece açık çıkmalardan (balkonlardan) ibaret olması; çıkma hakkını kullanmak isteyen mimarın cephe boyunca 80-100 cm genişliğinde balkonlar yapmasına yol açmıştır. Oldukça uzun ve dar olan bu mekanlar bir balkondan beklenen işleve cevap veremediğinden kullanıcılar tarafından kapatılarak, ilişkilendirildikleri mekanlara dahil edilmişlerdir. (İşlevsel balkonlar için gerekli alan boyutları için sayfa 4; şekil 2,3)

○ **Danıştay kararı**

İzmir’de kapatılan bir balkonda yapılan tadilatın yıktırılması ve para cezası ödenmesi için açılan dava (kaybeden tarafından) temyiz edilmiş, bu aşamada Danıştay 6. Dairesinde incelenen dosya için 2005 yılında bir karar metni oluşturulmuştur. Bu metinde; *“Gömme balkonun kapatılması suretiyle taban alanı dışında yeni ve fazladan bir alan kazanılmadığı, çekme mesafesinin ihlal edilmesinin söz konusu olmadığı, tadilatın taşıyıcı unsurları etkilemediği, cephe görünümünde meydana gelen değişikliğin ise ruhsat gerektirmediği anlaşıldığından, anılan tadilatın yıktırılmasına ve para cezası verilmesine ilişkin işlemde hukuka aykırılık bulunmadığı”* görüşü getirilmiştir. Bu karar doğrultusunda gömme balkonların kapatılması mahkeme kararı ile onaylanmıştır. Alınan karar belli bakış açısından doğru olmakla birlikte, yapıların bütünlüğünün bozulması ve mimarın telif hakları yüzünden eksik kalmaktadır.

Buna göre balkon kapatma uygulamasında taban alanı dışında, yeni ve fazladan bir alan kazandırmayan ve çekme mesafesini aşmayan loca balkonların kapatılması uygun olurken, çıkma balkonların kapatılması uygun görülmemektedir. Çünkü çıkma balkonun kapatılması durumunda binanın kullanım alanında artış meydana geldiği ve buna bağlı olarak çekme mesafeleride aşılmaktadır. Danıştaya konu olan balkon, çıkma balkon açık balkon olurken, kapatıldığı malzemenin panjur olması ve seyyar kullanılıp kapalı hacim oluşturmamasından dolayı uygun görülmüştür.

İmar yönetmeliğine göre binanın dış cephesinin değiştirilmesi ruhsat gerektirirken, balkonun şeffaf malzemeye kapatılması bu kapsama girmeyip, ruhsat gerektirmemektedir. Ayrıca balkon kapatma uygulamasında, yapılan tadilatın taşıyıcı sistemi etkilememesinde dolayıda ruhsat almayı gerektirmez. Danıştayın kararına göre bu durumlarda oluşacak tadilatların yıkımı yoluna gidilemeyeceği ve para cezası da kesilemeyeceği açık ve net olarak belirtilmiştir.

3.1 Balkonların Kapatılma Nedenleri

Balkonlar konutun içinden, dışarıyla en iyi bağlantı kurulabilen mekanlardır. Ancak balkonlar, kullanıcının isteğiyle zamanla kapatılmaktadır. Balkonların kapatılma nedenleri beş grupta incelenmiştir.

- Sürekli kullanım alanı elde etmek
- Kapalı bir mekan olarak kullanma
- İç mekanları büyütme
- Mahremiyet sağlama
- Emniyet – güvenlik sağlama
- Dış etkenlerden korunma

3.1.1 Sürekli Kullanım Alanı Elde Etme

Balkonlar açık mekân olmalarından dolayı, tüm yıl boyunca iklimsel şartlara bağlı olarak aynı şekilde kullanılamazlar. Mevsimlere bağlı olarak yapı cephesinin maruz kaldığı yağış, rüzgar ve güneşten oldukça etkilenen konut balkonları uygun hava şartlarında yemek yeme, çalışma, oturma gibi eylemlerin yapıldığı mekân olurlarken, olumsuz hava koşullarında tamamen kullanılamayan mekân haline gelirler. Bu durum kullanıcıyı balkonunu kapatarak daha uzun süre kullanmaya yönlendirebilmektedir.

3.1.2 Kapalı Bir Mekan Olarak Kullanma

Binanın planına bağlı olarak konutta kullanıcının ihtiyacına cevap verecek herhangi bir hacim bulunmadığı takdirde, söz konusu işlev için kapatılan balkonlar kullanılır. Bu amaçla kapatılan balkonlar kimi zaman depo, kimi zaman gece yatma mekanı veya çamaşır odasına çevrilerek kullanılır. Böylece balkonların cephesi değişirken işlevide değişmiş olur. Özellikle depo olarak veya gece kullanılan balkonlarda içerisinin görünümünü önlemek için kullanılan perdelerle mekan, dışarıdan oda izlenimi vermektedir.

3.1.3 İç Mekânları Büyütme

Salon, oda, mutfakla ilişkilendirilen balkonlar kapatılarak bu mekânlara katılırlar. Bu gerekçeyle kapatılan balkonlar yaşama balkonu ya da servis balkonu olabilmekte ve yapılan

uygulamayla balkon tüm niteliğini kaybederek ilişkilendirildiği odaya dahil edilmektedir. Böylece konutun mimari planı ve ona bağlı olarak işlevindeki bu değişim dışını da etkilerken yapının formunu da değiştirir.

3.1.4 Mahremiyet Sağlama

Günümüzde site içinde bahçeli nizamda bulunan yerleşmelerin yanında yoğun kentleşmenin olduğu dar sokaklarda, bitişik parsellerde bulunan konutlarda bulunur. Bu konutların birbirine ve sokağa olan yakınlığı, balkonlarının kullanımını olumsuz yönde etkiler. Balkonunda vakit geçiren kullanıcı içinde bulunduğu mekanın dışındakilerine ve gürültülerine olan yakınlığından rahatsız olur. Çoğu zaman bu tip balkonlar kullanıcının görsel ve işitsel mahremiyeti açısından kapatılarak kullanılmaktadır. Bu amaçla kapatılan balkonlar camla kapatıldıktan sonra perde veya panjurda kullanılabilir. Ayrıca günümüzde kapatılan balkonlarda aynı gerekçeyle renkli cam kullanılmaktadır.

3.1.5 Emniyet - Güvenlik Sağlama

Dışa açık olmalarıyla dışarıdan gelecek tehlikelere karşı da korunmasız olan balkonlarda güvenlik koşullarının sağlanması, hem hırsızdan korunma açısından hem de emniyet açısından önemlidir.

3.1.6 Dış Etkilerden Korunma

Balkonlar yarı açık mekan olarak yapı dışındaki her şeyden en çok etkilenen mekanlardır. Yapının maruz kaldığı dış etkiler yapının bulunduğu bölgenin fiziksel çevre koşullarından kaynaklanır.

Yapının bulunduğu yerin iklimsel verilerine göre yapı cephesi rüzgar, yağış ve güneş ışıınımlarından etkilenir. Örneğin; hâkim rüzgâr yönünde konumlandırılan balkonlar ısı kayıplarına neden olabilirken, yağış, kirlilik gibi dış hava şartlarından mekânın daha fazla etkilenmesine neden olurlar. Yazın sıcak günlerinde güneşin dik ışınları, kullanıcının güneşin etkili olduğu öğle saatlerinde balkonunu kullanmasını olumsuz yönde etkiler.

Balkon kapatılmasındaki en önemli etkenlerden biri de, konutun bulunduğu çevrenin olumsuz şartlarından etkilenmesidir. Kullanıcı bulunduğu çevreyle bütünleşmek yerine mümkün oldukça uzak durma çabasıdaysa, konutunun yarı açık mekanı olan balkonunu da fazla kullanmayacaktır. Örneğin konut çevresinin yoğun trafiğe yönelmesiyle beraberinde

getirdiği gürültü ve kirlilik kullanıcının değil bütünleşmek daha çok uzak durmak isteyeceği bir çevre profilidir. Bu durumdaki bir balkon yılın dört mevsimi hava ne kadar uygun olsa da kullanılamamaktadır. Bu tip çevrede yaşayan kullanıcı, balkonlarını daha kullanılabilir duruma getirmek için balkonunu kapatmayı seçer.

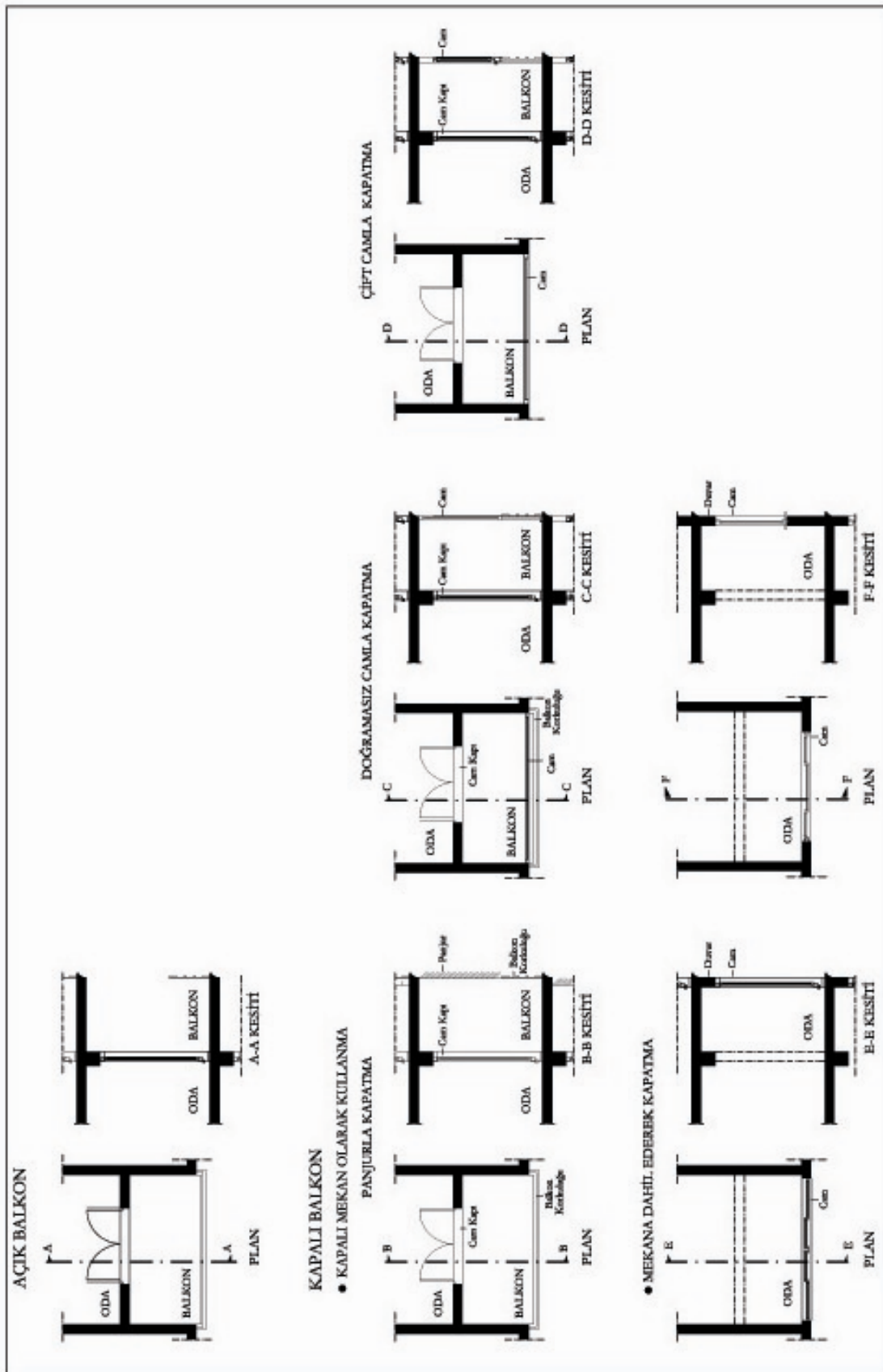
Kirlilik nüfusun ve trafiğin yoğun olduğu bölgelerde, araçlardan çıkan egzoz dumanıyla; yoğun sanayi bölgelerindeki metal tozların rüzgârla yayılmasıyla oluşup, yapının açık mekânı olan balkonların kullanımını olumsuz yönde etkilemektedir. Özellikle hâkim rüzgâr yönüne yönelen balkonlar, rüzgârın taşıdığı tüm partiküllerden daha fazla etkilenir. Yapının bu partiküllerden etkilenmesi rüzgârın hızıyla orantılı olarak değişirken; yapının üst katlarına doğru azalır. Ancak yapı önünde bulunan yeşil alanlar kirli havaya, gürültüye karşı korunma, gölgeleme sağlayıp, olumsuz çevre şartlarına karşı korunma sağlarlar.

Loca balkon tipi üç tarafı kapalı olduğundan mahremiyet sağlama ve dış etkilerden korunma konusunda çıkma balkonlara göre daha korunmalıdır. Ancak planının içeri çekilerek yapılması bu balkon tipinin daha kolay kapatılarak kullanımını sağlar. Sadece önü açık olan loca balkonların kapatılmasıyla yapının sadece bir cephesinde değişim gerçekleşir.

3.2 Balkonların Kapatılma Çeşitleri

Balkonlar gerek cephedeki etkisi, gerek işlevsel niteliğiyle yapıya bir kimlik katarlar. Balkonların kapatılmasıyla balkonun niteliğindeki bu değişim yapı cephesini de etkileyerek değiştirir. Bu değişim balkonun türüne ve kapatılma şekline göre farklılıklar gösterir. Danıştay ilgili kararına (4. İdare Mahkemesinin 7.4.1987 günlü E: 85/254, K: 87/148 sayılı) göre balkon kapatılmasını meşrulaştıran en önemli faktör yapı cephesini en az etkileyebilecek şekilde olmasıdır.

Balkonlar kapalı balkon olarak veya mekana dahil edilerek kapatılıp, kullanılmaktadır. Şekil 3,2’de açık bir balkonun uğrayabileceği değişimlerle nasıl kapatıldığı plan ve kesitlerle gösterilmiştir.



Şekil 3.2 Farklı biçimlerde kapatılan balkonlar

3.2.1 Kapalı Balkon Olarak Kullanma;

Bu kapatılma şekli balkonundan memnun olup, balkonunu kullanan ancak dış çevre koşullarından rahatsız olan ve balkonunda geçireceği zamanı uzatmak isteyen kullanıcılar tarafından tercih edilir. Bu tip balkonlar kapatıldığı malzemeye göre farklılıklar gösterir.

3.2.1.1 Panjur ile Kapatma

Balkonunu daha uzun süre kullanmak isteyen ama iklimsel faktörlerden rahatsız olan kullanıcılar gölgede kalma, mahremiyet, yağış ve rüzgârdan daha korunumlu olmak için balkonlarında panjurlu sistemleri kullanırlar. Panjurlar kapalı durumda tam mahremiyet sağlarken yarı kapalı durumda dışarıdaki gölge ve hareketi yansıtırlar. Böylece istenildiğinde kapalı veya açık kullanımıyla açık balkon konforundan da vazgeçilmemiş olunur. Ancak balkonlar kullanıcının tercihine bırakılıp bilinçsizce kapatıldığında panjurla da kapatılrsa binanın cephesi oldukça değişir. (Şekil 3,3)

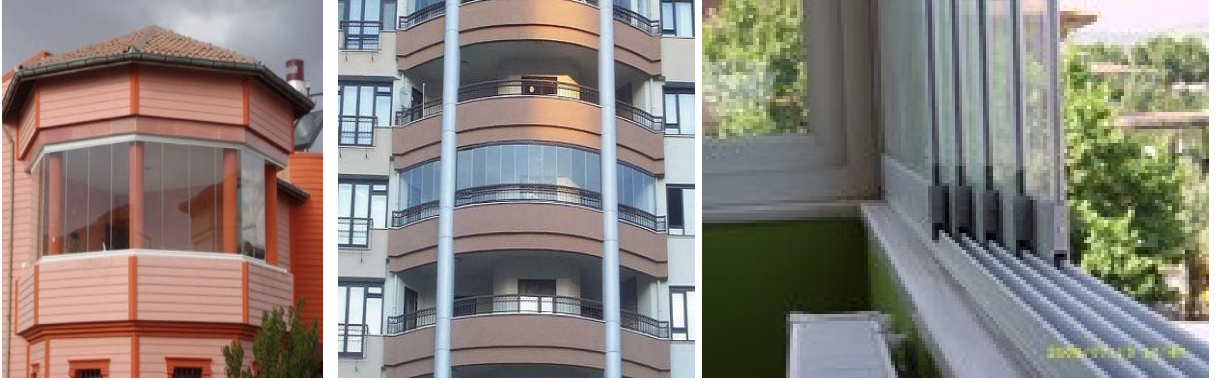


Şekil 3.3 Panjurla kapatılan balkonlar [1-6]

- **Doğramasız Camla Kapatma**

Son yıllarda uygulanmaya başlanan “camlama sistemi” denilen camekânlı balkonlarda 50-80cm arasında değişen genişlikteki temperli cam panellerin arasında, kaplama amaçlı kullanılan şeffaf profillerle uygulanır. Camlama sisteminin detayları sorunsuz gürültü, su ve ısı yalıtımı sağlayamaz. Ancak sağlanan görsel bütünlük ve istenildiğinde camların açılarak açık balkon gibi kullanım olanağı bu tip kapatılmanın tercih sebeplerindendir. Ayrıca balkonların bu şekilde kapatılması bina cephesinde oluşan değişimi en aza indirir. Kullanılan camın temperli olması darbelere karşı dayanıklı olmasını ve kırılması durumunda cam

parçalarının etrafa yayılmayarak güvenli düşüşünü sağlar.



Şekil 3.4 Doğramasız camla kapatılan balkonlar [11]

- **Çift Camla Kapatma**

Balkon kapatılmasında kullanılan çift cam doğramada, camlama uygulamasında karşılaşılan yalıtım sorunları görülmez. Ancak bu tip balkonlarda dış çevre koşullarının etkisi tamamen önlenmiş olmasına karşın cephenin bütünlüğü ve mimari form tamamen değiştirir. (Şekil 3.5)

Balkonun kapatılmadan önceki gibi açık olarak kullanımına elverişli olmayan bu sistemde artık mekan tamamıyla ayrı küçük kapalı bir hacim haline gelmiştir.



Şekil 3.5 Çift camla kapatılan balkonlar [17]

- **Pencere Boşluğu Bırakarak Kapatma**

Bu durumda balkonlar tamamen ortadan kaldırılarak diğer mekanın alanı genişletilir. Artık balkonun varlığından söz edilemez. Bu şekilde kapatılmanın başlıca nedeni olan yer kazanma ihtiyacı, içine dâhil edilen hacmin küçüklüğü kadar, balkonun ihtiyaca cevap vermemesinden de kaynaklanmaktadır. Özellikle sıcak iklimlerde en çok kullanılan balkonların, günümüzde

klimadan sonra gelmesi zamanla balkonların kullanımına yabancılaşan günümüz insanının balkonlara karşı tutumuna bir örnektir. Bu tip kapatma biçimi oda ile balkon arasındaki duvarın kaldırılıp, balkon korkuluğunun üstüne mekan boyunca ya da mekanın diğer pencereleri boyutunda konumlandırılan pencereyle yapılan uygulamadır(şekil 3,6). Cephede mekan boyunca konumlandırılan pencere dışarıdan kapalı balkon izlenimi verirken, cephedeki diğer pencerelerin boyutunda konulandırılan pencerelerle, yapı cephesi tamamen bozulur.



Şekil 3.6 Mekana dahil edilerek kapatılan balkonlar (Şerefhanoglu M. 2010)

Ne şekilde kapatılırsa kapatılsın balkon kapatılması, özellikle birçok aileyi barındıran çok katlı konutlarda kullanıcının tercihine bırakıldığında kullanılan farklı renk ve malzemelerle yapının mimari bütünlüğü, dolayısıyla estetiği bozulmaktadır. Yapının tasarımını ve görüntüsünü değiştiren bu durum artıkça kentsel görüntü kirliliğine de neden olmaktadır.

4. AÇIK VE KAPATILMIŞ BALKONLARLA İLGİLİ KULLANICI GÖRÜŞLERİ

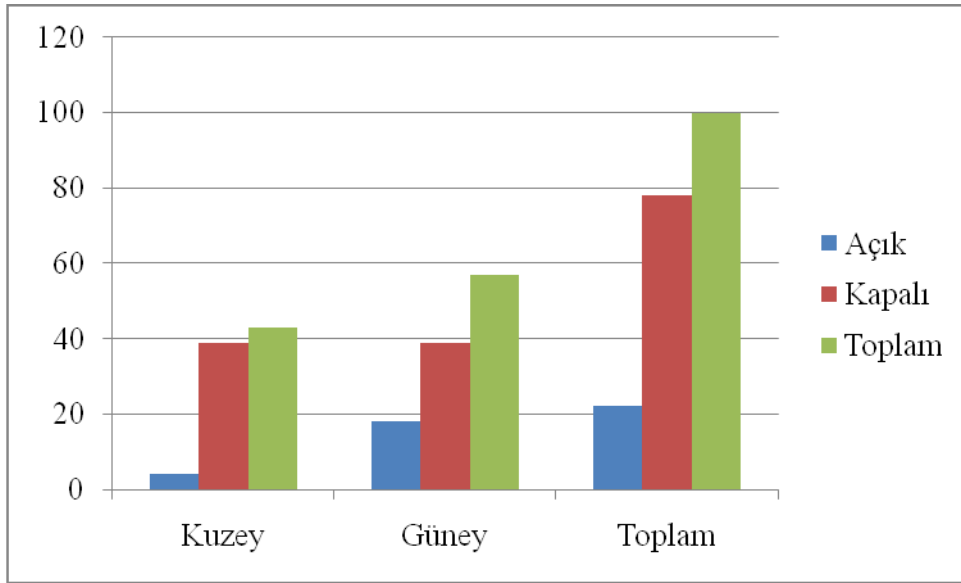
Balkon kapatılması, yapının kullanımı sırasında kullanıcı tarafından sonradan yapılan bir uygulama olduğundan, kapatılma nedenlerinin irdelenmesinde kullanıcının öznel görüşüne başvurmak amacıyla anket yapılmıştır.

Anket İstanbul'un planlı yerleşimlerinden olan Ataköy'de yapılmış ve 100 kişiye uygulanmıştır. Sorular kuzey ya da güneye yönelen, loca balkonlar için hazırlanmıştır. Anketlerde kullanıcıların;

- Balkonların kapatılma oranları
- Balkonların kapatılma nedenleri
- Dış hava koşullarının olumsuzluklarından etkilenme durumları
- Kapatılan balkonların yıl ve gün içinde kullanımı
- Kapatılan balkonların kullanım şekli
- Mevcut balkonların memnuniyet yüzdesi belirlenmiştir.

4.1 Anket Sonuçlarının Değerlendirilmesi

Anketin Ataköy gibi bilinçli bir peyzaja sahip bölgede yapılmasına rağmen kapatılan balkon sayısının, açık balkon sayısının yaklaşık 4 katı olması, balkon kapatılmasında fiziksel çevre koşullarından başka nedenlerin de olduğunu gösterir. Yönlenme de balkon kapatılmasında önemli etmenlerdendir. Kuzeye yönelen balkonların %90'ının, güneye bakan balkonların ise %68'inin kapatıldığı saptanmıştır.



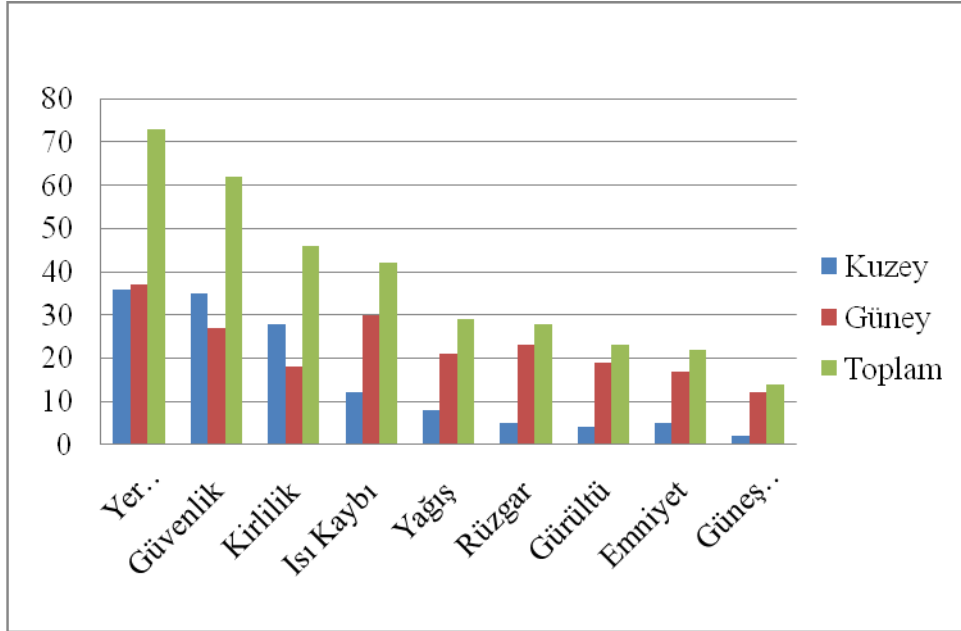
Şekil 4.1 Yönler göre açık ve kapalı balkonlar

Balkon kapatma nedenlerine ait anket verilerinden, balkonunu kapatan 78 kişiden 73'ünün yer kazanma amacıyla balkonunu kapattığı görülür. Bu durum balkon kapatma uygulamasının, dış ortam koşullarından çok, kullanıcının iç mekanı değiştirme gereksinimini önemsedığını gösterir. Ayrıca anketin, yan duvarlarıyla dış çevre şartlarından korunumlu olan loca balkonlara uygulanması, anket sonuçlarının dış çevrenin olumsuzluklarından etkilenmesini azaltır. Bölgenin yoğun trafiğe sahip E-5 karayoluna ve havalanına yakın olmasına karşı gürültüden etkilenme oranı ve bölge nüfusunun kalabalık olmasına karşı çevre binalardan rahatsızlığın son sıralarda yer alması Ataköy yerleşmesinin başarılı vaziyet planından kaynaklanır. Güneş ışınlarından rahatsızlık nedeniyle kuzeyde 2 balkon kapatılırken, güneşin daha etkili olduğu güneyde 12 balkon kapatılmıştır (şekil 4.2.).

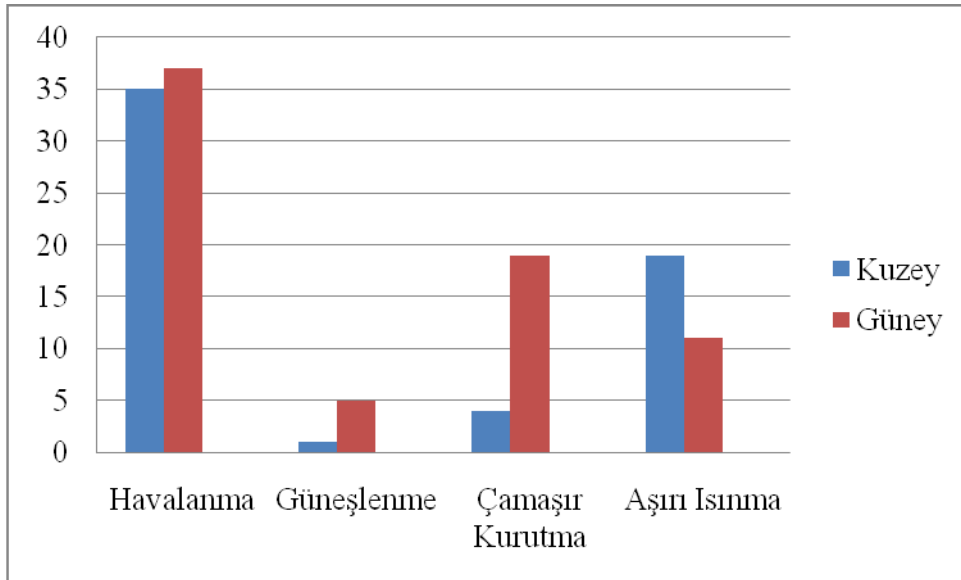
Bulunan anket sonuçlarında bulunan balkon kapatma nedenlerinin oranlarının kuzey-güney yönlerine göre değerlendirilmesinde, elde edilen sonuçlar arasındaki farkın en fazla ısı kaybı, yağış ve rüzgar etmenlerinde ortaya çıktığı görülmüştür. İstanbul'da hakim rüzgarın yılın büyük kısmında kuzey tarafından esmesi, kuzey balkonlarının rüzgar ve yağıştan etkilenmesini olumsuz yönde etkilenmesine sebep olmaktadır. Gerek kuzey yönündeki rüzgarın etkisi gerek ise kuzeyin güney gibi güneşin ısıtıcı özelliğinden etkilenememesi bu yönde oluşacak ısı kayıplarını artırmaktadır.

Kapatılarak kullanım süreleri uzatılan balkonlar, genelde sabahları havalandırma amacıyla açılmaktadır. Bu durum balkonların kapalı olsalarda açık olarak kullanımının tercih edildiğini

gösterir. Havalandırmanın yanında aşırı ısınmanında etkili açılma nedeni olması mekanların içinde konfor koşullarını sağlamanın önemini gösterir (şekil 4.3.).

