

T.C.
BEYKENT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MİMARLIK ANABİLİM DALI
MİMARLIK DALI

**“YEŞİL MİMARİ” OLARAK TANIMLANAN PROJELERDE
EKOLOJİK YAPIM SİSTEMLERİNİN YERİ**

(Yüksek Lisans Tezi)

Tezi Hazırlayan: Dursun Furkan ÇAPKIN

İstanbul, 2011

T.C.
BEYKENT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
MİMARLIK ANABİLİM DALI
MİMARLIK DALI

**“YEŞİL MİMARİ” OLARAK TANIMLANAN PROJELERDE
EKOLOJİK YAPIM SİSTEMLERİNİN YERİ**

(Yüksek Lisans Tezi)

Tezi Hazırlayan:

Dursun Furkan ÇAPKIN

Öğrenci No:

070807001

Danışman:

Prof. Dr. Sercan ÖZGENCİL YILDIRIM

İstanbul, 2011

YEMİN METNİ

Yüksek lisans tezi olarak sunduğum “YEŞİL MİMARİ” OLARAK TANIMLANAN PROJELERDE EKOLOJİK YAPIM SİSTEMLERİNİN YERİ” başlıklı bu çalışmanın, bilimsel ahlak ve geleneklere uygun şekilde tarafımdan yazıldığını, yararlandığım eserlerin tamamının kaynaklarda gösterildiğini ve çalışmanın içinde kullanıldıkları her yerde bunlara atıf yapıldığını belirtir ve bunu onurumla doğrularım. 17/05/2011

Aday: Dursun Furkan ÇAPKIN

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 **070807001** no'lu **Dursun Furkan Papkin**'in **21/09/2011** tarihinde yapılan tez savunma sınavı¹ sonucunda **60** dakika süreyle sunduğu ve savunduğu tezi hakkında² oybirliğiyle/oyçokluğuyla, Kabul/~~Red~~/~~Düzeltilme~~ (.....ay içinde) kararı verilmiştir.

Bilgilerinize saygılarımızla arz ederiz.

Anabilim Dalı : **MİMARLIK**
Programı : **MİMARLIK TEZLİ YÜKSEK LİSANS**
Tez Başlığı³ : **"YESİL MİRAKİ" OLARAK TANIMLANAN
PROJELEKDE EKOLOJİK YAPIM
SİSTEMLERİNİN YEKİ**

Tez Sınav Jürisi

Öğretim Üyesi

İmza

Danışman

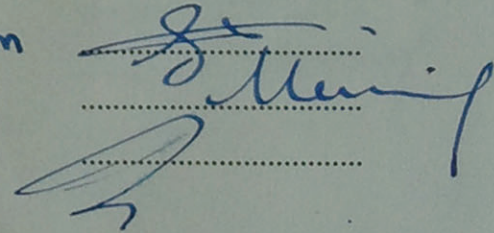
: **Prof. Dr. Sercan Özgencil Yıldırım**

Üye

: **Yrd. Doç. Dr. Nilay Fıçıl**

Üye

: **Yrd. Doç. Dr. B. Ruheet Genç**



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", "düzeltilme" veya "red" kararı verir. Jüri başkanı, jüri üyelerince imzalanmış sınav tutanağını, tez sınavını izleyen üç gün içinde ilgili enstitü yönetimine teslim eder. Tezi başarısız bulunan öğrencinin Enstitü ile ilişkisi kesilir. 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. Bu savunma sınavında da tezi kabul edilmeyen öğrencinin enstitü ile ilişkisi kesilir. (Beykent Lisansüstü eğitim ve Öğretim Yönetmeliği-Madde30-4)

³ İleride doğabilecek aksaklıkların engellenmesi için tezin başlığının yazılması gerekmektedir.

İÇİNDEKİLER

Sayfa No.

ÖZET	iii
ABSTRACT	iv
TABLolar LİSTESİ	v
ŞEKİLLER LİSTESİ	vi
KISALTMALAR	ix
1. GİRİŞ	1
1.1. ÇALIŞMANIN KONUSU VE AMACI	1
1.2. ÇALIŞMANIN KAPSAMI VE YÖNTEMİ.....	2
2. YEŞİL MİMARİ KAVRAMLARI	3
2.1. YEŞİL MİMARİ	3
2.2. YENİ EKOLOJİK ESTETİK.....	4
2.3. TEKTONİK	4
2.4. CÖMERTLİK	5
3. EKOLOJİK YAPI SİSTEMLERİNİN MİMARİ TASARIMA ETKİSİ	6
3.1. BAY EĞİTİM MERKEZİ PROJESİNİN YEŞİL MİMARİ KAVRAMLARI ÇERÇEVESİNDE İNCELENMESİ	6
3.2. POCONO ÇEVRESEL EĞİTİM/ZİYARETÇİ MERKEZİ PROJESİNİN YEŞİL MİMARİ KAVRAMLARI ÇERÇEVESİNDE İNCELENMESİ.....	11
3.3. CHESAPEAKE KÖRFEZ FONU PHILIP MERRILL ÇEVRE MERKEZİ PROJESİNİN YEŞİL MİMARİ KAVRAMLARI ÇERÇEVESİNDE İNCELENMESİ .	18
3.4. DÜNYA KUŞ GÖZETLEME MERKEZİ PROJESİNİN YEŞİL MİMARİ KAVRAMLARI ÇERÇEVESİNDE İNCELENMESİ.....	24
3.5. ULUSAL ÇEVRE LİDERLİK OKULU PROJESİNİN YEŞİL MİMARİ KAVRAMLARI ÇERÇEVESİNDE İNCELENMESİ.....	28
3.6. ISLANDWOOD PROJESİNİN YEŞİL MİMARİ KAVRAMLARI ÇERÇEVESİNDE İNCELENMESİ	32
3.7. FORESTECH PROJESİNİN YEŞİL MİMARİ KAVRAMLARI ÇERÇEVESİNDE İNCELENMESİ.....	35
3.8. ULUSAL ÇEVRE AJANSI PROJESİNİN YEŞİL MİMARİ KAVRAMLARI ÇERÇEVESİNDE İNCELENMESİ	38

3.9. KINGSPAN FENER PROJESİNİN YEŞİL MİMARİ KAVRAMLARI ÇERÇEVESİNDE İNCELENMESİ.....	42
3.10. SOLTAG ENERJİ EVİ PROJESİNİN YEŞİL MİMARİ KAVRAMLARI ÇERÇEVESİNDE İNCELENMESİ.....	47
3.11. ROZAK EVİ PROJESİNİN YEŞİL MİMARİ KAVRAMLARI ÇERÇEVESİNDE İNCELENMESİ.....	52
3.12. 2015 PROTOTİP EV PROJESİNİN YEŞİL MİMARİ KAVRAMLARI ÇERÇEVESİNDE İNCELENMESİ.....	55
3.13. SINO-ITALIAN ECOLOGICAL AND ENERGY EFFICIENT BUILDING (SIEEB) PROJESİNİN YEŞİL MİMARİ KAVRAMLARI ÇERÇEVESİNDE İNCELENMESİ.....	59
3.14. BUILDING GAP DEVELOPMENT PROJESİNİN YEŞİL MİMARİ KAVRAMLARI ÇERÇEVESİNDE İNCELENMESİ.....	63
3.15. RIEHENDE ART MUSEUM PROJESİNİN YEŞİL MİMARİ KAVRAMLARI ÇERÇEVESİNDE İNCELENMESİ.....	67
3.16. AUFKIRCHEN MONTESSORI SCHOOL PROJESİNİN YEŞİL MİMARİ KAVRAMLARI ÇERÇEVESİNDE İNCELENMESİ.....	70
3.17. PICHLING OKUL PROJESİNİN YEŞİL MİMARİ KAVRAMLARI ÇERÇEVESİNDE İNCELENMESİ.....	74
4. SONUÇ: YEŞİL MİMARİ PROJELERİNİN ELEŞTİRİSİ.....	77
KAYNAKLAR.....	87

“YEŞİL MİMARİ” OLARAK TANIMLANAN PROJELERDE EKOLOJİK YAPIM SİSTEMLERİNİN YERİ

Tezi Hazırlayan: Dursun Furkan ÇAPKIN

Özet

Bu tez çalışması yeşil mimari olarak tanımlanan projelerde ekolojik yapım sistemlerinin mimari tasarıma etkisini incelemektedir. “Yeşil Mimari” olarak dünya literatüründe tanınmış ve/veya ödül almış 17 farklı proje incelenmiştir. Projelerin farklılıkları, benzerlikleri, diyalogları, malzeme kullanımları “Yeşil Mimari” kavramı açısından incelenmiştir. Projelerde ekolojik yapım sistemlerinin mimari tasarımı nasıl etkilediği ve bu tasarımların “Yeşil Mimari” tanımını içinde yer alıp almayacağı araştırılmıştır. Bu araştırma sonucunda incelenen 17 farklı projeden yalnızca 2 yapının ekolojik yapım sistemi ile entegre bir tasarım anlayışına sahip olduğu ortaya konmuştur.

Anahtar Kelimeler: Ekoloji, Sürdürülebilirlik, Cömertlik, Estetik, Etkin Enerji,
Yapısal Form, Yeşil Mimari, Tektonik

PLACE OF THE ECOLOGICAL STRUCTURE SYSTEMS IN THE PROJECTS DEFINED AS THE GREEN ARCHITECTURE

Presented by: Dursun Furkan ÇAPKIN

Abstract

In this thesis, I examine the effect of the ecological structure systems on the architectural design in the projects defined as “The Green Architecture”. 17 different projects, which are well known in the world literature and/or won awards, are examined. The differences, similarities, dialogs, material usages of the projects are examined by looking from the “Green Architecture” perspective. In this project, two different topics have been researched: First, How the ecological structure systems affect architectural design and secondly whether these designs can be placed in the definition of “The Green Architecture”. As a result of this research, it has been determined that just 2 projects among 17 different examined projects have an integrated design perception with the ecological structure system.

Key Words: Ecology, Sustainability, Generosity, Esthetics, Efficient Energy, Structure, Green Architecture, Tectonic

TABLÖLAR LİSTESİ

Sayfa No.

Tablo 1.....	85
Tablo 2.....	86

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa No.

Şekil 1. Bay Eğitim Merkezi Manzara	6
Şekil 2. Bay Eğitim Merkezi İç Görünüş.....	6
Şekil 3. Bay Eğitim Merkezi Kuzey Cephesi	7
Şekil 4. Bay Eğitim Merkezi Perspektifler.....	8
Şekil 5. Bay Eğitim Merkezi Planlar	9
Şekil 6. Bay Eğitim Merkezi Kesit	10
Şekil 7. Bay Eğitim Merkezi Vaziyet.....	10
Şekil 8. Pocono Eğitim Merkezi İç Görünüş.....	11
Şekil 9. Pocono Eğitim Merkezi Sağ Cephe	11
Şekil 10. Pocono Eğitim Merkezi Ön Cephe	12
Şekil 11. Pocono Eğitim Merkezi Arka Cephe (Lastik Duvar)	13
Şekil 12. Pocono Eğitim Merkezi Kesitler.....	13
Şekil 13. Pocono Eğitim Merkezi Plan	14
Şekil 14. Pocono Eğitim Merkezi Yapısal Sistem	15
Şekil 15. Pocono Eğitim Merkezi Arka Cephe (Lastik Detay).....	16
Şekil 16. Pocono Eğitim Merkezi Vaziyet	17
Şekil 17. Philip Merrill Çevre Merkezi Dış Perspektif.....	18
Şekil 18. Philip Merrill Çevre Merkezi İç Perspektif	19
Şekil 19. Philip Merrill Çevre Merkezi Plan	20
Şekil 20. Philip Merrill Çevre Merkezi Kesit	21
Şekil 21. Philip Merrill Çevre Merkezi Dış Perspektif.....	22
Şekil 22. Philip Merrill Çevre Merkezi Yaklaşım	23
Şekil 23. Dünya Kuş Gözetleme Merkezi Perspektif	24
Şekil 24. Dünya Kuş Gözetleme Merkezi Perspektif	25
Şekil 25. Dünya Kuş Gözetleme Merkezi Perspektif	26
Şekil 26. Dünya Kuş Gözetleme Merkezi Kesit	27
Şekil 27. Ulusal Çevre Liderlik Okulu Perspektif.....	28
Şekil 28. Ulusal Çevre Liderlik Okulu Plan	29
Şekil 29. Ulusal Çevre Liderlik Okulu Kesit	30

Şekil 30. Ulusal Çevre Liderlik Okulu Perspektif.....	31
Şekil 31. Islandwood Perspektif	32
Şekil 32. Islandwood Kesit.....	33
Şekil 33. Islandwood Perspektif	34
Şekil 34. Forestech Perspektif	35
Şekil 35. Forestech Vaziyet.....	36
Şekil 36. Forestech Plan	37
Şekil 37. Forestech Perspektif	37
Şekil 38. Ulusal Çevre Ajansı Perspektif	38
Şekil 39. Ulusal Çevre Ajansı Perspektif	39
Şekil 40. Ulusal Çevre Ajansı Perspektif	40
Şekil 41. Ulusal Çevre Ajansı Planlar	41
Şekil 42. Ulusal Çevre Ajansı Perspektif	41
Şekil 43. Kingspan Perspektifler	42
Şekil 44. Kingspan Kesit.....	43
Şekil 45. Kingspan Kesitler.....	44
Şekil 46. Kingspan Planlar.....	45
Şekil 47. Kingspan Ön Cephe.....	46
Şekil 48. Soltag Perspektif	47
Şekil 49. Soltag Kesit	48
Şekil 50. Soltag Plan	49
Şekil 51. Soltag İç Görünüşler.....	50
Şekil 52. Soltag Görünüş.....	50
Şekil 53. Soltag Görünüş.....	51
Şekil 54. Rozak Evi Perspektif.....	52
Şekil 55. Rozak Evi Kesit ve Plan.....	53
Şekil 56. Rozak Evi Kesit	53
Şekil 57. Rozak Evi Perspektifler	54
Şekil 58. 2015 Prototip Evi Perspektif	55
Şekil 59. 2015 Prototip Evi Plan	56
Şekil 60. 2015 Prototip Evi Perspektif	57
Şekil 61. 2015 Prototip Evi Kesitler	58
Şekil 62. SIEEB Perspektif	59
Şekil 63. SIEEB Kesit	60

Şekil 64. SIEEB Plan	61
Şekil 65. SIEEB Detay	62
Şekil 66. GAP Ön Cephe	63
Şekil 67. GAP Perspektif	64
Şekil 68. GAP Perspektif	65
Şekil 69. GAP Perspektif	65
Şekil 70. GAP Kesit ve Planlar	66
Şekil 71. Riehende Görünüş	67
Şekil 72. Riehende Plan	68
Şekil 73. Riehende Kesit	69
Şekil 74. Riehende Kesit	69
Şekil 75. Montessori Perspektif	70
Şekil 76. Montessori Perspektif	71
Şekil 77. Montessori Plan	72
Şekil 78. Montessori Kesit	73
Şekil 79. Montessori Perspektif	73
Şekil 80. Pichling Perspektif	74
Şekil 81. Pichling Plan	75
Şekil 82. Pichling Kesit	75
Şekil 83. Pichling Perspektif	76
Şekil 80. Pichling Perspektif	76

KISALTMALAR

ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
CBF	: Chesapeake Bay Foundation (Chesapeake Körfez Fonu)
SIP	: Structural Insulated Panel (Sütrüktürel İzolasyonlu Panel)
SIEEB	: Sino Italian Ecological and Energy Efficient Building (Sino İtalyan Ekolojik ve Etkin Enerji Binası)

1. GİRİŞ

1.1. ÇALIŞMANIN KONUSU VE AMACI

1970’li yıllarda ortaya çıkan enerji krizi konvansiyonel enerjilerin, fosil yakıtların sonu olduğunu göstermiştir. Bu yüzden 70’li yıllardan başlayarak alternatif enerji kaynakları arayışına girilmiştir. Fosil yakıtlara alternatif olarak kaynağı sınırsız ve maliyeti düşük enerjilere yönelinmiştir. Yeni enerjiler çevreyi daha az kirletmekte ve kaynak bakımından sonsuz bir kapasiteye sahiptir. Bu enerjiler biyo kütle, güneş, rüzgâr ve termal enerji başta olmak üzere çeşitlilik göstermekte ve kaynaklarını doğadan almaktadırlar. Hızla büyüyen enerji ihtiyacına karşılık verebilmek ve fosil yakıtlara alternatif olabilmesi için güneş, rüzgar ve termal enerji gibi ekolojik enerjiler yapılarda kullanılmaya başlanmıştır. Başlangıçta sadece mekanik sistemler olarak kullanılan ve bu sistemler vasıtasıyla elde edilen enerjiler günümüzde mimari tasarımı etkileyen unsurlar olarak karşımıza çıkar. Bu nedenle ekolojik yapım sistemlerinin mimari tasarımı ne kadar etkilediğini ortaya koymak ve bu konuda araştırma yapmak amaçlanmıştır.

Ekolojik yapım sistemleri aktif ve pasif olmak üzere iki şekilde mimari tasarıma etki etmektedir. Aktif sistemler daha çok mekanik olma durumuyken, pasif sistemler mimari ile daha fazla bütünleşik ve aynı yapıdadır. Yapı kütlesi, yüzeyleri, malzeme özellikleri, dış kabuğu, sütrüktürel sistemi, kullanılacak kaynakların çeşitliliği ve sağlandığı bölgelere kadar bir çok unsuru programlamada ve tasarım aşamasında etkilemektedir. Bu etkileme sonucunda yeni bir estetik anlayış, yeni tektonik ortaya çıkar. Yapıların ekolojik sistem ile buluşması yeni bir kentsel tanım olan cömert bina konsepti içinde yer alabileceklerini düşündürmektedir. Günümüzde kentsel bir kavram olarak cömertlik kente değer katan, karşılıksız olarak fayda sağlayan bir yapılaşma olarak algılanmaktadır. Cömert bina kavramı bu çerçevede içerisinde yapıların planlama, kullanım aşaması ve ömrünü doldurduktan sonraki süreçte çevresel değerini incelemektedir.

Araştırma kapsamı içinde ele alınan yapılar “Yeşil Mimari” olarak nitelendirilmektedir. Kaynaklar tarandığında bu kavramın tanımı şu şekilde karşımıza çıkar. “Yeşil Mimari bir yapının yerleşiminden tasarımına, inşasına, işletmesine, bakımına, yenilenmesine ve sökülümüne kadar olan yaşam döngüsü boyunca çevresel olarak sorumlu ve etkin kaynak kullanımlı olması; sütrüktürel

sistemler oluşturulması deneyimidir. Bu oluşum klasik bina tasarımına ait olan ekonomi, yarar, dayanıklılık, konfor ile gelişir ve tamamlanır. Yeşil mimari aynı zamanda sürdürülebilir yada yüksek performanslı yapı olarakta bilinir.”(U.S. Enviromental Protection Agency. 2010). 17 farklı işlevli proje Yeşil Mimari kapsamında incelenip eleştirilmiştir.

1.2. ÇALIŞMANIN KAPSAMI VE YÖNTEMİ

Yukarıda belirtilen araştırma başlıkları doğrultusunda çalışmanın çerçevesi dünya literatüründe Yeşil Mimari olarak tanınmış ve/veya ödül almış 17 yapı ile sınırlı tutulmuştur. Araştırmanın ayrıntıya girmesinden dolayı yapı adedi sınırlı tutulmuştur. 17 yapı seçilirken farklı program unsurları olan yapıların bir araya getirilmesi tercih edilmiştir.

Konut, işyeri, müze, eğitim merkezi ve okul işlevlerini barındıran 17 adet farklı proje incelenmiş ve projelerin genel özellikleri hakkında bilgiler verilmiştir. Yapılar “Yeşil Mimari”, “Yeni Ekolojik Estetik”, “Yeni Tektonik” ve “Cömert Bina” kavramları çerçevesinde irdelenmiştir. Projelerin farklılıkları, benzerlikleri, diyalogları, malzeme kullanımları “Yeşil Mimari” kavramları açısından incelenmiştir. Projelerde ekolojik yapı sistemlerinin mimari tasarımı nasıl etkilediği araştırılarak bu tasarımların “Yeşil Mimari” tanımı içinde yer alıp almayacağı araştırılmıştır.

“Yeşil Mimari” kavramlarına eleştirel bir bakış getirmek için örneklerin Kent, çevre ile ilişkisi, malzeme çeşitliliği ve bitiş elemanlarının çeşitliliği başlıklarıyla değerlendirmeleri yapılmıştır. Bu değerlendirmeler yapılırken yapıların “Yeşil Mimari” kavramlar içerisinde ele alınan farklı başlıkların kendi bünyelerinde geliştikleri (kullanıcıların eğitilmesi, doğal malzemelerin sürece minimum zararı vererek etki etmesi v.b...) gözlemlenmiş ve her biri kendi başlığı altında incelenmiştir. Değerlendirme sonucunda 2 projenin (Bay Eğitim Merkezi ve Pocono Çevresel Eğitim/Ziyaretçi Etkinlik Merkezi) “Yeşil Mimari” tanımı içerisinde yer aldığı görülmüştür.

2. “YEŞİL MİMARİ” KAVRAMLARI

2.1.YEŞİL MİMARİ

Yeşil mimari yeşil bina, sürdürülebilir mimarlık, ekolojik mimarlık, yeşil inşaat v.b gibi farklı adlar ile anılmaktadır. Farklı kişiler tarafından değişik kaynaklarda tanımlamaları yapılmıştır.

Amerika Ulusal Çevre Koruma Ajansı yeşil mimariyi şöyle tanımlar: “Yeşil Mimari bir yapının yerleşiminden tasarımına, inşasına, işletmesine, bakımına, yenilenmesine ve sökülümüne kadar olan yaşam döngüsü boyunca çevresel olarak sorumlu ve etkin kaynak kullanımlı olması; sütüktürel sistemler oluşturulması deneyimidir. Bu oluşum klasik bina tasarımına ait olan ekonomi, yarar, dayanıklılık, konfor ile gelişir ve tamamlanır. Yeşil mimari aynı zamanda sürdürülebilir yada yüksek performanslı yapı olarakta bilinir.”(U.S. Enviromental Protection Agency. 2010)

“Yeşil mimari çevre ve insan sağlığı üzerindeki etkilerini düşüren ve göz önünde bulunduran yüksek performanslı bir mülktür. Yeşil Bina daha az enerji, su ve kullanılan malzemelerin yaşam döngüsündeki etkisini azaltmak için tasarlanmıştır. Bu da daha iyi bir yerleşim, tasarım, malzeme seçimi, inşaat süreci, işletme, bakım, giderme ve yeniden kullanım ile gerçekleştirilebilir.” (Yudelson, 2008, s. 13)

“Sürdürülebilir mimarlık, içinde bulunduğu koşullarda ve varlığının her döneminde, gelecek nesilleri de dikkate alarak, Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımına öncelik veren, çevreye duyarlı, enerjiyi, suyu, malzemeyi ve bulunduğu alanı etkin şekilde kullanan, insanların sağlıkve konforunu koruyan yapılar ortaya koyma faaliyetlerinin tümüdür.Başka bir deyişle insanların mekan gereksinmelerini, doğal sistemlerin varlığını ve geleceğini tehlikeye sokmadan yerine getirme sanatıdır. Sürdürülebilir yapılar doğal ışık ve iyi bir iç mekan hava kalitesiyle, kullanıcıların sağlığını, konforunu, üretkenliğini korur ve geliştirir; yapımı ve kullanımı sırasında doğal kaynakların tüketiminde duyarlıdır, çevre kirliliğine neden olmaz, yıkımdan sonra diğer yapılar için kaynak oluşturur ya da çevreye zarar vermeden doğadaki yerine geri döner.” (Sev, 2009, s. 31)

Editörler Woolley, Clark, Jenks, Dempsey, Galloway, Smith ve Wines yeşil mimariyi birbirlerine paralel olarak şu şekilde tanımlamışlardır: Bir yapının tasarımına başlanmadan önce, yapımı ve kullanımı sırasında, kullanım ömrünü tamamladıktan sonra çevresine ve kullanıcılarına karşı olan sorumluluklarını,

duyarlılıklarını yerine getirmesidir. Bu süreçlerin hepsinde yapı mümkün olan en düşük zararı ve en yüksek enerji verimliliğini, faydayı sağlamalıdır.

2.2.YENİ EKOLOJİK ESTETİK

“Estetik kabaca güzellik teorisi olarak tanımlanabilir yada daha geniş olarak sanat felsefesiyle birlikte tanımlanır. Güzelliğe olan ilgi onsekizinci yüzyılda genişlemiştir. Yücelik kazanmış ve 1950 ler den yada bir grup estetik konseptin literatürde tartışılmasıyla daha fazla yayılmıştır. Geleneksel olarak sanat felsefesi tanımlaması üzerine yoğunlaşmıştır ama günümüzde odak bu değildir.”(Slater, 2005)

Romalı mimar Vitruvius un Mimarlık üzerine 10 kitabında bahsettiği gibi bir yapı barınmayı(utilitas), sağlamlığı(firmitas) ve güzelliği(venustas) sağlamak zorundadır. Mülk bir yapının amacına nasıl hizmet ettiğini ve kullanıcılar için nasıl daha fazla kullanışlı olduğunu göstermelidir. Sağlamlık dayanma yada bir yapının doğal etkenlere karşı zamanla ayakta kalabilme kabiliyetidir. Güzellik estetik demektir.

Estetik farklı şekillerde ve algılarda olabilir. Günümüzde ele alınış biçiminden farklılıklar gösteren estetik burada yapılardaki sürdürülebilirliğin ve ekolojik özelliklerin sağlanması amacıyla gelişen yeni mimari şekildir. Yapılarda sadece şekil olarak algılanmayan farklılıkları içerir; cephede ve kesitte yapılan farklılıklar ile ortaya konulur. Yapıdaki değişimler sağlanırken işlevler ile bir bütünlük vardır. Sadece şekilsellik olarak ortaya konmaz. Yapılarda mekan kalitesini ve algıyı güçlendirecek etkiler olarak görülür. Yapı unsurlarının ele alınış biçimi ve kullanıcıları etkilemiş şekilleri estetiği oluşturan değerlerdir.

2.3. TEKTONİK

Tektonik halk latincesindeki manası yapı olan “tectonicus” tan gelir. Genel olarak dünyanın yada başka gezegenlerin yerküre (lithosphere) katmanındaki yapılarla ilgilenen ve özellikle bir bölgede bu yapıları oluşturmak için gereken güçler ve hareketleri inceleyen çalışma alanıdır. Tektonik dağların oluşumuyla, kıtaların gelişimiyle, evrensel nüfusu direk olarak daha fazla etkileyen depremler ve volkanik kuşaklar ile ilgilidir. (Tectonic Forces(2010).Tectonics.05.03.2011)

Tektonik yapıyı meydana getiren tüm parçaların bir araya gelişlerinde kurulan klasik düzendir. Bu düzende sütrüktürel sistem kolaylıkla okunabilir. Yeşil mimari

tasarımının bir parçası olan yeni ekolojik estetiğin, yeni kesitlerin, yeni görünüşlerin, yeni cephelerin ve yeni işlevlerin karşılanabilmesi için yeni tektonik anlayışı ortaya çıkar. Bu anlayışın ortaya çıkmasıyla birlikte yapısal sistemlerin inşaa edilmeden önceki dönemi, kullanım dönemi ve ömrünü tamamladıktan sonra ki dönemde dikkat edilmesi gereken hususlar vardır. Bu unsurlar yapı sistemini üretmek için gerekli enerji miktarı, CO2 salınımı, hammadde elde edilmesi sırasında oluşan çevresel etkiler, malzemelerin bünyesinde barındırdıkları toksik madde miktarı, sistemi oluşturan malzemelerin inşaa sahasına ulaştırılması için harcanan enerji, yapısal sistemin ömrünün tamamlayıncaya kadar oluşturduğu kirlilik, iç mekan hava kalitesine etkisi gibi tektoniğin üretilmesine etki eden başlıklardır.

2.4.CÖMERTLİK

“Latin kökenli “gener” kelimesinden gelen “generosity” 17 inci yüzyılda kutsallık, yücelik ifade ederken 18 inci yüzyılda eli açıklık, cömertlik, parası ve malını diğerleriyle eşit şekilde paylaşan olarak tanımlanmaktadır. Kelime günümüzde cömertliğin olağan bir davranış olmaktan çıktığını, bir kişiye yüksek iyilik standartlarını ve iyi taraflarını vermek olduğu tanımlanmaktadır.” (University of Notre Dame, 2009)

Cömertlik karakterinizde ya da davranışınızda cömert olma vasfıdır. Özellikle beklenen ya da olağan olandan çok yaptıklarınız ya da verdiklerinizdir. (Sinclair, 1987)

Cömertlik genel olarak “Her hangi bir karşılık beklemezsizin özgürce verme huyudur. İhtiyacı olan bir kişiye mal varlığı, yetenek yada zaman olarak yardım etmektir.” olarak tanımlanır. Francis Rambert generocite kitabında Albert Camus’ un 1961 de şöyle dediğini aktarır. “Gelecekte ki gerçek cömertlik her şeyini geçmişe vermekten geçer.” (Rambert, 2008, s.54) Bu çerçevede ekolojik mimari anlayışında doğadan alınan bütünlüğün ona tekrar geri kazandırılmasıdır. Bu bağlamda kente katılan değer, yapısal ömür, çevresel saygı cömertliğin önemli faktörleridir. Yapısal ömür tasarımı kullanılan malzemelerin başlangıçtan ömrünün sonuna kadar geçen süreçteki çevresel değerini kapsar. Çevresel saygı ise malzemelerin ömürleri boyunca çevreye verdikleri zararı ve ömürlerinin sonunda bu zararı ne kadar azalttıklarını kapsar.

3. EKOLOJİK YAPI SİSTEMLERİNİN MİMARİ TASARIMA ETKİSİ

3.1. BAY EĞİTİM MERKEZİ PROJESİNİN “YEŞİL MİMARİ” KAVRAMLARI ÇERÇEVESİNDE İNCELENMESİ



Şekil. 1. Bay Eğitim Merkezi Manzara (Moskow, 2008)

Bay Eğitim Merkezi (Bay Education Center) 2005 tarihinde Save The Bay tarafından Agostini Construction şirketine Providence, Rhode Island, A.B.D. de yaptırılmıştır. “Arazi Providence’deki Narragansett körfezinin suyla buluştuğu yerde, dolgu toprakla çevrelenmiş güney ucundaki terk edilmiş bölgededir. Narragansett körfezinde karşılıksız yardım sağlamakta, sahilin ekosistemini etkileyen sağlık ve sürdürülebilirlik konularında farkındalık yaratabilmek için tasarlanmıştır. Rhode Island’lı çocukların kendi toprakları ile güçlü bir bağlantı kurmalarını sağlamayı amaçlar. Yapının programı: karşılama mekanlarını, seyir lobisi, iki sınıf, laboratuvar alanı, büyük bir toplantı salonu, Save The Bay’ in yönetici ofisleri ve toplantı salonunu, kayıkhanesi, iskele ve rıhtımı kapsar. Yapının toplam alanı 15.042 foot² (1.400 m²) dir.” (Moskow, 2008, s. 45)



Şekil. 2. Bay Eğitim Merkezi İç Görünüş (Moskow, 2008)

Yapıyı çevre ile uyumlu bir hale getirebilmek için yeşil bir çatı ve tümsekleştirilmiş yüzeyler oluşturulmuştur. Yapı kütlesi körfezin görüntüsünün baskın olduğu su tarafına doğru yönlendirilmiştir. Binanın kuzey cephesi toprağa doğru tümsekleştirilmiş ve zemine yaklaştırılmıştır. Doğa ve güneş göz önünde bulundurularak daha fazla güneş alan ve körfeze bakan mekanlar oluşturulmuştur.



Şekil. 3. Bay Eğitim Merkezi Kuzey Cephesi (Moskow, 2008)

Mekanlar oluşturulurken manzara yönüne dikkat edilmiştir. Her mekan eşit düzeyde körfez manzarasını görebilmekte ve gün ışığından faydalanabilmektedir. Kademeli yeşil çatı ile gün ışığının istenmeyen etkilerine karşı konulurken, bölgede oluşan fırtınalı havalara karşı bir direnimsizlik sağlanır. Bu havalarda yüksek miktarlarda su ortaya çıkmaktadır. “7,000 feet² (650 m²) lik yeşil çatı 5,000 galonluk (yaklaşık 18.900 lt) suyu bir günlük sürede tutabilmektedir.” (Moskow, 2008, s. 49) Yapının fırtınalarda ve yağmurlu havalarda elde ettiği su kademeli bir arıtma sistemiyle geri dönüştürülerek tekrar kullanılmaktadır.

