

Kırklareli Geleneksel Konut Örneklerinin Enerji Etkinliğinin Değerlendirilmesi

Yrd. Doç. Dr. İzzet YÜKSEK
Prof. Dr. Tülay ESİN

ÖZET

Küresel ve bölgesel olarak çeşitli nedenlerle enerji tüketimi gittikçe artmaktadır. British Petroleum (BP)'nin her yıl yayınlanan ve küresel enerji sektöründe referans olarak kullanılan "Dünya Enerji Raporu" verilerine göre Ülkemizde de enerji tüketimi 2007 yılında bir önceki yıla göre %5 oranında artmıştır [1]. Enerji tüketiminin önemli bir bölümünün yapı sektörü tarafından yapıldığı bilinmektedir. Dünyada ve Türkiye'de enerji kullanımının yaklaşık %45'i yapı sektörü tarafından gerçekleştirilmektedir. Yapılarda ısıtma, soğutma, havalandırma gibi konfor koşullarının sağlanmasına yönelik hizmetler için enerji kullanıldığı gibi, hammadde ediniminden yapının yıkılması ve yok edilmesi aşamalarına kadar bütün yapı yaşam döngüsü boyunca çeşitli seviyelerde enerji tüketimi söz konusudur. Bu nedenle yapı sektöründe enerji tüketiminde sağlanacak önemli azalmalar, toplam enerji tüketiminin azalmasına da önemli katkılar sağlayacaktır.

Ülkemizde, yapılarda çok fazla enerji tüketilmesinin nedeni, enerji etkin tasarım yöntemlerinin gerektiği gibi uygulanmamasıdır. Oysa Anadolu topraklarındaki geleneksel yapı örnekleri sahip oldukları birçok özellik sayesinde enerji korunumu sağlanmaktadır. Bu çalışmanın amacı Kırklareli il merkezinde yer alan geleneksel konutları örnek alarak, enerji etkin özelliklerini araştırmaktır. Bunun için bir alan çalışması yapılmış, bu yapıların enerji etkinlikleri araziye yerleşim ve yönlenme, biçimlenme, uygun hacim organizasyonu, yapı kabuğu özellikleri ve malzeme özellikleri açısından analiz edilerek değerlendirilmiştir.

Yapılan değerlendirme sonucunda incelenen yapıların büyük oranda enerji etkin özellik gösterdikleri ve kendine özgü yapısal özellikler taşıdıkları tespit edilmiştir. Bu bilgilerin günümüz yapı tasarımlarında enerji etkinliğini artırma-ya yol gösterici olacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Geleneksel yapılar, enerji etkinliği, Kırklareli

1. GİRİŞ

Küresel ve bölgesel olarak çeşitli nedenlerle enerji tüketimi gittikçe artmaktadır. British Petroleum (BP)'nin her yıl yayınlanan ve küresel enerji sektöründe referans olarak kullanılan "Dünya Enerji Raporu" verilerine göre Ülkemizde de enerji tüketimi 2007 yılında bir önceki yıla göre % 5 oranında artmıştır [1]. Enerji tüketiminin önemli bir bölümünün yapı sektörü tarafından yapıldığı bilinmekte-

Abstract:

In Turkey, energy consumption in buildings is considerably higher than the E.U. average and energy use in the residential/service sector grew by an average of 2.7% annually between 1990-2000, reaching 34.5% in 2001. Furthermore, this energy is largely derived from fossil fuels, which causes a great deal of environmental damage and imposes significant liability upon the construction sector. Energy is used during every stage of the building life-cycle. According to WWE data [5], urban development activities account for 45% of the energy consumed globally each year. Furthermore, conversely, traditional building types perform well in terms of energy efficiency and hence can be held up as an example. This study investigated the energy efficiency methods applied in traditional structures in Kırklareli Province Turkey.

Key Words:

Traditional buildings, energy efficiency, Kırklareli

dir. Dünyada ve Türkiye’de enerji kullanımının yaklaşık % 45’i yapı sektörü tarafından gerçekleştirilmektedir. Yapılarda ısıtma, soğutma, havalandırma gibi konfor koşullarının sağlanmasına yönelik hizmetler için enerji kullanıldığı gibi, hammadde ediniminden yapının yıkılması ve yok edilmesi aşamalarına kadar bütün yapı yaşam döngüsü boyunca çeşitli seviyelerde enerji tüketimi söz konusudur. Bu nedenle yapı sektöründe enerji tüketiminde sağlanacak önemli azalmalar, toplam enerji tüketiminin azalmasına da önemli katkılar sağlamaktadır.

Bu doğrultuda Türkiye’de 1970’li yıllardan itibaren yapılarda enerji tasarrufuna yönelik çeşitli düzenlemeler yapılmıştır. Bunlardan ilki, yapılarda ısı yalıtım kurallarının yer aldığı “Binalarda Isı Etkilerinden Korunma Kuralları” adıyla hazırlanan ve yayımlanan TS 825 standardıdır. Yayımlandığı yıllardan itibaren çeşitli düzenlemelerin yapıldığı standardın son revizyonu 22.05.2008 tarihinde yapılarak yürürlüğe girmiştir [2]. 2007 yılında ise, AB (Avrupa Birliği) ye giriş süreci gereği enerji etkinliği ile ilgili olarak “Enerji Verimliliği Yasası” kabul edilmiştir [3]. Bu yasa çerçevesinde 2009 yılında binaların enerji verimliliğini artırmaya yönelik olarak “Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği” hazırlanmıştır. Bu yönetmelik doğrultusunda öncelikle yeni yapılan binalara “Enerji Kimlik Belgesi” kazandırılması hedeflenmektedir. Bunların dışında Türkiye, enerji sorunuyla ilgili olarak, sera gazı emisyonlarının sınırlandırılmasına yönelik İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi’ne de 2004 yılında taraf olmuştur.

