

Geleneksel Yerleşimlerin Sürdürülebilirliği ve Eko-Köy Yaklaşımı; Kayseri-Erkilet Örneği Üzerinden Bir Araştırma

An Evaluation of Traditional Architecture on Erkilet Houses in the Context of Ecology and Sustainability

Ahsen Eğridağ¹  Özlem Sümengen² 

¹ Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Mimarlık Ana Bilim Dalı, 38039 Kayseri, Türkiye

² Erciyes Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi Mimarlık Bölümü Doktor Öğretim Üyesi, Kayseri, Türkiye e-mail: osumengen@erciyes.edu.tr

Özet

Gelecek kuşaklara karşı duyulan sorumluluk ile insan ve doğa ilişkisini güçlendirmeyi amaçlayan sürdürülebilir mimarlık, son zamanlarda geleneksel yöntemler ile oluşturulan mimari ile benzerlikler gösterdiği anlaşılmış ve geleneksel mimari üzerine çeşitli çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Yerel halk tarafından doğal kaynaklar ile kendi çevre, kültür ve ekonomik koşullarına uygun sürdürülebilir ve ekolojik olarak oluşturulan yerleşim örnekleri, günümüzde çevreye duyarlı mimari kültürün gelişimi için önemli birer kaynak olarak görülmektedir. Bu yorum ışığında, çalışma içerisinde sürdürülebilir ve ekolojik mimarlık ile yerel mimari ilişkisi üzerine araştırmalar yapılmış ve ortaya çıkan ilkeler ile ortak bir strateji geliştirilmiştir. Bu strateji, Kayseri ilinde bulunan geleneksel Erkilet yerleşiminin, coğrafi konum, iklim ve topografya özellikleri araştırılarak ve evlerinin mimari özellikleri incelenerek analiz edilmiştir. Yapılan analizler doğrultusunda kendi kendine yetebilen bir yaşam planı sunan eko köy önerisi geliştirilmiştir. Bu bağlamda gözlem, yerinde tespit ve görüşme tekniklerinin kullanıldığı bir alan çalışması gerçekleştirilmiştir. Yerleşim içerisinde yer alan sivil mimari yapısına ait yapı elemanlarının termofiziksel özellikleri belirlenerek Ecotect Analysis 2011 programında yapının ısı konfor ve enerji tüketim analizleri yapılmıştır. Çalışma içerisinde, geleneksel yerleşimin geleceğine yönelik koruma politikaları ve buna bağlı olarak şekillendirilen bir yol haritası geliştirilmesi adına eko köy önerisi sunulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Ekoloji, Sürdürülebilir Mimari, Kayseri Erkilet Yerleşimi, Eko-Köy Hareketi.

Abstract

Sustainable architecture which aims to strengthen the relationship between human and nature with the responsibility to future generations, has recently been understood to show similarities with architecture created with traditional methods, and various studies have been carried out on traditional architecture. The examples of sustainable and ecological settlements created by the local people with natural resources in accordance with their own environmental, cultural and economic conditions are seen as an important source for the development of an environmentally sensitive architectural culture. With in this interpretation, in this study a literature review was made on the relationship between sustainable and ecological architecture and local architecture and a common strategy was developed with the emerging principles. This strategy was analyzed by investigating the geographical location, climate and topography features of the traditional Erkilet settlement in Kayseri province and by examining the architectural features of its houses. With in this the analyzes, an eco-village proposal, which offers a self-sufficient life plan, has been developed. In this context, a field study was carried out in which observation, on-site detection and interview techniques were used. By determining the thermophysical properties of the building elements of the civil architectural structure in the settlement, thermal comfort and energy consumption analyzes of the building were made in the Ecotect Analysis 2011 program. In the study, an ecovillage proposal is presented in order to develop conservation policies for the future of the traditional settlement and a road map shaped accordingly.

Keywords: Ecology, Sustainable Architecture, Kayseri Erkilet Settlement, Ecovillage Movement.

Bu makaleden şu şekilde alıntı yapınız / Cite this article as: Sümengen Ö, Eğridağ A. Geleneksel Yerleşimlerin Sürdürülebilirliği ve Eko-Köy Yaklaşımı; Kayseri-Erkilet Örneği Üzerinden Bir Araştırma. Chj 2021; 2(3):110-123

Sorumlu Yazar / Corresponding Author:

Özlem Sümengen, Erciyes Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi
Mimarlık Bölümü Doktor Öğretim Üyesi, Kayseri, Türkiye
E-mail: osumengen@erciyes.edu.tr



Content of this journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

1. GİRİŞ

Artan nüfus ve endüstriyelleşme ile birlikte gelişen teknoloji, kentleşme ile birlikte düzensiz ve hızlı yapılaşma, doğadaki ekolojik dengenin bozulmasına yol açmıştır. Bu durum karşısında üretim ve tüketim biçimleri yeniden gözden geçirilmiş ve çevreye duyarlı tasarım yaklaşımları öne çıkmaya başlamıştır (Büte, 2014). Bütün Dünyada görülen bu süreç; ekoloji ve ekolojik yaklaşımlı çözüm önerilerini beraberinde getirmiştir. Ekolojik çözümler ile enerji tüketimi azaltılmış ve insanlarda ekolojik bilincin gelişmesi sağlanarak uluslararası kabul görmeye başlamıştır (Aklanoğlu ve Erdoğan, 2011). Bu gelişmelere, dönemin ekonomik, sosyal ve kültürel özellikleri ile birlikte iklim koşullarına uygun ve yerel malzeme kullanılarak tasarlanan geleneksel mimari rehberlik etmektedir (Durak ve Ayyıldız, 2018). Varolgüneş (2021)'e göre yerel karakteri korunurken değişen koşullar ile şekillenebilmesi ve geçmiş ile gelecek arasındaki dengeyi kurabilmesi, geleneksel mimariyi sürdürülebilir kılmaktadır. Bu doğrultuda yerel mimariye sahip yerleşimlerin devamlılığı, doğal, tarihi ve kültürel kaynaklarını koruyup geliştirecek, yerel ekonomisini ve teknik bilgisini zenginleştirerek yaşam kalitesini arttıracak çözüm önerileri gerekmektedir. Bu öneriler ile ekolojik özellikleri ile sürdürülebilir olma niteliğine sahip yerleşimlerin, gelecek nesillerin ihtiyaçlarının devamlılığını sağlayan eko yerleşkelere dönüşümü gerçekleştirilebilmektedir.

Çalışmada bu yaklaşım doğrultusunda yapılan çalışmalar incelenmiş, ekolojik ve sürdürülebilir tasarım kriterlerine sahip yerel mimarinin, sürdürülebilirlik bağlamında çalışmalar incelenmiş ve yerel mimarinin ekolojik mimarlık ile ilgili benzerlikleri ortaya konarak teorik bir dayanak oluşturulmuştur.

E. Büte'nin (2014) yüksek lisans tezinde ekolojik yapı tasarım kriterleri araştırılırken M. Aktuna (2007) yüksek lisans tezinde ekolojik mimariye ek olarak yerel mimari kriterleri de incelenmiştir. İki tez çalışması da örneklem olarak seçilen bir alanda kriterleri değerlendirerek teorik bir araştırma gerçekleştirmiştir. İnanç (2010) ve Temur (2011)'a ait yüksek lisans tezlerinde teorik olarak ortaya konan kriterler, seçilen alanda simülasyon programları ile desteklenmiştir. İki çalışmada birbirinden farklı parametreler program yardımı ile değerlendirilmiştir. İncelenen referans kaynaklar, geleneksel yapı teknikleri kullanılarak kurgulanan yerel mimarinin, günümüz

sürdürülebilir mimari ile ilişkisini ortaya koymakta olup çalışma bu araştırmaların oluşturduğu bir altlık üzerine kurgulanmış daha sürdürülebilir bir gelecek için ekolojik bir tasarım yaklaşımı önerisi ile literatüre katkı sağlamayı amaçlamıştır.

Çalışma genel anlamda; yerel mimariyi sürdürülebilirlik parametreleri çerçevesinde değerlendirerek bu parametreler ile ekolojik bir yerleşke olmasına yönelik çözüm önerileri geliştirmeyi amaçlamaktadır. Bu amaç doğrultusunda Kayseri kent merkezinin yakınında ve ekolojik özelliklerini korumuş bir yerleşim yeri olması sebebi ile Erkilet; örneklem alan olarak seçilmiştir. Kayseri ilinin Kocasinan İlçesine bağlı Erkilet'te, ilk olarak iklim verileri ele alınmıştır ve bu bağlamda fiziksel çevre koşullarının, seçilen bir örnek konut üzerinden Ecotect Analysis 2011 programı ile analizi yapılmış ve belirlenen kriterler açısından değerlendirilmiştir. Çalışmanın son bölümünde eko köy kavramı, gelişimi ve kriterleri ile ilgili literatür taramalarına ve elde edilen bulgulara yer verilmiştir. Çalışmanın sonuç bölümünde örnek konut üzerinden yapılan analizler ile alanın eko-köy potansiyeli değerlendirilmiş ve eko köy kriterlerine uygun öneriler sunulurken alanda bir kalkınma hareketi planlanmıştır.