“Arazide daha önceden bulunan inşaat atıkları ve ham malzemeler tasarıma dahil edilmiş ve projeye kaynak sağlanarak maliyetler düşürülmüştür. Eski beton döşemeler ezilerek dolgu malzemesi sağlanmış, atık granitler amfi tiyatro için koltuk olarak geri dönüştürülmüştür. Arazi körfezden taranarak çıkartılmış malzemeler ile kaplanmış, dolgu toprağın negatif etkileri iyileştirilmeye çalışılmıştır. Ana ve fazla park yerleri fırtına sularının kaçışını azaltmak için geçirgen bir malzemenin

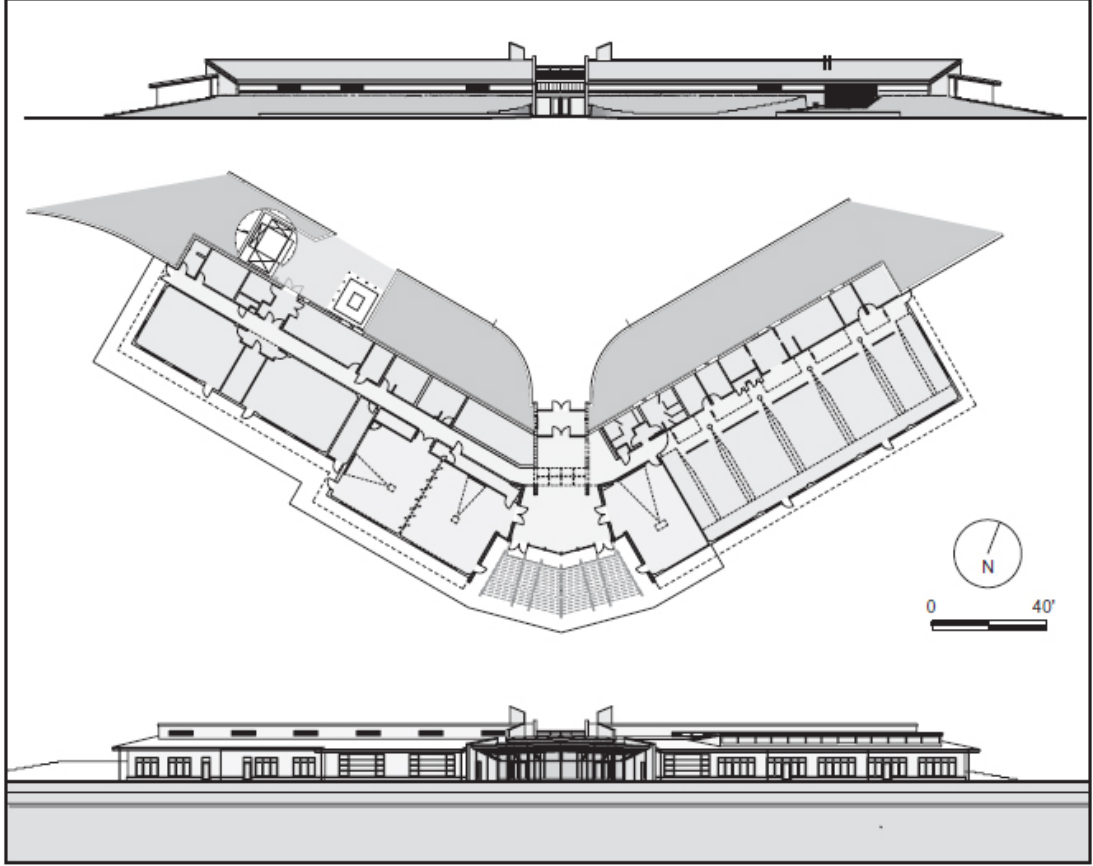
yapılmıştır. Yapının enerji sistemi kurgulanırken yenilebilir biyolojik yakıtları kullanabilecek şekilde tasarlanmıştır. Susuz pisuarlar, çift akışlı tuvaletler ve düşük akışlı bataryalar tasarıma dahil edilerek su sarfıyatı düşürülmüştür. Çatıya yerleştirilmiş olan 20 kW lık fotovoltaik paneller ile yapının yıllık aydınlatma ihtiyacına karşılık veren bir elektrik elde edilmektedir. Güney cephesinde bulunan çimler gün boyu yansımaz bir körfez manzarası sağlamaktadır.” (Moskow, 2008, s. 48)



Şekil. 4. Bay Eğitim Merkezi Perspektifler (Moskow, 2008)

Yapının ana girişi gelenlerin araçlarını park ettikleri yerdeki uzun yeşil çatıdaki bir açıklıkla şekillenir. Bu şekil ile mekana girildiği gibi Narragansett körfezinin manzarası ile karşılaşılır. Kuzey kanadındaki mekanlar Save The Bay’ in yönetici fonksiyonlarına ev sahipliği yapar. Yapının plan şeması incelendiğinde manzaraya yönelmiş geniş açıklıklı mekanlar dikkat çeker. Bu mekanlar ana giriş ile kesişen uzun bir koridor ile birbirlerine bağlanır. Manzaraya bakan güney cephesi ve yeşil çatının bulunduğu kuzey cephesi olmak üzere iki ana cephesi vardır. Güney cephesindeki manzaraya bakan kısım arazinin şekline uyum sağlamış ve görüşü destekleyecek cam bir cepheye sahiptir. Kesite bakıldığında manzara yönüne bakan geniş mekanların çatı pencereleriyle desteklenerek aydınlatma düzeyinin artırıldığı görülür. Bu sayede aydınlatma giderleri düşürülmüştür. Ayrıca çatıda oluşturulmuş aydınlık pencerelerinin güneş kesiciler ile desteklenerek ışığın içeri kontrollü bir şekilde alınması sağlanmıştır. Yeşil çatının olduğu kuzey cephesi kör cephe olarak tanımlanır. Çatı yapıya yeni bir estetik katarak ve zemine daha yakın hale getirilerek doğa ile binanın bütünleşmesini sağlar. Kör cephenin olduğu bölüm iki kademedir

oluşur. Kademelerin arasına pencereler yerleştirilmiştir. Kesitte doğal havalandırmanın her iki cephede de bu pencereler tarafından yapılabildiği ve bir hava akımının sağlandığı görülür.

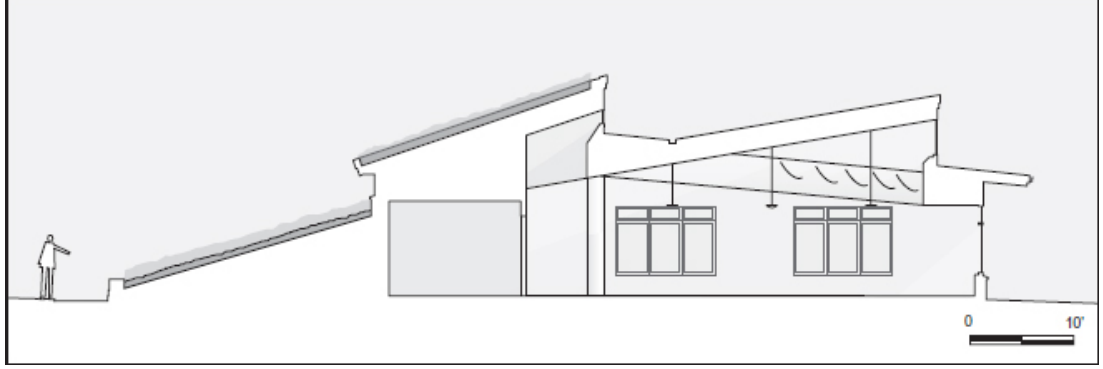


Şekil. 5. Bay Eğitim Merkezi Planlar (Moskow, 2008)

Bay Eğitim Merkezi (Bay Education Center) tasarrufu sağlayabilmek için çeşitli unsurları dikkate alır. Arazideki mevcut atıkları kullanır, onları geri dönüştürür ve doğaya daha az zarar verir. Tasarım yapılırken bölgenin mevcut durumu göz önünde bulundurur ve buna yönelik çalışmalar yapar. Fırtınaların yoğun olduğu bir bölge olduğu dikkate alınarak yeşil bir çatı yaparak korunak sağlar ve su depolar. Yapı inşasındaki malzemeler yenilenebilen olanlardan seçilir. Seçtiği malzemelerdeki kimyasal oranlarına dikkat eder. Çevreye mümkün olduğunca az zarar vermeyi amaçlar. Bu doğrultuda en düşük bakım maliyetiyle en yüksek verimin elde edebileceği sistem ve malzemeleri kullanır. Kullanılan malzemeler ömürlerini tamamladıktan sonra geri dönüştürülebilir.

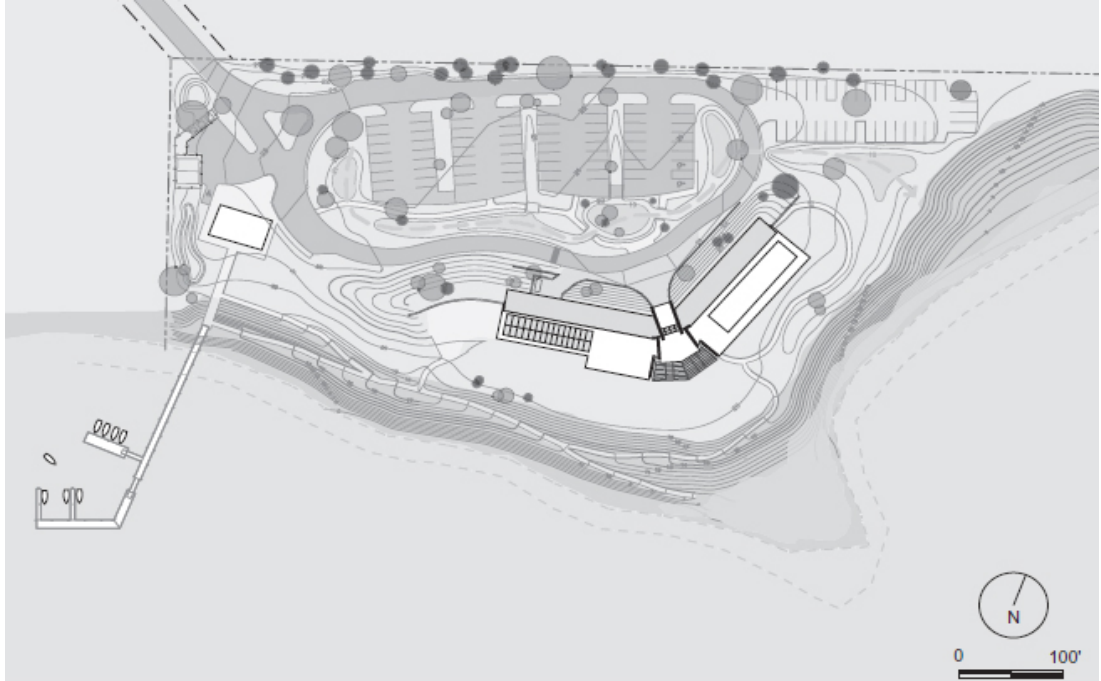
Bay Eğitim Merkezi tasarımına yeşil bir çatıyı dahil etmiştir. Bu çatı ile yapıda farklılıklar oluşturulurken doğaya uyum sağlanır. Yapı kesidine de yansıyan bu farklılık pencere şekillerinin değişmesine ve amacına odaklanmış unsurlara

dönüşmesine yardımcı olmuştur. Konvansiyonel malzemelerin getirdiği sıradanlığı kıran bu doku ile algı değiştirilir. Yerel malzemeler ile kaplanmış olan çevre algıyı değiştirirken ziyaretçileri de bilinçlendirir.



Şekil. 6. Bay Eğitim Merkezi Kesit (Moskow, 2008)

Bay Eğitim Merkezi kesitlere ve çatıya bakıldığında ekolojik perspektifin etkileri açık bir şekilde görülür. Kuzey cephesinde iki kademeli yeşil çatı ile sütrüktürel formda değişikliğe gidilmiştir. Bu form açığı verilmiş diğer çatıyla desteklenmiş ve içeri alınan güneş ışığı, hava kalitesi artırılmıştır. Yapının son şeklini almasında çevresel etkilerin göz ardı edilmemesi önemli rol oynamıştır. Yapı inşaa edilirken geri dönüştürülmüş, düşük kimyasallı, düşük işletme giderli, etkinliği yüksek malzemeler kullanılmıştır.



Şekil. 7. Bay Eğitim Merkezi Vaziyet (Moskow, 2008)

3.2.POCONO ÇEVRESEL EĞİTİM/ZİYARETÇİ MERKEZİ PROJESİNİN “YEŞİL MİMARİ” KAVRAMLARI ÇERÇEVESİNDE İNCELENMESİ



Şekil. 8. Pocono Eğitim Merkezi İç Görünüş (Moskow, 2008)

Pocono Çevresel Eğitim/Ziyaretçi Etkinlik Merkezi (Pocono Environmental Education/Visitor Activity Center) 2005 yılında National Park Service/Pocono Environmental Education Center tarafından Pride Enterprises şirketine Dingmans Ferry, Pennsylvania, A.B.D. de yaptırılmıştır. (Moskow, 2008, s. 53)



Şekil. 9. Pocono Eğitim Merkezi Sağ Cephe (Moskow, 2008)

“Arazi müşterinin okul arazisindeki çoğunlukla yerli ağaçları karışık meşeler, çeşitli kozalaklı ağaçlar ve boylu poslu bir bitki örtüsünü içeren geniş bir açıklıktır. Çevresel eğitim merkezi Milli park servisi tarafından işletilen Deleware



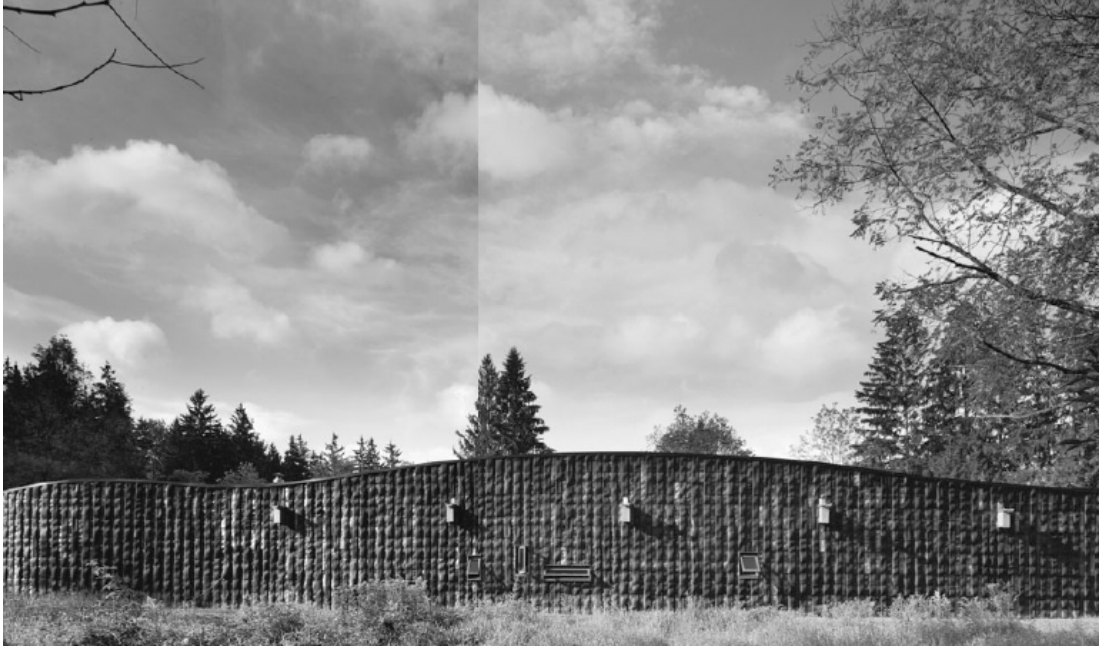
Şekil. 10. Pocono Eğitim Merkezi Ön Cephe (Moskow, 2008)

Water Gap Ulusal Dinlenme alanının yanında konumlanmıştır.” (Moskow, 2008, s. 56)

Yapı bir çok faaliyeti ve değişken aktiviteyi barındırabilecek esneklikte tasarlanmıştır. Yemek, toplantı, ders ve çevreyle ilgili öğrenme faaliyetlerine hizmet verebilmektedir. Yapının esas amaçlarından biri çevreyle ilgili olarak ziyaretçilerin eğitilmesidir. “Ziyaretçilerin içinden geçtiği orman, geçtikleri bataklık, karanlık kuzey duvarındaki bir açıklıktan geçerek yapıya girilir ve aydınlık, parlak ana odaya bir parça servis mekanında geçilerek ulaşılır. Büyük güney cephesindeki sundurma güneşin sıcaklığının bütün avantajını, serin dağ havasını, bol güneş ışığı ve güneyin orman manzarasını almak için tasarlanmıştır. İşlevine ek olarak ana toplanma, yemek yeme ve çevresel merkezdeki programlara katılan ziyaretçiler için toplanma mekanı, konferans merkezi, topluluk için meclis ve bölgedeki çevresel topluluklar için hizmet verir. Çevresel merkezin getirilerine hasıl olmak ve yerel topluluğun merkezin görevi ve çevreyi korumak için hepimizin paylaştığı sorumluluğu üzerindeki farkındalığı artırmak üzere kaynak sağlar. Yapının toplam alanı 7,750 foot² (720 m²)dir.” (Moskow, 2008, s. 56)

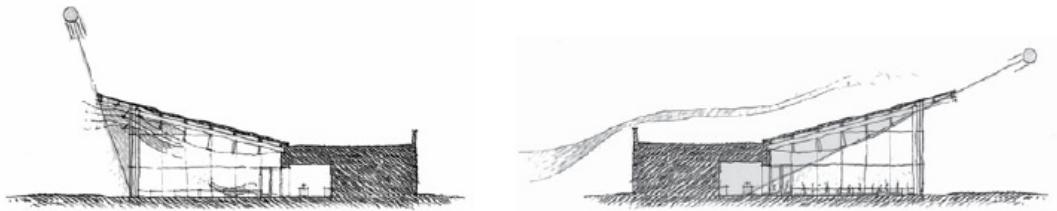
Yapıda pasif güneş kullanımını etkin hale getirmek için kesitte ve formda farklılıklar yapılmıştır. Isıtma ve soğutmanın etkinliği için eğimli bir çatı plağı ve bu plağa yakın pencereler konumlandırılmıştır. Çatının eğimli plağı ısınan havayı pencerelere yönlendirir ve pencereler vasıtasıyla hava dışarı atılır. Bu pencereler ile

hava sirkülasyonunda sağlanır. Kuzey kanadındaki kör cephenin aksine bu bölge camdan oluşur. Bunun nedeni güneyin uzun süreli güneş ısınımını kullanmaktır. Eğik açıyla gelen gün ışığı mekanın en iç noktalarına ulaşabilecektir. Isıtma giderleri bu sayede düşürülür ve pasif ısıtmayı destekleyen yapı malzemeleri kullanılmıştır.

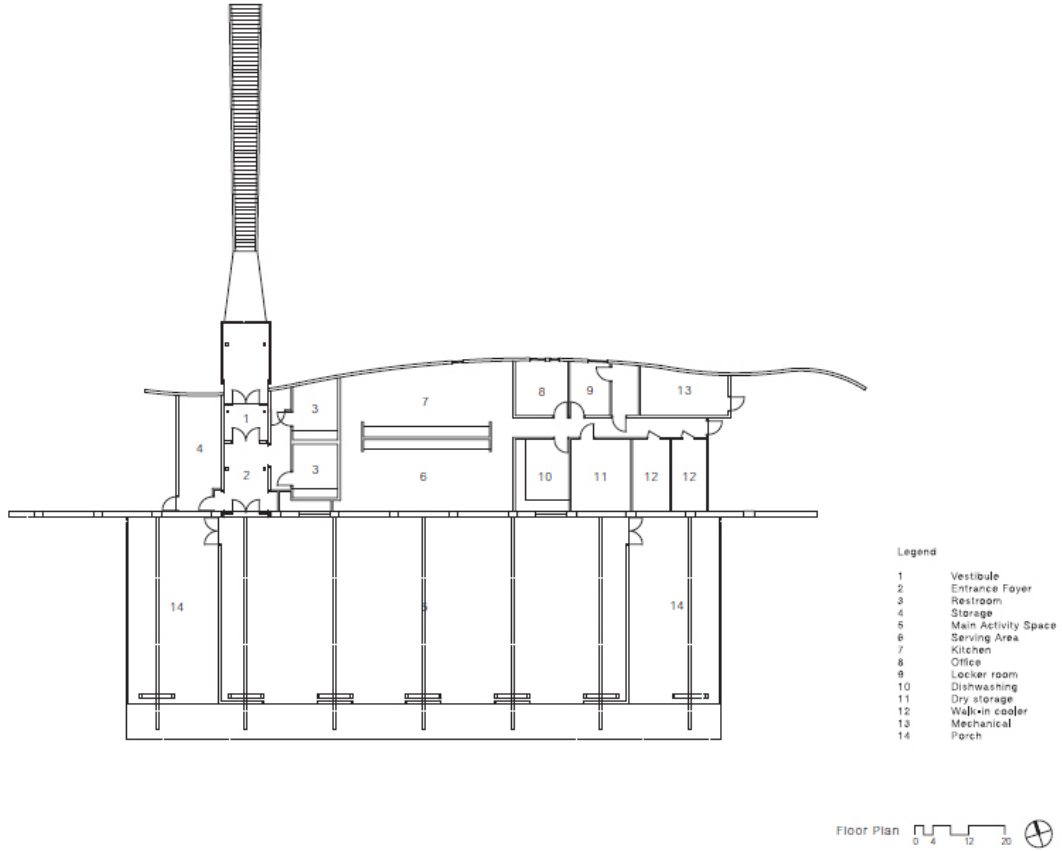


Şekil. 11. Pocono Eğitim Merkezi Arka Cephe (Lastik Duvar) (Moskow, 2008)

Kuzey cephesi bölgedeki atık lastiklerden imal edilmiştir. Bu malzeme ile doğaya verilen zarar düşürülür ve geri dönüşüm sağlanır. Lastik kaplama çimento cephe levhaları mineral boya ile boyanmıştır. İç kısımda küçük bir temizlik ve bakım gerektirecek bir çevre oluşturmak için malzemeler dikkatlice seçilmiştir. Doğal aydınlatma, doğal havalandırma ve pasif güneş ısıtması tesisin kullanım sezonunda günden güne kullanımda daha fazla etkinlik sağlamıştır. Pek çok koşul altında destekleyici aydınlatma sistemi ve mekanik sistemler kullanılmamaktadır. (Moskow, 2008, s. 60)



Şekil. 12. Pocono Eğitim Merkezi Kesitler (Moskow, 2008)

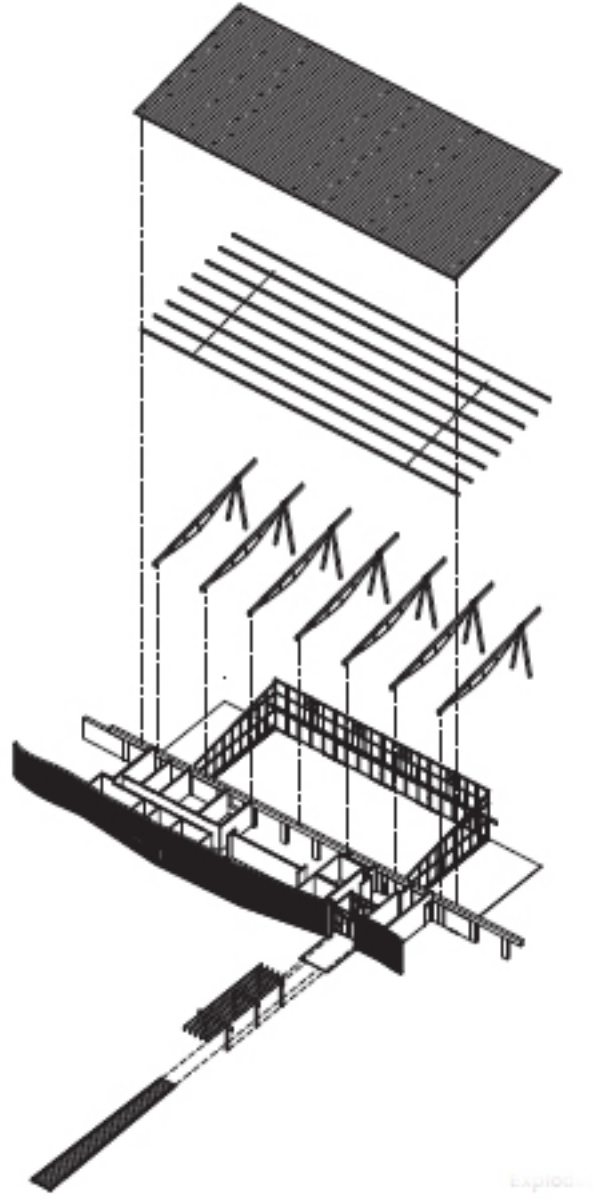


Şekil. 13. Pocono Eğitim Merkezi Plan (Moskow, 2008)

Yapının plan şeması incelendiğinde ana giriş ve bu girişe bağlı sundurma ile diğer mekanlar görülür. Küçük bir girişten büyük açıklı orman manzarasının olduğu sundurmalara çıkılmakta ve buradan ek işlevlerin olduğu diğer mekanlara geçilmektedir. Sundurmanın olduğu bölümde yapının üç cephesini tamamen cam yüzeyler oluşturmakta ve bu yüzeyler ile doğal aydınlatma ve havalandırma etkin olarak kullanılmaktadır. Kesitlerde eğimli çatı sayesinde ısınan hava üst taraflarda bulunan pencereler yardımıyla dışarı atılmakta olduğu görülür. Aynı zamanda geniş sundurma sayesinde gün ışığı kontrollü olarak içeri alınır. Yazın dik gelen güneş ışınları merkezin belli bir noktasına kadar gelebilirken, kışın bu durum tam tersine bir davranış sergilemekte ve en içteki noktalara kadar ulaşabilmektedir.

Pocono Eğitim Merkezi bina yerleşimi yapılırken pasif güneşin kullanımına dikkat edilmiş ve yapının yönelimi buna göre yapılmıştır. Ayrıca düşük kimyasallı yada hiç kimyasal kullanılmayan ürünler yaygın olarak kullanılarak çevreye daha az zarar verilmiştir. Yeniden kullanılmış, dönüştürülmüş yada dönüştürülebilir malzemeler yaygın olarak kullanılarak sürece dahil olunur. Çevreden en fazla yarar

elde edilmeye çalışılırken, bakım maliyetleri ve genel giderler düşürülür. Çevreye verilen zarar en düşük seviyeye çekilmeye çalışılır.



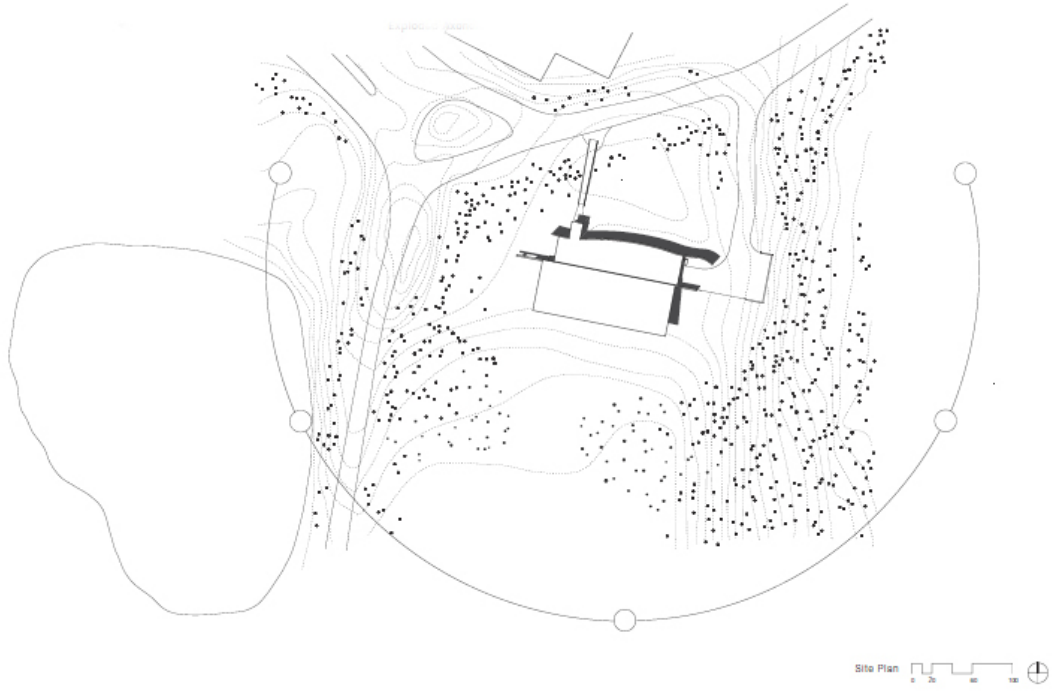
Şekil. 14. Pocono Eğitim Merkezi Yapısal Sistem (Moskow, 2008)

Pocono Eğitim Merkezi oldukça basit bir formun algısal olarak nasıl bir farklılık oluşturabileceğini oldukça iyi gösterir. Yapı tek taraftan kör bir cepheye sahip şeffaf bir yamuk formundadır. Eğimli çatısı ile bütünlüğü sağlarken özel tasarım çatı sütrüktürü ile estetiğe farklı bir yorum katar. Eğimli çatı ile hava dolaşımı desteklenmiştir. Isınan



Şekil. 15. Pocono Eğitim Merkezi Arka Cephe (Lastik Detay) (Moskow, 2008)

sıcak hava yükselerek çatının hemen altındaki pencereler ile dışarı atılır. Dış kabuğu oluşturan elemanlar ile estetik algı desteklenir ve yapısal düzen sağlanır.



Şekil. 16. Pocono Eğitim Merkezi Vaziyet (Moskow, 2008)

Pocono Eğitim Merkezinde geniş açıklıklı mekanları oluşturabilmek için özel bir tasarım yapılmış ve ahşap laminasyonlu bir taraça sistemi oluşturulmuştur. Bu sistemle eğik bir çatı oluşturulurken cephede oluşturulan pencereler ile bu yapısal sistemin etkin kullanımı sağlanmıştır.

Pocono Eğitim Merkezi inşa edildiği bölgedeki kullanılmış araba lastiklerini tasarımına dahil ederken yüksek verimlilik ile yapıya etki sağlar ve insanları eğitir. Bu yüzden sadece malzeme dönüşümü sağlamakla kalmaz insanları eğiterek bilinç düzeyini yükseltir. Çevreden aldıklarının yanında geri kazandırdığı yüksek değerler daha fazla önem kazanır.

3.3. CHESAPEAKE KÖRFEZ FONU PHILIP MERRILL ÇEVRE MERKEZİ PROJESİNİN “YEŞİL MİMARİ” KAVRAMLARI ÇERÇEVESİNDE İNCELENMESİ

Philip Merrill Çevre Merkezi (Chesapeake Bay Foundation, Philip Merrill Enviromental Center) Chesapeake Körfez Fonu tarafından 2000 yılında The Clark Construction Group firmasına Annapolis, Maryland, A.B.D. de yaptırılmıştır. (Moskow, 2008, s. 63)



Şekil. 17. Philip Merrill Çevre Merkezi Dış Perspektif (Moskow, 2008)

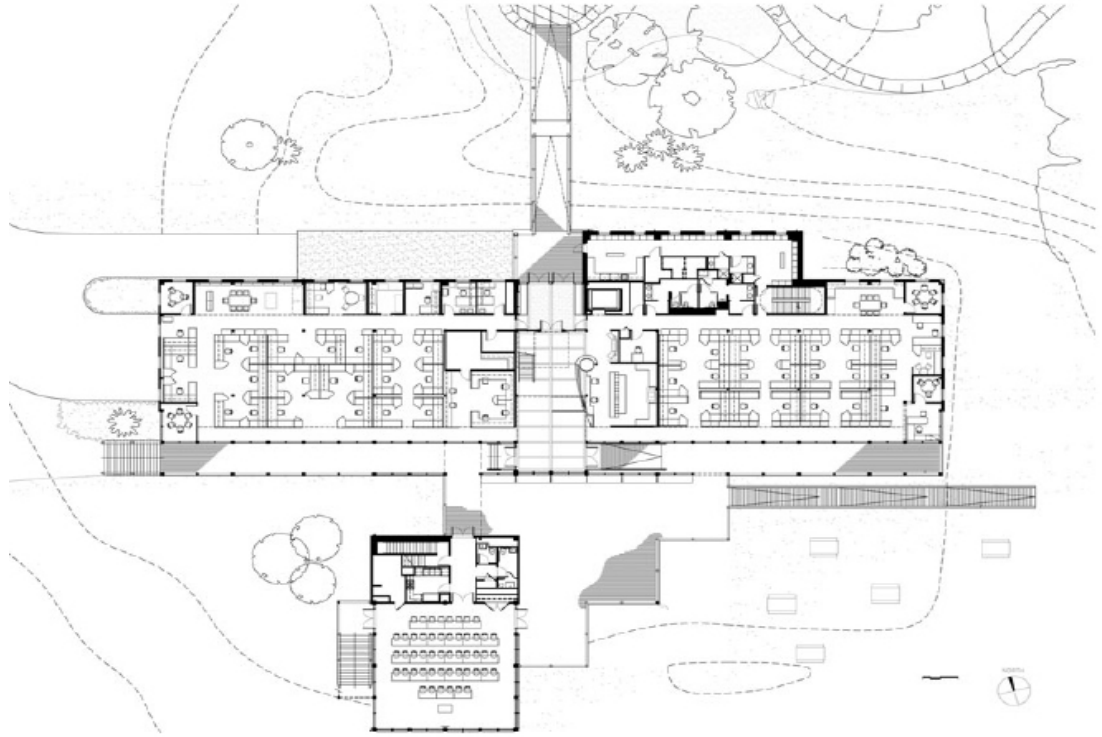
“Arazi Chesapeake Körfezinin kıyı şeridinin 31 acelik (28.328 m²) kısmında, Maryland - Annapolisin güney doğusuna yaklaşık 15 dakikalık mesafede konumlanmıştır. CBF satın almadan önce arazi havuz, otel olarak kullanılmaktadır.

