

T.C.
BEYKENT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MİMARLIK ANABİLİMDALI
MİMARLIK BİLİM DALI

**ÇATI ARASI MEKÂNLARINDA DOĞAL IŞIK
KULLANIMI**

Yüksek Lisans Tezi

Tezi Hazırlayan:

Hakan ŞİRİN

İSTANBUL, 2017

T.C.
BEYKENT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MİMARLIK ANABİLİMDALI
MİMARLIK BİLİM DALI

**ÇATI ARASI MEKÂNLARINDA DOĞAL IŞIK
KULLANIMI**

Yüksek Lisans Tezi

Tezi Hazırlayan:

Hakan ŞİRİN

Öğrenci No:

130807009

Danışman:


Prof. Dr. Sercan Özgencil Yıldırım

İSTANBUL, 2017

YEMİN METNİ

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “ Çatı Arası Mekânlarında Doğal Işık Kullanımı” başlıklı bu çalışmanın, bilimsel ahlak ve geleneklere uygun şekilde tarafımdan yazıldığını, yararlandığım eserlerin tamamının kaynaklarla gösterildiğini ve çalışmamın içinde kullandıkları her yerde bunlara atıf yapıldığını belirtir ve bunu onurumla doğrularım. 18/05/2017

Aday: Hakan ŞİRİN



T.C.
BEYKENT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZ SAVUNMA SINAVI SONUÇ TUTANAĞI

Beykent Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğü'ne,

Aşağıda tez adı belirtilen yüksek lisans öğrencisi 130807009 no'lu Hakan ŞİRİN'in 18/05/2017 tarihinde yapılan tez savunma sınavı¹ sonucunda..45.. dakika süreyle sunduğu ve savunduğu tezi hakkında² oybirliği / oyçokluğu ile, **başarılı** kararı verilmiştir.

Bilgilerinize saygılarımızla arz ederiz.

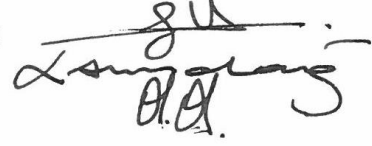
Anabilim Dalı :Mimarlık
Programı :Mimarlık
Tez Başlığı³ : Çatı Arası Mekanlarında Doğal Işık Kullanımı

Tez Sınav Jürisi

Öğretim Üyesi

İmza

Danışman : Prof. Dr. Sercan ÖZGENCİL YILDIRIM
Üye :Doç. Dr. Levent ARIDAĞ
Üye : Yrd. Doç. Dr. M. Orkun ÖZÜER



¹ Jüri üyeleri söz konusu tezin kendilerine teslim edildiği tarihten itibaren en geç bir ay içinde toplanarak öğrenciyi tez savunma sınavına alır. Belirlenen günde yapılamayan jüri toplantısı, katılanların hazırladığı bir tutanakla enstitü yönetimine bildirilir. Bu durumda jüri en geç onbeş gün içinde toplanarak adayı tez savunma sınavına alır. Tez savunma sınav süresi en az 45 dakikadır. Yüksek lisans tez savunma sınavı, tez çalışmasının sunulması ve bunu izleyen soru-yanıt bölümlerinden oluşur ve dinleyiciye açıktır. (Beykent Lisansüstü eğitim ve Öğretim Yönetmeliği-Madde30-3)

² Tez sınavının tamamlanmasından sonra jüri, tez hakkında "kabul", "düzeltme" veya "red" kararı verir. Jüri başkanı, jüri üyelerince imzalanmış sınav tutanağını, tez sınavını izleyen üç gün içinde ilgili enstitü yönetimine teslim eder. Tezi hakkında düzeltme kararı verilen öğrenci en geç üç ay içinde gerekli düzeltmeleri yaparak ve yönetmelikte belirtilen usullere uygun olarak tezini aynı jüri önünde yeniden savunur. (Beykent Lisansüstü eğitim ve Öğretim Yönetmeliği-Madde30-4)

³ İleride doğabilecek aksaklıkların engellenmesi için tezin başlığının yazılması gerekmektedir.

TEŐEKKÜR

Öncelikle değerli danışman hocam Prof. Dr. Sercan ÖZGENCİL YILDIRIM' a katkılarından ötürü, bu dönemde desteğini esirgemeyen değerli arkadaşım Yüksek Mimar Gizem AŐCI' ya, değerli Genel Müdürüm Cem Baki SİNAL' e desteğinden ötürü, kardeşim İnşaat Mühendisi Yunus Emre ŞİRİN' e, Velux Türkiye organizasyonuna ve Mimarları Esra Reyhanoęlu' na,

Eğitim hayatım boyunca her zaman yanımda olan, desteğini esirgemeyen sevgili Annem Müzeyyen ŞİRİN' e ve Babam İsmail ŞİRİN' e,

Teőekkürlerimi sunarım.



Adı ve Soyadı : Hakan ŞİRİN
Danışmanı : Prof. Dr. Sercan Özgencil Yıldırım
Türü ve Tarihi : Yüksek Lisans, 2017
Alanı : Mimarlık
Anahtar Kelimeler : Çatı Arası Mekânları, Doğal Aydınlatma, Aydınlanma
Analizleri, Çatı Arası Aydınlatması

ÖZET

ÇATI ARASI MEKÂNLARDA DOĞAL IŞIK KULLANIMI

Çatı arası mekânlarının kullanımı gün geçtikçe daha fazla önem kazanmaktadır. Çatı araları doğru planlandığında yapılara ilave yaşam alanları sunmaktadır. Enerji verimliliğine katkısı yaşam alanı olarak planlandığında daha fazla olmaktadır. Yapıyı bütünleyen parçalardan biri olan çatılar bu anlamda estetik ve fonksiyonel özellikleri ile de ön plana çıkmaktadır.

Bu çalışmada çatı arası mekânlarının doğal ışık kullanılarak aydınlatılmasını, aydınlatmada kullanılan tasarımsal farklılıklar irdelenmiş bilgisayar ortamında aydınlanma analizleri yapılmıştır. Bu tez de ayrıca gün ışığı ölçümleri ve birimi hakkında bilgilendirmede yapılmıştır.

Name and Surname : Hakan ŞİRİN
Supervisor : Prof. Dr. Sercan Özgencil Yıldırım
Degree and Date : Master, 2017
Major : Architecture
Key Words : Roof Spaces, Natural Lightening, Lightening Analysis, Roof Space Lightning

ABSTRACT

USE OF NATURAL LIGHT IN ROOF SPACES

The use of roof spaces has been gaining importance with each passing day. When the roof spaces are planned appropriately, they provide extra living spaces to the structure. Their contribution to the energy efficiency is being more, when they are planned as a living space. The roofs, which are among the pieces completing the structure, come to the fore with their aesthetic and functional features in this respect.

Within this study, lightening roof spaces by using natural light and schematic differences used in lightening were discussed, and lightening analysis was made in the computer environment. Moreover, information about daylight measurements and units are given in this thesis.

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TABLolar LİSTESİ	v
ŞEKİLLER LİSTESİ	vi
1. GİRİŞ	1
2. PASİF SİSTEMLERDE GÜNEŞ ENERJİSİ VE DOĞAL AYDINLATMA	2
2.1. Doğal Aydınlatma.....	3
2.2. Mekânsal Konfor İçin Gün Işığının Önemi	3
2.2.1. Görsel Konfor.....	4
2.3. Çatı	4
2.3.1. Asimetrik Çatı	6
2.3.1.1 Testere Çatı.....	7
2.3.1.2 Düz Çatı	7
2.3.2 Beşik Çatı	8
2.3.2.1. Dört Yüzeyle Çolak Çatı.....	8
2.3.2.2 Mansard Çatı	9
2.3.2.3. Bazilik Çatı	9
2.3.3. Dört Yüzeyle (Kırma) Çatı	10
2.3.3.1. Dört Yüzeyle Çolak Çatı.....	10
2.3.4. Çadır / Piramidal Çatılar	11
2.3.4.1. Kule Çatı	11
2.3.4.2. Soğan Çatı	12
2.3.4.3. Konik Çatı	12
2.3.5. Kubbe Çatı	13
2.3.5.1. Tonoz Çatı	13
2.3.5.2. Geniş Tonoz Çatı.....	14
2.3.5.3. Sivri Tonoz Çatı	14
2.4. Çatı Aralarının Doğal Işıkla Aydınlanma Yöntemleri.....	15
2.4.1. Çekme Çatı Penceresi (Yarı trapez pencere).....	15
2.4.2. Trapez Çatı Penceresi.....	16
2.4.3. Kemerli Çatı Penceresi (Tonoz).....	16

2.4.4. İki Eğimli Çatı Penceresi	17
2.4.5. Kubbe Kesitli Çatı Penceresi (Yarasa)	18
2.4.6. Turna Balığı Şekilli Çatı Penceresi	20
2.4.7. Kıрма Çatılı Çatı Penceresi	21
2.4.8. Düz Çatılı Çatı Penceresi	22
2.4.9. Güneş Tünelleri	22
2.4.10. Çatı Penceresi (Çatı Yüzey Penceresi)	24
2.5. Çatıların Mevcut Binaya Katkıları	25
2.5.1. Aktif House (Aktif Ev)	25
2.5.1.1. Aktif Ev Tasarımının Binaya Sağladığı Kazanımlar	26
2.6. Çatı Penceresinin Planlanmasında Gün Işığının Sınıflandırılması (Daylight Factor, DF)	28
2.6.1. Güneş Faktörü	28
3. İSTANBULDA BULUNAN 5 ADET ÇATI ARASI KULLANIMI OLAN BİNADA UYGULANAN GÜN IŞIĞI ANALİZİ HAKKINDA GENEL BİLGİ	29
3.1. Örnek Konut 1	30
3.1.1. Yaz ve Kış Güneşine Göre Aydınlanması	31
3.1.2. Aydınlanma Analizi	33
3.1.3. Ara Değerlendirme	34
3.2. Örnek Konut 2	35
3.2.1. Aydınlanma Analizi	36
3.2.2. Ara Değerlendirme	38
3.3. Örnek Konut 3	38
3.3.1. Aydınlanma Analizi	40
3.3.2. Ara Değerlendirme	41
3.4. Örnek Konut 4	42
3.4.1. Aydınlanma Analizi	43
3.4.2. Ara Değerlendirme	44
3.5. Örnek Konut 5	45
3.5.1. Aydınlanma Analizi	46
3.5.2. Ara Değerlendirme	47
4. GENEL DEĞERLENDİRME	48
4.1. Sonuç	49
KAYNAKLAR	52

TABLÖLAR LİSTESİ

Sayfa No

Tablo 1. Şekillerine göre çatılar (Müller 2000) 6

Tablo 2. Gün ışığı faktörü şeması (DF) 28



ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa No

Şekil 1. Asimetrik çatı.....	6
Şekil 2. Testere çatı	7
Şekil 3. Düz çatı.....	7
Şekil 4. Beşik çatı	8
Şekil 5. Dört yüzeyli çolak çatı.....	8
Şekil 6. Mansard çatı.....	9
Şekil 7. Bazilik çatı	9
Şekil 8. Dört yüzeyli (kıрма) çatı	10
Şekil 9. Dört yüzeyli çolak çatı.....	10
Şekil 10. Piramidal çatı	11
Şekil 11. Kule çatı	11
Şekil 12. Soğan çatı	12
Şekil 13. Konik çatı	12
Şekil 14. Kubbe çatı.....	13
Şekil 15. Tonoz çatı.....	13
Şekil 16. Tonoz çatı.....	14
Şekil 17. Sivri tonoz çatı.....	14
Şekil 18. Yanları düz trapez çatı penceresi	15
Şekil 19. Trapez çatı penceresi.....	16
Şekil 20. Tonoz çatı penceresi.....	17
Şekil 21. İki eğimli çatı penceresi.....	17
Şekil 22. Kubbe kesitli çatı penceresi (Yarasa Çatı Penceresi).....	18
Şekil 23. Düz kunduz kuyruğu kiremit ile uygulanan yarasa pencere.....	19
Şekil 24. Çekme, Yarasa ve Tonoz çatı penceresi karma uygulaması	19
Şekil 25. Turna balığı şekilli çatı penceresi (Müller, 2000).....	20
Şekil 26. Turna Balığı (Müller, 2000).....	20
Şekil 27. Turna Balığı şekilli çatı penceresi.....	21
Şekil 28. Kıрма çatılı çatı penceresi	21
Şekil 29. Düz çatılı çatı penceresi.....	22
Şekil 30. Güneş tünelleri.....	23
Şekil 31. Güneş tünellerinin iç mekâna etkisi ve kesit görünüşü	23
Şekil 32. Çoklu çatı penceresi kullanımı	24
Şekil 33. Aktif evin binaya sağladığı kazanımı anlatan şekiller	27
Şekil 34. Yeniköy yerleşim planı	30
Şekil 35. Binanın uydu fotoğrafı.....	31
Şekil 36. Binanın çatı planı.....	31
Şekil 37. Binanın çatı pençeleri ile aydınlatıldığında yaz ayı ışık alımı.....	32
Şekil 38. Binanın çatı pençeleri ile aydınlatıldığında kış ayı ışık alımı.....	32
Şekil 39. Binanın üç boyutlu modeli.....	33
Şekil 40. Binanın aydınlanma analizi	34

Şekil 41. İncirli, pembe ay sokak vaziyet planı	35
Şekil 42. Binanın mevcut adresinin hava fotoğrafı.....	35
Şekil 43. Binanın çatı planı.....	36
Şekil 44. Binanın üç boyutlu çatı planı ve plan görünüşünden çatı pencereleri	36
Şekil 45. Çatı katının çatı pencereleri kullanımı ile yapılan aydınlatma analizi	37
Şekil 46. Yeşilyurt istasyon caddesi vaziyet planı	39
Şekil 47. Yeşilyurt istasyon caddesi yerleşimi hava fotoğrafı	39
Şekil 48. Binanın üç boyutlu çatı planı ve plan görünüşünden çatı pencereleri	40
Şekil 49. Çatı katının çatı pencereleri kullanımı ile yapılan aydınlatma analizi	41
Şekil 50. Binanın bulunduğu parseli gösteren vaziyet planı.....	42
Şekil 51. Binanın bulunduğu parseli gösteren hava fotoğrafı.....	42
Şekil 52. Binanın üç boyutlu çatı planı.....	43
Şekil 53. Binanın çatı planı.....	43
Şekil 54. Çatının iki eğimli çatı ve düşey teras penceresi ile aydınlatma analizi	44
Şekil 55. Binanın bulunduğu parseli gösteren vaziyet planı.....	45
Şekil 56. Binanın bulunduğu parseli gösteren hava fotoğrafı.....	45
Şekil 57. Binanın çatı planı.....	46
Şekil 58. Binanın üç boyutlu çatı planı ve plan görünüşünden çatı pencereleri	46
Şekil 59. Çatının iki eğimli çatı ve düşey teras penceresi ile aydınlatma analizi	47
Şekil 60. İstanbul Avrupa yakası hava fotoğrafı ve binaların gösterimi.	48
Şekil 61. İstanbul Avrupa yakasında analizi yapılan binaların harita üzerinde konumu (Analizi yapılan beş örneğin sırası ile konumu).....	50

1. GİRİŞ

Günümüzde doğal etmenlerin yapının konforunun iyileştirilmesinde direk ve dolaylı olarak katkıları değerlendirilmektedir. Yapıların enerji ihtiyaçları her geçen gün arttığı için bu ihtiyaçların doğal yöntemlerle karşılanılmasına yönelinmiştir, bunlar doğal aydınlatma ve havalandırma unsurları gibi faktörleri de içeren komplike bir tasarımsal öğelerin bütünüdür.

Yapıların en önemli unsurlarından olan çatılar yapının enerji kullanımını doğru tasarım ilkeleri göz önüne alınarak yapıldığında avantaj olarak fazla enerji sarfını minimize etmektedir, bu unsurlar tasarım sürecinde kullanılmadığında dezavantaj olarak yapının çatıdan fazladan enerji sarfiyatına yol açmaktadır.