2. ÇALIŞMANIN YÖNTEMİ

Çalışmanın belirtildiği amacı doğrultusunda ilk aşamada ekolojik ve sürdürülebilirlik kavramları ile ilgili literatür taraması yapılmış ve ekolojik tasarım kriterleri belirlenmiştir. İkinci aşamada Kayseri İli'nin iklim verileri, Ecotect programı ile analiz edilmiş ardından Erkilet'in coğrafi konumu, topografyası, mimari dokusu hakkında veriler paylaşılmıştır. Üçüncü aşamada, verileri elde edilen geleneksel bir konut örneğinin Ecotect programı ile fiziksel çevre koşulları analiz edilmiş ve belirlenen ekolojik tasarım kriterlerinden yerel mimari ile ilişkili kriterler üzerinden değerlendirilmiştir. Son aşamada bir genel değerlendirme yapılarak çalışma alanının sürdürülebilirlik potansiyelinin devamı adına eko-köy önerisi geliştirilmeye çalışılmıştır.

Bu aşamalar boyunca arşiv tarama metodu kullanılmıştır. Bu yöntem bağlamında konu ile ilgili yazılı belgeler taranmış ve çalışma alanı içerisinde seçilen bir konutun ölçümü yapılmış ve simülasyon programlarından yararlanılmıştır. Arşiv tarama metoduna ek olarak alan yerinde gözlem yapılmış ve fotoğraflar ile bu gözlemler desteklenerek çalışmaya aktarılmıştır.

3. ARAŞTIRMA BULGULARI

3.1. Sürdürülebilirlik ve Ekoloji

Sürdürülebilirlik kavramı, ilk olarak 1972 yılında Dünya Çevre Konferansı Raporu'nda yer verilen eko-gelişme kavramına bağlı olarak gelişmiş ve 1987 yılında 1987 yılında Dünya Çevre ve Gelişme Komisyonu (World Commission on Environment and Development) raporu ile kullanılmaya başlanmıştır (Gezer, 2013). Raporda, "İnsanlık, gelecek kuşakların gereksinimlerine cevap verme yeteneğini tehlikeye atmadan, günlük ihtiyaçlarını temin ederek, kalkınmayı sürdürülebilir kılma yeteneğine sahiptir" şeklinde tanımlanmaktadır (Nemli, 1998).

Kavramın gelişimine bakıldığında endüstriyelleşmenin ardından çevresel felaketler görülmeye başlanmış ve 1970'li yıllarda ekolojik tartışmalarda sürdürülebilirlik önemli bir yer edinmiştir. Tartışmalar ile ulusların "sürdürülebilir kalkınma" arayışları ortaya çıkmış ve 1987 yılında hazırlanmış raporda "Gelecek kuşakların kendi ihtiyaçlarını karşılayabilme olanağından ödün vermeksizin bugünün ihtiyaçlarını karşılayabilecek kalkınma" olarak tanımlanmıştır (Tübitak, 2003). Bu gelişmelerin ardından İnanç (2010) ekolojiyi, yaşayan organizmaların çevre ile olan ilişkisini tanımlayan bir kavram olarak ele alırken Bartu (2020) Sürdürülebilirliğin daha iyi anlaşılabilmesi ekoloji kavramı ile birlikte ele alınması gerektiğini vurgulamaktadır.

Günümüze ait kaynaklara bakıldığında sürdürülebilirlik kavramının gelişim sürecinin hala devam ettiği görülmektedir. Tüm uluslararası kuruluşların yapmış olduğu tanımlamalar ışığında kavram birçok başlık altında kendisine yer edinebilmiştir (Bartu, 2020). Sürdürülebilirlik kavramı birçok disiplinde olduğu gibi mimaride de kendine yer bulmuştur. Çetin (2010) sürdürülebilirlik ve mimari ilişkisini, çevreye ve gelecek kuşaklara karşı duyulan sorumluluk anlayışı ile iklime ve bulunduğu yere uyumlu, binanın tasarımından yıkımına kadar yapının tüm girdi ve çıktılarının çevreye zararsız atık üretimi sağlayan ve doğa ile uyumlu gerçekleştirilen mimari faaliyetler olarak tanımlanmaktadır.

3.2. Sürdürülebilirlik ve Ekolojik Mimarlık

20. yüzyılda ortaya çıkan çevre sorunlarına çözüm olarak sunulan sürdürülebilir diğer adıyla ekolojik mimarlık, bulunduğu konumun arazi verileri, iklim özellikleri ve doğal çevresi ile birlikte ele alınıp tasarım ve malzeme seçim aşamaları da dahil yapının enerji ihtiyacını en aza indirmeyi hedeflemektedir (Aktuna, 2007). Bu hedefler

doğrultusunda tasarımın ihtiyaç duyacağı enerji miktarını en aza indirerek ekolojik bir tasarım için fiziksel çevre verilerinin kullanımı ve yapı tasarımı olmak üzere iki kriter bulunmaktadır. Arazi verileri ve iklim verilerini kapsayan fiziksel çevre verilerinin kullanımı, ekolojik dengenin korunmasını ve ihtiyaç duyulan konfor koşullarının karşılanmasını sağlamaktadır. Enerji planlamasında önemli rol oynayan arazi planlaması, arazi verileri kullanılarak topografyaya, doğru yer ve yön seçimine uygun tasarım ile sağlanmaktadır. Güneş ve rüzgarın etkileri göz önüne alınarak yapılan doğru yönelme, yapıyı gereken konfor koşullarına ulaştırmaktadır (Büte, 2014).

Yılın en sıcak zamanlarında minimum ısı kazancı ve en soğuk zamanlarında ise minimum ısı kaybı ilkesine dayalı iklimsel veriler, yapı tasarımına etki eden gün ışınımı, rüzgar, sıcaklık-nem olarak sıralanabilmektedir. Tasarımın bulunduğu konum, tedbir alınacak etkeni belirlemekte önemli bir olup bazı yerleşimlerde güneş açısına göre bina yönü belirlenirken bazı yerleşimlerde ise hakim rüzgar yönüne göre tedbir almak gerekmektedir (Aktuna, 2007). Rüzgar etkisinden kaçınmak veya yararlanmak yapıların birbirine göre olan konumları ile mümkün olmaktadır. Bu nedenle yerleşimlerde yapıların konumu ve sokak yönlerinin hâkim rüzgârlar doğrultusundaki organizasyonu, doğal vantilasyonun sağlanması açısından önemlidir (Kuşcu, 2006).

Ekolojik bir tasarımın diğer bir kriteri olan yapı tasarımında bina formu, mekanların organizasyonu, bina kabuğunda alınan önlemler ve doğru malzeme seçimiyle enerji kayıplarının en aza indirgenmesi amaçlamaktadır. Yapının ısı kayıplarının ve kazançlarının hesaplanması ve istenilen konfor koşullarının sağlanmasında önemli bir rol oynayan bina formu, sıcak iklim koşullarında, parçalı ve dış yüzey alanları fazla olacak şekilde tercih edilirken soğuk iklim koşullarında, dış yüzey alanı küçük formlar tercih edilmektedir (Aktuna, 2007).

Ekolojik bir yapı tasarımı gerçekleştirilirken oluşturulan mekanların birbiri ile ilişkilendirilip kullanım aşamasında optimum enerji kullanımı ve kullanılan enerjiden en yüksek seviyede yararlanmakta esas alınarak mekan organizasyonu yapılması gerekmektedir. İlk olarak yapının kullanım amacı ve bu doğrultuda kullanacağı enerji miktarı belirlenmelidir. Bu bağlamda ısınma giderlerinin %30 oranında azaltılması mümkün olmaktadır (Çal, 2012).

Ekolojik bir yapı tasarımı için gerekli olan diğer kriter ise bina ile dış çevreyi ayıran tüm yapı bileşenlerinin oluşturulduğu bina kabuğudur. Gün ışınımı, sıcaklık ve nemi kontrol altından tutarak konfor koşullarını

sağlayan bina kabuğu tasarımında doğal havalandırma gerekliliği düşünülmesi ancak açılacak boşluklar %40 ile sınırlandırılmalıdır (İnanç, 2010).

Araştırmalardan elde edilen veriler, ekolojik ve sürdürülebilir mimarinin gerektirdiği ilkelerin birçoğunun, yerel mimari kavramını öne çıkardığı görülmektedir. Bu doğrultuda yerel mirastan sürdürülebilir mimariye aktarım Avrupa Birliği Kültür Programı tarafından 2007-2013 yılları arasında desteklenen, liderliği Portekiz tarafından yürütülen “VerSus (Vernacular Heritage Sustainable Architecture)” projesi hazırlanmıştır (Ovalı ve Delibaş, 2016). Proje birçok sürdürülebilir örneği farklı disiplinler ile ele almaya çalışmıştır. Çal (2012) sürdürülebilir mimari için geliştirilen bütün stratejilerin ana unsurunu yerellik ve yere özgü koşullar ile yerel bilginin de bir tasarım stratejisi olduğunu savunmuştur. Ayrıca Çal (2012) yerel mimari tasarım stratejisi ile ilgili aynı iklim ve yerleşim koşullarına sahip olmalarına rağmen tasarım kurgusundaki farklılıklara dikkat çekerek yerel mimari stratejileri içerisinde toplumsal, kültürel ve sosyo ekonomik etkenlerin daha belirleyici olduğundan bahsetmiştir. Aktuna (2007) tezinde bu etkenleri, sosyal ve fiziksel mimarinin sentezi olarak tanımladığı yerel mimarinin, başarısı olarak yorumlamıştır. Yine Aktuna (2007) yüksek lisans tezinde yaşam tarzının yansıtılmasını ve çevre ile bütünlük içinde yorumlanmasını yerel mimarinin ‘çağdaş’ ve ‘kalcı’ bir özelliği olarak belirtmiştir. Bu bilinç ile çalışma, seçilen örneklem alanı üzerinden yerelliği analiz etmiş ve kalcılığın adına öneri geliştirmiştir.