Körfeze negatif etki oluşturmak ve önemli yatırımlar için planlanmıştır. Proje 90 kişilik çevresel personeli dört dağınık binadan tek bir 32.000 foot² (3,000 m²) tesiste toplamıştır. Chesapeake körfez fonunun amacını açıkça savunmak ve desteklemek için böyle bir tasarım yapılmıştır. Chesapeake körfezi ile sürdürülebilir ortak bir bağ kurmak amaçlanır. Merkezin içindeki özellikler : başkanda dahil olmak üzere bütün personel üyeleri için açık çalışma istasyonları, baştan başa dağıtılmış toplantı odaları, bir adet 40 kişilik toplantı odası, yemek odası ve mutfak.” (Moskow, 2008, s. 63)



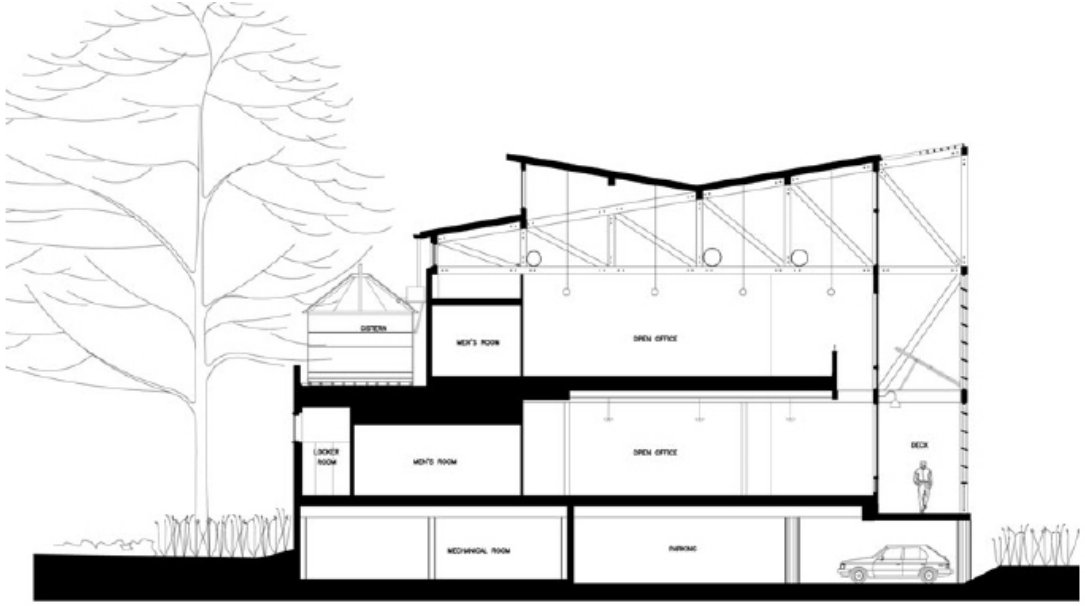
Şekil. 18. Philip Merrill Çevre Merkezi İç Perspektif (Moskow, 2008)

Yapının plan şeması incelendiğinde iki farklı kütle göze çarpar. Birinci kütle diğerine göre oldukça büyük ve birden çok işlevi barındıran ana kütle oluşturur. Küçük olan kütle ise toplantı ve mutfak mekanını içeren destekleyici bir mekandır. Kesitte iki adet sundurmanın oluşturduğu bir yapı görülür. Geniş açıklık tek bir makas sistemi ile geçilir. Dış cepheyi oluşturan cam, metal ve ahşaptan oluşan kabuk gölgelemeyi sağlarken ışığın kontrollü bir şekilde içeri alınmasını sağlar. Çatıda oluşturulan ikinci çatı kırımıyla ek bir pencere oluşturulur. Pencere vasıtasıyla doğal havalandırma ve aydınlatma sağlanır. Yatayda sürekliliği sağlamak ve sirkülasyonun bütünlüğünü bozmamak için farklı noktalardan pencereler açılmıştır. Eğimli çatı yüzeyi ısınan havayı pencereler yardımıyla dışarı atar. Bu form işlevsel olduğu kadar genel maliyetleride etkiler.



Şekil. 19. Philip Merrill Çevre Merkezi Plan (Moskow, 2008)

İç mekan kalitesini arttırmak ve doğaya karşı daha tutarlı olabilmek için yerel malzemeler kullanılmıştır. Mümkün olduğunca kimyasalsız yada az kimyasallı malzemeler kullanılarak yapı ömrü boyunca çevreye daha az zarar vermek amaçlanır. Geri dönüştürülmüş, bölgeden elde edilmiş malzemeler kullanılır.



Şekil. 20. Philip Merrill Çevre Merkezi Kesit (Moskow, 2008)

“Yapısal sistem olarak paralel halat bükümlü ahşap kiriş ve kolonlar; çatı ve dış cephedeki duvarlar ile yapısal olarak izolasyonlu paneller kullanılmaktadır. Zemin yüzeyi beton tuğla blokları ile elde edilmiştir. Yapıda galvanize çelik cephe, lekeli çimeto fiber kereste, kurtarılmış ağaç kesimi, mantar, bambu zemin kaplaması ve linolyum kaplama, orta yoğunluğa maruz kalmış fiber ahşap iççiliği, tavan ve duvar bitimlerinde oluşturulmuş SIP panelleri kullanılmıştır. Mümkün olduğunca malzemeler boyasız bırakılmış, kaynaklar korunmuş ve kirlilik azaltılmıştır. Yapının iç kısmı dairenin dörtte biri şeklinde organize edilmiştir. Her katta iki adet olmak üzere merkez lobi ve sergi mekanı ile her biri bölümlenmiştir. Her çeyreklik alan birbirinden farklı bölümlere özgü açık çalışma istasyonu düzenlemelerini barındırmaktadır. Kapalı ofisler küçültülerek açık fikir değişimi desteklenmektedir. Açık iş istasyonları kapalı ofisler ile her çalışana körfez manzarası sağlayacak şekilde yer değiştirmiştir; hem de günışığı ve doğal havalandırma gibi sürdürülebilir stratejilere olanak tanımıştır. Her birimdeki toplantı odaları ve diğer paylaşılan mekanlar özel konuşmalar için olanak sağlamaktadır. İçerideki tema yapının bir çok çevresel yeniliğini ortaya çıkararak dışarıda da devam etmiştir. Mümkün olan yerlerde malzemeler yalın bırakılmış ve boru işleri sıklıkla ortaya konulmuştur. Bu bitiş malzemelerinin tüketimini ve kullanımını azaltmıştır.” (Moskow, 2008, s. 70)



Şekil. 21. Philip Merrill Çevre Merkezi Dış Perspektif (Moskow, 2008)

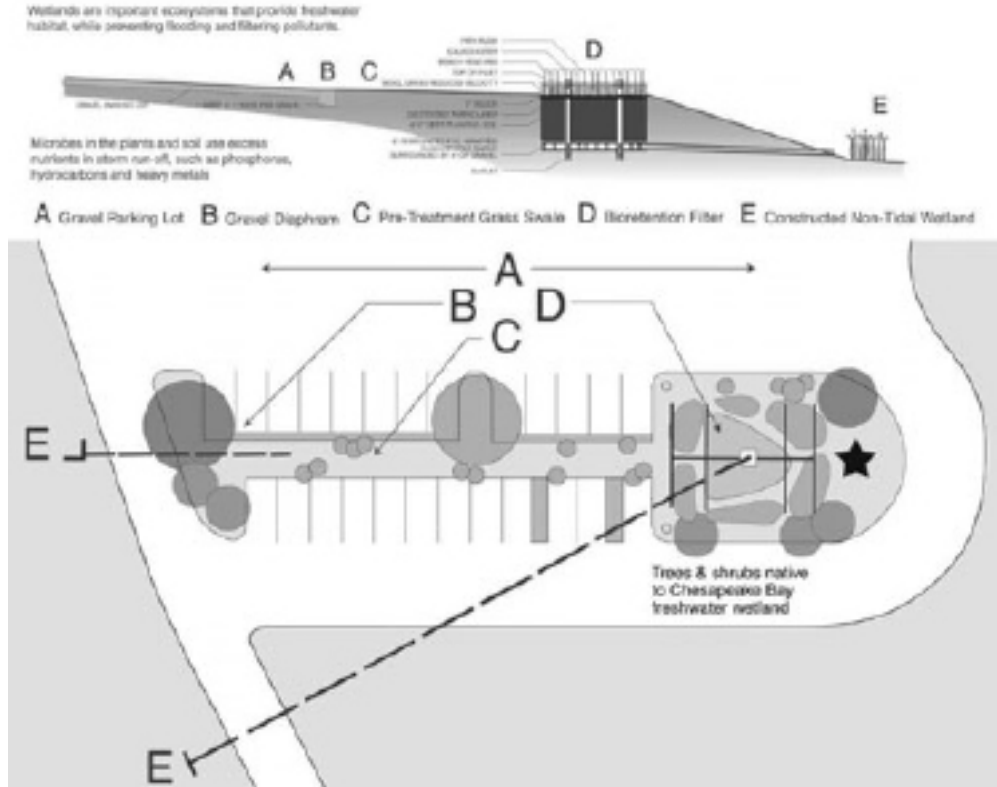
Philip Merrill Çevre Merkezi içinde bulunduğu ekosisteme en az zararı verebilmek için inşaa sürecinde çevresel faktörlere özen göstermiştir. Bölgede bulunan et obur yarasaların doğal ortamlarına zarar vermemek için yapı inşaaasını bu hayvanlara göre düzenlemiştir. Biyolojik sistemli filtreler kullanarak fırtına sularını artırmış ve doğal döngüye katkıda bulunmuştur. Yerel malzemeler kullanarak kayankları etkin kullanmıştır. Ek olarak gelecek maliyet ve çevre krililiğini engelemiştir.

Philip Merrill Çevre Merkezi gölgeleme unsurları, eğik çatıları ve sütrüktürü ile tamamen farklı bir çizgi çizmektedir. Bu yoğun estetiğe rağmen yüzeylerde yapmış olduğu tek düze kaplamalar ile algıya hitap eder. Görünüş ve kesitlerdeki

düzen yapısal form ile desteklenmiştir. Estetik unsurlar işlevseldir. Güneş kesici görevini yerine getirirken ışığın farklı şekillerde içeri alınmasını sağlar.

Philip Merrill Çevre Merkezi kesitlerinde ahşap taşıyıcıların ve makas sisteminin oluşturduğu geniş açıklıklı bir sistem görülür. Ahşabın geniş kullanımı sayesinde yerel malzemeler sürece dahil edilmiştir. Kaynaklar daha az sarf edilirken, verimlilik artmış ve maliyetler düşürülmüştür.

Philip Merrill Çevre Merkezi yüksek verimlilikli bölgesel malzemeleri kullanmakta özen gösterir. Bu amaçla yakın bölgedeki ve ömrünü doldurmuş malzemeleri tercih eder.



Şekil. 22. Philip Merrill Çevre Merkezi Yaklaşım (Moskow, 2008)

3.4. DÜNYA KUŞ GÖZETLEME MERKEZİ PROJESİNİN “YEŞİL MİMARİ” KAVRAMLARI ÇERÇEVESİNDE İNCELENMESİ



Şekil. 23. Dünya Kuş Gözetleme Merkezi Perspektif (Moskow, 2008)

Dünya Kuş Gözetleme Merkezi (World Birding Center) 2004 yılında SpawGlass şirketine Texas Parks&Wildlife şirketi tarafından Mission, Texas A.B.D. de yaptırılmıştır. Mevcut arazi iki unsur tarafından etkilenmektedir. Tarımsal alanlar ve güney kenarındaki kanal. Kanal Rio Grande nehrinden pompalanan sulama suyunu taşımaktadır. Tarlalar zengin bir toprağı içermektedir. (Moskow, 2008, s. 114)

Merkez kırsal alanda konumlanmıştır. Bu bölge artan bir şekilde yeni konut yapılanmasıyla tanımlanır. Bunun nedeni ise çiftçilerin zamanla artan ihtiyaçlarına karşılık veremeyen yapılaşmadır. Bu ihtiyaçlar doğrultusunda yeni binalar, ambarlar, garajlar ve antrepolar yapılmıştır. Vadinin 13,000 foot² (1,210 m²) alanına oturan üç yapı bloğu kuş gözetleme merkezini oluşturur. (Moskow, 2008, s. 116)



Şekil. 24. Dünya Kuş Gözetleme Merkezi Perspektif (Moskow, 2008)

Yapılar yalın, bitiş katmanları yapılmamış malzemeler ile kaplanmıştır. Taşıyıcı sistem yalın malzemelerden oluşturulmuştur ve oluklu metal daireler kullanılmıştır. Yapılar birbirlerine yaya yollarıyla bağlanmaktadır. Bu yaya yollarının üstlerini gölgeleme pervazları ve ağaçlar gölgeler. Bölgede insan yapımı küçük barajlar kurulmuş ve ekosistemi gözlemleyebilmek için mekanlar oluşturulmuştur. (Moskow, 2008, s. 119)

“İlk bakışta üç binada yapısal olarak birbirine benzemektedir fakat yakından bakıldığında üçünün de birbirinde farklı oldukları görülür. En büyük fark yapısal bileşenlerin zıtlıklarındadır. Merkezin kuzey tarafına doğru dizilmiş olan iki yapı hafif çelik boru karışımından oluşan bir sistem ile çatıyı desteklerken, iki binanın güneyindeki üçüncü bina ise diğerlerine göre süreklilik hissi veren kalın beton ile desteklenir. Bu yapı sergiler için adanmış ve insanların dikkatini çekerek bir



Şekil. 25. Dünya Kuş Gözetleme Merkezi Perspektif (Moskow, 2008)

buluşma noktası olması için tasarlanmıştır. Sunum kanadında ki görsel ağırlığın tersine diğer iki bina daha hafif bir yapıya sahiptir. Bu yapılar programsal ihtiyaç değişiklerine cevap verebilecek, kolaylıkla sökülüp takılabilecek şekilde tasarlanmıştır. Aynı tasarım yapıları birbirine bağlayan yaya yollarının gölgeleme elemanlarında ve asmaların sarıldığı kafeslerde uygulanmıştır. Kömür yakımıyla elektrik elde edilen tesislerdeki gibi yüksek oranlı uçucu külle formüle edilmiş beton gridler temeli oluşturur. Açık gridler bölgesel tuğlalar ile işlenmiştir. Sırlı bölümler iç kısımlarda, sırsız olanlar ise dışarı kullanılmıştır. Diğer duvarlar rüzgar ve güneşten çıkıntılar sayesinde korunurlar, mimarlar özel bir kaplama kullanmıştır. Kaplamayı nehirden ve bataklıktan kurtardıkları sedir kütüklerden elde etmişlerdir.

3.5. ULUSAL ÇEVRE LİDERLİK OKULU PROJESİNİN “YEŞİL MİMARİ” KAVRAMLARI ÇERÇEVESİNDE İNCELENMESİ

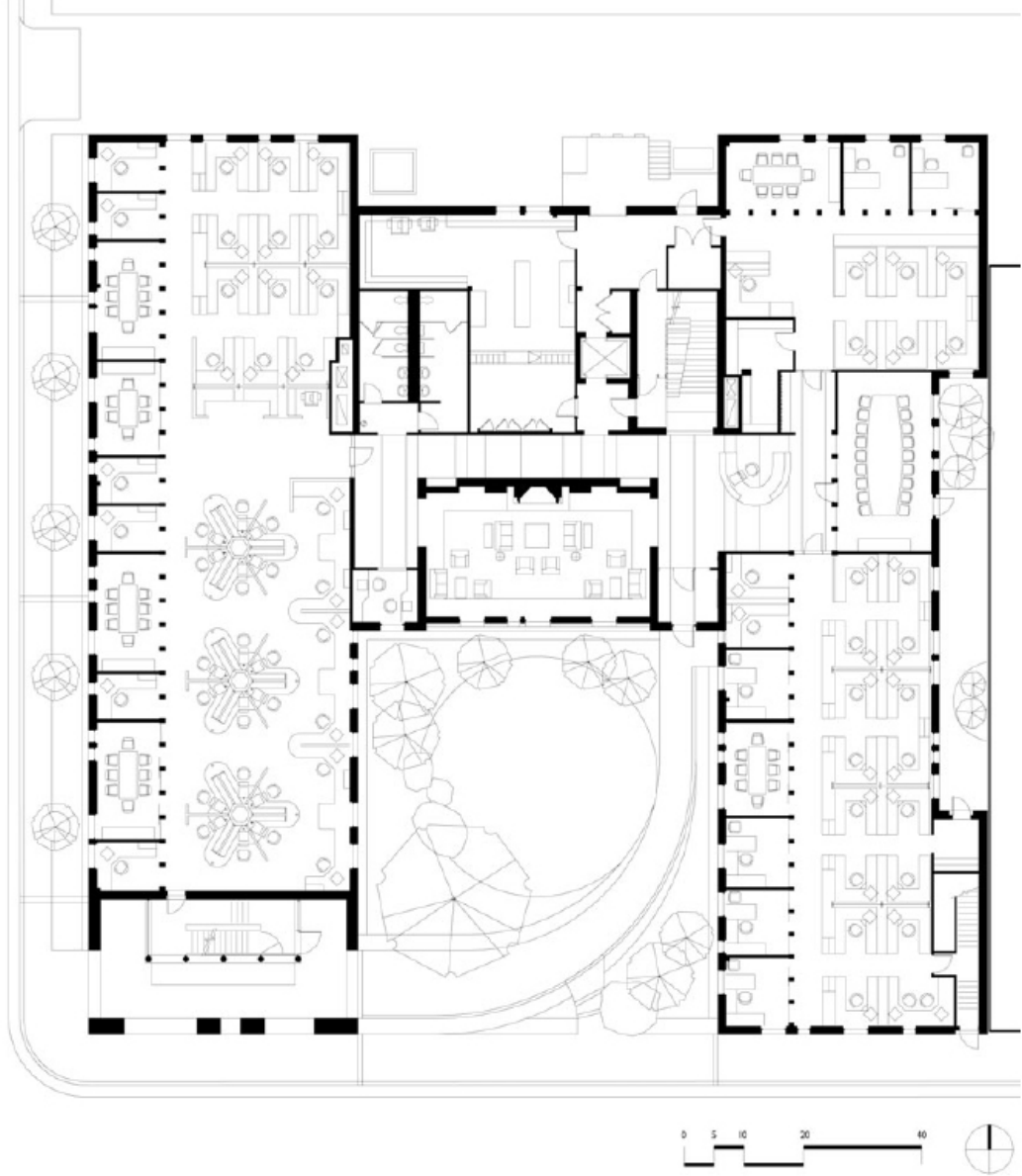


Şekil. 27. Ulusal Çevre Liderlik Okulu Perspektif (Moskow, 2008)

Ulusal Çevre Liderlik Okulu Karargahı (National Outdoor Leadership School Headquarters) 2002 yılında National Outdoor Leadership School tarafından Kloefkorn- Ballard Construction/ Development şirketine Lander, Wyoming A.B.D.’de yaptırılmıştır. Proje Wyomingın şehir merkezinde konumlanır. Wind River dağlarının eteğindeki tepelerin ova ile buluştuğu yerde konumlanır. “Merkez bütün programalarını, gelişimini ve yönetici personelini bir binada toplayacak yeni bir merkez binasına ihtiyaç duymaktaydı. Öğrenciler, fakülte ve personel ofisleri, toplantı salonları ve ziyaretçiler için resmi olmayan toplantı mekanları istemişlerdir. Aynı zamanda binanın ulusal ve uluslar arası bölümlerden yöneticileri ve personeli barındırması gerekmektedir. Toplam 51,520 feet² (4,800m²) bir alana sahiptir.” (Moskow, 2008, s. 124)

“Yapı kentsel bölgedeki boş bir arsaya inşaa edilmiştir. Yapı uzun ömürlü olması ve zamana dayanarak yaşlanması için tasarlanmıştır. İç ve dış gölgeleme

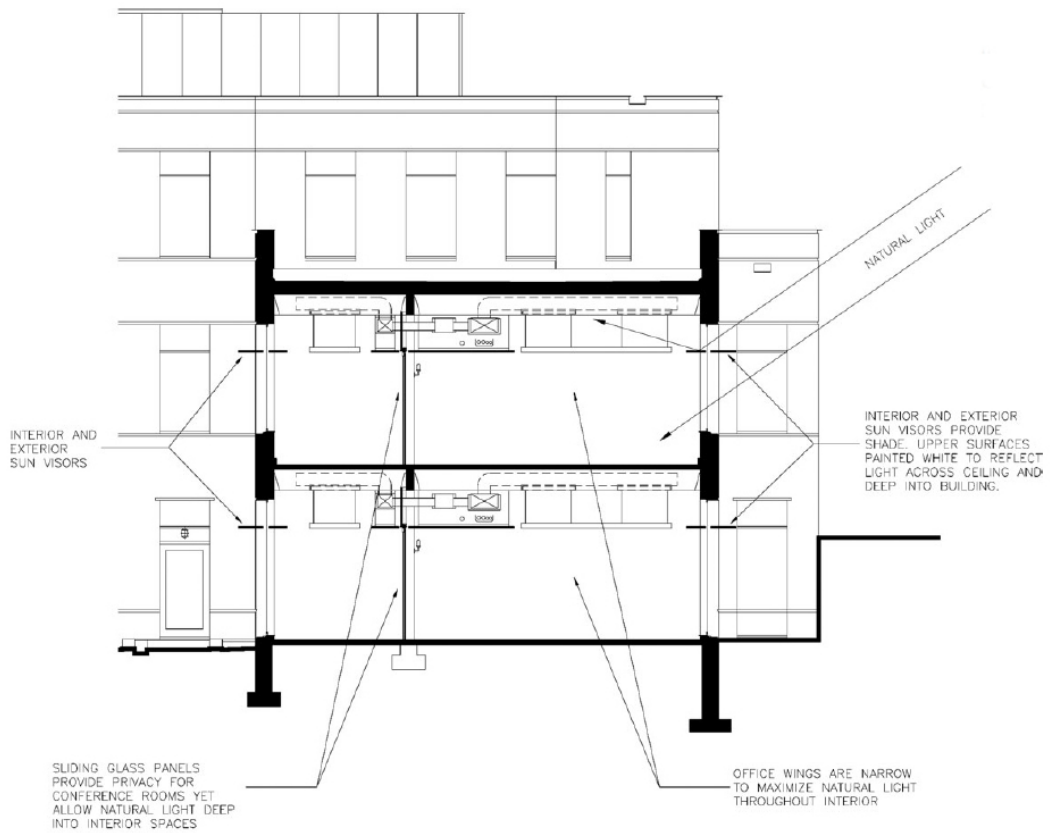
unsurları kazanımı sınırlamakta, doğal ışığı en yüksek seviyeye çıkarmaktadır. Malzemelerin %90' ı 500 mil (800 km) çapındaki bölgeden elde edilmiştir. Geri dönüştürülmüş, düşük kimyasallı malzemeler özellikle kullanılmıştır. İçeride ve dışarıda bisiklet depolama, değiştirme, yağmurlama odaları bulunur. Düşük bütçeli bitki yetiştirme ve çatı bahçesini ihtiva eder.” (Moskow, 2008, s. 126)



Şekil. 28. Ulusal Çevre Liderlik Okulu Plan (Moskow, 2008)

Keside bakıldığında mümkün olduğunca ışığın içeri alınmaya çalışıldığı görülür. Geniş açıklıklı iş istasyonları ışıktan üst düzeyde faydalanır. Bu sistem sayesinde gün ışığı içeri daha fazla girer. Yapay aydınlatma daha az kullanılır. Bina dar bir yapıya sahiptir. Bu yüzden ısı ve ışık kazanımı artırılabilir.

“Tasarım süreci boyunca en büyük tekil enerji kullanımının yapay aydınlatma olacağı kesinleşmiştir. Çözüm olarak içeride doğal aydınlatmanın en yüksek seviyeye getirilmesi için çalışılmış ve yapay aydınlatma ihtiyacı düşürülmüştür. Tasarım ekibi dar binalara karşılık avlulu binalar üzerinde çalışmış ve dengelenmiş aydınlatma maliyetlerine karşılık ısı kaybı, farklı parametrelerin kazanımı ve hacim özellikleri maliyetlerini değerlendirmiştir. Bu çözümler merkez bloğunun etrafında iki ofis bloğunun olduğu U şekilli bir binaya yönlendirmiştir. Ofis kanatları sadece 45 feet (13,7 m) genişliğinde ve 10 foot (3,05 m) yüksekliğinde tavana sahiptir. Ofis kanatlarının kuzey güney yönünde konumlandırılmasıyla doğu batı ışığını



Şekil. 29. Ulusal Çevre Liderlik Okulu Kesit (Moskow, 2008)

yakalaması amaçlanmış ve sert güney ışığını azaltması sağlanmıştır. Güney cephesine bakan merkez kanadı iki katlı toplanma mekanlarını içermektedir. Bu mekanlar destek kanadında ışığın daha derine girmesine yardımcı olmuştur. Her ofis kanadının bir tarafı açık ofistir; bireysel ofisler için girintiler ve toplantı alanları diğer taraftadır. Kayan cam paneller mahremiyeti sağlamakta ve iki alan arasında ışığı ödünç almaktadır.” (Moskow, 2008, s. 130)

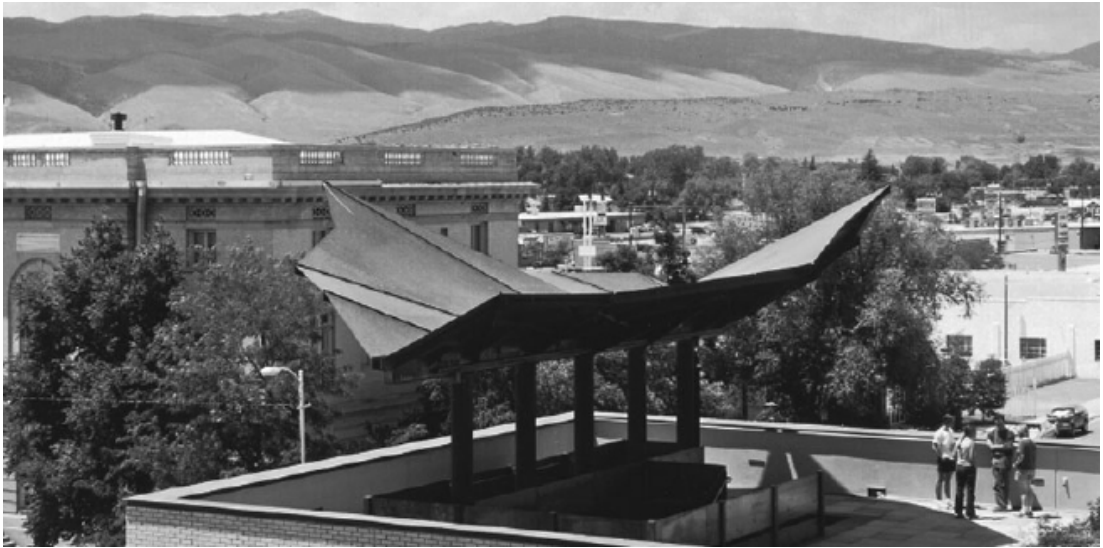
Yapıdaki pencerelerde bulunan güneş kesiciler güçlü batı güneşine karşı gölgeleme sağlar ve binanın iç kısımlarına doğru ışığı yansıtır. Pencerelerde kullanılan renki camlar ısı kazanımı ve kaybında yardımcı rol üstlenir. Çatı bahçesinde aynı etkiyi göstermektedir. Bu bahçe araziden çıkarılan nehir kayalarıyla yapılmıştır ve su ihtiyacı az olan bitkiler ekilmiştir. (Moskow, 2008, s. 127)

Yöreye özgü malzemeleri en üst düzeyde kullanan yapı bir çok alanda etkin enerji kullanımını sağlar. Güneş enerjisi ve ışığın her yerde hissedilir olması kullanıcıları olumlu şekilde etkiler. Dönüştürülmüş, dönüştürülebilir ya da düşük kimyasallı malzemeler yapının doğaya karşı saygısını ve tutumunu gösterir.

Yapı yeni ekolojik estetiğe uyumlu değildir. Çatısı farklılığını ortaya koyar fakat estetik bir unsur olarak görülmez. Farklılığını sadece cephesindeki gölgeleme elemanları ile ortaya koyar.

Yeni yapısal forma herhangi bir farklılıkla etki etmez. Çelik taşıyıcı sistem kullanılır. Lamine edilmiş ahşap döşeme ve çatı tabakaları bulunmaktadır.

İçinde bulunduğu ortamın şartların uygun şekilde inşaa edilmiştir. Yerel malzemeleri mümkün olduğunca kullanmıştır. Ekolojik yapılanması şekli ve estetiğine yansımamıştır. Yapı şekilsellikten uzak işlevselliğe yönelik inşaa edilmiştir.



Şekil. 30. Ulusal Çevre Liderlik Okulu Perspektif (Moskow, 2008)

3.6. ISLANDWOOD PROJESİNİN “YEŞİL MİMARİ” KAVRAMLARI ÇERÇEVESİNDE İNCELENMESİ

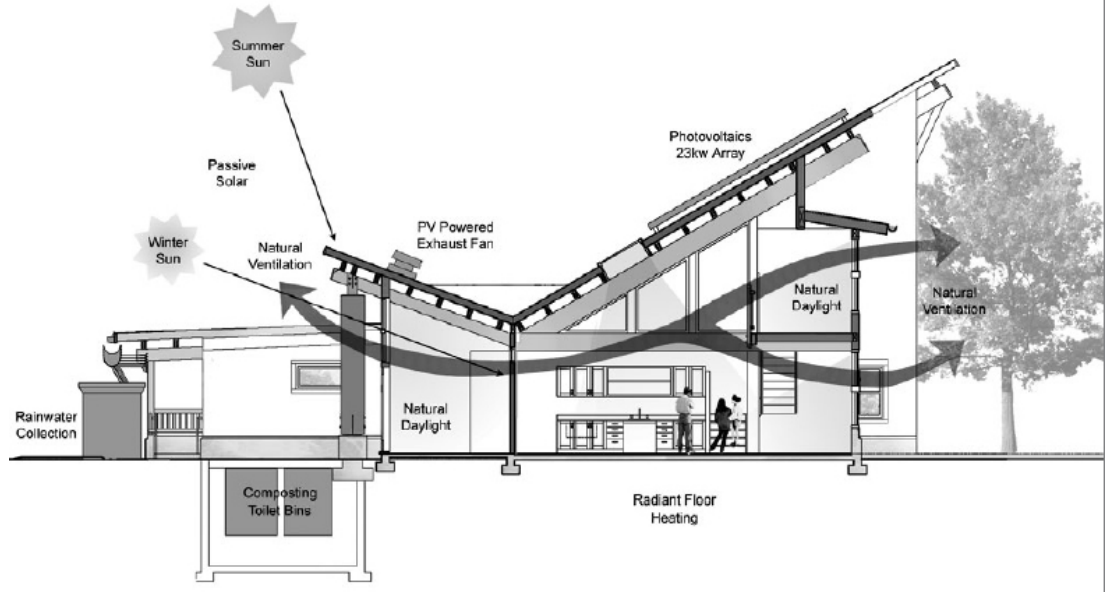
“Islandwood” projesi 2002 yılında Islandwood firması tarafından Rafn Company şirketine Bainbridge Island, Washington A.B.D.’ de yaptırılmıştır. Yapı toplamda 70,000 foot² (6,500m²) bir alan kaplar. Kırsal bir alanda otuz dokuz adet binadan oluşmaktadır. Bu yapılar birbirlerine yaya yollarıyla bağlanır. (Moskow, 2008, s. 134)



Şekil. 31. Islandwood Perspektif (Moskow, 2008)

Yapılarda hiç bir iklimlendirme sistemi kullanılmamıştır. Havalandırma doğal yollardan yapılır. “Kompleks 39 binayı içermektedir. Karşılama merkezi, yemek salonu ve kampüsün merkezindeki öğrenme stüdyoları gibi. Projenin her etkisi eğitim için bir seçenek sunar. Örneğin tasarım ekibi dönüştürülmüş ya da yenilenmiş malzemeleri projede kullanacaklarını sözünü vermişlerdir. Ağaçların büyük bölümü yöresel kaynaklardan sağlanmıştır. Portland çimentosunun yerine uçucu kül

kullanılmıştır. İlgi çekmek için her sınıfın zemini farklı malzemeler (bambu, mantar, geri dönüştürülmüş kauçuk) ile kaplanmıştır ve değişik tezgahlar (ayçiçeği kabuğu, soya fasulyesi vb.) kullanılmıştır. Projede sürdürülebilir elemanların olduğu her yerde çocuklar için bir yol vardır. Belkide bu yaklaşımın en çarpıcı örneği yapıyı yaşayan bir makine olarak kullanmak ve su artması sağlamaktır. Islandwood daki yapıların hepsi kolaylıkla geri dönüştürülebilir yada geri dönüştürülmüş malzemelerden düşük kaynak kullanımı ile inşa edilmiştir. Mekanlar çoklu amaçlara uyum sağlayacak şekilde tasarlanmıştır. Malzemeler doğal halleriyle bırakılmıştır. Bu şekilde boya, kaplama, tamir gibi bakım rutinleri ortadan kaldırılmıştır. Isıtma sistemi doğal havalandırma ile desteklenerek kanal işçiliği azaltılmış, bakım maliyetleri azaltılmış ve hava kalitesi artırılmıştır. Doğal havalandırma sistemi termal analiz sistemini kullanacak şekildedir.” (Moskow, 2008, s. 139)



Şekil. 32. Islandwood Kesit (Moskow, 2008)

Ahşap panjurlar sayesinde ışık kontrollü olarak içeri alınır. Yapı kesidine bakıldığında havalandırma için bir süreklilik olduğu görülür. Doğal havalandırma yapının şekliyle desteklenir. Doğal aydınlatmada pencereler ve yapının eğimli yüzeyleri ile desteklenir. Bu destek içeride oluşturulmuş olan termal bölgeler ile ısıya dönüştürülebilir. Aşırı sıcaklıkları dışarı atmak için termal eksoz görevi gören bir fanın çatıya yerleştirildiği görülür.

