

To cite this article: Babacan, B., Özcan, U. (2022). Sıcak-Kuru İklim Bölgelerinde İklimle Uyumlu Çağdaş Konut Tasarım Yaklaşımları. International Journal of Social and Humanities Sciences (IJSHS), 6(2), 87-114

Submitted: August 14, 2022

Accepted: September 10, 2022

SICAK-KURU İKLİM BÖLGELERİNDE İKLİMLE UYUMLU ÇAĞDAŞ KONUT TASARIM YAKLAŞIMLARI

Büşra Babacan¹

Uğur Özcan²

ÖZET

Endüstri Çağı sonrası işgücü ve istihdam fırsatları nedeni ile büyük kentlere yapılan göç sonucunda, bu kentlerde nüfus yoğunluğunun artması, mevcut konut sayısı ve niteliğinin yetersiz kalmasına sebep olmuştur. Zamanla teknolojiye kaydedilen gelişmeler ve nüfus artışı ile beraber yaşam tarzı değişmiş, konforlu yaşam isteği sonucunda, sayı ve tipoloji bakımından, birçok konut yapısı ortaya çıkmaya başlamıştır. Yapı stoku içerisinde en büyük paya sahip olan konut yapılarının iklimle uyumlu tasarım parametreleri göz önünde bulundurularak tasarlanıp inşa edilmesi, gelecek nesillere daha sağlıklı ve yaşanabilir bir dünya bırakabilmek için önem taşımaktadır. Küresel ısınma ve iklim değişikliği ile ilgili yapılan araştırmalar sonucunda, çölleşme etkisi ile, gelecekte sıcak-kuru iklimin dünya çapında hakim olacağı öngörülmüş ve konut yapılarının özellikle sıcak-kuru iklim özelliklerine uygun tasarlanmasının önemi ortaya koyulmuştur. İklimle uyumlu konut, bölgesel iklim özelliklerinden optimum faydalanan, enerji korunumlu konut olarak tanımlanabilmektedir. Sıcaklık, güneş ışınımı, rüzgar, nemlilik gibi iklim elemanlarının olumsuz etkilerinden korunan veya ihtiyaç duyulan özelliklerinden maksimum verim elde edilmesini sağlayan pasif ve aktif sistemlere dayalı bu yapılar, iç mekânlarda kullanıcı konforunun sağlanmasında etkili olmaktadır.

Anahtar Kelimeler: İklimle Uyumlu Tasarım, İklimsel Konfor, Sıcak-Kuru İklim, Pasif Tasarım, Çağdaş Konut.

¹Yüksek Mimar, Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Mimarlık Anabilim Dalı, Mimarlık Yüksek Lisans Programı, İstanbul, Türkiye, e-posta: mimbusrababacan@gmail.com (ORCID: 0000-0002-5520-6335)

² Dr. Öğr. Üyesi, Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Mimarlık Bölümü, İstanbul, Türkiye, e-posta: uozcan@fsm.edu.tr (ORCID: 0000-0003-0002-4478)

CLIMATE COMPATIBLE CONTEMPORARY RESIDENCE DESIGN APPROACHES IN HOT-DRY CLIMATIC ZONES

ABSTRACT

Migration to large cities for labor and employment opportunities, particularly after the industrial age, has resulted in overpopulation, and inadequacy of existing housing in these cities, both in terms of quantity and quality. As technology and population growth progresses, so did people's lifestyles, and a result of the desire for a comfortable life, many residential buildings began to emerge in term of number and typology. It is critical to design and construct residential buildings, which account for the majority of the building stock, with climate compatible design parameters in order to leave a healthier and more livable world to future generations. According to the researches on global warming and climate change, the prediction that the hot-dry climate will prevail worldwide in the future as a result of desertification has revealed the importance of designing residential buildings in accordance with the hot-dry climate characteristics. Climate compatible residence can be described as energy-conserving residences that take full advantage of the regional climate characteristics. These structures, which are based on passive and active systems that are protected from the negative effects of climate elements such as temperature, solar radiation, wind and humidity, or provide maximum efficiency from their needed features, are effective in providing user comfort indoors

Keywords: Climate Compatible Design, Climatic Comfort, Hot-Dry Climate, Passive Design, Contemporary Residence.

GİRİŞ

İçerisinde bulunduğu ortamda zihinsel ve fiziksel olarak konforlu hissetmeye ihtiyaç duyan insanlar, konfor şartlarını sağlamak için çeşitli yöntemlere başvurmaktadır. Bu yöntemlerden bazıları fosil yakıt ve enerji tüketimine dayanmaktadır. Öyle ki, IPCC raporuna göre 2019'da atmosferdeki karbon konsantrasyonu son iki milyon yıldaki herhangi bir zamana göre en yüksek mertebede olmuştur. Karbondioksitten daha güçlü sera gazları olan metan ve azot oksit konsantrasyonlarının, son 800.000 yıldaki en yüksek mertebeye ulaştığı belirtilmiştir. Bu gazlar atmosferi doldururken, güneşten gelen ısının uzaya geri dönmesini engellediklerinden dolayı yeryüzündeki sıcaklıklar artmakta ve olağandışı hava koşulları meydana gelmektedir (ÇEDBİK, 2021). Küresel ısınma nedeni ile oluşan iklim değişikliği sonucu Dünya Bankası "İklim Değişikliği ve İklim Verileri (Climate

Change and Climate Data)” raporuna göre 2050 yılında çölleşme etkisi ile sıcak kuru zonun dünya genelinde genişleyeceği ve Türkiye’nin bu değişimlerden oldukça etkileneceği bildirilmektedir (Oral ve Erdemir, 2015).

Sürekli artış gösteren nüfusun yeni konut yapılarına ihtiyaç doğurması; ülkemizde yıllık petrol ve doğalgaz faturası yaklaşık 65 milyar dolarken, bunun yaklaşık 20 milyar dolarının binaları ısıtma amacı ile kullanılması (Arınç, 2021); TÜİK verilerine göre, 2021 yılının dördüncü çeyreğinde yapı ruhsatı verilen yapıların toplam yüzölçümü 49,2 milyon m² iken; bunun 27,8 milyon m²'sini (toplam yüzölçümünün % 56,4'ünü) konut yapılarının oluşturması (URL-16); 2018 yılındaki verilere göre, Türkiye’de nihai enerji tüketiminde en fazla payı sanayi sektöründen sonra (% 33,4) mesken ve hizmetler sektörünün (% 30,5) alması (URL-17) gibi veriler, araştırmanın konut yapıları üzerinde yoğunlaşmasına sebep olmuştur. Ayrıca, içinde bulunduğumuz pandemi sürecinin değiştirdiği yaşam biçimlerimiz, okul ve ofis gibi farklı yapılarda gerçekleştirilen birçok fonksiyonun konutlara taşınmasına sebep olmuştur. Bu nedenle yeni inşa edilecek yapıların tasarım aşamasında çevre ve iklim verilerinin doğru analiz edilmesi, fosil yakıt tüketimine dayalı yöntemlere duyulan ihtiyacın azaltılmasını mümkün kılmaktadır. Yapının hem çevreye hem de iklime duyarlı olması, yaşam döngüsü içerisinde, yapının kaynak tüketimi, atık oluşumu ve enerji tüketimini sınırlandırmaktadır. Bu nedenle makalede, sıcak-kuru iklim bölgeleri üzerinde yer alan yapıların çağdaş konut özelinde incelenmesi, incelenen örneklerin iklimle uyumlu konut tasarım ve uygulamalarının geliştirilmesi için teşvik edici olması amaçlanmıştır.