4. EKOLOJİK VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK ERKİLET YERLEŞİMİN DEĞERLENDİRİLMESİ

4.1. Coğrafi Konum

İç Anadolu'nun güney bölümü ile Toros dağlarının birbirine yaklaştığı yerde Orta Kızılırmak bölümünde yer alan Kayseri İli, doğu ve kuzeydoğusu Sivas, kuzeyi Yozgat, batısı Nevşehir, güneybatısı Niğde, güneyi ise Adana ve Kahramanmaraş İlleri ile çevrilidir. Yukarı Kızılırmak bölgesinde 34° 56' ve 36° 59' doğu boylamlarıyla 37° 45' ve 38° 18' kuzey enlemleri arasında yer alan kentin yüzölçümü 16.917 km²'dir.

Kayseri Kenti'nin Kocasinan İlçesine bağlı olan Erkilet, kentin kuzey batısında yer almaktadır (Şekil 1). Beldenin Kayseri il merkezine uzaklığı 10 km'dir. Deniz seviyesinden yaklaşık 1100 m yükseklikte bulunan Erkilet'in yüzölçümü ise 350 km²'dir (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2018) (Şekil 1).

Şekil 1. Erkilet'in Coğrafi Konumu



Alanın çalışma alanı olarak belirlenmesinde kent merkezine yakın bir alan olması, özel araç ve toplu ulaşımın kolay sağlanabiliyor olması, geleneksel dokunun korunmuş olması ve iklim-topografik verilerin uygunluğu etken olarak gösterilebilir. Ayrıca yapılan görüşmeler sonucu verimli tarım arazilerine rağmen üretimin yapılmadığı gözlenmiş olup, kent merkezine doğru olan göç hareketinin önüne geçilerek var olan potansiyelin artırılması hedeflenmiştir.

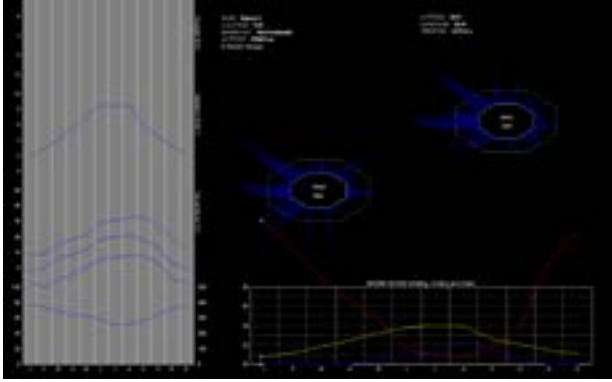
Şekil 2. Erkilet yerleşimi



4.2. İklim Özellikleri

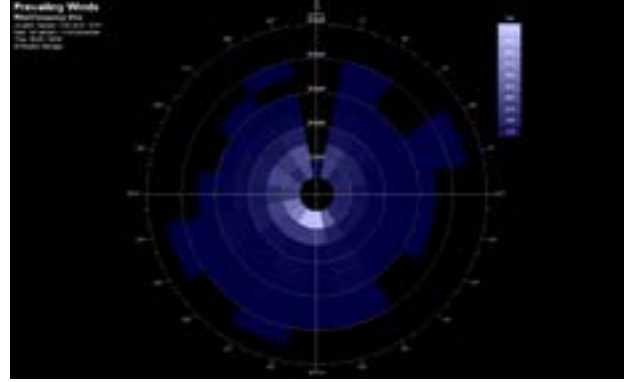
Kayseri'nin iklim verileri incelendiğinde ilkbahar ve sonbaharda yağış alan kentin, yazları sıcak ve kurak, kışları ise soğuk ve karlı geçtiği görülmektedir. En kurak ayı Ağustos ayı en yağışlı ayı ise Mayıs ayı olup yıllık yağış miktarı 564 mm ve yıllık ortalama sıcaklığı 10.5 °C 'dır (Climate, Data). Karasal iklim yapısına sahip olan Kayseri'nin yıllık iklimsel verileri şekil 3'te görülmektedir.

Şekil 3. Kayseri ili için ortalama iklimsel veriler (Ecotect Weather Tool, 2020)

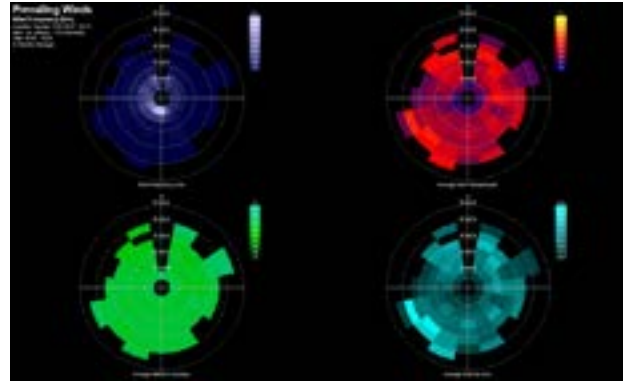


Şekil 3'te yer alan grafiğin alt köşesindeki kırmızı çizgi ısıtma yükünü, mavi çizgi soğutma yükünü ve sarı çizgi ise gün ışığı kazanımını göstermektedir. Kırmızı çizginin mavi çizgiden yüksek olması kış aylarının soğuk olduğunu ifade etmektedir. Soldaki grafik ise güneş kazançlarını göstermektedir. Hakim rüzgar yönlerinin yer aldığı Şekil 4'e göre Kayseri'nin hakim rüzgar yönünün kuzeybatı olduğu görülmektedir.

Şekil 4. Kayseri ili için hakim rüzgar hızı ve yönü verileri (Ecotect Weather Tool, 2020)



Şekil 5. Kayseri için yöne bağlı hakim rüzgar hızı, nem, yağış, sıcaklığı bilgisi (Ecotect Weather Tool, 2020)



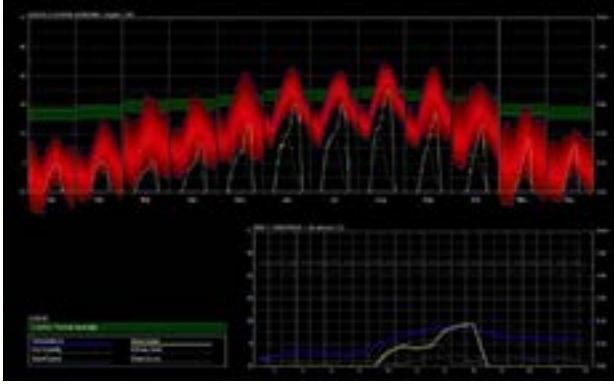
Kayseri ili ile ilgili temel iklim ve uzun dönem aylık iklim değerleri ortalamaları Tablo 1'de görülmektedir.

Tablo 1. Kayseri ilinin uzun yıllar içinde gerçekleşen ortalama iklim değerleri (1991-2020)

KAYSERİ	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
	Son iklim periyodu (1991 – 2020)												
Ortalama sıcaklık	-1.0	0.5	5.6	10.7	15.1	19.3	22.7	22.6	18.0	12.4	5.4	0.8	11.0
Ortalama en yüksek sıcaklık	4.6	6.6	12.2	17.9	22.7	27.4	31.3	31.4	27.1	20.8	12.9	6.5	18.4
Ortalama en düşük sıcaklık	-5.4	-4.5	-0.1	3.9	7.6	11.0	13.5	13.3	9.0	4.9	-0.5	-3.6	4.1
Ortalama güneşlenme süresi (saat)	2.9	4.0	4.7	6.1	8.0	10.0	11.5	11.0	8.5	6.3	4.7	2.7	6.7
Ortalama yağışlı gün sayısı	11.37	11.03	13.1	13.57	13.53	9.73	2.33	2.23	4.53	7.07	7.83	10.2	106.5
Aylık toplam yağış miktarı ortalaması	38.0	38.9	49.6	46.9	57.9	40.6	11.9	9.5	14.0	32.3	29.3	39.3	408.2

Fiziksel çevre koşullarının mekan üzerindeki etkisinin daha iyi anlaşılması için en sıcak ve en soğuk günlerin verileri incelenmelidir. Şekil 6'da yeşil ile gösterilen alan yıllık olarak aylara göre ısı konforu ifade etmektedir. Kırmızı renk ise Kayseri için en sıcak ve en soğuk sıcaklık değişimini göstermektedir.

Şekil 6. Kayseri ili için yıllık aylara bağlı ısı konfor grafiği (Ecotect Weather Tool, 2020)



4.3. Topografya özellikleri

Çalışma içerisinde seçilen yerleşim, yapıların yerleşimleri sokakları oluşturmuş ve bu dar sokaklar ile organik bir doku ortaya çıkmıştır. Alan güneye bakan yamacın eğimine paralel düzende konumlanarak topografya ile uyumlu bir doku oluşturmaktadır. Yapılar batıdan esen rüzgardan korunacak ve gün boyu güneşten yararlanacak şekilde yamaca yaslanmıştır. Yamaca yaslanan yapılar, arka cepheleri bölgenin jeomorfolojik yapısı doğrultusunda, biri diğerinin güneşle açısını kesmeyecek şekilde ve kuzeye kapalı konumda düzenlenmiştir. Yerleşimin vaziyet planına bakıldığında aynı zamanda manzaraya doğru yönelimde olduğu görülmektedir (Şekil 7).