Bu yasa ve yönetmelikler kapsamında, her sektörde olduğu gibi yapısal faaliyetlerde de enerjinin etkin kullanılması gerekmektedir. Ülkemizde, yapılarda çok fazla enerji tüketilmesinin nedeni, enerji etkin tasarım yöntemlerinin gerektiği gibi uygulanmamasıdır. Oysa Anadolu topraklarındaki geleneksel yapı örnekleri, sahip oldukları birçok özellik sayesinde enerji korunumu sağlanmaktadır. Çünkü bu yapılarda az enerji ile daha iyi ısınma soğutma ve havalandırma sağlanmaktadır. Bu nedenle çevresel etkileri daha azdır. Bu çalışmanın amacı da, Kırklareli il merkezinde yer alan geleneksel konutlar örnek alınarak

enerji etkin özelliklerini araştırmaktır. Bunun için bir alan çalışması yapılarak, bu yapıların enerji etkinlikleri araziye yerleşim ve yönlenme, biçimlenme, uygun hacim organizasyonu, yapı kabuğu özellikleri ve malzeme özellikleri açısından analiz edilerek değerlendirilmiştir.

Bu çalışma tasarımcılarda bu konuyla ilgili bir bilinç oluşturmaya katkıda bulunabilir. Aynı zamanda, günümüz yapılarında enerji etkinliği için uygun yöntemlerin araştırılmasında da yol gösterici olabilir. Geleneksel yapıların ekolojik özellikleri değerlendirilerek sentezi yapıp günümüz yapılarına uyarlanabilir.

2. ÇALIŞMA ALANI

Örnek yapıların yer aldığı araştırma alanı olarak seçilen Kırklareli ili, Trakya bölgesinin kuzey doğusunda Bulgaristan sınırında yer almaktadır (Şekil 1). Denizden 203 metre yükseklikte, kuzey ve doğusu dağlık ve ormanlık, diğer bölümleri düzlük arazidir. Bölgede genellikle kara iklimi hâkimdir. Kışları sert ve yağışlı, yazları sıcak ve kurak geçmektedir. Bitki örtüsü olarak ormanlık ve step özelliği göstermektedir. Ormanlardaki ağaçların % 75’ni geniş yapraklı sert ve dayanıklı bir ağaç türü olan meşe oluşturur. Bu bölge aynı zamanda tarıma da elverişlidir ve burada buğday, ayçiçeği, şeker pancarı, mısır, patates başta olmak üzere çeşitli ürünler yetiştirilmektedir [4, 5].

Kırklareli’nin bugünkü yerine ne zaman ve hangi koşullarda taşındığı bilinmemektedir. Ancak bugünkü Kırklareli Bizanslılar zamanında şehrin Yayla semti ile Kırklar Tepesi’nde gelişmiştir [6]. Şehirdeki yerleşme düzeni günümüzde, bu mahallelerin gelişmesi ile oluşan Akalar Mahallesi, Doğu Mahallesi, Kocahıdır Mahallesi, Demirtaş Mahallesi, Karakaş Mahallesi ve Karacaibrahim Mahallesi’nden başka, Pınar, İstasyon, Bademlik ve Cumhuriyet Mahalleleri’nin de kurulmasıyla son şeklini almıştır.

3. KIRKLARELİ GELENEKSEL KONUTU

Kırklareli geleneksel konutu Türk Evi’nin bazı karakteristik özelliklerini taşımaktadır. Kırklare-

Makale

li'nde geleneksel konut çevreleri, bugün de Yayla ve Kırklar tepesi olarak bilinen tepeler üzerine konumlandırılmıştır. Binalar birbirinin manzarasını ve gün ışığını kesmeyecek şekilde yerleştirilmiştir. Konutların hemen hepsi bahçelidir. Bodrum üzerine bir katlı veya bodrum üzerine iki katlıdır. Parsel içinde kuyu, sebze bahçesi ve müştemilatlar bulunur.

Plan tipleri yoğunlukla iç sofalı olup orta sofalı plan tipleri de görülür. Konutların girişleri bahçe ile bağlantılı olmayıp doğrudan sokak ile ilişkilidir. Giriş basamaklarla yükseltilmiş ve bir metre kadar içeri çekilerek orta akstan verilmiş ve cephelere göre simetrik tasarlanmıştır. Sofa aydınlatması giriş kapısının iki yanında bulunan dar uzun pencerelerle sağlanır. Giriş kapısının tam karşısında bahçeye açılan kapı bulunmaktadır. Girişin iki yanında simetrik olarak bulunan iki oda günlük yaşam için kullanılmaktadır [7]. Odaların hepsi sofaya açılmaktadır. İki katlı konutlarda merdiven ya girişin karşısında, sofanın bir ucunda ya da odalar arasında yer almaktadır. Yapıların bir kısmında zemin katın plan şeması içinde ocaklı-nişli-dolaplı özgün mutfaklara rastlanırken, bir kısmında ise mutfaklar yapı dışında müştemilat olarak eklenmiştir [8].