1. Konut Ve Çağdaş Konut Kavramı

1.1. Barınma Ve Konut

Barınma ihtiyacı, insanlığın var olduğu günden bu yana konut kavramının gelişmesine, tanım ve yapı özellikleri bakımından yeni anlamlar kazanmasına sebep olmuştur. Konutun kelime anlamı Türk Dil Kurumu sözlüğünde “İnsanların içinde yaşadıkları ev, apartman vb. yer, mesken, ikametgâh” olarak tanımlanırken, Doğan Hasol’un Ansiklopedik Mimarlık Sözlüğü’nde “Bir ya da daha çok insanın ikamet ettiği yer, ev, mesken, ikametgâh” olarak açıklanmıştır (Hasol, 1979).

Barınma amaçlı olarak inşa edilen ilk yapılar, ağaç dalları, hayvan derileri vb. malzemelerden yapıldığı için zamanla doğaya karışmış ve geride pek az iz bırakmıştır. Bu nedenle konutun temelini oluşturan yapı türlerinin ne zaman inşa edil-

diği kesin olarak bilinmemektedir (Roth ve Clark, 2018). Farklı tarihi dönemlerde değişiklik gösterebilen coğrafi koşullar, ekonomik ve teknolojik gelişmeler, kültürel değerler ve siyasi ilişkiler gibi yaşam biçimi ve gündelik hayatı etkileyen unsurlar, barınma biçiminin de zamanla değişmesine yol açmıştır. İnsanlar ilk aşamada, dış çevrenin olumsuz etkileri ve tehlikelerinden korunabilmek için yakın çevrelerini etkili bir şekilde kullanmış ve ağaç kavuklarına veya mağaralara sığınmışlardır. Böylece insanlar için sığınak olarak kullanılan doğal yeryüzü, gelişip bugünkü halini alan konut kavramının temelini oluşturmuştur. Ancak insanlar, zamanla hayatlarını daha güvenli, daha keyifli ve psikolojik olarak daha tatmin edici kılmak için yapay ortamlar yaratmayı öğrenmiş, kendi gayret ve çabaları ile ortaya koydukları ürün ile ilk barınak türünü ortaya çıkarmıştır. İnsanlar kendileri için barınak oluştururken yakın çevrede mevcut olan, en kolay şekilde ulaşip, kullanabileceği malzemelere başvurmuş; farklı ortamlarda, farklı malzemeler kullanılarak inşa edilmiş ancak aynı amaca hizmet eden barınak türlerinin ortaya çıkmasına sebep olmuştur. Kutup bölgelerinde görülen iglolar ile ot, çalı ve çamur ile yapılmış barınaklar farklı zamanlarda ve farklı ortam koşullarında ortaya çıkmış barınak türlerine örnek oluşturmaktadır.

Günümüzden 300.000-400.000 yıl öncesinde yapılmış olduğu düşünölen, Terra Amata olarak adlandırılan homo erectus konutu, bilinen en eski insan yapımı konutu temsil etmektedir. Kalıntıları Nice, Fransa'da bulunan Terra Amata, plan tipi olarak oval ve yaklaşık 26 ile 49 ft (7,9 ile 14,9 m) arası uzunlukta ve 13 ile 20 ft (4,0 ile 6,1 m) arası genişlikte olan konutlardı. Çapı 3 inç (7,6 cm) uzunluğundaki yan duvarları, kuma sıkıştırılmış dal çitlerden yapılmıştı. Kenarlarında, bazıları 1 ft (0,3 m) çapında olan kaya yığınları vardı (Şekil 2.1). Destekledikleri çatıdan iz kalmamış olmasına rağmen, merkezin aşığısında çapı 30 cm'ye kadar olan direkler vardı (Roth ve Clark, 2018).

Avrupa ve Doğu Avrupa'da ilk insanlar tarafından yapılmış, 12.000 yıl öncesine kadar dayanan, bir dizi homo sapiens konutu ortaya çıkarılmıştır. Son buzul çağına denk gelen homo sapiens konutları yuvarlak, üstü kubbeli ya da konik biçimlidir (Şekil 2.2). Bu konutların, muhtemelen derilerle kaplanmış, ahşaptan yapılmış iç çerçeveleri vardı; konutların alt kısımları, birbirine kilitlenmiş olan devasa mamut kemikleri ile desteklenmişti. Bu tür evlerin kalıntıları Çek Cumhuriyeti, Rusya ve Ukrayna'da, Dinyester Nehri yakınında bulunmuştur.

Ukrayna'da, en son yaklaşık 12.000 yıl öncesine ait olmak üzere, 46.000 yıl öncesine kadar uzanan üst üste yerleşim yerleri ortaya çıkarılmıştır. Bu konutların

geniş aile gruplarını barındırmış olabileceği düşünülmektedir. Çünkü bazı evlerin çapı 30 ft (9,1 m)' i bulmaktadır (Roth ve Clark, 2018).



Şekil 2.1: Terra Amata, Homo erectus konutu, Nice, France (Roth ve Clark, 2018).



Şekil 2.2: Cro-Magnon konutu, Ukrayna (Roth ve Clark, 2018).

Yerleşik düzene geçiş dönemi öncesinde konutlar, dairesel planlı olarak inşa edilmiştir. Tercih edilen ilk formun dairesel olmasının sebebi, göçebe yaşam tarzından dolayı, bir alanın kısa sürede örtülmek istenmesi ve dairenin köşeli geometrilere göre daha kolay elde edilebilmesidir. Neolitik dönemden itibaren yerleşik düzene geçilmesi ile beraber, mekân boyutunun sınırlı kalması ve eklemlemeye olanak tanımaması sebebi ile dairesel tabanlı plan tipini köşeli biçimler izlemiş ve konutlar dörtgenleşmeye başlamıştır. Dairesel planlı konutlardan dörtgen planlı konutlara geçişin ilk örneklerine Diyarbakır'da bulunan, tarihi M.Ö. 10.200'e kadar uzanan, Çayönü yerleşiminde rastlanmıştır (Şekil 2.3). Anadolu evinin yerden biraz kaldırılarak altının havalandırılması ve nemden korunması bu dönemde başlamıştır. Aksaray yakınlarında bulunan, M.Ö. 8000'li yıllara dayanan Aşıklıhöyük'te ise bitişik düzende yapılmış, dörtgen planlı yerleşimler görülmüştür. Plan tipinde görülen değişim, "barınak" türündeki geçici yerleşim alanlarının yerini sürekli yerleşim yerleri olan "konut" birimlerinin aldığı şeklinde yorumlanabilmektedir. Buzulların erimesi ve iklim koşullarının değişim göstermesi ile beraber kurulan yerleşik düzen, zamanla gelişerek kentleri oluşturmaya başlamıştır. M.Ö. 6500 yıllarında yerleşim alanı olarak kullanılmaya başlandığı düşünülen Çatalhöyük'te, çatısından giriş yapılan evler avlular çevresinde, dışa kapalı olarak kurularak mahalleler meydana getirmiş, avlulu çözümler ve kullanılan damlar ilk defa burada görülmeye başlanmıştır. Ardışık birçok katmandan oluşan Çatalhöyük yerleşimi, ilk kentleşme örneği olarak gösterilebilmektedir (Şekil 2.4). Kentlerin kurulmaya başlaması, mimarlık düşüncesinin de temelini oluşturmaya başlamıştır.