Çatılar binaların bir şapkası gibi düşünülürse ait olduğu yapıyı doğal etmenlerin olumsuz etkilerinden koruyan kısımdır, bu etkiler su, ısı ve ses yalıtımının doğru uygulanması ile sağlanılabilmektedir.

Sıcak çatı olarak da adlandırılan çatı arası kullanımının olduğu çatı modellerinde yenilenebilir enerji kullanımıyla çatı arası yapının enerji ihtiyacı doğal olarak karşılanmaktadır, bu yüzden çatılar yapının enerji ihtiyacının azaltılmasında büyük rolü olmaktadır.

Çatı aralarının düşük eğimli ve karanlık depolama alanları olduğu soğuk çatılar yapının kullanım alanını sınırlandırdığı için tercih edilmemeye onun yerine uygun olması durumunda alan kullanımı ve enerji verimliliği açısından daha faydalı olan sıcak çatılar bir ihtiyaç haline getirmektedir.

Çatı aralarının doğal aydınlatılmasında kullanılan yöntemler; Kuşluklar, çatı pencereleri, ışık tünelleri ve ışıklıklardan oluşmaktadır.

Binada çatı arası kullanımı ilave alan açtığı için daha fazla tercih edilmeye başlanmıştır, değişen kullanım ihtiyaçları eski çatı şekillerinde değişiklikler meydana getirmedi ancak birçok yeni açıklık yapıldı. Klasik manada tercih edilen kuşluklar yerini daha fonksiyonel çatı penceresi, ışıklık ve güneş tünellerine bırakmaya başladı. (Müller, 2000)

2. PASİF SİSTEMLERDE GÜNEŞ ENERJİSİ VE DOĞAL AYDINLATMA

Dünyada nüfus artışı ve endüstrileşme sürecine bağlı olarak inşaat sektöründe gün geçtikçe enerji ihtiyacı artmaktadır. Bu sebepten dolayı inşaat sektöründe yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelme olmuştur. (Gültekin, 2015)

Yenilenebilir Enerji, sürekli devam eden doğal süreçlerdeki var olan enerji akışından elde edilen enerjidir. Bu kaynaklar güneş enerjisi, rüzgâr enerjisi, jeotermal enerji, hidrolik enerji, biyokütle enerjisi ve hidrojen enerjisi olarak sıralanabilir. (http://www.yegm.gov.tr/genc_cocuk/Yenilenebilir_Enerji_Nedir.aspx, 28.03.2017)

Yenilenebilir enerji kaynaklarından olan güneş enerjisi en önemli kaynaklardandır. Güneş enerjisi, güneşin yaydığı ve güneş çekirdeğindeki füzyon sonucu açığa çıkan ısıyı enerji olarak kullanır. (Şahmalı, 2012)

Güneş enerji kullanılan tasarımlar, daha az ilave enerji kullanarak konfor sıcaklığını ve ışık seviyesinin elde edilmesini hedeflemektedirler. (https://tr.wikipedia.org/wiki/G%C3%BCne%C5%9F_enerjisi, 27.03.2017)

Pasif güneş sistemleri aracılığıyla güneş enerjisinden yaz ve kış aylarında hem doğal havalandırma olarak hem de doğal aydınlatma olarak yararlanılmaktadır. Dünya da kullanılan tüm enerjinin, %17'si aydınlatma amaçlı tüketilmektedir. Yapılar da doğru bir doğal aydınlatma tasarımıyla, aydınlatma ihtiyacının %70'si güneşten karşılanabilmektedir. Yapıların aydınlatılmasında, görsel konfor ve enerji tasarrufu açısından mümkün olduğunca güneş enerjisinden faydalanılması gerekmektedir. Yapının kabuğun da tasarlanacak açıklıklar sayesinde yapı da doğal aydınlatma sağlanabilmektedir. (Yüksek, Esin 2009)

2.1. Doğal Aydınlatma

Mekânların oluşmasında, değerlendirilmesi gereken en önemli kriterler den biri güneştir. Güneş ışığı, mekânda, gerek aydınlatma ve görsel konforun sağlanmasında, gerek mekânın insan üzerindeki biyolojik ve psikolojik etkisinin doğru bir şekilde değerlendirilmesinde aktif bir role sahiptir. (Küçüközdemir, 2005)

Doğal aydınlatma; gün ışığından yararlanılarak, yapılarda bırakılan pencere, kapı gibi boşluklar yardımıyla yapılan aydınlatma çeşididir. Doğal aydınlatmaya göz sağlığı açısından bakıldığında, gün ışığı en sağlıklı ışık kaynağı olmaktadır. (http://hbogm.meb.gov.tr/modulerprogramlar/kursprogramlari/sanat/moduller/aydinlatma_elemanlari.pdf)

Bir binanın günışığından yararlanma koşullarını artırarak, maksimum enerji verimliliği ve kullanıcı konforu sağlanması mümkündür. Güneş ışığından korunma ve yararlanma konusunda, yapıların yerleşim alanındaki konumları, ayrık veya bitişik düzende olmaları ve yol genişlikleri ile yapı yükseklikleri arasındaki oranlar önemli rol oynar. Güneşin zamana ve mevsimlere göre sürekli değişkenlik gösteren dinamik yapısı, mimari ve kentsel biçimlendirmeyi doğrudan etkileyebilmektedir. (Çerci, 2013)

Günümüzde yeni teknolojilerin kullanıldığı gelişmiş doğal aydınlatma sistemleri, binalarda elektrik tüketimini olabildiğince azaltmayı ve bunun yanı sıra iç mekânın ışık kalitesini önemli oranda arttırmayı hedeflemektedirler. Gelişmiş günışığı sistemlerine örnek olarak ışık rafları, ışık tüpleri, anidolik sistemler ve dinamik camlar sıralanabilmektedir. (Uyan, Yener 2011)

2.2. Mekânsal Konfor İçin Gün Işığının Önemi

Günışığı, mekânsal kaliteyi arttıran ve insanların doğa ile bütünleşmesini sağlayan önemli bir unsurdur. Sürdürülebilir yapı kavramıyla beraber mekânsal konfor kalitesi yüksek yapılar daha çok talep edilmeye başlanılmıştır. İnsanlar buldukları yapılarda günışığıyla aydınlatmayı, yapay aydınlatmaya göre daha çok tercih etmektedirler. (Arpacıoğlu, 2012)

Günışığının insan performansını arttırdığı kanıtlanmıştır. Binaların tasarım aşamasından günışığı faktörü göz önüne alınarak planlanması önem

kazanmaktadır. Bu sayede kullanıcıların günışığından maksimum faydalanması, kamaşmanın önlenmesi, aydınlık düzeyinin düzgünleştirilmesi, ısıtma ve soğutma, termal yüklerin azaltılma ve aydınlatma için harcanan enerjinin azalmasını sağlamaktadır. (Arpaçioğlu, 2014)

2.2.1. Görsel Konfor

Görsel konforda amaç; Bir mekânda gerekli görme koşullarının oluşturulmasının yanı sıra, sağlanan koşulların, kullanıcıyı yormadan ve verimliliğini etkilemeden uzun süre aynı performansta sürdürmesini de sağlamaktır. (Turgay, Altuncu, 2011)

Görsel konfor, ısı konfor ve enerji tüketimi birbirleriyle bağlantılı kavramlardır. Mekân da görsel konforu sağlayabilmek için öncelikle iç mekânda yeterli aydınlatılmanın sağlanabilmesi gerekmektedir. Günışığı binalarda hem ışık hem de ısı olarak kullanılmaktadır. Bundan dolayı da yaz ve kış dönemi göz önünde bulundurularak gerekli önlemler alınarak tasarlanmalıdır. İnsanların görsel açıdan konforlu bir çevrede yaşayabilmeleri için parlaklı oranlarını sağlamak, ışık kaynaklarını ve yüzey yansıtıcılıkları gibi faktörleri göz önünde bulundurmaları gerekir.(http://www.emo.org.tr/ekler/69de2344203534f_ek.pdf)

2.3. Çatı

Çatı, binayı/yapıyı en duyarlı bölgede serbest atmosferle ayıran ve sınırlayan bir yapı elemanıdır. Çatının biçim ve konstrüksiyonu binanın karşı karşıya kaldığı iç ve dış koşulları ile kullanıcı gereksinimlerinin optimizasyonlarını sağlayacak şekilde tasarlanmalıdır.

Binanın bir alt sistemi olan çatının tipinin belirlenmesinde, bulunduğu Ülke, Bölge ve Kent coğrafi ve iklimsel özellikler yönünden nasıl bir çatı yapılması gerektiğini belirler.

Kent ve Kentsel Bölgeler de o kente ki imar, yasa ve yönetmelikler ile yerel yönetimlerin öngördüğü koşullar belirler, örneğin çatının eğimini.

Bina Kompleksleri ve Bina ise çatının genel konseptini belirler. Binanın nasıl bir çatı ile örtüleceği de mekân tasarım seviyesinde belirlenmesi gerekmektedir.

Bu aşamaya kadar bahsedilen etmenler tasarım sürecinde uyulması zorunlu etmenler olarak karşımıza çıkarken çatının taşıyıcı sistemi, konstrüksiyonu ve örtü malzemesi mimarın seçimine bağlıdır.

Çatı arasının kullanılıp kullanılmayacağı ise tasarım sürecinin başında verilmesi gereken bir karar olup diğer etmenlerin seçimine de etki eder.

Çatının tasarım sürecin de, uyulması zorunlu etmenler ile mimarın seçimine bağlı kriterlerin optimum harmonizasyonu çok önemlidir.

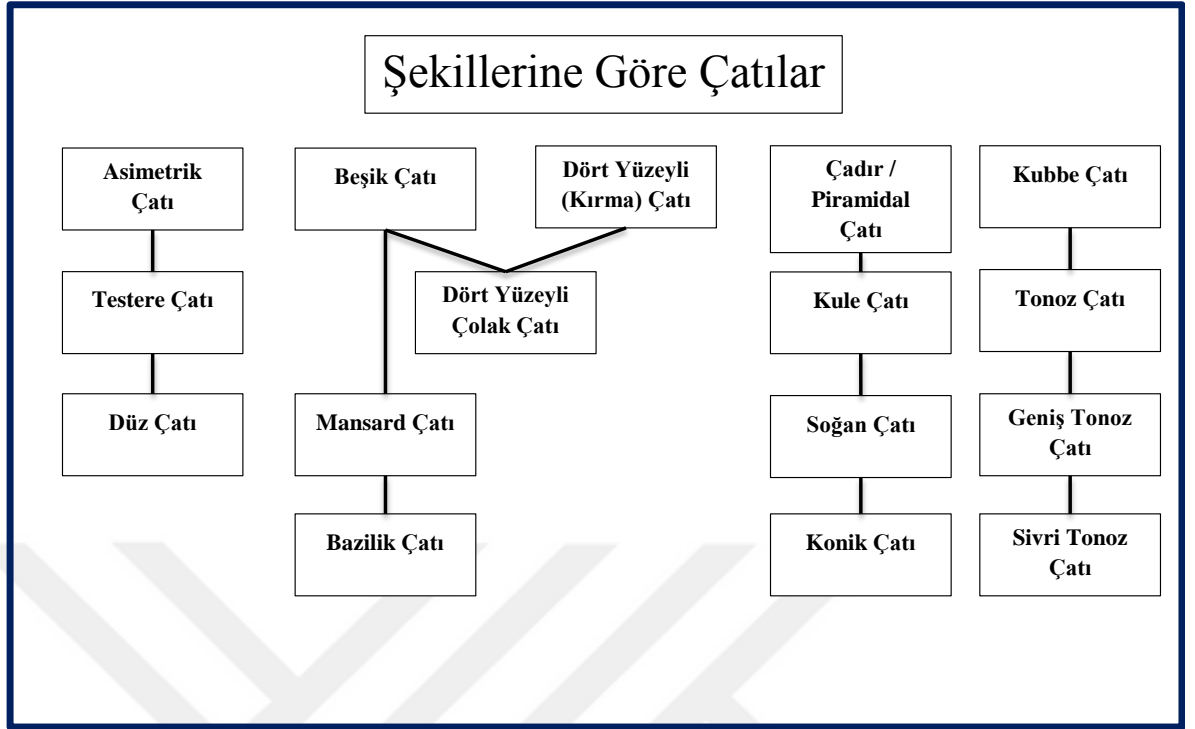
Dünyanın çeşitli bölgelerine bakıldığında çatıların oralardaki iklimsel, kültürel ve malzeme koşullarına bağlı olarak önemli farklılıklar göstermektedir, bu olgu bölgesel yaklaşım açısından uygun bir oluşum olduğu ölçüde, her şeyin dünyanın her tarafında yerel koşullar göz ardı edilerek birbirine benzetilmesi olgusu olarak adlandırılabilir evrensellik olgusuna ters düşen bir yaklaşımdır.

Çağımızın gelişen malzeme ve teknolojik olanakları sayesinde eğimli, az eğimli ya da farklı konseptlerdeki çatılarda kullanılabilir farklı nitelik ve boyutlarda birçok örtü malzemesi ortaya çıkmıştır. Bu olanakların dünyanın büyük bir bölümünde kullanılabilir olması, çatıların biçimlenmesinde, bu yeni malzemeler ve teknolojik olanaklarla yerel özellikleri ve o bölgenin koşullarının üstesinden gelebilen, hem her iklim ve koşulda uygulanabilen yeni evrensel bir çatı kavramı gelişmiştir ve bu da yanında yeni bir mimari anlayış (konsept) ortaya çıkarmıştır.

Böylece yerel malzeme ve koşullara bağlı çatı konseptinden ayrılmıştır. Her yerde ve her koşulda kullanılabilen çatı örü malzemeleri ve sistemleri ortaya çıkmıştır. (Toydemir, Bulut 2010)

Bu sayede çatılar çeşitli şekillerde mimar tarafından binaya ve ihtiyaçlara uygun olarak çözümlenmiştir.

Tablo 1. Şekillerine göre çatılar (Müller 2000)



2.3.1. Asimetrik Çatı

Asimetrik çatı, her bir çatı yüzeyinin (Sağrısının) birbirinden farklı, eğim, büyüklük ve yöneyde olmasıyla tanımlanır. İç bükey ve dış bükey şekillerde de örnekleri mevcuttur.



Şekil 1. Asimetrik çatı

(<https://hiveminer.com/Tags/pulldach,putzfassade>, 01.05.2017)

2.3.1.1 Testere Çatı

Testere çatı, kesit görünüşten bakıldığında bir ahşap testeresinin dışlarını andırmasından dolayı bu isimle anılmaktadır, çoğunlukla sanayi yapılarında tercih edilmekle beraber tasarımcının konseptiyle uyum sağlaması durumun da konutlarda da kullanılabilir.



Şekil 2. Testere çatı

(<https://metallverarbeitung.wordpress.com/portfolio/chestonag-seengen-thermische-sanierung-mit-spanndem-farbakzent-farbig-fassadenmembarn-mit-perforiertem-architekturprofil-mit-sheddach/#jp-carousel-948>, 01.05.2017)

2.3.1.2 Düz Çatı

Düz çatı (teras), günümüzde çatı tercihi olmayan konut, işyeri ve fabrika yapılarında tercih edilmektedir, son yıllarda artan yapılaşmayla beraber şehirlerimizin hızla betonlaşmasını en azından plan görünüşte yeşil algısını artırmak için düz çatı konseptli yeşil çatılar olarak karşımıza çıkmaktadır, buna ilave önemli bir özelliği de yüzey suyunu kontrollü bir şekilde zemine aktarımını sağlar.



Şekil 3. Düz çatı

(http://eigenmann-ag.ch/images/sidebar/fassade/flachdach-fassade-mehrfamilienhaus_eigenmann.jpg, 01.05.2017)

2.3.2 Beşik Çatı

Beşik çatı, çatıların iki yönde kırılarak oluştuğu modellerdir, özellikle bol yağış alan bölgelerde daha dik ve az detayla çözümlenmektedir bu sayede yağmursuyu çatı yüzeyinden hızlıca uzaklaşıp zeminle buluşmaktadır.