Kırklareli geleneksel konutlarının büyük bir kısmı bodrum ve zemin katları veya tek katlı taş üst katları ahşap iskelet olarak yapılmıştır (Resim 1). Ahşap iskeletin dolgu malzemesi bazı yapılarda kerpiç, bazı yapılarda tuğla iken bazı yapılarda da duvarlar arasında farklılık göstererek hem kerpiç hem tuğla

olmuştur. Kırklareli geleneksel konutları Balkanlarda görülen hımiş yapı tekniğinin bir parçasıdır.

4. KIRKLARELİ GELENEKSEL KONUTLARININ ENERJİ ETKİNLİĞİ AÇISINDAN ANALİZİ

Geleneksel yapılar sahip oldukları birçok özellik sayesinde enerji korunumu sağlamaktadır. Çalışma alanındaki yapıların enerji etkinlikleri aşağıdaki kriterler açısından analiz edilerek değerlendirilmiştir;

- Araziye yerleşim ve yönlendirme
- Biçimlenme
- Uygun hacim organizasyonu
- Yapı kabuğu özellikleri
- Malzeme özellikleri

4.1. Araziye Yerleşim ve Yönlendirme

Kırklareli il merkezindeki geleneksel yerleşimler Kırklar Tepesi ve Yayla Tepesi olarak bilinen iki tepenin çevresinde güney yöne doğru konumlanmışlardır (Resim 2). Ancak sokak yapısına bağlı olarak bazı yapıların geniş cepheleri güneye dönük değildir. Güneye bakan eğimli araziler kış aylarında güneş ışınlarını dik olarak alırlar ve buralarda güneş ışınım miktarı daha fazla olmaktadır. Bu nedenle, kuzey yarım küresi için güney yönü en iyi eğim yönü olarak kabul edilmektedir. Yapıların eğimli arazi üzerinde konumlandırılmış olması birbirinin manzarasını engellememesini sağladığı gibi güneşten yararlanılmasını da sağlamıştır. Parsel konumuna bağlı olarak yapıların güney cephelerinde daha çok pencere açıklığı bırakılarak güneşten pasif olarak yararlanılması sağlanmıştır. Tasarımda arazinin eğiminden de yarar-



Resim 1. Kırklareli Geleneksel Konutlarından Hımiş Yapı Örneği



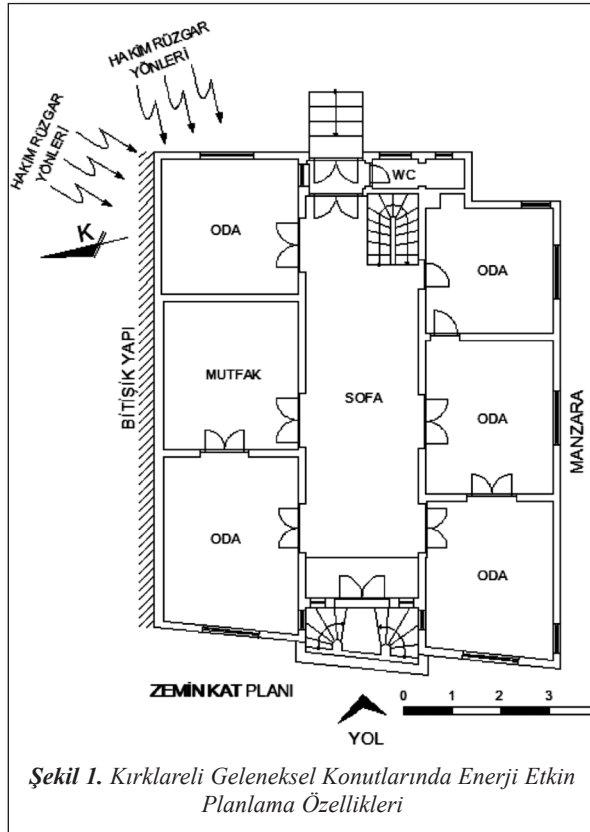
Resim 2. Kırklar Tepesinden Yayla Mahallesi ve Şehir Merkezine Göre Konumu

lanılarak yapılarda farklı amaçlarla kullanılan bodrum katlar oluşturulmuştur.

4.2. Biçimlenme

Yapı plan ve biçimleri enerji korunumunda etkili olmaktadır. Bu nedenle yapılar sıcak mevsimlerde minimum ısı kazancı, soğuk mevsimlerde ise maksimum ısı kazancı sağlayacak şekilde biçimlenmelidir. Kare, dikdörtgen gibi basit plan tipine sahip yapıların dış kabuk yüzeyleri azaldığı için ısı kayıp ve kazançları da azalmaktadır. Küçük ölçekli yapılar da enerji korunumu açısından uygundur. İç hacimlerin verimli kullanıldığı küçük yapılar daha az enerjiyle ısıtılıp soğutulacağı için enerji kullanımını azaltmaktadır.

Kırklareli geleneksel konutları çoğunlukla dikdörtgen planlıdır, yapıların cephelerinde fazla girinti çıkıntı yoktur, yapılar kompakt forma sahiptirler. Genellikle bodrum katı üzerine bir veya iki katlı olan yapıların bodrum katları ahşap iskelet duvarların taşıyıcı dikmelerinden dolayı direklik olarak adlandırılır ve kiler, depo, ambar gibi farklı fonksiyonlar-



Şekil 1. Kırklareli Geleneksel Konutlarında Enerji Etkin Planlama Özellikleri

da kullanılır. Üstteki yaşam katlarında ise, çoğunlukla çıkma bulunmamaktadır, bu uygulama kapalı çıkmalarda ortaya çıkan altı açık döşeme ile meydana gelen ısı kayıplarının da önüne geçmektedir. Yapıların çatıları dört yana eğimli kırma çatıdır. Yapıların çoğunda dış duvarlar çatı seviyesine kadar yükseltilerek çatılar gizlenmiştir. Yapıların güney cephelerinde bulunan çok sayıda pencere sayesinde güneş ışınlarından ısınmada yararlanılmaktadır (Şekil 1).