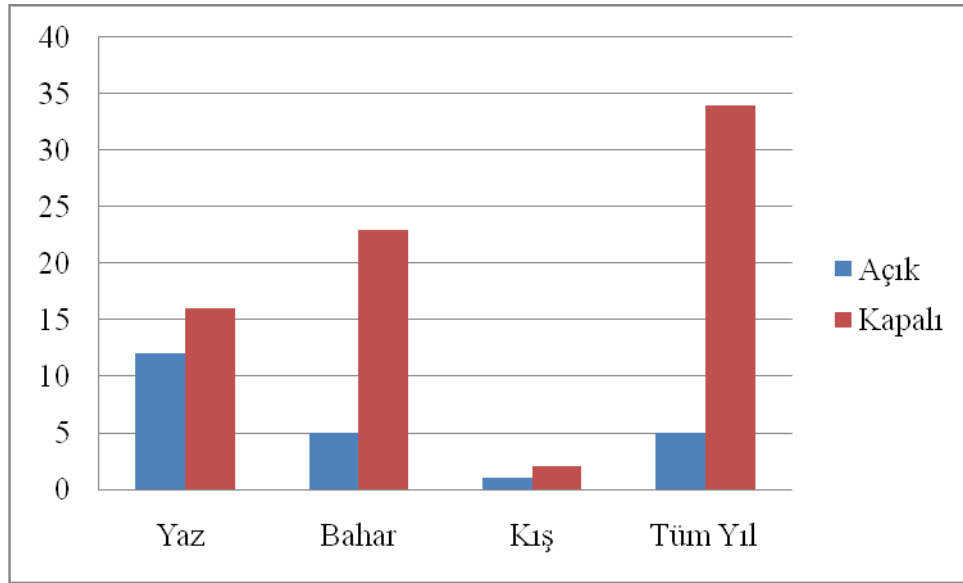


Şekil 4.2 Balkonların kapatılma nedenleri

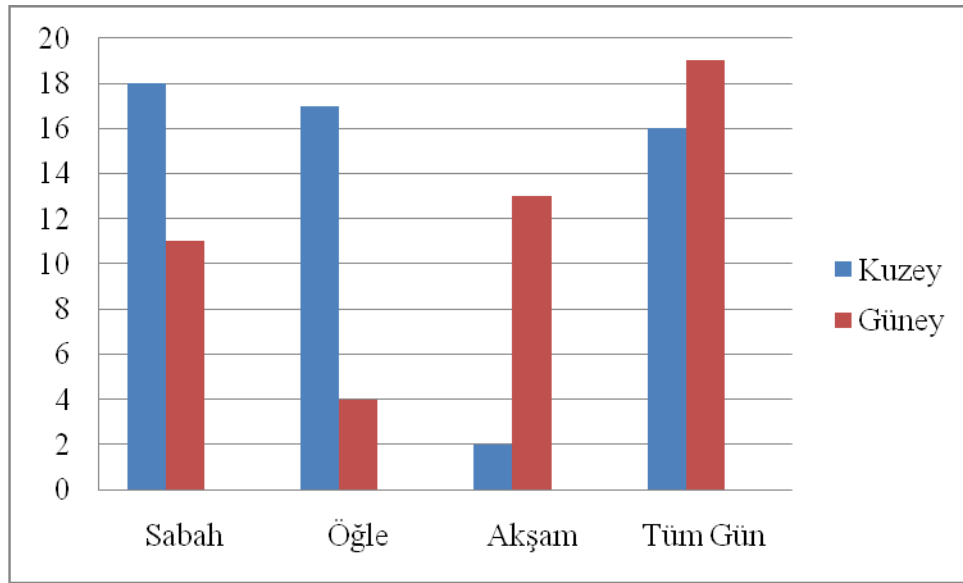


Şekil 4.3 Kapatılan balkonların açılma nedenleri

Anket sonuçlarına göre sürekli değişen hava koşulları balkonların kullanım süreleri de etkilediği saptanmıştır. İklimsel koşulların açık balkonların kullanım süresini, kapalı balkonların da açık olarak kullanıldığı süreleri etkilediği görülmüştür. Kapalı balkonların yılın tüm zamanlarında, açık balkonlarda çoğunlukla yazın kullanıldığı bulunmuştur (şekil 4.4.).



Şekil 4.4 Açık ve kapalı balkonların mevsimlere göre kullanıldığı zamanlar



Şekil 4.5 Kapalı balkonların açıldığı zamanlar

Kullanıcı fikirlerinin yansıtıldığı ankette yapılan değerlendirme sonucu balkon kapatmasının en etki nedeni olarak ‘yer kazanma’ olgusu bulunmuştur. Balkon kapatma nedenlerinin yönleri göre yapılan değerlendirmesinde kuzey balkonlarının iklimsel koşullardan güney balkonlarına göre daha çok etkilendiği saptanmıştır.

Anket sonuçlarına göre kullanıcılar balkon kapatmayı bir ihtiyaç olarak görüp kapatsa da, kullanıcı kapalı balkonunu mümkün oldukça açık kullanma eğilimindedir.

5. BALKONLARIN YAPI FİZİĞİ YÖNÜNDEN DEĞERLENDİRİLMESİ

İnsanların yaşadıkları mekânlarda sağlıklı ve üretken olabilmeleri için yapılarda konfor koşullarının sağlanması gerekmektedir. Fiziksel çevre şartlarından iklim, ışık ve ses gibi çevresel etkenler yapı içindeki konfor koşullarını olumsuz yönde etkilemektedir. Fiziksel (çevresel) etkenlere (iklim, ışık, ses) bağlı olarak bina kabuğunun başlıca işlevleri;

- İklimsel elemanların etkilerini kontrol altına alarak; ısısal konforu
- Gürültü düzeyini kabul edilebilir duruma getirerek; işitsel konforu
- Doğal ışık kaynaklarını kontrol altına alarak; görsel konforu gerçekleştirip,
- Enerji etkin kullanımı sağlamaktır.

Tüm bu konfor koşullarının oluşmasında etkili etmenler yapı fiziki konularını, balkonlar açık mekân olmalarından dolayı tüm fiziksel çevre koşullarından yöneldiklere yöne bağlı olarak fazlasıyla etkilenirler. Bu etkilenme durumları balkonların kapatılıp, yapı yüzeyinde oluşturulan yeni bir cıdarla oldukça değişir. Söz konusu değişim yapı fiziki parametrelerince incelendiğinde; balkonların baktıkları yöne ve açık veya kapalı olma durumlarına göre değişen yapı fiziki parametreleri çizelge 5.1’de verilmiştir.

Çizelge 5.1 Kuzey ve güneye yönelen açık ve kapalı balkonların yönelme ve kapatılmasıyla değişen yapı fiziki etmenleri

	KUZEY ve GÜNEYE YÖNLENME	BALKON KAPATILMASI
Isısal Yönden	Farklı yönlerde konumlandırılmayla değişen Güneşlenme analizine göre oluşan ısı kazançları	Balkona açılan mekanların ısı kayıplarında azalma Geniş cama sahip balkonda oluşacak ser etkisi
Gürültü Denetimi Yönünden	Trafiğe yönelme durumunda gürültüden etkilenmede artış	Yapı yüzünde oluşan ikinci cıdar sayesinde yapı yüzeyinden geçen ses geçiş kaybında azalma
Doğal Aydınlatma Yönünden	Farklı Yönlerde Konumlandırılmayla Yapı Yüzünde Değişen Güneşlenme ve Gölge düşme	Yapı yüzüne gelen gün ışığı kapatılan balkon camından geçerken, camın geçirme çarpanı oranında azalması

5.1 Isısal Yönden Açık ve Kapalı Balkonlar

Biyoklimatik konfor durumu sıcaklık, nem ve rüzgar gibi etmenlerin bazen tek başına bazen hepsinin bir arada kombinasyonuna bağlı olarak değerlendirilir. Ancak konfor belirlemede en çok kullanılan kriter hissedilen sıcaklıktır.

Temeli hissedilen sıcaklığa dayalı biyoklimatik konfor durumu, öznel bir değer olup mekana, zamana ve kişiye göre değişmekle beraber 18–26 °C hissedilen sıcaklık değerleri; iç mekânda bulunan, 25 yaşlarında, sağlık problemi olmayan, normal olarak giyinmiş, hareket etmeyen bir kişi için hesaplanmıştır (Çizelge 5.2). Dış mekan koşullarında bu değerler 5 derece düşük ya da yüksek olabilmektedir (Hobbs 1995; Çınar 1999).

Çizelge 5.2 Biyoklimatik konforun belirlenmesinde hissedilen sıcaklık değerleri

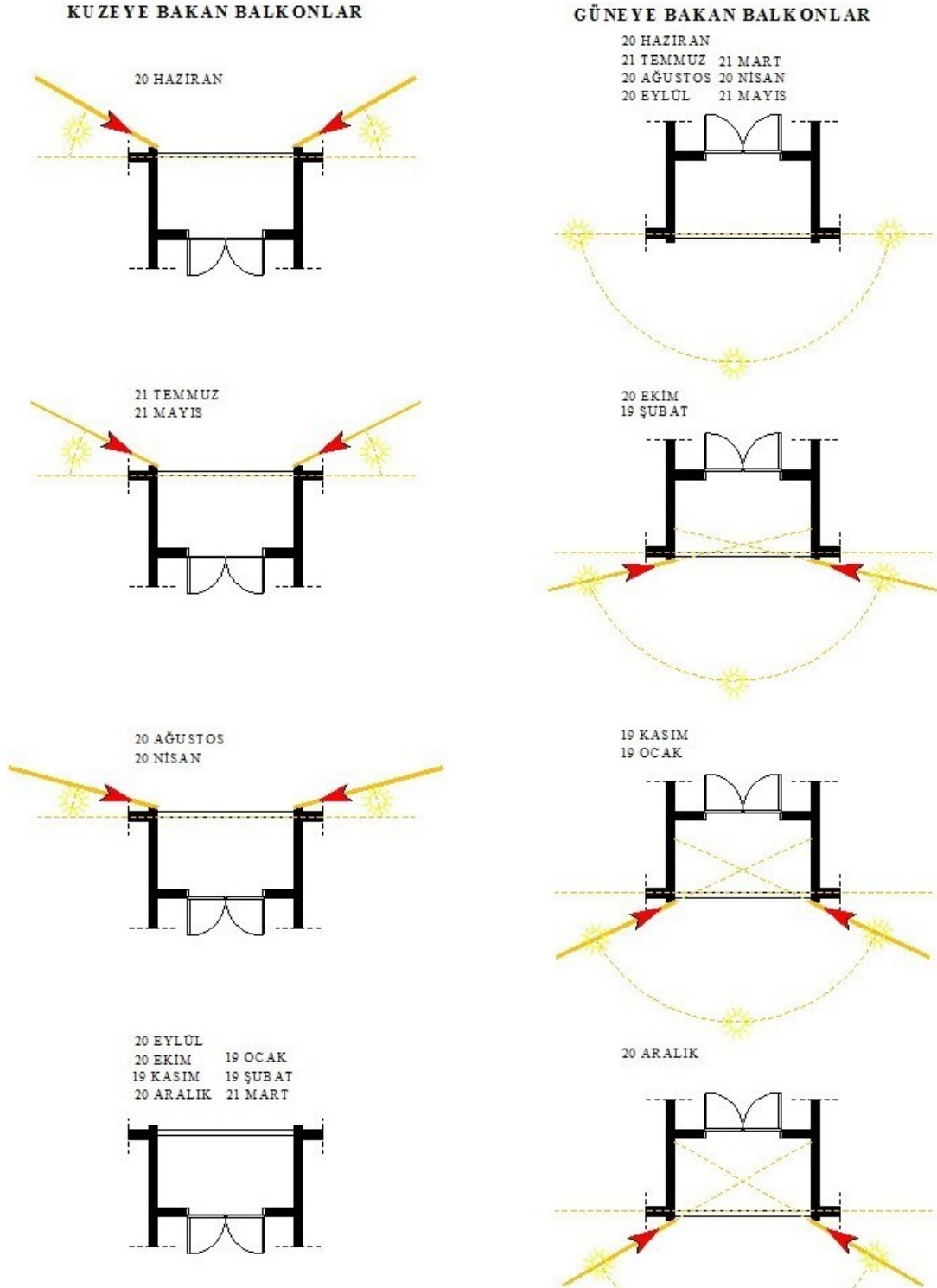
(Hobbs 1995; Çınar 1999).

HİSSEDİLEN SICAKLIK 0°C	KONFOR SINIFI
28>	Konfor yüksek derecede bozulur
27 - 28	Konfor bozulur
25 - 26,9	Geçiş değeri (sıcak)
17 - 24,9	Konfor
15 - 16,9	Geçiş değeri (soğuk)
15<	Konfor bozulur

Yapı içindeki iklimsel konforu ve ortalama ışınsal sıcaklığı etkileyen en önemli çevresel değişimlerden biride yapının yönlendirilişidir. Güneşin konumu, yapının yerküre üzerindeki yeri ve yapının yönü gibi veriler, belli bir zamandaki yapının herhangi bir yüzeyine ulaşan güneş ışınsımını belirler. Bir yüzeye düşen güneş ışınsımı iki bileşenden oluşmaktadır: Doğrudan güneş ışınsımı ve yaygın güneş ışınsımı. Yaygın güneş ışınsımı, doğrudan güneş ışınsımının aksine, atmosferik kirlilik, bulutlar ve topraktan yansıyan ışınlar nedeniyle homojen değildir. Doğrudan güneş ışınsımı mevsimlere göre değişen açılarda gelerek yapıya ulaşır. Yapının doğru yönlendirilmesiyle, yazın oldukça büyük açı ile gelen güneş ışınsımlarından en düşük, kışın eğik gelen güneş ışınsımlarından en yüksek kazanç sağlanmalıdır. Yapının yönüne bağlı olarak yapıya ulaşan doğrudan güneş ışınsımı miktarı, dolayısıyla ısı kaybı ve kazançları da değişir.

Sonradan kapatılan balkonlar yapı kabuğunu önceki durumuna göre değiştirip, balkonla ilişkilendirilen mekanları bir iç hacme dönüştürür. Böylece balkona komşu olan sözkonusu

mekanın ısısal konfor durumu da değişir. Yapıda dış çevre şartlarından en çok etkilenen mekan olan balkonlarda, yöneldikleri yöne ve açık veya kapalı olma durumlarına göre değişen ısı kayıp ve kazançları oluşur.



Şekil 5.1 Kuzey ve güneye yönelen balkonların tüm yıl boyu güneşlenme durumu

(Şerefhanoglu M. 2010)

5.1.1 Balkonlarda Oluşan Isı Kazançları

Balkonlar yarı açık mekan iken kapatılarak kapalı bir mekan haline gelir. Kapatıldığı cam yüzeylerden içeri giren güneş ışınımının yarattığı "ser etkisi" hacim içinde pasif sistemle ısı elde edilmesini sağlar. Ayrıca kapatılan balkonun dolu alanlarının dış yüzeylerinin ısınması ve bu ısının içeriye aktarılmasıyla yine hacimde ısı artışı olur. Böylece soğuk hava koşullarında ısı girdisi sağlanmış olunur. Bu olay en çok güneşin doğrudan güneş ışınımını en fazla alan güney yönünde etkili olur. Kullanılan camın niteliğine göre hacmin güneşten faydalanma miktarıda değişir. Çift camların yalıtımı tek camlardan daha iyi olmasına karşın, tek camların güneş enerjisini direkt geçirgenliği çift camlardan daha fazladır. Ayrıca camın kalınlığı arttıkça güneş enerjisini direkt geçirme yüzdeside, biraz azalmaktadır.

Çizelge 5.3 Balkonlarda kullanılan cama göre değişen güneşten faydalanma durumu

(Kahraman E. 2010)

CAM TÜRLERİ		Güneş Enerjisi Direkt Geçirgenlik (%)	Güneş Enerjisi Yansıtma (%)	Isı Geçirgenlik Katsayısı 'U' (W/m ² K)
Tekli Camlar	4mm Renksiz DüzCam	82	7	5,7
	6mm Renksiz DüzCam	78	7	5,7
	4mm(#2) Füme Yansıtıcı Film Kaplamalı	47	19	5,8
	6mm(#2) Füme Yansıtıcı Film Kaplamalı	43	19	5,7
	4mm(#2) Renksiz Low-e Kaplamalı	68	10	3,7
	6mm(#2) Renksiz Low-e Kaplamalı	66	10	3,6
Çift Camlar	4mm Renksiz Düz cam+12mm boşluk+4mm Renksiz Düz	69	12	2,7
	6mm Renksiz Düz cam+12mm boşluk+4mm Renksiz Düz	62	12	2,7
	4mm Renksiz Düz cam+16mm boşluk+4mm Renksiz Düz	69	12	2,7
	6mm Renksiz Düz cam+16mm boşluk+4mm Renksiz Düz	62	12	2,7

Üç tarafı kapalı olan loca balkonlar, az güneş alır, çevresindeki mekanlara gölge düşmesine neden olup, bu yüzeylere dolaysız güneş ışınımının gelmesini engellerler. Ancak balkonların kapatılması durumunda, balkon çevresindeki mekanların yüzeyleri iç duvar haline gelerek, dolaysız güneş ışınımı alamayan yüzeylere ait hacimde ser etkisiyle ısı kazancı sağlar.

5.1.2 Balkonlarda Oluşan Isı Kayıpları

Isı akışı sıcaktan soğuğa doğru olduğundan soğuk kış aylarında hacim içinden dışarı doğru ısı kayıpları meydana gelir. Bu akışın ayırıcı konumundaki yapı kabuğunun niteliği ısı kayıplarının niceliğini belirler. Kapatılan balkonlarda kullanılan cam yüzeyler ya da

pencereler özellikle de tek cam, ısısal direnci çok düşük olan öğelerdir. Gece ısıtmanın olmadığı saatlerde, gün içindeki ısıнын da korunmaması durumunda zamanla dış duvarlarında kabarma, kararma gibi olumsuz etkilere maruz kalınabilir.

5.2 Gürültü Denetimi Yönünden Açık ve Kapalı Balkonlar

Günümüzde hızlı kentleşme ve sanayileşmenin getirdiği olanaklarla birlikte yaşanan sorunlardan biri de gürültü sorunudur. Akustikte düzensiz ses olarak nitelendirilen gürültü, genel olarak istenmeyen, hoşla gitmeyen ses olarak tanımlanır. Gürültü insanlar üzerinde psikolojik ve fizyolojik türlü etkilere neden olur. Kent içinde değişik alanlarda oluşan türlü gürültüler göz önüne tutulduğu zaman bunların yakınlarında yaşayan insanlar üzerinde köklü etkiler yaptığı yapılan araştırmalarda bulunmuştur. Bunun için birçok ülkede, akustik planlamanın yapılmasında, yerel yönetim, devlet ya da federal hükümetlerin çıkardıkları gürültü denetim standartları kullanılır. Konutları en çok etkileyen karayolu çevresel gürültüsünün Türkiye için sınır değerleri, Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliğine göre çizelge 5,4' de verilmiştir. (2002/49/EC)

Çizelge 5.4 Kara yolu çevresel gürültü sınır değerleri (2002/49/EC)

Alanlar	Yenilenmiş/Onarılmı		Mevcut yollar	
	L _{gündüz} (dBA)	L _{gece} (dBA)	L _{gündüz} (dBA)	L _{gece} (dBA)
Kırsal alanlar	55	45	60	50
Gürültüye duyarlı alanlar (eğitim, kültür ve sağlık alanları), yazlık yerleşim alanları ve kamp yerleri	60	50	65	55
Yerleşim alanları	63	53	68	58
İş alanları ve yerleşim alanları	65	55	70	60
Endüstriyel alanlar	67	57	72	62

Trafik, sanayi gürültüsü ya da diğer gürültülerin yapı içindeki kabul edilebilir düzeylerinin temel ölçütleri, NC, NR, PNC veya NCB olarak simgelenen gürültü ölçütü eğrileriyle belirlenmiştir. İşitsel konforun sağlanabilmesi amacıyla arka plan gürültüsü olarak ortaya konmuş olan bu değerler, hacmin işlevine ve kullanım amacına bağlı olarak, sesin tüm frekans bileşenleri için hacim içinde kabul edilebilecek üst gürültü limitlerini vermektedirler. Çizelge 5.5.'de NCB eğrilerine göre konut içerisinde işleve bağlı olarak kullanılabilecek ölçüt değerler gösterilmiştir.

Çizelge 5.5 Hacim içinde kabul edilebilecek gürültü düzeyleri

HACMİN KULLANIM AMACI VE İŞLEVİ				İŞLEVE BAĞLI KABUL EDİLEBİLECEK GÜRÜLTÜ DÜZEYLERİ (dB)		
				NCB _{min}	NCB _{ort}	NCB _{max}
KONUT	Yaşama			30	35	40
	Yatak odası			25	30	40
	Mutfak			40	45	50
	Banyo			45	50	55
	WC			45	50	55

Balkonlar yarı açık mekân olma durumlarından dolayı yapı dışındaki seslerden en çok etkilenen mekânlardır. Bu bölümde balkonların açık veya kapalı olma durumlarında dış ortam gürültüsünün bağlı olabileceği parametreler incelenmiştir. Yapı yüzüne gelerek balkonu ve ilişkilendirildiği mekanı etkileyen gürültü üç ana başlık altında incelenirken, kapatılma durumunda kapatılmanın niteliğine bağlı olarak iki ana başlık altında incelenmiştir.

BALKONLAR

- 1.Yol Yapı Konumu
- 2.Yapıların Yerleşimi
- 3.Dış Etkenler
 - a.Uzaklık
 - b.Havanın Moleküler Yutuculuğu
 - c.Atmosfer ve iklim Koşulları
 - d.Bitki ve Zemin Örtüsü
 - e.Topografik Durum
 - f.Engeller

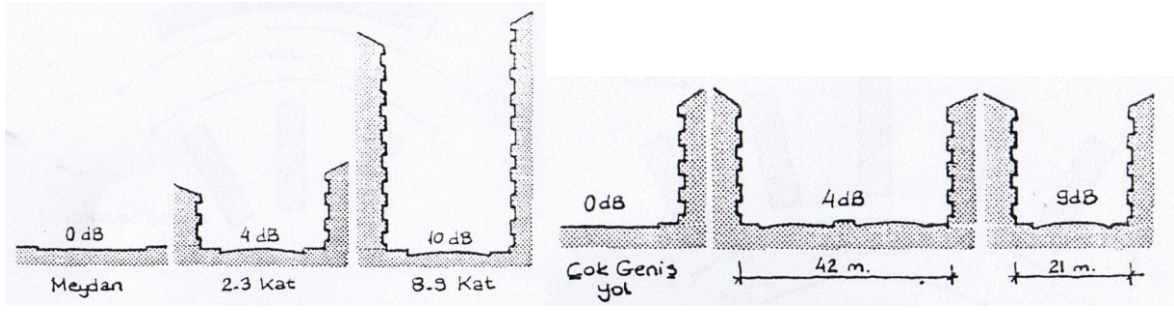
KAPALI BALKONLAR

- 1.Kapatılma Biçimi
- 2.Kapatılırken Oluşturulan Cidarın Kesiti

• Yol-Yapı Konumu

Yol genişlikleri ve yol kenarlarında yer alan yapı dizileri, gürültü düzeyini etkiler. Dar yollara bakan balkonlarda, yapı yüzlerinden olan yansımalar nedeniyle geniş yollara göre gürültü düzeyinde artış olur. Yollarda karşılıklı yoğun yapraklı ağaç dizileri olması durumunda, ağaçların yüksekliği ve yapraklılıkları oranında sesin yansımaları azalarak, belli oranda sesin yutulması sağlanır.

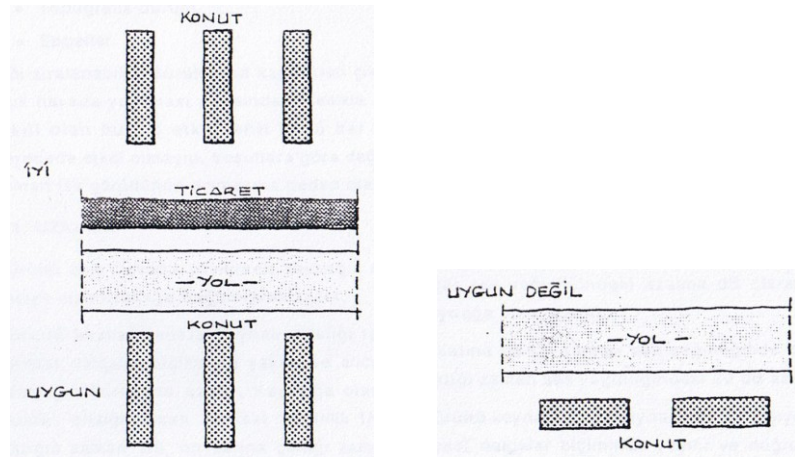
Eğer yol kenarlarında aynı yükseklikte yapılar varsa ve yol genişliği biri ötekinin iki katı ise aralarında 5dB dolaylarında ses düzeyi ayrımı olur. Şekil 5,2’de değişik yol kesitlerine ait ses düzeyleri ayrımı verilmiştir.



Şekil 5.2 Yol kesitleri-gürültü ilişkisi (Şerefhanoglu M. 1988)

- **Yapıların Yerleşimi**

Yapıların yollara göre yerleşimi yarı açık mekan olan balkonların dış çevre gürültüsünden etkilenmesinde oldukça önemlidir. Gürültülü yollara paralel yerleştirilen balkonlar, doğrudan gürültü ile karşı karşıyadır. Gürültülü yollara yapıların belirli açı ile ya da dik yerleşimi akustik yönden doğru olandır.



Şekil 5.3 Yol-yapı yerleşimi (Şerefhanoglu M. 1988)

- **Dış Etkenler**

Kent akustiğinde, sesin açık havada yayılmasında etkili olan kimi etkenler söz konusudur. Bu etkenler altı başlıkta incelenmiştir.

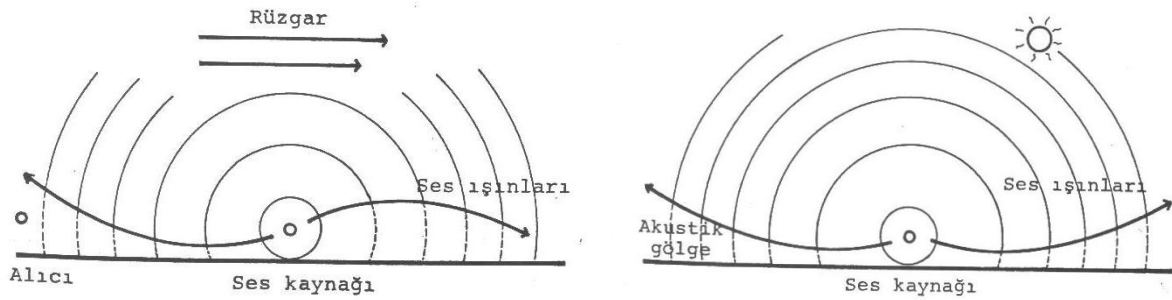
Uzaklık: Gürültü açık havada yayılırken kaynağın özelliğine ve alıcıya bağlı olarak azalır. Gürültü kaynağının nokta veya çizgi kaynak olmasına bağlı olarak uzaklığa bağlı olarak gürültüden etkilenme oranında değişir. Eğer gürültü kaynağı nokta kaynak niteliği taşıyorsa ses küresel dalgalar biçiminde yayılır ve alıcıya ulaşırken uzaklığın karesiyle azalır. Eğer gürültü çizgi kaynak niteliği taşıyorsa ses silindiresel dalgalar biçiminde yayılır ve doğrudan uzaklığa

bağlı olarak azalır.

Tek tek araçlar nokta kaynak, sürekli akan trafik ise çizgi kaynak oluşturur.

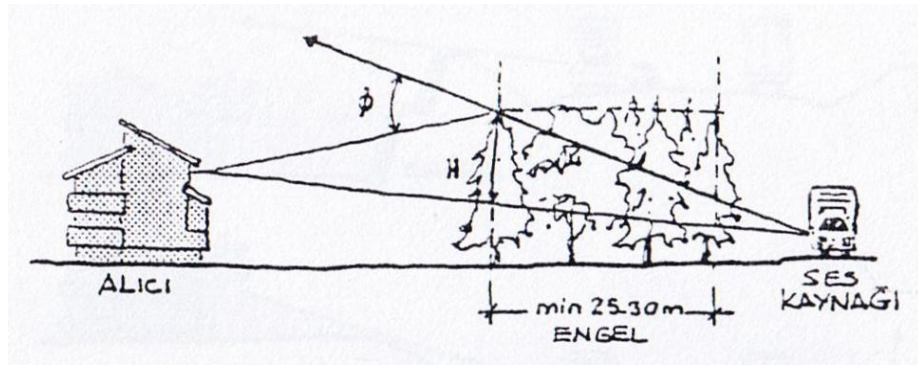
Havanın moleküler yutuculuğu: Yüksek frekanslı seslerde yutuculuk fazladır, kalın seslerde ise oldukça az ya da etkisizdir.

Atmosfer ve iklim koşulları (rüzgar, sıcaklık vb.): Ortamdaki atmosfer ve iklim koşullarından olan rüzgar ve sıcaklığa bağlı olarak gürültüden etkilenme durumu değişmektedir. Rüzgar bir yerde var olan sesi sürüklediği gibi, kendisi de değişik etkenlerden ötürü sesin doğmasına ve gürültü niteliği taşımaya neden olabilir. Sesin sürüklenmesinde rüzgarın kaynak-alıcı durumuna göre olan esiş doğrultusu önemlidir. Hava sıcaklığı ise sesin yayılma hızını etkilemektedir. Hava soğudukça sesin yayılma hızı azalır. Bu nedenle açık, güneşli ve durgun bir günde kaynaktan çıkan ses ışınları yukarı doğru kıvrılarak akustik gölge oluşturur.