Şekil 7. Erkilet vaziyet planı



4.4. Fiziksel çevre koşullarının seçilen konut üzerinde değerlendirilmesi

Çalışmanın bu bölümünde ekolojik tasarım kriterleri göz önüne alınarak yerleşimin bu kriterleri ne ölçüde karşıladığı belirlenmek istenmiştir. Alan içerisinde yapılan gözlemler ile yapıların vaziyet planlarına odaklanıldığında, arazilerin oldukça verimli kullanıldığı, yapıların güneye ve manzaraya doğru yönelimde olduğu, soğuktan ve nemden korunmak için yapıların zeminden yukarıda tutulduğu, yapılara girişlerin güney cepheden verilerek girişlerin gün boyu güneşli kaldığı ve avluların ağaçlandırılarak istenen düzeyde mikro-iklim oluşturulduğu anlaşılmıştır.

Yerleşim alanı içerisinde konumu Şekil 8'de belirtilen konut seçilmiş ve simülasyon verileri elde edilmiştir. Seçilen konut ardiye olarak kullanılan bir bodrum kat üzerinde zeminden yukarıda tutulmuştur. Yapıya giriş güney cepheden sağlanmaktadır (Şekil 9). Güney cepheye konumlandırılan ve ağaçlar ile gölgelenen bir avluya sahiptir. Yapının kuzey ve batı cepheleri sağır tutulmuştur.

Şekil 8. Fiziksel çevre verilerini değerlendirmek üzere seçilen konut yerleşimi



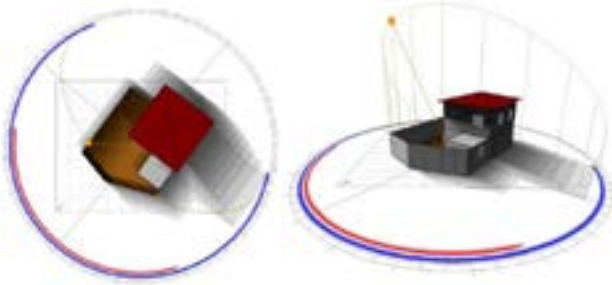
Şekil 9. Fiziksel çevre verilerini değerlendirmek üzere seçilen konuta ilişkin görseller



4.4.1. Gölgeleme performansı

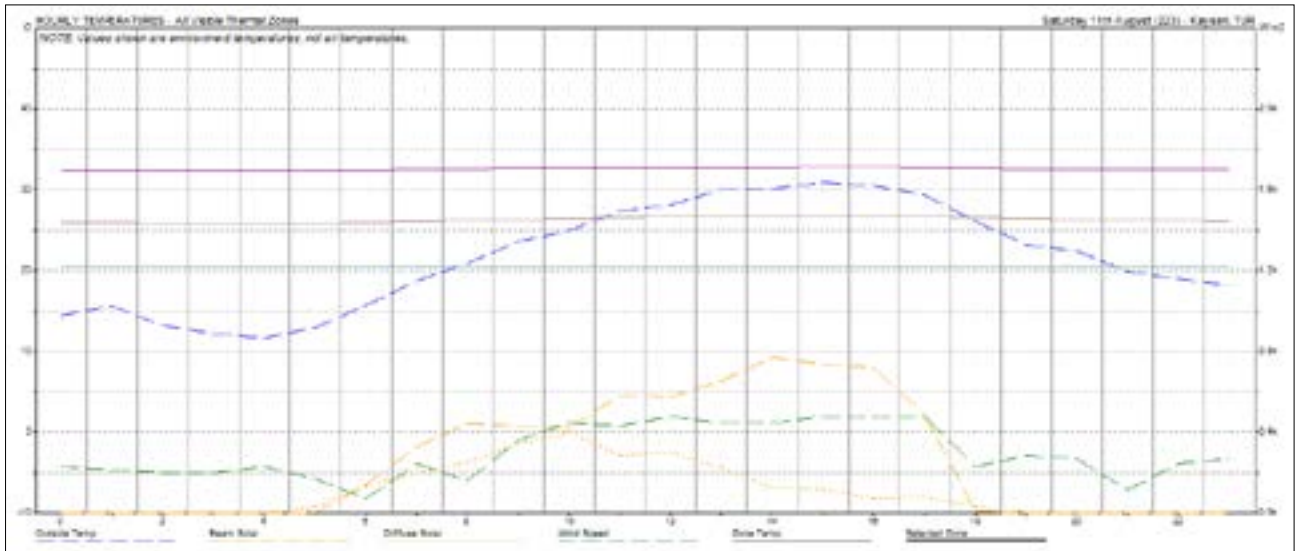
Geleneksel yerleşimlere bakıldığında güneş ışığının geliş açısı planlamada oldukça etkili bir rol oynamaktadır. Yaşam alanlarının güneye sağır duvarların ise çoğunlukla kuzeye yönlendirilmesi ile kış aylarında güneşten maksimum yararlanmayı ve yaz aylarında daha az ısı tutan bir tasarım gerçekleştirilmesi amaçlanmaktadır.

Şekil 10. 21 Haziran 10:00 – 16:00 saatleri arası gölge dolaşım izi (Ecotect, 2020)

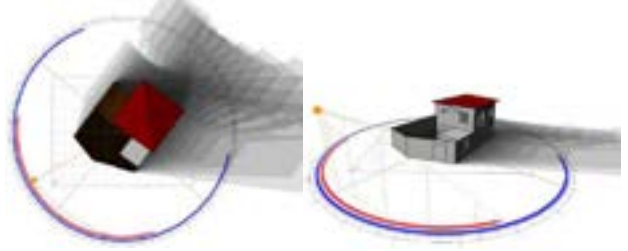


Simulasyon verilerinden anlaşıldığı üzere apının yaşam alanının güneye yönlmesi ile yaz aylarında güneşten uzak ve kış aylarında ise güneşten olabildiğince yararlanabilecek enerji tüketimin az olduğu ekolojik bir tasarım gerçekleştirilmiştir.

Şekil 12. En sıcak gün 11 ağustos için mekanların saatlik sıcaklıkları (Ecotect, 2020)



Şekil 11. 21 Aralık 10:00 – 16:00 saatleri arası gölge dolaşım izi (Ecotect, 2020)

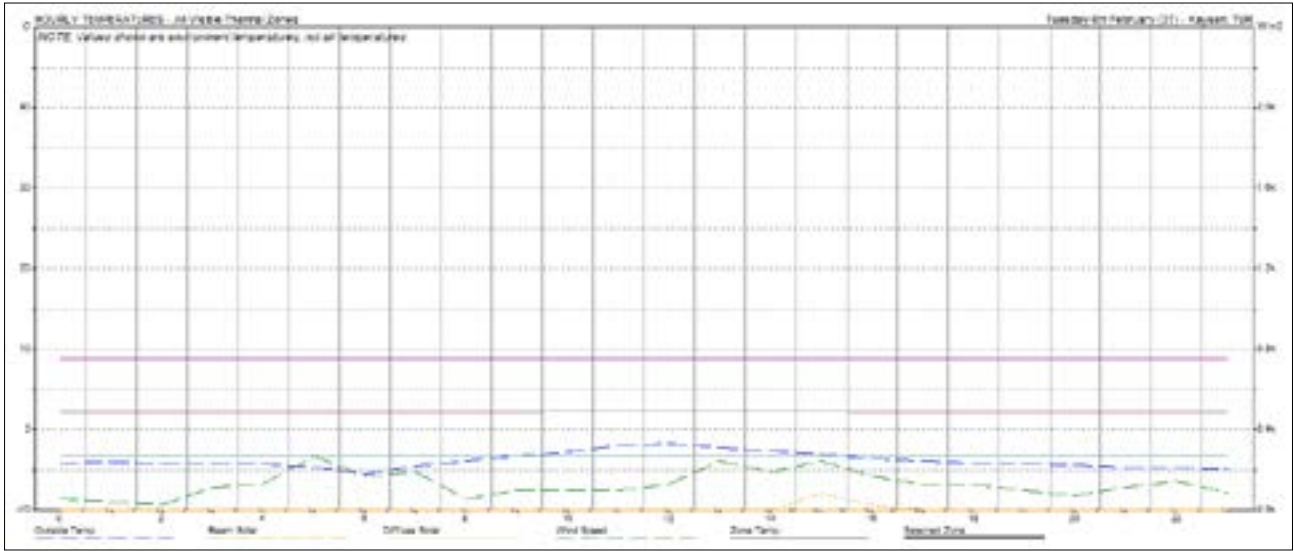


Standartlar içerinden Leed kriterlerine göre güney cephelerin ekinoks tarihleri olan 21 Haziranda en az % 90'ının tamamen gölgeli ve 21 Aralık'ta ise tamamen gölgesiz olması istenmektedir. İncelenen konut için bu kriterlerin sağlandığı görülmektedir (LEED).