Dokusuyla, kullanılan malzemeleriyle yapı bir yenilik içermektedir. Diğer binalar gibi bitmiş son halini almış malzemeler yapıda kullanılmamıştır. Aksine doğal haliyle bırakılan malzemeler ile zamandan, maliyetten, tasarruf sağlanır.

Yapısal form olarak bölgeden çıkan ahşabın kullanılması sonucu klasik ahşap işçiliği görülür. Eğimli çatılar ve çatı pencereleri bu formu kısmen de olsa değiştirir.

Yapı yerel malzemeleri kullanmaya özen gösterir. Mümkün olduğunca çok ahşap kullanır ve malzemeleri yalın halleriyle bırakarak doğaya karşı daha tutarlı davranır. Bölgeden çıkan malzemeler öncelik taşır ve bu önceliğe göre kullanılırlar.



Şekil. 33. Islandwood Perspektif (Moskow, 2008)

3.7. FORESTECH PROJESİNİN “YEŞİL MİMARİ” KAVRAMLARI ÇERÇEVESİNDE İNCELENMESİ

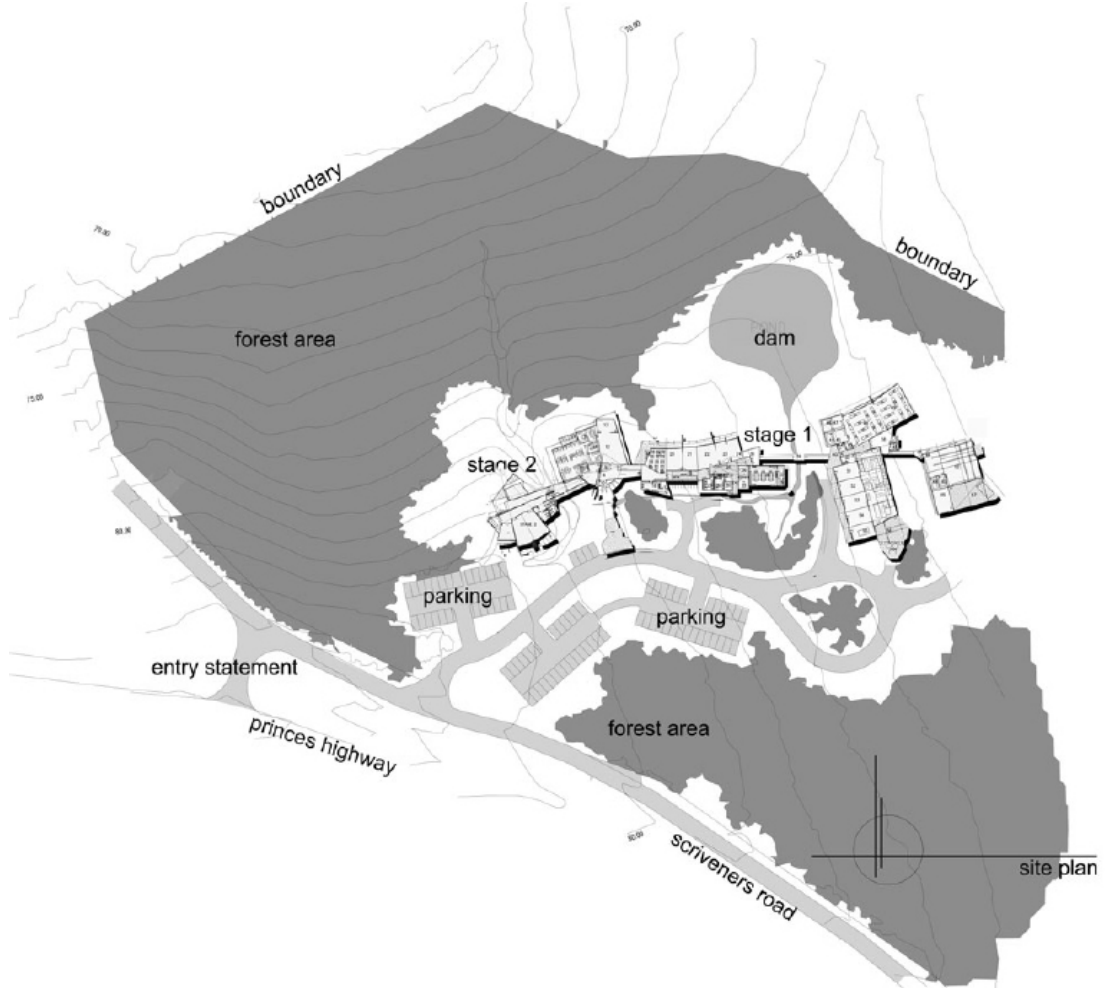
“Forestech” binası 2004 yılında Gippsland Timber Development tarafından Nj&MN Brooker Pty firmasına Barnsdale, Avustralya’ da yaptırılmıştır. Colquhoun eyaletinin Bairnsdale ve 10 km kuzeyindeki nehir girişindeki alanda konumlanmıştır. Toplamda 3,500 metre² bir alanı kaplar. Kırsal bir bölgededir. (Moskow, 2008, s. 173)



Şekil. 34. Forestech Perspektif (Moskow, 2008)

“Forestech merkezi ağaç endüstrisindeki birbirine benzemeyen üç farklı kültürü bir araya getirmiştir. Kaynak yönetimi, mobilya tasarımı ve orman hasadı. Her biri üzerinde farklı bölgelerde bağımsız olarak geçmişte çalışılmıştır. Öğrenci ve mimarları da kapsayan disiplinlerin temsilcileri arasında takım çalışmasının zirvesi olan bir tesistir. Temel üç eleman ile yaşayan kaynak merkezi tanımı yansıtılmıştır. İlki yerel bölgeden ve araziden sağlanan ağaçların kapsamıdır. İkincisi ise yakalanan yağmur suyunun barajlara doğru filtrelenmesidir. Üçüncüsü yapının ağaç endüstrisinin bütün etkileri (ormancılık, mobilya tasarımı, eko turizm ve toprak yönetimi) için bir merkez olmasıdır.” (Moskow, 2008, s. 177)

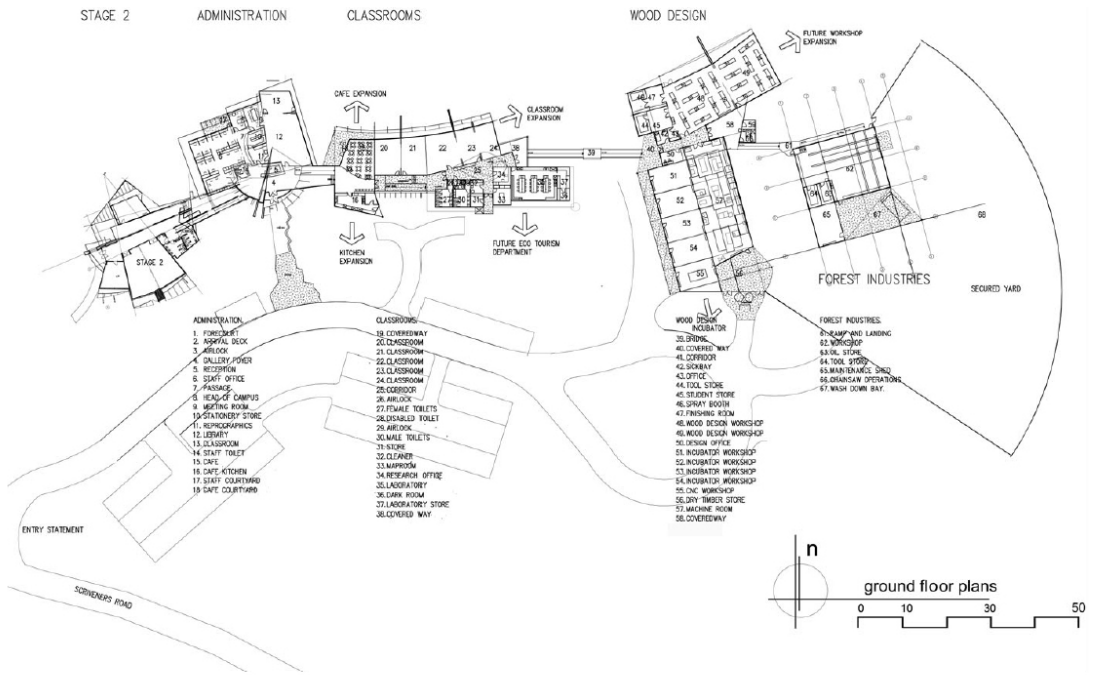
Yapının içinde ve dışında malzemeler doğal halleriyle bırakılmışlardır. Malzemelerin bir kısmı işlenmeyi gerektiriyorsa mümkün olduğunca az işlenerek toksik olmayan yada gaz içermeyen malzemeler elde edilmiştir. Bu sayede yüksek kalitede iç ortam havası sağlanmıştır. Yapıda pasif havalandırma göz önünde bulundurulmuştur.



Şekil. 35. Forestech Vaziyet (Moscow, 2008)

Ağaç işçiliği ile çatı makaslarının kullanımıyla farklı bir algı oluşturulmuştur. Geleneksel ağaç duvarlar oluklu saç levhasından çatıyı, beton ve ahşap döşemeleri taşımaktadır. Geleneksel olanın farklı bir yorumuyla modern bir yapı ortaya çıkmıştır.

Doğaya en az zararı verebilmek için kimyasalsız yada az kimyasallı malzemeler kullanılmıştır. Bu sayede mekanın kaliteside yükseltilmiştir. Kullanılan malzemeler bölgeden sağlanmıştır. Mümkün olduğunca doğal malzeme kullanılmış ve yalın bir halde bırakılmıştır.



Şekil. 36. Forestech Plan (Moskow, 2008)



Şekil. 37. Forestech Perspektif (Moskow, 2008)

3.8.ULUSAL ÇEVRE AJANSI PROJESİNİN “YEŞİL MİMARİ” KAVRAMLARI ÇERÇEVESİNDE İNCELENMESİ

Ulusal Çevre Ajansı (Federal Enviromental Agency) 2005 yılında Federal Almanya Cumhuriyeti tarafından Krebs&Kiefer firmasına Dessau, Almanya’ da yaptırılmıştır. Yapı kentsel alanda şehir merkezine ve ana tren yoluna yakın terk edilmiş endüstiryel bir alanda konumlanmıştır. Toplam alanı 39,800 metre². Yapı programı Almanyanın merkezi federal çevre koruma yetkilileri için ofis binalarıyla kamusal oditoryumu, kütüphaneyi ve restoranları içerir. (Moskow, 2008, s. 183)



Şekil. 38. Ulusal Çevre Ajansı Perspektif (Moskow, 2008)

“Yapıya forum yoluyla girilmektedir. Hareketli yarım ay şekilli mekan parkı yapı içerisine çeker ve kompleksin kütüphaneyi ve ders salonlarını içeren toplumsal mekanlarına bağlantı sağlar. Çevrelenmiş avlu enstitünün organizasyon merkezini sağlar. Bu cömert dolaşım mekanı bir grup köprü ile kesilir. Çevredeki ofislere görsel bir odak ve resmi olmayan görüşmeler için mekan sağlar. Köprülerin etrafındaki mekanlar merkezi tesisler için eklemli bir konaklama sağlar. Ajansın değişen ihtiyaçlarına cevap verebilecek şekilde ofisler tasarlanmıştır. Yapının mimari dili daha fazla çevresel estetikle eşleşecek şekilde tasarlanmıştır. Kişi bütün duyuların uyarımıyla ilham alır. Şehrin içinde muhteşem bir mekanın canlandırılmasını arzulamak yeteri kadar güçlü bir istektir. Emek isteyen ekolojik durum ve ihtiyaçlara rağmen inşaat kısıtlı bir zaman aralığında yapılmıştır. Bütçe

oldukça kısıtlı tutulmuştur (68 Milyon Euro). Ekonomik nedenlerden dolayı esnek kullanım ve yapının geometrisi yılan gibi kıvrımlı şekilli düz tabliyelerle (26 cm) birlikte betonarmeden planlanmış, kolon gridi 5.50 metre olarak ayarlanmıştır. Beton döşemelerin kütesini termal depo olarak kullanmak için alt tarafları yalın halde bırakılmıştır. İç ve dıştaki eğimli cepheler yatay bantlar olacak şekilde düzenlenmiştir. Dış cephedeki camlı bölgeler karaçam döşemesiyle kaplanmış ve renklendirilmiş cam yüzeyler pencere bölgesinde devam eden bir şerit görüntüsü vermiştir. Bu camlı bölüm ek olarak pencereleri içermektedir, gece havalandırma panelleri ve camları giydirme cephe bölümleridir. Cephe prefabrike olacak şekilde detaylandırılmıştır. Camlı bölgelerdeki kaplamalar, ana taşıyıcının kendisi ve pencere çerçeveleri tamamen ahşaptan imal edilmiştir.” (Moskow, 2008, s. 186-187)



Şekil. 39. Ulusal Çevre Ajansı Perspektif (Moskow, 2008)

Yapının dış ve iç cepheleri birbirinden farklılık göstermektedir. Dış cephede çift camlı ve buna ek olarak üçüncü bir cam panelli sistem kullanılırken içeride çift cam kullanılmıştır. Dış cephede renkler ve yatay kıvrımlı bantlar kullanılmıştır. Bu sistemler ile ısı yalıtımı, görsel süreklilik sağlanmıştır.



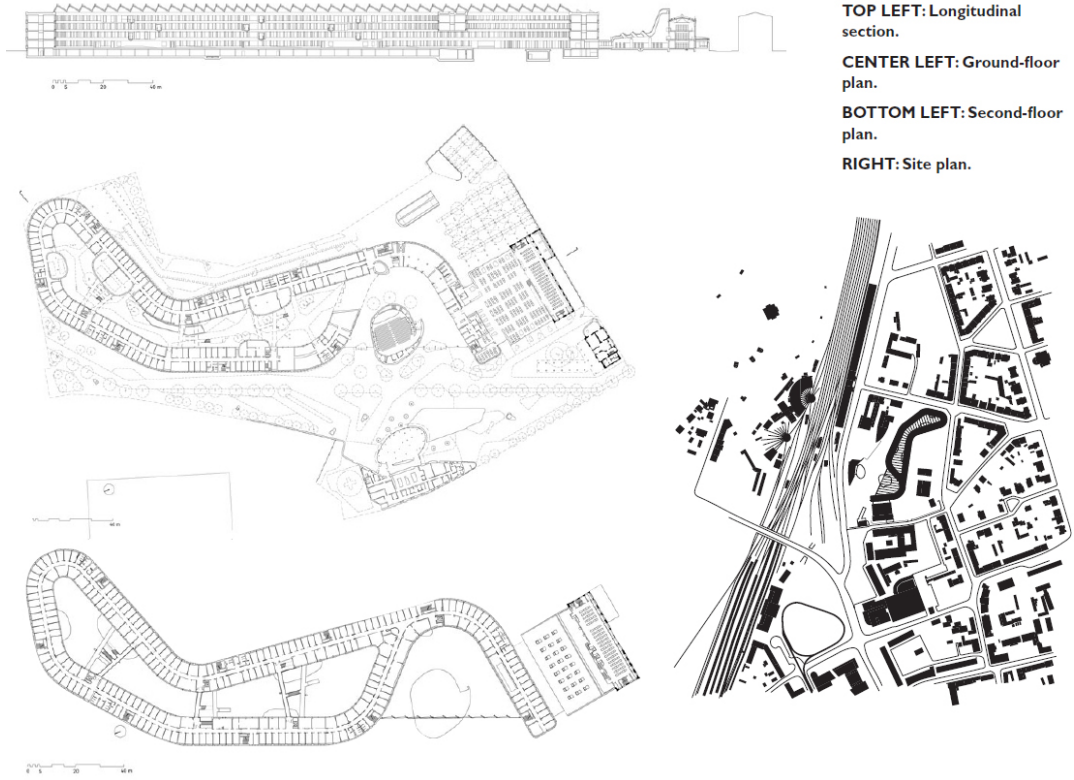
Şekil. 40. Ulusal Çevre Ajansı Perspektif (Moskow, 2008)

Yapıda enerji tasarrufu için dış cephedeki camların dış yüzüne bir cam panel daha eklenmiştir. Ayrıca pervaz sistemi eklenmiştir. Bu sayede geceleri kontrollü doğal havalandırma sağlanırken gündüzleride güneş ışığının içeri alımı kontrol edilir. Kullanılan malzemeler doğadaki halleriyle bırakılmıştır.

Yapının kıvrımlı şekli algıyı güçlendirir. Bu etkiyi daha da kuvvetlendirmek için yatay bantlar halinde dönüştürülmüş ahşap kaplama kullanılır. Ayrıca kullanılan farklı renkler görsel olarak farklılık yaratır.

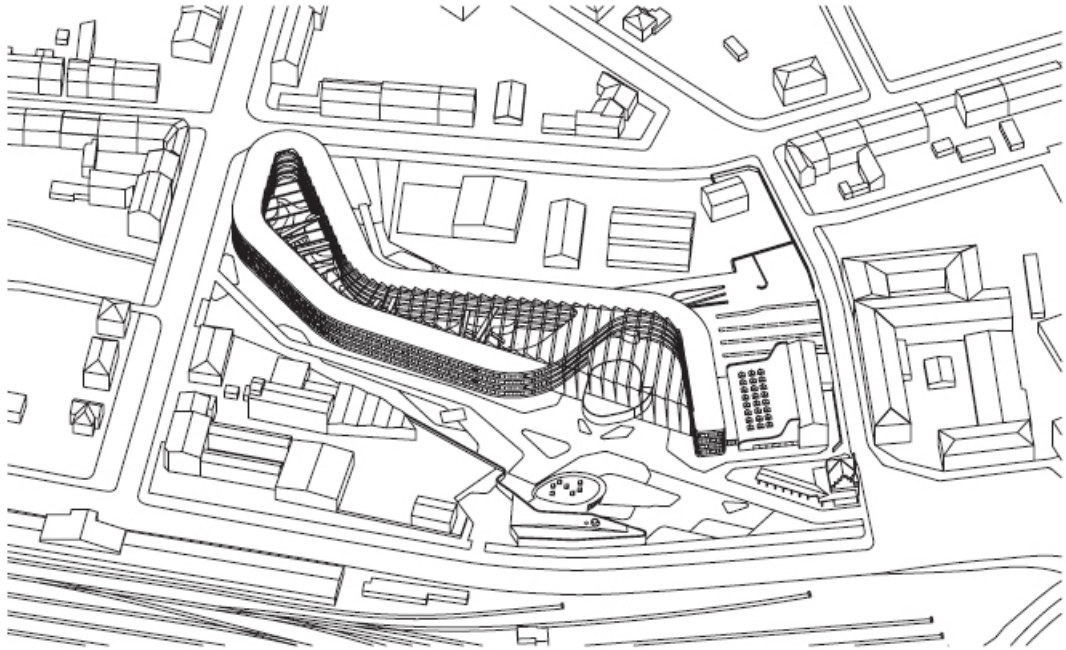
Yapısal sistemde ise ahşap cephe ve destekli betonarme kullanılmıştır. Malzemeler beton, cam, doğal kauçuk, yerel taş ocağından çıkarılmış taş ve yeşil çatı olarak özetlenebilir.

Yapıda kullanılan bütün bina malzemeleri ekolojik ve biyolojik sürdürülebilirlik için seçilmiştir. “Yapının enerji ihtiyacının %20 si yenilenebilir



Şekil. 41. Ulusal Çevre Ajansı Planlar (Moskow, 2008)

enerji kaynaklarından sağlanmaktadır. Seçilmiş mekanların soğutması güneş enerjisi emişli soğutucular tarafından gerçekleştirilir.” (Moskow, 2008, s. 185)



Şekil. 42. Ulusal Çevre Ajansı Perspektif (Moskow, 2008)

3.9.KINGSPAN FENER PROJESİNİN “YEŞİL MİMARİ” KAVRAMLARI ÇERÇEVESİNDE İNCELENMESİ

Kingspan Fener (Kingspan Lighthouse) projesi mimarlar Alan Shingler, Martin Rose ve Sheppard Robson tarafından 2007 yılında İngilterenin Hertfordshire bölgesindeki Innovation Parkta inşa edilmiştir.93.3 m² lik bir konut olarak tasarlanmıştır. (Guzowski, 2010)

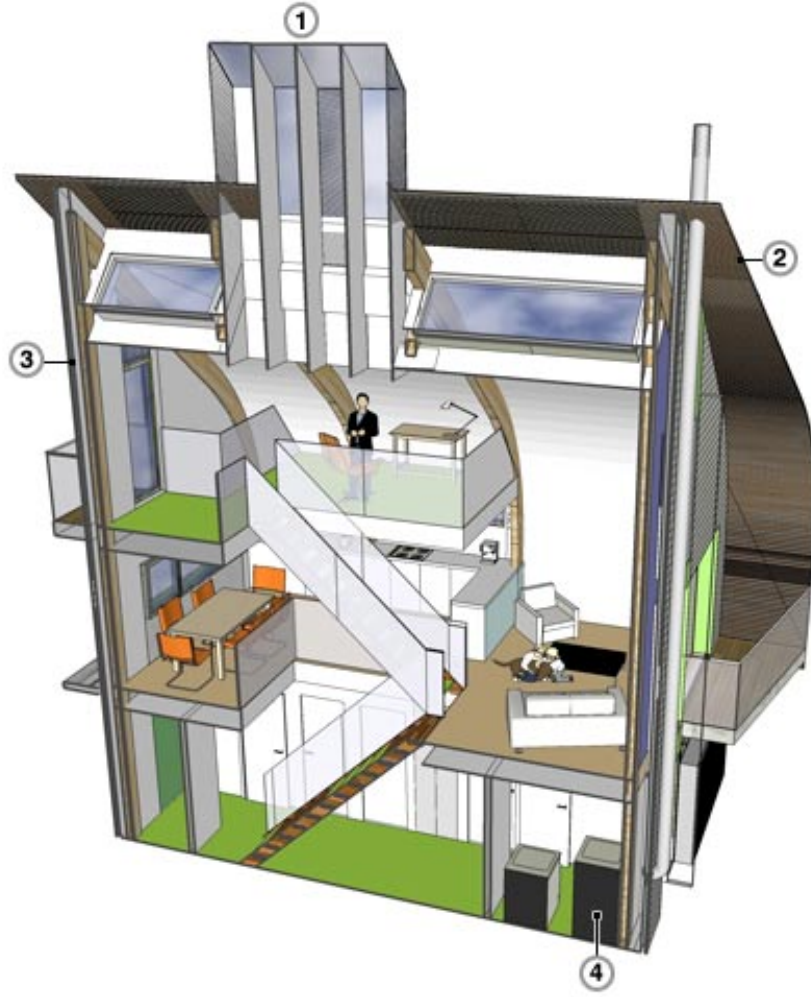


Şekil. 43. Kingspan Perspektifler (Guzowski, 2010)

Mimar Alan Shingler editör Mary Guzowski’ nin Towards The Zero Energy kitabında yapıyı “Çok karmaşık olmayan bir tasarım ortaya koyacağımızdan emin olmalıyız. Yapıda yaşayacaksak içimizden gelmeli. Bölgedeki doğaya uyum sağlamalı. Pasif enerji ile kullanıcılar yapıyı doğaya göre ayarlayabilmelidirler. Aktif sistemler basit kontrolleri ile düşük teknoloji olmalıdır. Tasarım davranışsal değişiklikleri cesaretlendirmelidir.” diye tanımlar.

Bina sürdürülebilir ev kavramının devamı niteliğindeki bir yapı olabilmesi için tasarlanmıştır. Yapıyı şekillendiren unsurlar ışık, rüzgar ve mekandır. İngilteredeki ilk sıfır karbon emisyonlu yapıdır. Sürdürülebilir evler için en yüksek derece olan İngiliz derecelendirme sistemine göre altıncı seviyededir. (Guzowski, 2010)

Tasarım ekibi fikir aşamasındayken bile tasarımın ve performansın birleşimine odaklanmıştır. Bu amaçla evlerin insanların içinde yaşamaları için olduğunu unutulmamıştır. İngiltere deki sürdürülebilir evler için olan sınırlayıcı

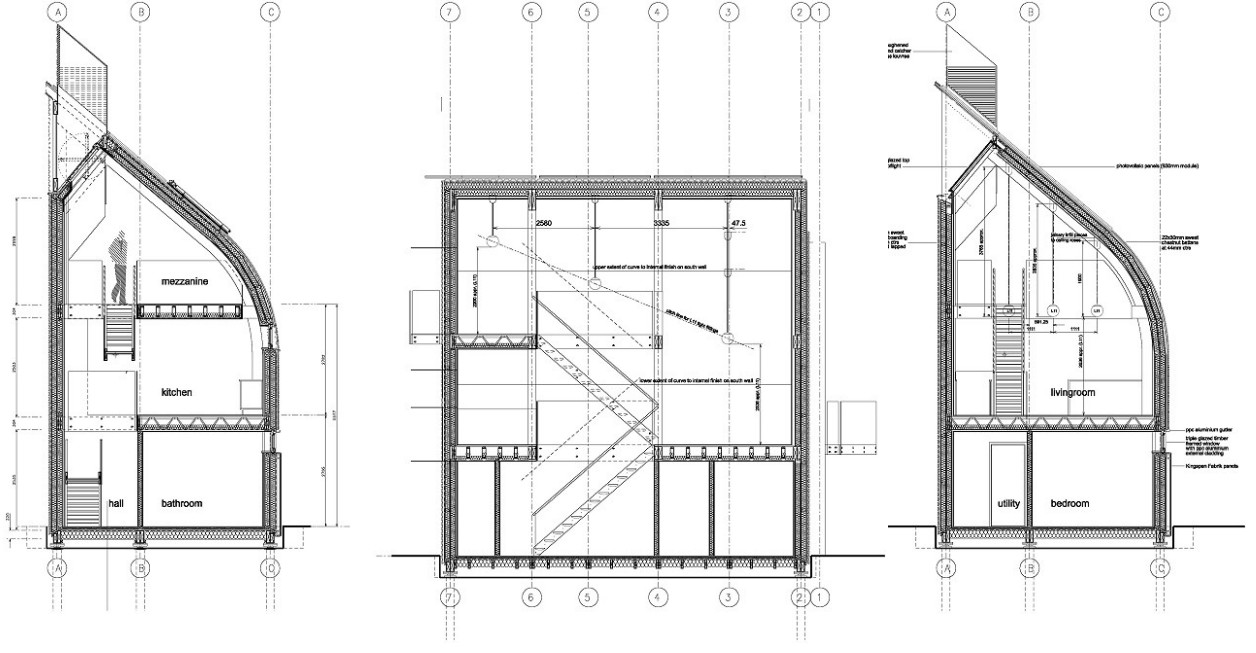


Şekil. 44. Kingspan Kesit (Guzowski, 2010)

unsurların yaşam stili ve mimariye gölge düşürmesine izin verilmemiştir. Mekanın kalitesi, arazi ile ilişkisi, termal ve aydınlık konforu dikkatlice düşünülmüştür. Güneş yolu, rüzgar ve termal ısı çalışmaları yapılmıştır.

Yapı deniz kenarında yazın soğutma, kışın ise ısıtma gerektirecek bir mekanda konumlanmıştır. “Ocak ayında ortalama en düşük sıcaklığı 5 derece ve Temmuz ayında ise ortalama sıcaklık 23 dereceyi geçmektedir.” (Guzowski, 2010, s. 31) Bölgenin mikro iklimine cevap verebilecek şekilde tasarlanmış özel güneş sistemi bulunmaktadır. Bu sayede ihtiyaçlarına kendi karşılık veren, doğadan enerjisini sağlayabilen bir yapı ortaya konmuştur. Yapı aynı sıcaklık ve iklim koşullarının olduğu yerlere kolaylıkla yerleştirilebilecek şekilde tasarlanmıştır.

Yapıyı sınırlayan unsurların başında direk olarak güneş ışığını alabilmek gelmektedir. Yakınında bulunan binaların yüksekliği ve arazide uygun güneş kazanımı yapının şeklini oldukça fazla etkilemiştir. Yapının uzun aksı doğu batı yönünde konumlandırılmıştır. Bu konuma uygun olarak yapının çatısı güneye doğru yönlendirilmiştir. Yapının altıncı derecede olması elektrik enerjisi üretimini



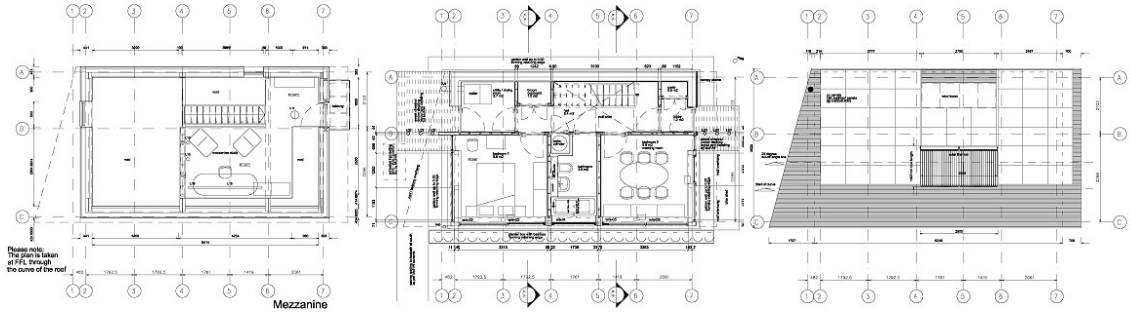
Şekil. 45. Kingspan Kesitler (Guzowski, 2010)

içermektedir. Arazide üretilen elektririk ışıklandırma, fanlar, yemek yapımı v.b için kullanılmaktadır.

Çatının güneye doğru yönlendirilmiş olmasının nedeni de budur çünkü güneş ısıtıcıları ve fotovoltaik paneller buraya bakmalıdır. Bu sebeple yapının çatısı daha fazla güneş alabilmesi için eğimli olarak yapılmıştır. (Guzowski, 2010)

Yapının rijit görünümlü kütesindeki camlı bölgeler, delikler ve boşluklar ağırlıklı olarak kuzey ve güney cephelerine yerleştirilmiştir. “Herhangi bir prototip ev için yapılan tasarımlarda önemli olan kurgu esnek bir tasarımla farklı şekillerde, farklı arazi koşullarında ve coğrafi konumlarda uygulanabilir olmasıdır.” (Guzowski, 2010, s.32). Binayı sınırlayan bir çok unsur olmasına rağmen yapı esnekliğini korumuş ve araziye uyum sağlamıştır.