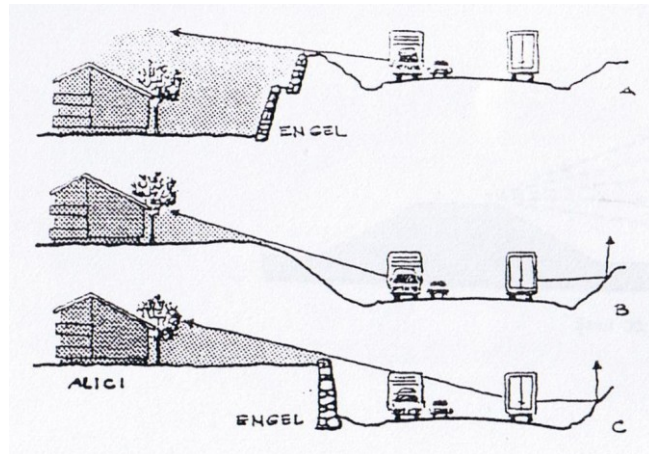
Şekil 5.4 Rüzgarın (solda) ve sıcaklığın (sağda) ses üzerindeki etkisi (Şerefhanoglu M. 1988)

Bitki Zemin Örtüsü: Gürültü kaynağı ile alıcı arasındaki bitki ve zemin örtüsü genellikle sesin azalmasında etkili olur. Sert zeminler sesin yansımaya neden olduğundan gürültünün azalmasını olumsuz yönde etkiler. Yoğun sanayi veya trafiğe sahip bir bölgedeki konutlara engel niteliği taşıyacak bitki örtüsünün 30metre genişliğinde, yapraklarını dökmeyen ve ağaçaltı boşlukları olmayan ağaç gruplarından oluşması gerekir.



Şekil 5.5 Ağaç-bitki gruplarının engel oluşturması (Şerefhanoglu M. 1988)

Topografik Durum: Dağ, tepe, gibi yer biçimlenişleri çoğu kez doğal engel niteliği taşıdığı için gürültü kaynağı ile alıcı arasında yer aldığı zaman gürültünün azalmasında olumlu etki yapar. Fakat yine topografik özelliklerden ötürü trafik (kara, deniz, hava) gürültüsü doğrudan ya da yansiyarak yerleşim bölgelerine gelerek, konutları olumsuz etkileyebilmektedir.



Şekil 5.6 Yol- yapı konumu (Şerefhanoglu M. 1988)

Engeller: Gürültünün açık havada yayılması sırasında gürültü kaynağı ile alıcı arasındaki engellerin; kaynak ve alıcıya olan uzaklıkları, yükseklikleri, uzunlukları, niteliklerine göre gürültünün etkisi azalır. Bu azalma kaynaktan alıcıya gelen gürültünün engel nedeniyle kırılarak engelin arkasında akustik gölge oluşturmasıyla gerçekleşir.

Balkonlara gelen gürültüye karşı dolu balkon korkulukları ve varsa üst döşeme kirişi engel niteliği taşır. Ancak, aralıklı veya boşluklu tasarlanan korkuluklar bu özelliklerini yitirirler. Balkon korkuluklarında kaynak ve alıcı uzaklığıyla, korkuluğun boyutları değişmezken, balkon korkuluğunun şeklinin doğru seçimi, engel rolü oynamasında etkilidir.



Şekil 5.7. Yol boyunca kullanılan engeller (Şerefhanoglu M. 1988)

Konut balkonları kapatılmış olsalar da dış çevredeki gürültü, değişik yollarla yapı kabuğundan geçerek yapı içini etkileyebilmektedir. Bu etkilemede, yapı kabuğunun niteliği ve yapının ya da hacmin işlevi önemli rol oynar. Çünkü her hacmin işlevine göre değişen kabul edilebilir gürültü düzeyi vardır. Konut alanları için iç mekân gürültü düzeyi sınır değerleri Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliğine (2002/49/EC)'ne göre çizelge 5,6'da verilmiştir.

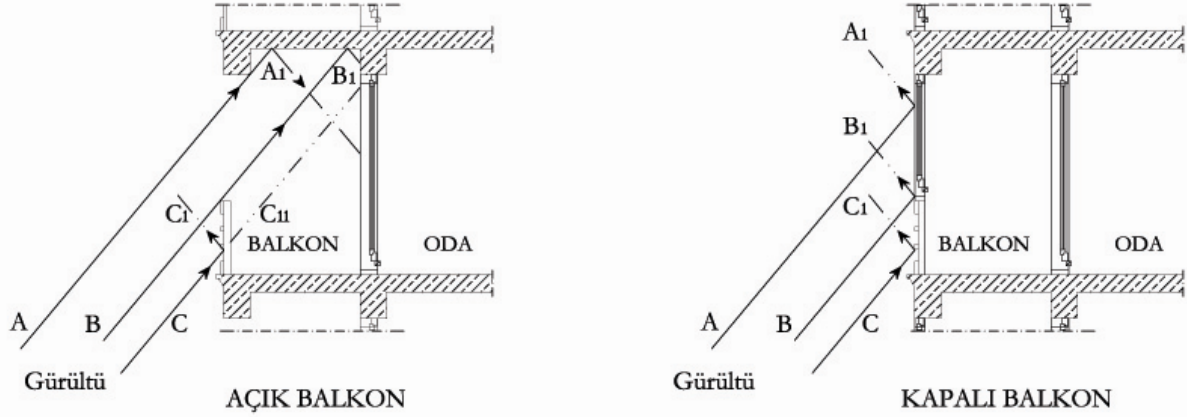
Çizelge 5.6 İç mekan gürültü düzeyi sınır değerleri (2002/49/EC)

Kullanım Alanı		Leq (dBA)	Zaman Dilimi (h)
Konut Alanları	Yatak odaları (şehir içinde)	40	Gece süresince
	Yatak odaları (şehir dışında)	35	Gece süresince
	Oturma odaları (şehir içinde)	55	Gündüz-akşam süresince
	Oturma odaları (şehir dışı)	40	Gündüz-akşam süresince
	Oturma odaları (şehir kenarı)	45	Gündüz-akşam süresince
	Servis bölümleri (mutfak) (şehir içi, dışı ve şehir kenarı)	60	Faaliyet süresince

Eğer, dış gürültü yapı kabuğundan içeri geçerken kabul edilebilir gürültü düzeyinin üzerinde olursa, bunun denetlenmesi gerekir. Bu denetimde en etkili yol yapı kabuğunun ses geçiş kaybını (ses geçirmezlik) arttırmaktır.

Balkon kapatma uygulamasıyla, balkonla ilişkilendirilen hacim ile dışarı arasında tampon bir bölge oluşur. Böylece hacme gelecek gürültü iki farklı bileşik cıdardan(birden fazla malzemeden oluşan cidar) azalarak geçer veya geçemez. Hacme ve balkona gelen gürültü düzeyinin azalma miktarı balkon kapatılırken oluşturulan cidarın kesiti ve niteliğiyle ilgilidir. Balkonların panjur ve benzeri malzemeyle kapatılması durumunda malzemenin aralarından sesin geçişi engellenemeyeceğinden sesin azalması çok sağlanamaz. Şekil 5,8'de kullanılan balkon korkuluğunun dolu malzemeden olması durumunda balkon korkuluğuna gelen ses (C)

C₁ şeklinde yansırken, korkuluğun boşluklu malzemeden olması durumunda C₁₁ şeklinde balkona girer.



Şekil 5.8 Dış ortamdaki gürültünün balkona gelişi

Kapatılmış balkonlara gelen ses cidardaki cam/dolu alan oranı ve kullanılan camın niteliği göre ses geçiş kaybına uğrar. Çizelge 5,7’de balkonlarda kullanılacak camın niteliğine göre seste oluşacak azalma gösterilmiştir.

Çizelge 5.7 Balkonlarda kullanılan cama göre geçen sesin azaltımı (Kahraman E. 2010)

CAM TÜRLERİ		Ses Azaltımı (dB)
Tekli Camlar	4mm Renksiz DüzCam	29
	6mm Renksiz DüzCam	31
	4mm(#2) Füme Yansıtıcı Film Kaplamalı	29
	6mm(#2) Füme Yansıtıcı Film Kaplamalı	31
	4mm(#2) Renksiz Low-e Kaplamalı	29
	6mm(#2) Renksiz Low-e Kaplamalı	31
Çift Camlar	4mm Renksiz Düz cam+12mm boşluk+4mm Renksiz Düz Cam	29
	6mm Renksiz Düz cam+12mm boşluk+4mm Renksiz Düz Cam	31
	4mm Renksiz Düz cam+16mm boşluk+4mm Renksiz Düz Cam	29
	6mm Renksiz Düz cam+16mm boşluk+4mm Renksiz Düz Cam	31

Yapı çevresindeki gürültü, balkonun dış yüzeylerine gelip, bu yüzeylerden yansıyacak veya bu yüzeylerde yutulacaktır. Gürültülü yollara bakan balkonlarda, balkon altlarından yansıyan ses, balkon kapı ve camlarından içeriye girer. Bu tür biçimlenişlerde balkon altlarına konulacak yutucu malzemelerle sesin yansıması önlenip, hacim içine girmesi engellenir. Şekil 5,8’de açık balkona gelen A ve B sesleri yutucu bir yüzeyle karşılaşmadığı durumda A₁ ve B₁

olarak yansıyıp, balkonla ilişkilendirilen hacme girebileceklerdir. Şekil 5,9'da Hollanda Rotterdam'dan alınan fotoğrafla çevre gürültüsüne karşı tedbir olarak balkon korkuluklarında ve alt döşemesinde, yutucu malzeme kullanılması örneklenmiştir.



Şekil 5.9 Dış ortamdaki gürültüsüne karşı balkonlarda alanabilecek önlemler (Şerefhanoglu M. 2009)

5.3 Doğal Aydınlatma Açısından Açık ve Kapalı Balkonlar

Hacimlerde görsel konforun sağlanması aydınlık düzeyi, parıltı ve renk etkenlerinin belirli değerlere ulaşması ve belirli sınırlar içinde kalması ile olanaklıdır. Konfor koşullarının gerçekleştirilebilmesi için aydınlık düzeyi etkeninin alması gereken değerler uluslararası çalışmalarla belirlenmekte ve kılavuzlar, standartlar, yönetmelikler şeklinde yayınlanmaktadır. Hacimde gerçekleştirilecek eylem türüne bağlı olarak minimum ve yeterli aydınlık düzeylerine Çizelge5.8'de verilmiştir.

Dışa açık mekanlar olan balkonların aydınlık düzeyi, dış ortamdaki gündüz ışığına bağlıdır. Gündüz ışığı, güneş ışığının ve gök ışığının değişik oranlarda birleşmesinden oluşur. Gök ışığı, soğuk renkli ve doğrultusuz, güneş ışığı ise, sıcak renkli ve doğrultuludur. Gündüz ışığının oluşumu iklimler, mevsimler ve hava koşullarıyla sürekli değişir. Yazın güneşli günlerde gök ışığı daha yüksek aydınlık düzeyi sağlarken; kışın bulutlu günlerde gündüzlerinde kısılmasıyla kapatılan balkonlarda yapay aydınlatmaya daha çok ihtiyaç duyulmaktadır.

Ayrıca kuzeye gölgelerin daha çok düşmesi ve güneyin dolaysız gelen güneş ışığına açık olması bu yöne yönelen balkonlarda aydınlık düzeyinin daha fazla olmasını sağlar.

Çizelge 5.8 Konutların çeşitli eylem alanlarındaki minimum ve yeterli aydınlık düzeyleri
(Şerefhanoglu M. 1972)

Konut Mekanları	Aydınlık düzeyi (lüks)	
	min.	yeterli
Koridor	50	70
Merdiven	100	150
Banyo (genel)	50	100
Banyo (bölgelek-ayna önü)	200	500
Yatak odası (genel)	50	100
Yatak odası (bölgelek-başucu-ayna ayd.)	200	500
Çocuk yatak odası	70	200
Mutfak	100	200
Yemek odası (genel)	70	150
Yemek odası (bölgelek-masa üstü)	150	300
Oturma odası (genel)	70	200
Oturma odası (aralıklı okuma)	150	200
Oturma odası (sürekli okuma)	300	500
Oturma odası (dikiş)	300	600
Çalışma - ev ödevi	300	500

Balkonlardaki aydınlık düzeyi türlü etkenlere bağlı olarak değişmektedir.

- **Yapıların Konumu ve Engeller**

Yapıların konumu ve yapı çevresindeki engeller, balkonlar kapalıda olsa açıkta olsa balkonlardaki aydınlık düzeyini etkiler. Yerleşim bölgelerinin planlanmasında yapıların birbirinin ışığını fazla engellemeyecek düzende olması gerekir. Yapıların birbirlerine yakınlığından ya da kat yüksekliğinden dolayı birbirlerine gölge atması veya güneşini kesmesi durumunda gölgede kalan yapı içinde aydınlık düzeyi düşeceği açıktır. Gölgedeki yapının içi sadece yansıyan ışıktan faydalanabilecektir.

- **İç Yüzeylerin Yansıtıcılığı**

Kapatılan balkonların ya da balkonlarla ilişkilendirilen mekanların iç yüzeyleri olan tavan, döşeme, yan duvarlar (kapalı balkonlar için pencere) yüzeylerinde oluşan yansımaların çalışma düzlemindeki aydınlık çokluğuna katkısı büyüktür. Bu nedenle iç yüzeylerin açık renk olup ışığı fazla yansıtması istenir.

- **Cam Yerleri**

Pencerelerin duvarda bulunduğu yerler içerdeki aydınlık düzeyini etkiler. Döşemeden 0.85m yüksekliğe kadar olan cam yüzeylerin aydınlatmada önemi azdır. Cam yüzeyi tavana yaklaştıkça gün ışığı alanı artmakta ve aydınlık daha düzgün yayılmaktadır.

Balkonlar kapatılırken genelde pencereler 90 cm'lik parapet yüksekliğine yerleştirilmesi kullanılan camın etkinliğini artırır.

- **Cam boyutları**

Kapatılan balkonlarda gündüz ışığı çokluğu, ışığın girdiği pencere boyutlarıyla yani cam yüzeylerin alanıyla orantılıdır. Yani cam yüzeylerin artmasıyla hacimdeki aydınlık düzeyide artacaktır. Yapılan araştırmalara göre aydınlanan hacimdeki döşeme alanıyla pencerenin cam yüzeyi alanı arasında bir aoran olduğu ancak belirli bir oranın üstüne çıkıldığı zaman ortalama aydınlık düzeyinin aynı oranda artmadığı görülmüştür. 'W.Kleffner'in araştırmalarına göre, ortalama aydınlık, pencere cam yüzeyinin döşeme yüzeyine oranı 1/10-1/8 i geçtiği zaman aynı oranda büyümmez. Örneğin; 1/6 oranı 1/3'e yükseldiği zaman yani, cam yüzeyi %100 artırılıldığında aydınlık ancak %60 oranında artar.' (Şerefhanoglu M. 1972)

- **Pencerelerde Kullanılan Camın Geçirgenliği**

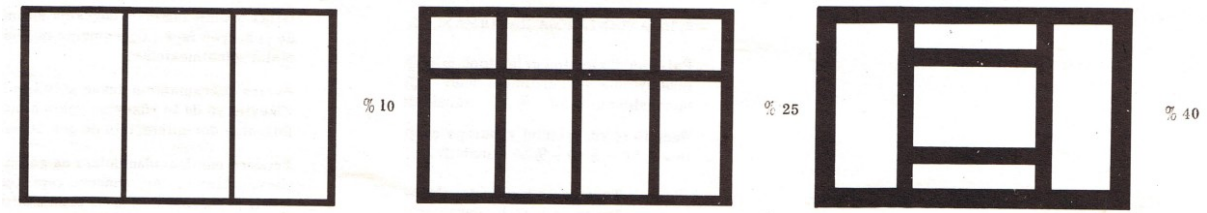
Kapatılan balkonlara gelen gün ışığı camın gün ışığı geçirgenlik yüzdesi oranında geçerek iç hacme girer. Cam gelen ışığın bir kısmını yansıtıp, bir kısmını soğurup, bir kısmını da geçirir. Camın gün ışığı geçirgenlik yüzdesi cam türüne göre değişmektedir. Çizelge 5,9'da kullanılan farklı cam türlerinin sahip olduğu gün ışığı geçirgenlik ve yansıtma yüzdeleri verilmiştir.

Çizelge 5.9 Cam türlerine göre gün ışığı geçirgenlik ve yansıtma yüzdeleri (Kahraman E. 2010)

CAM TÜRLERİ		Gün Işığı Geçirgenlik(%)	Gün Işığı Yansıtma(%)
Tekli Camlar	4mm Renksiz DüzCam	89	8
	6mm Renksiz DüzCam	88	8
	4mm(#2) Füme Yansıtıcı Film Kaplamalı	40	25
	6mm(#2) Füme Yansıtıcı Film Kaplamalı	38	33
	4mm(#2) Renksiz Low-e Kaplamalı	82	10
	6mm(#2) Renksiz Low-e Kaplamalı	82	10
Çift Camlar	4mm Renksiz Düz cam+ boşluk+4mm Renksiz Düz Cam	80	14
	6mm Renksiz Düz cam+ boşluk+4mm Renksiz Düz Cam	78	14

- **Duvar ve Doğrama Kalınlıkları**

‘Kapatılan balkonlara gelen gün ışığını etkileyen etmenlerden biri de duvar ve doğrama kalınlıklarıdır. Çünkü duvarın kalınlığının pencere açıklığının boyutlarına oranı pencereden giren ışığı etkiler. Örneğin; tuğla ile yapılmış 20cm kalınlığında bir duvardaki pencereyle 50cm kalınlığında taş duvarda yapılan aynı boyutlu pencereden giren ışığın çokluğu, dolayısıyla içerde yapacağı aydınlıkta ayırdır.’ (Şerefhanoglu M. 1972)



Şekil 5.9 Doğrama kalınlığıyla etkin cam yüzeyinin azalması (Şerefhanoglu M. 1972)

Bir diğer önemli etmende doğrama kalınlıklarıdır. Şekil 5,8’de aynı boyutlu üç pencerede ayrı doğramalar nedeniyle etkin cam yüzeyindeki azalmalar görülmektedir. İlk şekilde pencere %10, ikincisinde %25, üçüncüsünde % 40 oranlarda güneş ışığını azaltarak hacme alır.

Kapatılan balkonlarda doğrama ve camın nitelikleri balkona gelen güneş ışığının niceliğinin belirlenmesinde önemli rol oynar. Şekil 5,9.’da görüldüğü gibi doğrama kalınlığı arttıkça azalan cam oranından giren güneş ışığı camın geçirgenliği oranında camdan geçerek hacim içine girer (çizelge 5,9). Ayrıca camda kullanılan tül, perde vb. ışığın hacme girmesinde ayrı bir yüzey oluştururken hacim içindeki aydınlık düzeyini büyük oranda düşmesine sebep olmaktadır.

- **İç Yüzeylerin ve Camların Temizliği**

Konutun yarı açık mekanı olan balkonlar dış çevrenin toz, kir ve isine doğrudan maruz kaldığından iç yüzeyleri çabuk kirlenir. İç yüzeylerinin yansıtıcılığını azaltan bu durum dolayısıyla balkonlardaki aydınlık düzeyinin de belli oranda azalmasında etkilidir.

Balkonların kapatılma durumunda ise cam yüzeylerinin kirlenmesi geçirgenliği azaltır.

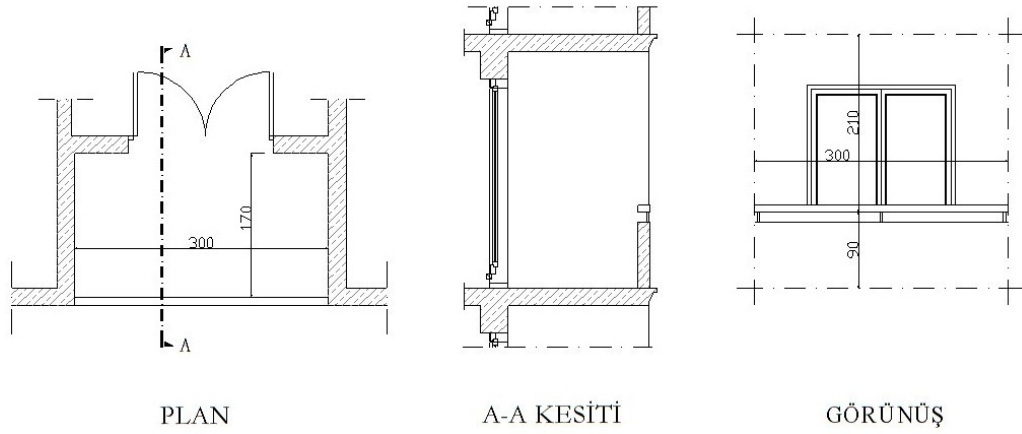
6. KUZEY VE GÜNEY'E BAKAN AÇIK VE KAPALI BALKONLARIN FİZİKSEL ÇEVRE KOŞULLARINDAN ETKİLENMELERİNİ BELİRLEYEN ANALİZLER

Balkonların ve ilişkilendirilen mekanlarının dış ortamın fiziksel çevre şartlarından etkilenme durumlarını incelemek amacıyla örnek bir konut seçilip, bu örnek üzerinde değerlendirme yapılmıştır. Bu bağlamda; ısısal, gürültü denetimi ve doğal aydınlatma açısından balkonlar ve ilişkilendirilen mekanlarının konfor durumu yapı fiziği parametrelerince değerlendirilmiştir.

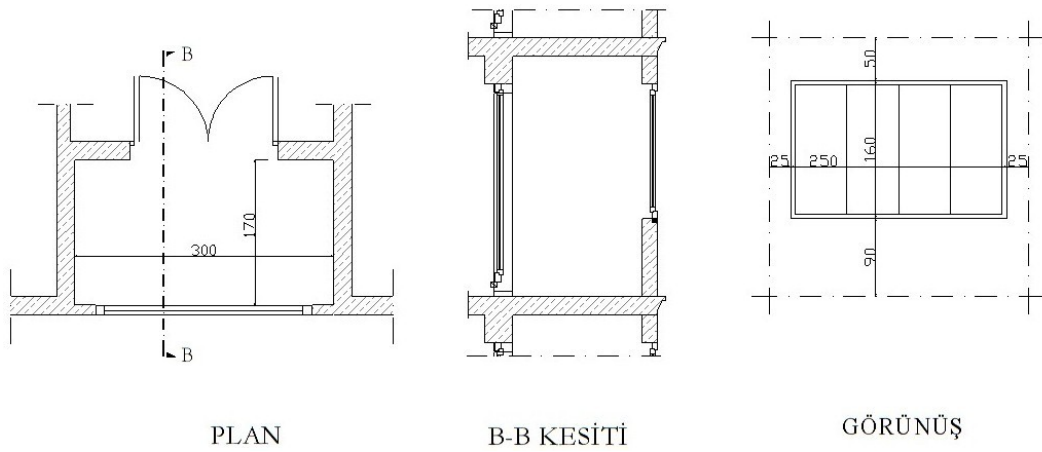
İncelemelerde kullanılan örnek konutun katında dört daire olup, kat yüksekliği 3,00m'dir. Planı şekil 6.1'de, kesit ve görünüşleri 6.2 ve 6.3'de verilen konutun kuzey-güneye bakan balkonlarının, uzunlukları 3,00m; genişliği ise 1,70m dir. Analizler üç katlı olan konutun ara katı olan ikinci kat için yapılmıştır. Yapılan analizler kuzey ve güneye yönelen balkonların açık ve kapalı olma durumlarına göre ayrı yapılmıştır.



Şekil 6.1 Analizi yapılan konutun planı

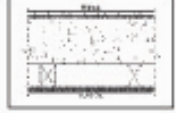
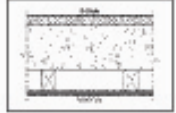
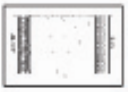


Şekil 6.2 Analizi yapılan konut balkonunun açık olma durumu



Şekil 6.3 Analizi yapılan konut balkonunun kapalı olma durumu

Modellemede kullanılan yapı elemanları, ısısal analizde kullanılan ‘Ecotect Analysis 2010’ adlı programın kütüphanesinden seçilmiştir. Buna göre analiz için betonarme döşeme üzerinde kaplama olarak balkonlarda seramik, odalarda ahşap parke bulunmaktadır. Dış duvarlar çift tuğla duvar arası yalıtım, iç duvarlar yalıtımsız tuğla duvardır. Kapatılan balkonların pencereleri tek cam, yapının diğer pencereleri ise çift camdır. Kapatılan balkonlara açılan kapılar güneşin ışınlımlarından faydalanmak için sürgülü cam kapı, diğer kapılar ise ahşap kapı olarak modellenmiştir. (şekil6.4)

YAPI ELEMANI	KESİT	MALZEME	Kalınlık (mm)	U değeri (W/m ² K)	Admittance (W/m ² K)
DIŞ DUVAR		iç sıva tuğla duvar yalıtım tuğla duvar dış sıva	290mm	1,740	4,590
İÇ DUVAR		iç sıva tuğla duvar dış sıva	10mm	2,20	2,20
DÖŞEME (Balkon)		seramik kaplama şap betonarme döşeme yalıtım dış cephe boyası	175mm	2,90	5,210
DÖŞEME (Oda)		ahşap parke kaplama betonarme döşeme yalıtım dış cephe boyası	185mm	2,160	2,00
ÇİFT CAM		6mm cam hava boşluğu 6mm cam	42mm	2,90	2,90
TEK CAM		6mm cam	6mm	5,10	5,10
KAPI		ahşap kapı	40mm	2,310	3,540

Şekil 6.4 Modellemede kullanılan yapı elemanları

6.1 Isısal Analiz

İstanbul'un iklimsel verileri esas alınarak balkonlar ve arka odalarının ısısal analizi yön faktörü ve balkonların açık ve kapalı olmalarına bağlı olarak yapılmıştır.

Çalışmada; tasarım aşamasında fikirlerin test edilip; yeni fikirlerin geliştirilerek sunulmasına olanak veren, simülasyon yöntemi kullanılarak balkonların güneşin durumuna bağlı olarak

gösterecekleri performans belirlenmeye çalışılmıştır. Açık ve kapalı balkonların kuzey ve güneye bakma durumları için söz konusu mekanlar için yapılan analizde;

- Yapıdaki balkonların ve ilişkilendirildikleri mekanların güneşlenme analizi
- Konfor bandının 18-26 derece aralığında olduğu kabulünde balkon ve arka odalarının konfor durumu
- Mekanlardaki yıllık ısıtma ve soğutma yükleri
- Mekanlarda yıllık kayıp ve kazanç yüzdeleri bulunup irdelenmiştir.

Tüm incelemeler ‘ecotect’ adlı bilgisayar programında yapılan modelleme sonucunda elde edilen verilerle yapılmıştır.

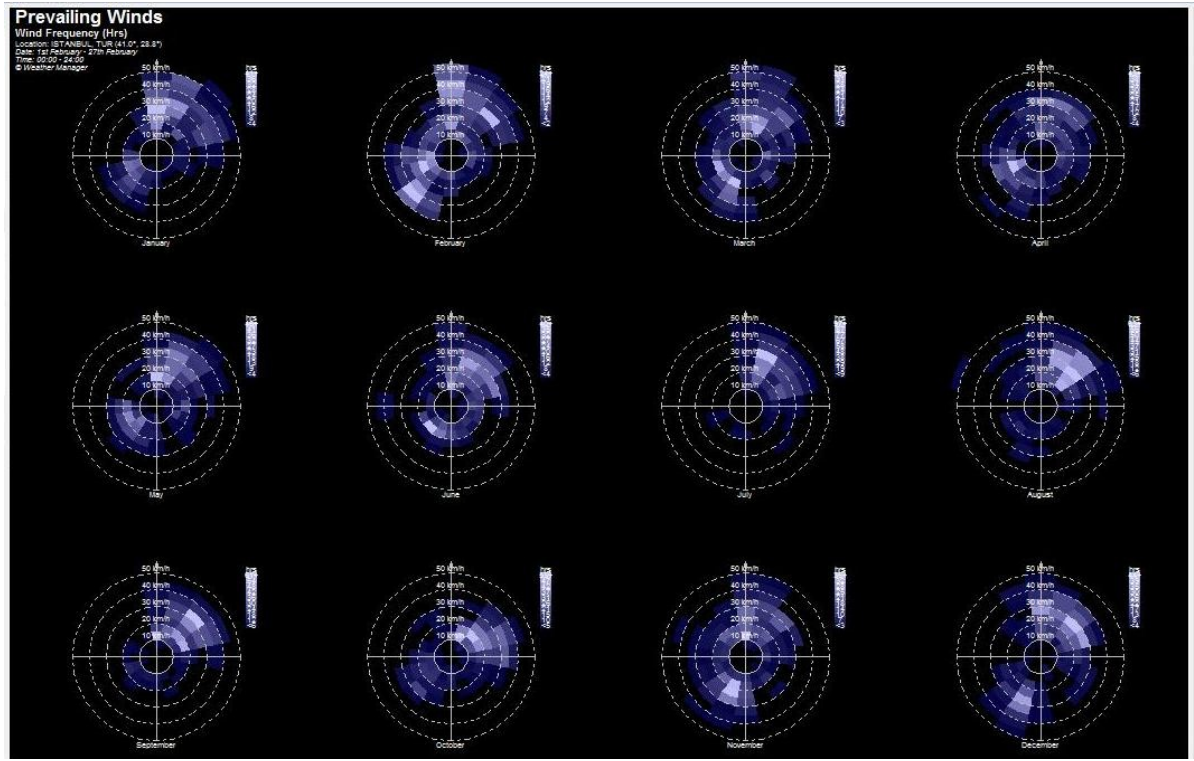
6.1.1 İnceleme Ölçütleri

Simülasyon için yapılan modelleme İstanbul iklim verileriyle (çizelge 6.1) analiz edilmiştir. Yapılan analizde dairelerin tüm mekanları için ayrı zonlar oluşturulmuştur. Analizlerde balkonlar ve ilişkilendirildiği mekanlar olan oturma odalarının kuzey-güneye yönelme ve balkonların açık-kapalı olması durumlarında değişen konfor durumları, yıllık ısıtma ve soğutma yükleri, yıllık ısı kazanç ve kayıp yüzdeleri bulunmuştur. Bulunan değerler balkonların kuzey ve güneye yönelmesi; açık ve kapalı olma durumları için karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir.