4.3. Uygun Hacim Organizasyonu

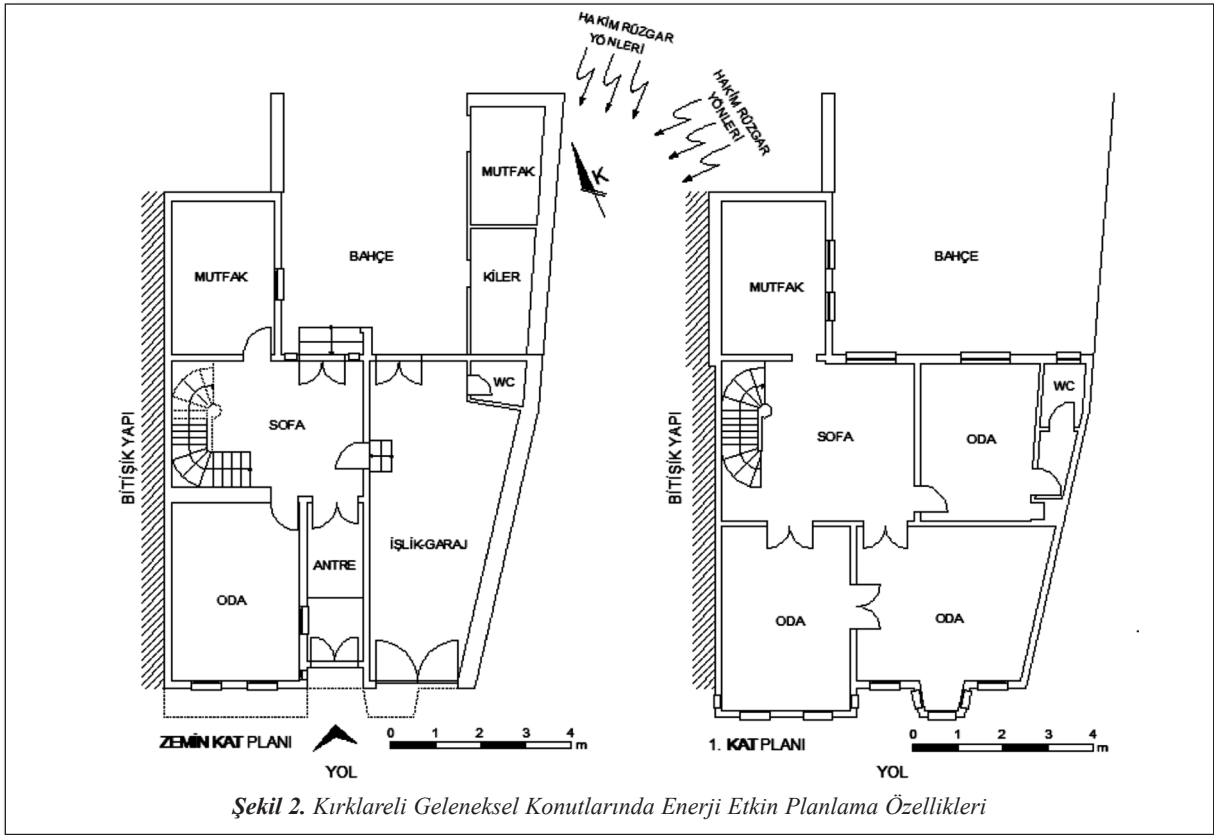
Tasarımda iç mekânların uygun şekilde bir araya getirilmesiyle enerji gereksinimi azaltılabilir. Bunun için, kullanıcı sayısı fazla olan ve gün içinde çok kullanılan alanlar güney ve güneye yakın yönlere yerleştirilmelidir. Bu şekilde güneş ışınlarından yararlanılarak ısınma enerji gereksinimi azaltılabilir. Bu alanların daha çok ısıtmaya gereksinimleri vardır. Kiler, banyo, wc gibi daha az ısınma ihtiyacı olan mekânlar ise ısı kayıplarının olduğu yerlere yerleştirilerek ısı geçişini engelleyen tampon alan olarak kullanılabilir. Yapıların güney cephelerinde düzenlenen güneş evi gibi mekânlar da güneş ışınlarını depolayarak binanın ısıtılmasına katkıda bulunmakta ve enerji korunumu sağlamaktadır.

İncelenen yapıların planlama şekilleri enerji korunumu açısından olumlu özellikler göstermektedir. Bu yapılarda mümkün olduğunca yaşam alanları güneşten yararlanacak şekilde güneyli yönlere yerleştirilmiştir. Kuzeyli yönlere ise merdiven, mutfak, banyo, wc, ocak gibi servis hacimleri getirilerek ısı kayıplarını önleyecek bir tampon alan oluşturulmuştur (Şekil 2,3). Bazı örneklerde de kuzey yönündeki dış duvarlar diğer yönlerdeki duvarlara göre daha kalın inşa edilmiş ve ısı kayıpları azaltılmıştır (Şekil 3).