Şekil 4. Beşik çatı

(http://www.bedachungen-koehler.de/wp-content/uploads/2017/01/Braas_TP_Granit_Altbau-Satteldach.jpg, 01.05.2017)

2.3.2.1. Dört Yüzeyle Çolak Çatı

Dört yüzeyle çolak çatı, aslında bir kırma çatıdır, planda bakıldığında mektup zarfını andıran kırma çatıdan farkı en az iki yüzeyinin kısa iki yüzeyinin uzun olmasından anlaşılmaktadır, çolak olmak ise bir tarafın diğer taraftan kısa veya uzun olmasını ifade etmektedir.



Şekil 5. Dört yüzeyle çolak çatı

(<https://images.musterhaus.net/images/house/1333/heinzvonheiden-modicus-m61d-480.jpg>, 01.05.2017)

2.3.2.2 Mansard Çatı

Mansard çatı tipi François Mansart (Mansard) tarafından, 16. yüzyılda ilk kez tatbik edilmiş olmasından dolayı bu isimle anılır, Mansard çatılar; Çatı aralarındaki ergonomiyi saçak çizgisine en yakın noktaya taşıyan modeller olarak ön plana çıkarlar dolayısıyla çatı aralarının kullanımın da en maksimum kullanım bu modelde karşımıza çıkar.



Şekil 6. Mansard çatı

(<http://www.planungsbuero-mende.de/wp-content/uploads/2016/03/041.jpg>,
01.05.2017)

2.3.2.3. Bazilik Çatı

Bazilik çatı, dini yapılarda (Bazilika) tercih edilmesinden dolayı bu isimle anılırlar, bir karma çatı olarak düşünülürse, düşük kotlu bir geniş beşik çatının daha dar ve yüksek bir beşik çatı tarafından yırtılması ile oluşmuş ve iki çatı arasında da kottan dolayı oluşan kısımda ara duvar ile kapatılmıştır. Bu model de kullanılan ara duvar pencereleri sayesinde yapının ortasına doğal ışık çok rahat bir şekilde ulaşmıştır.



Şekil 7. Bazilik çatı

(https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/ca/Pisa_Grado_01.jpg,
01.05.2017)

2.3.3. Dört Yüzeyle (Kırma) Çatı

Dört yüzeyle veya kırma çatı tipinde çatılar planda bakıldığında mektup zarfını andıran tasarımlardır. Bir dikdörtgen son kat tabliyesinin dört köşesinden gelen eğimli mahyasının kesiştiği ikişerli kolların düz bir ana mahya ile birleştiği çatı tipleridir.



Şekil 8. Dört yüzeyle (kırma) çatı

(http://www.johann-holzbau.de/moa/1/Luftbilder_Betcher_Neubau_Gingen_O10.12.jpg, 01.05.2017)

2.3.3.1. Dört Yüzeyle Çolak Çatı

Dört yüzeyle çolak çatı, aslında bir kırma çatıdır, planda bakıldığında mektup zarfını andıran kırma çatıdan farkı en az iki yüzeyinin kısa iki yüzeyinin uzun olmasından anlaşılmaktadır, çolak olmak ise bir tarafın diğer taraftan kısa veya uzun olmasını ifade etmektedir.



Şekil 9. Dört yüzeyle çolak çatı

(<https://images.musterhaus.net/images/house/1333/heinzvonheiden-modicus-m61d-480.jpg>, 01.05.2017)

2.3.4. Çadır / Piramidal Çatılar

Çadır veya Piramidal çatılar, kare son kat çatı tabliyesinin çatı oluşturulurken köşelerden gelen dört eğimli mahyasının bir noktada birleşmesi ile oluşan çatı türleridir.



Şekil 10. Piramidal çatı

(<http://www.headline-themendienst.de/typo3temp/pics/7964f5ef44.jpg>, 01.05.2017)

2.3.4.1. Kule Çatı

Kule çatı, çokgen olarak çözümlenen kare veya silindirik yapının çatısının eğimli ve dik mahyalarının sivri bir kalem ucu gibi bir noktada birleştiği çatı türleridir.



Şekil 11. Kule çatı

(https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/55/Lorenkenturm_D%C3%BClmen_Turmdach.jpg, 01.05.2017)

2.3.4.2. Soğan Çatı

Soğan çatı, dikdörtgen veya silindirik bir kulenin üstüne bir soğan yumrusunu andıracak şekilde oturtulan çatılardır, genellikle dini yapı, çeşme ve saray gibi yapılarda tercih edilmiştir.



Şekil 12. Soğan çatı

(<http://kirchenundkapellen.de/kirchenko/oberroth-aussen16.jpg>, 01.05.2017)

2.3.4.3. Konik Çatı

Konik çatılar, dairesel bir yapının üzerine dairesel bir saçakla başlayan sivri bir şapkayı andıran koni şeklinde çatılardır.



Şekil 13. Konik çatı

(<https://hiveminer.com/Tags/kegeldach/Interesting>, 01.05.2017)

2.3.5. Kubbe Çatı

Kubbe çatılar, yarım küre kesitli çatılardır, tercih edildiği yapılar Cami, Kilise vb. dini yapılarda tercih edilmiştir.



Şekil 14. Kubbe çatı

(http://www.farbenundleben.de/grafik/chinesicherTierkreis/metall_494974_R_by_Bilddpixel_pixelio.de.jpg, 01.05.2017)

2.3.5.1. Tonoz Çatı

Tonoz çatı, yarım daire kesitli çatılar olup genellikle dini yapılar ve fabrika binalarında tercih edilirken son dönemlerde konutlarda da güzel kullanılmış örnekler görüşmeye başlanmıştır.



Şekil 15. Tonoz çatı

(https://www.designoag.ch/objects/websiteimage/587/image/EWA_02_q.jpg, 01.05.2017)

2.3.5.2. Geniş Tonoz Çatı

Geniş Tonoz Çatı, kesitten bakıldığında yarım daireden ziyade hafif dış bükey bir formu olduğu görülmektedir. Bu form tümsek yapısı ile geniş bir dairenin yay parçası gibi durmaktadır.



Şekil 16. Tonoz çatı

(<http://i3.haus.de/files/bauideen/bilder/20090626-bogendachhaus.jpg>, 01.05.2017)

2.3.5.3. Sivri Tonoz Çatı

Sivri tonoz çatı, Mansard çatı ile tonoz çatının informal bir birlikteliği gibide anlatılabilir, bir beşik çatının iki yüzeyinin kavisli hale getirilmesi olarak da ifade edilebilir.



Şekil 17. Sivri tonoz çatı

(https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/c/cc/Giebel_IMG7384.jpg/220px-Giebel_IMG7384.jpg, 01.05.2017)

2.4. Çatı Aralarının Doğal Işıkla Aydınlanma Yöntemleri

Amaca uygun tasarlanan çatıların daha iyi ışık almasını sağlayan bu açıklıklar, çatı aralarının bol ışıklı ve havadar alanlar haline getirir ve çatı aralarını birçok insanın kullanım tercihi olan bir oturma alanına çevirir.

Çatı yüzeyindeki tüm "açıklıklar" çatı kaplamasında bir kesinti yaratır. (Teraslar, Kuşluklar, Çatı Pencereleri, Bacalar vb.)

Tüm bu açıklıklar çatı kaplaması ile birlikte çözümlendiğinde çatının koruyucu özelliğini kesinlikle etkilemeyecektir, çatılarda düşünülen her hareketlilik için farklı kaplama türleri mevcuttur örneğin farklı kiremit şekilleri ile çatılarda değişik şekilli yüzeyler kaplanabilir.

Çatı aralarının aydınlatılmasında tercih edilen açıklıklar;

2.4.1. Çekme Çatı Penceresi (Yarı trapez pencere)

Çekme çatı pencereleri çatı yüzeyine sağında ve solunda iki duvar kazandıran çatı penceresi modelidir, gün ışığı ön yüzdeki düşey pencerelerden çatı arasına girer. Mevcut çatı kaplamasıyla çekme çatı penceresinin çatı kaplaması arasında eğim farkı vardır.



Şekil 18. Yanları düz trapez çatı penceresi

(https://www.roeben.com/de/roben-international/referenzen/dachziegel_5_3.html, 09.04.2017)

2.4.2. Trapez Çatı Penceresi

Trapez çatı pencereleri çekme çatı pencerelerinde olduğu gibi iki yan duvar barındırmaz, mevcut kaplama ile iki yan duvar eğimli bir şekilde kapatılır. Sağında ve solunda birer vadi dere oluşturulur. Kısaca trapez çatı penceresini tarif etmek gerekirse, çekme çatı penceresinin iki yanı da kapatılmış şekli olarak yorumlanabilir.

Günişğının çatı arasına giriş sağladığı kısmı ön yüzündeki düşey pencerelerdir.



Şekil 19. Trapez çatı penceresi

(https://www.roeben.com/de/roben-international/referenzen/dachziegel_5_3.html, 09.04.2017)

2.4.3. Kemerli Çatı Penceresi (Tonoz)

Kemerli çatı penceresi mevcut çatıya silindirik bir kesitle saplanan çatı pencereleridir, yapısının kavisli olması bir kemei andırır.

Tonoz çatı görünümlü olduğu için tonoz çatı penceresi de denilebilir.

Günişğı çatı arasına kemerli çatı pencerelerinde de çatı penceresinin ön yüzündeki düşey pencerelerden girer.



Şekil 20. Tonoz çatı penceresi

(<http://www.herregaardstak.no/referanser-glasert-takstein>, 09.04.2017)

2.4.4. İki Eğimli Çatı Penceresi

İki eğimli çatı penceresinin sağında ve solunda duvar barındıran ve barındırmayan şekilleri mevcuttur, mevcut çatı kaplamasıyla iki vadi dere aracılığıyla birleşir. Güneşli çatı arasına iki eğimli çatı pencerelerinde de düşey yönlü bir pencereyle girer. Beşik çatı olarak da adlandırılan, çatının iki yöne eğimli olarak yapıldığı minyatür çatıları temsil eder.



Şekil 21. İki eğimli çatı penceresi

(https://www.roeben.com/de/roben-international/referenzen/dachziegel_5_3.html, 09.04.2017)

2.4.5. Kubbe Kesitli Çatı Penceresi (Yarasa)

Tasarım sürecinde doğadan öykünülen bu model yarasa kanadından esinlendiği için yarasa çatı penceresi olarak da adlandırılmaktadır. Yarasa çatı pencereleri mevcut çatı örtüsünden hiçbir detayla koparılmadan sadece tercih edilen kaplamanın informal şekillere izin verme özelliğinden faydalanılarak hiçbir detay (vadi dere, duvar dibi) olmaksızın yapılmaktadır. Günişığı diğer çatı pencerelerinde olduğu gibi düşey yönlü pencerelerle çatı arasına alınmaktadır.

"Yarasa pencere teriminin nereden geldiği sorusu kaynaklara dayandırılarak cevaplanamamaktadır.

Tahminen bu terim yarasaların uçarken kanatlarının hafif bombeli şekil almasından türetilmiştir. Bu teoriyi, yarasaların gündüz baş aşağı uyumaları, bu şekilde havalanıp konmaları ve bu amaçla uçarken bir salto yapmaları desteklemektedir." (Müller, 2000)



Şekil 22. Kubbe kesitli çatı penceresi (Yarasa Çatı Penceresi)

(<http://streachy.tondach.cz/#showDetail>, 09.04.2017)



Şekil 23. Düz kunduz kuyruğu kiremit ile uygulanan yarasa pencere

(<http://streachy.tondach.cz/#showDetail>, 09.04.2017)

Şekil 23’ de kullanılan kil kiremit uygulandığında şingil görünümü veren fakat uygulamada her tür iç bükey ve dış bükey kavisli yapıları kırılmaya uğramaksızın yekpare kaplama imkânı sunar. Bu tür çatı pencerelerinde kaplama tercihi yapılırken tercih edilen formun hareketlerine engel olmayacak kaplama türü tercih edilmelidir.



Şekil 24. Çekme, Yarasa ve Tonoz çatı penceresi karma uygulaması

(<http://clay-wienerberger.com/expertise/germany-design-line-manufaktur-uniqeness-above-everything>, 09.04.2017)

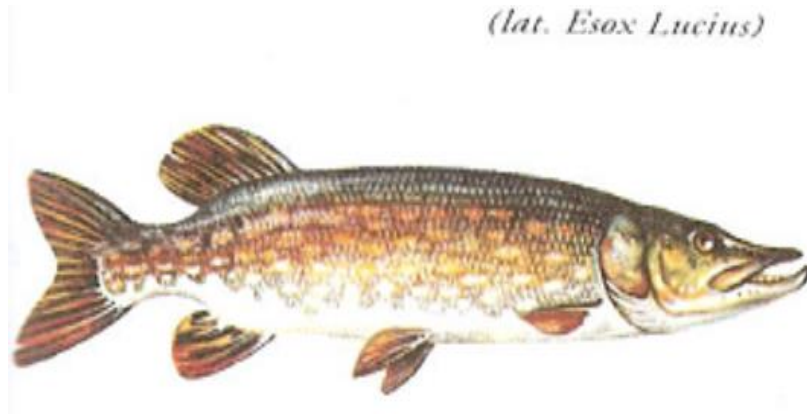
2.4.6. Turna Balığı Şekilli Çatı Penceresi

Turna balığı şekilli çatı pencereleri balığın hem vücut formundan hem ağız formundan esinlenerek çatı yüzeyine informal şekiller oluşturularak yapılan çatı pencereleridir. Güneşli çatı arasına bu çatı penceresi modelinde de düşey yönlü pencereden girer.

“Turna balığı pencere, yarasa ve çekme çatı pencerelerinin bir karışımıdır ve görsel ve kullanım özellikleri birbiriyle bağlantılıdır. Bu pencere şeklinin tanımı da hayvanlar âleminde alınmıştır çünkü üst noktanın uzantısı turna balığının sırtına benzemektedir.” (Müller, 2000)



Şekil 25. Turna balığı şekilli çatı penceresi (Müller, 2000)



Şekil 26. Turna Balığı (Müller, 2000)



Şekil 27. Turna Balığı şekilli çatı penceresi

(https://www.roeben.com/de/roben-international/referenzen/dachziegel_5_3.html,
09.04.2017)

2.4.7. Kıрма Çatılı Çatı Penceresi

İki eğimli ve çekme çatı penceresinde olduğu gibi bu modelde de yan duvarlar mevcuttur, modele plandan bakıldığında yarım bir kırma çatıyı andırması dolayısıyla bu isim verilmektedir, bu tip çatı pencerelerinin çoklu kırma ve prizma şekilli çözümleri de mevcuttur. Günışığının çatı arasına girişi diğer tüm modellerde olduğu gibi düşey yönlü pencere ile planlanmıştır.



Şekil 28. Kıрма çatılı çatı penceresi

(https://www.roeben.com/de/roben-international/referenzen/dachziegel_5_3.html,
09.04.2017)

2.4.8. Düz Çatılı Çatı Pencereleri

Düz çatılı çatı penceresi modelinde sağında ve solunda iki duvar bulunmaktadır fakat diğer tüm modellerden ayıran yegâne özelliği çatısının olmaması bir teras çatıyı andırmasıdır. Günişığı çatı arasına bu modelde de düşey yönlü pencere ile girmektedir.