Çizelge 6.1 İstanbul’un iklim verileri [13]

	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haz.	Tem.	Ağust.	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Ortalama Sıcaklık	6,1	5,9	7,7	12,1	12,1	21,5	23,8	23,5	20	15,6	11,2	8
Ortalama En Yüksek Sıcaklık	9	9,2	11,6	16,6	21,3	26,2	28,5	28,5	24,9	19,9	14,8	10,7
Ortalama En Düşük Sıcaklık	3,6	3,2	4,6	8,3	12,4	16,8	19,4	19,5	16	12,3	8,3	5,4
Ortalama Güneşlenme Suresi (saat)	2,3	3,1	4,6	6	8	9,8	10,5	9,4	7,9	5,2	3,3	2,2
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	17,3	14,9	13	11,3	7,6	6,4	3,9	5,6	7	11,3	13,7	16,9
Ortalama Yağış Miktarı (kg/m2)	83,9	64,9	58,8	45,3	30,2	25,7	24,7	31,8	35,9	72,4	89,6	101,3
En Yüksek Sıcaklık	18,3	24	26,2	32,9	33	40,2	39,7	38,8	33,6	34,2	27,2	21,2
En Düşük Sıcaklık	-7,9	-8	-6,9	0,6	3,6	9	13,5	12,2	9,2	3,2	-1	-3,4

Sıcaklık değişimlerini etkileyen en önemli etkenlerden biri olan hakim rüzgar yönü ve şiddeti tüm yıl için şekil 6.5’de verilmiştir. Yılın büyük kısmında hakim rüzgar yönü kuzeydoğu olurken, kasım, aralık ve şubat gibi aylarda güney batıdan gelen rüzgarında etkisinin oldukça fazla olduğu görülmektedir.



Şekil 6.5 İstanbul iklim verilerine göre yıl içindeki tüm ayların yönlere göre iklimsel rüzgar verileri

6.1.2 Değerlendirme

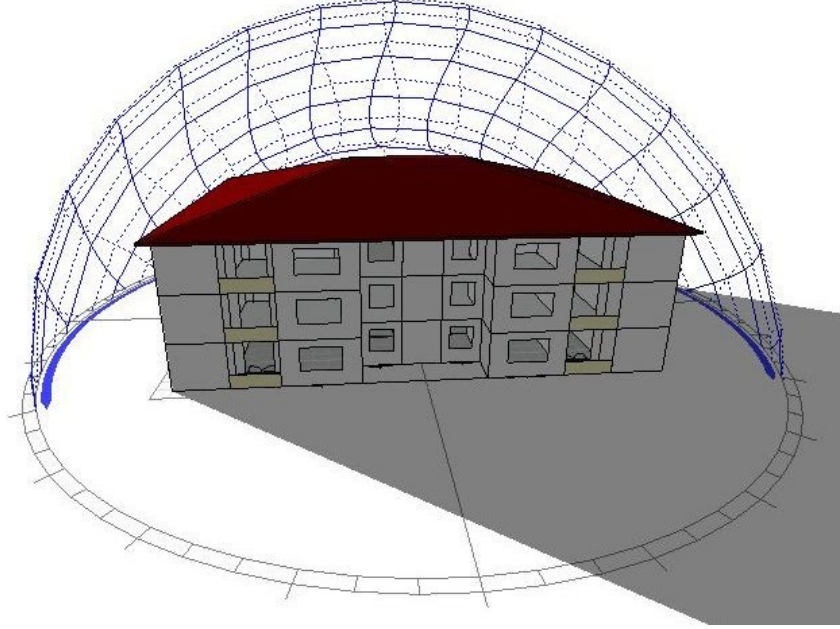
Analiz çalışmalarında öncelikle balkonların ve ilişkilendirildikleri mekanların güneşle olan ilişkisi ve bu durumda söz konusu mekanlardaki konfor durumu irdelenmiştir. Buna göre balkonlar ve ilişkilendirildiği mekanlarda oluşan ısı kayıp ve kazançlarıyla ısıtma ve soğutma yükleri sonucu söz konusu mekanlarda m2 başına düşen gerekli enerji miktarları bulunmuştur.

- **Balkon ve İlişkilendirildiği Mekanların Güneşlenme Analizi**

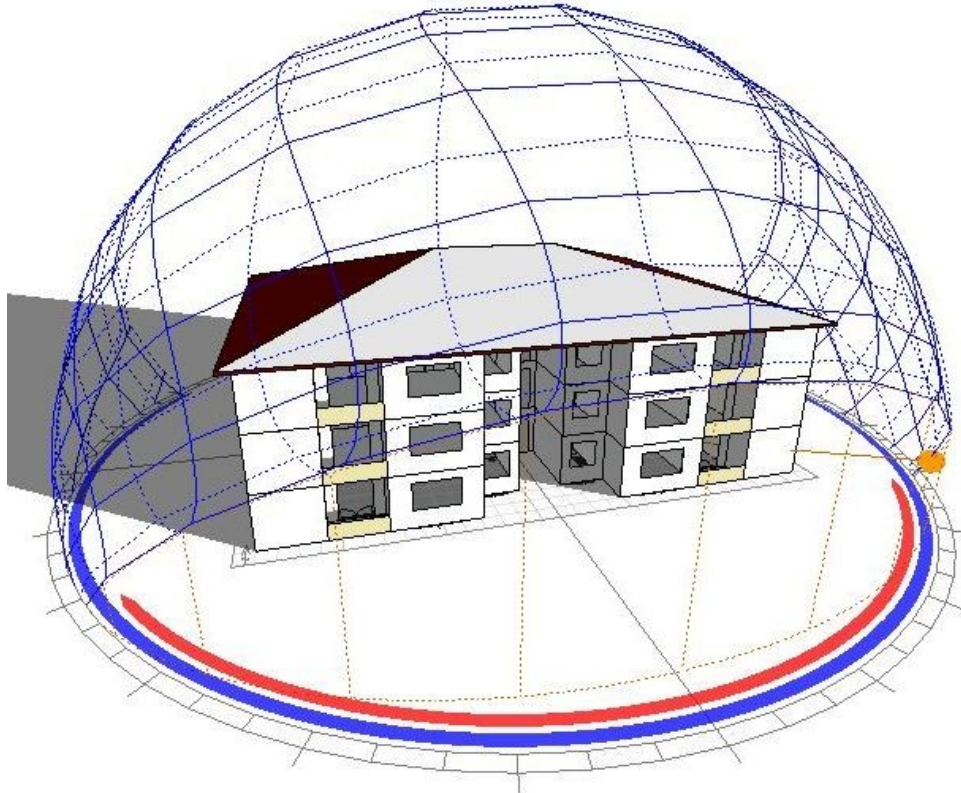
Yapının yönüne bağlı olarak yanları kapalı olan loca balkonların, güneşten sağladığı ısı kazançlarında değişir. Yaz ve kış güneşinin yükseliş açısına bağlı olarak, en fazla güneş ışınlamını alan cephe güney cephesi, en az güneş ışınlamını alan cephe de kuzey cephesidir. Balkonun bulunduğu yöne göre güneşle ilişkisini incelemek için loca balkonlara sahip örnek binanın 'Ecotect Analysis 2010' adlı simülasyon programında güneşlenme analizi yapılmıştır.

Güneş yörüngesinin en uzun olduğu 21 Haziran günü güneş en yüksek açısına, doğarken ve batarken de en geniş açısına ulaşır ve gün boyunca güneşlenme süresi de öteki günlere göre en fazladır. 21 Aralık günü, güneşin tam güney, gölgelerin tam kuzeyde olduğu öğle saatinde

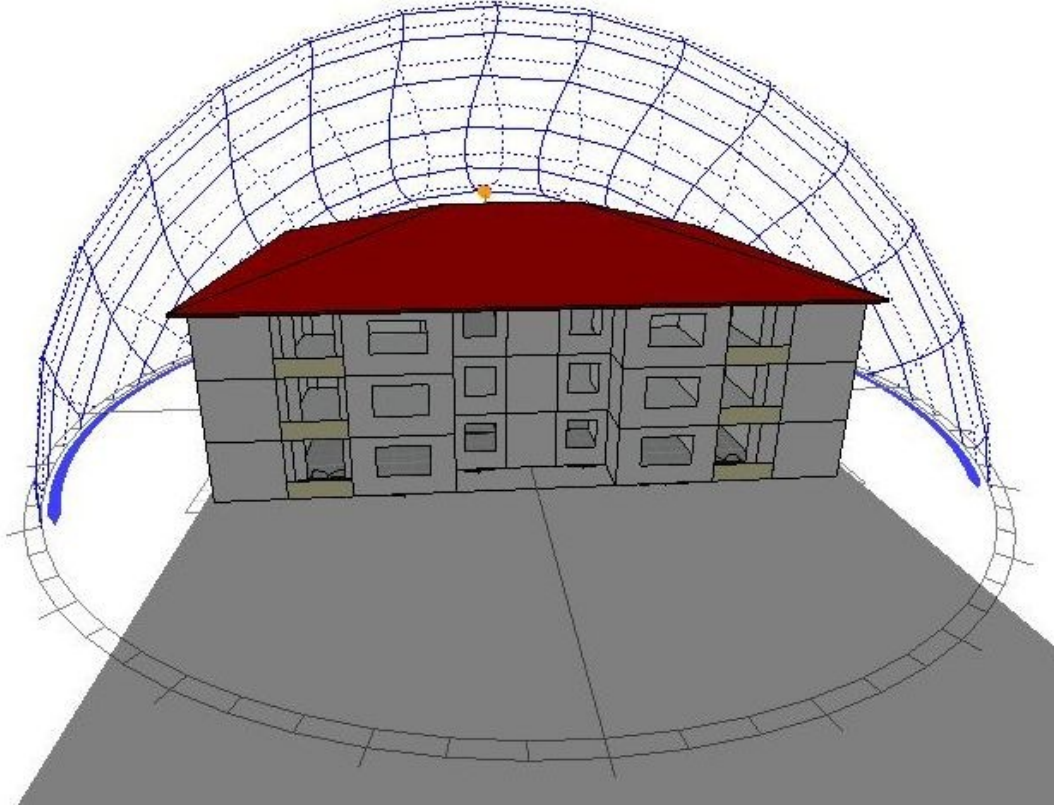
yükseklik açısı en küçük, güneşlenme süresi en azdır. Bu yüzden güneşlenme analizi 21 Haziran ve 21 Aralık günlerinde yapılmıştır.



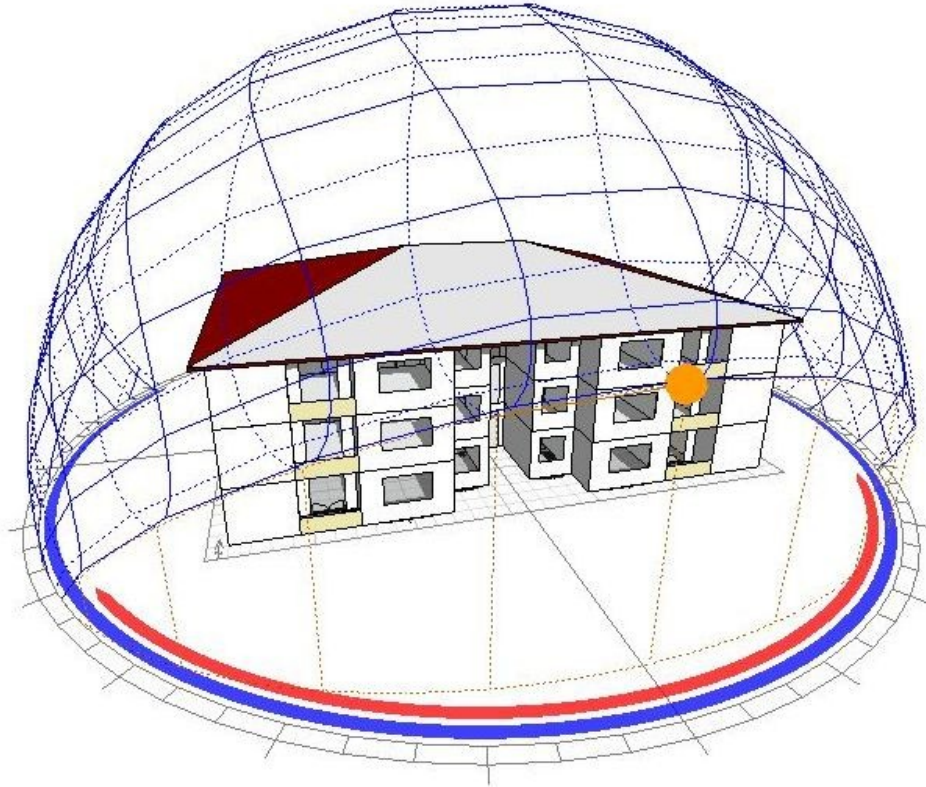
Şekil 6.6 Kuzeye yönelen balkonların 21 Aralık, saat 8:00 ‘de güneşlenme durumu



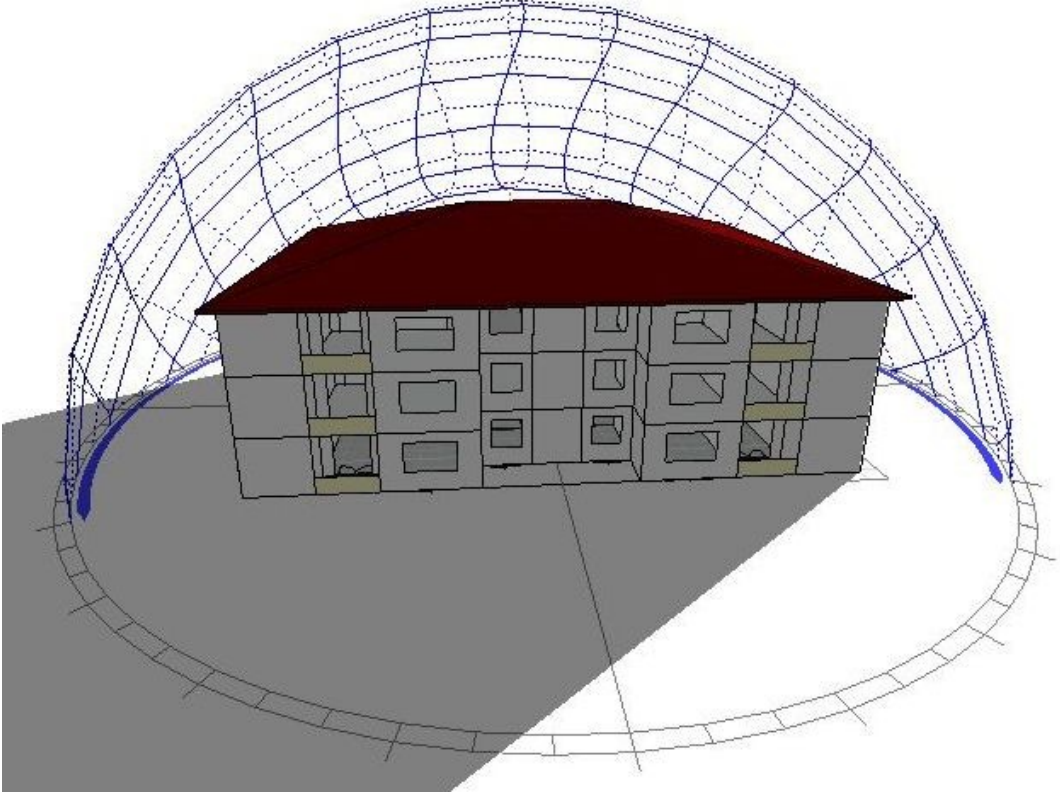
Şekil 6.7 Güneye yönelen balkonların 21 Aralık, saat 8:00 ‘de güneşlenme durumu



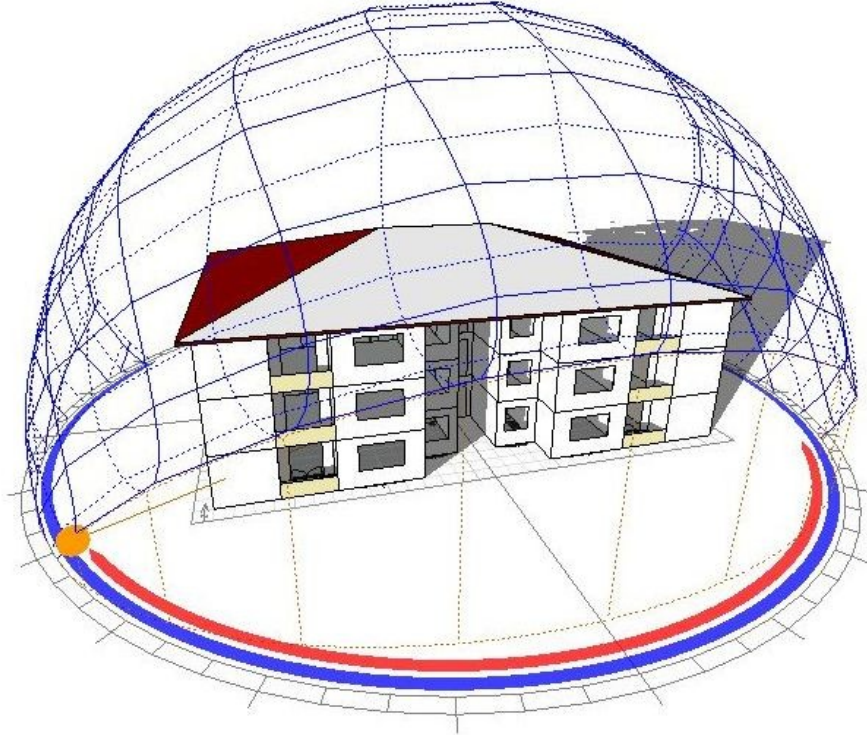
Şekil 6.8 Kuzeye yönlenen balkonların 21 Aralık, saat 12:00 'de güneşlenme durumu



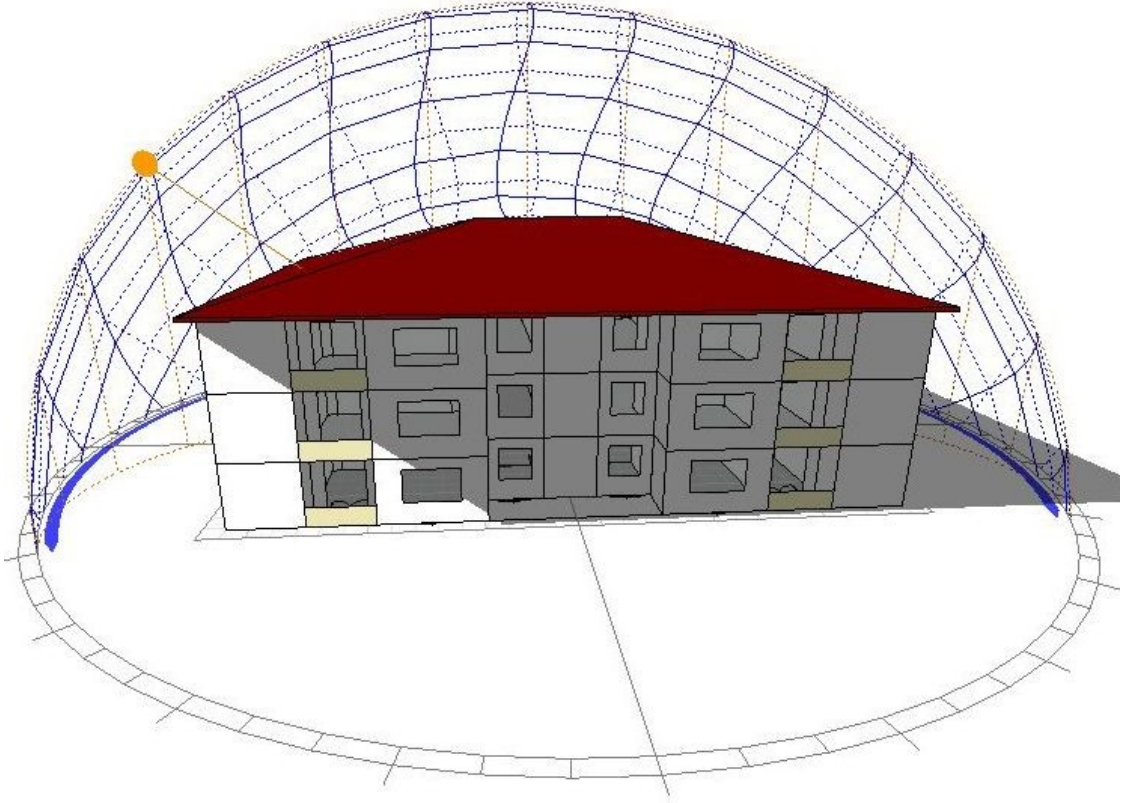
Şekil 6.9 Güneye yönlenen balkonların 21 Aralık, saat 12:00 'de güneşlenme durumu



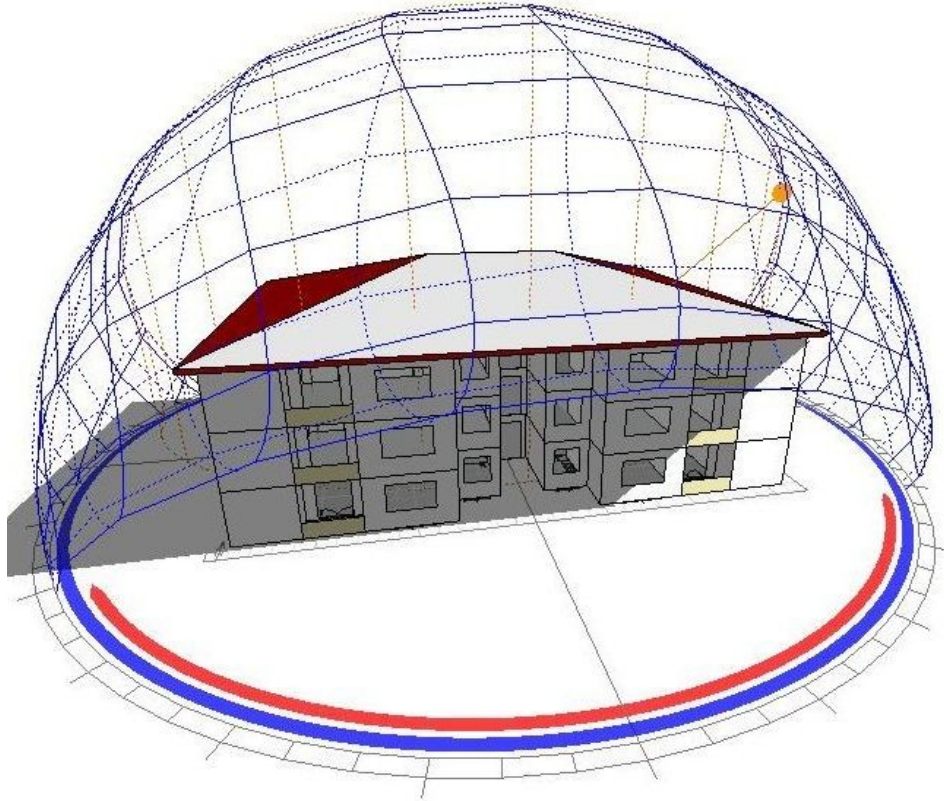
Şekil 6.10 Kuzeye yönelen balkonların 21 Aralık, saat 16:00 ‘da güneşlenme durumu



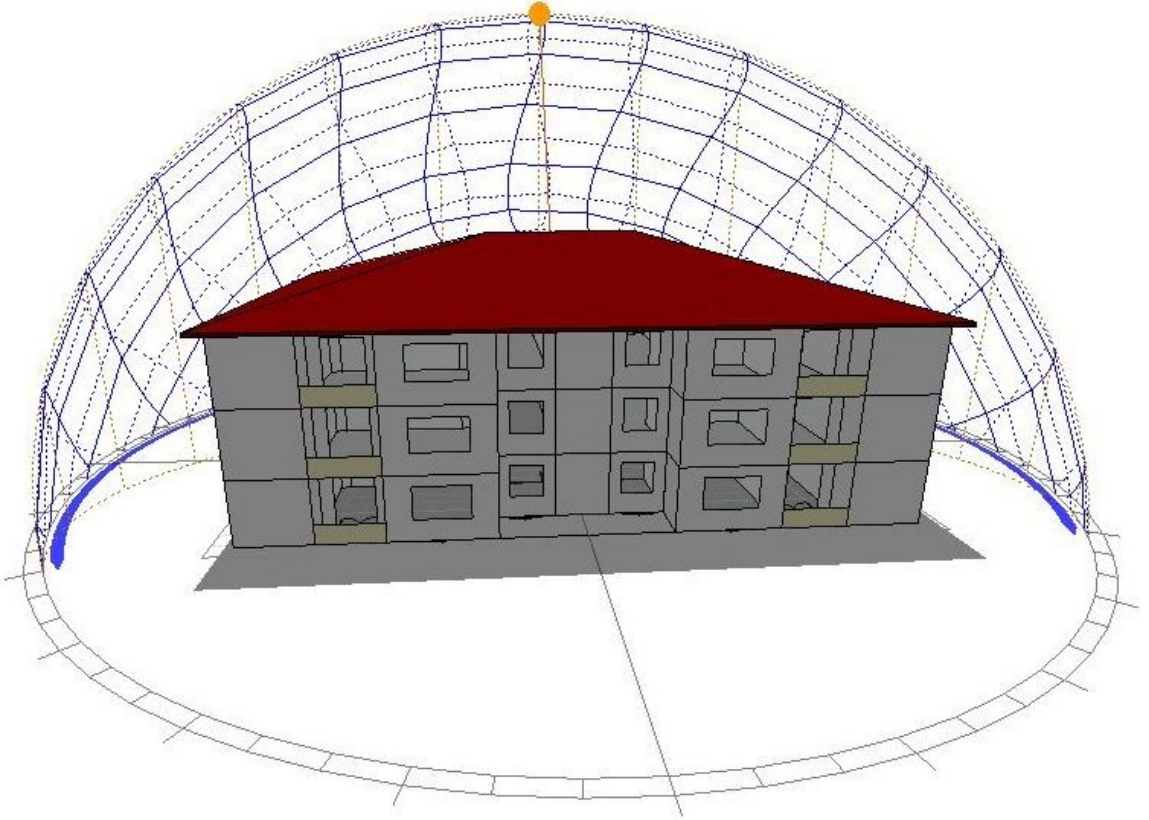
Şekil 6.11 Güneye yönelen balkonların 21 Aralık, saat 16:00 ‘da güneşlenme durumu



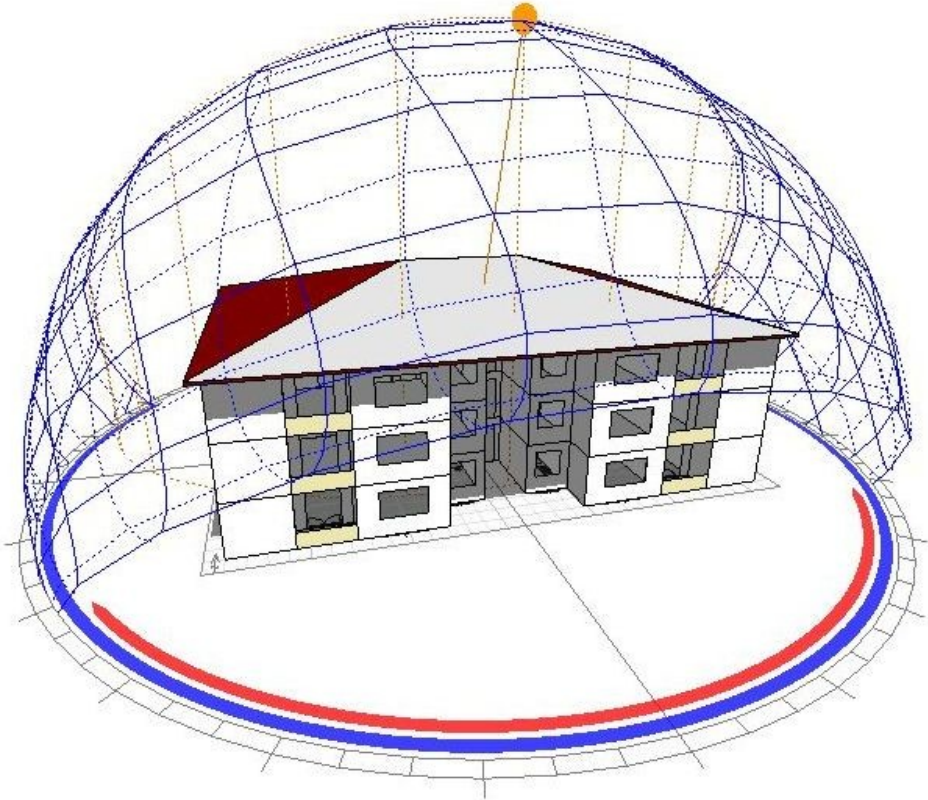
Şekil 6.12 . Kuzeye yönelen balkonların 21 Haziran, saat 8:00 ‘de güneşlenme durumu