4.4.2. Termal özellikler ve konfor

Yapılarda gerekli konfor koşullarını sağlamak için ASHRAE (Handbook of Fundamentals 2001)'de 18 C ile 26 C arasındaki sıcaklıklar "mekan konfor sıcaklık aralığı" olarak belirlenmiştir (Temur, 2011).

Şekil 13. En soğuk gün 6 şubat için mekanların saatlik sıcaklıkları (Ecotect, 2020)

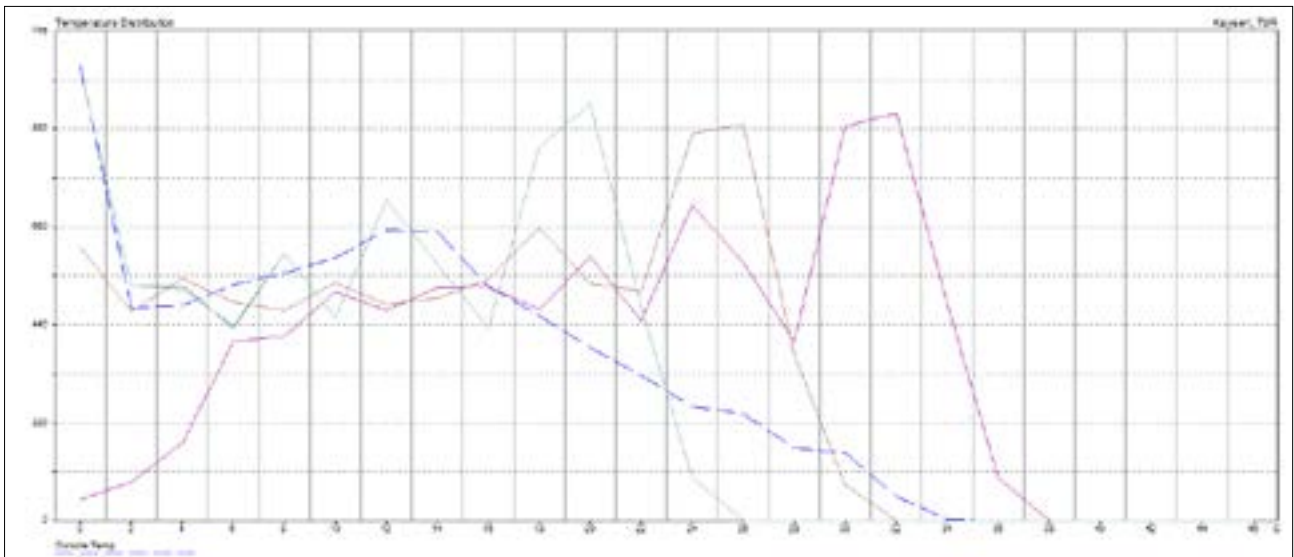


Erkilet'te bulunan konut için elde edilen termal analiz şekil 13'de görülmektedir. Grafiklerde mavi çizgi dış ortam sıcaklığını göstermektedir. Mekanların sıcaklık değişimlerini gösteren çizgiler birbirine yaklaştıkça mekanın yalıtımlı olduğuna işaret etmektedir. Çizgilerin, dış ortam sıcaklığını gösteren mavi çizgiye yakın olması ise mekanın yalıtımsız olduğunu göstermektedir.

ASHRAE; (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers) 18 C ve 26 C sıcaklık

aralığını, iç ve dış iklimsel etkenlere bağlı olarak kullanıcıların ısıl konforunu sağladıkları sıcaklık aralığı olarak belirlemiştir. Isıl performansa ait bilgi edinebilmek adına Ecotect programı kullanılarak yıl içerisinde sıcaklığın belirli bir değerde bulunduğu saat analiz edilmiştir (Şekil 14). Her mekanın çizgisel olarak ifade edildiği grafikte 18 C ve 26 C arasında kalan alan konfor alanı olarak tanımlanabilmektedir.

Şekil 14. Mekanların yıllık sıcaklık değişimleri (Ecotect, 2020)

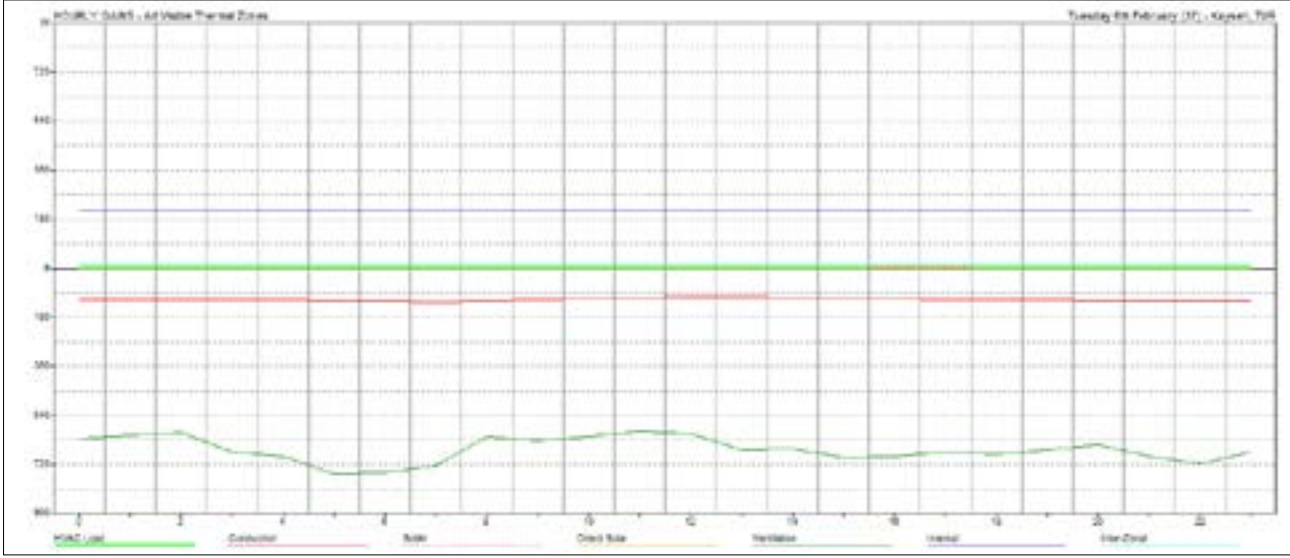


4.4.3. Enerji tüketimi

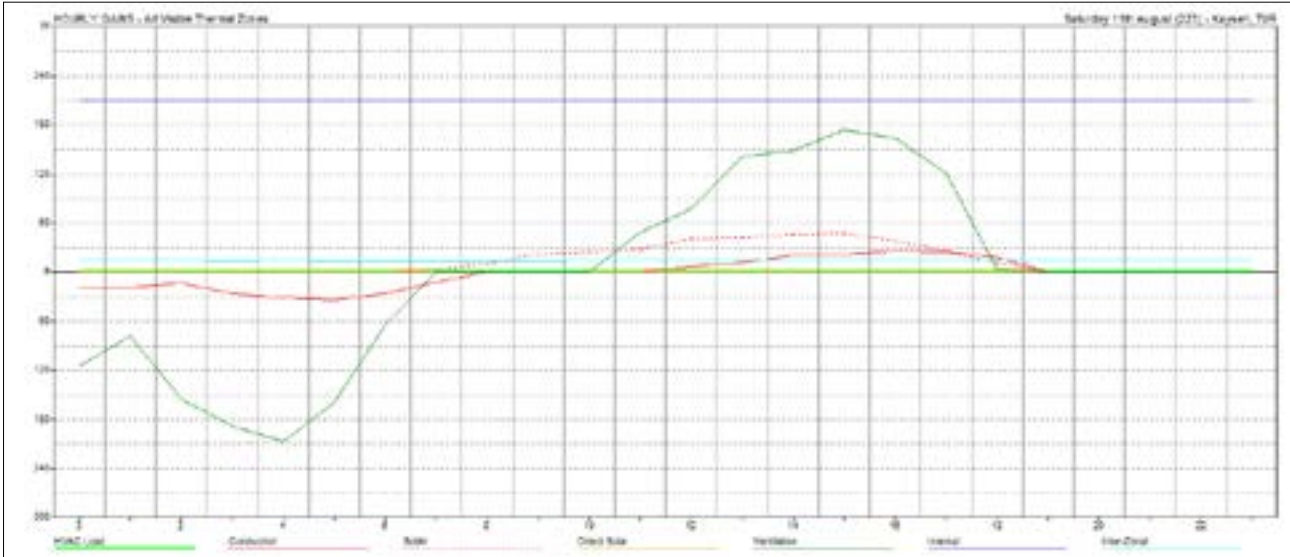
Bu bölümde, seçilen konut üzerinden en soğuk gün ve en sıcak günler için saatlik enerji kazanç ve kayıpları incelenmiştir. Şekil 15'e bakıldığında kırmızı çizgi iletim yolu ile kayıp edilen enerjiyi ifade etmektedir. Grafiklere

göre en soğuk geçen günlerde iletim yolu ile bir enerji kaybının olmadığı görülmektedir. Bu durum kış aylarında alınan güneş enerjisinin arttığını ifade etmektedir. Yaz aylarında ise şekil 16'ya göre havalandırmanın enerji kaybına yol açtığı görülmektedir.