Şekil 29. Düz çatılı çatı penceresi

(https://www.roeben.com/de/roben-international/referenzen/dachziegel_5_3.html, 09.04.2017)

2.4.9. Güneş Tünelleri

Güneş tünelleri, her iki ucunda sırlı, yansıtıcı malzeme ile kaplanmış borulardır. Bir ucu (çatıda) güneş ışığını yakalar ve diğeri seçilen odanın tavanı boyunca gelir. En önemli fark, pencerelerin aksine neredeyse her yere kurulabilmeleri. Boru çatıdan geçebilir, sonra örneğin merdiven üstündeki tavan içine gidebilir. Bu boru şeklindeki çatı pencerelerini, doğal ışıktan veya elektrikli aydınlatmayı takviye edecek karanlık veya pencere içermeyen köşeler için doğru bir çözümdür. Boru yukarıdaki odanın duvarından aşağı doğru uzatılırsa, zemin katta da bir çatı penceresi olarak düşünülebilir. (<http://www.thegreengage.co.uk/what-are-sun-tunnels>, 29.03.2017)



Şekil 30.Güneş tünelleri

Güneş tünelleri ışık tüpleri, ışık boruları veya boru tipi çatı pencereleri olarak da bilinirler; Koridorlar ve pasajlar gibi güneş ışığının normalde ulaşamayacağı bir alanı aydınlık bir alana dönüştürmemize yardımcı olur. (<http://www.thegreenage.co.uk/what-are-sun-tunnels>, 29.03.2017)



Şekil 31. Güneş tünellerinin iç mekâna etkisi ve kesit görünüşü

(<http://www.solatube.com>, 29.03.2017)

2.4.10. Çatı Pencereleeri (Çatı Yüzey Pencereleeri)

Çatı yüzey pencereleeri diğere çatı pencere alternatiflerine göre en yüksek aydınlanma oranlarını içermektedir, çatı yüzeyine paralel montajı yapılan bu pencereleer gün ışığını en iyi açıyla çatı arasına almaktadır, yukarıda bahsedilen diğere tüm alternatiflerde çatı yüzeyi ile aralarındaki açıdan dolayı günışığı daha çatı arasına ulaşmadan belli oranda kayba uğramaktadır.

Çatı yüzey pencereleerinin bu özellikleri çatı arası yaşam alanlarına daha fazla değere katmaktadır.



Şekil 32. Çoklu çatı penceresi kullanımı

(<http://info.zehnderamerica.com/blog/exploring-the-active-house-concept>, 29.03.2017)

2.5. Çatıların Mevcut Binaya Katkıları

Çatıların mevcut konuta yapısal katkıları ‘Aktif House’ kriterlerin de incelenmiştir, çatı ve çatı katını ilgilendiren doğal konfor koşulları belirlenmiştir.

(http://www.bouwhulparchief.nl/onderzoek/eindhoven_alliantie_dak_plus.php,

05.05.2016)

2.5.1. Aktif House (Aktif Ev)

Binaların enerji tasarrufu sağlamaları, çevreye olan negatif etkisini azaltmak ve konforu artırmak gibi ihtiyaçların en optimumunu belirleyen kavramlar bütünü içerir, başlangıçta yapım maliyetini yükseltmesine karşın binanın işletme ömrü içerisinde tabi koşulları ücretsiz ve kontrol edilebilir şekilde binanın kullanımına sunulduğu düşünüldüğünde pozitif katkısı netleşecektir.

(<http://info.zehnderamerica.com/blog/exploring-the-active-house-concept>,

27.03.2017)

Aktif Evlerin en belirgin özellikleri binaya belirli tasarım öğelerine ek çatı pencereleri ve pencereler gibi özelliklerin eklenmesine yöneliktir. Temel amacı sakinlerin daha sağlıklı ve daha rahat olması, bunun dışında çevreyi ve iklimi olumsuz etkilemeyen binaların oluşmasını sağlamaktır.

Aktif Evlerin tasarımı binaların aydınlatma, görüntüleme, iç hava kalitesi ve havalandırma gibi faktörlere odaklanmaktadır. Bunların dışında gürültü iletimi, tatlı su tüketimi ve kullanılan malzemelerin ömrü üzerine de odaklanmaktadır. Aktif Evler tasarımında kullanılan ana unsurlardan bazıları (çatı pencereleri, pencereler, güneş panelleri, skylight (Işıklık)) eve girmesine izin verilen ışık ve ısı enerjisinin miktarını kontrol etmek için kullanılabilir, bu sayede ısıtma ya da soğutma ve suni aydınlatma ihtiyacını azaltır. Bunlar evdeki en yüksek enerji tüketen faaliyetlerden bazıları olduklarından, konfordan ödün vermeden enerji kullanımı doğal kaynaklar kullanılarak yönetilir.

Aktif Ev unsurları neredeyse sıfır enerji ihtiyacı olan binalar tasarlamak için bir araç olarak kullanılabilir. Mimari kalite ve çevre tasarımı hedeflerini ortaya koyarken yenilikçi teknik yaklaşımlar arar, aynı zamanda enerji verimliliğini sağlar.

(<http://www.rehva.eu/publications-and-resources/rehva-journal/2013/032013/active-house-specification-evaluation-of-comfort-energy-and-environment-in-buildings.html>, 27.03.2017)

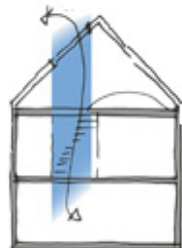
2.5.1.1. Aktif Ev Tasarımının Binaya Sağladığı Kazanımlar

Bu tür tasarımların binaya kazanımları dokuz başlıkta incelenmiştir;

- a. Olası bir yer ihtiyacı için kullanılabilir alan.
- b. Çatı arası sayesinde tüm hava evin içine dolar.
- c. Geleneksel binalarda çatı yüzünden binanın enerjisinin %20'si kaybolur.
- d. Güneş enerjisi sayesinde enerji üretimi yapılır.
- e. Binalarda çatı arası, havalandırma sisteminin bir parçası olabilir.
- f. Çatı binaların görünümünde baskın bir rol oynar. Bir adamın şapkası gibidir ve her şeyin üstünü örter.
- g. Gün ışığı binalara üstten vurduğu için geleneksel binalarda henüz bundan yararlanılamamış ve ne kadar çok yükseğe çıkılırsa çıkılırsa binalar daha da karanlıklaşmıştır.
- h. Çatılar yağmur suyunu düzenli bir şekilde toplamak için son derece uygundur.
- i. Çatı arasındaki her türlü ihtiyaç konfora bağlıdır.



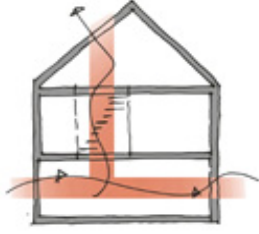
a. Ek hacim



b. Ferahlık



c. Enerji Tasarrufu



d. Enerji Üretimi



e. Kapalı ortam



f. Görünüş



g. Doğal aydınlatma



h. Su kullanımı



İ. Manzara algısı

Şekil 33.Aktif evin binaya sağladığı kazanımı anlatan şekiller

(http://www.bouwhulparchief.nl/onderzoek/eindhoven_alliantie_dak_plus.php,
05.05.2016)

2.6. Çatı Pencerelelerinin Planlanmasında Gün Işığının Sınıflandırılması (Daylight Factor, DF)

2.6.1. Günışığı Faktörü

Bir odada gün ışığı miktarı yatay bir çalışma düzleminde ortalama gün ışığı faktörü seviyeleri vasıtasıyla değerlendirilir:

Gün ışığı faktörü mekân içindeki gün ışığı miktarını hesaplamak için sıkça kullanılan kolay anlaşılır bir parametredir.

Mekânın herhangi bir yerindeki gün ışığıyla, bulutlu bir günde açık alandaki gün ışığının % cinsinden ifade edilen oranıdır.

DF(Daylight Factor) Gün ışığı faktörü ne kadar yüksekse mekân o kadar aydınlıktır.

- a) Karanlık $DF < 2\%$
- b) Aydınlık $2\% < DF < 5\%$
- c) İyi Aydınlatılmış $DF > 5\%$, mekânlar olarak kabul edilir.



Tablo 2. Gün ışığı faktörü şeması (DF)

3. İSTANBULDA BULUNAN 5 ADET ÇATI ARASI KULLANIMI OLAN BİNADA UYGULANAN GÜN IŞIĞI ANALİZİ HAKKINDA GENEL BİLGİ

İstanbul Avrupa yakasında rasgele seçim yöntemiyle belirlenen beş örnek binanın çatı modelleri, kullanılan doğal aydınlatma tipleri ve doğal aydınlatma yeterlilikleri ayrıntılı olarak incelenir.

Çatı arası mekânlarında kullanılan doğal aydınlatma alternatiflerini ve bunların kendi içlerinde aydınlatma faktörü yönünden değerlendirilir.

Örneklerimiz incelenirken kullanılan programlar, Autocad, SketchUp ve Velux Daylight Visualizer 2'dir.

Analizi yapılacak herhangi bir örneğin Autocad veya SketchUp ortamında çatı katı planın hazırlanması gerekmektedir. Eğer çatı iki eğimli beşik çatı ise Velux Daylight Visualizer 2 programı kendi ara yüzünde çatının üç boyutlu hale getirilmesine imkân vermektedir. Diğer tüm çatı modellerinin SketchUp veya Revit ortamında üç boyutlu hale getirilmesi Velux Daylight Visualizer 2 programında analiz yapılması için muhakkak gerekmektedir aksi durumda program mevcut modelinizi görmemekte analiz almamız mümkün olmamaktadır.

Üç boyutlu çatı katı modelimizi Velux Daylight Visualizer 2 programı içine çağırabileceğimiz şekilde hazırladıktan sonra çatı modelimizin gün ışığı alacak şeffaf açıkları ve ilave önerilecek pencereler Velux Daylight Visualizer 2'den seçilir, render öncesi aydınlatma analizine etki edecek materyallerde Velux Daylight Visualizer 2'den seçilerek tanımlanması gerekir.

Velux Daylight Visualizer 2'den tercihen seçip ekleyebileceklerimiz; Zemin, tavan, duvar, çatı kaplama tipi, cephe kaplama tipi ve çatı arası yaşam alanlarında tercih edilen mobilyalardır.

Bir sonraki aşamada Velux Daylight Visualizer 2'de binanın kuzey-güney veya doğu-batı aksında konumu belirtilir ve render için istenilen kamera açıları verildikten sonra Velux Daylight Visualizer 2'den programı render aşamasına geçirilir render seçenekleri de yapıldıktan sonra işlem başlatılır program bize istenilen içeriğin yoğunluğuna göre bir analiz raporu verir. Bu rapor bizlere çatı

arasının aydınlık ya da karanlık olduğunu veya nasıl daha aydınlık hale gün ışığı ile getirebileceğimizi mukayese etmemize yardımcı olur.

Bu program sayesinde sıfırdan tasarlanan yeni mekânların gün ışığından maksimum faydalanacak şekilde planlanması sağlanır, mevcut yapılarda ise gün ışığı için yapılan planlamaların ne kadar efektif olup olmadığını bizlere sunar.

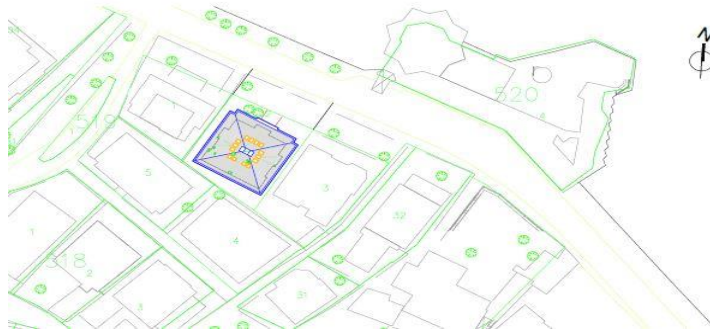
Araştırılan örneklerde program (Velux Daylight Visualizer 2) tasarım aşamasında değil değerlendirme aşamasında kullanılmıştır.

3.1. Örnek Konut 1

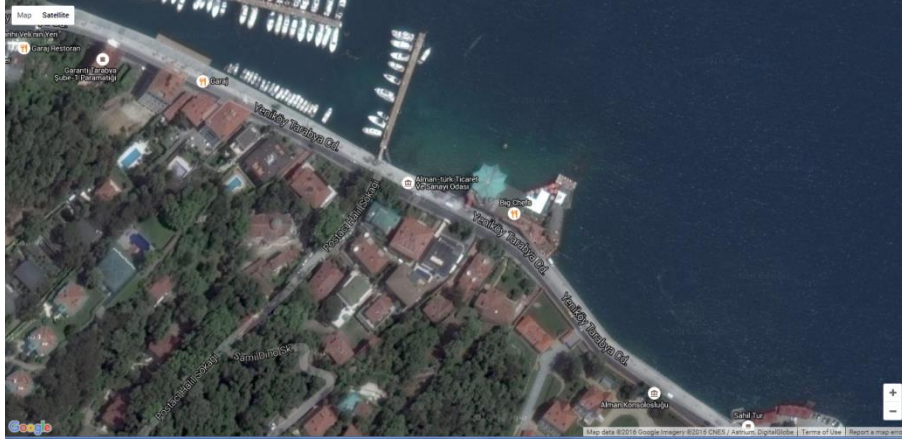
İstanbul Avrupa yakasında Yeniköy’de bulunan bina boğaz parselinde konumlanmaktadır.

Binanın mevcut konumu kuzey-güney aksındadır, müstakil bir yapıdır. Bitişik binaların, bitki örtüsünün ve denizin mevcut binaya etkileşimleri söz konusudur.

Komşu parseldeki binalar deniz parseli olduğu için eşit boydalar birbirlerine olan etkileri minimum seviyededir, ana mahya yükseklikleri hemen hemen aynı boylardadır.



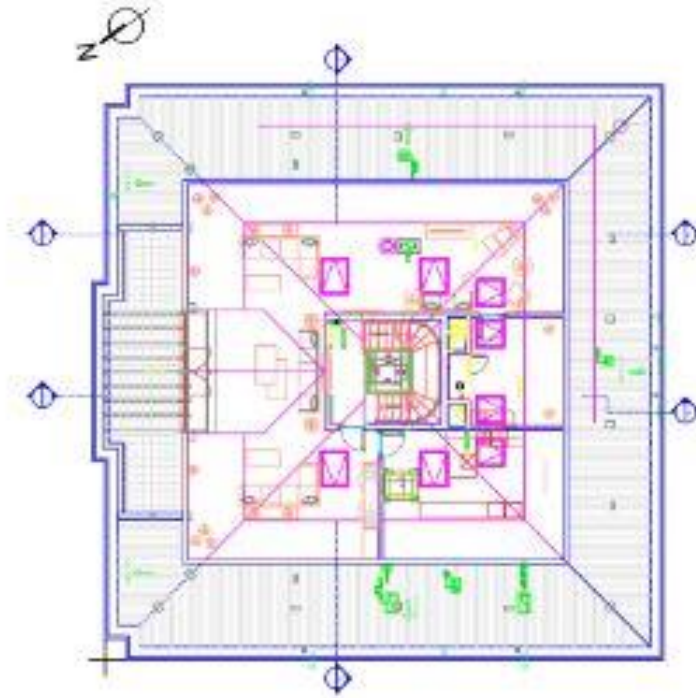
Şekil 34. Yeniköy yerleşim planı



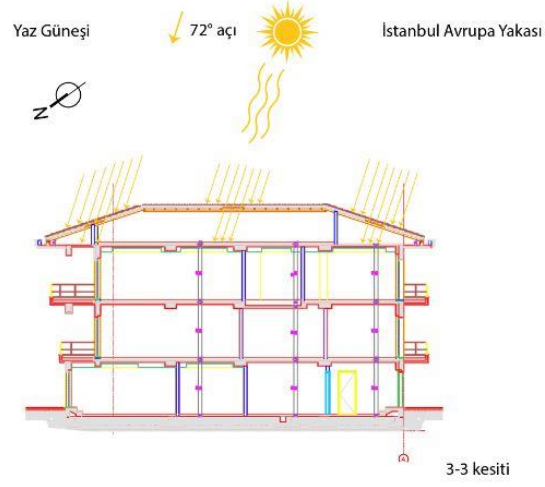
Şekil 35. Binanın uydu fotoğrafı

3.1.1. Yaz ve Kış Güneşine Göre Aydınlanması

Yazın dik açıyla gelen güneş ışınları İstanbul'a 72° açıyla gelmektedir, kışın ise bu açı 22° 'ye düşmektedir. Yaz ve kış açıları gün ışığının çatı yüzeyinde aldığı yolu arttırdığı ya da azalttığı gözlemlenmektedir. Kışın daha eğik açıyla gelen gün ışığı çatı yüzeyindeki tüm açıklıklardan çatı arasına doğru daha uzun bir yol izlemektedir, bu da aydınlanma alanını arttırmaktadır. Yazları dik açıyla gelen gün ışınları daha kısa yol izlediği için çatı arasına giren gün ışığı miktarı daha azalmaktadır.