Şekil 2.3: Çayönü yerleşimi kalıntıları, Diyarbakır (Url-1).



Şekil 2.4: Çatalhöyük yerleşimi, Konya (Url-2).

İnsanların diğer canlılar gibi çevresel koşullara uyum sağlayamaması, konut kavramının sığınaktan barınağa, barınaktan konut yapılarına doğru, basitten karmaşığa gelişen bir sistem içerisinde, bugünkü halini almasını sağlamıştır. Bütün çeşitlerinin aynı amaca hizmet ediyor olmasına karşın çevresel, kültürel, ekonomik vb. birçok faktör, farklı bölgelerin kendine has konut tipinin belirlenmesinde rol almıştır. Hızla artış gösteren nüfus, geçmişte başvurulan konut şekilleri ve yapım yöntemlerinin yetersiz kalmasına sebep olmuş, küçük birimli sığınak, barınak veya konutların yerini çok birimli, çok katlı, yatayda veya dikeyde gelişen çağdaş konut yapıları almaya başlamıştır.

1.2. Çağdaş Konut Kavramı

Ekonomi, sosyal alandaki gelişmeler, barınma biçimi ve konut tipolojisinde değişimlere yol açmaktadır. Endüstri devrimi ile beraber üretimin gelişmesi ve istihdamın artması, büyük kentlere olan göçün artış göstermesine sebep olmuştur. Hızlı nüfus artışı yaşam tarzının değişmesi, mevcut konut sayısı ve niteliğinin yetersiz kalması gibi sonuçlar doğurmuştur. Nüfus artışı ile kentler fiziksel ve mekânsal bir desteğe ihtiyaç duymakta ve konut talebini doğrudan çekmektedir. Bu bağlamda, “kalabalık” faktörü ile ilişkili olarak, yüksek yoğunluklu mimari formlar ve yoğun kentsel ortamlar, genel olarak gelecek ve özel olarak çağdaş konut için en uygun modelleri temsil etmektedir.

Türk Dil Kurumu sözlüğünde “çağdaş” kelimesi, “bulunulan çağın anlayışına, şartlarına uygun olan, çağcıl, uygarca, asri, modern” olarak tanımlanırken, “çağdaş konutlar” genellikle yeni özellikler ile özdeşleşmektedir. Yeni form, yeni malzeme, yeni teknoloji ve yeni yapım yöntemleri gibi özellikler, çağdaş konutların tasarım veya yapım aşamasında yer verilen unsurlar olmaktadır.

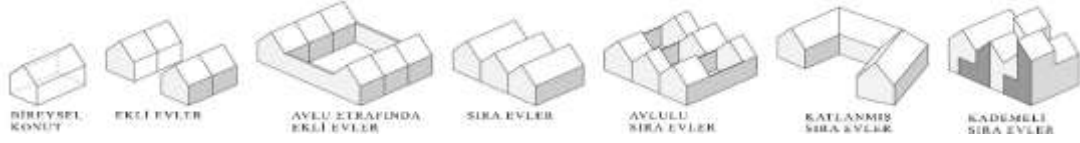
1.3. Çağdaş Konut Tipolojileri

Yüksek yoğunluklu çağdaş konut tipolojileri öncelikli olarak nicelik bakımından tanımlanmaktadır. Değişen derecede kaliteye sahip çağdaş konutlar, içerisinde

çok sayıda insan barındırmaktadır. Yatayda veya dikeyde büyüme gösteren bu konutlar, kamusal alanları da barındırabilmektedir. Günümüzde çağdaş mimari modeller, kentsel doku ve mimari nesnenin alanını aşmakta, sosyal ve ekolojik anlamlar da kazanmaktadır. Bu çalışmada farklı yoğunluktaki çağdaş konut tipleri evler, apartmanlar, kondominyumlar, rezidanslar ve yeşil binalar olarak sınıflandırılmıştır. Her bir tipoloji, aynı veya değişik bir konfigürasyon ile çoğaltılan bireysel konut birimini bir başlangıç noktası olarak kullanmaktadır. Tipolojik kategoriler, kompozisyon ilkelerine, boyutuna ve yapının kentsel dokuyla olan ilişkisine göre değişiklik göstermektedir (Bâldea ve Dumitrescu, 2013).

1.3.1. Evler

İlk konut tipolojisi olan evler, birden fazla sayıda bireysel konut biriminin bir araya getirilmesi ile oluşturulmaktadır. Bireysel konutların üst üste bindirilmesi veya birbirine eklenmesi yolu ile şekillenen evler; ekli evler, sıra evler ve kademeli evler olarak farklı dizilim ve düzende bir araya getirilebilmektedir (Şekil 2.5). Bu tipoloji, bireysel konuttan daha yüksek yoğunluklu toplu konutlara geçişi sağlamaktadır.



Şekil 2.5: Farklı dizilim ve düzendeki evler (Bâldea ve Dumitrescu, 2013).

1.3.2. Apartmanlar

İtalyanca ayrılmış, bölünmüş anlamlarına gelen "a parte" kavramından türetilmiş, kökeni "appartamento" sözcüğüne dayanan apartmanlar, birkaç katlı ve her katı bir veya daha fazla dairelere/konutlara bölünmüş olan yapılardır. Apartman yapılarının ilk örnekleri, 1900'lü yıllarda ortaya çıkmış ve Modernizm akımının göstergesi halini alan birçok toplu apartman yapıları bu dönemde inşa edilmiştir. Modern mimarlık döneminde yaygınlaşan kitlesel üretim biçimi ve üretimi hızlandıran teknolojiler konutların toplu halde inşa edilebilmesine olanak sağlamıştır. Le Corbusier tarafından tasarlanan Marsilya'daki Konut Üniteleri (*Unité d'Habitation*) bu dönemde geliştirilen, bilinen ilk toplu konut örneklerindedir (Şekil 2.6). Aynı dönemde içerisinde Minoru Yamasaki tarafından tasarlanmış, 33 yapıdan oluşan Pruitt-Igoe konutları, Missouri şehrinde hayata geçirilen bir diğer toplu konut girişimi olmuştur (Şekil 2.7). Ancak yapı bütünü içerisinde zamanla yaşam

koşullarının bozulmaya başlaması, girişimin başarısızlıkla sonuçlanmasına ve yapıların tamamının yok edilmesine sebep olmuştur. Postmodernizm teorisyeni Charles Jencks, Pruitt-Igoe yapı topluluğunun yıkılmasını “modern mimarlığın öldüğü gün” olarak değerlendirmiştir.



Şekil 2.6: Konut Üniteleri, Marsilya, Fransa (Url-3).



Şekil 2.7: Pruitt-Igoe yapı topluluğu, Missouri, ABD (Url-4).