Şekil 15. En soğuk gün 6 şubat için saatlik kazanç ve kayıplar (Ecotect, 2020)

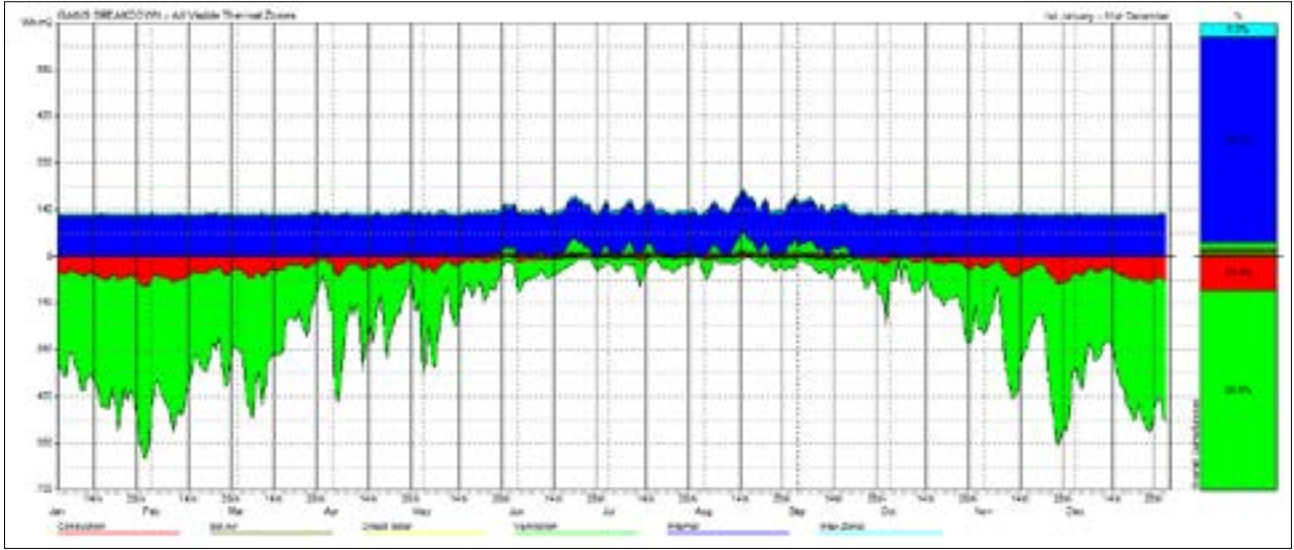


Şekil 16. En sıcak gün 11 ağustos için saatlik kazanç ve kayıplar (Ecotect, 2020)



Bulunulan bölgenin iklimi, kullanılan malzemeler başta olmak üzere mekanların enerji kaybı birçok faktöre bağlıdır. Seçilen konutta kullanılan taş malzeme ile bölge iklimine uyum sağlandığı ve ısı kayıplarını azalttığı şekil 17'de görülmektedir. Tablo 2'de ise mekanların ısı kazanç ve kayıpları gösterilmektedir.

Şekil 17. Isısal kayıp – kazanç analizi (Ecotect, 2020)



Tablo 2. Mekanların ısı kayıp kazanç oranları

Mekandaki ısısal kayıp kazanç oranları	Isısal kayıplar	Isısal kazançlar
İç zonlar arası kazançlar	0.0 %	6.0 %
İç kazanç	0.0 %	88.2 %
Havalandırma	85.6 %	2.8 %
Sol-Air	0.0	2.6 %

5. EKO_KÖY KAVRAMI VE ERKİLET İÇİN EKO_KÖY YAKLAŞIMI

İnsanların birbiriyle, doğayla ve tüm canlılarla birlikte sürdürülebilir bir yaşam şekli sunan eko-köyler, azami bir nüfus ile sınırlandırılmış, dengeli biçimde planlanmış, yenilebilir enerji kaynaklarının kullanıldığı ve atık yönetiminin olduğu kendi kendine yetebilen yerleşimlerdir (Yaban ve Karatopuk, 2017)

Eko-köy önerisi geliştirirken Wheeler'ın sürdürülebilirlikle ilgili ortaya koyduğu 9 temel çalışma alanına dikkat edilmesi gerekmektedir. Bu temel çalışma alanları ise şöyledir;

- Kompakt ve dengeli arazi kullanımı; yerleşelerde büyüme sınırları belirlenerek eko sistemi koruyacak şekilde ve tarıma elverişli arazilerin planlamaya dahil edilerek yapılaşmanın önüne geçilmeli
- Araç kullanımının azaltılması; yerleşke içerisinde hava kirliliğinin önlenmesi için iç dolaşımda çevre kirliliği

yaratmayacak araçlar kullanılmalı

- Yenilebilir enerji kaynaklarının kullanımı; enerji kaynaklarının planlı ve akılcı kullanılması adına doğal kaynaklardan ve atıklardan üretilecek enerjiden yararlanılmalı
- Doğal olanın restorasyonu; yerelin üzerinde bulunduğu topografyanın doğal özellikleri bir çekim merkezi haline getirilmeli ve ekolojik restorasyonlarla yeni bina kazanımları gerçekleştirilmeli
- Ekolojik konut ve yaşam çevresi; yerleşim içerisinde eski ve geleneksel doku ile uyumlu yerel malzemenin kullanıldığı yapılaşma tercih edilmeli
- Sağlıklı sosyal ekoloji; yerleşimde yaşamın ve sağlığın iyileştirilmesi adına çalışılmalı
- Sürdürülebilir ekonomi; gelecek kuşağın kaynak kullanımı açısından zorlanmaması için gerekli politikalar ve şartlar oluşturulmalı.
- Halkın bilinçlenmesi ve katılımı; bürün gerekli şartların ve politikaların üretilmesinde yerleşimde bulunan halkın katılımı ve süreç hakkında bilinçlenmesi sağlanmalı (Tuğun ve Karaman, 2014).

Çeşitli nedenler ile terk edilen çalışma alanı, beraberinde atıl bir yaşam şekline bırakılmıştır. Çalışma kapsamında yapılan analizler ile alanın sürdürülebilir ve ekolojik kriterleri sağladığı tespit edilen yerleşimin, geliştirilecek öneriler doğrultusunda eko-köy potansiyelinin bulunduğu saptanmıştır. Bu doğrultuda yerleşim için altyapı, tarım ve ekonomi girdilerine dair öneriler sunulmuştur.

Erkilet'in sürdürülebilir bir yerleşim olmasını sağlamaya yönelik ekolojik ilkeler;

- Erkilet'in ekolojik bütünlüğünün korunması,
- Yerleşimde biyotik ve abiyotik faktörler ile kentsel çevrenin bir bütün olarak ele alınması, birbirleri arasındaki etkileşimlerin irdelenmesi,
- Ekolojik süreçleri destekleme (su süreci),
- Geri dönüşüm ve geri kazanımın sağlanması, yeniden değerlendirme olanaklarının artırılması (atıkların ve yapıların değerlendirilmesi),
- Kapalı ve açık mekan ilişkilerinin sağlıklı kurulması,
- Ekolojik ayak izi ve karbon ayak izinin azaltılması,
- Yok olmaya yüz tutan habitatın geri kazandırılması,
- Özgünlüğünü ve işlevini yitirmiş alanların eski haline dönüştürülmesi (kullanılmayan konutlar),
- Ekolojik kalite kriterlerinin sağlanması (geçirimli yüzey oranının artırılması ve doğal bitki türlerinin kullanılması) olarak belirlenmiştir (Aklanoğlu ve Erdoğan, 2009).

Var olan bir yerleşmeye eko-köy önerisi geliştirmek için GEN'in yayımladığı CSA – Community Sustainability Assessment (Toplumun Sürdürülebilirlik Değerlendirmesi) en önemli referanslardan birisidir. (Zeybek ve Arslan, 2015).

Yerleşimde yer alan konut dokusu, geleneksel yapılar ve yeni yapılardan oluşmaktadır. Geleneksel konutlar yerel taş malzeme kullanılarak üretilirken yeni yapıların betonarme olarak inşa edildiği görülmüştür. Çalışma içerisinde analiz edilen geleneksel konutun önceki bölümlerde belirtilen ekolojik tasarım kriterlerinin birçoğunu taşıdığı görülmektedir. Bu sonuçlar doğrultusunda Gaia Education'un ekoköy tanımında yer alan dört boyut alt maddeleri incelenmiş ve Erkilet yerleşimi için bu maddeler değerlendirilmiş ve şekil 18'de görülen eko-köy önerisi geliştirilmiştir (Zeybek ve Arslan, 2015).

Ekolojik boyut

- Yerleşimin sınırlarını belirlemek ve ekolojik ayak izini azaltmak için yeşil kuşak oluşturulabilir (Şekil 18).
- Analiz edilen konut ile yerleşimde yer alan geleneksel konutlar ile ilgili çeşitli genellemeler yapılabilir ve bu doğrultuda güneye yönelen evlerde ısı kabını azaltmak için üç katlı camla yapılmış pencereler ve selülozlu malzemeler ile başarılı bir yalıtım sistemi kullanılabilir.