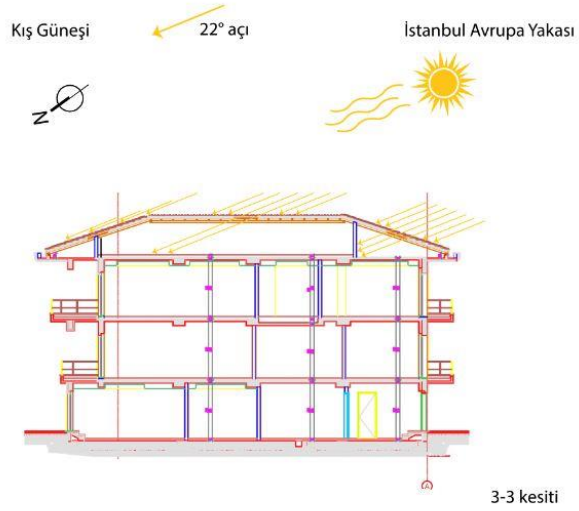


Şekil 36. Binanın çatı planı



Şekil 37. Binanın çatı pençeleri ile aydınlatıldığında yaz ayı ışık alımı.

Yukarıdaki şekilde mevcut binamızın yaz ayında gün ışığı geliş açısına göre çatı arasına giren gün ışığı miktarını görmekteyiz. Yazın dik gelen güneş ışınları çatı yüzeyinde şekilde görüldüğü gibi az yol kat ettiği için mevcut şeffaf açıklıklardan çatı arasına girdiğinde de direk açıklığın iz düşümüne gelmektedir.

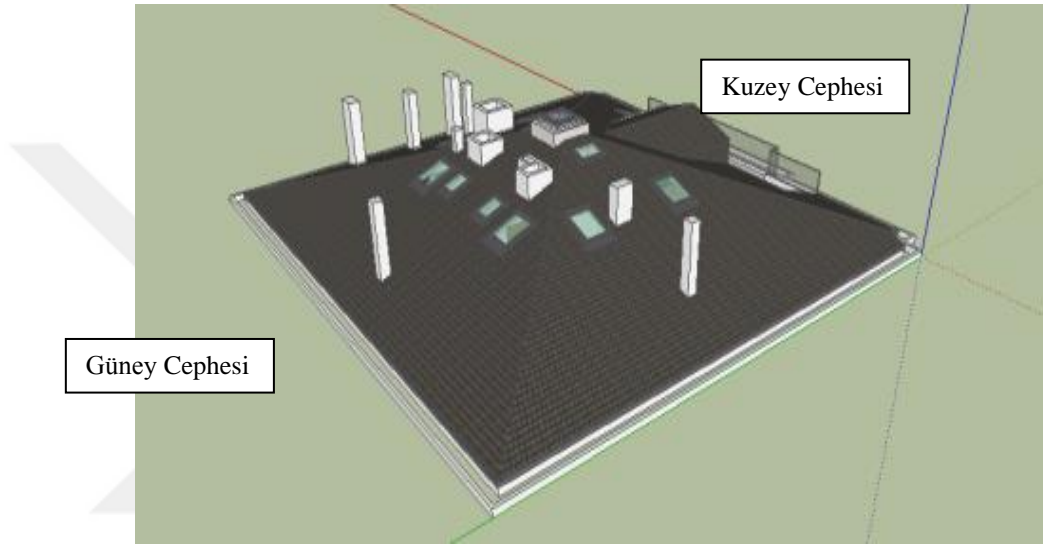


Şekil 38. Binanın çatı pençeleri ile aydınlatıldığında kış ayı ışık alımı

Yukarıdaki şekilde görüldüğü gibi kışın güneş ışınları eğik açıyla geldiği için aydınlık olarak ışığı çatı arasında daha uzağa taşımaya rağmen ısı enerjisi düşük olduğundan yazın oranla daha az ısı enerjisi almaktadır.

3.1.2. Aydınlanma Analizi

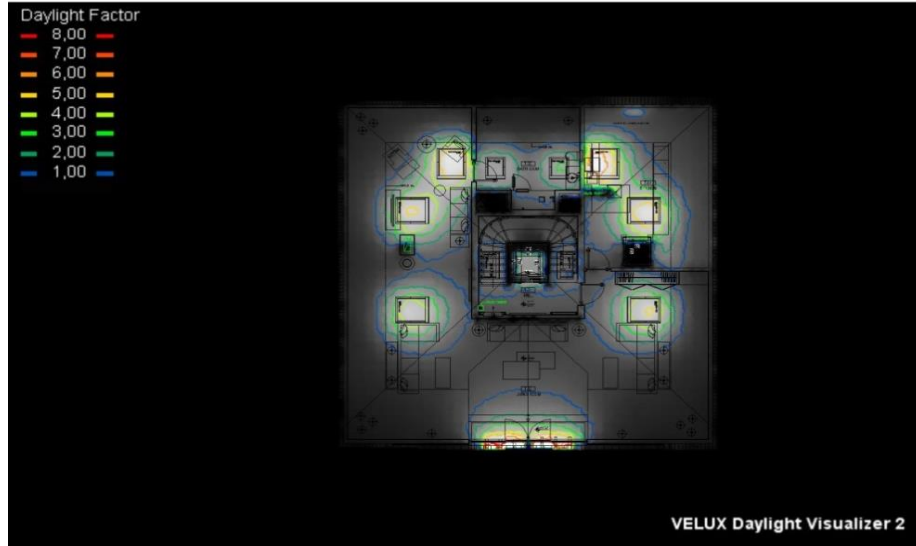
Binanın aydınlanma analizi çatı pencereleri ve teras pencereleri ile çatı arasına giren gün ışığının aydınlatmaya etkisi gün ışığı analiz programı ile üç boyutlu ve plan üzerinde grafiksel anlatımla aşağıda izah edilmiştir.



Şekil 39. Binanın üç boyutlu modeli

Şekil 39’ da analizini yaptığımız modelin üç boyutlu çatı planında pencereleri ve mevcut teras açıklığının gösterimi.

Çatı Boğaz aksında bir seyir terası ve iki eğimli çatı penceresi ile kuzey cepheden aydınlık almakta, diğer yönlerde sadece çatı yüzey pencereleri ile doğal ışık ve havanın bina içine girişi sağlanmaktadır.



Şekil 40. Binanın aydınlanma analizi

Yukarıdaki binanın çatı aydınlatma analizinde açıklıkların mekânda ne kadar alanı aydınlatmış olduğu plan üzerinde grafiksel olarak aydınlatma yoğunluğunu belirler ve 1-8 arası sayısal değer ve renk çizgileriyle aydınlanma dereceleri görülmektedir.

Binanın güney cephesinde gün ışığından daha fazla faydalanması için yüzey pencereleri diğer cephelere oranla fazla kullanılmıştır, kuzey cephede konumlandırılan teras ise manzaradan dolayı tercih edilmiştir.

3.1.3 Ara Değerlendirme

Yapılan analizlerde mevcut binanın yaz ve kış güneş açıları dikkate alınarak güneşlenme miktarları yorumlanmıştır.

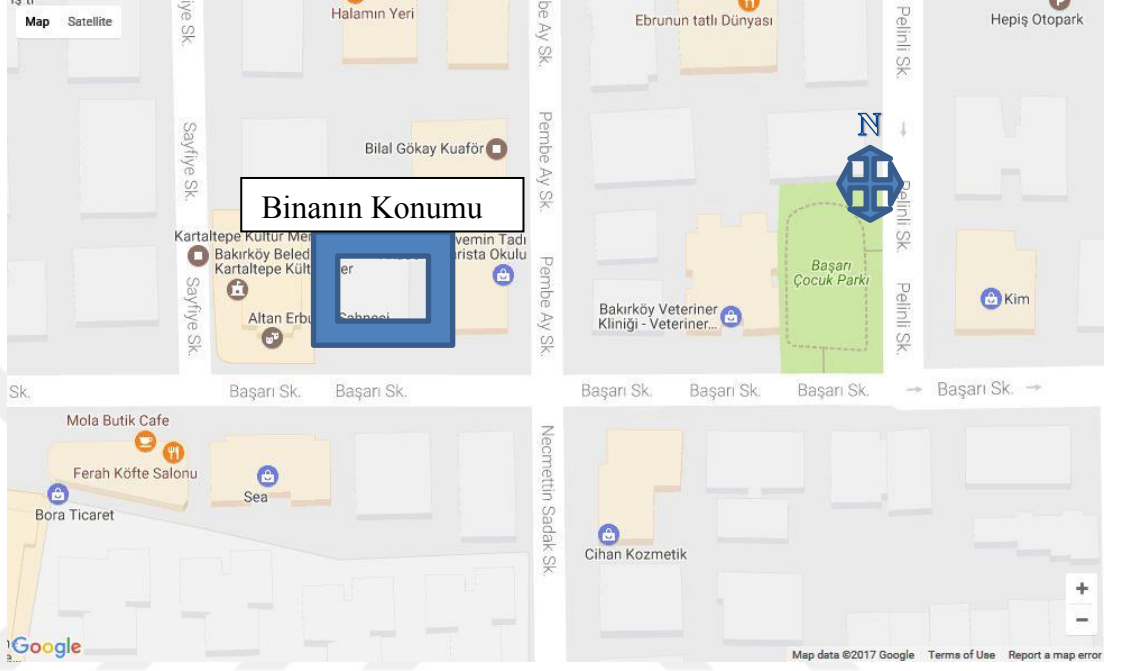
Çatıda bulunan çatı penceresi, teras ve kuşluk gibi açıklıkların çatı arasının aydınlanmasına etkisi incelenmiştir.

Analiz sonucu dikkate alındığında mevcut aydınlatma için tercih edilen çatı yüzey pencereleri diğer(düşey pencere ve binanın çekirdek aydınlatması) açıklıklara bakılarak daha fazla ışığı çatı arasına aldığı görülmektedir.

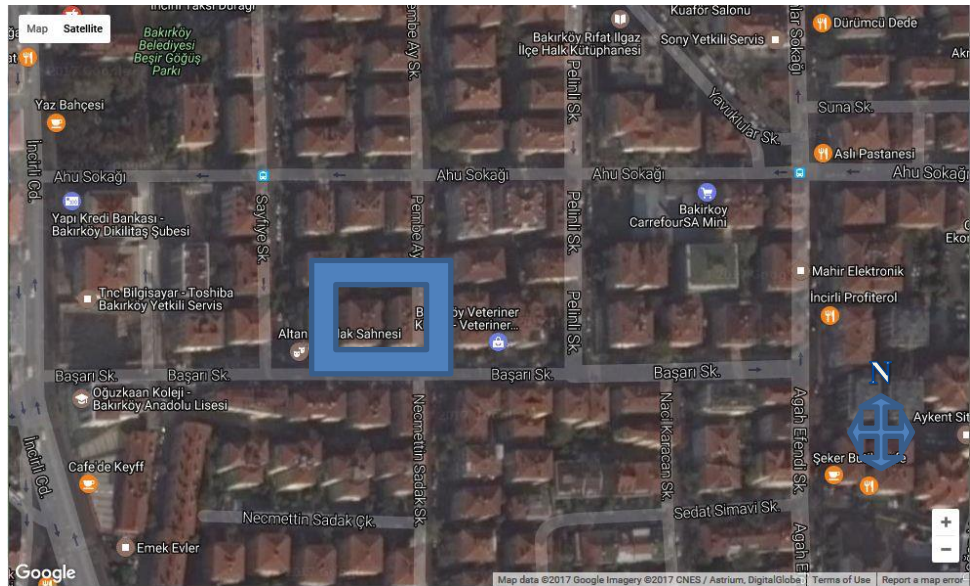
3.2. Örnek Konut 2

İstanbul Avrupa yakasında bulunan bina İncirli, Bakırköy mevkiindedir.

Bina çok katlı olup çok yoğun yapılaşma alanı içinde konumlandırılmıştır, bitişik yapıların aydınlatmaya etkileri dikkate alınması gerekmektedir.



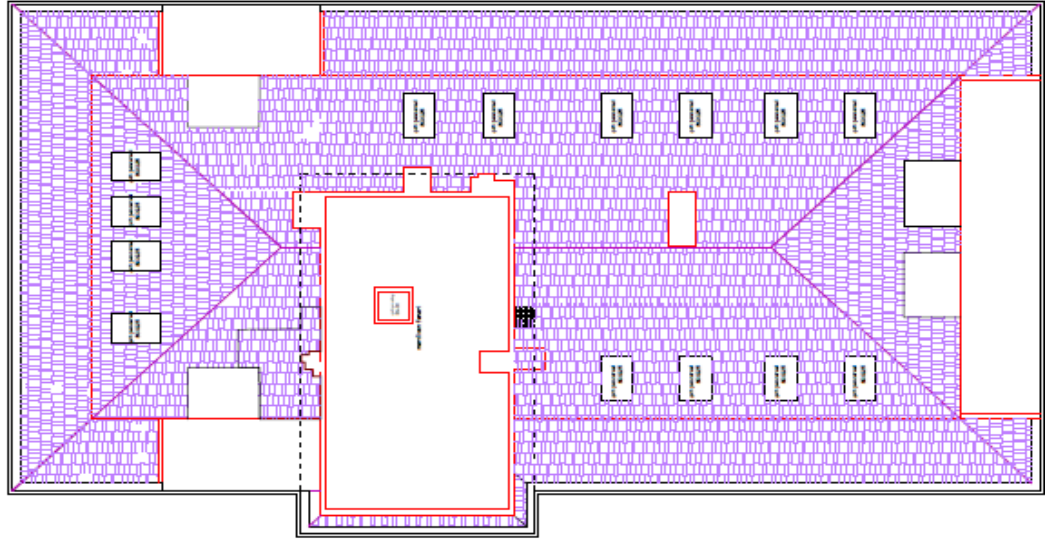
Şekil 41. İncirli, pembe ay sokak vaziyet planı



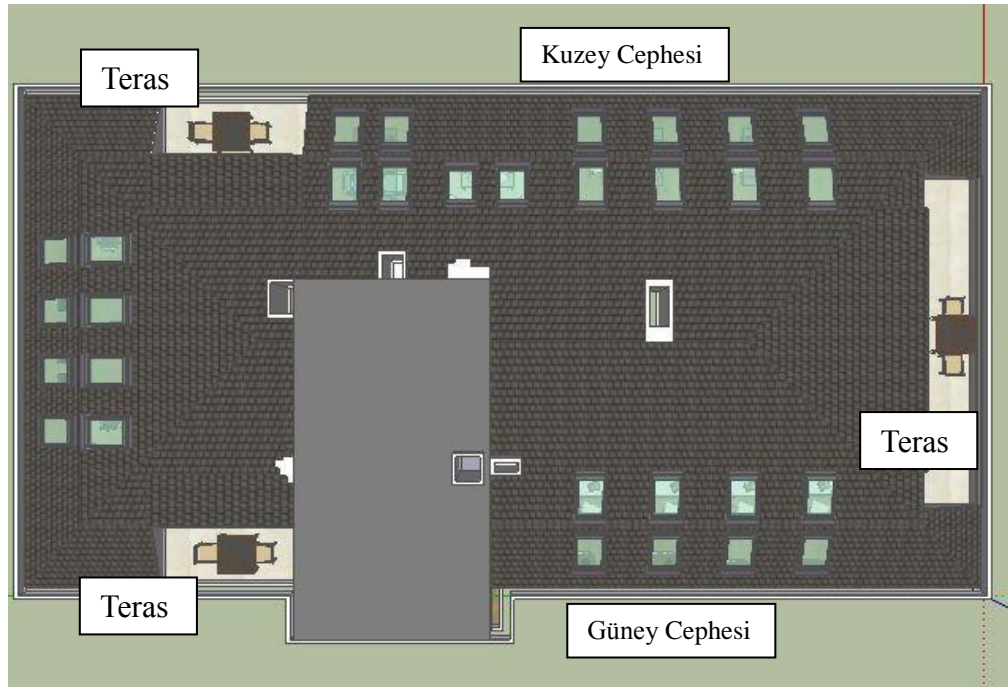
Şekil 42. Binanın mevcut adresinin hava fotoğrafı

3.2.1. Aydınlanma Analizi

Binanın aydınlatmasında teras açıklıklarının, teras pencerelerinin ve çatı pencerelerinin çatı arasının aydınlatmasına etkisi Şekil 30, Şekil 31, Şekil 32’ de incelenmektedir.