1.3.3. Kondominyumlar

Latince com (birlikte) ve dominium (sahiplilik) kelimelerinden türetilmiş ve ilk kez Amerika Birleşik Devletleri’nde kullanılmış olan kondominyum terimi, halk dilinde “kondu” olarak bilinmektedir. Mülk sahipleri tarafından kullanılabilen ortak alanların, her biri farklı bireylere ait olan birimler tarafından çevrelendiği konut tipine kondominyum denilmektedir. Bireysel birimlerin sahipleri, koridorlar, ısıtma sistemleri, spor alanları, restoranlar ve rekreasyon alanları gibi farklı alanları diğer birimlerin sahipleri ile ortak kullanmaktadır. Bu ortak alanlar birim sahiplerine birleşik mülkiyet hakkı tanımakta, birim sahipleri tarafından müşterek bir şekilde ve dernekler aracılığı ile yönetilmektedir. Genellikle apartman üniteleri şeklinde yapılan kondominyumlar çok katlı olabileceği gibi müstakil olarak da düzenlenebilmektedir (Şekil 2.8). Kullanıcılara sunulan mahremiyet ile bireysel konut rahatlığını; bireysel birimlerin temizlenmesi, çamaşırların yıkanması ve yemek servisi gibi otel hizmetlerine sahip oluşu nedeni ile de otel konforunu içinde barındırmaktadır. Böylece konut yaşamında ayrıcalık tanımakta, otel ile toplu konut yapılarının ara kesitinde yer almaktadır.



Şekil 2.8: 55 East Erie, Chicago, ABD (Url-5 & Url-6).

1.3.4. Rezidanslar

Fransızca konmak, ikamet etmek anlamlarına gelen "résider" fiilinden türetilmiş, kökeni "résidence" sözcüğüne dayanan rezidans, Türk Dil Kurumu sözlüğünde "yüksek devlet görevlileri, elçiler vb.'nin oturmalarına ayrılan konut" veya "saray konut" olarak tanımlanmaktadır. Rezidanslar, yerleşim alanı içerisinde birçok sosyal donatıya sahip, üst düzey teknolojik imkânlar barındıran ve içerisinde yaşayanlara güvenli yaşam alanları sağlayan, yüksek kaliteli konut yapılarıdır. Rezidansların kat sayıları genellikle on beşten fazladır.

Yüksek katlı yapıların ilk örnekleri, Amerika Birleşik Devletleri'nde, büyük Chicago yangını sonrası inşa edilmeye başlanmıştır. 1871 yılında gerçekleşen yangın sonrası kent merkezinde bulunan arsaların fiyatlarında görülen artış, yapıların daha yüksek inşa edilmesine ve dolayısı ile yeni yapım yöntemleri ve yapı teknolojisi arayışlarına yol açmıştır. 1880'li yıllarda, Chicago'da kullanılmaya başlanan çelik çerçeve taşıyıcı sistemler, yüksek yapı gelişiminin ilk evresini oluşturmuş ve farklı işlevlerde kullanılan yüksek yapıların inşa edilebilmesine olanak sağlamıştır. Chicago'da inşa edilen yüksek yapılar arasında, Mies van der Rohe tarafından inşa edilen, yapımı 1951 yılında tamamlanmış olan 860-880 North Lake Shore Drive ile Bertrand Goldberg ve ortakları tarafından inşa edilen, yapımı 1967 yılında tamamlanmış olan Marina City "rezidans" yapılarına örnek olarak gösterilebilecek ilk yapılardandır.



Şekil 2.9: 860-880 Lake Shore Drive, Chicago, ABD (Url-7).



Şekil 2.10: Marina City, Chicago, ABD (Url-8).

Şehir merkezine yakın konumlandırılmaları, iş merkezlerine yakınlığı, çevreden izole edilmiş olmaları sebebi ile güvenlik sorununun ortadan kaldırılması, kullanıcıların hayatını kolaylaştıracak teknolojik yenilikler ve farklı hizmetler sunması rezidansların ilk tercih edilme sebeplerinden olsa da, zamanla bu yapılar gösteri toplumunun bir parçası olmuş ve toplumun gelir seviyesi yüksek kesimine hitap

etmeye başlamıştır. Rezidansların kullanıcılara sağladığı ayrıcalıklar, rezidansları ihtiyaçtan öte lüks kavramı ile daha ilişkili hale getirmiştir.

1.3.5. Yeşil Binalar

İnsanlar, içerisinde buldukları mekânlarda iç hava kalitesi ve ısı bakımından konforlu hissetmeye ihtiyaç duymaktadır. Bir yapıda iç hava kalitesinin, ısı konforun, gerekli aydınlık düzeyinin sağlanabilmesi ve yapının ana bileşenlerini oluşturan malzemelerin üretilebilmesi, enerji kullanımını gerekli kılmaktadır. Ancak 1973 yılında dünyada yaşanan petrol krizi, enerji üretiminde kullanılan fosil kaynakların kısıtlı ve hızla tükeniyor oluşu, giderek artan karbon salınımına bağlı olarak gerçekleşen küresel ısınma ve ısı adası etkisi sürdürülebilirlik kavramını mimari tasarımın önemli bir parçası haline getirmiştir. Sürdürülebilirlik kavramı altında yer alan yeşil binalar, sürdürülebilir bina, yüksek performanslı bina veya enerji verimli bina olarak da adlandırılabilir. Yeşil binalar yaşam döngüsü boyunca enerjiyi, suyu ve diğer doğal kaynakları etkin bir şekilde kullanıp, güvenli ve kaliteli iç mekânlar sunmayı hedeflemektedir. Yeşil binaların genel prensipleri şunlardır;

İklim verilerine ve topografik koşullara uygun olması; yenilenemeyen enerji kaynakları kullanımının en aza indirilmesi ve yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmesi; atık üreten malzeme kullanımının en aza indirilmesi veya hiç kullanılmaması; doğal çevreye duyarlı olması, çevreyi tahrip etmemesi.

Doğal kaynakların hızla tükenmesi, alternatif enerji kaynakları arayışını ve mevcut kaynakların verimli, sarfiyat olmadan kullanılabilmesi için mevcut veya yeni yapılacak binaların denetlenmesini gerekli kılmıştır. Ülkeler, kendi binalarını denetlemek amacı ile bazı değerlendirme kriterleri belirlemiş ve farklı sertifikasyon sistemleri geliştirmişlerdir. Bu sertifikasyon sistemleri aracılığı ile binalar, farklı kategorilerde değerlendirilmekte ve puanlarına göre sınıflarına ayrılmaktadır. Değerlendirme sonucunda, belirlenen değerlendirme kriterlerine uygun binalar ‘‘yeşil bina’’ sertifikası almaya hak kazanmaktadır. Sertifikasyon sistemlerinin genel amaçları, binalardaki enerji kullanımının ölçülmesi, karbondioksit salınımlarının azaltılması, iç mekan kalitesi artırılırken ekolojik değerlerin korunması ve çevre tahribatının önlenmesidir. Çizelge 2.1’de Dünya’da kullanılan bazı yeşil bina sertifikasyon sistemlerine yer verilmiştir.

Çizelge 2.1: Dünya'da kullanılan bazı yeşil bina sertifika sistemleri.