- Yerleşimde yer alan betonarme yapıların yalıtım malzemeleri ve yeşil çatılar ile oluşuma dahil edilebilir.
- Konutlara, hem taze hava ihtiyacı, hem de yoğunlaşma kontrolü açısından kontrollü havalandırma yapılması amacı ile rüzgar bacaları eklenebilir.
- Enerji için konutlarda çatılarda fotovoltik paneller ve sıcak su için güneş panelleri kullanılabilir -Sıcak su borularının mekan içinde dolaşımı ile mekanların ısıtılması sağlanabilir.
- Çalışma içerisinde yapılan analizler ile tespit edilen rüzgar yönü dikkate alınarak şekil 18'de olduğu gibi yerleşimin kuzeydoğusuna 2 adet rüzgar tribününden oluşan rüzgar parkı önerilebilir. "5346 sayılı Yenilenebilir Enerji Kaynaklarının Elektrik Enerjisi Üretimi Amaçlı Kullanımına İlişkin Kanun ile düzenlenecek olan her bir tribünden 75 KW'lık enerji üretiminin olacağı, bir ana kampüsün olduğu park alanı ve elektriği dağıtacak bir trafo sisteminden oluşan bu park ile yerleşimin enerjisinin %60'dan fazlası karşılanacağı düşünülmektedir.
- Yerleşimde yerel gıda ve tohum üretimi için konut yerleşiminin doğusunda tarım için alanlara oluşturulabilir ve İç Anadolu koşullarında, sıfır emisyonlu yüksek performanslı güneş enerjili, ekolojik örnek bir seranın gerçekleşmesini amaçlayan güneş serası projesi ile organik ve yerel tarım faaliyetleri desteklenebilir.
- Su arıtma sistemleri kurulabilir ve İngiltere Adası'nda yer alan Finhorn Ekolojik Köyü'nde uygulanan ve Yaşayan Makine (Living Machine) olarak adlandırılan Suyu temizlemede başarılı olduğu bilinen bitkiler kullanılarak oluşturulan sistem başlangıç aşamasında referans çalışma olarak ele alınabilir.
- Çatılardan toplanan yağmur suları ve ek olarak konutların yakınlarına açılacak su kuyuları ile biriktirilen su wc sifonlarında ve sulama için kullanılabilir.
- Konutlarda, A sınıfı su tasarruflu musluklar, çift aşamalı başlar ve su basınçlandırma mekanizmaları yerine şebeke basıncı ile çalışacak duşlar kullanılabilir.
- Atık yönetimi eko-köy oluşumunda önemlidir. Konutlara, sokaklara farklı çöp türlerini ayrıştıran çöp konteynerleri yerleştirilebilir. Atık pilleri, atık yağları toplaması için şekil 18'de görüldüğü üzere atık ayrıştırma alanları kurulabilir.
- Yerleşim içerisinde yaşayan insanların dolaşımı yürüyerek sağladığı ve saatte bir toplu taşıma aracının belirli bir noktaya kadar girdiği görülmüştür. Dışarıdan

gelen konukların da araçlarını alanın içerisine getirmemesi ve yürüyerek ya da bisiklet ile dolaşmaları önerilmiştir. Birçok araç yolu yayalaştırılarak CO2 ayak izi düşürülebilir.

Sosyal boyut

- Yerleşim için sosyal boyutta en önemli kriterin eğitim olduğu düşünülmektedir. Bu bağlamda oluşturulacak alanda yaşayan insanların çalışmaları anlayıp katkıda bulunmaları ve alanın sürdürülebilirliğini sağlamaları için çeşitli eğitim atölyeleri yapılabilir. Örneklem alanı için eğitim atölyeleri konutlara erişimi kolay ve atık ayrıştırma alanı yakınında bir konuma yerleştirilmiştir (Şekil 18).
- Oluşturulacak eko-köyün sosyal sürdürülebilirliği için yaşayan her bireyin yönetime katılması önemlidir. Bu bağlamda alınacak kararların daha hızlı hayata geçirilmesi ve halkın desteklemesi için yönetimin yerelleşmesi önerilebilir.
- Atık pilleri ya da kullanılmış sıvı yağları biriktirme gibi atık ayrıştırma projeleri üretilebilir ve katılım sağlayan bireylere teşvik amaçlı destek sağlanabilir.

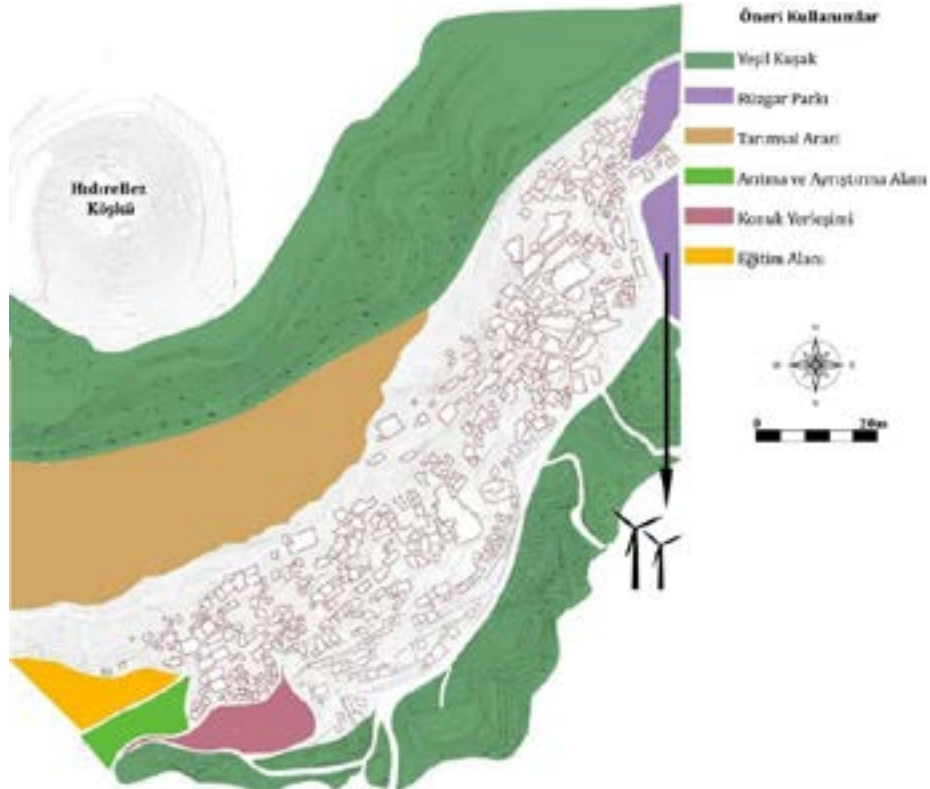
Ekonomik boyut

- Yerleşimde tarım faaliyetlerinin desteklenmesi için üretilen ürünlerin satılacağı pazarlar oluşturulup yaygınlaştırılabilir.
- Yerleşime, kısa ve uzun vadeli olarak şehirde yaşayan insanların, oluşturulan ekolojik yaşamı deneyimlemesi amacı ile geleneksel konutlarda konaklama imkanları ve atölyelerde eğitim fırsatları verilerek eko-turizm oluşturulabilir.

Kültürel boyut

- Eko-köy bilincinin kazandırılması ve yaygınlaşması adına seminerlerin, atölyelerin düzenlenmesi önemlidir. Bu sebeple oluşturulacak yerleşime çeşitli geziler düzenlenerek tanıtılması önerilebilir. Tarım, inşaat ve atık ayrıştırma faaliyetlerine gönüllü katılımlar sağlanarak bilinç kazandırılabilir.

Şekil 18. Erkiilet eko-köy yerleşim önerisi



6. DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Hızla artan nüfus ve meydana gelen hızlı ve endüstriyel kentleşme; geleneksel yerleşimlerin terk edilmesini ve kaynakların tükenmesini beraberinde getirmiştir. Bu süreçte insan ve doğa arasında oluşan ayrışma ve kopuş birçok çevre sorunu yaratmaya başlamıştır.

Oluşan çevresel sorunların artmaya başlaması ile uluslararası konferanslar düzenlenmiş ve bu konferanslarda alınan kararlar doğrultusunda insan ve doğa arasındaki ilişkinin dengelenmesi, kaynakların bilinçli tüketimi, sürdürülebilirlik ve yenilenebilir enerji kaynaklara yönelim savunulmuştur. Bu kararlar, çevre sorunları için sürdürülebilir mimarlık çözüm olarak ortaya çıkmıştır.

Sürdürülebilir mimarlık; üzerinde bulunduğu arazinin özelliklerine ve iklim koşullarına göre malzeme-strüktür seçimi ile minimum enerji ile maksimum verim sağlamayı amaçlayan, geleneksel mimarlık ile benzerlik göstermektedir.

Geleneksel mimarlığı sürdürülebilirlik kapsamında değerlendirmek amacı ile Erkilet üzerinde yapılan bu çalışma yerleşim ve ekolojik tasarım kriterleri başlıkları altında incelenmiştir. Ecotect analiz programının yardımı ile alanda geleneksel yöntemler kullanılarak üretilen bir konut seçilerek gölgeleme, konfor durumu ve enerji tüketimi bağlamında fiziksel çevre verileri değerlendirilmiştir.

Değerlendirilen veriler ışığında, Erkilet yerleşiminde yer alan Geleneksel yapıların mimari sürdürülebilirlik kriterlerinin birçoğunu sağladığı görülmektedir. Günümüzde doğa ile olan ilişkinin yeniden kurulması ve sağlanması için geleneksel mimarının daha iyi anlaşılması ve geleneksel yöntemlerin teknolojinin de yardımı ile geleceğe aktarılması sürdürülebilirliğin temelini oluşturmaktadır (Ovalı ve Delibaş,2016).