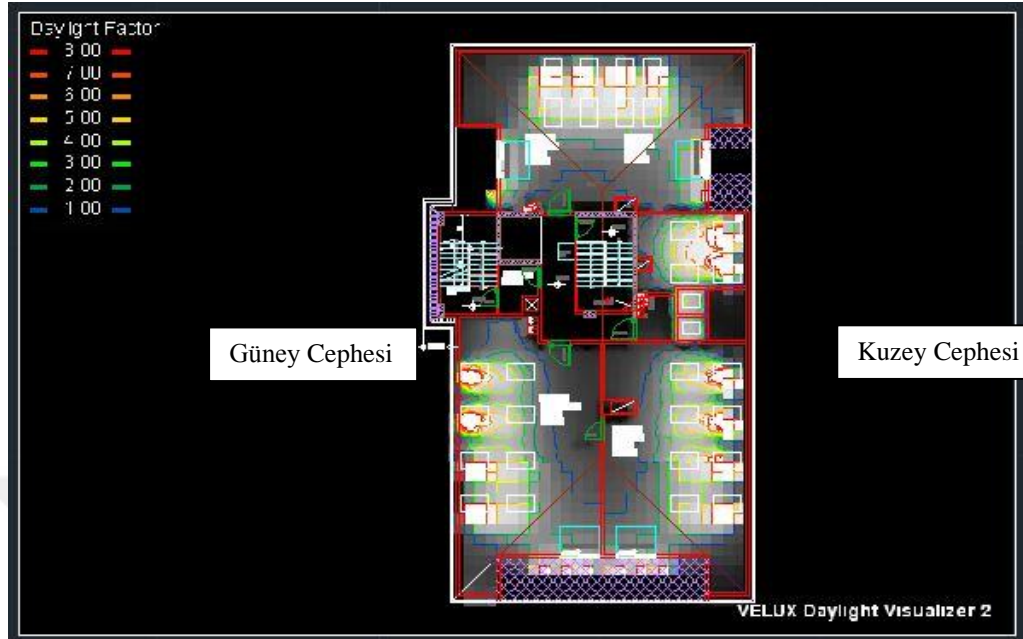


Şekil 43. Binanın çatı planı



Şekil 44. Binanın üç boyutlu çatı planı ve plan görünüşünden çatı pencereleri

Şekil 44’de karma olarak tasarlanan çatıda teraslar ve çatı pencereleri ile aydınlatma çözümü sunulmaktadır.



Şekil 45. Çatı katının çatı pencereleri ile yapılan aydınlatma analizi

Yukarıdaki analizde çatı arasının maksimuma yakın bir şekilde oldukça iyi aydınlatıldığı grafiksel olarak gösterilmiştir.

Kuzey, güney ve doğu cephesinde Mansard çatı bir yönde iki kırım ile çatı pencerelerine ilave yüzey ve açı kazandırmıştır, batı cephesinde ise sadece teras penceresi açıklıklarından faydalanılmıştır.

Kuzey-güney cephesinde Mansard çatının her iki yönde de çift sıra pencere kullanıldığı için batı cephesinde bulunan teras çatı açıklığı yeterli geldiği için, doğu cephesinde olduğu gibi ilave pencere konulmasına ihtiyaç duyulmamıştır.

Çatının saçağına yakın aksta bulunan birinci sıra pencereler, Mansard çatının daha dik olan birinci kısmından konulan bu pencereler çatı arası alana aydınlatma olarak pozitif katkısı görülmüştür.

3.2.2 Ara Değerlendirme

Aydınlatma unsuru olan çatı pencerelerinin çatıda kazandıracağı maksimum fayda grafiksel olarak görülmüştür.

Çatı arasının aydınlatılmasında kullanılan şeffaf açıklık miktarı ile mekânın aydınlık değerini yükselttiği görülür.

Mansard çatı sayesinde oluşan ekstra çatı yüzeyleri değerlendirilerek maksimum çatı penceresi kullanılmış fakat bu kadar doğal aydınlatma kullanımının olduğu binada merdiven ve asansörlerin olduğu ortak alanlarda herhangi bir pencere açıklığı kullanılmaması bir dezavantajdır, bunun yerine ortak alanlarda da çatı penceresi kullanılarak doğal aydınlatma tercih edilebilirdi.

Çatının kuzey cephesinde bulunan yaşam mekânları Mansard çatının bir yönünde çift sıra pencerenin kullanılması çatıya daha fazla ışığın girmesini sağlar. Kışın kuzey cephesinin daha soğuk olmasından dolayı tercih edilen pencere tipinin ısı yalıtımlı pencere olması gerekmekte olup bu sayede ısı kaybının önüne geçilmesi gerekir. Çatının daha düşük eğimli üst kısmında bulunan çatı pencereleri kışın 22 derece açı ile gelen gün ışığını çatı arasına maksimum miktarda yaymaktadır.

Güney cephesinde ise bu durum yaz aylarında fazla ısınma olarak karşımıza çıkmaktadır. Yazın fazla ısınmanın çatı arasındaki konfora olan negatif etkisi engellenmezse kışın faydalı olan bu durum yazın dezavantaj olarak karşımıza çıkmaktadır.

Yazın bu duruma önlem olarak daha dik açı ile gelen (72 derece) gün ışının çatı arasına girişini engellemek amaçlı gölgelikler kullanılabilir.

3.3. Örnek Konut 3

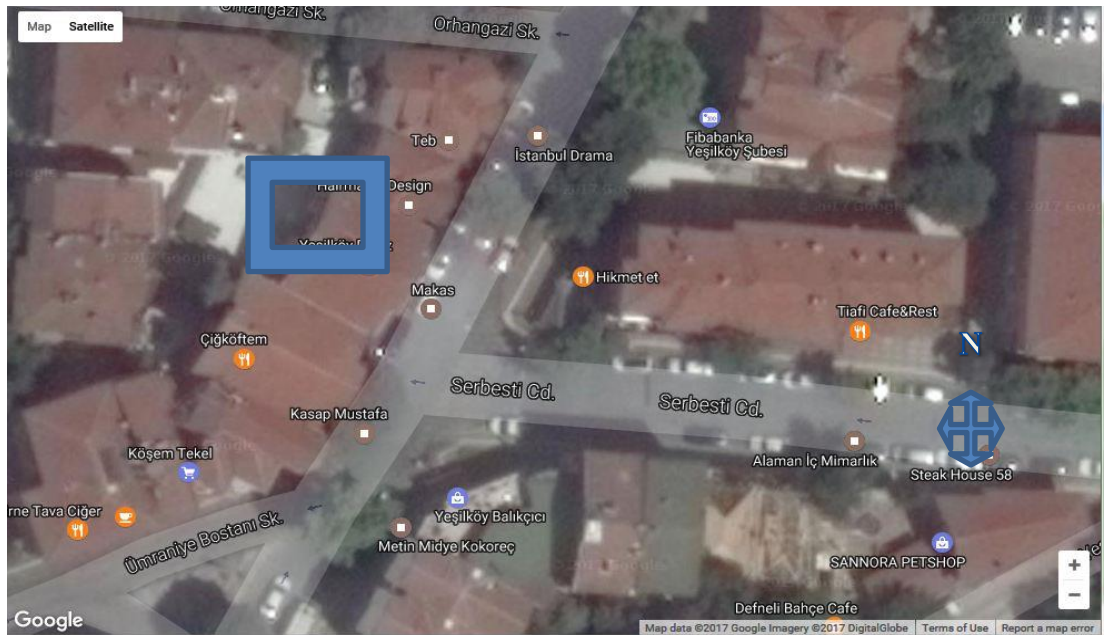
İstanbul Avrupa yakasında bulunan bina Yeşilyurt Bakırköy'dedir.

Bina yoğun bir yerleşim içinde çok katlı bir yapıdır, bitişik binaların etkileşimi gün ışığı ve aydınlanma yönünden önem arz etmektedir.

Binanın çatısının ilk hali sadece teraslara açılan kapı ve pencerelerin camları vasıtası ile yetersiz aydınlanmakta aynı zamanda binanın çekirdeği de doğal ışıktan faydalanamamaktadır. Bu konfor sorunu giderilmek istenmiş ve çözüm olarak çatı yüzey pencereleri ile çatı arası mekânlara doğal ışık ulaştırılması amaçlanmıştır.



Şekil 46. Yeşilyurt istasyon caddesi vaziyet planı

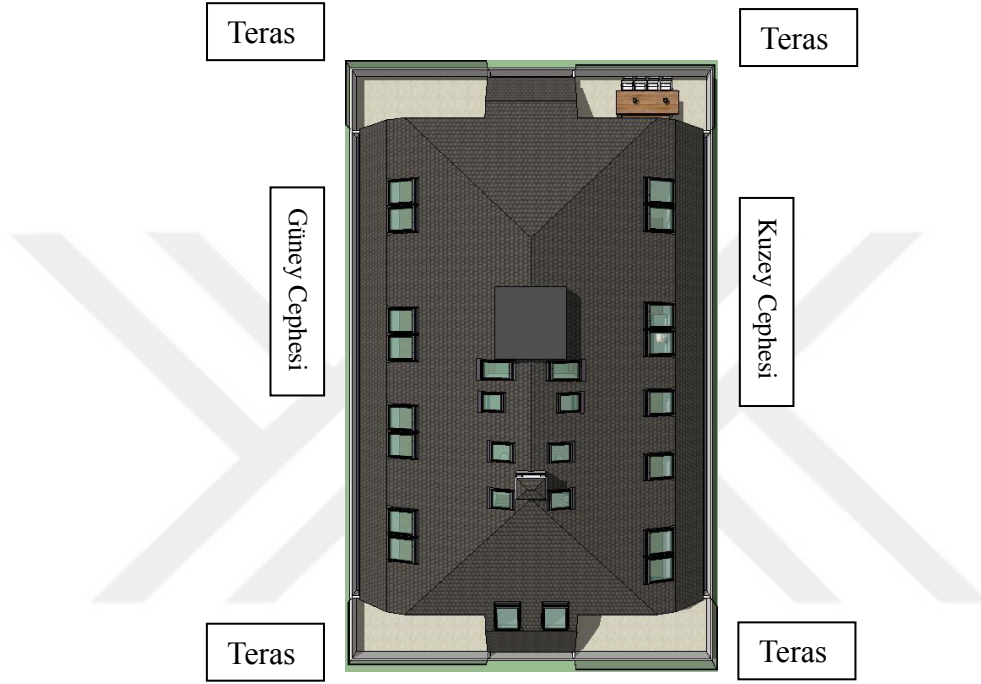


Şekil 47. Yeşilyurt istasyon caddesi yerleşimi hava fotoğrafı

Binanın aynı ada içindeki komşu yapılar ile eşit yüksekliklerde olması dolayısı ile minimum etkileşimlerinin olduğu görülmektedir.

3.3.1. Aydınlanma Analizi

Binanın çatı arasının aydınlatmasında tercih edilen çatı pencerelerinin çatı yüzeyine paralel camlı model olması maksimum gün ışığı kullanımını sağlamaktadır.



Şekil 48. Binaın üç boyutlu çatı planı ve plan görünüşünden çatı pencereleri

Şekil 48’de kırma ve Mansard çatı karışımı bir çatı modeli görülmektedir, burada aydınlatma için çatı yüzey pencereleri ve teras açıklıkları kullanılmaktadır.

Kuzey ve güney cephede eşit sayıda çatı penceresi kullanılmış olup doğu ve batı cephesinden de fazladır.



Şekil 49. Çatı katının çatı pencereleri kullanımı ile yapılan aydınlatma analizi

Şekil 49’da yapılan analizde çatı arasının aydınlatılmasında tercih edilen çatı yüzeyine paralel ve düşey pencere dağılımına göre çatı arasının nasıl aydınlandığını gösterir grafiksel olarak gösterilmiştir.

Batı yönünde bina hem teraslardan hem de çatı pencerelerinden aydınlık almaktadır ama doğu cephesinde sadece teras aydınlıkları tercih edilmiş olup ortada kalan merdiven boşluğuna herhangi bir aydınlık sağlayacak açıklık bırakılmamıştır, bina çekirdeği yakınında kullanılan mekânlara küçük ölçekli pencereler kullanılarak azda olsa analizde gösterildiği gibi mekân aydınlatılmasına katkı sağlamıştır.

3.3.2 Ara Değerlendirme

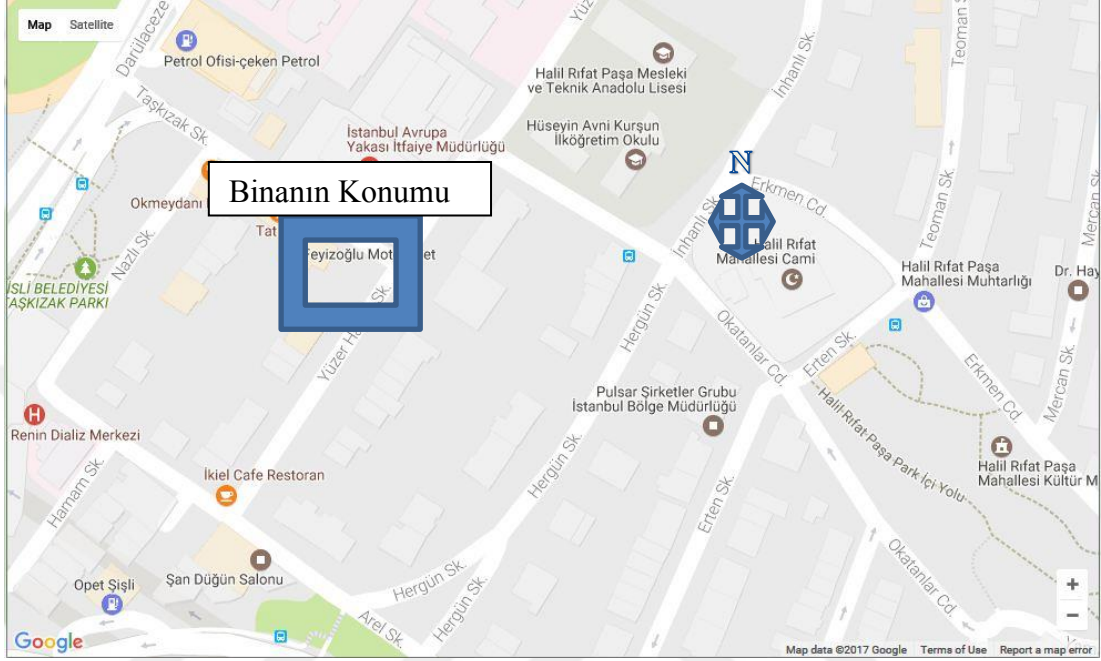
Çatı arasının doğal ışık ile nasıl direk olarak etkileşime geçirilebileceği hesaplanmış ve olması gerekli en efektif planlama araştırılmıştır.

Eklenen çatı yüzey pencereleri binaya doğal ışık ve havalandırma katkısı sağlamıştır.