ÜLKE	YIL	SERTİFİKA İSMİ	İNCELEDİĞİ BİLEŞENLER
İngiltere	1990	BREEAM (Bina Araştırma Kurumu Çevre Değerlendirme Yöntemi)	Yönetim, Sağlık ve Refah, Enerji, Ulaşım, Su, Malzeme, Atıklar, Arazi kullanımı ve Ekoloji, İnovasyon
ABD	1998	LEED (Enerji ve Çevresel Tasarımda Liderlik)	Enerji ve Atmosfer, Malzeme ve Kaynaklar, İç Mekân Kalitesi, İnovasyon ve Tasarım, Bölgesel Öncelik, Sürdürülebilir Arsalar, Su Verimliliği
Avustralya	2003	GREEN STAR (Yeşil Yıldız)	Enerji, Ulaşım, Su, Malzeme, Arazi kullanımı ve Ekoloji, Emisyonlar, İnovasyon, Yönetim, İç Mekân Kalitesi
Japonya	2004	CASBEE (Yapılı Çevresel Verimlilik için Kapsamlı Değerlendirme)	Kaynak Korunumu ve Atık Azaltma, Evrensel ve Yerel Çevre, Konforlu, Rahat ve Güvenli İç Ortam, Uzun Servis Hayatı, Daha Zengin Bir Ekosistem Yaratma, Enerji ve Su Korunumu
Almanya	2009	DGNB (Alman Sürdürülebilir Binalar Kuruluşu)	Arsa, Ekoloji, Ekonomi, Sosyokültürel ve Fonksiyonel Durum, Teknoloji, Süreçler

Jean Nouvel tarafından geliştirilen ve yapımı 2014 yılında tamamlanan, konut + ticari karma kullanıma sahip One Central Park yeşil çatıları, yaşayan cepheleri, tahrip olan malzemelerin geri dönüşümü, binaların uyarlanarak yeniden kullanımı, kanalizasyon madenciliği (belediye atık suyunun merkezi bir atık su sistemine bağlanarak, içilemez su ihtiyacını karşılamak ve tekrar kullanılmak üzere arıtılması) ve su hasadı (yağmur sularının toplanarak geri kullanımı) gibi bir dizi "yeşil altyapı" girişimini içermektedir. 130 m. yüksekliğindeki yapı yeşil duvarlar ile çevrelenmekte, gölgeleme elemanı gibi işlev gören bu yeşil duvarlar birimlerdeki termal etkiyi ve soğutma enerjisi yükünü azaltmaktadır. Bina aynı zamanda, "heliostat" olarak adlandırılan, güneş ışınlarının bahçeye yönlendirilmesine yardımcı olan bir sistem bulundurmaktadır (Şekil 2.11). Projenin kütlesi nedeniyle atriyum, normalde yaz aylarında birkaç dakikadan fazla doğrudan güneş ışığı almazken heliostatlar sayesinde, güneş parladığı sürece, tüm yıl boyunca doğal olarak aydınlatılabilmektedir.



Şekil 2.11: One Central Park ve heliostat sistemi, Sydney, Avustralya (Url-9).

Kendine yetebilen bir yapı olması hedeflenerek oluşturulan yeşil altyapısı ile One Central Park, sera gazı emisyonlarının azaltılması, geri dönüştürülmüş su ile sulama, klima suyu ihtiyacının karşılanması ve genel kanalizasyon yükünün azaltılması gibi çevresel faydalar sağlayarak 6 üzerinden 5 yıldız ile derecelendirilmiş, Green Star sertifikası elde etmiştir.

2. Sıcak-Kuru İklimle Uyumlu Çağdaş Konut Tasarımı Uygulama Örnekleri

İklim verileri göz ardı edilerek yapılan mimari tasarım ve planlamalar, yapılarda konfor koşullarını sağlayabilmek adına, yenilenemeyen enerji kaynakları olan fosil yakıtlara başvurulmasına sebebiyet vermektedir. Aşırı fosil yakıt tüketimine bağlı olarak karbondioksit, metan vb. gibi ortaya çıkan sera gazı etkileri doğanın tahrip olmasına, iklim dengesinin bozulmasına ve sıcak-kuru iklimin gelecek yıllarda, dünya çapında hakim olacağı yönünde öngörülere yol açmıştır. Bu nedenle, küresel ısınma değerinin istenilen sınırlar içerisinde tutulabilmesi ve iklimin olumsuz etkilerinin azaltılabilmesi için, pasif ve aktif sistemler ile desteklenen, sıcak-kuru iklim karakterine adapte olabilecek, iklimle uyumlu çağdaş konut tasarımlarının gerekliliği ortaya çıkmıştır.

Çalışma kapsamında Köppen sistemine göre A iklimleri sınıfında, sıcak ve yılın bir bölümünü yağışsız, kurak geçiren “Aw (savan iklim)” ile B iklimleri sınıfında “BSh (sıcak, yarı kurak iklim)” ve “BWh (sıcak, kurak iklim)” türlerindeki çağdaş konut tasarımı örnekleri incelenmiştir.

2.1. Güneşli Bahçeler (Sunny Gardens)

Batı Afrika ülkelerinden biri olan Mali'nin başkenti Bamako, Nijer Nehri'nin beslediği bereketli topraklar üzerinde bulunmaktadır. Hızla gelişen Bamako'da nüfus

ve ekonomi büyümeye devam etmekte, imar kuralları da hızla değişim göstermektedir. Bunun sonucu olarak şehirde alt yapı ve kaliteli konut eksikliği yaşanması, emlak geliştiricilerini harekete geçirmektedir.

Çizelge 3.1: Güneşli Bahçeler veriler.

Konum	Bamako, Mali
Enlem	12° 38' 58" K
Yıl	2020
Alan	11.000 m ²
Mimari Tasarım	Öznur Çağlayan Mimari Atölye

Yılın dört ayını yağmurlu sezon, sekiz ayını ise kurak sezon olarak geçiren Bamako'da, genel olarak yağmurlu sezonun kısa olması ve yıl boyunca az miktarda yağış alması sebebi ile, savan iklim hakimdir. Toplam 11.000 m²'lik alan üzerinde konumlandırılan Güneşli Bahçeler, Öznur Çağlayan Mimari Atölye tarafından tasarlanmıştır (Şekil 3.1). Ana birimi olan konut yapılarının yanı sıra, alış-veriş ve restoran birimlerini de bünyesinde bulundurmaktadır. Mimari atölye, Bamako'da müteahhitlik, iş gücü ve ürün tedarik hizmetlerinin yetersizliği sebebi ile sürekli değişim gösteren koşullarda yıkmaya gerek duyulmadan, uyarlanabilen bir yapı tasarlamayı hedeflemiştir.

Bu ön koşulların yanı sıra, hızlı inşaat, bina montajının kolay olması, temiz üretim, düşük karbon emisyonu ve iş güvenliği avantajları nedeni ile off-site (saha dışı) hafif çelik modüler yapı sisteminin kullanılmasına karar verilmiştir. Tüm hacimler, cephe kaplama ve iç malzemeler (banyo, dolaplar, mutfak eşyaları, armatürler vb.) dahil olmak üzere fabrikalarda üretilip, paketlenmekte ve hava, kara veya deniz yolu ile sahaya nakledilmektedir (Anonim, 2020).