Çalışma kapsamında Günümüze dek süregelen bu geleneksel yaşamın potansiyellerinden yararlanıp yerel halk ile iş birliği yapılarak sürdürülebilir bir yaşam şekli sunan eko-köy dönüşümü önerisi sunulmuştur . Ayrıca geleneksel bir yerleşim dokusu örneği olan Erkilet için ekolojik bir temele dayalı bir plan önerisi sunulması hedeflenmiştir. Kendi kendine yetebilen bir yerleşim modeli oluşturulmaya çalışılırken aynı zamanda böyle bir yaşam şeklinin tanıtımı ve bilincinin kazandırılması

adına misafir konutları planlanmış ve önerilen atölye kurguları ile de çeşitli eğitimler düzenlenerek eko-turizm potansiyelinin gelişmesi hedeflenmiştir.

Sonuç olarak yapılan çalışmada Erkilet için belirlenen ekolojik ilkeler ve tasarım önerilerinin Erkilet'in giderek artan göç hareketini önleyeceği düşünülmekte ve bu doğrultuda yerel yönetim, uygulamacılar, planlar, tasarımcılar ve yerel halk tarafından yapılacak uygulamalarda doğru kararların alınması ile hem geleneksel dokunun korunması hem de bölge için bir eko-turizm potansiyelinin oluşacağı düşünülmektedir. Bu yaklaşımın benzer özellik gösteren yerleşimler için de kılavuz oluşturabileceği öngörülmektedir.

KAYNAKLAR / REFERENCES

- Aklanoğlu, F. Y. ve Erdoğan, E. T. D. (2009). Geleneksel yerleşmelerin sürdürülebilirliği ve ekolojik tasarım: Konya-Sille örneği (Doctoral dissertation, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı). Erişim Adresi (05.06.2021): Geleneksel yerleşmelerin sürdürülebilirliği ve ekolojik tasarım: Konya-Sille örneği (ankara.edu.tr)
- Aktuna, M. (2007). Geleneksel mimaride binaların sürdürülebilir tasarım kriterleri bağlamında değerlendirilmesi: Antalya Kaleiçi evleri örneği. Erişim Adresi (04.06.2021): MEGARON-96268-ARTICLE_ (THESIS)-TUGUN.pdf (journalagent.com). Erişim Adresi (25.06.2021): Geleneksel mimaride binaların sürdürülebilir tasarım kriterleri bağlamında değerlendirilmesi Antalya Kaleiçi evleri örneği (yildiz.edu.tr)
- Alparslan, B. ve Gültekin, A. B., Dikmen, Ç. B., (2009). "Ekolojik Yapı Tasarım Ölçütlerinin Türkiye'deki Güneş Evleri Kapsamında İncelenmesi", 5. Uluslararası İleri Teknolojiler Sempozyumu (IATS'09), 13-15 Mayıs 2009, Karabük.
- Bartu, K. E. (2020). Kırsal yerleşmeler ve eko-köyler arasındaki etkileşimin sürdürülebilirlik bağlamında değerlendirilmesi (Master's thesis, Bursa Uludağ Üniversitesi). Erişim Adresi (03.06.2021): Kırsal yerleşmeler ve eko-köyler arasındaki etkileşimin sürdürülebilirlik bağlamında değerlendirilmesi: Çanakkale örneği - Tez Arşivi (tezsarivi.com)
- Büte, E. (2014). Ekolojik yapı tasarım kriterleri bağlamında Muş Kale Mahallesi geleneksel evlerinin incelenmesi (Master's thesis, Maltepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü). Erişim Adresi (26.06.2021): Ekolojik yapı tasarım kriterleri bağlamında Muş Kale Mahallesi geleneksel evlerinin incelenmesi (maltepe.edu.tr)
- Çal, İ. (2012). Yerel Verilerin Geleneksel Mimari Üzerindeki Etkilerinin Sürdürülebilirlik Bağlamında Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi: Akseki-ıbradı Ve Piemonte-val D'ossola Örneği (Doctoral dissertation, Fen Bilimleri Enstitüsü). Erişim Adresi (15.10.2021): İTÜ Akademik Açık Arşiv: Yerel Verilerin Geleneksel Mimari Üzerindeki Etkilerinin Sürdürülebilirlik Bağlamında Karşılaştırmalı Olarak İncelenmesi: Akseki-ıbradı Ve Piemonte-val D'ossola Örneği (itu.edu.tr)
- Çetin S. (2010), "Geleneksel Konut Mimarisinin Ekolojik Yansımaları: Burdur Örneği", 5. Ulusal Çatı & Cephe Sempozyumu 15 -16 Nisan 2010, İzmir. Erişim Adresi (16.06.2021): Geleneksel Konut Mimarisinin Ekolojik Yansımaları: Burdur Örneği - PDF Ücretsiz indirin (docplayer.biz.tr)
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (2018). Kayseri Hakkında, T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü, Kayseri.

- Gezer, H. (2013). Geleneksel Safranbolu Evlerinin Sürdürülebilirlik Açısından Değerlendirilmesi. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 12(23), 13-31. Erişim Adresi (05.06.2021): 13-31.pdf (ticaret.edu.tr)
- İklim: Kayseri - İklim grafiği, Sıcaklık grafiği, İklim tablosu - Climate-Data.org
- İnanç, T. (2010). Geleneksel kırsal mimari kimliğin ekoloji ve sürdürülebilirlik bağlamında değerlendirilmesi Rize Çağlayan Köyü evleri örneği. Master Degree Thesis. Mimar Sinan Fine Arts University. Erişim Adresi (16.06.2021).
- Kuşçu, A. C. (2006). Sürdürülebilir Mimarlık Bağlamında Geleneksel Konya Evi Üzerine Bir İnceleme. Erişim Adresi (05.06.2021): Sürdürülebilir mimarlık bağlamında geleneksel Konya evi üzerine bir inceleme (yildiz.edu.tr)
- LEED, Leadership in Energy and Environmental Design, <http://www.usgbc.org>
- Nemli, E. (1998). Sürdürülebilir Kalkınma İşletmelerin Rolü. *Öneri Dergisi*, 2(9), 287-294. Erişim Adresi (12.07.2021): 948710 (dergipark.org.tr)
- Ovalı, P. K. ve Delibaş, N. (2016). Yerel Mimarinin Sürdürülebilirliği Kapsamında Kayaköy'ün Çözümlemesi. *Megaron*, 11(4). Erişim Adresi (15.10.2021): MEGARON-44711-ARTICLE-KISA_OVALI.pdf (journalagent.com)
- Temur, H. (2011). Edirne geleneksel konut mimarisinin sürdürülebilirlik bağlamında enerji verimliliği ve ısı analiz açısından değerlendirilmesi (Master's thesis, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü). Erişim Adresi (05.06.2021): Edirne geleneksel konut mimarisinin sürdürülebilirlik bağlamında enerji verimliliği ve ısı analiz açısından değerlendirilmesi - Tez Arşivi (tezersivi.com)
- Tuğun, Ö. ve Karaman, A. (2014). Çekirdek Köylerin Eko Turizme Kazandırılması İçin Sürdürülebilirlik Kavramı Çerçevesinde Bir Model. *Megaron*, 9(4). Erişim Adresi (04.06.2021): MEGARON-96268-ARTICLE_(THESIS)-TUGUN.pdf (journalagent.com)
- Tübitak, 2003, "Vizyon 2023: Bilim ve Teknoloji Stratejileri Teknoloji Öngörü Projesi, Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma Tematik Paneli, Vizyon ve Öngörü Raporu", Ankara. Erişim Adresi (05.06.2021): Giriş (tubitak.gov.tr)
- Varolgüneş, F. K. (2021). Yerel/Verneküler Mimarinin Sürdürülebilirlik Bağlamında Değerlendirilmesi: Geleneksel Bingöl Konutları Örneği. *Journal of International Social Research*, 14(76). Erişim Adresi (15.10.2021): fatma_kurum_varolgunes (researchgate.net)
- Yaban, P. ve Karatopuk, T. (2017). Balıkesir'de Kırdan Kente Göç Sorunu ve Eko-köy Yaklaşım Analizi: Ovaköy Örneği. *EDİTÖRLER*, 87. Erişim Adresi (12.07.2021): (3) (PDF) BALIKESİR 18 Planlama Sorunu 18 Stratejik Çözüm (E-Kitap) | Fatih Eren ve Filiz Alkan Meşhur - Academia.edu
- Yavaşcan, E. E. ve Urak, Z. G. (2019). Geleneksel Niğde Evlerinde Enerji Etkin Yapı Tasarımının İncelenmesi. Erişim Adresi (05.07.2021): 1555625576.pdf (idildergisi.com)
- Zeybek, O. Y. ve Arslan, M. T. D. (2015). Ekoköy akımı: tarihi gelişimi ve kent ölçeğinde uygulanabilirliği üzerine bir araştırma (Doctoral dissertation, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı). Erişim Adresi (13.07.2021): Ekoköy akımı: tarihi gelişimi ve kent ölçeğinde uygulanabilirliği üzerine bir araştırma (ankara.edu.tr)