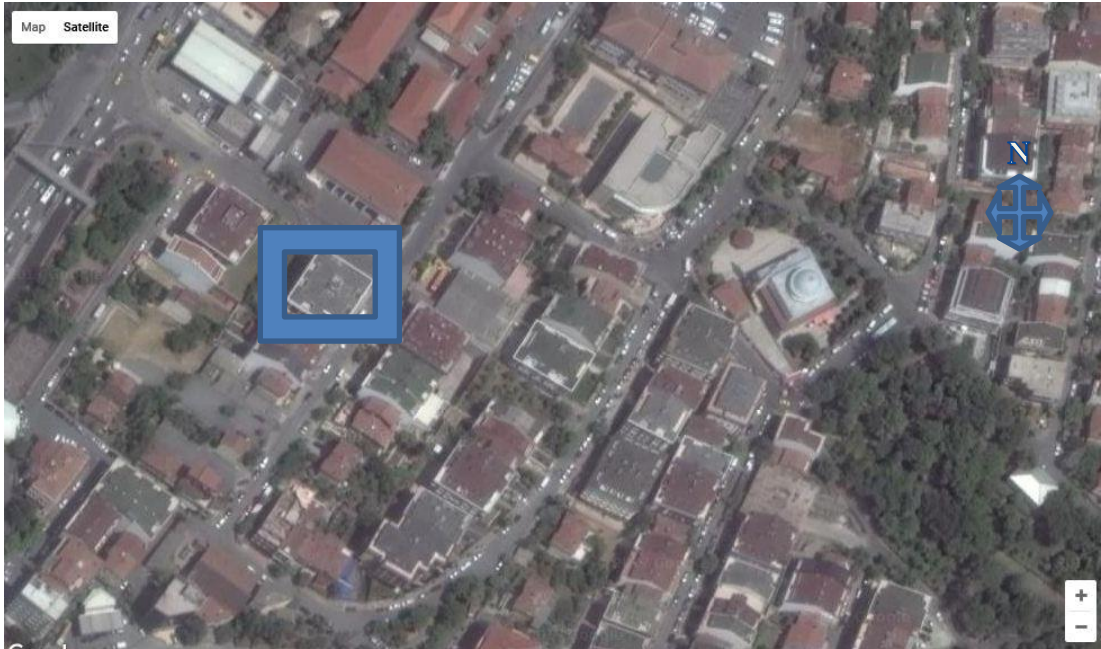
Çatı arası ilk haline nazaran daha konforlu bir yapıya dönüşmüş olduğu yapılan analiz sonucunda da net bir şekilde ortaya konmuştur.

3.4. Örnek Konut 4

İstanbul Avrupa yakasında bulunan bina Şişli mevkiindedir.

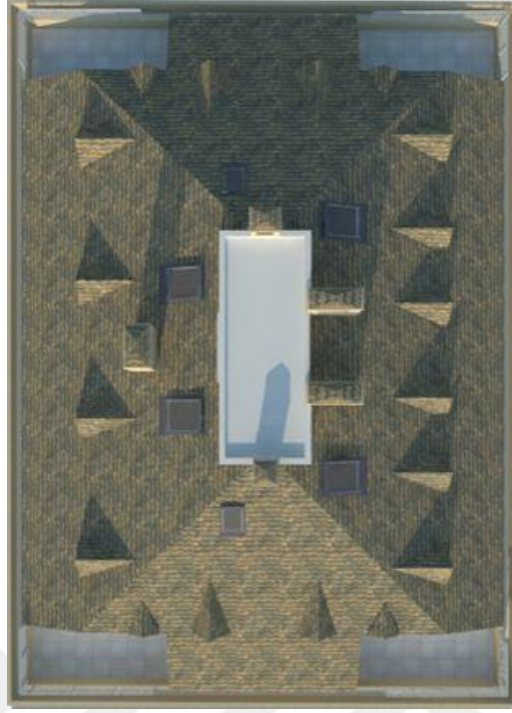


Şekil 50. Binanın bulunduğu parseli gösteren vaziyet planı

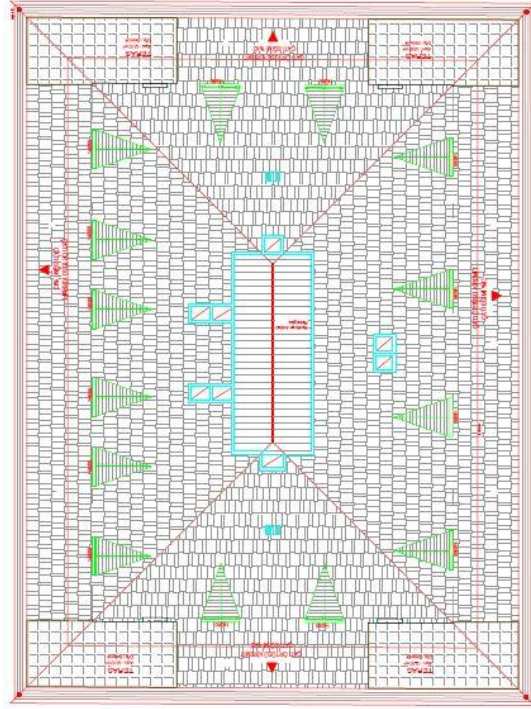


Şekil 51. Binanın bulunduğu parseli gösteren hava fotoğrafı

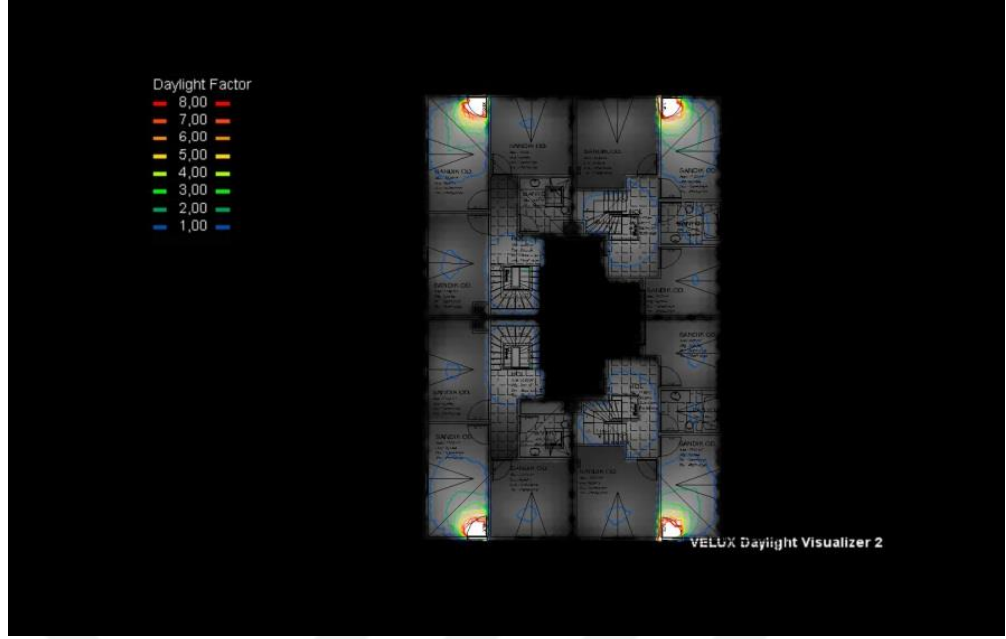
3.4.1 Aydınlanma Analizi



Şekil 52. Binanın üç boyutlu çatı planı



Şekil 53. Binanın çatı planı



Şekil 54. Çatının iki eğimli çatı ve düşey teras penceresi ile aydınlatma analizi

Yukarıdaki çatı aydınlatma analizinde çatı arası aydınlatmasında tercih edilen iki eğimli çatı penceresi modelinde gün ışığı girişi için üçgen düşey pencereler mevcuttur. Bu üçgen pencerelerin teras açıklığında olduğu gibi düşey duvarlarında pencereler bulunmadığı için analizden de anlaşılacağı üzere iki eğimli çatı pencerelerinin doğal aydınlatmaya olan etkisi mavi renkteki en küçük aydınlatma değerinin de olduğu görülmektedir.

Binanın ortak alanları olan asansör ve merdiven boşluğunun da içinde olduğu alanlarda doğal aydınlatma için herhangi bir açıklık bırakılmamıştır.

3.4.2 Ara Değerlendirme

Çatı arası aydınlatmasında klasik kuşluk olarak bilinen iki eğim çatı penceresi, plan grafiğinde net olarak aydınlatmaya katkısı çok düşük.

Teras açıklıklarının pencereleri dahi iki eğim çatı penceresinden fazla aydınlatma özelliğine sahip olduğu görülmektedir.

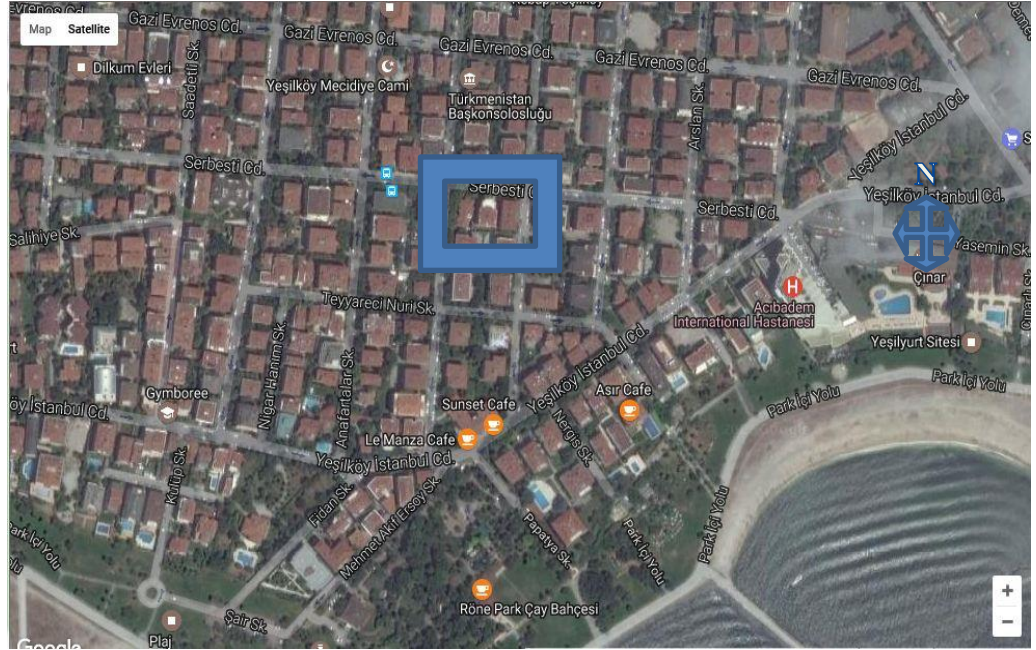
Kuzey ve güney cephesinde teras açıklıkları kullanılmıştır. Kuzey cephesinde kullanılan teras seyir öncelikli tercih edilmişken güney cephedeki teras açıklıkları ise ihtiyaç duyulan güney ışığını çatı arasına alma öncelikli planlanmıştır.

3.5. Örnek Konut 5

İstanbul Avrupa yakası Yeşilköy’de bulunmaktadır.

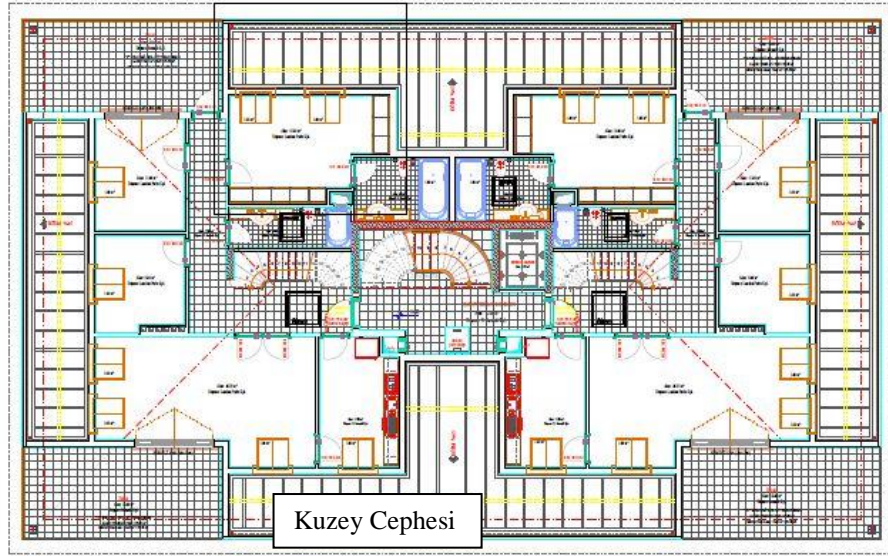


Şekil 55. Binanın bulunduğu parseli gösteren vaziyet planı

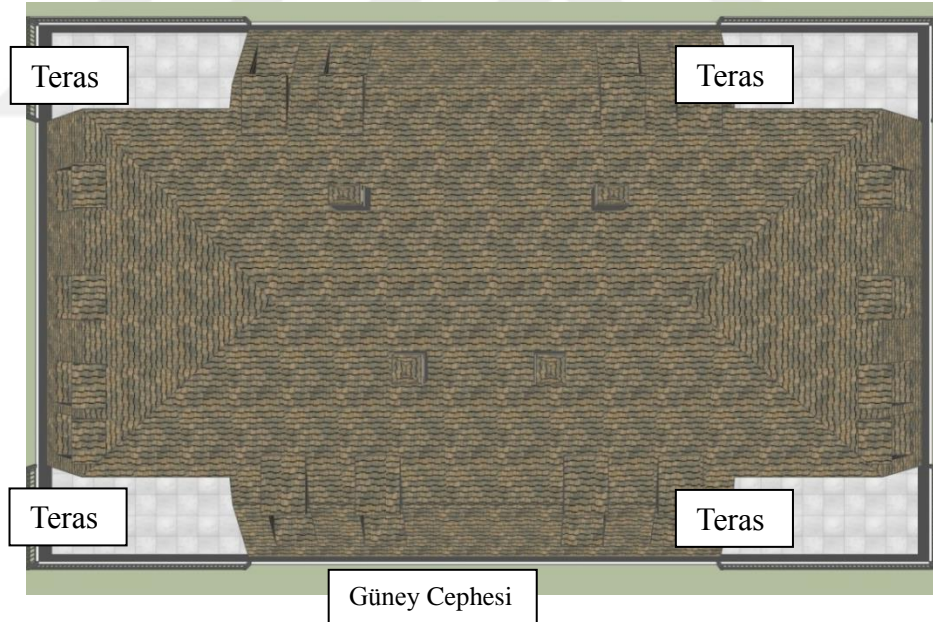


Şekil 56. Binanın bulunduğu parseli gösteren hava fotoğrafı

3.5.1 Aydınlanma Analizi

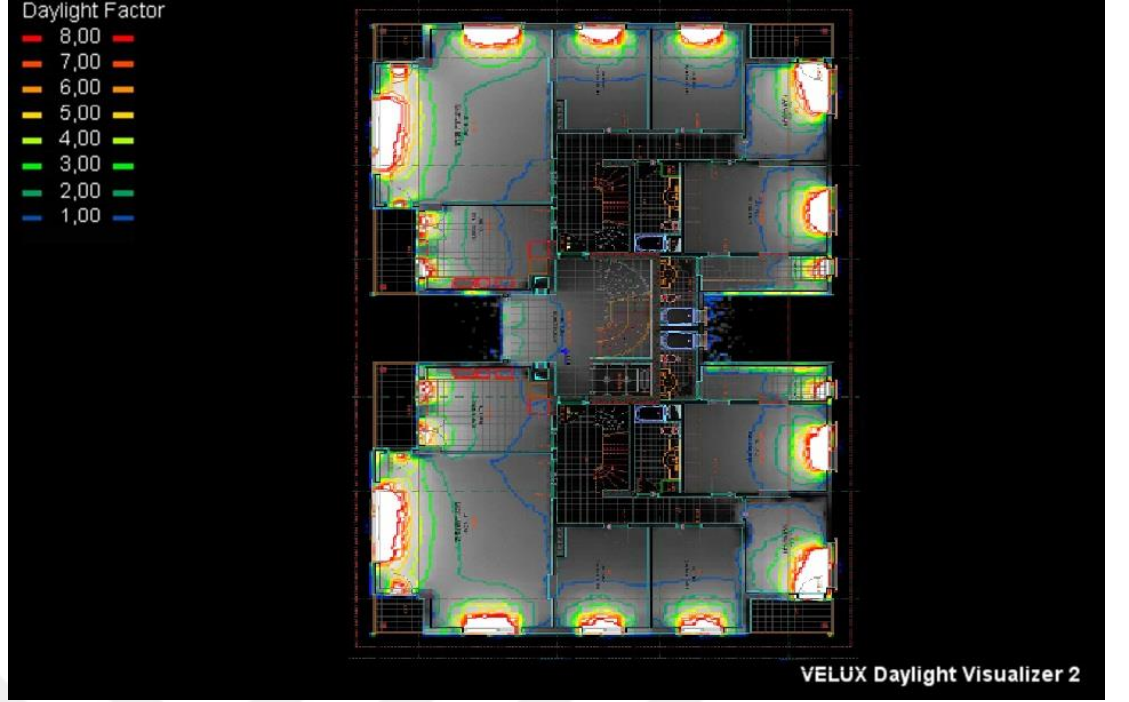


Şekil 57. Binanın çatı planı



Şekil 58. Binanın üç boyutlu çatı planı ve plan görünüşünden çatı pencereleri

Bina bulunduğu adanın ön köşesinde olduğu için ada içindeki yapılarla sadece iki yönden etkileşim halindedir, o yapılarla eş yükseklikte olduğu için bu etkileşim binanın binaya olan gölgeleme etkisidir fakat bu örnekte bulunan diğer yapıların yükseklikleri aynı olduğu için çatı arasına gölgeleme etkisi bulunmamaktadır.