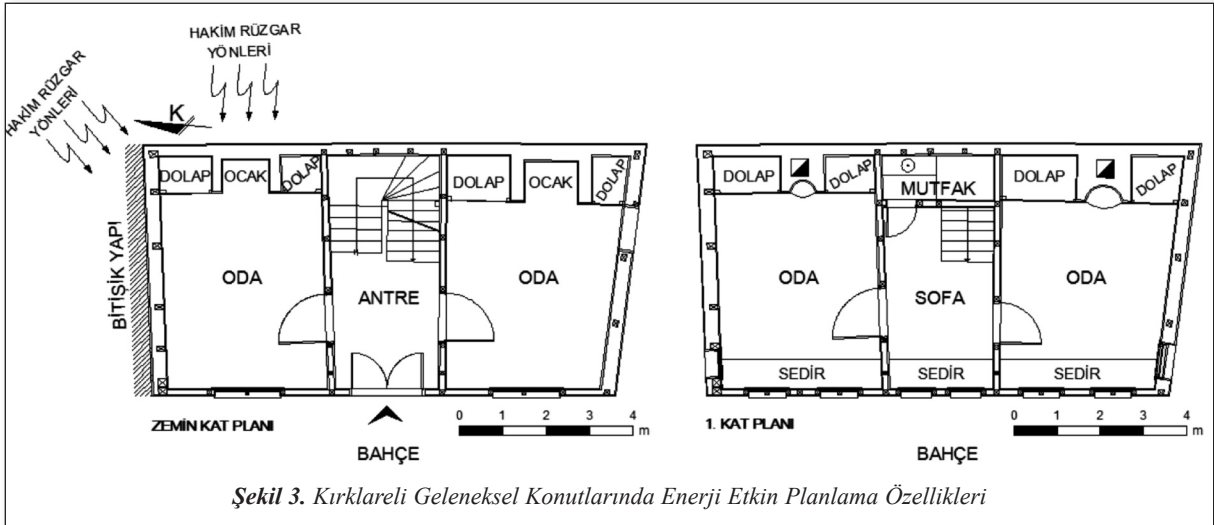
4.4. Yapı Kabuğu Özellikleri

Yapıların dış kabuğunu oluşturan duvar, pencere döşeme ve kapı gibi yapı elemanlarının fiziksel ve yapısal özellikleri yapı içinde tüketilen enerji miktarını önemli ölçüde etkilemektedir. Bu elemanlarda kullanılan malzemelerin ısısal özelliği, kalınlığı, rengi yapının ısı kayıp ve kazançlarında önemli bir rol oynamaktadırlar.

Makale



Şekil 2. Kırklareli Geleneksel Konutlarında Enerji Etkin Planlama Özellikleri



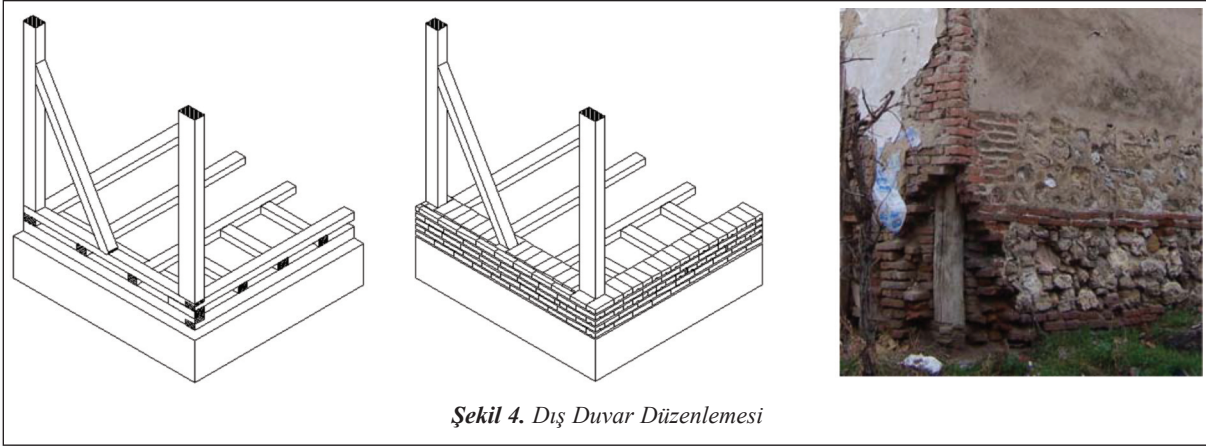
Şekil 3. Kırklareli Geleneksel Konutlarında Enerji Etkin Planlama Özellikleri

Aşağıda, incelenen yapı elemanlarının enerji korunumu ile ilgili özellikleri açıklanmaktadır.

Duvarlar: Kırklareli ili Trakya Bölgesi'ndeki diğer illere oranla daha soğuk bir iklime sahiptir. Soğutma yükünün ağır olduğu bu tip bölgelerde ısı depolama kapasitesi yüksek, iyi yalıtılmış, koyu renkli, güneş ışınımı yutuculuğu yüksek, yoğun masif duvarlar enerji korunumu açısından uygundur. Yine bu

bölgelerde ısı kayıplarını azaltmak için duvar / pencere oranının %15'i geçmemesi gerekmektedir [9].

Kırklareli geleneksel ahşap iskeletli konutların duvar kalınlıkları aynı binada yönere göre değişiklik göstermektedir. Binaların ön cepheleri yarım tuğla kalınlığında bırakılırken, özellikle kuzey doğrultusunda, olabildiğince sağır tutulan yan ve arka cepheleri, tuğlalar yardımıyla 1-1,5 tuğla kalınlığına getirilmektedir (Şekil 3, 4).