Kingspan Fener projesi ısıtma, aydınlatma, sıcak su ve evlerde kullanılan diğer enerjiler için oluşturulan standartlara karşı bir meydan okuma olarak algılanabilir. Yapının cephesinde camlı bölgeler azaltılmış ve sızdırmaz bir dış kabuk inşa edilmiştir. “Üç camlı gaz doldurulmuş pencereler kullanılmıştır. Küçük camlı alanlar iyice yalıtılmış ve ısınım düşürülmüştür. Dönemsel olarak kullanılacak şekilde tasarıma unsurlar eklenmiştir. İngiltere deki pasif güneş tasarım yaklaşımının tersine Kingspan Feneri pasif ve aktif sistemleri birleştirerek mevsimlere göre kullanmıştır. Melez termal tasarım yazın soğutma ve ısıtması için genellikle değişken olarak çalışır. Bu tasarım kullanıcılar tarafından değer biçilerek önem kazanacaktır. Altıncı kademedeki ihtiyaçlar yüksek yalıtımlı dış cephe ve düşürülmüş camlı alanları kapsamaktadır. Alt ve üst katlardaki yatak odaları günışığı, hava ve



Şekil. 46. Kingspan Planlar (Guzowski, 2010)

manzaraya en rahat ulaşımın olduğu yerlerde konumlandırılmıştır. İlk kat girişi, merdiveni, malzeme odasını, banyoyu ve iki yatak odasını kapsar. Merdivenin rıhtsız olması ve cam korkulukları görsel ve aydınlık bir bağlantıyı iki kat arasında sağlar. Üst kattaki yaşam mekanı ana yaşam mekanını, merkezi olarak yerleştirilmiş olan mutfak ve yemek odasını içerir. Üçüncü olarak asma kat ise yaşam mekanına bakar. Pencereler ve çatı pencereleri daha iyi bir ferahlık, aydınlık ve araziyle bağlantı hissi sağlamak için konumlandırılmıştır. Manzaraya bakan pencereler yemek odasında, mutfakta ve geniş kayar kapılı yaşam odasında bulunmaktadır. Marifetli rüzgar yakalayıcısı-ışık bacası yapının kalbinde konumlandırılarak tepe ışığı, pasif soğutma ve doğal havalandırma sağlanmıştır. Havalandırma aygıtları dışarıdaki soğuk havayı içerideki ılık havayla değiştirerek hava hareketi sağlar. Açılabilir pencereler aşırı ısıtma ya da sıcaklığın yükseldiği durumlarda açılarak dengelemeye yardımcı olmaktadır.” (Guzowski, 2010, s.38)

Yapının doğu ve batı cephesindeki küçük balkonlar yaşanabilir alanı genişletmektedir. Cam korkuluklar gün ışığını kesmez ve içeri girmesini sağlar. Kayar ahşap pervaz sistemi günlük ve mevsimsel gölgeleme, hava akışı, ışık kazanımını dengelemek için kullanılır.

Yapının sıcaklık dengelemesini sağlayabilmek için elyaf tabakalara benzeyen yüksek yalıtımlı termal kütle kullanılmıştır. Yapının yüklerini ahşaptan oluşturulmuş sütrüktürel sistem taşır. Yapının zemin katında bulunan pencereler güvenlik ve kapalılık duygusu sağlamak için tasarlanmıştır. Yapı kullanıcılarının aydınlık ve termal konforunu sağlayabilmek için aydınlatma, havalandırma, pasif soğutma gibi özelliklerinin kişiler tarafından değiştirilebilmesine imkan tanır. Yapının mevsimsel ısıtma ve soğutma ihtiyaçlarını karşılayabilmek için tasarıma aktif sistemler dahil edilmiştir. Enerji güneşten sıcak su ve güneş panelleriyle sağlanmaktadır. Su sarfiyatı düşük akışlı ekipmanlar ile azaltılmıştır. (Guzowski, 2010)

Yapı tasarımının ilk aşamalarından itibaren çevreye en düşük zararı verip en yüksek enerji girdisini sağlamayı amaçlar. Mekan kalitesini arttırmak için dış kabuğunda oluşturduğu boşluklar, pencereler ile ışığı içeri alır ve havalandırmayı destekler.

Dış kabuğun katmanlı yapısı ve kullanılan malzemeler bir farklılık ortaya koymuştur. Çatı direk olarak güneşe yönelmiş ve en fazla ısı kazanımına

odaklanmıştır. Bu işlevi yerine getirirken mekanın algısına etki eden bir şekle bürünmüştür. Yapıyı meydana getiren parçaların hepsi bir hiyerarşi içerisinde. Bu da farklı bir tektoniğin kullanıldığının göstergesidir.

Yapı çevre ile olan ilişkisini sadece enerji kazanımı olarak görmekte içinde bulunduğu ortama, şehire herhangi bir artı değer katmamaktadır.



Şekil. 47. Kingspan Ön cephe (Guzowski, 2010)

3.10. SOLTAG ENERJİ EVİ PROJESİNİN “YEŞİL MİMARİ” KAVRAMLARI ÇERÇEVESİNDE İNCELENMESİ

Soltag Enerji Evi (Soltag Energy Housing) projesi Neilsen ve Rubow mimarlık tarafından Horsholm Danimarka’ da yapılmıştır. 84 m² lik modüler, prefabrik bir konut olarak tasarlanmıştır. (Guzowski, 2010)

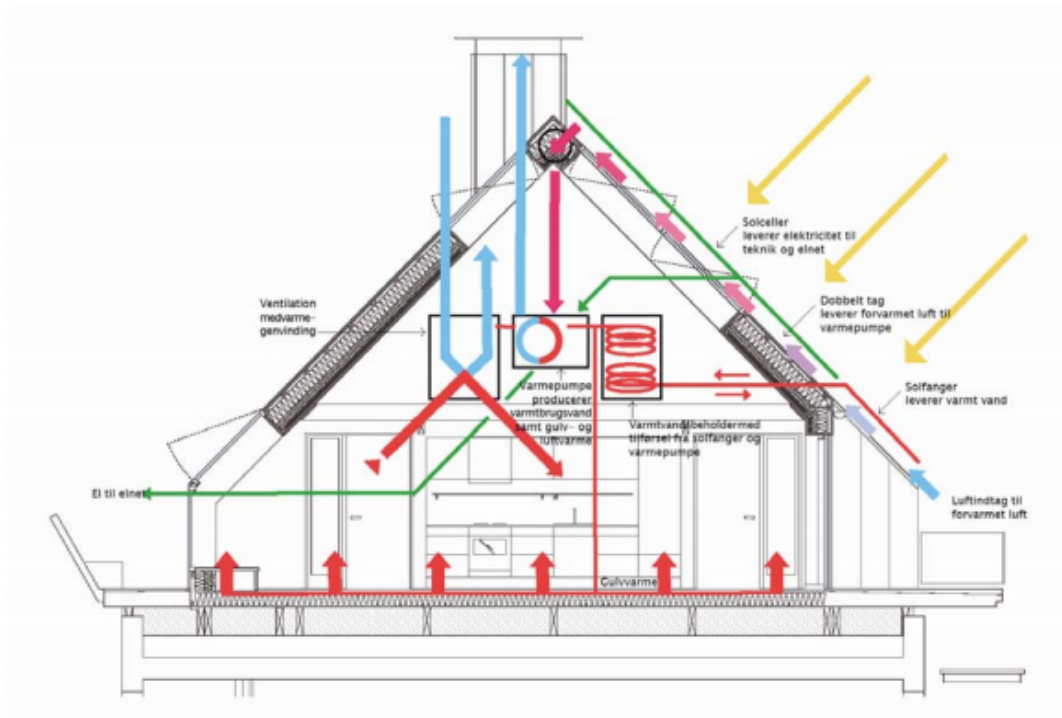


Şekil. 48. Soltag Perspektif (Guzowski, 2010)

Mimarlar Kurt Emil Eriksen ve Per Arnold Andersen editör Mary Guzowski’ nin Towards The Zero Energy kitabında yapıyı “Gün ışığı muhteşemdir. Düz bir çatı yerine eğimli bir çatı yapmamızın nedeni budur. Bütün pencereler gün ışığını ve manzarayı daha iyi hale getirecek şekilde konumlandırılmıştır. Bu insanların evdeki hissiyatlarında bir değişim yaratmıştır.” diye tasvir etmişlerdir. “Soltag kuzey ülkelerinin iklimine uyabilecek sıfır enerji ve karbon salımsız prefabrike evi sağlamaya çalışır. Karışık olmayan bir başlangıçla mimari tasarımın bütünleştirilmesi ana amaçlardan biridir. Gösterişsizlik ve tasarımın basitliği güçlü olan iki özelliğidir. Günışığı odak noktalarından biridir.” (Guzowski, 2010, s.111)

Soltag energy housing projesi prefabrike, güneş tabanlı ve mevcut yapı stoğuna eklenebilecek şekilde tasarlanmıştır. Yapı avrupa birliğinin altıncı çerçeve programı kapsamında yapılmıştır. Yapılış amacı birliğin kanun ve direktifleri doğrultusunda karbon emisyonunun düşürülmesi ve yapıların enerji sarfiyatının azaltılmasıdır. Yapı prefabrike olmasından dolayı kolaylıkla sökülüp taşınabilecek şekilde tasarlanmıştır. İki parça olarak uygulanacağı yere nakledilip, tekrar

kurulabilir. Mevcut bir yapının çatısına monte edilebilecek şekilde tasarlanmıştır. (Guzowski, 2010)

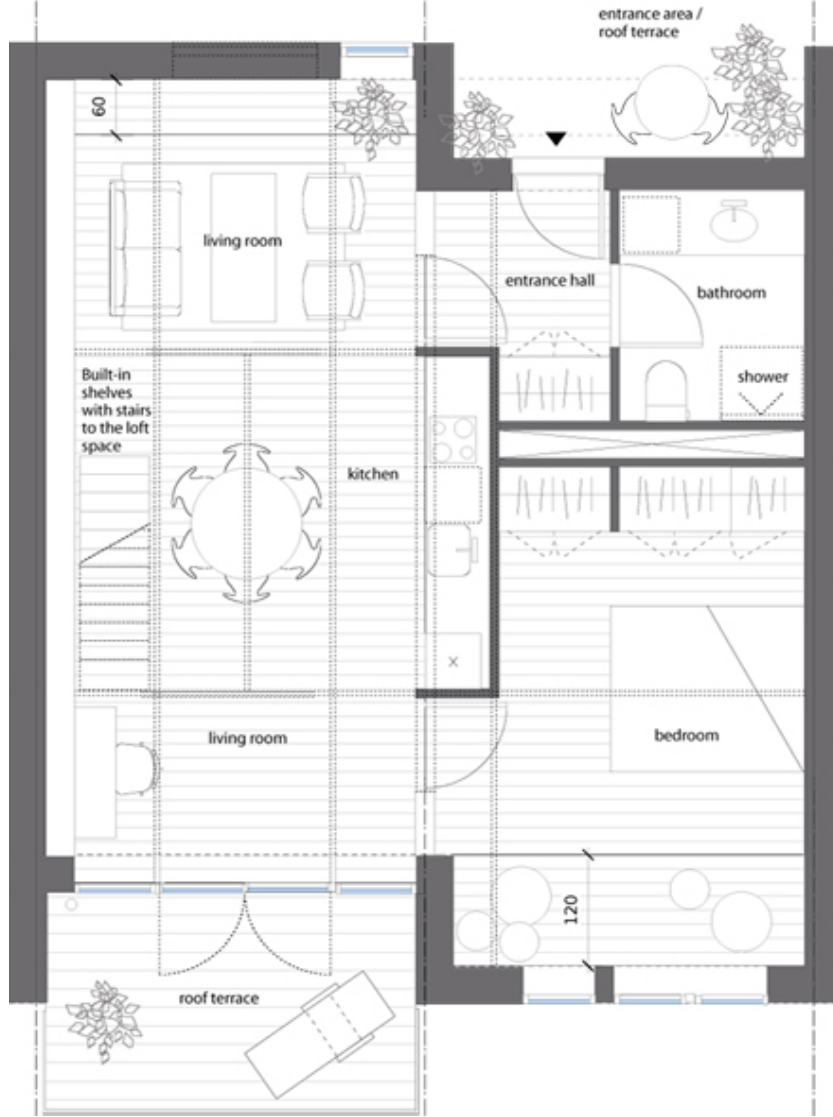


Şekil. 49. Soltag Kesit (Guzowski, 2010)

Yapı kuzeyin güneş kazanımı ve ışık ihtiyaçlarının çok olduğu ülkeler için tasarlanmıştır. Yapının ilk prototipi mimarların Danimarka'daki ofisinde konumlandırılmıştır. Bölgenin ortalama hava sıcaklığı -0.4 derece ile 18 derece arasında değişmektedir. (Guzowski, 2010). “Soltag çevresini kirletmeden barınma ve konaklama için gerekli olan enerjiyi ve iç kaliteyi sağlar. Yapı doğal manzara ile stratejik olarak yerleştirilmiş olan pencereler, güneş panelleri, güneş hücreleri ve hava kanallarıyla iletişime geçer. Güneş, günışığı ve taze hava yapı içerisine girer ve elektiriğe, sıcaklığa, aydınlatmaya ve havalandırmaya dönüştürülür. Pasif güneş sistemlerini ve aktif sistemlerin daha iyi bir hale getirilmesine çalışılmıştır. Bu amaçla yapı yaklaşımı, pencere yaklaşımı, pasif ısıtma, gün ışığı, azaltılmış soğutma ve dış gölgeleme geliştirilmiştir. Yapının ihtiyaç duyduğu enerjiyi kendi başına üretebilmesi sağlanmıştır. Mimari prefabrike elemanlar ile birlikte enerjiyi en iyi hale getiren birleşenleri kullanmıştır. Bu yüzden inşaat süreci doğru olarak uygulanmış ve elementler aynı mimari tasarım dilini konuşmuştur. İnsanların ihtiyaçlarına karşılık verebilmek için çeşitli bina birleşenleri, bütün enerji fonksiyonları daha güçlü ve sağlıklı bir iç ortam sunmak için kullanılmıştır.” (Guzowski, 2010, s.107)

Yapı bulunduğu soğuk iklimlerdeki eski yapı stoğuna kolayca eklenerek mevcut yapılarında kendi enerjilerini kazanabilecekleri bir hale getirilmesini amaçlar. Yapı havayı ve güneşi elde etmek için çatısını kullanır. Ev iki prefabrik modülün oluşturduğu yaşam mekanlarından oluşur. Mutfak, yatak odası, banyo ve tavan arası

kısmı evin bölümleridir. Güneş ışığı mekanda açıklık ve ferahlık hissi yaratmak için kullanılmıştır. Güneş ışığı yansıtıcı yüzeyler ve içerideki renkler ile desteklenerek mekan kalitesi yükseltilmiştir.



Şekil. 50. Soltag Plan (Guzowski, 2010)

Soltag' da eğimli bir çatı kullanılarak düz bir çatının elde edebileceğinden iki kat fazla ışık kazanımı sağlanmıştır. Bu sayede 84 m² bir alanı kaplayan yapıda daha fazla aydınlık düzeyi sağlanarak mekan kalitesi arttırılmıştır. Yapının tavan arası kısmı içeri çekilmiş ve hava sirkülasyonunun ve ışık dolaşımının devamı sağlanmıştır. Yapının pencereleri kış ve yaz boyu yapıya hizmet eden en büyük unsurlardır.

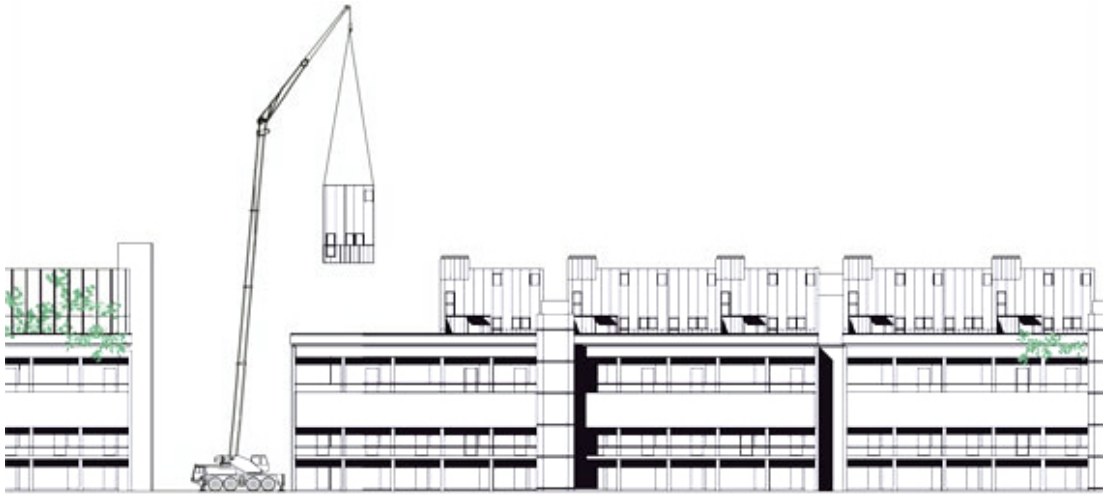
Yapıda ısı pompası, iklimlendirme birimi, sıcak su tankı, güneş panelleri, çift katmanlı ve güneş hücreli çatı gibi geliştirilmiş enerji sistemleri kullanılmaktadır. Çatı iki katmandan oluşmaktadır. Bu iki katman arasında bir hava boşluğu bulunur.



Şekil. 51. Soltag İç görünüşler (Guzowski, 2010)

Isı pompasına gidecek olan hava ilk olarak burada ısıtılır ve hava akışı sağlanarak foto voltaik panellerin aşırı ısınması engellenmiş olunur. Sistemlerin hepsi sıfır enerji ve karbonsuz ısı amacına yapının ulaşmasını sağlar.

Modüler bir sistem ile yapılarak çevreye daha az zarar vermeyi, daha yüksek enerji kazanımını sağlamayı, kolay nakliye ile işçilik ve zamandan tasarrufu amaçlayan bir yapıdır. Kuzey ülkelerinin soğuk iklimleri için yapılan bu yapı mekan kalitesini yükseltmek için ışığı direk olarak içeri alır. Direk güneş ışığı açık renkli ve yansıtıcı yüzeyler sayesinde içeri yayılır ve mekanın algısını değiştirir.



Şekil. 52. Soltag Görünüş (Guzowski, 2010)

Yapı standart bir prefabrik strktr ile gelmekte ve yapısal olarak bir yenilik içermemektedir. Modüler yapısı kolaylıkla taşınıp, kurulmasını ve yapılara eklenebilmesini sağlamaktadır. Yapıdaki farklılık sadece çatı kesitlerinde görülebilmektedir. Hava kanallı çatısı alışıla gelmiş yapılardan farklıdır. Bu sistem ile hava önceden ısıtılmış ve gerekli yerler için soğutma hava sirkülasyonu ile sağlanmıştır.

Yapı mevcut yapıların emisyon değerlerini düşürerek şehre farklı bir değer katmayı amaçlar. şehirlerin yapı stoğuna ekolojik bir yaklaşım getirmeyi amaçlar.



şekil. 53. Soltag Görünüş (Guzowski, 2010)

3.11. ROZAK EVİ PROJESİNİN “YEŞİL MİMARİ” KAVRAMLARI ÇERÇEVESİNDE İNCELENMESİ

Rozak Evi (Rozak House) projesi Troppo mimarlık tarafından 2002 yılında Avustralya'nın kuzeyindeki Lake Bennet bölgesinde inşa edilmiştir. Yapı 200 m² lik bir konuttur. (Guzowski, 2010)

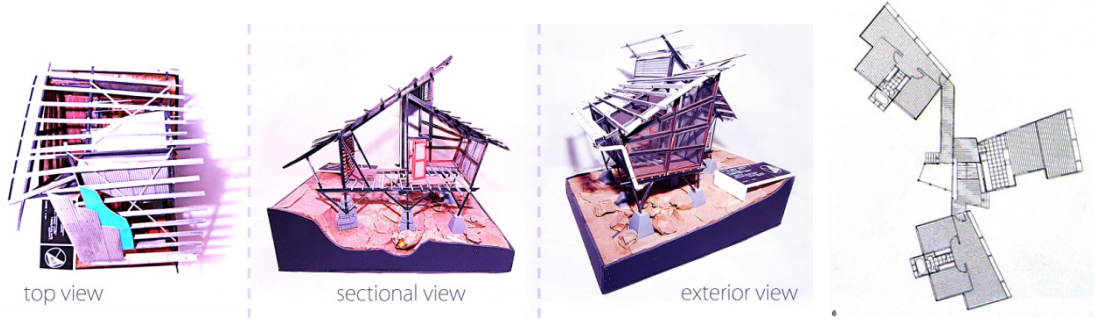


Şekil. 54. Rozak Evi Perspektif (Guzowski, 2010)

Mary Guzowski' nin Towards the zero energy kitabında Royal Australian Institute of Architectural Awards' ın juri takdiri yapıyı “Bu dikkate değer proje şunu göstermektedir. Yapılar büyük miktarlarda destek enerjisine ihtiyaç duymamaktadır. İyi tropik tasarımı burada kötü koşullar altında uygulanmıştır. Yeterli hava akışı ve yükselen havadan rahatlama sağlanmaktadır. Yapı enerjide kendi kendine yeten ve bütün atık suyunu arazide arıtan bir yapıdır.” diye tanımlar.

“Kamp yapar gibi, minimalist olması için tasarlanmış bir yapıdır. Buradaki deneyim bir platformda oturuyormuş gibidir. Siz bir duvarın arkasında değilsiniz, siz içeride ve dışarıdasınız.” (Guzowski, 2010, s.130)

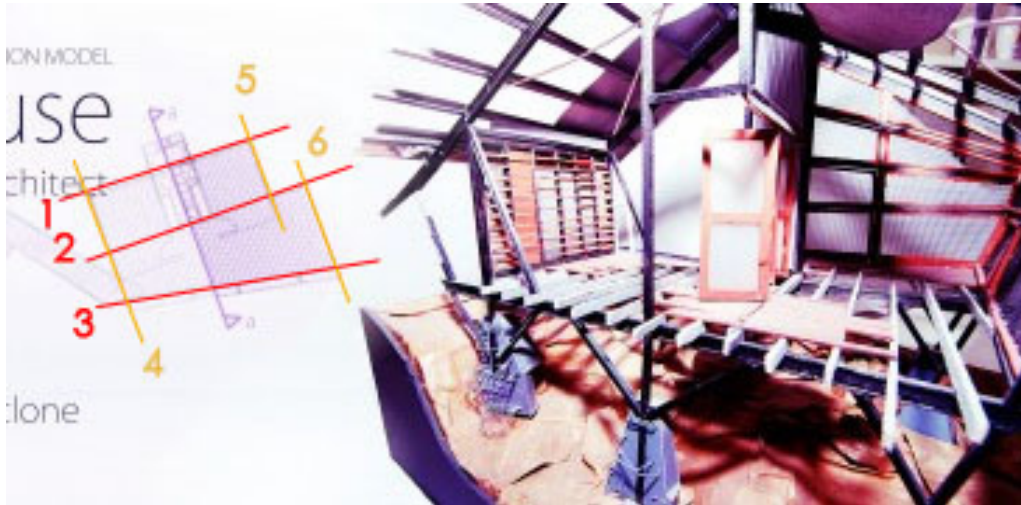
Yapının modern tarzının temelini bölgenin yerel mimarisi ve aborjinlerin sütrüktürleri oluşturmuştur. Bu unsurlara dayandırılan tasarım havanın mevsimlere bağlı olarak değişiminin sonucunda, rüzgar ve güneşin şekillendirmesiyle son halini almıştır. Rozak evi sert, kayalık ve muson iklimine maruz olan Avustralyanın kuzey bölgesindeki bir tepenin başına yerleştirilmiştir. Yapının her bileşenin özel bir görevi bulunmaktadır. Çatı güneşi gölgelemek ve yağmuru uzaklaştırmak için kullanılır. Zemin ise yerden yükseltilmiş bir döşemedir ve hareket eden havayı yakalayabilmeyi, yapı içerisine almayı sağlar. Yapı pasif tasarımlı geçirgen bir dış kabuğa sahiptir. (Guzowski, 2010)



Şekil. 55. Rozak Evi Kesit ve Plan (Guzowski, 2010)

Yapı bulunduğu doğal ortamın zoraki koşullarına uyum sağlamak zorundadır. Bu yüzden tasarım yapılırken güneş yolları, rüzgar çalışmaları ve iklimsel bilgiler Rozak evini şekillendiren ana unsurların başında gelir. Yapı güney yarım kürede ekvatora yakın bir bölgede konumlanır. “Yılım değişen zamanlarında güney ve batı cepheleri direk ışık almaktadır.” (Guzowski, 2010, s.131) Yapı kesiti yan yana yaslanmış yapılar gibidir.

Yapı üç pavyondan oluşmaktadır. Bu pavyonlar yerden yükseltilmiştir. Bunun nedeni ısı kazanımını düşürmek ve yapı etrafındaki hava akışını güçlendirmektir. İnce profilleriyle manzara ve hafif rüzgarlar artırılmıştır. Yapı batı-doğu aksında düzenlenmiştir. İki yatak odası, banyo, yaşam mekanı. Her pavyon belirgin bir manzara, gecedен gündüze değişen hava ve ışık kaliteleri sunar. Mutfak kayalık zeminin üstünde merkeze yakın olarak konumlanmıştır. Üç pavyonun merkezinde arazinin kuş bakışı manzarasını sağlayan gözetleme kulübesi bulunur. Dar yapı profili, geçirimli kesitler ve yükseltilmiş döşemeler hava akışını güçlendirmek için tasarlanmıştır. Yapı unsurlarını birbirlerine bağlayan yollar yarı geçirgen polikarbonat bir malzeme ile örtülmüş bu sayede yağmurdan korunum sağlanırken yapının cepheside ışıktan mahrum kalmamıştır. Yapının geri kalanı tamamen çelikten imal edilerek yangın ve termitlere karşı direnim kazanılmıştır. (Guzowski, 2010)



Şekil. 56. Rozak Evi Kesit (Guzowski, 2010)

“Tropik yerlerde az çöktür. Mimari hafif ve yerden ilişkisini kesmiş olmalıdır. Yapı nefes almalı ve havalandırma ile soğutma kapasitesine sahip olmalıdır. Sundurmalar bükülerek gölge ve mevsimsel olarak yağmura ve güneşe karşı barınak sağlanmıştır. Direk olmayan günışığı ve hava akışının etkileri Rozak evinin tasarımın şekillenmesini sağlamıştır. Yapı kütesinden, plan ve kesitlerden malzeme seçimine, cephe ve iç detay seçimine kadar her şeyi etkilemiştir.” (Guzowski, 2010, s.134)

Rozak evi kullanıcılarını alışıla gelmiş bir yapıdan farklı olarak doğa ile bütünleştirir. Kişi doğayı deneyimleyerek yaşar. İklimlendirme sistemi yapıda bulunmamaktadır. İnsanlar doğaya ayak uydurmak zorunda bırakılmıştır. Rozak evi pasif enerji tasarımının, enerji korunumunun, etkin ekipmanların ve yenilenebilir enerji sistemlerinin kendi kendine yeterli olması gerektiğini kanıtlar.

Rozak evi tasarım aşamasından uygulamasına kadar doğaya, içinde bulunduğu çevreye tam olarak adapte olmuştur. Yapı yerden yükseltilerek pasif bir enerji kullanımı sağlanmış ve iklimlendirme sisteminin ihtiyacı ortadan kaldırılmıştır. Bu sayede fazladan enerji ihtiyacı, mekanik sistemler ve çevreye zarar verecek girdiler ortadan kaldırılmıştır.

Yapı kullanılan malzemeler, kesitler ve plan kurgusuyla alışıla gelmiş olan yapılardan farklıdır. Algıyı değiştirmek ve doğa ile bütünleşmek için yarı saydam yüzeyler kullanılmış, zemin yerden kaldırılarak doğanın devamı sağlanmış, kütleler birbirlerinden ayrılarak iç ve dış bütünleştirilmiştir.

Yapı şehir merkezine uzak olduğundan dolayı şehre ek bir değer katmamaktadır. İçinde bulunduğu doğal ortama sağladığı uyum ile çevreyi en az düzeyde kirletmektedir. Bu amaçla en düşük kesitli sütrüktürel sistemler ve ihtiyaca yönelik malzemeler kullanılmıştır.

Yapı enerjisinin kaynağını tam olarak doğal ortamdan almaktadır. Bu enerjiyi elde ederken çevreye minimum zararı vermektedir.



Şekil. 57. Rozak Evi Perspektifler (Guzowski, 2010)

3.12. 2015 PROTOTİP EV PROJESİNİN “YEŞİL MİMARİ” KAVRAMLARI ÇERÇEVESİNDE İNCELENMESİ

2015 Prototip Evi (2015 Prototype Home) 2007 yılında Washington A.B.D. deki yarışma için Alman yarışma ekibi Solar Deathlon Team tarafından tasarlanmıştır. Konut olarak tasarlanan yapı 74 m² büyüklüğündedir. (Guzowski, 2010)



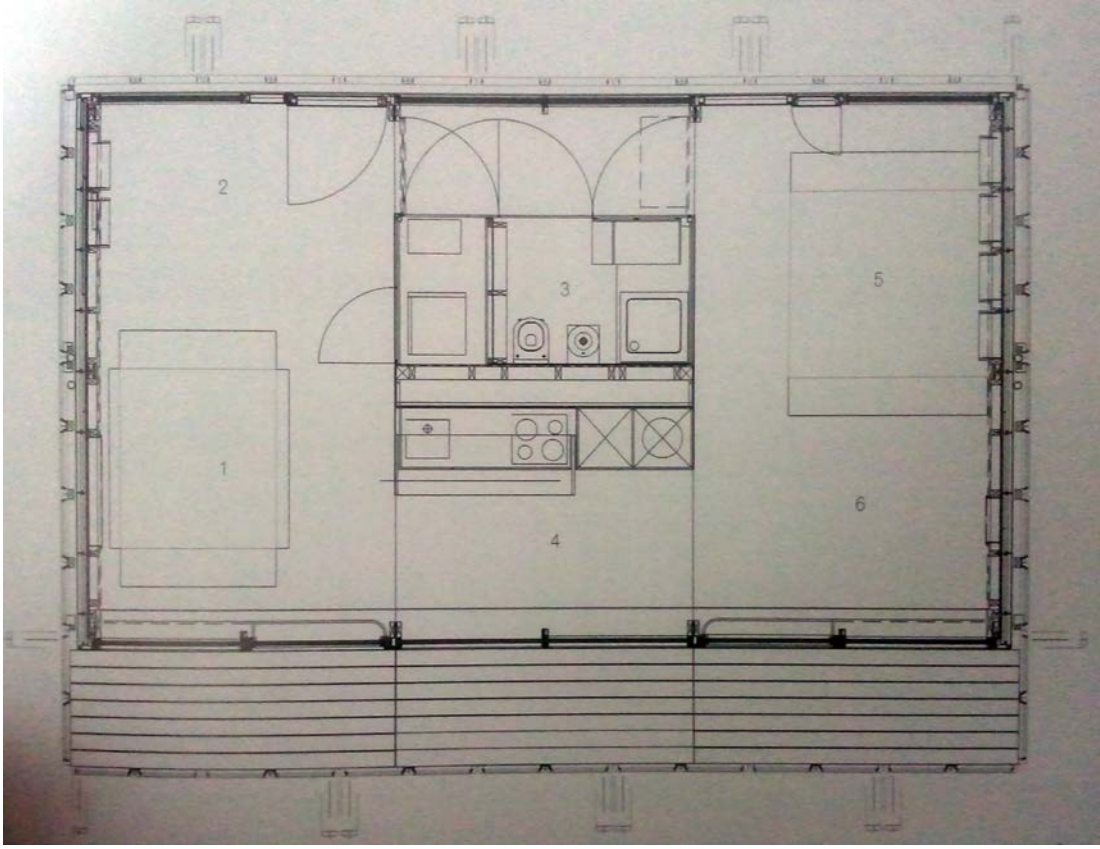
Şekil. 58. 2015 Prototip Evi Perspektif (Guzowski, 2010)

Mary Guzowski’ nin Towards the zero energy kitabında tasarım ekibinin bir üyesi olan Hannes Guddat yapıyı tasarlarken ki amaçlarından şu şekilde bahseder: “Sürdürülebilirlik bir düşünce şeklidir. Doğa ile uyum içinde olmaya çalışır. Biz her şeyi bir bütün olarak çözmek zorundayız. Bütün düşünceleri kapsayan bir fikirdir. Burada insan bilinci ve uyumu arasında pasif bir bağ vardır. Bütün mimarinin temeli uyumdur.”