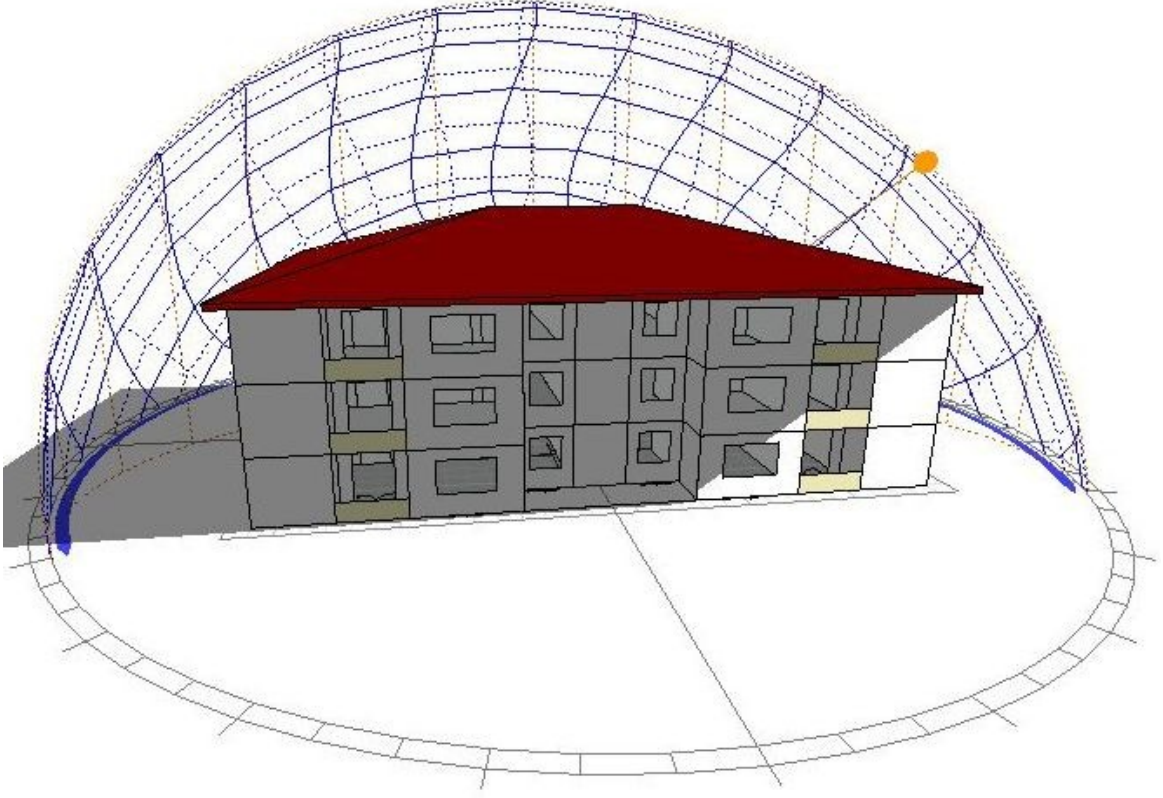
Şekil 6.13 Güneye yönelen balkonların 21 Haziran, saat 8:00 ‘de güneşlenme durumu



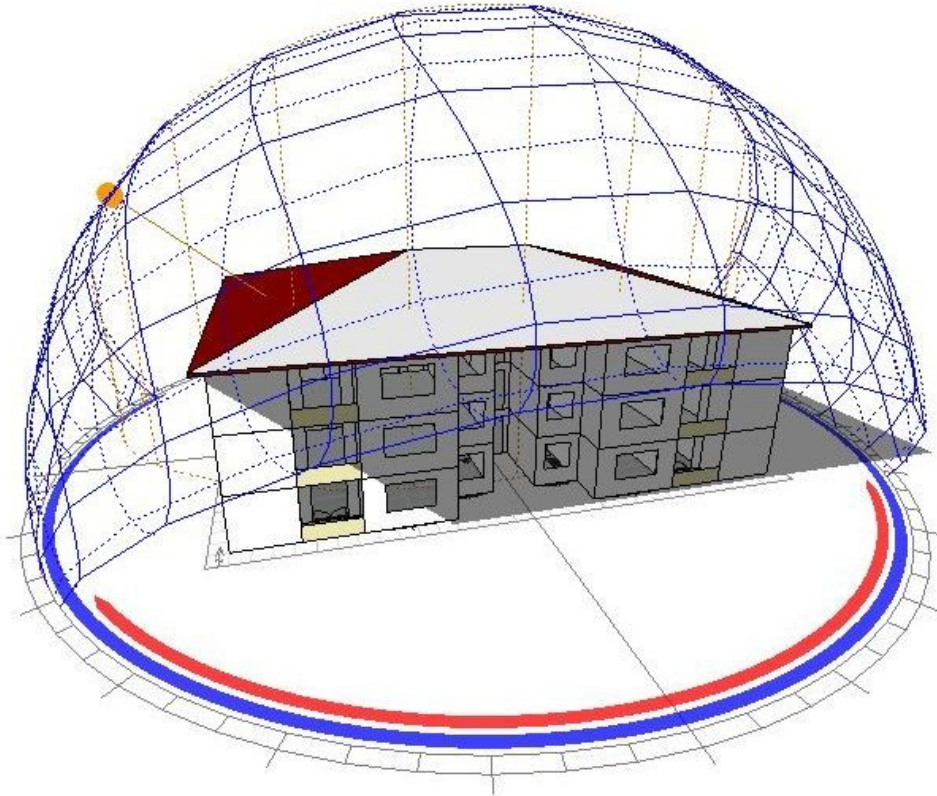
Şekil 6.14 Kuzeye yönlenen balkonların 21 Haziran, saat 12:00 'de güneşlenme durumu



Şekil 6.15 Güneye yönlenen balkonların 21 Haziran, saat 12:00 'de güneşlenme durumu



Şekil 6.16 Kuzeye yönelen balkonların 21 Haziran, saat 16:00 ‘da güneşlenme durumu



Şekil 6.17 Güneye yönelen balkonların 21 Haziran, saat 16:00 ‘da güneşlenme durumu

Loca balkonlara sahip örnek yapı için yapılan güneşlenme analizinde, yapının kuzey yönünün yılın büyük bir kısmında gölgede kaldığı görülür. Kuzeyde bulunan loca balkonlar sadece, yazın 21 Haziran'da güneşin doğuşundan sabah 8.00'e kadar ve akşam saat 16.15'den güneşin batışına kadar güneş alabilmektedir. Güneşin en etkili olduğu öğle saatlerindeyse dolaysız güneş ışınlamaları kuzeye yönelen loca balkonlara ulaşamamaktadır.

Güneye yönelen loca balkonlar ise kışın 21 Aralık'ta eğik gelen güneş ışınlarını gün boyu alabilmektedir. Yazın dik gelen güneş ışınlarını sabah 08.15'den 16.00'ya alabilmektedir. Kışın eğik gelen güneş ışınlamaları güney balkonlardan içeri doğru gün boyu girebilmektedir. Yazın dik gelen güneş ışınlamaları ise güneşin en etkili olduğu öğle saatlerinde güney balkonlarını etkiler.

- **Balkon ve İlişkilendirildiği Mekanların Konfor Sıcaklık Aralığında Kalma Durumu**

Ecotect Analysis 2010 programı yardımıyla balkon ve ilişkilendirildiği mekanların yıl boyu konfor sıcaklık aralığında kalma zamanları belirlenmiştir. (Çizelgel 6.2) Konfor sıcaklık aralığı 18-26 derece olarak kabul edilmiştir.

Çizelge 6.2 Mekanların yıl boyu konfor sıcaklık aralığında kalma saat ve yüzdeleri

MEKANLAR	SAAT	%
Açık Blkn Güney Oda	3537	40.4%
Açık Blkn Kuzey Oda	3494	39.9%
Kapalı Blkn Güney Oda	3436	39.2%
Kapalı Blkn Kuzey Oda	3353	38.3%
Kapalı Blkn Güney	3608	41.3%
Kapalı Blkn Kuzey	3606	41.3%

Balkonlar ve ilişkilendirildiği mekanların konfor sıcaklık aralığında kalma durumlarına ait verilere bakıldığında mekanlar arasında büyük farklar olmadığı görülür. En uzun süre konfor sıcaklık aralığında kalan mekanlar kapatılmış balkonlardır. Yönler göre yapılan değerlendirmedeyse güneye yönelen mekanların daha uzun süre konfor sıcaklık aralığında kaldığı görülmektedir.

- **Mekanlarda Yıllık Isı Kayıp ve Kazanç Yüzdeleri**

Yapı, tüm yıl boyunca yapı elemanları, havalandırma ve mekanların birbirleriyle olan ısı akışı nedeniyle ısı kaybetmiştir. En fazla ısı kaybı yapı elemanlarından iletim yoluyla

kaybedilendir. Analizi yapılan mekanlarda oluşan yıllık kayıp ve kazançlarına bakıldığında en yüksek kayıpların, kapalı balkonların yapı elemanlarında olduğu görülür. Bu durum tüm mekan pencerelerinde çift cam kullanılan modelde sadece kapatılan balkonlarda tek cam kullanılmasından kaynaklabilmektedir. Havalandırma yoluyla kaybedilen ısı miktarı yapı elemanlarıyla kaybedilenden daha az olduğu görülür. Balkonların kapatılmasıyla arka odalarında havalandırma nedeniyle kaybedilen ısı miktarı azalmaktadır.

En fazla ısı kazancı ise dolaysız güneş ışınlamaları ve iç mekan kullanıcılarından elde edilmiştir. Dolaysız güneş ışınlamalarından en çok kazanç sağlayan mekanlar kapatılan balkonlar olduğu görülür. Değerlendirme yapılan tüm mekanlar için güney yönüne bakanlar kuzeydekilere göre dolaysız güneş ışınlamadan daha fazla ısı elde ederler. Güneş ışınlamalarının ısıttığı yüzeylerin yaydığı ışınlamalar olan sol-air sıcaklığının neden olduğu ışınlamalar en fazla dolaysız güneş ışınlamaları alan kapatılan balkonlarda bulunmuştur. . Odalar ise önlerindeki loca balkonlardan dolayı gölgede kalıp, balkonlar kadar dolaysız güneş ışınlamından faydalanamazlar. Bu kayıplar ve kazançlar Çizelge 6.3’de yüzde olarak gösterilmiştir.

Çizelge 6.3 Balkonlar ve ilişkilendirildikleri mekanların yıllık ısı kayıp ve kazançları

KAYIPLAR	Yapı Elemanları	Sol-Air	Dolaysız Güneş Işın.	Havalan.	İç Mekan Kullanıcılar	Mekanlar Arası Isı Al.
Açık Blkn Güney Oda	55.9%	0.0%	0.0%	40.8%	0.0%	3.3%
Açık Blkn Kuzey Oda	56.1%	0.0%	0.0%	40.9%	0.0%	3.0%
Kapalı Blkn Güney Oda	39.5%	0.0%	0.0%	33.5%	0.0%	27.0%
Kapalı Blkn Kuzey Oda	38.2%	0.0%	0.0%	32.3%	0.0%	29.5%
Kapalı Blkn Güney	85.4%	0.0%	0.0%	14.3%	0.0%	0.3%
Kapalı Blkn Kuzey	85.6%	0.0%	0.0%	14.4%	0.0%	0.0%
KAZANÇLAR						
Açık Blkn Güney Oda	0.9%	2.0%	20.0%	0.7%	66.7%	9.5%
Açık Blkn Kuzey Oda	1.1%	3.3%	7.9%	0.9%	76.5%	10.4%
Kapalı Blkn Güney Oda	0.9%	0.6%	21.6%	0.8%	76.0%	0.1%
Kapalı Blkn Kuzey Oda	1.1%	3.2%	7.3%	1.0%	87.5%	0.0%
Kapalı Blkn Güney	1.1%	5.8%	42.5%	0.2%	9.1%	41.2%
Kapalı Blkn Kuzey	1.4%	3.8%	29.3%	0.3%	11.4%	53.9%

- **Mekanlardaki Yıllık Isıtma ve Soğutma Yükleri**

Bir mekanı konfor sıcaklığı aralığında tutmak için atılması gereken ısı miktarı soğutma yükü, kazandırılması gereken ısı miktarı ise ısıtma yüküdür. (Kun, 2005)

Modelleme ılıman iklim bölgesi olan İstanbul için yapıldığından hem ısıtma hem de soğutma

yükleri önemlidir. Ecotect Analysis 2010’da yıllık ısıtma ve yükleri hesabı yapılırken mekanlarda ısıtma ve soğutmanın yapıldığı kabul edilmiştir.

Yapılan analizle balkonlar ve ilişkilendirildikleri mekanların yıllık ısıtma ve soğutma yükleri ve yüklere bağlı olarak m2 başına düşen yıllık enerji tüketim miktarları bulunmuştur. (çizelge 6.4; çizelge 6.5; çizelge 6.6)

Çizelge 6.4 Açık balkonların arka odalarının yıllık ısıtma ve soğutma yükleriyle, m2 başına düşen yıllık enerji miktarı

AÇIK BALKONLARIN ARKA ODALARI						
	ISITMA		SOĞUTMA		TOPLAM	
	Güney	Kuzey	Güney	Kuzey	Güney	Kuzey
Aylar	(Wh)	(Wh)	(Wh)	(Wh)	(Wh)	(Wh)
Ocak	169383	179914	0	0	169383	179914
Şubat	189130	195684	0	0	189130	195684
Mart	132598	138734	0	0	132598	138734
Nisan	35081	35889	0	0	35081	35889
Mayıs	4012	3983	1290	960	5303	4943
Haziran	0	0	49021	45171	49021	45171
Temmuz	0	0	149483	135454	149483	135454
Agustos	0	0	158870	134786	158870	134786
Eylül	0	0	64880	46504	64880	46504
Ekim	2103	1692	0	0	2103	1692
Kasım	50645	54760	0	0	50645	54760
Aralık	125020	131243	0	0	125020	131243
Toplam	707972	741900	423544	362876	1131516	1104776
Wh/m2	25105	26308	15019	12868	40125	39176
Alan	28.20m2					

Analiz sonuçlarına bakıldığında güney cephesindeki tüm mekanlarda soğutma, kuzey cephesindeki tüm mekanlarda ise ısıtma yüklerinin daha yüksek çıktığı görülmüştür. Güneş ışıınımlarıyla daha çok ısınan güney cephesinde, ısıtma yükleri kuzey cephesinden daha az çıkarken, aynı durum yazın soğutma yüklerinin güney cephesinde artmasına neden olur. Ayrıca toplamda cephelerde oluşan yük dağılımına bakıldığında güney cepheleri kuzeydekinden fazla çıkmaktadır. Bu durum yaz aylarında güney cephesinin gereğinden fazla ısındığını göstermektedir. Balkonların kapatılma durumundaysa açık durumuna göre; odalardaki ısıtma yükleri ve soğutma yükleri azalmaktadır. Toplam yük dağılımına bakıldığında balkon kapatılmasıyla odalardaki ısıtma ve soğutma yüklerinin azaldığı görülür.

Analiz sonuçlarına göre ısıtma yüklerine göre m2 başına en az enerji tüketiminin olduğu mekan kapalı balkonların arka odalarıdır. Özellikle güney cephesinde güneş ışınlamalarının ısıtıcı etkisiyle ısıtma yükleri kuzeydeki kapalı balkonun arka odalarında daha alçak çıkmaktadır. Soğutma yüklerinin ise en az açık balkonların arka odalarında olduğu görülmektedir. Kapatılan balkonların kış aylarındaki ısıtma yükleri azalırken, yaz aylarındaki soğutma yüklerinin arttığı görülür. Bu yüzden yaz aylarında kapalı balkonların aşırı ısınmasını önlemek için camlarının açılarak, balkonun açık kullanılması gerekir.

Çizelge 6.5 Kapatılan balkonların arka odalarının yıllık ısıtma ve soğutma yükleriyle, m2 başına düşen yıllık enerji miktarı

KAPALI BALKONLARIN ARKA ODALARI						
	ISITMA		SOĞUTMA		TOPLAM	
	Güney	Kuzey	Güney	Kuzey	Güney	Kuzey
Aylar	(Wh)	(Wh)	(Wh)	(Wh)	(Wh)	(Wh)
Ocak	149218	156519	0	0	149218	156519
Şubat	168649	173484	0	0	168649	173484
Mart	113793	118196	0	0	113793	118196
Nisan	27384	27744	0	0	27384	27744
Mayıs	3025	3028	5987	4430	9012	7459
Haziran	0	0	68484	61117	68484	61117
Temmuz	0	0	141850	128536	141850	128536
Agustos	0	0	151004	128587	151004	128587
Eylül	0	0	80029	56130	80029	56130
Ekim	0	0	914	541	914	541
Kasım	41406	44164	0	0	41406	44164
Aralık	107545	111927	0	0	107545	111927
Toplam	611020	635063	448269	379341	1059289	1014404
Wh/m2	21667	22520	15896	13452	37563	35972
Alan	28.20m2					

Analiz sonuçlarına göre mekanlarda konfor koşullarının sağlanması için;

- açık balkonların arka odalarında her iki yön için (kuzey ve güney) 8 ay ısıtma enerjisine, 5 ayda soğutma enerjisine ihtiyaç duyulduğu,
- kapalı balkonların arka odalarının her iki yön için (kuzey ve güney) 7 ay ısıtma enerjisine,

6 ayda soğutma enerjisine ihtiyaç duyulduğu,

- kapalı balkonlarda her iki yön için (kuzey ve güney) 9 ay ısıtma enerjisine, 3 ay soğutma enerjisine ihtiyaç duyulduğu görülür.

Çizelge 6.6 Kapatılan Balkonların Yıllık Isıtma ve Soğutma Yükleriyle, m2 başına düşen yıllık enerji miktarı

KAPALI BALKONLAR						
	ISITMA		SOGUTMA		TOPLAM	
	Güney	Kuzey	Güney	Kuzey	Güney	Kuzey
Aylar	(Wh)	(Wh)	(Wh)	(Wh)	(Wh)	(Wh)
Ocak	265552	291209	0	0	265552	291209
Şubat	262442	277572	0	0	262442	277572
Mart	212759	225551	0	0	212759	225551
Nisan	94372	96903	0	0	94372	96903
Mayıs	18162	18082	0	0	18162	18082
Haziran	0	0	15906	8243	15906	8243
Temmuz	0	0	75673	33175	75673	33175
Agustos	0	0	106281	45171	106281	45171
Eylül	290	267	29251	0	29541	267
Ekim	21736	22289	0	0	21736	22289
Kasım	118600	129826	0	0	118600	129826
Aralık	219816	235686	0	0	219816	235686
Toplam	1213729	1297384	227112	86589	1440841	1383973
Wh/m2	237986	254389	44532	16978	282518	271367
Alan	5.1m2					

6.2 Gürültüden Etkilenme Durumları

Bu bölümde balkonların açık ve kapalı olma durumlarının hacim içine gelen gürültüye etkisi incelenmiştir. Bunun için mevki olarak araç trafiğine maruz kalan yerleşmelerden; 4. bölümde anket çalışması yapılmış olan Ataköy yerleşmesinin araç trafiğine olan uzaklığı örnek alınmıştır.

6.2.1 İnceleme Ölçütleri

Ataköy yerleşmesindeki bloklar yoğun araç trafiğine sahip olan E-5 kara yoluna yakın olmasından dolayı; trafik gürültüsüne maruz kalmaktadır. E-5 kara yoluna en yakın blokların söz konusu yola uzaklığı 30m ile 50m arasında değişmektedir. Bu yüzden yapılan

hesaplama bloklar ortalama 40m uzaklıkta alınmıştır. Aşağıdaki çizelge 6,7’de tüm frekanslardaki karayolu gürültü düzeyleri verilmiştir.

Hesaplama yapılan balkon korkuluğu beton levha olarak alınıp, balkonun kapatılma durumunda ise korkuluk dışındaki yerlerin tek camla kapatıldığı kabul edilmiştir.

Yapılan hesaplamada konutla karayolu arasında sese karşı yutucu ya da yansıtıcı özellik gösterecek herhangi bir yüzey olmadığı kabul edilmiştir. Analiz sonucunda konuta 40m uzaklıktaki karayolu gürültüsünün, balkonun açık veya kapalı olması durumlarında kapatılan balkona ve balkonla ilişkilendirilen hacmi etkileme durumu incelenmiştir.

6.2.2 Değerlendirme

Balkonun açık olması durumunda, balkon yüzeylerinde herhangi bir yutucu malzeme kullanılmadığı sürece balkona gelen ses yansıyarak balkona ilişkilendirilen hacme gelecektir. Bu bölümde yapılan analizde, öncelikle karayolu gürültüsünün farklı frekanslardaki değerlerinin (Çizelge 6.7) 40m uzaklıkta alacağı değerler bulunmuştur (Çizelge 6.8). Bulunan bu değerler yapı yüzeyine gelecek gürültünün farklı frekanslardaki düzeyini göstermektedir.

- **Açık Balkonların Analizi**

Yapı Kabuğuna Ulaşan Gürültü

Çizelge 6.7 1m uzaklık için trafik gürültüsü (dB)

Hz.	125	250	500	1000	2000	4000
d B	88	85	82	82	79	73

Karayolu (çizgi kaynak) gürültüsü uzaklığa bağlı olarak; $10\log n$ şeklinde azalır. Uzaklık 40 katına çıktığında gürültü düzeyi $10 \times \log 40 = 16,02059991$ ortalama 16dB azalacaktır.

Çizelge 6.8 40m uzaklık için trafik gürültüsü (dB)

Hz.	125	250	500	1000	2000	4000
d B	72	69	66	66	63	57

Çizelge 6.8’de gösterilen yapı kabuğuna gelen gürültü balkona ilişkilendirilen hacmin içerisine girerken, yapı kabuğundan (bileşik cidar) azalarak geçer. Bu azalmanın niceliği (Ek 2) ve olması gerektiği değerler (Ek 3) hesaplanmıştır.

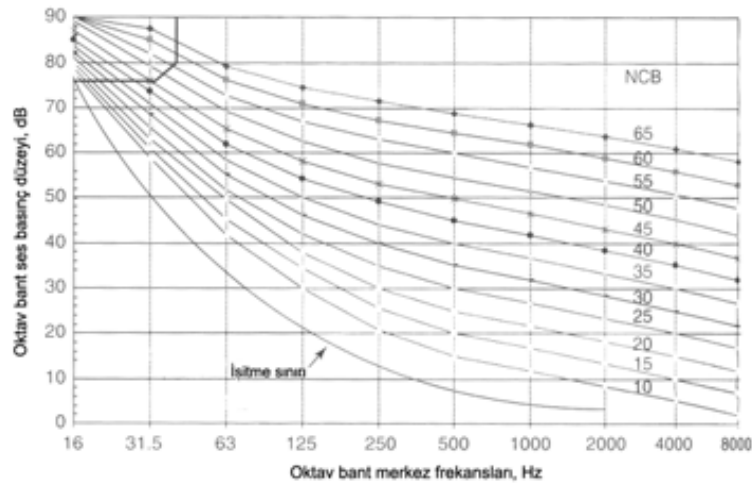
Mevcut ses geçiş kaybı değerleri için cam ve duvarın birlikte kullanıldığı bileşik cidar hesabı için izelge 6.9'dan yararlanılmıştır. Balkonla ilişkilendirilen mekanın yapı kabuğunda oluşacak gerekli ses geçiş kaybı için ise şekil 6.19'da verilen NCB eğrileriyle oluşturulan izelge 6.10 kullanılmıştır. Gerekli ses geçiş kaybı hesabında hacim içinde 7 kişilik koltuk takımı olduğu kabul edilerek hesaplama yapılmıştır.

Çizelge 6.9 Yapı kabuğunun ses geçirmezliği(şerefhanoğlu M.1999)

Yapı Kabuğu Cam/Duvar	Sesgeirmezlik (dB) Frekans (Hz)						R ort.
	125	250	500	1000	2000	4000	
1/15	30.2	33.8	37.4	41.0	44.6	48.2	37.6
1/7.5	26.8	30.4	34.0	37.6	41.2	44.8	34.2
1/5	25.2	28.8	32.4	36.0	39.6	43.2	32.6
1./3	23.0	26.6	30.2	33.8	37.4	41.0	30.4
1/2	21.2	24.8	28.4	32.0	35.6	39.2	28.6
2/3	19.4	23.0	26.6	30.2	33.8	37.4	26.8
Cam	18.2	21.8	25.4	29.0	32.6	36.2	25.6
Duvar	47.6	51.2	54.8	58.4	62.1	65.7	50.6

Frekanslara göre cidarların ses geçiş kayıpları izelge 6.8'den alınmıştır.

Konutlar için, frekanslara göre kabul edilebilir gürültü düzeyi NCB 35 eğrilerinden bulunmuştur.(izelge 6.10)



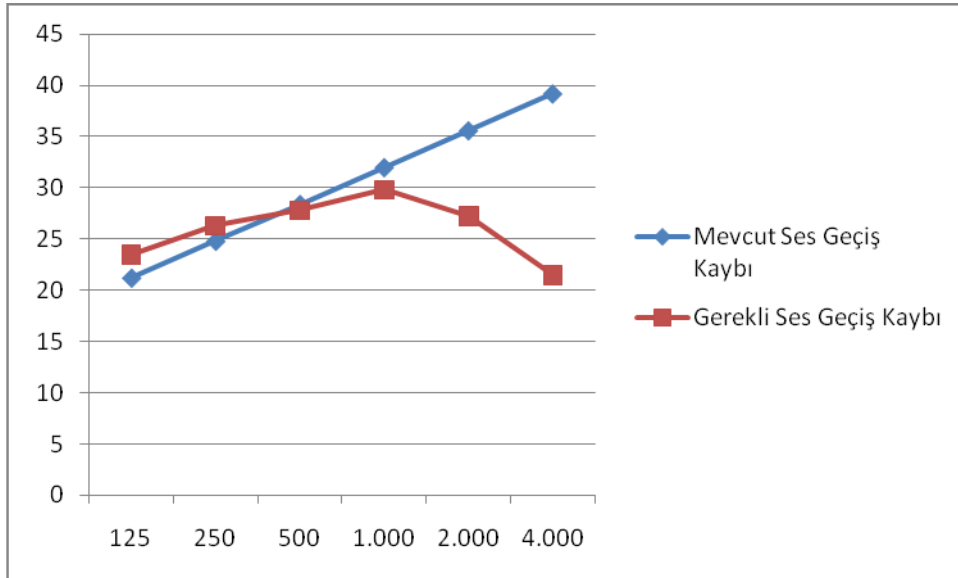
şekil 6.18 NCB eğrileri

Çizelge 6.10 NCB eğrilerine göre NCB 35 Değerleri

	125	250	500	1000	2000	4000
NCB 35	51	45	40	36	34	33

Çizelge 6.11 Analizi yapılan açık balkonla ilişkilendirilen mekanın ses geçiş kaybı değerleri

Frekanslar	Mevcut Ses Geçiş Kaybı RTL	Gerekli Ses Geçiş Kaybı Rg
125	21,2	23,5
250	24,8	26,3
500	28,4	27,8
1000	32	29,8
2000	35,6	27,2
4000	39,2	21,5



Açık balkonlarda yapılan hesaplamalarda düşük frekanslarda mevcut ses geçiş kaybı, gerekli ses geçiş kaybından düşük çıkarken; 500Hz'den itibaren yüksek frekanslara doğru gidildikçe mevcut ses geçiş kaybı giderek artıp gerekli ses geçiş kaybı azalmış ve aralarındaki fark artmıştır. Bu durum frekanslar yükseldikçe odalardaki işitsel konfor koşullarının arttığını göstermektedir.

- **Kapalı Balkonların Analizi**

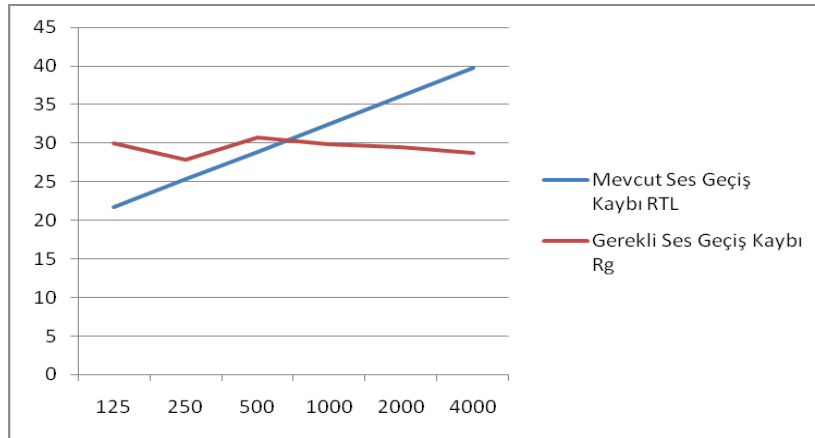
Yapı kabuğuna gelen gürültü düzeyi değişmez.

Yapı Kabuğunun (Bileşik Cidar) Ses Geçiş Kaybı (RTL)

Balkonlar kapatıldığında yapı kabuğuna gelen gürültü önce balkona sonra diğer mekana geleceğinden önce balkona gelecek olan gürültü düzeyi hesaplanmıştır. Kapalı balkonun bileşik cidarına gelen ses düzeyi, açık balkonla ilişkilendirilen mekanın bileşik cidarına gelenle gürültüyle aynı düzeyde alınmıştır. Kapalı balkon için mevcut ses geçiş kaybı (Ek4) ve gerekli ses geçiş kaybı (Ek 5) hesaplanarak bulunmuştur. Elde edilen bulgular açık balkonlarda, balkonla ilişkilendirilen mekan için bulunan değerlere yakındır.