Şekil 4. Dış Duvar Düzenlemesi

Çatılar: Çatının şekli, malzemesi, eğimi, yönlenmesi, dış yüzey rengi, ısı yalıtım özellikleri yapıların ısı kayıp ve kazançlarını belirlemektedir. Bu nedenle çatılar iklim özelliklerine uygun şekilde tasarlanmalıdır. Soğuk iklim bölgelerinde iyi yalıtılmış eğimli çatılar tercih edilmelidir.

İncelenen yapıların hepsi dört yana eğimli çatılara sahiptir ve kaplama malzemesi olarak genellikle alaturka kiremit kullanılmıştır. Çatı örtüsünün altında ahşap kaplama bulunmaktadır. Ayrıca çoğu yapıda dış duvarlar çatı yüksekliğince devam ettirilerek çatılar gizli çatı şeklinde yapılmıştır. Bu uygulamanın estetik yönden katkıları olduğu gibi çatı yüzeyinin soğuk rüzgârlardan doğrudan etkilenmesini engellemiştir (Resim 3).

Pencereler: Pencereler yapıların ısı kayıp ve kazançlarında, doğal havalandırma ve aydınlatılmasında

önemli rol oynayarak enerji tüketimini belirler. Bu nedenle, pencerelerin büyüklüğü, cam katmanı sayısı, konumu, doğrama cinsi iklimsel özelliklere uygun olacak şekilde seçilmelidir. Doğu ve batı cephesindeki pencerelerin sayıları ve ölçüleri azaltılarak ısı kayıp ve kazançları azaltılabilir. Kış aylarında güney cephesine yerleştirilen pencerelerden güneş ışınları içeri girerek ısı kazancı sağlamaktadır. Bundan dolayı soğuk bölgelerde enerji etkinliğini artırmak için pencereler mümkün olduğu kadar güney yönüne bakacak şekilde yerleştirilmelidir.

İnceleme yapılan geleneksel yapılarda da pencerelerin, komşu parsel ve sokak ilişkisine bağlı olarak daha çok güney ve güneye yakın cephelerde bulunduğu görülmüştür. Güney yönüne bitişik yapı bulunan konutlar ile cepheleri zorunlu olarak daha çok kuzeyli yönlere bakan yapılarda bu özellik bulunmamaktadır. Konutların pencereleri ahşap doğramalı, tek camlı



Resim 3. Kırklareli Geleneksel Konutlarından Gizli Çatı Örnekleri

Makale

ve ortalama 90/180 cm ölçülerindedir [10]. Kuzey veya hâkim rüzgâr yönündeki cephelerde güneyli cephelere oranla daha az pencere yapılmıştır (Şekil 1, 2,3). Pencerelerin birçoğunda ahşap kepenk yapılmış olmasına rağmen kepenklerin çoğu sökülmüştür. Dar uzun, sık aralıklı güneye bakan pencereler güneş ışınlarının, arkasındaki hacmin en ücra köşesine ulaşmasını sağlayarak hem doğal aydınlatma hem de pasif ısınma sağlamaktadır. Ayrıca mekânlarda farklı cephelerde bırakılmış pencereler doğal havalandırma açısından çok uygundur (Resim 4).

Kapılar: Dış kapılar soğuk iklimlerde ve hâkim rüzgâr yönünde oldukları zaman ısı kayıplarına neden olmaktadır. Soğuk bir iklimde yer alan araştırma alanındaki yapıların kapıları da ısı kayıplarını azaltmak için genellikle dış cephe duvarları ile aynı aksta yapılmayarak bir miktar içeriye çekilmiş bu şekilde mahremiyet sağlandığı gibi ısı kayıpları da azaltılmıştır. Ayrıca birçok konuta birbiri ardına dizilmiş iki kapı çifti ile girilmektedir. Arka tarafta bulunan kapı iç hacimlerin doğrudan dış mekânla bağlantısını keserek iki kapı arasındaki mekânın ısıl tampon görevi yapmasını sağlamıştır (Şekil 5).

Döşemeler: Kırklareli geleneksel konutlarında bodursuz yapılarda dahi zemine oturan döşeme uygulaması yapılmamıştır. Zemin kat döşemeleri gerek su basman seviyeleri yükseltilecek gerekse tabanın bir miktar kazılmasıyla zemin kat döşemesi ile taban arasında 50–100 cm arası bir boşluk bırakılmıştır. Bu şekilde zemin neminden korunulmuştur.

Ara kat döşemeleri; 40–60 cm ara ile konulan 12x12 cm boyutlarındaki ahşap kirişlemelerin alttan ve üstten 2,5–3 cm kalınlığında, 20–25 cm genişliğinde ve farklı uzunluklardaki döşeme tahtalarıyla kaplanmasıyla oluşturulmuştur.

Tavan döşemeleri de ahşap kirişlemelere çivilerle çakılan ahşap tahtalarla oluşturulmuş bazı yapılarda ısı yalıtım özelliğinin arttırmak amacıyla tavan tahtalarının üzeri toprak malzemeyle kaplanmıştır.