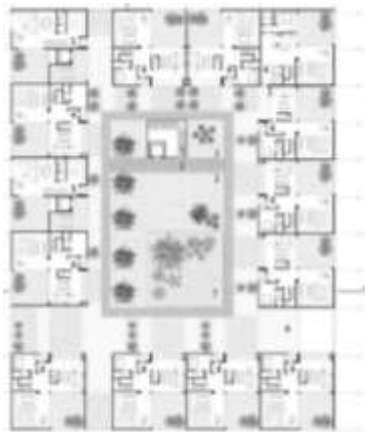
Zemin katta ticari alanlar, restoran, otopark, teknik-servis alanları ve giriş fonksiyonları bulunmaktadır (Şekil 3.2). Bu birimler, konut birimlerinin sokak seviyesinden yüksekte konumlandırılmasına olanak sağlamıştır. Zemin kattaki dükkân girişlerini örten arkadlı, yarı kapalı alanlar, yayaları güneş ışığından korumakta ve dükkânlara gölge sağlamaktadır. İki farklı tipteki apartman blokları, iki katlı 3+1 özel teraslı daireler ve 2+1 balkonlu dairelerden oluşmaktadır. Güneşli Bahçeler projesi, içerisinde bulunan 10 adet ticari dükkân, 1 adet restoran, 16 adet konut birimi, bu yapı birimlerinin ortasında kalan bir avlu, bahçe ve park alanları ile bireysel, ortak ve sosyal birçok alanı kendi bünyesinde, bir arada bulundurmaktadır.



Şekil 3.1: Güneşli Bahçeler, Bamako, Mali (Url-10).



Şekil 3.2: Güneşli Bahçeler zemin kat planı, Bamako, Mali (Url-10).



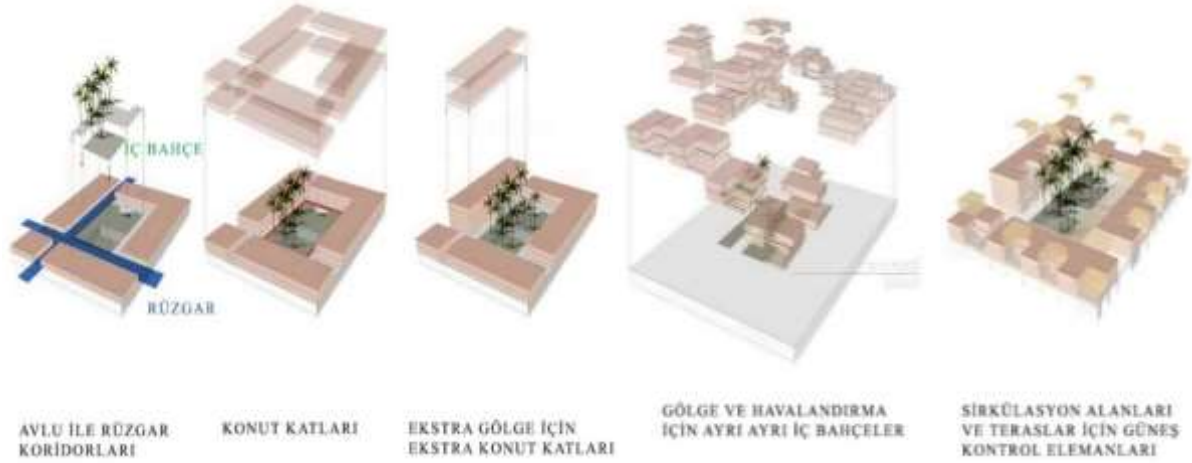
Şekil 3.3: Güneşli Bahçeler birinci kat planı, Bamako, Mali (Url-10).



Şekil 3.4: Güneşli Bahçeler üçüncü kat planı, Bamako, Mali (Url-10).

Enlemin düşük olması nedeni ile Mali, sıcak kuşakta yer almakta ve dik açılı, yüksek sıcaklık değerlerine sahip güneş ışınlarına maruz kalmaktadır. Bütün tasarım kriterleri bu zorlu iklim koşullarını dengeleyecek şekilde belirlenmiştir. Üst katta yer alan konut birimleri, iklim özelliklerinin gerektirdiği geniş avluyu oluşturmak için dış cepheye yerleştirilmiştir. Doğal havalandırmayı sağlamak için küçük cephe açıklıkları tercih edilmiş ve ana rüzgâr yönüne uygun rüzgâr koridorları oluşturulmuştur. Bu açıklıklar rüzgârı yakalamaya ve hızlandırmaya yardımcı olmaktadır. Bina, batı ve öğle güneşinden korunma üzerine şekillendirilmiş, gün boyunca gölgeli, serin alanlar yaratmak ve gün içerisinde uzun saatler boyunca

maruz kalınan dikey güneş ışınımlarından korunmak için bütün katlarda iç bahçelere ve büyük avlulara yer verilmiştir. İç bahçelerin üzeri güneş kontrol elemanları ile örtülmüş, iç bahçeler ve avluda hem havayı nemli tutmak hem de gölgeli alanlar oluşturmak amacı ile peyzaj öğelerine çokça yer verilmiştir.



Şekil 3.5: Güneşli Bahçeler konsept diyagramları (Url-10).

Yapının yalnızca zemin katı betonarme ve çelik kompoze sistemi ile, yerinde inşa edilecek şekilde tasarlanmıştır. İnşaata geri kalan % 85'lik bölümü ise modüller halinde off-site (saha dışı) inşa tekniği ile üretilip yerine taşınmıştır. Saha dışı inşa tekniğinin, yaklaşık % 30-70 daha az çevresel etki, % 65 daha az atık üretimi ve % 35 daha az CO² emisyonuna sebep olduğu ve enerji, su ve hammadde kullanımı açısından, yerinde inşa tekniğine kıyasla, % 50' den fazla verimli olduğu iddia edilmiştir. Bu potansiyel faydalar, prefabrikasyonun geleneksel yöntemlerden çok daha sürdürülebilir olabileceği fikrine yol açmıştır (Moradibistouni vd., 2019).

2.2. Sos Çocuk Köyü (Sos Children's Villages)

SOS Çocuk Köyü projesi, yetim veya muhtaç çocuklara bakmaya ve onlara kalıcı bir ev ve aile sağlamaya kendini adanmış, uluslararası bir sivil toplum kuruluşu olan SOS Kinderdorf tarafından, Urko Sanchez Architects'e yaptırılmıştır. Proje, Cibuti'nin B sınıfı iklim kuşağı (kurak iklimler sınıfında) üzerinde bulunan, Tadjourah kentinde hayata geçirilmiştir.

Çizelge 3.2: SOS Çocuk Köyü verileri.

Konum	Tadjourah, Cibuti
Enlem	11° 47' 27" K
Yıl	2011
Alan	2600 m ²
Mimari Tasarım	Urko Sanchez Architects

Cibuti kentinde geleneksel mimari, koloni binaları dışında, göçebe yaşam tarzı nedeni ile yalnızca tek katlı, basit malzemeler ile inşa edilmiş, kumaşlarla örtülü kulübe benzeri barınaklar veya taşlardan yapılmış mağaralardan oluşmaktadır. İnşaatlara ilişkin düzenlemelerde eksiklik bulunmakta ve sürdürülebilirlik geriplanda kalmaktadır. Bu nedenle mevcut durum, şehirde yapılacak projenin yüksek kalitede ancak düşük bütçe ile tasarlanmasını gerekli kılmıştır. Cibuti kıyısında, Tadjourah şehrinde tasarlanan proje 15 evden oluşan 1400 m² kapalı alan ve 266 m² açık iç bahçe/avlu ile birlikte, toplamda 2600 m²'lik bir alana yerleşmektedir.



Şekil 3.6: SOS Çocuk Köyü kat planları (Url-11).