Çizelge 6.12 Analizi yapılan kapalı balkonun ses geçiş kaybı değerleri

Frekanslar	Mevcut Ses Geçiş Kaybı RTL	Gerekli Ses Geçiş Kaybı Rg
125	21,7	30
250	25,3	27,8
500	28,9	30,7
1000	32,5	29,8
2000	36,1	29,5
4000	39,8	28,7



Kapalı balkona gelen gürültü, balkonla ilişkilendirilen hacimden geçerken, odanın bileşik cidarından azalarak geçer. Odanın cidarı için mevcut ses geçiş kaybı (Ek 6) ve gerekli ses geçiş kaybı (Ek 7) hesaplanmıştır. Elde edilen bulgulara göre; balkonların kapalı olması durumunda, odaya; 125Hz'de 1,8dB ve 250Hz'de 1dB ses girebilmektedir. Bu iki frekansın üstündeki frekanslarda odaya gürültü girememektedir.

6.3 Gün IşığI AydınIııı Analizi

Balkonların kuzey ve güneye bakması, açık ve kapalı olması durumlarında balkonlar ve arka odalarında oluşun doğıal aydınlatmanın karşılaştırmalı olarak incelenmesi için ‘Dialüx’ adlı programda simülasyon yapılarak gündüz ışığında aydınlık düzeyi hesapları yapılmıştır.

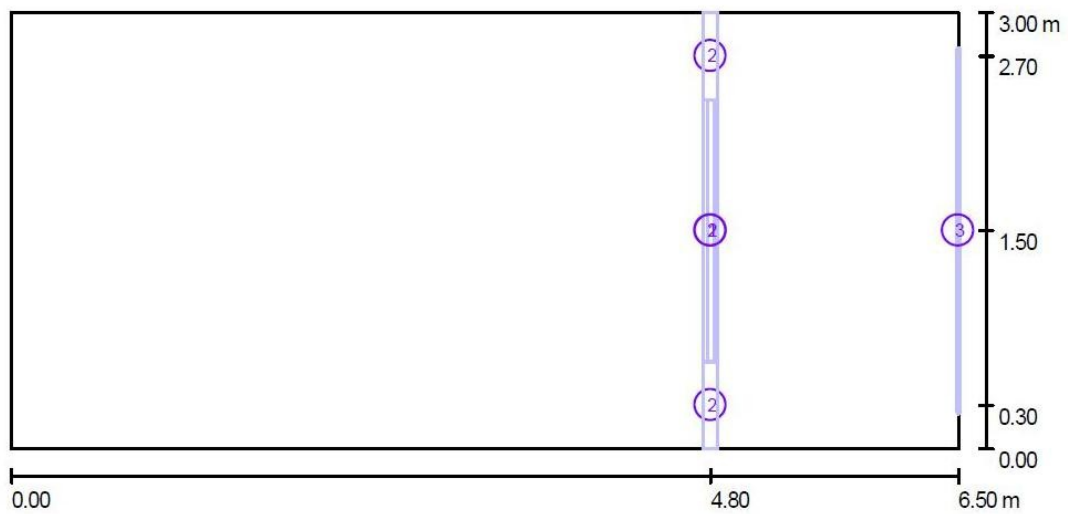
6.3.1 İnceleme Ölçütleri

Simülasyonu yapılan balkon ve ilişkilendirildiğı mekan; çevre olarak oturma bölgesinde, az yıllık kullanım süresinde, temiz oda kabul edilip, bakım katsayısı 0.80 alınmıştır. Seçilen modelin yüzeylerinin yansıtma çarpanları ise; tavan için %70, duvarlar için %50, zemin için %20 alınmıştır. Modelde kullanılan camların özellikleri çizelge 6,13’de verilmiştir.

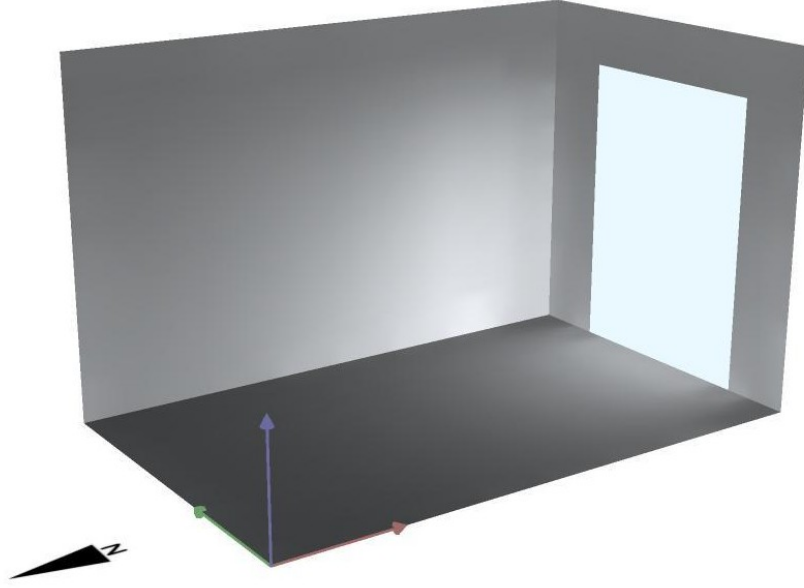
Açık balkonlarda; balkona açılan kapı olarak 180/250 boyutlarındaki camın ve kapalı balkonlarda 250/160 boyutlarındaki camın özellikleri çizelge 6.13 ‘de verilmiştir. Balkonun kapalı olması durumunda ise odaya aynı boyutlarda saydamlığı %90 olan cam p konulmuştur.

Çizelge 6.13 Modellemede kullanılan camın nitelikleri

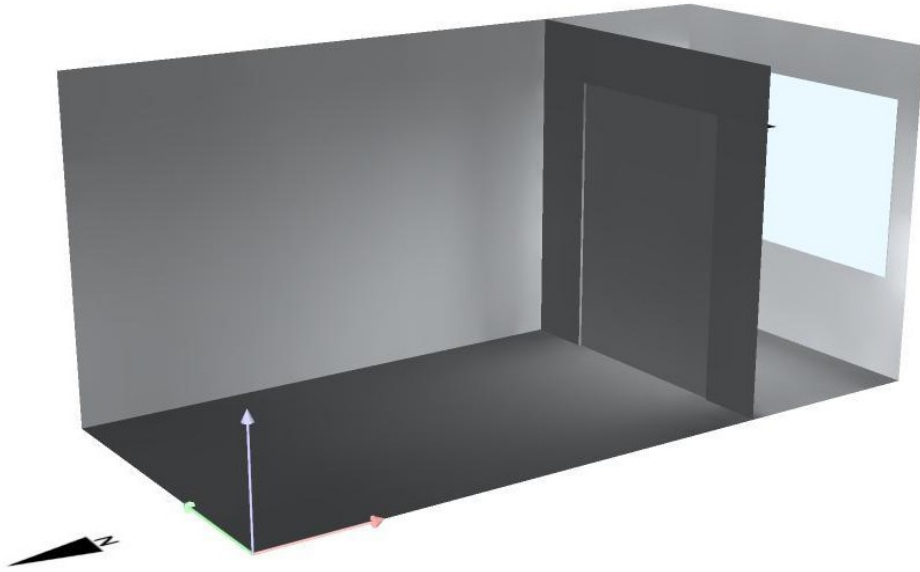
Özellikler	Balkonda	Odada
BüyükIük	2.50 x 1.60	1.80 x 2.50
Işık Geçirme Çarpanı	90%	90%
Kirlenme katsayısı	80%	80%
Yutma Çarpanı	7%	3%



Şekil 6.19 Hesaplama yapılan kapalı balkonun planı



Şekil 6.20 Modelleme yapılan açık balkonlarla ilişkilendirilen odalardan bir örnek



Şekil 6.21 Modelleme yapılan kapalı balkonlar ve ilişkilendirilen odalardan bir örnek

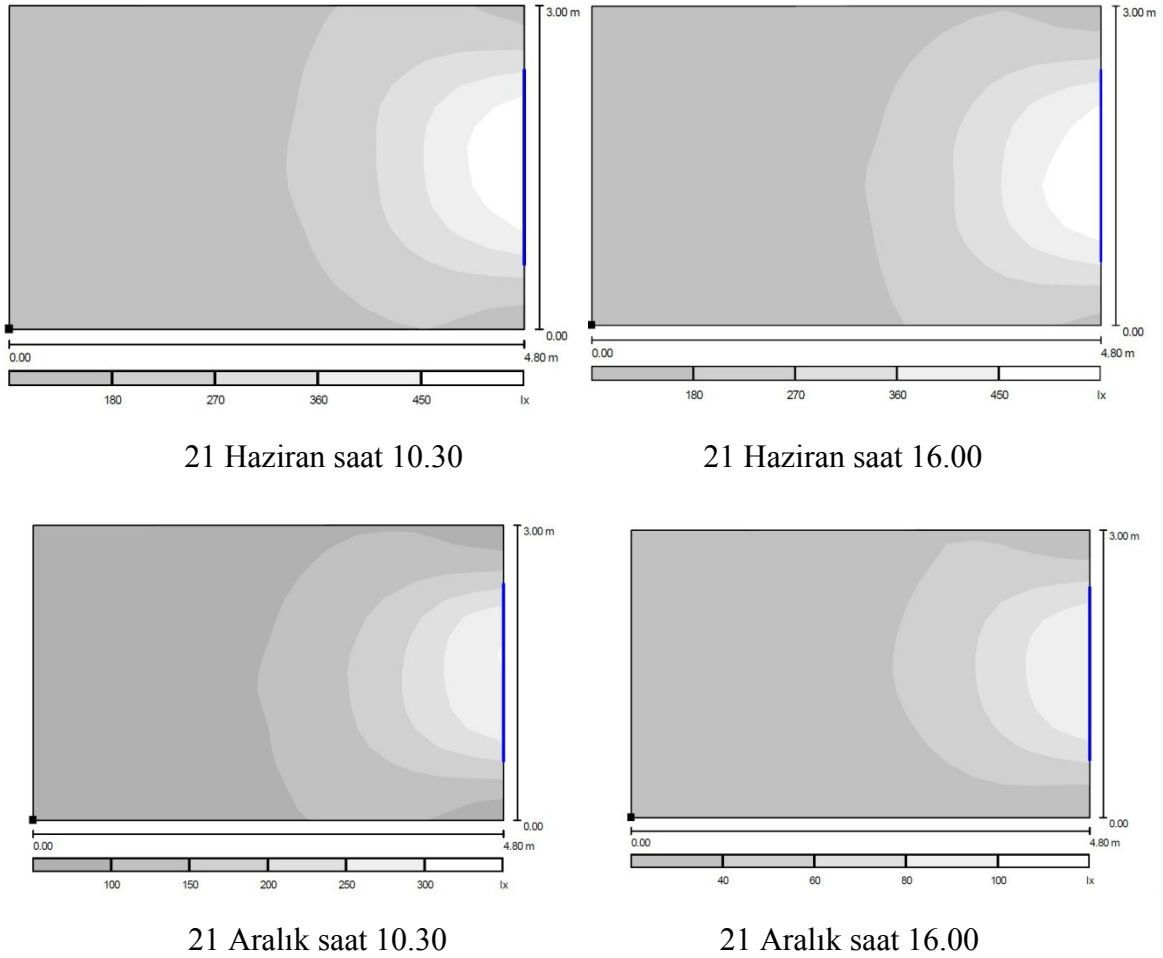
Hesaplanmalar açık ve kapalı balkonların kuzeye ve güneye yönelmeleri durumunda açık ve kapalı gökyüzü için ayrı ayrı yapılmıştır. Hesaplamalarda yaz ve kış günleri belirlenen bu günlerdeki sabah ve akşam saatlerindeki değerler hesaplanarak karşılaştırılma yapılmıştır. Bunun için yaz için en uzun günün yaşandığı; 21 Haziran, kış için en kısa günün yaşandığı; 21 Aralık seçilmiştir.

Bulunan aydınlık düzeyi değerleri; zeminden 0,85m yükseklikteki bir yüzeyin aydınlık düzeyi değerleridir.

6.3.2 Değerlendirme

Tüm hesaplamalar sonucu kuzey ve güneye bakan balkonların aydınlık düzeyi dağılımları ve nicelikleri 'Dialux' adlı programda modellenerek bulunmuştur.

- **Açık Balkonlarla İlişkilendirilen Odalarda Oluşan Aydınlık Düzeylerinin Dağılımı**



Şekil 6.22 Kuzeye bakan açık balkonlarla ilişkilendirilen odaların açık gök koşullarında aydınlık düzeyi dağılımı

Hesaplamalarda açık balkonlarda sadece balkonla ilişkilendirilen odanın değerleri hesaplanırken, kapalı balkonlar için balkon ve oda tek bir hacim gibi modellenerek bu hacimde gün ışığının dağılımı ve büyüklüğü hesaplanmıştır.

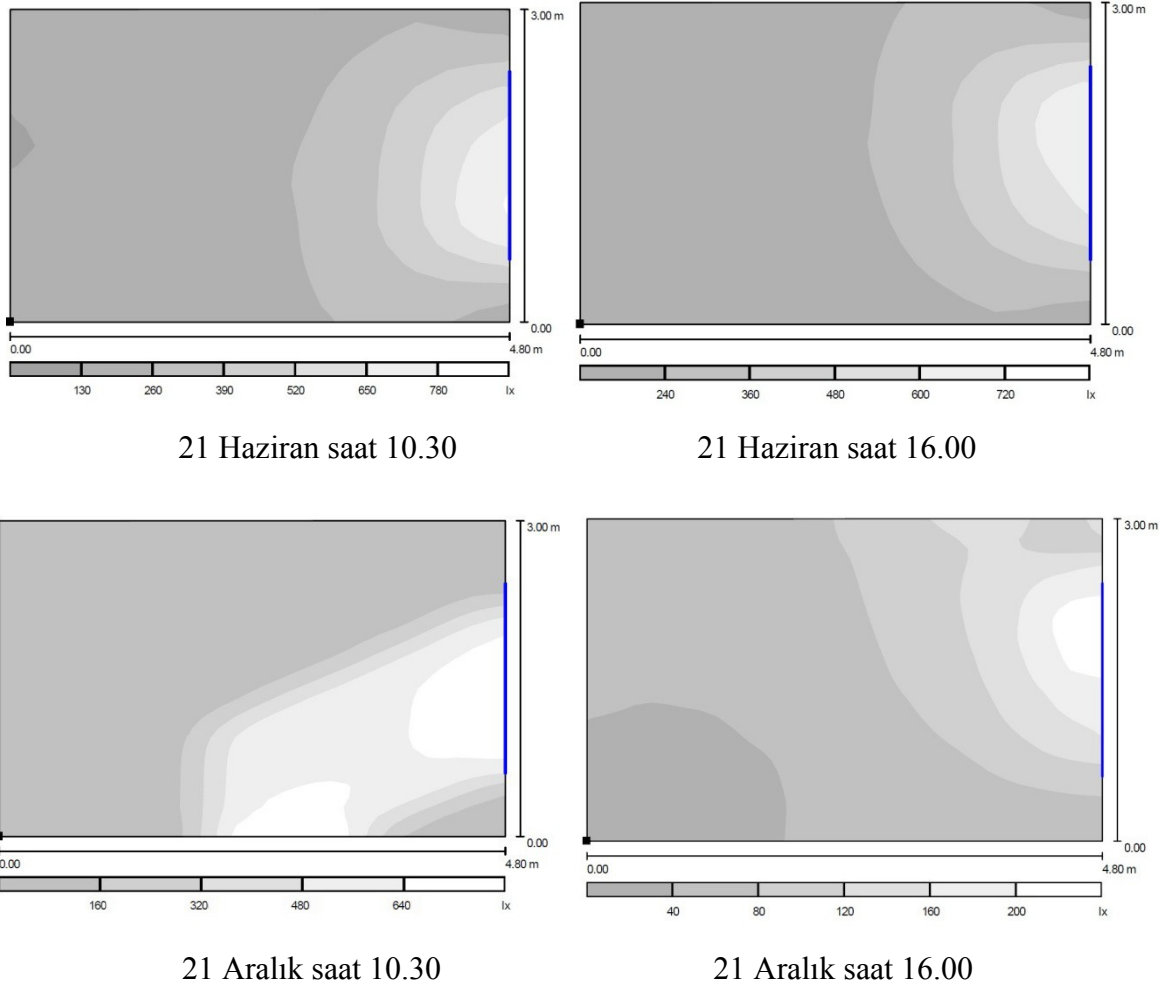
Açık balkonlarda bulunan en yüksek değerler doğal olarak balkona açılan 180/250 boyutlarındaki camın yanında oluşurken, en düşük değerler camın karşısındaki duvarın yanında çıkmaktadır.

Kapalı balkonlarda bulunan en yüksek değerler kapatılan balkon camının yanında bulunmuş, söz konusu camdan uzaklaştıkça aydınlık düzeyinin düştüğü görülmüştür.

Aydınlık düzeyleri için Dialux adlı programda 21 Haziran ve 21 Aralık günleri için yapılan simülasyonda, en yüksek aydınlık düzeyi değerlerine 21 Haziran'da ulaşılmıştır. Analizi yapılan iki günde de genelde en yüksek aydınlık düzeyi değerleri sabah saatlerinde (saat 10.30'da) bulunmuştur. Yapılan tüm analiz sonuçlarında aydınlık düzeyinin en yüksek değerleri doğal olarak balkona açılan cam kapının önünde bulunmuş, aydınlık düzeyinin cam kapıdan uzaklaştıkça azaldığı görülmüştür.

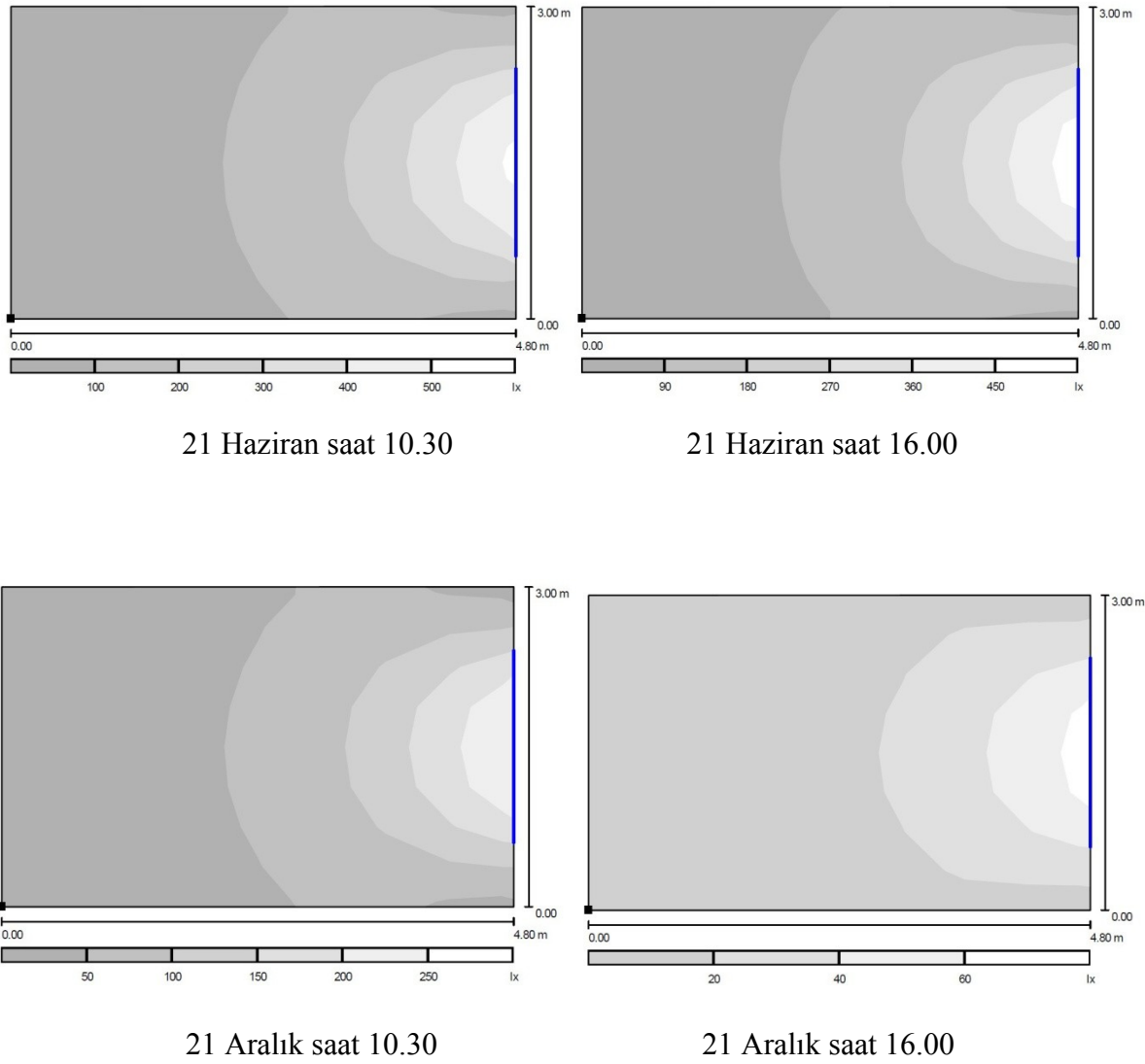
Açık gök koşulları için yapılan modellemede kuzeye bakan balkonlarda Haziran ayında Güneş, Aralık ayına kıyasla hacim içinde daha etkilidir. Haziran ayında hacimdeki aydınlık düzeyi cam kapının yanında 500lx dolaylarındayken camdan uzaklaştıkça 90lx'e kadar çıktığı görülmüştür. Aralık ayında ise saat 10.30'da ise hacim içindeki aydınlık düzeyi 400lx'e kadar çıkarken saat 16.00'da 120lx'e kadar çıktığı bulunmuştur (şekil 6.22.).

Açık gök koşullarında güneye bakan balkon için yapılan modellemede kuzey balkonları gibi Haziran ayında Aralık ayından daha fazla değerler bulunmuştur. Haziran ayında balkonla ilişkilendirilen mekanda saat 10.30'da aydınlık düzeyi 910lx, saat 16.00'da ise 8400lx'e kadar çıktığı bulunmuştur. Aralık ayında ise saat 10.30'da 800lx, saat 16.00'da 240lx'e ulaştığı bulunmuştur (şekil 6.23.) .



Şekil 6.23 Güneye bakan açık balkonlarla ilişkilendirilen odaların açık gök koşullarında aydınlık düzeyi dağılımı

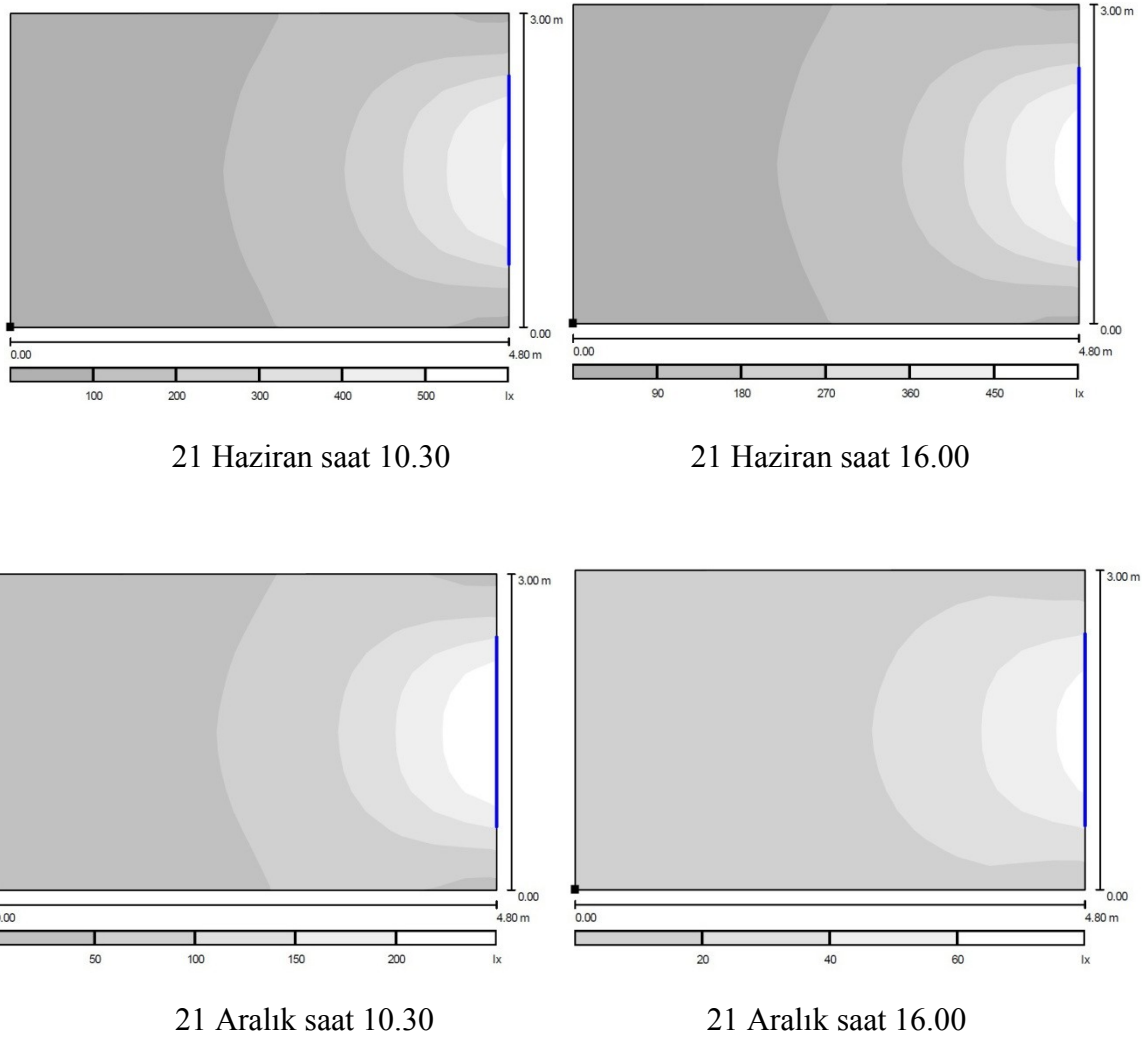
Kapalı gök koşullarında kuzey balkonları için yapılan analizde aydınlık düzeyinin 21 Haziran'da balkona açılan cam kapı önünde saat 10.30'da 600lx, saat 16.00'da 540lx olarak saptanmıştır. Aralık ayında ise aynı değerlerin saat 10.30 için 300lx'e, saat 16.00 için ise 80lx'e düştüğü görülmüştür (şekil 6.24.).



Şekil 6.24 Kuzeye bakan açık balkonlarla ilişkilendirilen odaların kapalı gök koşullarında aydınlık düzeyi dağılımı

Kapalı gök koşullarında güneşe bakan balkonlarla ilişkilendirilen hacimlerde ise saat 10.30'da 600lx'e, saat 16.00'da 540lx'e çıkan aydınlık düzeyi değerlerinin Aralık ayında saat 10.30'da 250lx, saat 16.00'da 80lx'e çıktığı bulunmuştur (şekil 6.25.).

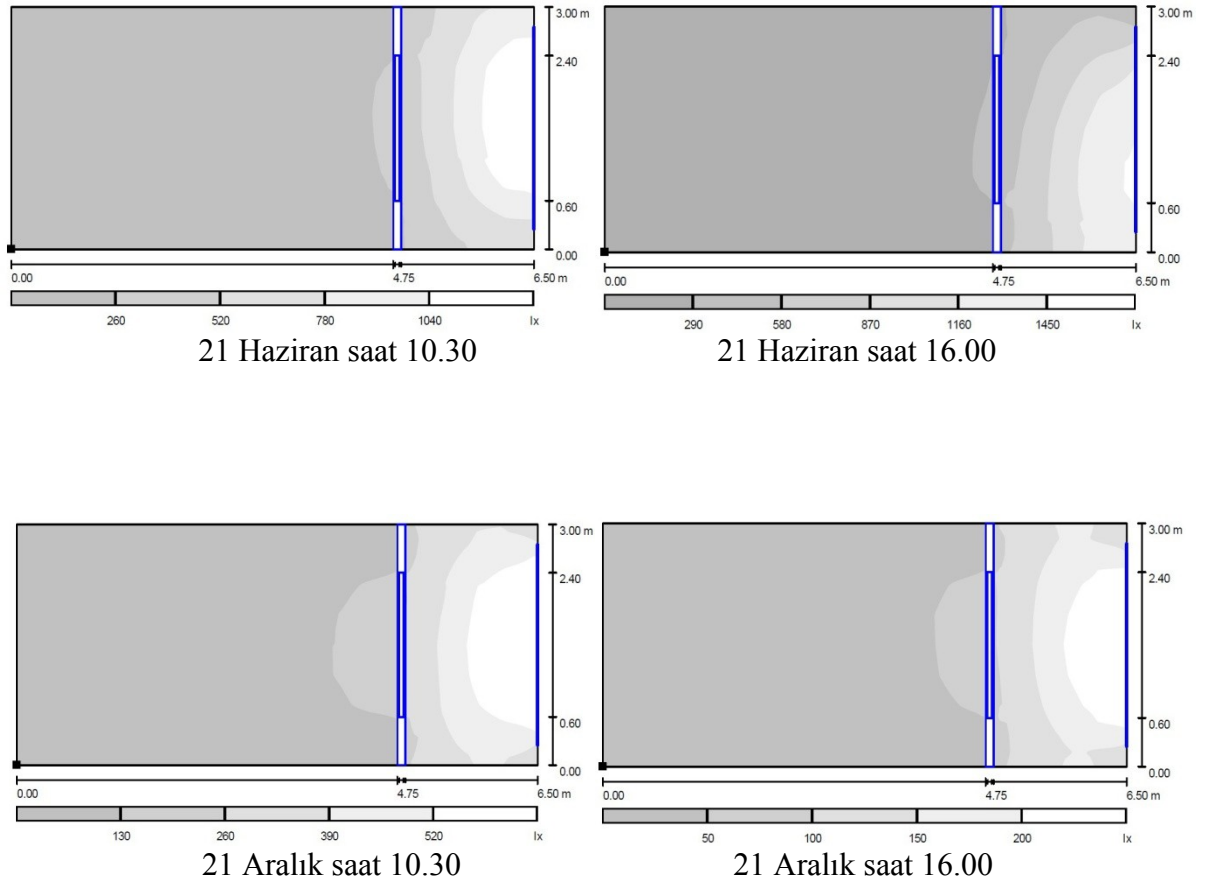
Analiz kapalı gök koşullarında olduğundan kuzey ve güneşe bakan hacimler arasında değerler birbirine yakın çıkmıştır.