4.5. Malzeme Seçimi

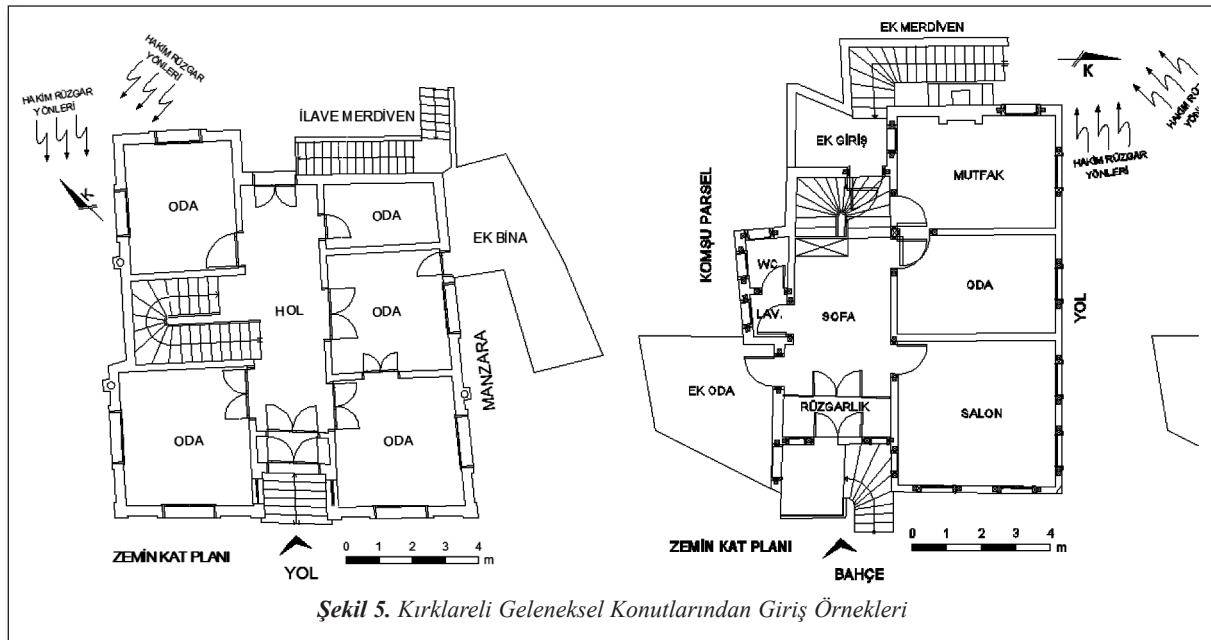
Yapıların enerji etkinliğinde kullanılan yapı malzemeleri önemli bir rol oynamaktadır. Çünkü yapı yaşam döngüsünün yapı malzemesiyle ilgili aşamalarında çok miktarda enerji tüketilmektedir (embodied energy). Yapılan bir çalışmada, örnek bir yapının yaşam döngüsü boyunca enerji harcamasının yaklaşık % 20'sinin yapı malzemelerinden kaynaklandığı ortaya çıkmıştır [11].

Bu oran yapılarda kullanılan yapı malzemelerinin enerji etkinliğine bağlı olarak değişmektedir. Yapı malzemesinin enerji etkin olabilmesi için ise, kendi yaşam döngüsünü oluşturan her aşamada enerjiyi az ve verimli kullanması gerekmektedir.

Yapılarda enerji etkin yapı malzemelerinin seçilmesi yapının enerji etkinliği etkileyen önemli bir kriterdir. Araştırma alanındaki yapılarda ahşap, tuğla, taş, kerpiç gibi geleneksel yapı malzemeleri kullanılmıştır. Yapılarda kullanılan ana malzemenin ahşap olma-



Resim 4. Kırklareli Geleneksel Konutlarında Pencere Dizilişleri



Şekil 5. Kırklareli Geleneksel Konutlarından Giriş Örnekleri

sı enerji etkinliği açısından olumludur. Çünkü ahşap malzeme doğal ve hızla yenilenebilir kaynaklı bir yapı malzemesi olduğundan çok düşük enerji tüketilerek üretilmektedir. Ahşap malzeme kendi yaşam döngüsünün tüm safhalarında enerji etkindir. Yetiştirilmesi ve üretilmesi için çok az enerji gerektiği gibi yok edilmesi veya geri kazanılması içinde çok az enerji gerekmektedir.

Ahşap, taş, tuğla gibi malzemelerin ısısal özellikleri iyi seviyededir (Tablo 1). Dolayısıyla bu malzemelerle oluşturulan yapı elemanlarının da ısısal performansları iyi olmaktadır.

Doğal malzemelerin işçilikleri kolaydır ve çok az enerji tüketimi ile işlenerek yapıdaki yerini alabilmektedir. Ayrıca bu malzemelerin hepsi yerel malzeme olduğundan taşınma enerjileri de çok azdır.

Geleneksel yapılarda kullanılan yapı malzemeleri

yukarıda açıklanan bu özellikleriyle enerji korunumu sağlayarak yapıların toplam enerji etkinliğini artırmaktadır.

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Yapıların enerji etkinliğini birçok faktör etkilemektedir. Bu çalışmada incelenen geleneksel yapılarda aşağıda açıklanan yöntemler uygulanarak enerji korunumu sağlandığı görülmektedir;

-Yapı elemanı tasarımında ısı kayıplarının önlenmesine çok önem verilmiştir. Bunun için ısısal özellikleri iyi olan taş, toprak, bitkisel malzemeler, ahşap gibi doğal malzemeler kullanılarak ısı yalıtımı yapılmıştır. İç mekânların ısı kayıplarına karşı tampon olacak şekilde yerleştirilmeleri de ısı kayıplarını önleyerek enerji korunumu sağlamıştır. Yapıların kuzeye bakan cephelerinde daha az pencere ve kapı yapılmasına dikkat edilmiş ve açıklıklar aracılığıyla