2007 de yapılan yarışma mimari tasarım, mühendislik, sistemlerin birleşimi (aletler, sıcak su, aydınlatma), insan konforu ve enerji dengesi gibi kategorileri kapsamaktadır. Küçük bir enerji ile yüksek termal konforu sağlamak için yapı pasif ev olarak tasarlanmıştır. Konforlu bir iç mekan kalitesi herhangi bir iklimlendirme sistemi kullanılmadan gerçekleştirilmiştir. (Guzowski, 2010)

Tasarım ekibi çevre ile uyum içinde çalışan makinemsi bir yapı inşa etmeyi amaçlar. Bu amaç doğrultusunda yüksek yalıtımlı bir sütrüktür oluşturulmuştur. Yapısal sistem güneşin içeri girişinin yada geçirimsizliğinin ayarlanabildiği dış kabuk ile desteklenmiştir. Ayrıca hava akışı, ısınma, gölgeleme yada pasif soğutmaya imkan tanır. Yapının tasarımına başlanmadan önce yaşam kalitesini ve enerji elde edilmesini etkileyecek hussular değerlendirilmiştir. Yapı geleneksel Japon mimarisinden esinlenmiştir. Meşeden yapılmış kutu, planda kesitte ve şekilde daha hafif , havalı ve manzaralı bir sistem sunar. Yapının doğu, güney ve batı cepheleri

ayarlanabilir gölgeleme unsurları ile çevrelenmiştir. Terasta yarı transparan fotovoltaik paneller kullanılmıştır. (Guzowski, 2010)



Şekil. 59. 2015 Prototip Evi Plan (Guzowski, 2010)2015

Tasarım ekibi yapıyı bir soğanın dış kabuğuna benzetmiştir. İlk katman gölgeleyiciler, pasif soğutma, güneş ışığı, gölgeleme, ve güneş kazanımı için kullanılmıştır ve bunlara ait unsurları barındırır. İkinci katman vakum yalıtımlı duvarları içermektedir. Ayrıca üç cam katmanlı pencereler kullanılmıştır. İçerideki üçüncü katman yarı geçirgen ve değiştirilebilir duvarları kapsamaktadır. (Guzowski, 2010)

Yapıda ki aşırı ısınma durumunu engelleyebilmek için çatı güney cephesinde bir çıkıntı halini alır. Ayrıca yapı kabuğu havalandırma ve mahremiyet sağlayan gölgeleyici unsurlar ile kaplanmıştır. Aşırı derecedeki hava durumları için mekanı ısıtıp soğutabilecek bir ısı pompasında mekanda bulunur.

“Güneş enerjisi ve mekanik sistemler duvarlar, çatı ve döşeme ile bütünleşmiştir. Tasarım ekibi amorf şekilli silikon hücreli olanlar, yarı transparan camlı olanlar, yüksek kristalli mono silikon olanlar olmak üzere üç çeşit fotovoltaik panel kullanılmıştır. Tasarım ekibi düz çatı kullanmalarını şöyle açıklamıştır: Düz çatı ile toptan enerji kazanabileceğiz demektelerdir. Çatıdaki güneş panelleri yönlere göre konumlandırılarak dalga figürü elde edilmiştir. Bu şekilde etkin enerjinin %8 i kaybedilerek yönelimli enerji elde edilmesi sağlanmıştır.” (Guzowski, 2010, s.149)

Yapı prefabrike olarak imal edilmiştir. Yapı zemini mobilyaları, depolamayı, ve mekanik sistemleri ihtiva eder.



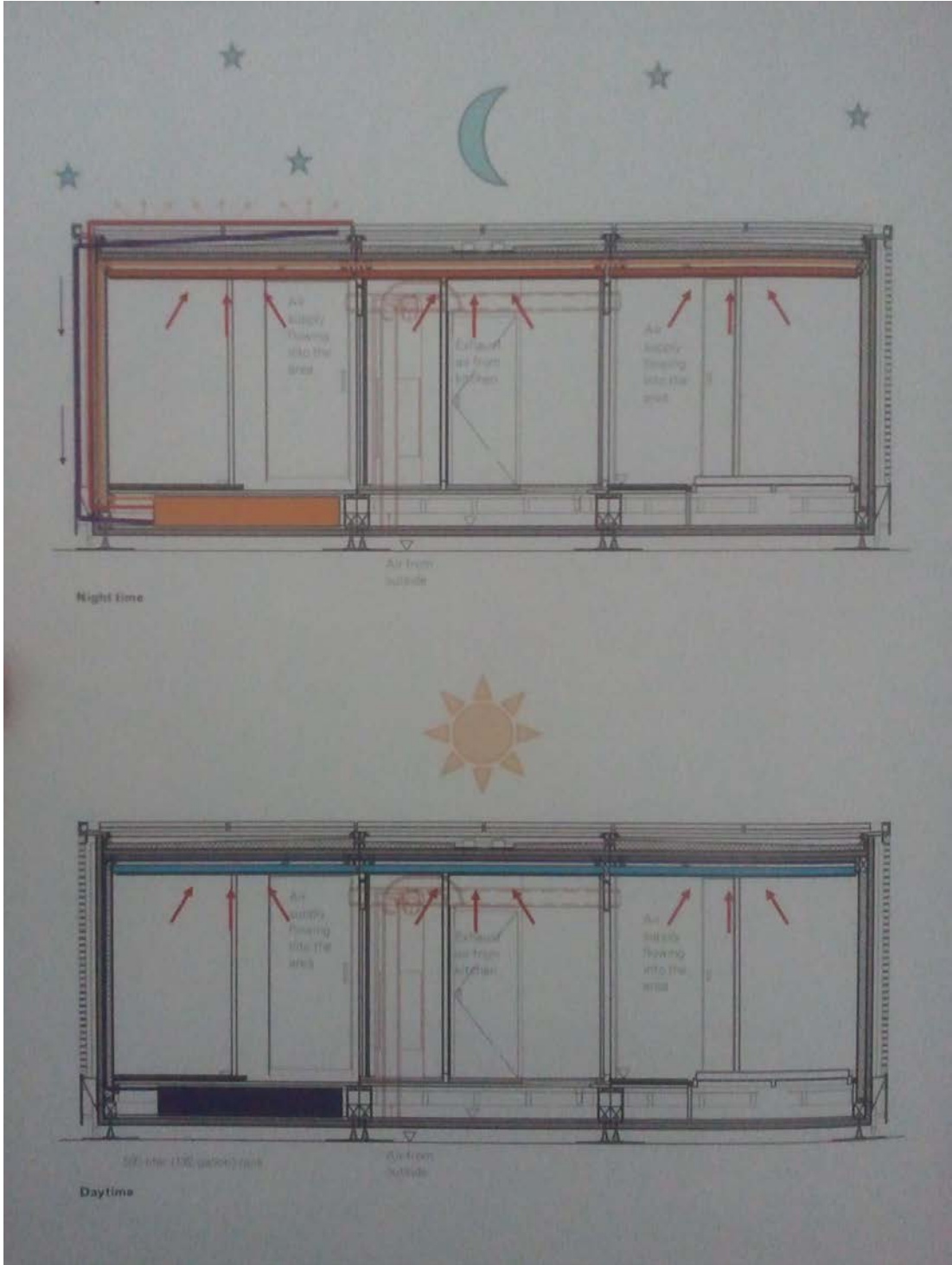
Şekil. 60. 2015 Prototip Evi Perspektif (Guzowski, 2010)

Modüler bir sistem ile yapılan yapı sütrüktürel olarak farklılıklar ve yeni bir yorumu içerir. Tekrar eden yapısal form en küçük unsurdan en büyüğüne kadar rijit bir hat çizer. Yapı konumlandırılacağı yerin neresi olduğuna bakmaksızın enerji ihtiyaçlarını kendi kendine karşılayacak şekilde tasarlanmıştır. Kendi kendine yetebilen, etkin bir şekilde enerjiyi kullanan bir yapıdır.

Yapının çatısında ve pervazlarında bulunan yarı saydam, saydam ve geçirgen foto voltaik paneller algıyı etkiler. Sadece bu işlevle kalmayan yapının bu en küçük birimleri ışığı, havayı içeri alır ve gölgeleme sağlar. Yapının modülasyonu onun en büyük avantajıdır.

Yapı konumlandırıldığı yere artı bir değer katamazken kullanıcılarına algısal bir şölen yaratır. İklimin ve günün farklılıklarına göre kullanıcı istediği şekilde yapıyı kullanabilir. Gölgeleme ya da ışığın içeri alınması kullanıcının elindedir.

Yapı kullanıcılarını sınırlamaksızın deneyim yaşamalarına ve ihtiyaçlarını doğadan en basit şekillerde sağlamalarına olanak tanır. Pasif ve aktif sistemler ile donatılan yapı çevresine ekolojik bir değer katar.



Şekil. 61. 2015 Prototip Evi Kesitler (Guzowski, 2010)

3.13. SINO-ITALIAN EKOLOJİK VE ETKİN ENERJİ BİNA PROJESİNİN “YEŞİL MİMARİ” KAVRAMLARI ÇERÇEVESİNDE İNCELENMESİ

SIEEB (Sino Italian Ecology and Energy Efficient Building) projesi Mario Cucinella Architects tarafından Beijing Çin’ de yapılmıştır. Toplamda 20,000 m² lik alana sahip olan bir araştırma merkezidir.



Şekil. 62. SIEEB Perspektif (Guzowski, 2010)

Mary Guzowski’ nin Towards The Zero Energy kitabında Mario Cucinella ile yapılan bir söyleşide mimar şöyle der: “Güzellik çevre ile alakalıdır. Güzellik anlayışı zamana ve kültüre göre değişir. Endüstriyel devrimden önce şehir ve kültür bağlamında daha karışık ve iklimle ilgili bir yapıdır. Güzellik her zaman iklim ve güneşin ortaya çıkarmasıyla alakalıdır. Güzelliğin bir çok şekli vardır. Her devrin teknolojisinin tasarımda bir etkisi vardır. Nasıl güneş, fotovoltaikler ve gölgeleyiciler mimarının yeni estetiği olabilir?” Bu söylemden yola çıkarak mimar tasarımını geliştirmiş ve bahsettiği unsurları mimarının yeni estetiği haline getirmiştir.

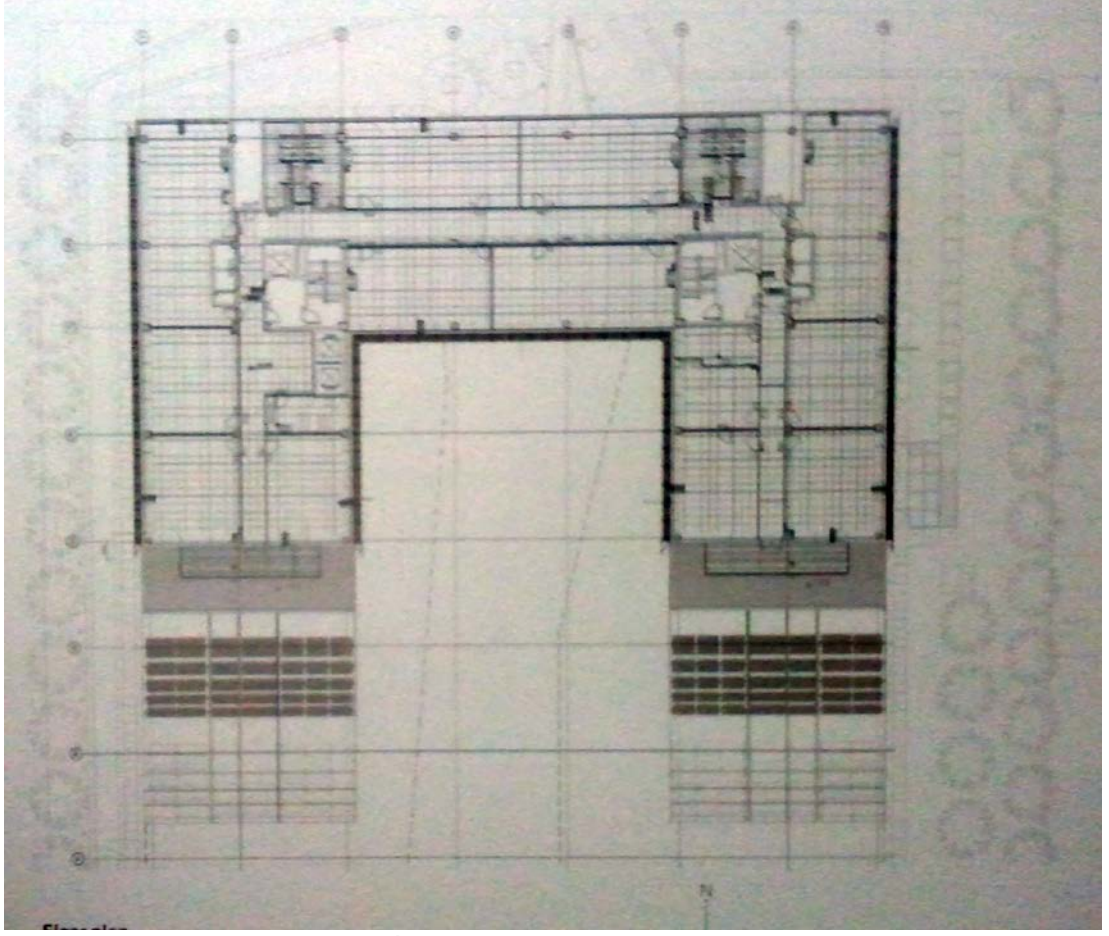
Yirmibin metrekarelik çok katlı bir araştırma merkezi olan SIEEB laboratuvarlara, eğitim birimlerine ve araştırma merkezine ev sahipliği yapar. Yapı çok katmanlı cephenin dinamik hareketleri, ayarlanabilir cam panjurlar, fotovoltaik gölgeleme elemanları ve çakışmayacak şekilde düzenlenmiş aşamalı teraslardan oluşur. Ekolojik tasarımcıların, araştırmacıların ve müteahhitlerin ortaklaşa çalışması ile tasarım son haline ulaşmıştır. (Guzowski, 2010)

Çin enerji ihtiyacının büyük bölümünü kömür bazlı fosil yakıt tüketimiyle sağlamaktadır. Bu yüzden yüksek oranda karbon emisyonu gerçekleştirmektedir. “Sino İtalian için düşük karbonlu tasarım ve düşük enerji önceliklidir. Tasarımcıların, araştırmacıların ve müteahhitlerin arazi ile ilgili, mimari form ile ilgili, enerji ile ilgili ve yeniden enerji sarfiyatı ve carbon emisyonlarıyla ilgili ortak çalışmasının sonucudur. Tasarım ve bireylerin deneyimi ekolojik tasarımın kalbini oluşturur. Güneş, arazi ve rüzgar ilham kaynaklarıdır.” (Guzowski, 2010, s.183)



Şekil. 63. SIEEB Kesit (Guzowski, 2010)

Beijing doğal özellikleri bakımından muson yağmurlarına maruz kalan Çin'in kuzey bölümünde bulunur. Yapı pasif enerji ve güneş kontrolüyle enerji sarfiyatını düşürmeyi amaçlar. “Tasarım ekibi şehir yerleşimi, yakın binalar ve kültürel bağlamda oldukça dikkatli olmuştur. İlk tasarım aşamalarında uygun şekillere karar verilmiştir. Uygulanabilirlik analizleri yapılmıştır. Yapı kütlesi ve mekan dağılımlarına karar verilmiştir. Şekile karar verilmesinden sonra güneş performansı analiz edilmiştir. Kışın en fazla güneş kazanımını elde etmek ve yazın en düşük hale getirmek için en uygun şekil geliştirilmiştir. Teraslı bir yapı seçilmiştir. Rüzgar, güneş, teraslar ve ofislerin iç kısımlarından dolayı en iyi şekle ve öncelikli konsepte bakılmıştır. Arazinin ve şeklin öncelikli analizleri yapılmıştır. Şehir bağlamında, arazi ve performansı değerlendirilmiştir. En iyi performans her zaman en iyi şekil değildir. Bu yüzden şekil analizi önemlidir. Estetik bu süreçten sonra gelir. Araştırmalar ve mühendislik estetiğin tanımlanmasında yardımcı olurlar.” (Guzowski, 2010, s.184)



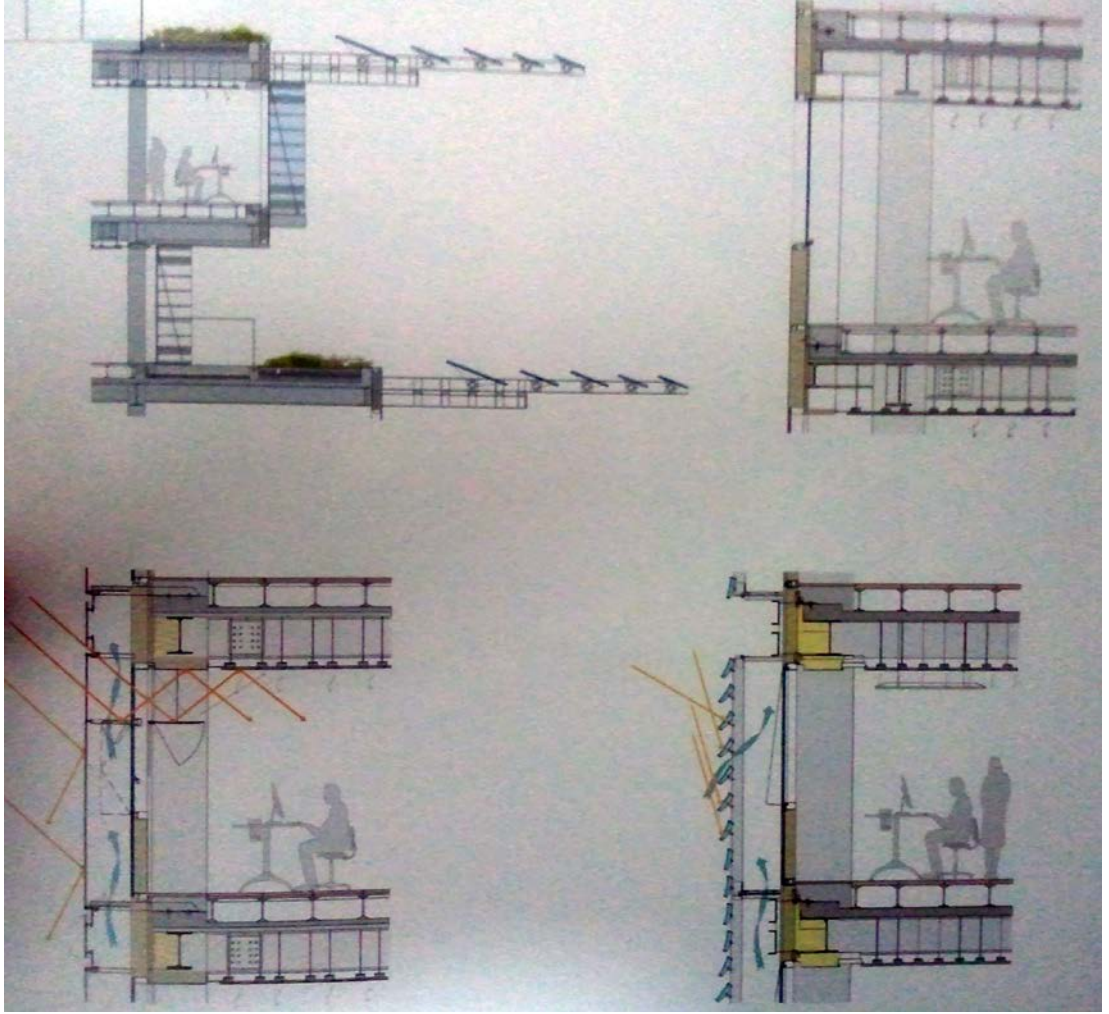
Şekil. 64. SIEEB Plan (Guzowski, 2010)

Teraslı yapı kütleşi güneş erişimi ve kontrolü sağlar. U şekilli binanın kuzey aksı simetriktir. Yapının merkezide bulunan avlu bahçe, teraslar, rampalar ve yürüyüş yollarının oluşturduğu toplumsal bir mekadır. Bu mekanlar sayesinde insanlar yapının merkezine doğru çekilir. Yapının kademeli şekli ışığın ve havanın içeri girmesine olanak tanır. Kullanıcılar mevsimlere göre ihtiyaçları doğrultusunda yapının verdiği cevabı gözlemleyebilirler. Güneyde gölgeleme unsurları, dışarıda ise termal kalite ve aydınlık sağlamak için bahçeler bulunur.

Yapının dış kabuğu çift katmanlı ve doğal havalandırmayı desteleyecek şekilde tasarlanmıştır. Yapının her cephesi farklı bir özellik gösterir. Camlı bölgeler termal yada aydınlık bir özellik göstermektedir. Termal ve aydınlık düzeyinin kontrolünün sağlanması için iç ve dış kabuklar arasında alüminyum gölgeleyiciler yerleştirilmiştir. Çift camlı güvenlik hattı dış kabukta bulunur. Dış kabukta açılabilir pencereler, ışık panjurları ve basit bir şekilde kontrol edilebilen jaluzi sistemi bulunmaktadır. (Guzowski, 2010)

Tasarım aşamasının başlamasından sonra ekolojik sistemlerin dahil olduğu bir yapıdır. Yapıya şeklini veren pasif ve aktif sistemler oldukça baskındır. Keside

bakıldığında yapı formunun enerji kazanımını en yüksek seviyeye getirebilmek için ne kadar değiştiğini, doğaya dokuna bilmeyi amaçladığı görülür.



şekil. 65. SIEEB Detay (Guzowski, 2010)

Yapının cam cephesi modern yapılar ile aynı iken farklılığı üç katmanlı özel bir sistem olarak kurgulamasıdır. Yapıda cam cephe gibi dış kabukta katmanlı bir şekilde kurgulanmıştır. Bu kurgu en yüksek düzeyde enerji verimliliğini elde ederken yapının iyi bir şekilde kullanıcılarına hizmet etmesini amaçlar.

Yapı bulunduğu şehre algısal olarak farklı mekanlar sunmuştur. Kentin toplumsal bir mekanı gibi davranan avlusu kullanıcı ve ziyaretçileri içine çeker. Aynı zamanda bu avlu ile mekanın kalitesi yükseltilirken, mekanın içindeki unsurlar ile ekolojik unsurların kazanımı arttırılmıştır.

3.14. BUILDING GAP GELİŞİM PROJESİNİN “YEŞİL MİMARİ” KAVRAMLARI ÇERÇEVESİNDE İNCELENMESİ

A-Z Architekten tarafından 2002 yılında Almanya’ nın Wiesbaden şehrinde yapılmıştır. Birden çok işlevi barındıran yapıda konut ve işyeri fonksiyonlarına yer verilmiştir.



Şekil. 66. Gap Ön Cephe (Gonzalo, 2006)

“9m genişliğinde 20 m derinliğindeki arsa Wiesbaden’in merkezindeki yenileme bölgesinde bulunmaktadır. Yapının kuzey ve güney duvarları yangına karşı yüksek dayanımlı duvarlar ile çevrilmiştir. Bu sebeple pencereler güney ve batıda konumlandırılmıştır. Bu parametreler, gölgeleme ve çevredeki binalar yapının pasif güneş enerjisi kullanımı için ideal koşulların oluşmasını engellemiştir. Ancak dar ve yoğun kütle kısıtlı bina mekanını cevap olarak tasarlanmıştır. Bu kütle yüksek oranda (%42) pencereye ve bunun sonucu olarak üst seviyede gün ışığı kullanımı sağlamıştır.” (Gonzalo, 2006, s.68)

Yapı çalışma ve konaklama fonksiyonlarını bir arada barındırmaktadır. Ofis bölümü bodrum, zemin ve ikinci katı kapsamaktadır. Üçüncü kat da ofis olarak kullanılmaktadır. Dördüncü ve beşinci katlarda konutlar bulunur. Çatı katında ise bekar odaları vardır. Otopark ihtiyacı üçlü asansörlü garaj ile çözülmüştür.

Bütün konaklama ve çalışma mekanları cepheye yakın konumlandırılmıştır. Islak hacimler ve mutfak yapının merkezinde konumlandırılmıştır. Ofisler, merkezi yaşam birimleri ve yemek odaları bütün yapının derinliği boyunca genişletilmiştir. Dairelerde hafif bölücü duvarlar değişken kat planlarına olanak sağlamıştır. Odalar cephe boyunca yerleştirilmiş olan kayar kapılar ile ulaşılabilir kılınmıştır. Batı tarafındaki ofis gün ışığının alttaki ofislere geçmesini sağlayan bir atriyum özelliği gösterir.

“2 – 3° C jeo termal toplayıcı ile ofisler için taze hava önceden ısıtılır yada soğutulur. 20 m uzunluğundaki sentetik boru harfiyat yapılırken çalışma mekanına

yerleştirilmiştir. Borunun boyu arazide kalan toprak miktarıyla sınırlandırılmıştır. Hava giriş ve çıkışları bahçe avlusuna yerleştirilmiştir. Otonom hareketleri sağlamak için daireler ve ofisler merkezi olmayan havalandırma tesisatlarıyla donatılmıştır. Kullanıcılar kendi birimlerindeki tesisatlardan sorumludur. Her daire kendi ayrı ısı değiştiricisine sahiptir. Bu aygıt çatı yoluyla taze hava sağlar. Sentetik kanallar betonarme ile bütünleşmiştir. Tavanlardaki kanallar yaşamın alanları ve yatak odalarına havayı dağıtır. Mutfakta, banyoda ve tuvalette kullanılan hava çekilir ve tavadan atılır. Merkezi olmayan bu havalandırma sisteminin bir dezavantajı vardır. Bireysel ısı kazanımlarına neden olmaktadır. Örneğin: Çatı katındaki ısı kazanımı yada ofislerdeki iç ısı kazanımı yapıda kullanılamamaktadır. Havalandırma kanalları gizlenmiştir. Çatıya 800 lt kapasiteli 21 m² lik güneş panelleri yerleştirilmiştir. Sıcak su ile yapının desteklenmesi ve aynı zamanda acil durum ısıtmaları için yedek olarak hizmet etmesi planlanmıştır. Ilık su sistemine güvenliği sağlamak için elektrikli ısıtıcılar yerleştirilmiştir. Yaşam alanlarında ve banyolarda radyötörler bulunmaktadır. Ofisler bodrumdaki iki radyötör ile donatılmıştır. Tamamlanmasından 5 yıl sonra bu durum gereksiz bulunmuştur. Çok soğuk havalarda sadece çatı dairesi yardımcı ısıtmaya ihtiyaç duymaktadır. Garaja yerleştirilen atık hava verici istasyonu mimarların ofisi için ek ısı kaynağı olmuştur.” (Gonzalo, 2006, s.70)



Şekil. 67. Gap Perspektif (Gonzalo, 2006)

Doğu batı yönelimli ev fazla gün ışığı alabilmektedir. Yapının havalandırma sistemi yaz aylarında gece boyunca yeterli değildir. Bu yüzden kat planları gece havalandırmasını sağlayacak şekilde kurgulanmıştır. Yapı karkası beton ve tuğladan oluşmuştur. Sistem yalın hali ile bırakılmıştır. Önemli görülen yerler boyanmış yada kaplanmıştır. (Gonzalo, 2006)

Yapının 3 katmanlı cam yüzeyleri önceden prefabrike edilerek maliyetler düşürülmüştür. Hızlı nakliye, montaj, işçilik ile çevreye daha az zarar verilmiş hem de bütçeye fayda sağlanmıştır. Cephesi komple cam olan bir binada aşırı güneş ısınımına karşı önlemler alınmalıdır. Bu yüzden cephenin dış kısımları gölgeleyiciler ve özel panjurlar ile donatılmıştır. Zemin kattaki ve ikinci kattaki ofisler ağaçlar ve

eğimli yzeydeki bitkiler sayesinde gerekli olan gölgeyi sağlamışlardır. Doğu tarafındaki bahçe avlusuna bakan çelik balkonlar çatıya asılmıştır. İçerideki malzemelerin büyük bölümü işlenmeden bırakılmıştır. Beton duvarlar, tavan, prefabrike merdiven birleşenleri, cilalı parke kaplamaları ve lamine ofis kaplamaları basit bir şekilde bitirilmişlerdir. (Gonzalo, 2006)



Şekil. 68. GAP Perspektif (Gonzalo, 2006)

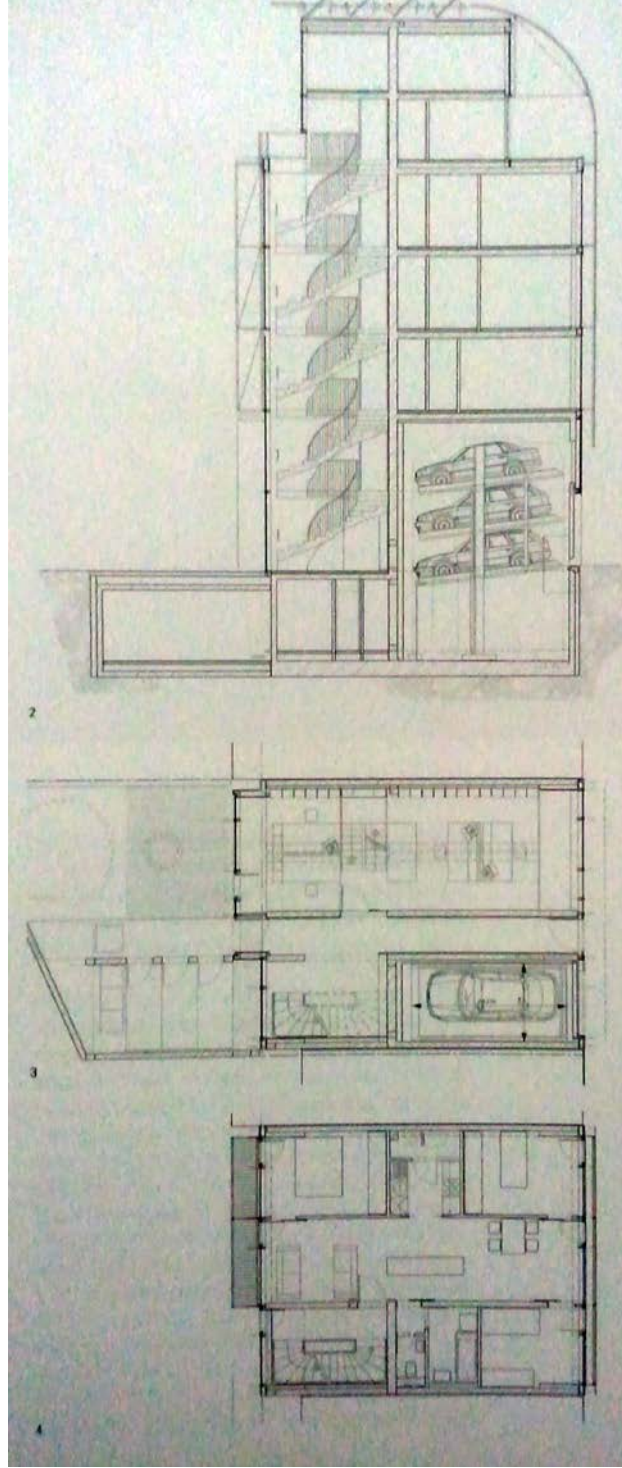
Yapı sınırlayıcı öğelerin çok olduğu şehrin içindeki bir arsada konumlanmıştır. Bulunduğu şehre herhangi bir artı değer katmazken kullandığı sistemler ile farklı olmaya çalışmıştır. Birden fazla işlevi barındıran yapı sınırlayıcı unsurları iyi bir şekilde kullanmaya çalışmıştır fakat aşırı güneş kazanımı tasarımı kötü yönde etkilemiştir. İki cephesinin olması ve bu cephelerin tamamıyla cam olması avantajlarıyla birlikte dezavantajlarda getirmiştir.

Mekan algısına etki eden gün ışığı aynı zamanda pasif olarak yapının ısıtılması için kullanılmıştır. Direk yada kademeli olarak, doğal yada yapay gölgeleyici unsurlar tarafından içeri alınır.



Şekil. 69. GAP Perspektif (Gonzalo, 2006)

Yapıda üç katmanlı cam bir cephe kullanılmıştır. Bu cephe kesidin dışında diğerleriyle benzerlik göstermektedir. Pasif sistemlerin kullanımını arttırmak için kurgulanan cephe, algıda farklılık oluşmasını destekler. Günün farklı saatlerinde içeri giren ışık miktarı ve ışığın ulaştığı yerler değişiklik gösterir.



Şekil. 70. GAP Kesit ve Planlar (Gonzalo, 2006)

3.15. RIEHENDE SANAT MÜZESİ PROJESİNİN “YEŞİL MİMARİ” KAVRAMLARI ÇERÇEVESİNDE İNCELENMESİ

Renzo Piano tarafından tasarlanan, 1997-2000 yılları arasında 2 faz şeklinde Riehen İsviçre’ de yapılan yapı bir sanat müzesidir.