Şekil 6.25 Güneye bakan açık balkonlarla ilişkilendirilen odaların kapalı gök koşullarında aydınlık düzeyi dağılımı

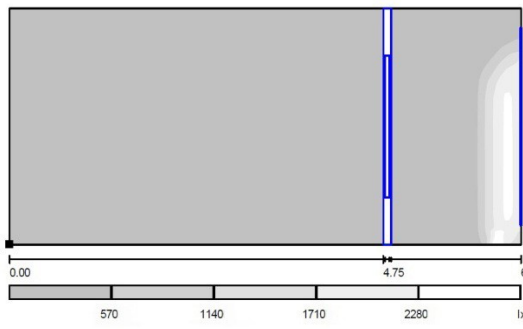
- **Kapalı Balkonlar ve İlişkilendirilen Odalarda Oluşan Aydınlık Düzeylerinin Dağılımı**

Kapalı balkonlar için yapılan analizde balkonlar ve ilişkilendirildiği hacim birlikte modellenerek hesaplama yapılmıştır. Yapılan hesaplamada en yüksek aydınlık düzeyi değerleri balkon camlarının önünde bulunmuş, balkondan odan içlerine doğru gidildikçe doğal olarak aydınlık düzeyi değerlerinin düştüğü saptanmıştır. Kuzeye bakan kapalı balkon ve ilişkilendirildiği hacimlerdeki aydınlık düzeyi açık gök koşullarında Haziran ayında 1300lx'e, Aralık ayı saat 10.30'da 650lx, saat 16.00'da 250lx'e kadar çıktığı bulunmuştur. (şekil 6.26.). Haziran ayında sabah ve akşam saatlerinde aynı değerlerin bulunması hacimlerin kuzeye yönlendirildiğinden kaynaklanabilmektedir.

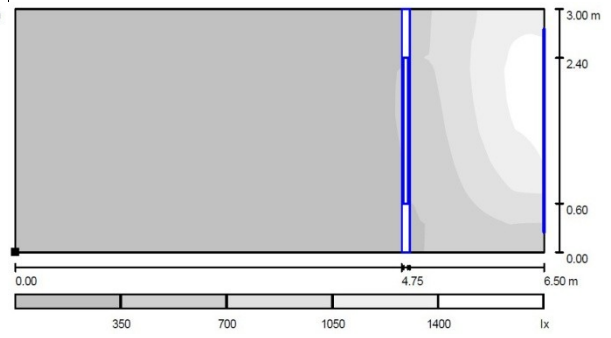


Şekil 6.26 Kuzeye bakan kapalı balkon ve ilişkilendirildikleri odaların açık gök koşullarında aydınlık düzeyi dağılımı

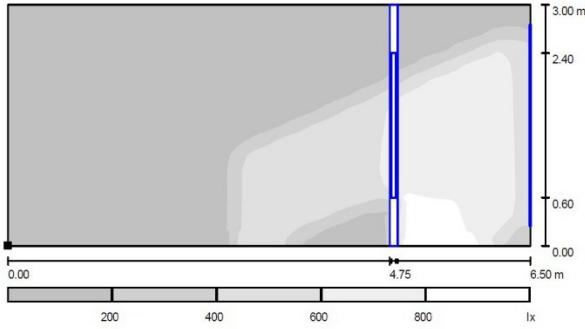
Kapalı balkonlar için açık gök koşullarında güneşe bakan hacimlerde yapılan hesaplamada ise Haziran saat 10.30'da 2850lx çıkan aydınlık düzeyi değeri saat 16.00'da 1750lx 'e çıktığı görülmüştür. Aralık ayında ise aynı durumda yapılan hesaplamada saat 10.30'da 900lx bulunan aydınlık düzeyi değerinin saat 16.00'da 800lx bulunmuştur (şekil 6.27.). Kapalı gök koşullarında farklı yöne (kuzey-güney) bakan hacimlerde bulunan aydınlık düzeyleri arasındaki farkların daha az çıktığı bulunmuştur.



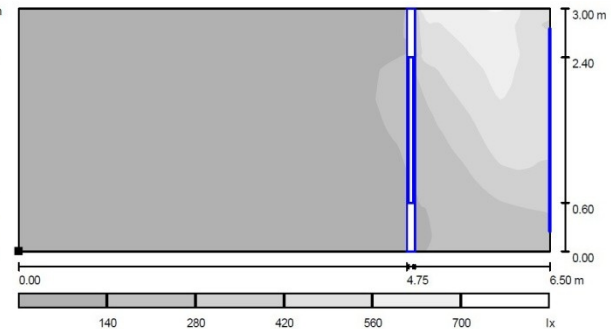
21 Haziran saat 10.30



21 Haziran saat 16.00



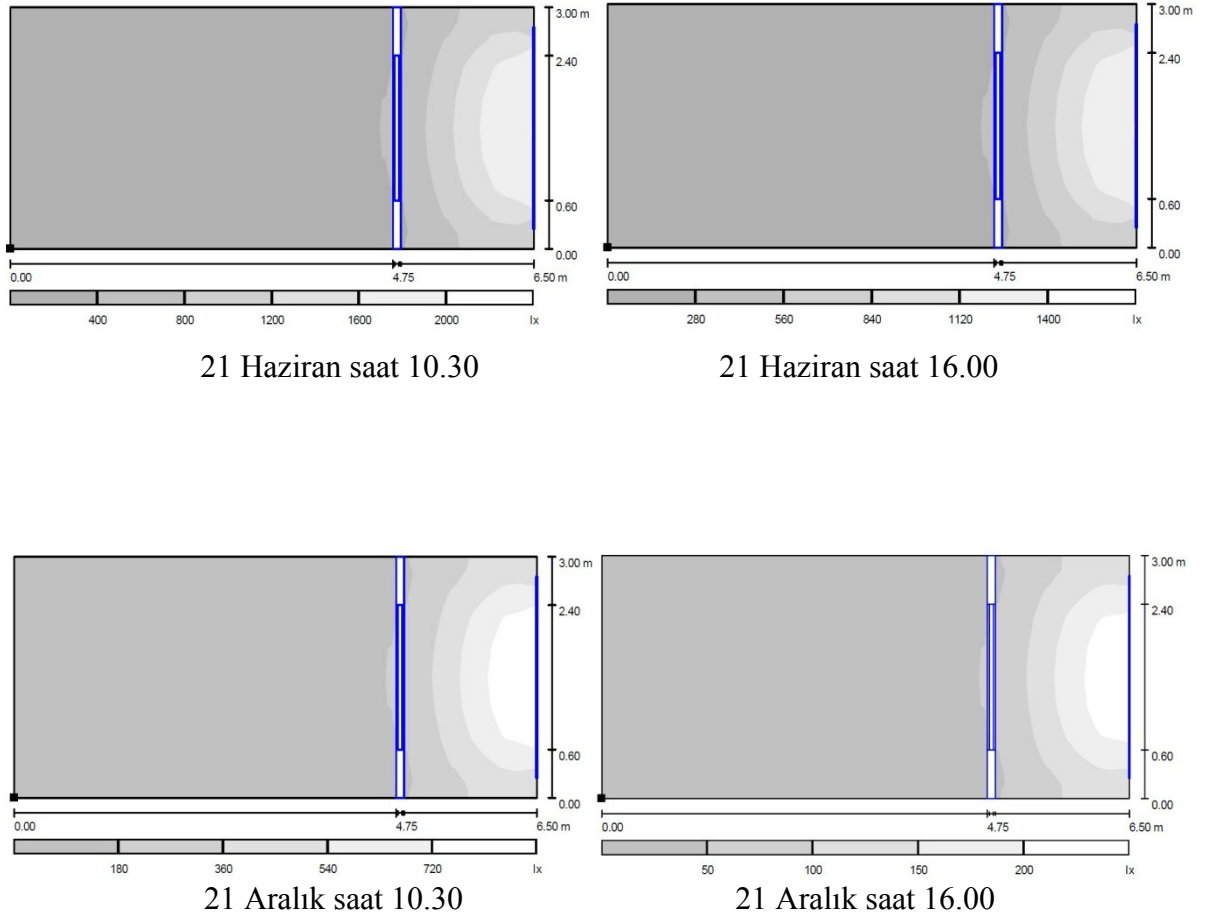
21 Aralık saat 10.30



21 Aralık saat 16.00

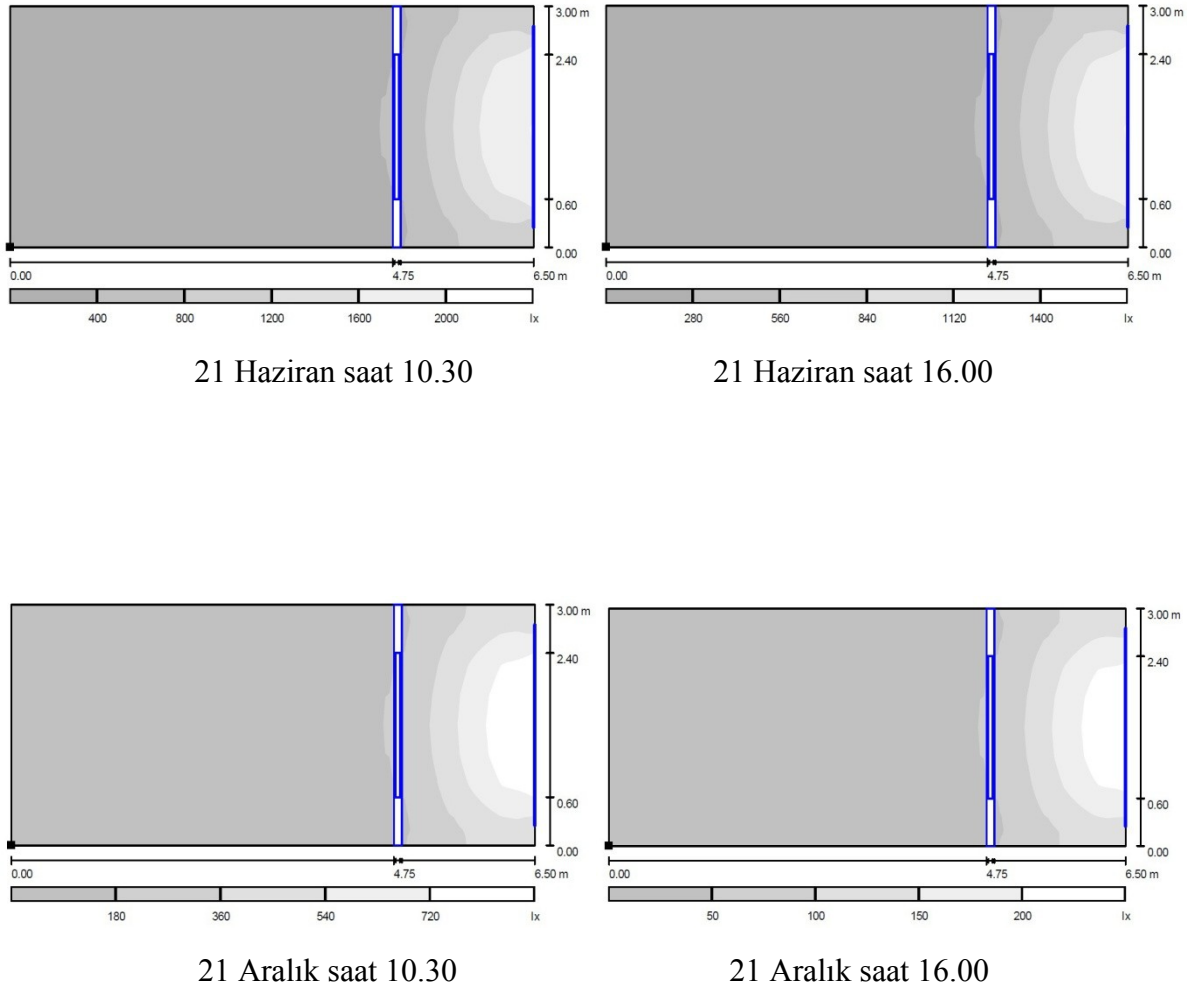
Şekil 6.27 Güneye bakan kapalı balkon ve ilişkilendirildikleri odaların açık gök koşullarında aydınlık düzeyi dağılımı

Kapalı gök koşullarında kapalı balkonlar için yapılan hesaplamada kuzeye bakan hacimlerin Aralık ayındaki aydınlık düzeyi saat 10.30'da 2400lx'e ulaşırken, saat 16.00'da 1680lx'e ulaştığı bulunmuştur. Aynı durumda Aralık ayı için yapılan hesaplama ise aydınlık düzeyi değerinin balkonlarda saat 10.30'da 900lx'e, saat 16.00'da ise 250lx'e kadar çıktığı görülmüştür (şekil 6.28.). diğer hesaplamalarda olduğu gibi kapalı gök koşullarında da 21 Haziran'da bulunan aydınlık düzeyi değerleri, 21 Aralık'ta bulunanlardan daha yüksek çıktığı görülmektedir.



Şekil 6.28 Kuzeye bakan kapalı balkon ve ilişkilendirildikleri odaların kapalı gök koşullarında aydınlık düzeyi dağılımı

Kapalı gök koşullarında güneşe bakan hacimler için yapılan hesaplamada 21 Haziran'da aydınlık düzeyi değerinin saat 10.30 için 2400lx'e, saat 16.00 için ise 1680lx'e çıktığı görülmüştür. Aynı durumlarda 21 Aralık için yapılan hesaplamalarda ise saat 10.30 aydınlık düzeyi değerlerinin 800lx'e, saat 16.00 içinde 250lx'e çıktığı bulunmuştur (şekil 6.29.) Kapalı balkonlar için kapalı gök koşullarında yapılan hesaplamalarda kuzey ve güney yönlerine bakan hacimlerde aynı aynı zamanlarda birbirine yakın değerler bulunmuştur.



Şekil 6.29 Güneye bakan kapalı balkon ve ilişkilendirildikleri odaların kapalı gök koşullarında aydınlık düzeyi dağılımı

- **Kuzey ve Güney’e Yönlene Kapalı Balkonlar ve İlişkilendirildiği Mekanlarda Oluşan Aydınlık Düzeylerinin Nicelikleri**

Yapılan analizle belirlenen $E_{min}(lx)$ değerleri her zaman odadaki camın karşısında kalan duvarın yakınlarında oluşmuştur. Odada bulunan $E_{maks}(lx)$ değerleri çizelge 6.14’de verilmiştir.

Kuzeye yönlene tüm balkonlarda kapalı gökyüzündeki $E_{maks}(lx)$ değeri (aydınlık düzeyinin bulunan en yüksek değeri); açık gökyüzüne göre daha yüksek çıkmıştır. Ancak $E_{min}(lx)$ değerlerine (aydınlık düzeyinin bulunan en düşük değeri) bakıldığında açık gökyüzünde daha yüksek değerler bulunduğu görülmektedir.

Kuzeye yönelen tüm balkonlarda yaz saatlerinde bulunan tüm değerler, kış saatlerindekiyelerden daha yüksektir.

Güneye yönelen tüm balkonlarda açık gökyüzünde bulunan tüm değerler kapalı gökyüzünde bulunanlardan fazladır.

Güneye yönelen tüm balkonlarda yaz saatleri için bulunan tüm değerler kış saatlerindekiyelerden daha yüksektir.

Çizelge 6.14 Hesaplamalar sonucu bulunan aydınlık düzeyi değerleri

Balkon Türü	Zaman		Kuzey		Güney	
	Tarih	Saat	Açık Gök	Kapalı Gök	Açık Gök	Kapalı Gök
			E _{ort} (lx)	E _{ort} (lx)	E _{ort} (lx)	E _{ort} (lx)
Açık Balkon	21.06.2009	10:30	188	145	257	146
	21.12.2009	10:30	115	70	2212	70
	21.06.2009	16:00	189	139	240	139
	21.12.2009	16:00	38	19	76	19
Kapalı Balkon	21.06.2009	10:30	264	366	1549	367
	21.12.2009	10:30	167	158	2447	158
	21.06.2009	16:00	296	257	308	257
	21.12.2009	16:00	60	42	135	42

6.4 Analizlerin Sonuçları

Belirlenen örnek bir konut balkonun kuzey ve güneye yönelmesiyle, açık ve kapalı olması durumları için yapılan analizler üç ayrı başlık altında toplanarak açıklanmıştır.

6.4.1 Isısal Analizin Sonuçları

Yapılan analizler sonucunda balkon kapatma uygulamasıyla; kuzey balkonlarının kışın güneş ışıınımlarından yararlanma konusunda yetersiz kaldığı, güney balkonlarının da yazın etkili güneş ışıınımlarından korunmaya ihtiyaç duyduğu saptanmıştır. Bu yüzden kuzeye bakan balkonlarda ısıtma yükleri güneye bakanlardan fazla çıkarken, güneye bakan balkonlarda soğutma yükleri kuzeye bakanlardan fazla çıkmıştır. Ancak analizlerde toplam yüklerin güneyde daha çok çıkması balkonlar ve arka odalarının soğutma yüklerinin, ısıtma yüklerinden daha fazla çıktığını gösterir.

Balkonların kapatılma durumlarına ilişkin analiz sonuçlarına bakıldığında ise balkonlarla ilişkilendirilen mekanların ısı kayıplarının balkonların kapatılmasıyla azaldığı görülmüştür.

Buna bağılı olarak da m² başına düşen gerekli enerji miktarının da azaldığı saptanmıştır. Ayrıca balkonların kapatılmasıyla balkonların ve ilişkilendirildiği mekanların konfor sıcaklık aralığında kalma sürelerinin arttığı saptanmıştır.

6.4.2 Gürültüden Etkilenme Durumu Analizi Sonuçları

Yapılan hesaplamada karayolu ile konut arasında herhangi bir yapı grubu veya yeşil alan olmadığı kabul edilmiştir. Analizi yapılan karayolu ile konut arasındaki 40m'lik mesafede yerleştirilecek yeşil alan; gürültüyü belli oranda yutup yapı yüzeyine azalarak ulaşmasını sağlayabilmektedir. Ayrıca söz konusu 40m'lik mesafede konumlandırılacak yapı grubu analizi yapılan konut için, gürültüye engel niteliği taşıyabilecektir. Araçlardan gelen trafik gürültüsünün bir kısmı yapı gruplarının yüzeylerinden yansıyarak geri dönecek ve analizi yapılan konut cephesine gelmeyecektir.

Yapılan analizde yukarıda bahsedilen yutucu ve gelen sesi yansıtıcı yüzeyler hesaba katılmamış olmasına rağmen, balkon kapatılma uygulamasıyla balkonla ilişkilendirilen hacimlerin işitsel konforu büyük ölçüde sağlanmıştır. Kapalı balkonlardan elde edilen sonuçlar, açık balkonla ilişkilendirilen odanın bulgularıyla paralel özellik taşır. Ancak kapalı balkonla ilişkilendirilen mekanın gürültüden etkilenme ölçütü ilk durumuna göre oldukça azalmış hatta yüksek frekanslarda sıfırlanmıştır.

6.4.3 Gün Işığı Aydınlığı Analizinin Sonuçları

Dialux'de yapılan modellemeyle açık ve kapalı balkonların, açık-kapalı gök şartlarında, kuzey ve güneye yönlendirmesiyle elde edilen bulgular; balkon ve ilişkilendirilen mekanda oluşan aydınlık düzeyinin dağılımı ve niceliğiyle ilgilidir. Yapılan simülasyonda balkonun önünde engel niteliği taşıyacak yapı grubu olmadığı, balkonların zemin katta olduğu kabul edilmiştir. Analiz sonucu bulunan aydınlık düzeyi hesaplarına göre açık gök şartlarında güney balkonlarında aydınlık düzeyi, kuzeydekilerden oldukça fazla bulunmuştur. Ancak güneşin etkisinin azaldığı kapalı gök koşullarında iki farklı yön için bulunan değerler birbirine yakın çıkmıştır.

Balkonlar ve ilişkilendirilen mekanlarda bulunan ortalama aydınlık düzeylerine bakıldığında yazın kapalı gök koşullarında da açık gök koşullarında da kışa göre daha yüksek değerler bulunmuştur.

7. SONUÇ

Konut mimarisinin en dışa dönük mekanı olan balkonların gerek estetik açıdan, gerekse işlevsel açıdan yapıya olan katkısı büyüktür. Balkonlar mimarın yapı cephesinde istediği etkiyi sağlamasına yardımcı olurken, kullanıcıya yapı içinde dış ortam konforu sağlayabilen mekanlar olarak yüzyıllardır varlıklarını sürdürmektedirler.

Zamanla artan nüfusa paralel büyüyen kentlerde konutların yükseklikleri artarken, farklı katlarında, farklı kullanıcılara hizmet eden apartman mimarisi oluşmuştur. Kat mülkiyeti olgusuyla farklı kullanıcıya hizmet eden farklı katlardaki balkonlar; kullanıcının istek ve olanakları ölçüsünde kapatılmaktadır. Bu durum yapı ve kent bütününde tutarsızlık, uyumsuzluk hatta bir tür görsel kirlilik yaratmakta ve mimarın telif haklarını zedelemektedir.

Konutta dış çevre koşullarına en çok maruz kalan mekanlar olan balkonların korkuluklarında, yan duvar veya döşemelerinde alınacak önlemlerle çevre koşullarının olumsuz etkilerini azaltarak ya da ortadan kaldırarak balkonun kullanım süresini artırmak mümkündür.

Yaşanılabilir balkonlar için balkonların yönlendikleri taraflardaki olumsuzluklara karşı önlemler alınabilir. Manzaraya yönelme çabasıyla yoğun trafik gürültüsüne maruz kalan bir balkonda, öncelikle sesin yansımaları artıracak sert yüzeylerden kaçınılması veya gürültü düzeyine göre tek veya çift camlı kapatma ya da aynı çaba içinde konumlandırılıp güneye bakan balkon yaz güneşi için denetim ihtiyacı duyacağından kullanılacak güneş kırıcılar bu önlemlerden sayılabilir. Alınan bu önlemler balkonu biçimsel olarak etkilerken yapının dış görünümünde değiştirebilecektir. Bu yüzden kullanılan bu yöntemlerin yapı estetiğine uyup, formunu bozmamasına dikkat edilmelidir.

Tez kapsamında İstanbul'un planlı yerleşimlerinden olan Ataköy'de balkon kapatma uygulamasına ilişkin 100 kullanıcıya uygulanan ankette %78 oranında balkon kapatma oranı; %100 oranında da kapatılan balkondan memnuniyet yüzdesi bulunmuştur.

Günümüzde artık kullanıcı için ihtiyaç gibi düşünülen balkon kapatma uygulaması konutun yarı açık mekanı olan balkonların ve ilişkilendirildikleri mekanın dış çevre koşullarından etkilenmesini ne ölçüde değiştirdiği yapı fiziki parametrelerince üç başlık altında incelenmiştir. Yapılan analizler güney ve kuzey yönleri için ayrı ayrı ele alınıp karşılaştırılarak değerlendirilmiştir.

Isısal yönden yapılan analiz sonucunda balkon kapatma uygulamasıyla balkonlarla

ilişkilendirilen mekanların kışın ısı kayıplarının ve soğutma yüklerinin azaldığı, ancak yazın özellikle güney cephesinde soğutma yüklerinin arttığı saptanmıştır. Yapılan analizlerle kapalı güney balkonlarının kışın güneşten ser etkisiyle ısı elde ettiği, yazın ise güneşten korunma ihtiyacı duyduğu ortaya çıkmıştır. Camekanla kapatmada ser etkisiyle güneye bakan kapalı balkonlar ve ilişkilendirildikleri mekanlarda kışın elde edilen ısı kazancıyla soğutma yükleri ve m^2 başına düşen enerji miktarı azaldığı görülmüştür. Ancak aynı durum yaz ayları için soğutma yüklerini artıran bir olgu haline geldiği saptanmıştır. Bu durumda ser etkisinin oluşmaması için yazın kapalı balkonların açık kullanılması gerekir. Balkonların ısısal analizi için Ecotect 2010 programı ile yapılan analiz sonucunda; balkon kapatma uygulamasıyla balkonlarla ilişkilendirilen mekanlarda m^2 başına düşen gerekli enerji miktarı düşmüş, konfor bandında kalma süreleri artmıştır.

Gürültüden etkilenme durumlarına ait yapılan inceleme kapsamında yoğun trafiğe sahip bir karayolundan (engel ve yutucu yüzeyler hesaba katılmadan) 40m uzaklıktaki bir konutun balkonunun kapatılmasıyla balkonla ilişkilendirilen mekanın gürültüden etkilenme durumundaki değişim hesaplanmıştır. Yapılan hesaplama sonucu balkon kapatma uygulamasıyla karayolu gürültüsünün balkonla ilişkilendirilen mekanın cidarında ikinci kez azalarak geçerken, yüksek frekanslarda gerekli ses geçiş kaybı değerinden daha düşük olduğu görülmüştür. Böylelikle yapılan hesaplamayla balkon kapatılmasının gürültüye maruz kalan konutlarda işitsel konforu sağlamada olumlu ve etkili bir sonuç verdiği saptanmıştır.

Gürültünün çok fazla olmadığı yerleşimlerde, konut çevrelerinde oluşturulan yeşil alanlar, balkonların üstündeki döşemelerin alt yüzeyinde kullanılacak yutucu elemanlar, balkonların korkuluklarında kullanılacak yansıtıcı elemanlarla açık balkonlarda da basit önlemler almak mümkündür.

Gün ışığı aydınlığı açısından yapılan analizde örnek bir konut balkonu ve kapatılmış durumu Dialux adlı bilgisayar programında modellenerek oluşan aydınlık düzeyi ve aydınlık düzeyi dağılımı hesapları yapılmıştır. Yapılan analiz sonucunda açık ve kapalı gök koşullarında güneye bakan kapalı balkon ve ilişkilendirildikleri mekanların ortalama aydınlık düzeyi kuzeydekilerden fazla çıkmıştır. Ayrıca, kapalı balkonların ortalama aydınlık düzeyi de açık balkonlarla ilişkilendirilen mekanlarınkinden fazla çıkmıştır. Bu durum simülasyonu yapılan balkonların loca balkon olmasından dolayı ilişkilendirildikleri mekana gölge atmasından kaynaklanmaktadır.

Sonuç olarak; loca balkonların kapatılması, balkonların ve arka odalarının kimi yönlerden konfor aralığında kalma sürelerini artırmaktadır. Ancak yapılan uygulama kullanıcı tercihi bırakıldığında yapı estetiği bozularak hem yapı hem de kent ölçeğinde görüntü kirliliği oluşmaktadır. Bu nedenle Danıştayın kararıyla yasallaştırılan ve günümüzde bir ihtiyaç gibi görülen balkon kapatma uygulamasının yapının tasarımı sırasında mimar tarafından ayrıntılı bir biçimde etüd edilmesi ve kapatma biçiminde kullanılacak gereçlerin açıp-kapatma yöntemlerinin belirlenmesi gerekmektedir. Böylece yapıdaki tüm balkonların bilinçli olarak aynı biçimde kapatılması sağlanırken, mimarın tasarımı bozulmamış olacaktır.

Bu çalışma sonucunda gelecekteki araştırmalara ilişkin yönlendirme;

İstanbul için örneklenerek yapılan bu çalışmanın farklı iklim ve çevre koşulları ve öteki yönleri bakan balkonlar ele alınarak yapılması genel olarak yararlanılabilecek bir kaynak oluşturması yönünden olumlu olacaktır.

Balkonların maruz kalabileceği olumsuz dış çevre koşullarında alınacak önlemlerin belirlenip, alınacak bu önlemlerin bir model üzerinde test edilip, balkonların kullanabilirliğine katkısı, karşılaştırmalı olarak incelenebilir. Fiziksel çevrenin olumsuzluklarına karşı alınacak önlemlerin biçimsel, konumsal ve malzeme olarak etüd edilerek, yapıya estetik bir değer katılmasını sağlamak ayrıca balkonunun işlevselliğini engellemeyecek tasarımlar üzerine çalışılabilir. Böylece balkonların;

- baktığı yöne göre optimum biçimlenişleri,
- bulunduğu çevredeki gürültü düzeyine göre optimum biçimlenişleri,
- bulunduğu çevrenin kirliliğinden maruz kalma durumuna göre optimum biçimlenişleri

irdelenip; var olan işlevini yitirmiş balkonların yaşanır hale getirilme şekli ve uygulamasının bulunması sağlanabilir. Yapılan bu çalışma yeni yapılacak konut ve balkonlarının tasarımına ışık tutacaktır.

KAYNAKLAR

Akdağ, N., ‘2007-2008 Gürültü Denetimi I Ders Notları’ Y.T.Ü. İstanbul.