Şekil 59. Çatının iki eğimli çatı ve düşey teras penceresi ile aydınlatma analizi

3.5.2. Ara Değerlendirme

Çekme çatı pencereleri de çatı aralarının aydınlatmasında katkısı az olduğu görülüyor.

Binanın iç kısımlarına doğru ışığın ilerleye bilmesi için mutlaka çatı yüzeyinden iç kısımlara açılan yüzey ışıklığı veya pencerelerine ihtiyaç duymaktadır.

Aydınlatma analizinde çatı arası mekânların mavi çizgiden sonrasında aydınlatmanın yetersiz olduğu alanlar olarak düşünülmesi doğrudur, bunun ana nedeni çekme çatı penceresinin iki eğimli çatı penceresine ilave olarak daha çok gün ışığını çatı arasına alması gösterilebilir. Çekme çatı penceresinin önünde kullanılan düşük eğimli yavru çatılarda düşey pencerenin açıklığını maksimize etmektedir.

Binanın orta kısmına gelen ıslak hacimler, merdiven ve asansör aksları doğal olarak aydınlatılmadığı için karanlık olduğu görülmektedir.

4. GENEL DEĞERLENDİRME



Şekil 60. İstanbul Avrupa yakası hava fotoğrafı ve binaların gösterimi.

İstanbul Avrupa yakasında bulunan, kuzey-güney, doğu-batı aksında seçilen birbirinden farklı beş çatı tipinin bilgisayar teknolojilerinden yararlanılarak gün ışığı açısından mekânsal analizi yapılmıştır.

Genel olarak bütün örneklerin ana sorunu ortak alanların doğal aydınlatmasının düşünülmemiş olmasıdır. Bu alanların çok kullanılmadığının düşünülmesine rağmen doğal aydınlatma sağlanabilir bu yolla binanın enerji verimliliğine katkı sağlanmış olur, bu ortak alanlarda kullanılan ışıklıkların açılır kapanır özelliği düşünülerek merdiven aksının üstüne konulan bu pencereler, baca etkisi ile doğal havalandırmaya destek sağlaması düşünülmelidir.

Çatı yüzey pencerelerini (Çatı Pencerelerinin) diğer çatı pencerelerine göre daha fazla ışık ve havayı çatı arasına ulaştırdığı yapılan inceleme ve analizlerle sunulmuştur. Bu analizler ışığında yaz kış faktörleri dikkate alındığında en korumasız olabilecek modelde yine çatı yüzey pencereleridir. Bu tür yüzey pencerelerinde ısı yalıtımlı cam, özel kesitli doğrama, güneş kesici perde, güneşlik ve panjur tercihleri muhakkak bulunmalıdır. Bu dezavantajlar göz ardı edilir ise çatıda açtığımız bu yırtıklar bizlere ekstra sorunlar yaratmak dışında bir özelliği bulunmayacaktır.

Ülkemize son on yıldır klasik çatı pencerelerine nazaran çatı yüzey pencereleri yoğun olarak kullanılmaya başlanılmıştır.

Çatı yüzey penceresi tercih sebebi yapılan analizler sonucunda klasik kuşluklara göre daha çok aydınlık sağlamış olmasıdır. Klasik kuşluklar düşük eğimli çatı aralarında ilave hacim kazandırmak dışında aydınlatma ve havalandırma olarak dezavantajlı durumdadır.

Örnek Konut 3'te de görüleceği gibi Mansard çatılar, bir yönde iki kırım ile kullanım ergonomisini bir başka deyişle çatı arası kullanım hacmini artırdığı hatta iki kırım yüzeyi ile de çatı yüzey pencerelerine ilave açı ve yüzey sağladığı için tüm çatı tiplerine nazaran daha ön plana çıktığı görülmüştür.

4.1. Sonuç

Yakın gelecekte sürdürülebilir kalkınma için mevcut yapı stokunun yeterli hale gelebilmesi için yeni yapılacakların ve mevcut yapıların ortak kullanım alanı olarak görülen çatıların kullanıma açılması gerekecektir. Binaların bu bağımsız bölümleri özel mülk haline getirilmesi ve bu kısımların normal kat gibi tapularının olması durumunda binaları ve çatıları daha değerli hale getirecektir.

Bu alanlar boş, atıl alan gibi algılanmaktan çıkacak ve mimarlar bu alanları yaşanabilir, mekânsal konfor koşullarını sağlayan alanlar haline gelmesine özen göstereceklerdir. Çatıların tasarımında kullanılan malzemeler mimarlar tarafından geçmişe nazaran daha özenle seçilecektir.

Mekânsal ihtiyaçların en iyi şekilde karşılanması açısından materyal seçimlerinde çevre dostu ve kaliteli malzemelere de yönelmek zorunlu hale gelecektir.

Mevcut yapı stokunun ve yenilerinin çatı aralarının kullanıma açılmasıyla mevcut binaların enerji verimliliği yükselecektir, atıl alanlar olarak algılanan bu kısımların ekonomiye faydalı alanlara dönüşmesi sağlanmış olacaktır.



Şekil 61. İstanbul Avrupa yakasında analizi yapılan binaların harita üzerinde konumu (Analizi yapılan beş örneğin sırası ile konumu)

İstanbul Avrupa yakasında Kuzey-güney aksında beş örnek seçilmiştir, örnekler konumları, etkileşimde oldukları bitişik yapılar, gün ışığı ile aydınlanma özellikleri, çatı tipleri, çatı pencere tipleri gibi özellikleri ile ayrı ayrı yorumlanmış ve analizleri çıkarılmıştır.

Yapılan bu analizlerde binanın konumunun; Kuzey-güney aksında nasıl olduğu, bunun sonucunda ne tür ihtiyaçların belirdiği, çatıların güneşe bakan doğrularından daha çok aydınlık gireceği için bu cephelerden olabildiğince maksimum faydalanılması, çatıların kuzey cephelerinin kullanılması durumunda da kışın dezavantajlarının daha göz önünde tutularak planlanması gerektiği görülmüştür.

Binaların tüm örnekler de bitişik veya komşu parsellerin de bulunan binalarla çatı ana mahya yüksekliğinin eşit olması sebebiyle çatıların bir birine olumlu veya olumsuz etkileşimi (gölgeleme) olmamıştır.

Gün ışığı ile aydınlanma kapasiteleri tercih edilen çatı, çatı penceresi modeli ve teras açıklığı gibi faktörler dikkate alınarak analizler yapılmıştır.

Son yıllarda çatı arası kullanımının yaygınlaşması ile birlikte çatı araları, çatı modelleri, ışıklıkları, pencereleri, güneş tünelleri gibi ürünler ve bu ürünlerin mekânlara kazandıracığı faydalar daha iyi irdelenmeye başlanılmıştır.

Mimarların binanın tasarım sürecinde doğal aydınlatma analizleri yapıp binanın hangi yönde konumlandırılıp ne tür çatı penceresi tipi tercih etmemiz gerektiğini önceden hesap ederek çıkarımlar yapmasını sağlayan bilgisayar destekli programlar yaygınlaşmıştır.



KAYNAKLAR

Kaynakça

Gültetkin A. (2015). Binalarda Aktif ve Pasif Güneş sistemlerinin İncelenmesi: Gazi Üniversitesi 2nd International Sustainable Buildings Symposium 28-30 Mayıs 2015

Şahmalı E. (2012). Kamusal Yapılarda Güneş Enerjisinin Pasif Kullanımı ve Tasarıma Yansımaları : Tesisat Mühendisliği Dergisi Sayı 126 Kasım/Aralık 2011

Yüksek İ. , Esin T (2009). Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Yapılarda Kullanım Olanakları 5. Uluslararası İleri Teknolojiler Sempozyumu (IATS'09), 13-15 Mayıs 2009, Karabük, Türkiye

Küçüközdemir G.(2005). Cephe Kimliğine Mimari Tasarımın Bir Parçası Olarak Güneşin Etkisi: 25-26 Mart 2005 Çatı-Cephe Fuarı – CNR İstanbul

Çerçi S. (2013). Çevreye Duyarlı Mimarlık, Binalarda Günışığı Etkisinin Değerlendirilmesi ve Londra'dan Bir Örnek: Mimarlık 369 dergisi Ocak-Şubat 2013

Uyan F. , Yener A. (2011). Yeşil Binalarda Aydınlatma: Yeşil Bina Dergisi Eylül- Ekim 2011 Sayfa: 9

Arpacıoğlu Ü. (2012). Yapı Fiziği; Mekansal Kalite ve Konfor için Önemli bir Faktör : Günışığı : Mimarlık dergisi 368 Kasım-Aralık 2012

Arpacıoğlu Ü. (2014). Mimaride Doğa ile Bütünleşmenin Bir Arakesiti Günışığı : Ekoyapı Dergisi 26 Mart 2014

Turgay O. , Altuncu D. .(2011) ; İç Mekanda Kullanılan Yapay Aydınlatmanın Kullanıcı Açısından Etkileri : Cankaya University Journal of Science and Engineering Volume 8 (2011), No. 1, 167–181

http://www.yegm.gov.tr/genc_cocuk/Yenilenebilir_Enerji_Nedir.aspx

(28.03.2017)

https://tr.wikipedia.org/wiki/G%C3%BCne%C5%9F_enerjisi (27.03.2017)

http://hbogm.meb.gov.tr/modulerprogramlar/kursprogramlari/sanat/moduller/aydinlatma_elemanlari.pdf

<https://hiveminer.com/Tags/pulldach.putzfassade> (01.05.2017)

<https://metallverarbeitung.wordpress.com/portfolio/chestonag-seengen-thermische-sanierung-mit-spannendem-farbakzent-farbige-fassadenmembarn-mit-perforiertem-architekturprofil-mit-sheddach/#jp-carousel-948> (01.05.2017)

http://eigenmann-ag.ch/images/sidebar/fassade/flachdach-fassade-mehrfamilienhaus_eigenmann.jpg (01.05.2017)

http://www.bedachungen-koehler.de/wp-content/uploads/2017/01/Braas_TP_Granit_Altbau-Satteldach.jpg (01.05.2017)

<https://images.musterhaus.net/images/house/1333/heinzvonheiden-modicus-m61d-480.jpg> (01.05.2017)

<http://www.planungsbuero-mende.de/wp-content/uploads/2016/03/041.jpg>
(01.05.2017)

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/c/ca/Pisa_Grado_01.jpg
(01.05.2017)

http://www.johann-holzbau.de/moa/1/Luftbilder_Betcher_Nebau_Gingen_O10.12.jpg (01.05.2017)

<https://images.musterhaus.net/images/house/1333/heinzvonheiden-modicus-m61d-480.jpg> (01.05.2017)

<http://www.headline-themendienst.de/typo3temp/pics/7964f5ef44.jpg>
(01.05.2017)

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/55/Lorenkenturm_D%C3%BClmen_Turmdach.jpg (01.05.2017)

<http://kirchenundkapellen.de/kirchenko/oberroth-aussen16.jpg> (01.05.2017)

<https://hiveminer.com/Tags/kegeldach/Interesting> (01.05.2017)

http://www.farbenundleben.de/grafik/chinesicherTierkreis/metall_494974_R_by_Bildpixel_pixelio.de.jpg (01.05.2017)

https://www.designoag.ch/objects/websiteimage/587/image/EWA_02_q.jpg
(01.05.2017)

<http://i3.haus.de/files/bauideen/bilder/20090626-bogendachhaus.jpg>
(01.05.2017)

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/c/ce/Giebel_IMG7384.jpg/220px-Giebel_IMG7384.jpg (01.05.2017)

http://www.emo.org.tr/ekler/69de2344203534f_ek.pdf (28.03.2017)

https://www.roeben.com/de/roeben-international/referenzen/dachziegel_5_3.html (09.04.2017)

https://www.roeben.com/de/roeben-international/referenzen/dachziegel_5_3.html (09.04.2017)

<http://www.herregaardstak.no/referanser-glasert-takstein> (09.04.2017)

https://www.roeben.com/de/roeben-international/referenzen/dachziegel_5_3.html (09.04.2017)

<http://strechytondach.cz/#showDetail> (09.04.2017)

<http://strechytondach.cz/#showDetail> (09.04.2017)

<http://clay-wienerberger.com/expertise/germany-design-line-manufaktur-uniqueness-above-everything> (09.04.2017)

https://www.roeben.com/de/roeben-international/referenzen/dachziegel_5_3.html (09.04.2017)

https://www.roeben.com/de/roeben-international/referenzen/dachziegel_5_3.html (09.04.2017)

https://www.roeben.com/de/roben-international/referenzen/dachziegel_5_3.html (09.04.2017)

<http://www.thegreenage.co.uk/what-are-sun-tunnels> (29.03.2017)

<http://www.thegreenage.co.uk/what-are-sun-tunnels> (29.03.2017)

<http://www.solatube.com> (29.03.2017)

<http://info.zehnderamerica.com/blog/exploring-the-active-house-concept>
(29.03.2017)

http://www.bouwhulparchief.nl/onderzoek/eindhoven_alliantie_dak_plus.php
(05.05.2016)

<http://info.zehnderamerica.com/blog/exploring-the-active-house-concept>
(27.03.2017)

<http://www.rehva.eu/publications-and-resources/rehva-journal/2013/032013/active-house-specification-evaluation-of-comfort-energy-and-environment-in-buildings.html> (27.03.2017)

http://www.bouwhulparchief.nl/onderzoek/eindhoven_alliantie_dak_plus.php
(05.05.2016)

ÖZGEÇMİŞ

18 Aralık 1981 tarihi, Ünye/Ordu doğumluyum. İlk, orta ve lise öğrenimimi Samsun ili Terme ilçesinde tamamladıktan sonra, Atatürk Üniversitesi Tasarım Ve Mimarlık Fakültesi, P. Mimarlığı bölümüne 2000 yılında kaydoldum. Bu bölümden 2004 yılında mezun olduktan sonra, İstanbul'a gelerek 2005 yılında, çatı sektöründe çeşitli üretici firmalarda Teknik Servis, Proje Sorumlusu, Teknik Müdür, Proje Müdürü ve Bölge Müdürü gibi pozisyonlarda çalıştım. Şuan yabancı bir firmada Marmara Bölge Müdürü olarak çalışmaktayım, 2014 yılında Beykent Üniversitesi, Mimarlık Anabilim Dalında yüksek lisans eğitimine başladım.

Aday: Hakan ŞİRİN