Bu köydeki evler dışarıya kapalı, içe dönüktür. Böylece mahremiyet sağlanırken sakinler dış etkilerden korunmaktadır (Şekil 3.7). Evlerin mutfak ve oturma odası gibi her ortak alanı açık bir avluya sahiptir. Mimarların amacı, bu köyün sakinlerinin isteklerini yerine getirmek ve onlara geleneksel yaşam tarzlarını (yakacak odunla yemek pişirmek, ev hayvanları beslemek, yıldızların altında uyumak vb.) devam ettirebilecekleri, gün boyu gölgeli, serin kalabilecek bir iç avlu sağlamaktır (Ramku, 2019).



Şekil 3.7: SOS Çocuk Köyü ve iç avlusu (Url-12).

Sürekli kuraklıklardan ve ciddi kıtlıklardan muzdarip olan Tadjourah şehrinin Afrika boynuzuna, şimdiye kadarki en yüksek sıcaklığın kaydedildiği yere, yakın ve sıcak-kurak iklime sahip olması, tasarım çözümünde belirleyici bir unsur olmuştur. Bütün evler olumsuz iklim etkilerini minimize etmek için gerekli olan gölgeleme ve çapraz havalandırmayı sağlamak amacı ile aynı şemayı takip etmektedir. Ancak arazide dağılım ve yerleşimleri farklılık göstermekte, bazen çatının teras olarak kullanılabilirdiği, üst üste binen iki ev halini almaktadır. Birbirine yakın konumlandırılan evler arasında dar sokaklar oluşmakta ve evler, hem birbirleri üzerinde hem de sokaklarda gölgeli alanlar oluşmasını sağlamaktadır (Şekil 3.8). Dar sokaklar pasif havalandırma sağlayacak biçimde yönlendirilmiş ve havalandırma koridorları oluşturulmuştur. Hava akışının mümkün olmadığı durumlarda ise rüzgâr tutucu, yüksek havalandırma bacaları oluşturulmuştur. Bu bacalar rüzgârın yakalanıp iç mekânlara ulaştırılmasını sağlamaktadır (Şekil 3.9).



Şekil 3.8: SOS Çocuk Köyü sokağı (Url-12).



Şekil 3.9: SOS Çocuk Köyü rüzgâr yakalayıcı kule detayı (Url-11).

2.3. Masdar Şehir Enstitüsü Konutları (Masdar City Housing)

Masdar Enstitüsü, “Geleceğin Kenti” olarak adlandırılan, Masdar Şehri için planlanan kentsel tasarım projesinin ilk parçasını oluşturmaktadır. Proje, Birleşik Arap Emirlikleri’nin başkenti, B sınıfı iklim kuşağı (kurak iklimler sınıfı) üzerinde bulunan Abu Dhabi kentinde uygulanmıştır. Masdar, dünyanın ilk sürdürülebilir şehrini yaratma hedefini somutlaştırmakta, çeşitli pasif tasarım ilkelerinin yanı sıra ileri modern teknolojiler ile aktif sistemlerin kullanılması yönünde de önemli örnekleri barındırmaktadır.

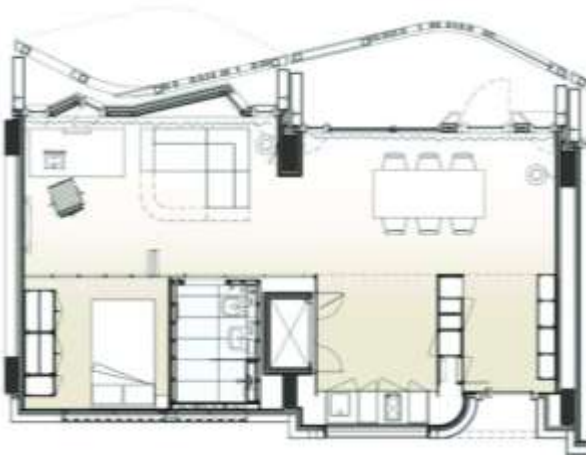
Çizelge 3.3: Masdar Şehir Enstitüsü Konutları veriler.

Konum	Abu Dhabi, Birleşik Arap Emirlikleri
Enlem	24° 27' 58" K
Yıl	2015
Alan	240.000 m ²
Mimari Tasarım	Foster + Partners

Enstitü kampüsünün ilk etabında, 4 konut bloğu içerisinde toplam 102 konut dairesi bulunmaktadır (Şekil 3.10). Konutlar, spor salonu, kantin, kafe, bilgi merkezi, meclis veya toplantı yeri gibi çeşitli sosyal alanlar ve sivil alanı genişleten peyzaj alanları tarafından desteklenmektedir. Yüksek yoğunluklu düşük katlı yapılardan oluşan konutlar, sosyal ve ekonomik sürdürülebilirliğin sağlanmasında etkili olmaktadır.

Masdar şehri, sokak üzerindeki güneş ışınımını en aza indirecek şekilde, açılı bir düzen ile tasarlanmıştır. Binalar arasında oluşan sokaklar hakim rüzgârın yakalanmasına ve yönlendirilmesine yardımcı olmaktadır. Binaların oryantasyonu,

sokak üzerindeki gölgeyi optimize edecek ve bitişik nizamdaki yapıların serin tutulmasına yardımcı olan gölgeyi sağlayacak şekilde tasarlanmıştır (Şekil 3.11). Binaların zemin seviyesinde bulunan kolonadları ve cumbalı cepheleri dar yaya caddeleri üzerinde gölge oluşturmakta ve yayalar için, güneş ışınımına karşı, korunaklı alanlar oluşturmaktadır (Url-13).



Şekil 3.10: Masdar Şehir Enstitüsü Konutları yerleşim birimi planı (Abdelsalam ve Rihan, 2013).



Şekil 3.11: Masdar Şehri sokağı (Url-13).

Çöl topraklarına sahip Abu Dhabi bölgesinde konutlar cam elyaf takviyeli beton (GFRC) ile inşa edilmiş, cepheleri ise çöl bağlamıyla bütünleşmesi ve bakım gereksiniminin en aza indirilmesi amacı ile yerel kumla renklendirilmiştir. Temel cephe elemanları prefabrik olarak hazırlanmış ve inşaat sürecinde ortaya çıkan atıkların azaltılmasına yardımcı olmuştur. Yapımında geleneksel betona kıyasla daha az çimento kullanılması ve aynı zamanda önemli miktarda geri dönüştürülmüş malzeme içermesi nedeni ile cam elyaf takviyeli beton (GFRC), konutların daha sürdürülebilir nitelikte inşa edilmesini sağlamıştır.

Konut bloklarına pasif soğutma sağlamak için termal kütle ve doğal havalandırmadan yararlanan atriyumdan ulaşılmaktadır. Yalıtımlı bina cephelerinin balkon kısmında, doğrudan güneş erişiminden koruyan, geleneksel Arap mimarisine atıfta bulunan, motifli paneller bulunmaktadır (Şekil 3.12). Pencerelerde ahşap çerçeveli, yüksek performanslı low-e çift cam sistemi kullanılmıştır. Konut birimlerinin tavan kısmında yer alan ışık boşlukları, dağınık gün ışığına izin verirken doğrudan güneş ışığını engellemektedir (Abdelsalam ve Rihan, 2013).



Şekil 3.12: Masdar Enstitü Konutları cephe ve balkonu (Url-13).