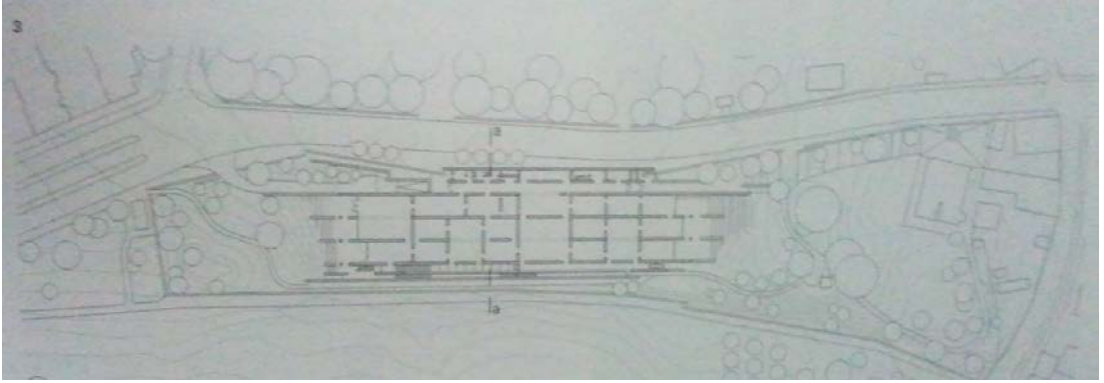
Şekil. 71. Riehende Görünüş (Gonzalo, 2006)

Yapı yeşil yapı olarak anılmaktadır. Sergiler için uygun bir ortam yaratılması esas amaçtır. Bu amaçla tasarıma başlandıktan sonra enerji etkinliği dahil olmuştur. Teknik detaylandırmalar yapılırken ortaya çıkmıştır. Bazı etkileride yapı işletilirken ortaya çıkmıştır. Yapının aşırı duyarlılıktaki günışığı işleyişi üzerine oldukça fazla kafa yorulmuştur. “Renzo Pianonun işlerinde sıklıkla görüldüğü üzere başlangıç skeci tasarımın arkasındaki temel fikri barındırmaktadır. Açılı cam levhalarını kapsayan rüzgar ile gün ışığının süzülmesi sağlanmıştır. Dış dünya ile sergi salonunu ayıran iklim tamponu bulunmaktadır.” (Gonzalo, 2006, s.194)

Yola paralel olarak uzanan bir sütrüktüre sahiptir. Bu sayede yoldan gelebilecek trafik gürültüsü engellenmiştir. Sergi mekanları 3 paralel aks olarak bölünmüştür. Uzun kenarları tam olarak kapalıyken, duvarın sonundaki mekanlar park manzarasıyla genişletilmiştir. Parktaki heykeller sürekli sergileri tamamlar. İçten dışarıya geçişler akıcıdır. Ulaşım merkezidir ve bu durum kalıcı sergiler ile geçici sergileri birbirine bağlamayı yada bölmeyi sağlar. “Kişi sergiyi deneyimledikten sonra cam cepheli manzaraya yönelmiş galeri, insanlara derin düşüncelere dalmaları için bir mekan sağlar. Engellenmemiş doğa manzarası bu

kaliteyi destekler. Ziyaretçiler tarafından yapının şekli ve işlevi onaylanmıştır.” (Gonzalo, 2006, s.194)

Yapının kesitine bakıldığında üstünde akıyormuş gibi duran eğimli bir sıra gölgeleyici paralel cam levhalar görülür. Bu levhalar yapının dışındaki güneş ışığını filtreler. Dar destekleyici birimleri takip ederek iki taraftanda açık olan ana lobiye ve buradan da bir grup sergi odasına ulaşılır. Boylamasına olan duvarlar sadece dışarıda ve bitişlerde brüt betondur. Doğal taş ile kaplanmıştır. İçeride desteklenmiş beton unsurlardan oluşmaktadırlar. Burada seçilen sistem yüksek derecede şeffaflık ve esneklik sağlamaktadır. Geniş mekanlar için kat planı iki iç aks boyunca konumlanmıştır.



Şekil. 72. Riehende Plan (Gonzalo, 2006)

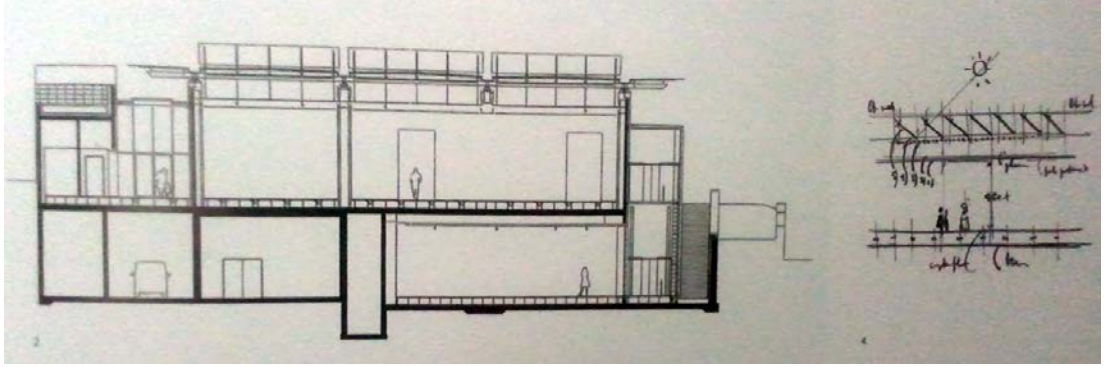
Yağmur suyu çelikle kaplanmış oluklar ile toplanır. Bu oluklar bütün bina boyunca akslara hizalanmıştır. Direk olarak cam çatının altında giriş yüksekliğindedir. Işık ayarlanabilir gölgeleme unsurlarıyla aydınlık sensörlerine bağlı olarak içeri alınır. Panjurların altındaki tesisat boşluğu ulaşılabilir güvenlik camlı zemin tarafından sınırlanır. Korumasız asma tavan “velum” olarak adlandırılır. Velum kumaş kaplanmış metal bir asma tavan girididir. Kontrol mekanizmalarıyla kombinasyon halinde gün ışığı değiştirilebilir ve yapay aydınlatma ile birleşebilir. Bu durum mükemmel bir sergi salonu oluşturur. (Gonzalo, 2006)

İç hava kalitesi aşağıda tanımlanan çatı birleşenleriyle birlikte tanımlanır. Cam çatı ile ulaşılabilir asma tavan arasındaki mekan güvenlik ve aydınlatma tesisatına ev sahipliği yapar. Aynı zamanda yüksek etkinlikli iklimsel tampon olarak görev yapar. İklimlendirme ve havalandırma konsepti simulasyon modellemeleriyle desteklenerek iyileştirilmiştir. (Gonzalo, 2006)

Yapı tasarımında ekolojik sistemlerin önemli bir yeri vardır. Kontrollü aydınlatma sistemi müze aydınlatmasına tamamen bir farklılık, yenilik getirmiştir. Güneş enerjisini, güneş ışığını oldukça iyi kullanan bir yapıdır.

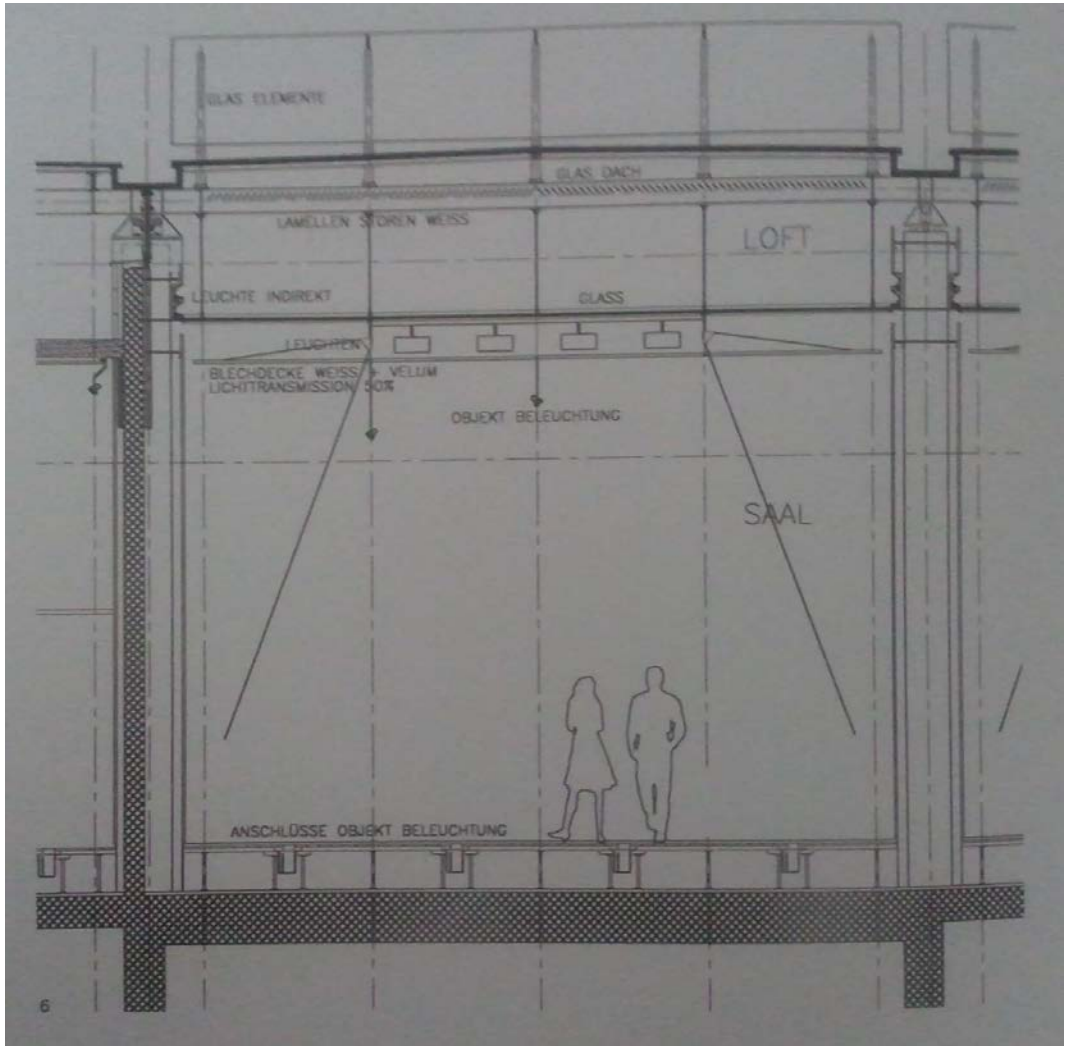
Mekan algısını güneşi kullanarak tamamıyla etkilemektedir. Açık tonlu duvarlar ve geniş alanlı çatısı ile yapı bir bütünlük arz etmektedir. Yapı son teknoloji ürünü malzemeleri kullanmakta, özel olarak tasarlanmış ekipmanlar ile donatılmıştır. Bu malzemelerin bir kısmı üretimleri sırasında çevreye düşük oranlarda zarar

vermelerine karşın yapının kullanımını sırasında büyük oranda enerji verimliliği elde edilmiştir.



Şekil. 73. Riehende Kesit (Gonzalo, 2006)

Yapı doğadan aldığı enerji ve ışınımı en iyi şekilde kullanmayı amaçlar. Bu yüzden minimum karbon salınımı ve etkin bir kullanım için hareketli modüllerden oluşan çatısını kullanır.



Şekil. 74. Riehende Kesit (Gonzalo, 2006)

3.16. AUFKIRCHEN MONTESSORI OKUL PROJESİNİN “YEŞİL MİMARİ” KAVRAMLARI ÇERÇEVESİNDE İNCELENMESİ

Montessori Okulu Almanya'nın Aufkirchen şehrinde konumlanmış ve Mimar Walbruun Grotz Vallentin Loibl tarafından 2004 yılında tasarlanmıştır. Toplam alanı 4,080 m² olan bir okuldur. (Gonzalo, 2006)



Şekil. 75. Montessori Perspektif (Gonzalo, 2006)

Yapı tasarlanırken mimar çocuklar için yaşayan bir çevre oluşturmayı hedeflemiştir. İki katlı binanın en belirgin özellikleri zeminden doğal olarak büyüyen bir yapıyla gelişen eğik çatısı ve organik şekilli planıdır. Yapı çocukları gün boyu içeri çekecek şekilde ışık akışına sahiptir. Bu akış tepe ve diğer pencereler ile desteklenerek doğal aydınlatmayı bütün mekanlara dağıtmıştır. Belirgin çatısı zemin ile uyum içerisindedir. Çatının farklı yükseklikleri diğerleriyle uyum sağlar. Yapının yoğun formundan dolayı inşaa edilen kütle ile dış cephe düşük bir ilişkiye sahiptir.

Güney-doğu cephesi giriş alanı ve okul bölgesine açılır, kuzey-güney cephesi açık bir alana bakmaktadır. Okul girişi içteki yuvarlak kubbeli yapı ile vurgulanır. Girişin hemen arkasında auditoryum bulunur. Bitişikteki yemekhane öğrenci kafesi olarak hizmet eder. Spor salonundaki hareketli oda bölücüler ve çevresindeki çok amaçlı odalar oditoryumu genişletmek için kullanılmaktadır. Büyük etkinlikler için spor salonu yeniden düzenlenmektedir. Sınıfların olduğu kanat oditoryum ile yanyanadır. Zemin kattaki bu bölüm sınıfları ve özel amaçlı eğitim odalarını barındırmaktadır. Çatıda bulunan çok sayıdaki tepe penceresi ve asılı gelişmiş tavan çoklu görüş açısı ile transparan bir mekan algısı oluşturur. (Gonzalo, 2006)

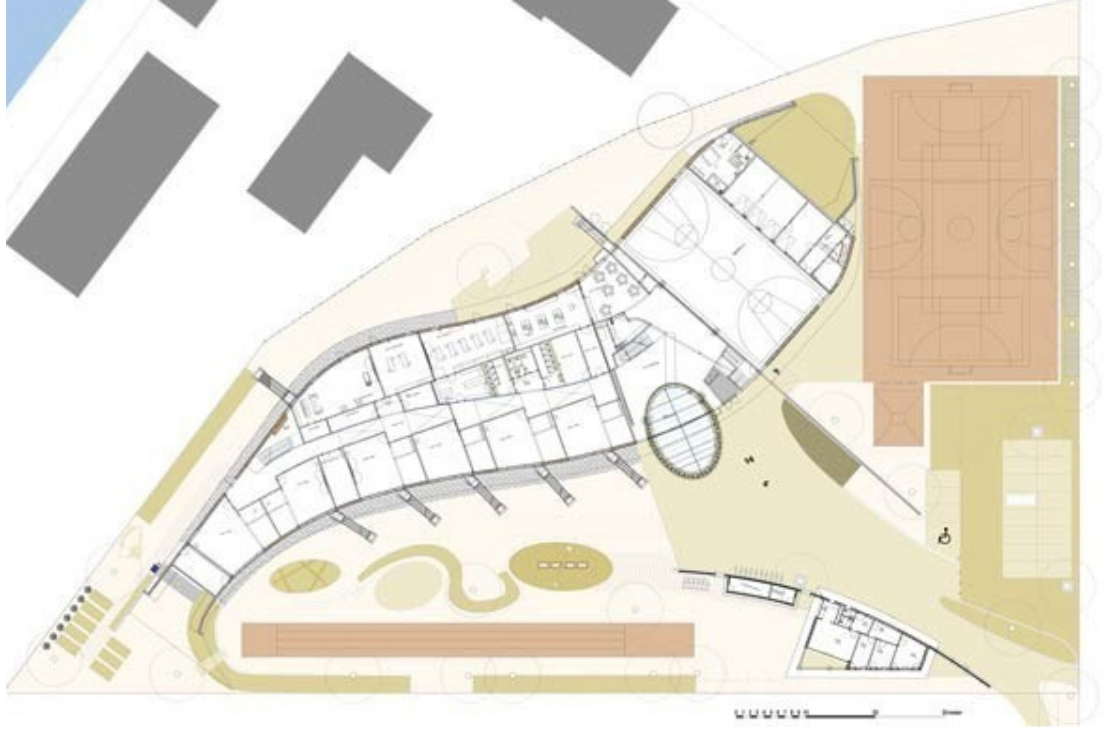
“Aufkirchen deki Montessori okulu pasif bina kriterleriyle sertifikalanmıştır. Kompakt bina cephesi büyük ölçüde yalıtılmıştır. Bu ilgili camlı bölgeleri ve pasif ev pencerelerini kapsar. Isı dönüşümlü destekler ile kontrollü havalandırma okul binası ve spor salonu için gerekli olan taze havayı sağlar. Bölgeselleştirme ve yoğunluk adı geçen standartların önemli etkileridir. Büyük sütrüktürler sadece enerji ve maliyet etkinliğinde fark edilebilir. Bu yüzden kat yüksekliği iki katla sınırlandırılmıştır. Çünkü yapı küçük bir topluluğun sınırlı bütçesiyle şekillenmiştir. Çok önceleri tasarım uzatılmış bir sütrüktürün sonucu olarak ortaya çıkan iki tarafından da koridorlar ile ulaşılabilen odaların bulunduğu bir kompleks yaratmaya dayanmıştır. Çatıda bulunan geniş camlı bölümler ışık dağılımının dez avantajlarını ortadan kaldırmıştır. Pencereler ve açık mekanlar geniş ve ferah bir mekan yaratır. İçeride sert bir bölgeleme yaklaşımı aynı derecede önemlidir. Yapının kuzey güney yaklaşımı odaların güneş ısınımını kazanması için planlanmıştır. Bölgeleme yaklaşık olarak 20-28m lik alanı kapsar.” (Gonzalo, 2006, s.179)



Şekil. 76. Montessori Perspektif (Gonzalo, 2006)

Güney kanadı sınıflar, çok amaçlı odalar ve oditoryumla doludur. Merkezin çekirdeği sikülasyonla birlikte depolama ve destek birimlerini içerir. Özel eğitim odaları ve yönetim kuzey tarafında konumlanmıştır. Bütün sınıflar okul bahçesiyle birbirlerine bağlanmıştır. Üst kattaki sınıflar ise kaçış merdivenleri ile bahçeye bağlanmıştır. Dışarıdaki merdivenler yangından korunma konseptinin bir parçasıdır böylece birden çok işlevi gerçekleştirir. Aynı durum sanat, müzik odaları ve yemekhane için geçerlidir. Spor salonunun uzun tarafı direk olarak oditoryuma

katılmıştır. Oditoryumla bağlanma seçeneği ve sapor salonu büyük etkinlikler için kullanımı ve geniş çeşitli kullanıma olanak sağlar. (Gonzalo, 2006)



Şekil. 77. Montessori Plan (Gonzalo, 2006)

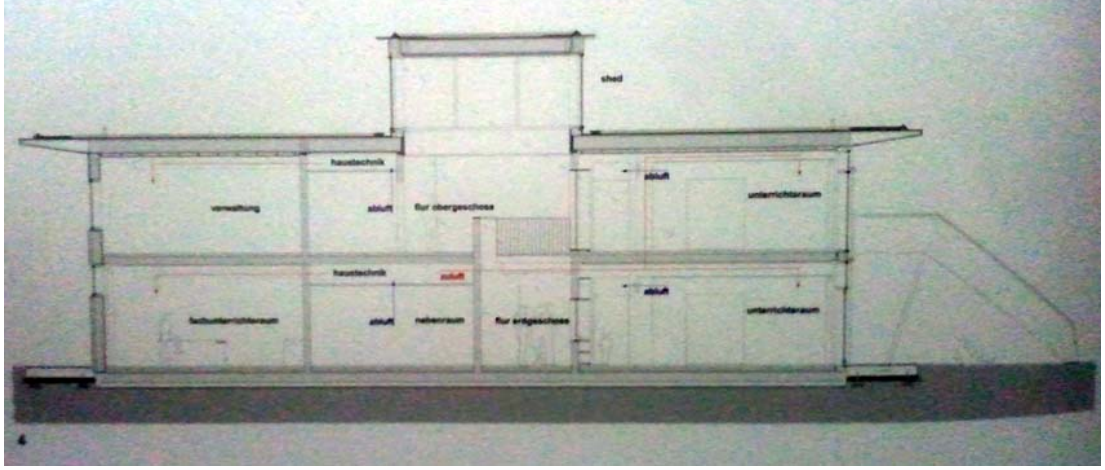
Yapı yığma duvarlıdır. Bu tip s tr kt r yangın ve sesyalıtımı için daha uygun ve olanaklıdır. Bütün iç duvar ve zeminler brüt beton olarak bırakılmıştır. Yapıda kullanılan malzemeler gerekmedikçe her hangi bir işleme tabi tutulmamıştır. Dış kabuk ahşaptan oluşturulmuştur. Bu sayede doğal malzeme kullanılmış ve nefes alan bir cephe oluşturulmuştur. Ahşap yapı sistemi aynı zamanda hava kalitesini etkilemekte ve konveksiyon yoluyla kaçan ısınımı geri kazandırmaktadır.

Havalandırma sistemi destek birimi gibi hareket eder ve tam bir iklimlendirme sistemine benzemez. Nem ve hava sıcaklığını düzenlemez. Yüksek oranlı bir hava olduğunda pencereler havalandırma için kullanılmaktadır. Dönüşümlü ısı değiştiricisi havalandırma sisteminin anahtar unsurunu oluşturmaktadır. Pasif yapılarda ısıma sürekli, dalgalanmasızdır. (Gonzalo, 2006)

Montesorri okulu doğa ile bütünleşik bir ekolojik tasarımı hayata geçirmiştir. Yer ile bütünleşen çatısı bir uzantı gibi devam eder. Yeşil  atı yalıtım sağlarken, gezi alanının ve su akışının bir noktada toplanmasını sağlar. Bu  zellikleri ile çevreden aldıklarını yeniden kullanan bir yapı olmuştur.

Bir çok yeşil çatılı yapı gibi okul binası da cephe ile farklılıklar göstermektedir. Yapı cephesi doğal malzemedan oluşturulmuştur. Çatıda ve cephede oluşturulan yüzeyler ve boşluklar ile ışığın içeri girmesi ve havala hareketlerinin devamlılığının sağlanması amaçlanmıştır. Bu sayede mekan kalitesi arttırılmış ve ışığın dahil olmadığı herhangi bir yer kalmamıştır.

Sütrüktürel sistem alışıla gelmiş olanalrdan bir farklılık göstermez. Yapı şehrin merkezinde değildir. Bu yüzden şehre ek olarak kattığı bir değer yoktur. Kendi içerisindeki toplanma alanları ve aktivite mekanları ile kullanıcılarına daha iyi bir mekan kalitesi sunmayı amaçlar. Doğaya en düşük düzeyde zarar verebilmek için doğal malzeme kullanımına özen gösterilmiştir.



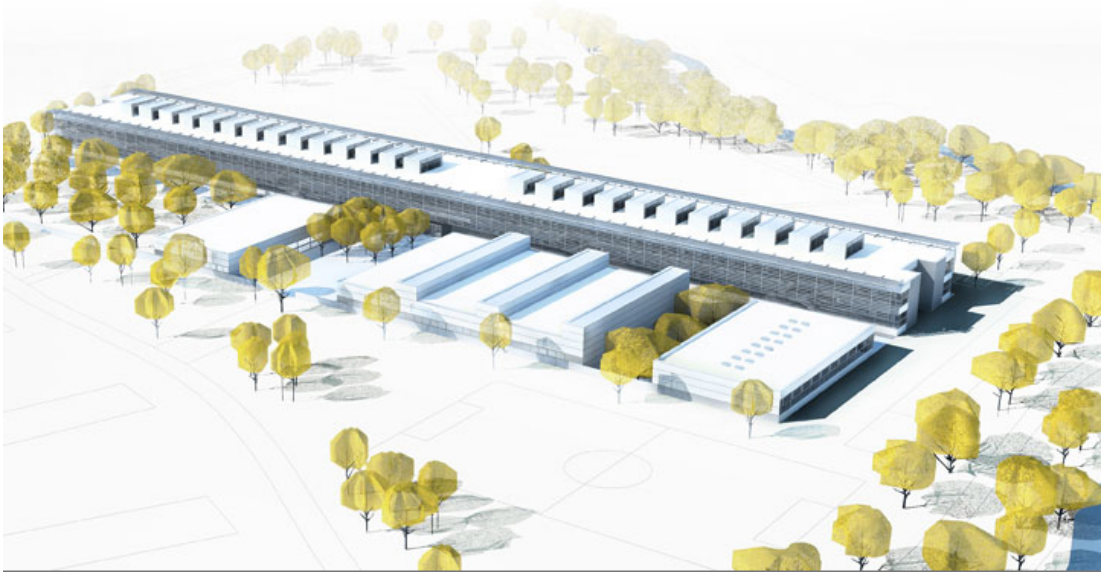
Şekil. 78. Montessori Kesit (Gonzalo, 2006)



Şekil. 79. Montessori Perspektif (Gonzalo, 2006)

3.17. PICHLING OKUL PROJESİNİN “YEŞİL MİMARİ” KAVRAMLARI ÇERÇEVESİNDE İNCELENMESİ

Pichlin okulu (Pichling School) 2003 yılında Avusturya’ nın Pichling bölgesinde inşa edilmiştir. Mimarı Loudon + Habeler firmasıdır. Yapı 5,901 m² lik bir okuldur.



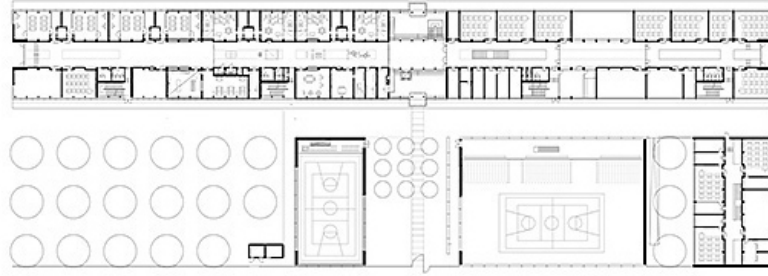
Şekil. 80. Pichling Perspektif (Gonzalo, 2006)

“Pichling’ in geçmişi 1990 ların başına dayanmaktadır. Konut gelişimi için yapı zemini eksikliğinden dolayı kentsel gelişim projesi yapılarak hırslı bir karar verilmiştir. Roland Rainer baştaki kentsel konsepti geliştirmiştir. Proje 1317 konaklama birimiyle fonksiyonel olarak topluluk binası, kreş ve okul tarafından tamamlanmıştır.” (Gonzalo, 2006, s.170)

Okul binasına toplu taşıma ile ulaşılmaktadır. Yapı iki katlı kanat ile sınıflar ve günlük bakım için olan odalardan oluşmuştur. Ön taraftaki spor salonu zemine yakınlaştırılmıştır ve yeraltı geçidi ile ana binaya bağlanmıştır. Uzunlamasına cepheler asılı, ayarlanabilir gölgeleme panjurlarına bakmaktadır. Atriyum ve üst kısımdaki pencereler iki taraftan sınıflara ışık sağlar.

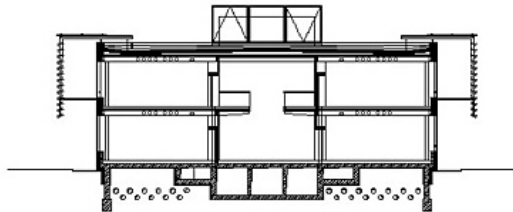
Pencerelerin ve cephenin fiziksel yapısına uyum sağlayarak düşük enerji sisteminin birleşenleri ısı tasarrufu ve jeotermal sistemleri kapsayacak şekilde tasarlanmıştır. Taze hava sınıflara koridorlardan girmektedir. Hava akışı sınıflardaki kapaklar ile kontrol edilmektedir. Aynı zaman da hava açık tavan boşluklarından ve merkezi havalandırma toplayıcılarıyla dışarı atılmaktadır. Aşırı sıcaklık havalandırma ile dışarı atılmaktadır. Pencereler temel havalandırma ve ekonomik devamlı gece havalandırmasını sağlar. (Gonzalo, 2006)

Modern tarzda ki yapı geniş camlı yüzeyler ile donatılmıştır. Işık yapının şekillenmesindeki en büyük etkenlerden biridir.



Şekil. 81. Pichling Plan (Gonzalo, 2006)

Yapıda dengeli bir ışık girişi ve güneş kazanımı için gölgeleyici hareketli pervazlar bulunmaktadır. Çevreden aldığı enerjiyi kaynağına geri döndürmekte çokta iyi bir yapı değildir. Pasif enerji sistemleri kullanılmamıştır. Aktif sistemler kullanılarak yapının enerji bağımlılığı arttırılmıştır. Artık klasik denebilecek modern mimarisi ise yapıya yeni bir özellik katmamaktadır.



Şekil. 82. Pichling Kesit (Gonzalo, 2006)



Şekil. 83. Pichling Perspektif (Gonzalo, 2006)

Mekan kalitesi ve algısını etkileyen ve geliştiren en büyük etken ışıktır. Işığın içeri çekilmesi ve etkin bir şekilde kullanılması önemlidir. Sınıflarda algısal bir bütünlük ışıkla sağlanmıştır. Aydınlık düzeyi kullanıcıları rahatsız etmez.



Şekil. 84. Pichling Perspektif (Gonzalo, 2006)

4. SONUÇ: “YEŞİL MİMARİ” PROJELERİNİN ELEŞTİRİSİ

Yeşil Mimari kavramı yapılarda olması gerekenleri çeşitli başlıklarda belirler. Bu başlıklar aşağıdaki tabloda gösterilmiş ve araştırma kapsamı içinde yer alan yapıların davranışları bu başlıklar çerçevesinde incelenmiştir.

Yapılar kullandıkları ekolojik yapım sistemlerine, cömertliklerine, doğal çevreye ve gelecek nesillere karşı sorumluluklarına, sürdürülebilirliğe, toplumsal bilinç kazandırılmasına, yerel malzeme kullanımına, yakın bölgelerden malzeme teminine, bitiş elemanlarının doğal halleriyle kulanımlarına, doğal kaynaklı malzeme kullanımlarına, düşük kimyasallı malzeme kullanımına, etkin enerji kullanımına, geri dönüşüm ve yaşam döngüsüne göre tablo 1 de değerlendirilmiştir. Tablo 2 de mekan kalitesine etki eden unsurlar, sınırlayıcı öğeler, Yeşil Mimarinin ele alınmış safhalarına, Yeşil Mimarinin tasarıma etkisine ve yetebilirliklerine göre değerlendirilmiştir. Tez kapsamında “Yeşil Mimari” olarak tablo 1 ve tablo 2’ de yer verilen değerler benimsenmiştir. Araştırma sonucunda bu kriterlerin hepsini sadece iki yapının sağladığı sonucuna varılmıştır. Bu yapılar Bay Eğitim Merkezi ve Pocono Çevresel Eğitim/ Ziyaretçi Etkinlik Merkezidir. Literatürde Yeşil Mimari olarak tanımlanan diğer yapıların tam olarak Yeşil Mimarinin gereksinimlerini karşılayamadıkları görülmektedir.

Philip Merrill Çevre Merkezi aktif sistemleri kullanan, doğal çevreye karşı sorumlu ve sürdürülebilir bir yapı olarak tanımlanabilir. Düşük kimyasallı, doğal kaynaklı yerel malzeme kullanmakta ve bu malzemeleri yakın bölgelerden temin etmektedir. Kullanılan malzemelerin bitişlerinin herhangi bir işleme tabi tutulmadan doğal halleriyle kullandığı görülmektedir. Yapının geri dönüşümü, doğal aydınlatma ve havalandırmayı sağladığı izlenmektedir. Doğal düşey öğeler tarafından sınırlandırıldığı ve Yeşil Mimari’ nin programlama, uygulama, kullanım, dönüşüm safhalarında göz önünde bulundurduğu izlenmektedir. Yukarıda üçüncü bölümün üçüncü başlığında tartışıldığı gibi yapının tasarım kararları ve malzeme seçiminde Yeşil Mimari’ nin süreci etkilediği söylenebilir. Ancak tablo 1 ve tablo 2 de görüldüğü gibi yapının gelecek nesillere karşı sorumluluk bilincine sahip olmaması, toplumsal bilinç kazandırmaması, enerjiyi etkin bir şekilde kullanmaması, yaşam döngüsüne katkıda bulunmaması, esnekliğe sahip olmaması, kütesinin Yeşil Mimari’den etkilenmemiş olması ve tam manasıyla kendine yetebilen bir yapı olmaması nedenleri ile tez kapsamında tanımlanan Yeşil Mimari kavramı içerisinde yer almayacağı düşünülmektedir.

Dünya Kuş Gözetleme Merkezi pasif sistemleri kullanan, cömert ve sürdürülebilir bir yapı olarak tanımlanabilir. Yapı doğal kaynaklı, yerel malzeme kullanmakta ve bu malzemeleri yakın bölgelerden temin etmektedir. Kullanılan malzemeler doğal halleriyle kullanılmakta veya işlemlere tabi tutulması gerekli ise en düşük seviyede kimyasala maruz kalacak şekilde kullanıldığı gözlemlenmektedir. Enerjiyi etkin bir şekilde kullanan yapının geri dönüşüme ve yaşam döngüsüne katkıda bulunduğu görülmektedir. Üçüncü bölümün dördüncü başlığında belirtildiği

gibi yapının doğal havalandırma ve aydınlatmayı sağladığı izlenmektedir. Yapı doğal yatay öğeler ile sınırlandırılmış ve Yeşil Mimariyi programlama, uygulama, kullanım ve dönüşüm kapasitesi safhalarında göz önünde bulundurduğu görülmektedir. Yapının kütlesi, tasarım kararları ve malzeme seçiminin tasarım sürecini etkilediği söylenebilir. Yapının kendine yetebilen bir yapı olduğu gözlemlenmektedir. Ancak tablo 1 ve tablo 2 de görüldüğü gibi yapının gelecek nesillere karşı sorumluluk bilincine sahip olmaması, toplumsal bilinç kazandırmaması ve esnekliğe sahip olmaması nedenleri ile tez kapsamında tanımlanan Yeşil Mimari kavramı içerisinde yer almayacağı düşünülmektedir.