Tablo 1. Bazı Yapı Malzeme ve Bileşenlerinin Isıl İletkenlik Hesap Değeri [2]

Malzeme veya bileşenin çeşidi	Isıl iletkenliği hesap değeri - λ_n - (W/mK)
Kristal yapılu püskürük ve metamorfik taşlar	2,30-3,50
Tortul taşlar	2,30
Doğal zemin (Kil, alüvyon)	2,00
Kireç harcı, kireç-çimento harcı	1,00
Saman	0,058
Ahşap	0,13-0,20

Makale

ısı kayıpları azaltılmıştır. Ayrıca ahşap iskelet duvar kalınlığı konvansiyonel olarak yapılan ahşap iskelet duvarlardan farklı olarak daha kalın (1 tuğla, 1,5 tuğla kalınlığında) yapılarak ahşap iskelet dıştan harman tuğlası ile mantolanmıştır. Yapıların planlarında girinti çıkıntının az olmaması ve üst katlarda çıkma- ların olmaması ısı kayıplarını azaltmaktadır.

Bu yapılarda kullanılan yapı malzemeleri, enerji etkinliği açısından önemli rol oynamıştır. Çünkü bu malzemelerin hepsi doğal ve yapının bulunduğu yakın çevreden elde edilmiş yaşam döngüleri boyunca enerji tüketmeyen ve ısıl performansları iyi olan enerji etkin yapı malzemeleridir. Bu yapı malzeme- lerinin enerji etkin özelliklere sahip olmaları yapıla- rın da enerji etkinliklerini önemli ölçüde iyileştir- mektedir.

Geleneksel yapılarda güneş enerjisinden ısınma amaçlı yararlanmak için güney cephelere diğer yön- lere göre daha fazla pencere açılmıştır. Bu şekilde yapının ısınma için ihtiyaç duyduğu enerji miktarı da azalmıştır. Ayrıca sık aralıklı pencerelerle doğal aydınlatma ve doğal havalandırma sağlanarak aydın- latma ve havalandırma için harcanacak ek enerjiden tasarruf edilmiştir.

Yukarıda açıklanan bu enerji etkin uygulamalara göre Kırklareli geleneksel konutlarının enerji etkin oldukları söylenebilir. Ayrıca incelenen geleneksel yapılara enerji etkinliği sağlayan enerji etkin malze- melerin seçilmesi, ısı yalıtımının önemsenmesi, güneşe doğru yönelme, uygun arazi yerleşimi, ısı kayıplarını önleyen tampon bölge düzenlemeleri, ısıl performansı yüksek kabağı tasarımı da günümüz yapılarına örnek ve yol gösterici olabilir.

Türkiye'deki geleneksel yapılarda enerji etkinliği uygulamalarının çok önceden var olduğu görülmek- tedir. Ancak günümüzde bu uygulamalar terk edil- miştir ve önemini yitirmektedir. Bu çalışma gelişt- mekte olan ülkemizde bina ölçeğinde enerji etkin tasarım yaklaşımları bilincini tekrar uyandırma hedefine yardımcı olabilir. Yerel işgücü ve yerel kay-

naklarla yapılan, ekolojik uygulamalar içeren bu yapıların aynı malzemelerle çağdaş kentlerde inşa edilmesi mümkün değildir. Ancak, nüfus artış hızının fazla olmadığı kırsal alanlardaki konutlarda yine bu tür malzemelerin kullanılması mümkündür. Bu tür malzeme kullanımının yaygınlaşması ise, Türkiye ve dünyadaki yapılardan kaynaklanan çevresel sorunla- rın artması önlenecektir.

KAYNAKLAR

- [1] BP Statistical Review of World Energy, June 2008. Available at http://www.bp.com/liveassets/bp_internet/globalbp/globalbp_uk_english/reports_and_publicati- o n s/statistical_energy_review_2008/STAGING/local _assets/downloads/pdf/statistical_review_of_w orld_energy_full_review_2008.pdf
- [2] Türk Standartları Enstitüsü, "Binalarda Isı Yalıtım Kuralları" TS 825, Ankara, 2008.
- [3] Anonim, "5627 Sayılı Enerji Verimliliği Kanunu" Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, Ankara, 2007.
- [4] www.kirklareli.gov.tr
- [5] Kırklareli İl Yıllığı/1967" Kırklareli Valiliği, Cömertiş Matbaacılık, İstanbul, 1967
- [6] Karaçam, N., Efsaneden Gerçeğe Kırklareli Belediye Yayını, 1995.
- [7] Tandoğan, E. "Kırklareli konut Yerleşimi Üzerine Bir İnceleme" Yüksek Lisans Tezi, Mimar Sinan Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 2000.
- [8] Hacıhafızoğlu, E. "Kırklareli'nin Mevcut Geleneksel Konut Çevresinin Kültür Bağlamında İncelenmesi" Yüksek Lisans Tezi Trakya Üniversi- tesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne, 2003.
- [9] Çakmanus, İ.; Böke, A.; 2001; "Binaların Güneş Enerjisi İle Pasif Isıtılması ve Soğutulması" Yapı Dergisi, 235. Sayı, Sayfa 83-88, İstanbul, 2001.
- [10] Yüksek, İ., Kırklareli Sivil Mimarlık Örneklerinde Pencerelerin Analizi, Yüksek Lisans Tezi, Danışman: Prof.Dr. N. Erdoğan T. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Edirne, 2004
- [11] Adalbert K., "Energy use during the life cycle of single-unit dwellings examples" Building and Environment 32 (1997) pp. 321-329.