Atabay, S., Konut Alanları Planlaması.

Çetin, S.,ve Cimcoz, N., Konut Mekânlarında Balkon Kullanımı ve Yaşanan Toplumsal Değişimin Balkon Mekânlarına Etkisi.

Çevresel Gürültünün Değerlendirilmesi ve Yönetimi Yönetmeliği (2002/49/EC).

Çınar, İ., (1999), Fiziksel Plânlamada Biyoklimatik Veriler Kullanarak Biyoklimatik Konforun Oluşturulması Üzerine Fethiye Merkezi Yerleşimi Üzerinde Araştırmalar, Yüksek Lisans Tezi , E. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.

Daniels, K., (1995) , Technologie de ökologischen Bauens, Birkhauser Verlag, Basel, Boston, Berlin .

Davies, N., ve Jokiniemi E., (2008) ,Dictionary of Architecture and Building Construction, Finlandiya.

Demirkale, Y.S., (1986), Havaalanı Çevresinde Arazi Kullanım Planlaması İçin Uçak Gürültü Ölçütlerinin Saptanmasında Kullanılabilecek Bir Yöntem, Doktora Tezi, İTÜ Mimarlık Fakültesi, İstanbul.

Demirkale, S., (1999) ,‘Çevrede Gürültü Denetimi’ TMMOB Makina Mühendisleri Odası Yapıda Yalıtım Konferansı Bildiriler Kitabı No:213, İstanbul.

Dündar, C., Çevre Yüksek Mühendisi Nezahat ÖZ, Kentsel Hava Kirliliği Riski için Enverziyon Tahmini 2007-2008 Kış Dönemi (Eylül, Ekim, Kasım, Aralık, Ocak) Değerlendirmesi, Meteoroloji Mühendisi ‘Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü Araştırma ve Bilgi İşlem Dairesi Başkanlığı Araştırma Şube Müdürlüğü.

Environmental Engineering Science, 1-16293 Class Notes: Climate and Buildings.

Hasol, D., (2008), Ansiklopedik Mimarlık Sözlüğü, Yem Yayınları, İstanbul.

Kahraman, E., (2010), Yapılarda Kullanılan Çeşitli Nitelikteki Camların İncelenmesi ve Ses/Isı/Oşık Açısından Değerlendirilmesi, İstanbul.

Kızılot, Ş.,(04.05.2005), Hürriyet, Balkon Kapatmak Yasal mı Değil mi?

Kiraly, J., (1996), Architektur mit der Sonne, C.F. Müller Verlag, Heidelberg.

Kişmiroğlu, Esmâ, Fotoğraf Arşivi.

Koçman, A., (1991), İzmir'in Kentsel Gelişimini Etkileyen Doğal Çevre Faktörleri ve Bunlara İlişkin Sorunlar, Coğrafya Araştırmaları Dergisi, Cilt No:3, Sayfa No:101-123. İzmir.

- Özbalta, T., Ege Üniversitesi, Mimari, Güneş ve Teknoloji İlişkisi.
- Özdeniz , M. (1992), Mimarlıkta Işık ve Ses Denetimi .K.T.Ü. Trabzon.
- Neufert, E., (1983) , Yapı Tasarımı Temel Bilgileri, Güven Kitabevi.
- Pracht, K., (1984) , Balkone Terrassen und Freiraume, Planung und Gestaltung ,Germany.
- Sirel, Ş., (1974) ,Yapı Akustiği I, Temel Bilgiler’ .İstanbul Devlet Mühendislik ve Mimarlık Akademisi Yayınları, 115. İstanbul.
- Soysal, S., (2008), Konut Binalarında Tasarım Parametreleri ile Enerji Tüketimi İlişkisi, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi, Ankara.
- Şerefhanoglu Sözen, M., (1972) ,Konutlarda Aydınlatma, İstanbul.
- Şerefhanoglu Sözen, M., (1981) ,Yapılarda Dış Gürültü Açısından Tek ve Çift Cam Yüzeyler (Pencereler), İstanbul.
- Şerefhanoglu Sözen, M., (1987) ,Yapılarda Dış Gürültü Denetimi (Projelendirmede Temel İlkeler), İstanbul.
- Şerefhanoglu Sözen, M., (1988) ,Yapılarda Isısal Konfor ve Cam Yüzeyler (Pencereler), İstanbul.
- Şerefhanoglu Sözen, M., (1988) ,Gürültünün Açık Havada Yayılmasında Dış Etkenler ve Gürültü Denetimi, İstanbul.
- Şerefhanoglu Sözen, M., (1999) ,Yapı Kabuğunda Isı ve Ses Yönünden Denetim-Konfor İlişkisi, TMMOB Makina Mühendisleri Odası Yapıda Yalıtım Konferansı Bildiriler Kitabı No:213, İstanbul.
- Şerefhanoglu Sözen, M., (2010) ,Yapı Yüzlerinin Güneşlenme Durumları, İstanbul.
- Şerefhanoglu Sözen, M., ,Fotoğraf Arşivi.
- Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi Mimarlık-Şehir ve Bölge Planlama Bölümü Kentsel Tasarım Kılavuzu Çalışma Grubu ‘Kent Akustiği’

İNTERNET KAYNAKLARI

- [1] <http://www.berberogluinsaat.com>
- [2] <http://www.dekorasyon.org>
- [3] <http://www.demirdoğrama.net>
- [4] <http://www.dezeen.com>
- [5] <http://www.dreamstime.com>
- [6] <http://www.emlakcentrum.com>
- [7] <http://www.esru.strath.ac.uk>
- [8] <http://www.frenchquartercondotrends.com>
- [9] <http://gizempideci.blogspot.com>
- [10] <http://www.gizlikapi.org>
- [11] <http://www.istanbultadilat.com>
- [12] <http://www.jenriks.de>
- [13] <http://www.meteor.gov.tr>
- [14] <http://punto-punto.blogspot.com>
- [15] <http://www.seyvet.com>
- [16] <http://www.sihemtachouliusta.com>
- [17] <http://www.tatarpvc.com>
- [18] <http://www.uen.org>

EKLER

• Ek 1:Anket Soruları

Bu anket Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesinde, ‘**Kuzey ve Güneye Bakan Konut Balkonlarının Açık ve Kapalı Olması Durumunun Yapı Fiziği Yönünden Değerlendirilmesi**’ başlıklı Ataköy örneğinde loca tipli balkonları içeren yüksek lisans tezimin kapsamında yapılmaktadır.

Gösterdiğiniz ilgiye ve katkılarınıza teşekkür ederim.

Saygılarımla

Mimar Esmâ Kışmıroğlu

Tarih: __/__/__

Ataköy ..Kısım , ..

Blok :

Kat: ...

Daire: ...

Yöneldiği Yön:

Maruz Kaldığı Fiziksel Çevre Koşulu:

Balkon Tipi: Loca Tipli Balkon

Açık Balkon ☐

Kapatılmış Balkon ☐

Kapatılma Şekli:

ANKET SORULARI

Balkonunuz açıkse 1. 2. 3. soruları;

Balkonunuz kapalı ise 2. 3. 4. 5. 6. soruları cevaplayınız.

1-Balkonunuz açık ise kapatmayı düşünüyor musunuz?

a)Evet

☐

b) Hayır

☐

(3. Soruya Geçiniz)

2-Balkonunuzu kapatmayı düşünüyorsanız; nedenlerini önem sırasına göre numaralandırarak sıralar mısınız?

Balkonunuz kapalıysa; kapatma nedenlerinizi önem sırasına göre numaralandırarak sıralar mısınız?

a)Yer kazanmak

☐

b)Çevre binalara yakınlık

☐

c)Isı kaybı

☐

d)Yağış

☐

e)Güneş ışınları

☐

f) Rüzgâr

☐

f)Gürültü

☐

g)Kirlilik

☐

h)Güvenlik

☐

i)Diğer(Belirtiniz).....

☐

i)Diğer(Belirtiniz).....

☐

3- Balkonunuzu yılın hangi aylarında kullanıyorsunuz?

a)Yaz aylarında

☐

b) Bahar aylarında

☐

c)Kış aylarında

☐

Balkonunuz açık ise anketi bitiriniz

4-Kapatılan balkonunuzu ne için açıyorsunuz?

a)Havalandırmak ☐

b)Çamaşır kurutmak ☐

c)Güneşlenmek ☐

d)Aşırı ısınmasından ☐

e)Diğer(Belirtiniz)..... ☐

f)Diğer(Belirtiniz)..... ☐

5-Kapatılan balkonunuzu hangi saatlerde açıyorsunuz?

a)Sabah saatleri ☐

b)Öğle saatleri ☐

c)Akşam saatleri ☐

d)Tüm gün ☐

6-Balkonunuzun kapatılmış halinden memnuniyet düzeyinizi 1-5’li skalada puan verirsiniz?

Hiç Memnun Değilim	Memnun Değilim	Kararsız	Memnunum	Çok Memnunum
1	2	3	4	5

• **Ek 2: Açık Balkonlarla İlişkilendirilen Mekanların Yapı Kabuğunun (Bileşik Cidar) Mevcut Ses Geçiş Kaybı (RTL)**

$$R = R_2 + 10 \log (S/S_2)$$

R_2 = Ses geçiş kaybı düşük olan cidarın ses geçiş kaybı

S =Toplam yüzey alanı => $3 \times 3 = 9$

S_2 =Ses geçiş kaybı düşük alan cidarın alanı => camın alanı = $1,8 \times 2,5 = 4,5$

$$125 \text{ Hz için; } R=R_2+ 10 \log (S/S_2) = 18,2+10 \log (2) = 18,2 + 3 = 21,2 \text{ (-dB)}$$

$$250 \text{ Hz için; } R=R_2+ 10 \log (S/S_2) = 21,8+10 \log (2) = 21,8 + 3 = 24,8 \text{ (-dB)}$$

$$500 \text{ Hz için; } R=R_2+ 10 \log (S/S_2) = 25,4+10 \log (2) = 25,4 + 3 = 28,4 \text{ (-dB)}$$

$$1000 \text{ Hz için; } R=R_2+ 10 \log (S/S_2) = 29+10 \log (2) = 29 + 3 = 32 \text{ (-dB)}$$

$$2000 \text{ Hz için; } R=R_2+ 10 \log (S/S_2) = 32,6+10 \log (2) = 32,6 + 3 = 35,6 \text{ (-dB)}$$

$$4000 \text{ Hz için; } R=R_2+ 10 \log (S/S_2) = 36,2+10 \log (2) = 36,2 + 3 = 39,2 \text{ (-dB)}$$

• **Ek 3: Açık Balkonlarla İlişkilendirilen Mekanların Gerekli Ses Geçiş Kaybı (Rg)**

$$R_{\text{ gereken }} = L1 - NCB + 10 \log S/A$$

L1= Yapı kabuğuna ulaşan gürültü düzeyi

NCB= Kabul edilebilir gürültü düzeyi

S= Yapı kabuğu alanı

A= Hacmin toplam yutuculuğu

$$A = A_h + A_b + A_y$$

$$A_h = 4mV$$

$$A_b = (a \text{ koltuk} \times n) + (a \text{ insan} \times n)$$

$$A_y = (a \text{ duvar} \times S \text{ duvar}) + (a \text{ döşeme} \times S \text{ döşeme}) + (a \text{ tavan} \times S \text{ tavan}) + (a \text{ cam} \times S \text{ cam})$$

m = katsayı

$$V = \text{hacim} = 3 \times 4,8 \times 3 = 43,2$$

a = yutma çarpanı

n= adet

$$S = \text{alan} = 3 \times 3 = 9$$

$$A_h = 4mv$$

$$1000\text{Hz için; } A_h = 4 \times m \times V A_h = 4 \times 0,001 \times 43,2 = 0,1728$$

$$2000\text{Hz için; } A_h = 4 \times m \times V A_h = 4 \times 0,003 \times 43,2 = 0,5184$$

$$4000\text{Hz için; } A_h = 4 \times m \times V A_h = 4 \times 0,008 \times 43,2 = 1,3824$$

$$A_b = (a \text{ koltuk} \times n) + (a \text{ insan} \times n)$$

Kumaş kaplı yumuşak koltuğa göre hesaplama yapılmıştır.

$$125 \text{ Hz için; } Ab = (0,25 \times 7) + (0,28 \times 4) = 1,75 + 1,12 = 2,87$$

$$250 \text{ Hz için; } Ab = (0,32 \times 7) + (0,32 \times 4) = 2,24 + 1,28 = 3,52$$

$$500 \text{ Hz için; } Ab = (0,28 \times 7) + (0,35 \times 4) = 1,96 + 1,4 = 2,36$$

$$1000 \text{ Hz için; } Ab = (0,31 \times 7) + (0,37 \times 4) = 2,17 + 1,48 = 3,65$$

$$2000 \text{ Hz için; } Ab = (0,33 \times 7) + (0,48 \times 4) = 2,31 + 1,92 = 4,23$$

$$4000 \text{ Hz için; } Ab = (0,33 \times 7) + (0,48 \times 4) = 2,31 + 1,92 = 4,23$$

$$Ay = (a \text{ cepheduar} \times S \text{ duvar}) + (a \text{ içduvar} \times S \text{ duvar}) + (a \text{ döşeme} \times S \text{ döşeme}) + \\ (a \text{ tavan} \times S \text{ tavan}) + (a \text{ cam} \times S \text{ cam}) + (a \text{ kapı} \times S \text{ kapı})$$

125 Hz için;

$$Ay = (0,01 \times 4,5) + (0,01 \times 35,55) + (0,04 \times 14,4) + (0,01 \times 14,4) + (0,1 \times 4,5) + (0,25 \times 2,25) \\ = 0,045 + 0,3555 + 0,576 + 0,144 + 0,45 + 0,5625 = 2,133$$

250 Hz için;

$$Ay = (0,01 \times 4,5) + (0,01 \times 35,55) + (0,04 \times 14,4) + (0,01 \times 14,4) + (0,04 \times 4,5) + (0,22 \times 2,25) \\ = 0,045 + 0,3555 + 0,576 + 0,144 + 0,18 + 0,495 = 1,7955$$

500 Hz için;

$$Ay = (0,02 \times 4,5) + (0,02 \times 35,55) + (0,15 \times 14,4) + (0,01 \times 14,4) + (0,03 \times 4,5) + (0,17 \times 2,25) \\ = 0,09 + 0,711 + 2,16 + 0,144 + 0,135 + 0,3825 = 3,6225$$

1000 Hz için;

$$Ay = (0,02 \times 4,5) + (0,02 \times 35,55) + (0,29 \times 14,4) + (0,02 \times 14,4) + (0,02 \times 4,5) + (0,09 \times 2,25) \\ = 0,09 + 0,711 + 4,176 + 0,288 + 0,09 + 0,2025 = 5,5575$$

2000 Hz için;

$$Ay = (0,02 \times 4,5) + (0,02 \times 35,55) + (0,52 \times 14,4) + (0,02 \times 14,4) + (0,02 \times 4,5) + (0,09 \times 2,25)$$

$$= 0,09 + 0,711 + 7,488 + 0,288 + 0,09 + 0,2025 = 8,8695$$

4000 Hz için;

$$A_y = (0,03 \times 4,5) + (0,03 \times 35,55) + (0,59 \times 14,4) + (0,02 \times 14,4) + (0,02 \times 4,5) + (0,08 \times 2,25)$$

$$= 0,135 + 1,0665 + 8,496 + 0,288 + 0,09 + 0,18 = 10,2555$$

$$A \text{ toplam} = A_b + A_y + A_h$$

$$125 \text{ Hz için } A_{\text{top}} = 2,87 + 2,133 = 5,003$$

$$250 \text{ Hz için } A_{\text{top}} = 3,52 + 1,7955 = 5,3155$$

$$500 \text{ Hz için } A_{\text{top}} = 2,36 + 3,6225 = 5,9825$$

$$1000 \text{ Hz için } A_{\text{top}} = 3,65 + 5,5575 + 0,1728 = 9,3803$$

$$2000 \text{ Hz için } A_{\text{top}} = 4,23 + 8,8695 + 0,5284 = 13,6279$$

$$4000 \text{ Hz için } A_{\text{top}} = 4,23 + 10,2555 + 1,3824 = 15,8679$$

$$R \text{ gereken} = L_1 - NCB + (10 \log S/A)$$

Konutlar için gerekli kabul edilebilir gürültü düzeyi çizelge 6.10'da verilmiştir.

$$125 \text{ Hz için; } R \text{ gereken} = 72 - 51 + (10 \log 9/5) = 21 + 2,5 = 23,5$$

$$250 \text{ Hz için; } R \text{ gereken} = 69 - 45 + (10 \log 9/5,3) = 24 + 2,30 = 26,30$$

$$500 \text{ Hz için; } R \text{ gereken} = 66 - 40 + (10 \log 9/6) = 26 + 1,8 = 27,80$$

$$1000 \text{ Hz için; } R \text{ gereken} = 66 - 36 + (10 \log 9/9,4) = 30 - 0,20 = 29,80$$

$$2000 \text{ Hz için; } R \text{ gereken} = 63 - 34 + (10 \log 9/13,6) = 29 - 1,80 = 27,20$$

$$4000 \text{ Hz için; } R \text{ gereken} = 57 - 33 + (10 \log 9/15,9) = 24 - 2,50 = 21,50$$

• **Ek 4 :Kapatılmış Balkon Yüzeyi İçin Mevcut Ses Geçiş Kaybı (Rg)**

Balkonlar için;

$$R = R_2 + 10 \log (S/S_2)$$

R₂= Ses geçiş kaybı düşük olan cıdarın ses geçiş kaybı

S =Toplam yüzey alanı => 3 x 3 = 9m²

S₂=Ses geçiş kaybı düşük alan cıdarın alanı => camın alanı = 1,6 x 2,5 = 4m²

$$125 \text{ Hz için; } R=R_2+ 10 \log (S/S_2) = 18,2+10 \log (9/4) = 18,2 + 3,5 = 21,70 \text{ (-dB)}$$

$$250 \text{ Hz için; } R=R_2+ 10 \log (S/S_2) = 21,8+10 \log (9/4) = 21,8 + 3,5 = 25,30 \text{ (-dB)}$$

$$500 \text{ Hz için; } R=R_2+ 10 \log (S/S_2) = 25,4+10 \log (9/4) = 25,4 + 3,5 = 28,90 \text{ (-dB)}$$

$$1000 \text{ Hz için; } R=R_2+ 10 \log (S/S_2) = 29+10 \log (9/4) = 29 + 3,5 = 32,5 \text{ (-dB)}$$

$$2000 \text{ Hz için; } R=R_2+ 10 \log (S/S_2) = 32,6+10 \log (9/4) = 32,6 + 3,5 = 36,10 \text{ (-dB)}$$

$$4000 \text{ Hz için; } R=R_2+ 10 \log (S/S_2) = 36,2+10 \log (9/4) = 36,2 + 3,5 = 39,80 \text{ (-dB)}$$

• **Ek 5: Kapatılmış Balkon Yüzeyi İçin Gerekli Ses Geçiş Kaybı (Rg)**

$$A = A_h + A_b + A_y$$

$$A_h = 4mv \Rightarrow V = 3 \times 3 \times 1,7 = 15,3$$

$$1000\text{Hz için; } A_h = 4 \times m \times V A_h = 4 \times 0,001 \times 15,3 = 0,0612$$

$$2000\text{Hz için; } A_h = 4 \times m \times V A_h = 4 \times 0,003 \times 15,3 = 0,1836$$

$$4000\text{Hz için; } A_h = 4 \times m \times V A_h = 4 \times 0,008 \times 15,3 = 0,4896$$

A_b = Balkon içinin boş olduğu kabul edilmiştir.

$$A_y = (a \text{ cepheduvar} \times S \text{ duvar}) + (a \text{ içduvar} \times S \text{ duvar}) + (a \text{ döşeme} \times S \text{ döşeme}) + \\ (a \text{ tavan} \times S \text{ tavan}) + (a \text{ cam} \times S \text{ cam}) + (a \text{ kapı} \times S \text{ kapı})$$

Alan Hesabı;

$$\text{Camın Alanı; } 1,6 \times 2,5 = 4\text{m}^2$$

$$\text{Cephe duvar} = \text{Tüm cidarın alanı} - \text{cam alanı} = (3 \times 3) - 4 = 5\text{m}^2$$

$$\text{Döşeme} = \text{Tavan} = 1,7 \times 3 = 5,1 \text{ m}^2$$

$$\text{Kapı} = 1,8 \times 2,5 = 4,5\text{m}^2$$

$$\text{İç duvar} = 2(1,7 \times 3) + (9 - 4,5) = 14,7\text{m}^2$$

125 Hz için;

$$A_y = (0,01 \times 3) + (0,01 \times 14,7) + (0,01 \times 5,1) + (0,01 \times 5,1) + (0,1 \times 4) + (0,1 \times 4,5) \\ = 0,03 + 0,147 + 0,051 + 0,051 + 0,4 + 0,45 = 1,129$$

250 Hz için;

$$A_y = (0,01 \times 3) + (0,01 \times 14,7) + (0,01 \times 5,1) + (0,01 \times 5,1) + (0,4 \times 4) + (0,4 \times 4,5) \\ = 0,03 + 0,147 + 0,051 + 0,051 + 1,6 + 1,8 = 3,679$$

500 Hz için;

$$A_y = (0,02 \times 3) + (0,02 \times 14,7) + (0,02 \times 5,1) + (0,01 \times 5,1) + (0,3 \times 4) + (0,3 \times 4,5) \\ = 0,06 + 0,294 + 0,102 + 0,051 + 1,2 + 1,35 = 3,057$$

1000 Hz için;

$$A_y = (0,02 \times 3) + (0,02 \times 14,7) + (0,03 \times 5,1) + (0,02 \times 5,1) + (0,2 \times 4) + (0,2 \times 4,5) \\ = 0,06 + 0,294 + 0,153 + 0,102 + 0,8 + 0,9 = 2,309$$

2000 Hz için;

$$A_y = (0,02 \times 3) + (0,02 \times 14,7) + (0,04 \times 5,1) + (0,02 \times 5,1) + (0,2 \times 4) + (0,2 \times 4,5) \\ = 0,06 + 0,294 + 0,204 + 0,102 + 0,8 + 0,9 = 2,36$$

4000 Hz için;

$$A_y = (0,03 \times 3) + (0,03 \times 14,7) + (0,04 \times 5,1) + (0,02 \times 5,1) + (0,2 \times 4) + (0,2 \times 4,5) \\ = 0,09 + 0,441 + 0,204 + 0,102 + 0,8 + 0,9 = 2,537$$

$$A_{\text{toplamlam}} = A_b + A_y + A_h$$

$$125 \text{ Hz için } A_{\text{top}} = 1,129$$

$$250 \text{ Hz için } A_{\text{top}} = 3,679$$

$$500 \text{ Hz için } A_{\text{top}} = 3,057$$

$$1000 \text{ Hz için } A_{\text{top}} = 2,309 + 0,0612 = 2,3702$$

$$2000 \text{ Hz için } A_{\text{top}} = 2,36 + 0,1836 = 2,5436$$

$$4000 \text{ Hz için } A_{\text{top}} = 2,537 + 0,4896 = 3,0266$$

$$R_{\text{gereken}} = L_1 - NCB + (10 \log S/A)$$

$$125 \text{ Hz için; } R_{\text{gereken}} = 72 - 51 + (10 \log 9/1,13) = 21 + 9 = 30$$

$$250 \text{ Hz için; } R_{\text{gereken}} = 69 - 45 + (10 \log 9/3,68) = 24 + 3,8 = 27,8$$

$$500 \text{ Hz için; } R_{\text{gereken}} = 66 - 40 + (10 \log 9/3,06) = 26 + 4,7 = 30,7$$

$$1000 \text{ Hz için; } R_{\text{ gereken}} = 66 - 36 + (10 \log 9/2,37) = 24 + 5,8 = 29,80$$

$$2000 \text{ Hz için; } R_{\text{ gereken}} = 63 - 34 + (10 \log 9/2,54) = 24 + 5,5 = 29,50$$

$$4000 \text{ Hz için; } R_{\text{ gereken}} = 57 - 33 + (10 \log 9/3,02) = 24 + 4,70 = 28,70$$

• **Ek 6: Kapatılmış Balkonla İlişkilendirilen Odanın Yapı Kabuğunun (Bileşik Cidar) Mevcut Ses Geçiş Kaybı (RTL)**

$$R = R_2 + 10 \log (S/S_2)$$

$$125 \text{ Hz için; } R=R_2+ 10 \log (S/S_2) = 18,2+10 \log (2) = 18,2 + 3 = 21,2 \text{ (-dB)}$$

$$250 \text{ Hz için; } R=R_2+ 10 \log (S/S_2) = 21,8+10 \log (2) = 21,8 + 3 = 24,8 \text{ (-dB)}$$

$$500 \text{ Hz için; } R=R_2+ 10 \log (S/S_2) = 25,4+10 \log (2) = 25,4 + 3 = 28,4 \text{ (-dB)}$$

$$1000 \text{ Hz için; } R=R_2+ 10 \log (S/S_2) = 29+10 \log (2) = 29 + 3 = 32 \text{ (-dB)}$$

$$2000 \text{ Hz için; } R=R_2+ 10 \log (S/S_2) = 32,6+10 \log (2) = 32,6 + 3 = 35,6 \text{ (-dB)}$$

$$4000 \text{ Hz için; } R=R_2+ 10 \log (S/S_2) = 36,2+10 \log (2) = 36,2 + 3 = 39,2 \text{ (-dB)}$$

Odanın cidarının kesiti değişmediğinden mevcut ses geçiş kaybı açık balkonla aynı değerlerde bulunmuştur.

• **Ek 7: Kapatılmış Balkonla İlişkilendirilen Odanın Yapı Kabuğunun (Bileşik Cidar) Gerekli Ses Geçiş Kaybı (Rg)**

Odanın Dışındaki Gürültü Düzeyi=

40m Uzaklıktaki Trafik Gürültüsü - Kapalı Balkonun Cidarındaki Ses Geçiş Kaybı

125 Hz için; $72 - 21,7 = 50,3$ (dB)

250 Hz için; $69 - 25,3 = 43,7$ (dB)

500 Hz için; $66 - 28,9 = 37,1$ (dB)

1000 Hz için; $66 - 32,5 = 33,5$ (dB)

2000 Hz için; $63 - 36,1 = 26,9$ (dB)

4000 Hz için; $57 - 39,8 = 17,2$ (dB)

$R_{\text{gereken}} = L_1 - NCB + 10 \log S/A$

L_1 = Yapı kabuğuna ulaşan gürültü düzeyi

NCB = Kabul edilebilir gürültü düzeyi

S = Yapı kabuğu alanı

A = Hacmin toplam yutuculuğu

$A = A_h + A_b + A_y$

$A_h = 4mV$

A_b = balkonun boş olduğu kabul edilmiştir.

$A_y = (a \text{ duvar} \times S \text{ duvar}) + (a \text{ döşeme} \times S \text{ döşeme}) + (a \text{ tavan} \times S \text{ tavan}) + (a \text{ cam} \times S \text{ cam})$

Odanın cidarlarının kesiti değişmediğinden hacmin toplam yutuculuğu açık balkonla aynı değerlerde bulunmuştur.

$A_{\text{toplam}} = A_b + A_y + A_h$

$$125 \text{ Hz için } A_{\text{top}} = 2,87 + 2,133 = 5,003$$

$$250 \text{ Hz için } A_{\text{top}} = 3,52 + 1,7955 = 5,3155$$

$$500 \text{ Hz için } A_{\text{top}} = 2,36 + 3,6225 = 5,9825$$

$$1000 \text{ Hz için } A_{\text{top}} = 3,65 + 5,5575 + 0,1728 = 9,3803$$

$$2000 \text{ Hz için } A_{\text{top}} = 4,23 + 8,8695 + 0,5284 = 13,6279$$

$$4000 \text{ Hz için } A_{\text{top}} = 4,23 + 10,2555 + 1,3824 = 15,8679$$

$$R_{\text{ gereken }} = L1 - \text{NCB} + (10 \log S/A)$$

$$125 \text{ Hz için; } R_{\text{ gereken }} = 50,3 - 51 + (10 \log 9/5) = -0,7 + 2,5 = 1,8$$

$$250 \text{ Hz için; } R_{\text{ gereken }} = 43,7 - 45 + (10 \log 9/5,3) = -1,3 + 2,30 = 1$$

$$500 \text{ Hz için; } R_{\text{ gereken }} = 37,1 - 40 + (10 \log 9/6) = -2,9 + 1,8 = -1,1$$

$$1000 \text{ Hz için; } R_{\text{ gereken }} = 33,5 - 36 + (10 \log 9/9,4) = -2,5 - 0,20 = -2,7$$

$$2000 \text{ Hz için; } R_{\text{ gereken }} = 26,9 - 34 + (10 \log 9/13,6) = -7,1 - 1,80 = -8,9$$

$$4000 \text{ Hz için; } R_{\text{ gereken }} = 17,2 - 33 + (10 \log 9/15,9) = -15,8 - 2,50 = -18,3$$

Balkonların kapalı olması durumunda, odaya; 125Hz'de 1,8dB ve 250Hz'de 1dB ses girebilmektedir. Bu iki frekansın üstündeki frekanslarda odaya gürültü girememektedir.

ÖZGEÇMİŞ

Doğum tarihi	03.11.1983	
Doğum yeri	İstanbul	
Lise	1997-2001	Orhan Cemal Fersoy Lisesi
Lisans	2002-2006	Trakya Üniversitesi Mimarlık Bölümü
Yüksek Lisans	2007-2010	Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Mimarlık Anabilim Dalı, Yapı Fizigi Programı

Çalıştığı kurumlar

2006-2009	AK Mimarlık
2010-	GEZMİŞ İnşaat