Ulusal Çevre ve Liderlik Okulu aktif sistemleri kullanan, doğal çevreye karşı sorumlu ve sürdürülebilir bir yapı olarak tanımlanabilir. Yapının yerel malzeme kullandığı, malzemeleri yakın bölgelerden temin ettiği ve düşük kimyasallı malzeme kullandığı gözlemlenmektedir. Yapının enerjiyi etkin bir şekilde kullandığı ve geri dönüşüm sağladığı izlenmektedir. Yukarıda üçüncü bölümün beşinci başlığında da bahsedildiği gibi yapının mekan kalitesini etkileyen esneklik, doğal havalandırma ve aydınlatma işlevlerini yerine getirdiği görülmektedir. Yapı düzeydeki yapay unsurlar tarafından sınırlandırılmakta ve Yeşil Mimariyi programlama, uygulama, kullanım safhalarında ele almış olduğu görülmektedir. Yapının tasarım kararlarının Yeşil Mimariden etkilendiği ve kendine yetebilen bir yapı olduğu gözlemlenmektedir. Ancak tablo 1 ve tablo 2 de görüldüğü gibi yapının cömert olmaması, gelecek nesillere karşı sorumlu olmaması, toplumsal bilinç kazandırmaması, bitiş elemanlarını doğal halleriyle kullanmaması, doğal kaynaklı malzeme kullanmaması, yaşam döngüsüne katkıda bulunmaması, dönüşüm kapasitesinin olmaması, kütlesinin ve malzeme seçiminin Yeşil Mimari' den etkilenmemiş olması gibi nedenleri ile tez kapsamında tanımlanan Yeşil Mimari kavramı içerisinde yer almayacağı düşünülmektedir.

Islanwood pasif sistemleri kullanan, cömert, doğal çevreye karşı sorumlu, sürdürülebilir ve toplumsal bilinç kazandırmayı amaçlayan bir yapı olarak tanımlanabilir. Yapının yakın bölgelerden temin ettiği yerel ve doğal kaynaklı malzemeleri kullandığı gözlemlenmektedir. Bitiş elemanlarının doğal halleriyle ve kullanılan malzemelerin düşük kiyasallı ya da hiç bir kimyasala tabi tutulmadan kullanıldıkları görülmektedir. Etkin enerji kullanımına sahip olan yapının geri dönüşüm ve yaşam döngüsü süreçlerine katkıda bulunduğu izlenmektedir. Doğal havalandırma ve aydınlatma sağlayan yapının doğal yatay unsurlar ile sınırlandığı gözlemlenmektedir. Üçüncü bölümün altıncı başlığında da belirtildiği gibi yapının programlama, uygulama, kullanım ve dönüşüm safhalarında Yeşil Mimariyi ele aldığı görülmektedir. Yapının kütlesinin, tasarım kararlarının ve malzeme seçiminin Yeşil Mimariden etkilendiği ve kendine yetebilen bir yapı olduğu gözlemlenmiştir. Ancak tablo 1 ve tablo 2 de görüldüğü gibi yapının gelecek nesillere karşı sorumlu olmaması ve esnek bir yapıya sahip olmaması gibi nedenleri ile tez kapsamında tanımlanan Yeşil Mimari kavramı içerisinde yer almayacağı düşünülmektedir.

Forestech pasif sistemleri kullanan, doğal çevreye karşı sorumlu ve sürdürülebilir bir yapı olarak tanımlanabilir. Yapının yakın bölgelerden temin ettiği yerel ve doğal kaynaklı malzemeleri kullandığı gözlemlenmektedir. Bitiş elemanlarının doğal halleriyle ve kullanılan malzemelerin düşük kiyasallı ya da hiç bir kimyasala tabi tutulmadan kullanıldıkları görülmektedir. Yapının geri dönüşüme katkıda bulunduğu, doğal aydınlatma ve havalandırma sağladığı izlenmektedir. Yapının doğal yatay unsurlar ile sınırlanmış olduğu gözlemlenmektedir. Üçüncü bölümün yedinci başlığında da belirtildiği gibi yapının programlama, uygulama, kullanım ve dönüşüm safhalarında Yeşil Mimariyi ele aldığı görülmektedir. Yapının kütesinin, tasarım kararlarının ve malzeme seçiminin Yeşil Mimari' den etkilendiği ve kendine yetebilen bir yapı olduğu gözlemlenmiştir. Ancak tablo 1 ve tablo 2 de görüldüğü gibi yapının cömert olmaması, gelecek nesillere karşı sorumlu olmaması, toplumsal bilinç kazandırmaması, enerjiyi etkin bir şekilde kullanamaması, yaşam döngüsüne katkıda bulunmaması ve esnek olmaması gibi nedenleri ile tez kapsamında tanımlanan Yeşil Mimari kavramı içerisinde yer almayacağı düşünülmektedir.

Ulusal Çevre Ajansı aktif sistemleri kullanan, cömert, doğal çevreye karşı sorumlu ve sürdürülebilir bir yapı olarak tanımlanabilir. Doğal kaynaklı malzeme kullanımı ve bitiş elemanlarının doğal hallerinin korunmasına özen gösterildiği gözlemlenmektedir. Etkin bir şekilde enerji kullanımına sahip olan yapının geri dönüşüm sürecine katkıda bulunduğu izlenmektedir. Doğal aydınlatma ve havalandırma sağlayan yapının yapay düşey unsurlar ile sınırlandığı gözlemlenmektedir. Üçüncü bölümün sekizinci başlığında da belirtildiği gibi yapının programlama, uygulama ve kullanım safhalarında Yeşil Mimariyi ele aldığı görülmektedir. Yapının kütesinin ve tasarım kararlarının Yeşil Mimari' den etkilendiği ve kendine yetebilen bir yapı olduğu gözlemlenmiştir. Ancak tablo 1 ve tablo 2 de görüldüğü gibi yapının gelecek nesillere karşı sorumlu olmaması, toplumsal bilinç kazandırmaması, yerel malzeme kullanmaması, malzemeleri yakın bölgelerden temin etmemesi, düşük kimyasallı malzeme kullanmaması, yaşam döngüsüne katkıda bulunmaması, esnek olmaması, dönüşüm kapasitesinin olmaması ve malzeme seçiminde Yeşil Mimari'den etkilenmemesi gibi nedenleri ile tez kapsamında tanımlanan Yeşil Mimari kavramı içerisinde yer almayacağı düşünülmektedir.

Kingspan Feneri aktif ve pasif sistemleri kullanan, doğal çevreye karşı sorumlu ve sürdürülebilir bir yapı olarak tanımlanabilir. Doğal kaynaklı malzeme kullanmakta olduğu ve enerjiyi etkin bir şekilde kullandığı izlenmektedir. Yapının esneklik, doğal havalandırma ve aydınlatmaya sahip olduğu gözlemlenmektedir. Yapının doğal, yapay, düşey ve yatay unsurlar ile sınırlandığı görülmektedir. Üçüncü bölümün dokuzuncu başlığında da belirtildiği gibi yapının programlama, uygulama ve kullanım safhalarında Yeşil Mimariyi ele aldığı görülmektedir. Yapının kütesinin, tasarım kararlarının ve malzeme seçiminin Yeşil Mimari' den etkilendiği ve kendine yetebilen bir yapı olduğu gözlemlenmiştir. Ancak tablo 1 ve tablo 2 de

görüldüğü gibi yapının cömert olmaması, gelecek nesillere karşı sorumlu olmaması, toplumsal bilinç kazandırmaması, yerel malzeme kullanmaması, malzemeleri yakın bölgelerden temin etmemesi, bitiş elemanlarının doğal halleriyle kullanılmaması, düşük kimyasallı malzeme kullanmaması, geri dönüşüm sürecine katkıda bulunmaması, yaşam döngüsü sürecine katkıda bulunmaması ve dönüşüm kapasitesinin olmaması gibi nedenleri ile tez kapsamında tanımlanan Yeşil Mimari kavramı içerisinde yer almayacağı düşünülmektedir.

Soltağ enerji evi aktif ve pasif sistemleri kullanan, cömert, gelecek nesillere karşı sorumlu ve sürdürülebilir bir yapı olarak tanımlanabilir. Yapının enerjisi etkin bir şekilde kullandığı, doğal havalandırma ve aydınlatma sağladığı gözlemlenmektedir. Yapay yatay ve düşey unsurlar ile sınırlandırıldığı görülmektedir. Üçüncü bölümün onuncu başlığında da belirtildiği gibi yapının programlama, uygulama ve kullanım safhalarında Yeşil Mimariyi ele aldığı görülmektedir. Yapının kütesinin ve tasarım kararlarının Yeşil Mimari' den etkilendiği ve kendine yetebilen bir yapı olduğu gözlemlenmiştir. Ancak tablo 1 ve tablo 2 de görüldüğü gibi yapının gelecek nesillere karşı sorumlu olmaması, toplumsal bilinç kazandırmaması, yerel malzeme kullanmaması, yakın bölgelerden malzeme temin etmemesi, bitiş elemanlarını doğal halleriyle kullanmaması, doğal kaynaklı malzeme kullanmaması, düşük kimyasallı malzeme kullanmaması, geri dönüşüm sürecine katkıda bulunmaması, yaşam döngüsüne katkıda bulunmaması, esnek olmaması, dönüşüm kapasitesinin olmaması ve malzeme seçiminde Yeşil Mimari' den etkilenmemiş olması gibi nedenleri ile tez kapsamında tanımlanan Yeşil Mimari kavramı içerisinde yer almayacağı düşünülmektedir.

Rozak evi pasif sistemleri kullanan, doğal çevreye karşı sorumlu ve sürdürülebilir bir yapı olarak tanımlanabilir. Etkin enerji kullanımını sağlayan yapının geri dönüşüm ve yaşam döngüsü süreçlerine katkıda bulunduğu izlenmektedir. Yapının doğal havalandırma ve aydınlatmayı sağlayarak mekan kalitesini yükseltmekte olduğu gözlemlenmiştir. Üçüncü bölümün onbirinci başlığında da belirtildiği gibi yapının programlama, uygulama ve kullanım safhalarında Yeşil Mimariyi ele aldığı görülmektedir. Yapının kütesinin ve tasarım kararlarının Yeşil Mimari' den etkilendiği ve kendine yetebilen bir yapı olduğu gözlemlenmiştir. Ancak tablo 1 ve tablo 2 de görüldüğü gibi yapının cömert olmaması, gelecek nesillere karşı sorumlu olmaması, toplumsal bilinç kazandırmaması, yerel malzeme kullanmaması, yakın bölgelerden malzeme temin etmemesi, bitiş elemanlarını doğal halleriyle kullanmaması, doğal kaynaklı malzeme kullanmaması, düşük kimyasallı malzeme kullanmaması, esnek olmaması, dönüşüm kapasitesinin olmaması ve malzeme seçiminde Yeşil Mimari' den etkilenmemiş olması gibi nedenleri ile tez kapsamında tanımlanan Yeşil Mimari kavramı içerisinde yer almayacağı düşünülmektedir.

2015 prototip evi aktif ve pasif sistemleri kullanan, cömert, doğal çevreye karşı sorumlu ve sürdürülebilir bir yapı olarak tanımlanabilir. Doğal kaynaklı malzeme kullanımı ve etkin enerji kullanımını gözlemlenmektedir. Yapıda doğal

havalandırma ve aydınlatma kullanıldığı görülmektedir. Üçüncü bölümün onikinci başlığında da belirtildiği gibi yapının programlama, uygulama ve kullanım safhalarında Yeşil Mimariyi ele aldığı görülmektedir. Yapının tasarım kararlarının ve malzeme seçiminin Yeşil Mimari' den etkilendiği ve kendine yetebilen bir yapı olduğu gözlemlenmiştir. Ancak tablo 1 ve tablo 2 de görüldüğü gibi yapının gelecek nesillere karşı sorumlu olmaması, toplumsal bilinç kazandırmaması, yerel malzeme kullanmaması, yakın bölgelerden malzeme temin etmemesi, bitiş elemanlarının doğal haliyle kullanılmaması, düşük kimyasallı malzeme kullanılmaması, geri dönüşüm ve yaşam döngüsü süreçlerine katkıda bulunmaması, esnek olmaması, dönüşüm kapasitesinin olmaması ve kütlelerinin Yeşil Mimari' den etkilenmemiş olması gibi nedenleri ile tez kapsamında tanımlanan Yeşil Mimari kavramı içerisinde yer almayacağı düşünülmektedir.

Sino İtalyan Ekolojik ve Etkin Enerji Binası aktif sistemleri kullanan, cömert, doğal çevreye karşı sorumlu ve sürdürülebilir bir yapı olarak tanımlanabilir. Yapının enerjiyi etkin bir şekilde kullandığı, doğal havalandırma ve aydınlatma sağladığı gözlemlenmiştir. Yapı düşey yapay unsurlar ile sınırlanmaktadır. Üçüncü bölümün onüçüncü başlığında da belirtildiği gibi yapının programlama, uygulama ve kullanım safhalarında Yeşil Mimariyi ele aldığı görülmektedir. Yapının kütlelerinin ve tasarım kararlarının Yeşil Mimari' den etkilendiği ve kendine yetebilen bir yapı olduğu gözlemlenmiştir. Ancak tablo 1 ve tablo 2 de görüldüğü gibi yapının gelecek nesillere karşı sorumlu olmaması, toplumsal bilinç kazandırmaması, yerel malzeme kullanmaması, yakın bölgelerden malzeme temin etmemesi, bitiş elemanlarının doğal haliyle kullanılmaması, doğal kaynaklı malzeme kullanılmaması, düşük kimyasallı malzeme kullanılmaması, geri dönüşüm ve yaşam döngüsü süreçlerine katkıda bulunmaması, esnek olmaması, dönüşüm kapasitesinin olmaması ve malzeme seçiminde Yeşil Mimari' den etkilenmemiş olması gibi nedenleri ile tez kapsamında tanımlanan Yeşil Mimari kavramı içerisinde yer almayacağı düşünülmektedir.

GAP gelişim binası aktif sistemleri kullanan, doğal çevreye karşı sorumlu ve sürdürülebilir bir yapı olarak tanımlanabilir. Yapının doğal havalandırma ve aydınlatma sağlayarak mekan kalitesini yükselttiği izlenmektedir. Yapay düşey unsurlar ile yapı sınırlanmaktadır. Üçüncü bölümün ondördüncü başlığında da belirtildiği gibi yapının programlama, uygulama ve kullanım safhalarında Yeşil Mimariyi ele aldığı görülmektedir. Yapının tasarım kararlarının Yeşil Mimari' den etkilendiği gözlemlenmiştir. Ancak tablo 1 ve tablo 2 de görüldüğü gibi yapının cömert olmaması, gelecek nesillere karşı sorumlu olmaması, toplumsal bilinç kazandırmaması, yerel malzeme kullanılmaması, yakın bölgelerden malzeme temin etmemesi, bitiş elemanlarının doğal haliyle kullanılmaması, doğal kaynaklı malzeme kullanılmaması, düşük kimyasallı malzeme kullanılmaması, enerjiyi etkin kullanılmaması, geri dönüşüm ve yaşam döngüsü süreçlerine katkıda bulunmaması, esnek olmaması, dönüşüm kapasitesinin olmaması, kendine yetebilen bir yapı olmaması, kütlelerinin ve malzeme seçiminin Yeşil Mimari' den etkilenmemiş olması

gibi nedenleri ile tez kapsamında tanımlanan Yeşil Mimari kavramı içerisinde yer almayacağı düşünülmektedir.

Riehende sanat müzesi aktif sistemleri kullanan, doğal çevreye karşı sorumlu ve sürdürülebilir bir yapı olarak tanımlanabilir. Enerjiyi etkin bir şekilde kullanmakta olan yapının doğal aydınlatma ve havalandırma sağlamakta olduğu gözlemlenmektedir. Doğal yatay ve düşey unsurlar ile sınırlandırılmış olduğu görülür. Üçüncü bölümün onbeşinci başlığında da belirtildiği gibi yapının programlama, uygulama ve kullanım safhalarında Yeşil Mimariyi ele aldığı görülmektedir. Yapının kütesinin ve tasarım kararlarının Yeşil Mimari' den etkilendiği gözlemlenmiştir. Ancak tablo 1 ve tablo 2 de görüldüğü gibi yapının cömert olmaması, gelecek nesillere karşı sorumlu olmaması, toplumsal bilinç kazandırmaması, yerel malzeme kullanmaması, yakın bölgelerden malzeme temin etmemesi, bitiş elemanlarının doğal haliyle kullanılmaması, doğal kaynaklı malzeme kullanmaması, düşük kimyasallı malzeme kullanmaması, geri dönüşüm ve yaşam döngüsü süreçlerine katkıda bulunmaması ve malzeme seçiminde Yeşil Mimari' den etkilenmemiş olması gibi nedenleri ile tez kapsamında tanımlanan Yeşil Mimari kavramı içerisinde yer almayacağı düşünülmektedir.

Montessori okulu pasif sistemleri kullanan, cömert, doğal çevreye karşı sorumlu, gelecek nesillere karşı sorumlu ve sürdürülebilir bir yapı olarak tanımlanabilir. Yapının doğal kaynaklı malzeme kullandığı ve bitiş elemanları doğal halleriyle bıraktığı gözlemlenmektedir. Enerjiyi etkin bir şekilde kullanmakta olan yapının geri dönüşüm ve yaşam döngüsüne katkıda bulunduğu izlenmektedir. Yapının doğal havalandırma ve aydınlatma kullandığı, doğal yatay unsurlar ile sınırlandırılmış olduğu görülmektedir. Üçüncü bölümün onaltıncı başlığında da belirtildiği gibi yapının programlama, uygulama ve kullanım safhalarında Yeşil Mimariyi ele aldığı görülmektedir. Yapının kendine yetebilen bir yapı olduğu, kütesinin, tasarım kararlarının ve malzeme seçiminin Yeşil Mimari' den etkilendiği gözlemlenmiştir. Ancak tablo 1 ve tablo 2 de görüldüğü gibi yapının toplumsal bilinç kazandırmaması, yerel malzeme kullanmaması, yakın bölgelerden malzeme temin etmemesi, düşük kimyasallı malzeme kullanmaması ve dönüşüm kapasitesinin olmaması gibi nedenleri ile tez kapsamında tanımlanan Yeşil Mimari kavramı içerisinde yer almayacağı düşünülmektedir.

Pichling okulu aktif sistemleri kullanan, doğal çevreye karşı sorumlu ve sürdürülebilir bir yapı olarak tanımlanabilir. Yapının enerjiyi etkin bir şekilde kullandığı gözlemlenmektedir. Doğal aydınlatma ve havalandırmayı sağlayan yapının sınırları doğal yatay ve düşey unsurlar tarafından çizilmektedir. Üçüncü bölümün onyedinci başlığında da belirtildiği gibi yapının programlama, uygulama ve kullanım safhalarında Yeşil Mimariyi ele aldığı görülmektedir. Yapının kendine yetebilen ve tasarım kararlarının Yeşil Mimari' den etkilendiği gözlemlenmiştir. Ancak tablo 1 ve tablo 2 de görüldüğü gibi yapının cömert olmaması, gelecek nesillere karşı sorumlu olmaması, toplumsal bilinç kazandırmaması, yerel malzeme kullanmaması, yakın bölgelerden malzeme temin etmemesi, bitiş elemanlarının doğal haliyle

kullanılmaması, doğal kaynaklı malzeme kullanmaması, düşük kimyasallı malzeme kullanmaması, geri dönüşüm ve yaşam döngüsü süreçlerine katkıda bulunmaması, esnek olmaması, dönüşüm kapasitesinin olmaması, kütesinin ve malzeme seçiminin Yeşil Mimari' den etkilenmemiş olması gibi nedenleri ile tez kapsamında tanımlanan Yeşil Mimari kavramı içerisinde yer almayacağı düşünülmektedir.

Sonuç olarak incelenen 17 proje bazı yönlerden benzerlik gösterdiği ve tez kapsamında tanımlanan Yeşil Mimari tanımı içinde kısmende olsa yer aldıkları gözlemlenmiştir. Bu yapılar karşın yukarıda da belirtildiği üzere Bay Eğitim Merkezi ve Pocono Çevresel Eğitim/Ziyaretçi Merkezi tez kapsamında tanımlanan Yeşil Mimari kavramı içinde yer almaktadır;

Bay Eğitim Merkezi aktif ve pasif sistemleri kullanmakta, cömertliliğin gerekliliklerini yerine getirmektedir. Doğal çevreye karşı ve gelecek nesillere karşı sorumluluklarını yerine getiren yapı, sürdürülebilir ve cömert olarak tanımlanabilir. Yapı ile toplumsal bilinç kazandırılması amaçlanmıştır. Yerel malzeme kullanan yapının bu malzemeleri yakın bölgelerden temin ettiği gözlemlenmektedir. Doğal kaynaklı malzemeler kullanılmakta ve bu malzemelerin düşük kimyasallı olmasına dikkat etmektedir. Yapı bitiş elemanlarını doğal halleriyle kullanmakta ve etkin enerji kullanımını sağlamaktadır. Geri dönüşüm ve yaşam döngüsü süreçlerine yapının katkısı izlenmektedir. Yapı mekan kalitesine etki eden esneklik, doğal aydınlatma ve havalandırma gibi unsurların gerekliliklerini sağlamaktadır. Yapının doğal yatay unsurlar ile sınırlandırıldığı görülmektedir. Üçüncü bölümün birinci başlığında belirtildiği gibi yapının programlama, uygulama, kullanım ve yaşam döngüsü süreçlerinde Yeşil Mimariyi sürekli göz önünde bulundurduğu ve ele aldığı görülmektedir. Kütesiyle, tasarım kararlarıyla, malzeme seçimiyle Yeşil Mimari' den etkilenen yapı kendine yetebilen bir yapıdır. Tablo 1 ve tablo 2 de geçen tanımlamaların hepsine uyan bu yapı tez kapsamında tanımlanan Yeşil Mimari kavramı içerisinde yer almaktadır.

Pocono Çevresel Eğitim/Ziyaretçi Etkinlik Merkezi pasif sistemleri kullanmakta, cömertliliğin gerekliliklerini yerine getirmektedir. Doğal çevreye karşı ve gelecek nesillere karşı sorumluluklarını yerine getiren yapı, sürdürülebilir ve cömert olarak tanımlanabilir. Yapı ile toplumsal bilinç kazandırılması amaçlanmıştır. Yerel malzeme kullanan yapının bu malzemeleri yakın bölgelerden temin ettiği gözlemlenmektedir. Doğal kaynaklı malzemeler kullanılmakta ve bu malzemelerin düşük kimyasallı olmasına dikkat etmektedir. Yapı bitiş elemanlarını doğal halleriyle kullanmakta ve etkin enerji kullanımını sağlamaktadır. Geri dönüşüm ve yaşam döngüsü süreçlerine yapının katkısı izlenmektedir. Yapı mekan kalitesine etki eden esneklik, doğal aydınlatma ve havalandırma gibi unsurların gerekliliklerini sağlamaktadır. Yapının doğal yatay ve düşey unsurlar ile sınırlandırıldığı görülmektedir. Üçüncü bölümün birinci başlığında belirtildiği gibi yapının programlama, uygulama, kullanım ve yaşam döngüsü süreçlerinde Yeşil Mimariyi sürekli göz önünde bulundurduğu ve ele aldığı görülmektedir. Kütesiyle, tasarım kararlarıyla, malzeme seçimiyle Yeşil Mimari' den etkilenen yapı kendine yetebilen bir yapıdır. Tablo 1 ve

tablo 2 de geçen tanımlamaların hepsine uyan bu iki yapı tez kapsamında tanımlanan Yeşil Mimari kavramı içerisinde yer almaktadır.

		Toplam Alan	Çevre	Ekolojik Yapı Sistemleri		Cömertlik										SONUÇ		
				Aktif Sistem	Pasif Sistem	Cömertlik	Doğal Çevreye Karşı Sorumluluk	Gelecek Nesillere Karşı Sorumluluk	Sürdürülebilirlik	Toplumsal Bilinç Kazandırılması	Yerel Malzeme Kullanımı	Yakın Bölgelerden Mazleme Temini	Bitiş Elemanlarının Doğal Hali	Doğal Kaynaklı Malzeme Kullanımı	Düşük Kimyasallı Malzeme Kullanımı	Etkin Enerji Kullanımı	Geri Dönüşüm	Yaşam Döngüsü
1	Bay Eğitim Merkezi	15,042 foot ² (1,400 m ²)	Kırsal	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
2	Pocono Çevresel Eğitim/Ziyaretçi Etkinlik Merkezi	7,750 foot ² (720 m ²)	Kırsal		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
3	Philip Merrill Çevre Merkezi	32.000 foot ² (3,000 m ²)	Kırsal	•			•		•			•	•	•	•		•	
4	Dünya Kuş Gözetleme Merkezi	13.000 feet ² (1,210m ²)	Kırsal		•	•	•		•			•	•	•	•	•	•	•
5	Ulusal Çevre Liderlik Okul Karargahı	51,520 feet ² (4,800m ²)	Şehir	•			•		•			•	•		•	•	•	
6	Islandwood	70,000 foot ² (6,500m ²)	Kırsal		•	•	•		•			•	•	•	•	•	•	•
7	Forestech	3,500 m ²	Kırsal		•		•		•			•	•	•	•		•	
8	Ulusal Çevre Ajansı	39,800 m ²	Şehir	•		•	•		•				•	•		•	•	
9	Kingspan Feneri	93,3 m ²	Şehir	•	•		•		•					•		•		
10	Soltag Enerji Evi	84 m ²	Şehir	•	•	•	•		•							•		
11	Rozak Evi	200 m ²	Kırsal		•		•		•							•	•	•
12	2015 Prototip Evi	74 m ²	Şehir	•	•	•	•		•					•		•		
13	Sino İtalyan Ekolojik ve Etkin Enerji Binası	20,000 m ²	Şehir	•		•	•		•							•		
14	GAP Gelişim Binası	2,334 m ²	Şehir	•			•		•									
15	Riehende Sanat Müzesi	6,225 m ²	Kırsal	•			•		•							•		
16	Montessori Okulu	4,080 m ²	Kırsal		•	•	•	•	•				•	•		•	•	•
17	Pichling Okulu	5,901 m ²	Şehir	•			•		•							•		

TABLO 1

													SONUÇ			
	Mekan Kalitesi			Sınırlayıcı Öğeler				Yeşil Mimari Ele alınış Safhaları				Yeşil Mimarinin Tasarıma Etkisi				
		Doğal Aydınlatma	Doğal Havalandırma	Esneklik	Yatay	Düşey	Doğal	Yapay	Programlama	Uygulama	Kullanım	Dönüşüm Kapasitesi	Kütle	Tasarım Kararları	Malzeme Seçimi	Yetebilirlik
1	Bay Eğitim Merkezi	•	•	•	•		•		•	•	•	•	•	•	•	•
2	Pocono Çevresel Eğitim/Ziyaretçi Etkinlik Merkezi	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•
3	Philip Merrill Çevre Merkezi	•	•			•	•		•	•	•	•		•	•	
4	Dünya Kuş Gözetleme Merkezi	•	•		•		•		•	•	•	•	•	•	•	•
5	Ulusal Çevre Liderlik Okul Karargahı	•	•	•		•		•	•	•	•			•		•
6	Islandwood	•	•		•		•		•	•	•	•	•	•	•	•
7	Forestech	•	•		•		•		•	•	•	•	•	•	•	•
8	Ulusal Çevre Ajansı	•	•			•		•	•	•	•		•	•		•
9	Kingspan Feneri	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•
10	Soltag Enerji Evi	•	•		•	•		•	•	•	•		•	•		•
11	Rozak Evi	•	•		•	•	•		•	•	•		•	•		•
12	2015 Prototip Evi	•	•						•	•	•			•	•	•
13	Sino İtalyan Ekolojik ve Etkin Enerji Binası	•	•			•		•	•	•	•		•	•		•
14	GAP Gelişim Binası	•	•			•		•	•	•	•			•		
15	Riehende Sanat Müzesi	•	•	•	•	•	•		•	•	•		•	•		•
16	Montessori Okulu	•	•	•	•		•		•	•	•		•	•	•	•
17	Pichling Okulu	•	•		•	•	•		•	•	•			•		•

TABLO 2

KAYNAKÇA

1. Guzowski, M. (2010). Towards Zero Energy Architecture. London: Laurence King Publishing
2. Clark, W. (2010). Sustainable Communities Design Handbook – Green Engineering, Architecture, and Technology. USA: Elsevier
3. Parr, A. (2009). Hijacking Sustainability. London: The Mit Press
4. Sev, A. (2009). Sürdürülebilir Mimarlık. İstanbul: Yem Yayın
5. Rambert, F. (2008). Generocite: Generous Versus Generic: A New Culture Of More in French Contemporary Architecture. France: Actar
6. Wines, J. (2008). Green Architecture. Köln: Taschen
7. Yudelson, J. (2008). Green Building A to Z. Canada: New Society Publishers
8. Yudelson, J. (2008). The Green Building Revolution. Washington: Island Press
9. Moskow, K. (2008). Sustainable Facilities – Green Design , Constructions And Operations. USA: Mc Graw Hill
10. Guenther, R. ve Vittori, G. (2008). Sustainable Healthcare Architecture. New Jersey: Wiley
11. Bell, S. ve Morse, S. (2008). Sustainability Indicators - Measuring the Immeasurable?. London: Earthscan
12. Akova, İ. (2008). Yenilenebilir Enerji Kaynakları. Ankara: Nobel Yayın
13. Öztürk, H. (2008). Yenilenebilir Enerji Kaynakları ve Kullanımı. Ankara: Teknik Yayın Evi
14. Acaroğlu, M. (2007). Alternatif Enerji Kaynakları. İstanbul: Nobel Yayın
15. Bauer, M., Möslle, P. ve Schwarz, M. (2007). Green Building – Guide For Sustainable Architecture. Germany: Callwey Verlag
16. Günel, M.H., Sorguç, A.G. ve Ilgın, H.E. (2007). Rüzgar Enerjisi ve Bina Tasarımı. Ankara: ODTÜ Mimarlık Fakültesi Basım İşleri
17. Smith, P.F. (2007). Sustainability At The Cutting Edge – Emerging Technologies For Low Energy Buildings. USA: Elsevier
18. Minke, G. (2006). Building With Earth - Design and Technology of a Sustainable Architecture. Berlin: Birkhäuser – Publishers for Architecture
19. Gonzalo, R. ve Habermann, K.J. (2006). Energy-Efficient Architecture Basics For Planning And Construction. Basel: Birkhauser

20. Baker, N. ve Steemers, K. (2005). Energy And Environment In Architecture - A Technical Design Guide. London: E & FN Spon
21. Cruden, G. (2005). Energy Alternatives. USA: Thomson Gale
22. Jenks, M. ve Dempsey, N. (2005). Future Forms And Design for Sustainable Cities. London: Elsevier
23. Santamouris, M.(2005). Natural Ventilation in the Urban Environment – Assesment And Design. London: Earthscan
24. Leach, N. (2005). Rethinking Architecture. London: London and New York
25. Charleson, A. (2005). Structure As Architecture. Harvard University: Elsevier
26. World Sustainable Building Conference (2005). Sustainable Builgind Design Book. Tokyo: Tokyo
27. Addington, M. ve Schodek, D.L. (2004). Smart Materials and New Technologies - For The Architecture And Design Professions. Harvard University: Elsevier
28. Galloway, T.(2004). Solar House: A Guide for the Solar Designer. London: Elsevier
29. Emmitt, S. (2002). Architectural Technology. London: Blackwell Science Ltd
30. Berge, B. (2000). The Ecology of Building Materials. Oxford: Architectural Press
31. Woolley, T., Kimmins, S., Harrison, P. ve Harrison, R. (1997). Green Building Handbook - A Guide To Building Products And Their Impact On The Environment. London: E & FN Spon 2005 Baskısı
32. Sinclair, J.(1987). Collins Cobuild English Language Dictionary(603). London: William Collins Sons&Co Ltd
33. Tectonic Forces(2010).Tectonics.05.03.2011, <http://www.tectonic-forces.org>
34. U.S. Enviromental Protection Agency. (2010). Definition of the Green Building. 05.03.2011, <http://www.epa.gov/greenbuilding/pubs/about.htm>.
35. University of Notre Dame (2009). Science of generosity.05.03.2011, <http://generosityresearch.nd.edu/about>
36. Slater, H.B. (2005) Aesthetics, 02.03.2011, <http://www.iep.utm.edu/aestheti/>

ÖZGEÇMİŞ

20 Ekim 1984 tarihinde İstanbul ili Bakırköy ilçesi doğumluyum. İlk ve orta okulu aynı bölgede tamamladıktan sonra Barbaros endüstri meslek lisesi yapı ressamlığını bölümünü bitirdim. Beykent üniversitesi Mimarlık fakültesinden 2006 yılında mezun oldum. 2007 yılında özel bir şirkette hastane tasarımları yapmaya başladım. Aynı yıl içerisinde Beykent Üniversitesinde Mimarlık ana bilim dalında yüksek lisans eğitimine başladım.

Özel ilgi alanlarım fotoğrafçılık, bisiklet, latin dansları, sanal mekan tasarımı ve kurgusudur. Yabancı dilim ingilizcedir.

Aday: Dursun Furkan ÇAPKIN