Konut yapılarının çatısına yerleştirilmiş olan bir dizi fotovoltaik panel, bir yandan yapıların elektrik enerjisi ihtiyacını karşılamaya yardımcı olurken diğer yandan, çatıyı gölgeleyerek, güneş ışınımından kaynaklı ısı kazanımlarını sınırlandırılmasını sağlamaktadır. Her bir bina, enerji kullanımını en aza indirirken konforu en üst düzeye çıkarmak için gelişmiş çevresel sistemler içermektedir. Bu sistemlerden biri, gelişmiş fancoil üniteleridir. Fancoil, içerisinde sıcak veya soğuk akışkan bulunan ve bir fan yardımı ile, içerisindeki akışkan sıcak ise sıcak hava, soğuk ise soğuk hava üfleyen cihazlardır. Bu cihazlar, iç mekândaki havanın istenilen duruma getirilmesini ve dengede tutulmasını sağlamaktadır. Proje ayrıca, düşük enerjili aydınlatma armatürlerini, egzoz havasından tam ısı ve soğutma geri kazanım sistemini, gri ve siyah su drenajı ile geri dönüştürülmüş su kaynaklarını da içermektedir.

Avluda, geleneksel rüzgâr kulelerinin çağdaş bir yorumu olan, sıfır enerji ile çalışan bir rüzgâr kulesi yer almaktadır (Şekil 3.13). Kulenin üst kısmında yer alan paralel paneller tarafından yakalanan rüzgâr, boru şeklindeki ana gövdenin içerisine yönlendirilmekte ve gövde aracılığı ile yer seviyesine indirilmektedir. Böylece doğal klima etkisi yaratılmakta ve dış ortam serinletilmektedir. Ayrıca, sokak boyunca yer alan peyzaj alanları da, hem gölgeli alanlar yaratarak hem de doğal evapotranspirasyon (buharlaşma ve bitkilerin terlemesi ile topraktan atmosfere aktarılan su) yolu ile, dış ortamın serinletilmesini sağlamaktadır.



Şekil 3.13: Masdar Enstitüsü avlusunda yer alan rüzgâr kulesi (Url-13).

2.4. Royal Herbs Al-Bahareya Köyü (Royal Herbs Al-Bahareya Village)

Al-Bahareya Köyü, Mısır'ın Batı Çölü'nde, B sınıfı iklim kuşağı (kurak iklimler sınıfı) üzerinde bulunmaktadır. 4200 m² alan içerisinde tarım işçileri, mühendisler ve misafirler için inşa edilen konut yapılarının sürdürülebilir tasarıma öncülük etmesi amaçlanmıştır.

Çizelge 3.4: Royal Herbs Al-Bahareya Köyü verileri.

Konum	Mısır'ın Batı Çölü
Enlem	28° 21' 0" K
Yıl	2019
Alan	4200 m ²
Mimari Tasarım	EONsult Architecture

İşçi konutları, mühendis konutları ve vip evlerden oluşan 8 adet konut yapısı içerisinde toplamda 120 kişi barınabilmektedir. Yazın sıcaklıkların 50 santigrat dereceyi aştığı Batı Çölü'nde inşa edilen konut yapılarında, uygun maliyetli, teknolojik çözümler tasarıma dahil edilerek ısının kontrol edilmesi ve sera gazları emisyonlarının azaltılması hedeflenmiştir.



Şekil 3.14: Royal Herbs Al-Bahareya Köyü (Url-14).

Bina, ısı çıkışını ve yeterli hava sirkülasyonunu sağlayarak doğal soğutma yaratacak şekilde tasarlanmıştır. Bina girişlerine bağlanan yürüyüş yollarında ve pencerelerin cephe tarafında yer alan, kolonlarla desteklenmiş üstü kapalı alanlar, ışığa maruz kalan alanların kontrol edilerek sıcaklıkların düşürülmesine yardımcı olmaktadır (Şekil 3.15). Binalarda, çöl sıcaklarına karşı maksimum yalıtım sağlamak amacı ile yüksek termal izolasyon özelliğine sahip yapı malzemeleri kullanılmıştır. Binaların yerleşim alanına yakında bulunan kireçtaşı ocağından temin edilen kireçtaşı, binaların ana yapı malzemesi olarak kullanılmıştır. Termal özellikleri sayesinde kireçtaşı, binaların yüksek sıcaklıklarda bile serin kalabilmesini sağlamaktadır. Bina çatıları ise güneş ışınlarını yansıtan yapı elemanları ile kaplanmış ve ısı iletkenliği azaltılmıştır.



Şekil 3.15: Royal Herbs Al-Bahareya Köyü bina girişleri ve pencereleri (Url-14).

Zeminde yükselen ısı ile yapının temeli arasında mesafe yaratmak için bina temelleri zemin seviyesinden yükseltilmiştir. Yapının yaşam döngüsü içerisinde sürdürülebilir olmasını sağlayan bazı diğer özellikleri şunlardır (Url-14);

- Yüksek performanslı, çift camlı pencereler ile ısı transferi azaltılmış ve termal açıdan daha konforlu iç mekânlar yaratılmıştır.
- Sıcak su sağlamak için güneş enerjisi ile çalışan su ısıtma sistemleri kullanılmıştır.
- Sulama suyu kullanımı ve israfını en aza indirmek için peyzaj düzeninde çakıllı kum ve kurak iklim bitkileri kullanılmıştır.
- Organik atıklar doğal organik gübre üretmek ve organik tarımda yeniden kullanılmak için gübre haline getirilmektedir.

Sonuç olarak (Url-14);

- Odaların sıcaklıkları yıl boyunca 19-26 °C civarında seyretmektedir.
- Mikro şebeke bağlantılı güneş enerjisi üretim sistemleri sayesinde yıllık 155 ton CO² tasarrufu sağlanmakta ve enerji maliyetleri 23,000 dolar azaltılmaktadır.

- Geleneksel bina uygulamalarına kıyasla % 65 daha az su ve % 64 daha az enerji kullanılmaktadır.
- Platin ve altın seviyelerine ulaşan enerji, su ve habitat tasarrufu önlemleri nedeniyle Mısır Yeşil Bina Konseyi'nden üç Tarsheed sertifikası almıştır.

2.5. Arg'ın Cenneti (Arg's Paradise)

Arg'ın Cenneti, Bem şehrinde tasarlanmış bir müstakil konut projesidir. Deniz seviyesinden 1067 metre yüksekte bulunan şehir, B sınıfı iklim kuşağı (kurak iklimler sınıfı) üzerinde, sıcak ve kuru çöl bölgesinde yer almaktadır.

Çizelge 3.5: Arg'ın Cenneti veriler.

Konum	Bem, İran
Enlem	29° 6' 30" K
Yıl	2019
Alan	400 m ²
Mimari Tasarım	Marjan Farzian

Konut tasarımında şehrin, yerli halk tarafından uzun yıllar süren bir süreç içerisinde oluşturulmuş ve sürdürülebilir mimarlık ilkelerine göre inşa edilmiş, yerel mimarisi ile modern mimarinin birleştirilmesi hedeflenmiştir. Bu bağlamda, yeni bir malzeme ile modern bir konut tasarlanırken kentsel kimliğin korunmasının yanı sıra, konut mimarisinin sürdürülebilirliği de göz önünde bulundurulmuştur.



Şekil 3.16: Arg'ın Cenneti açık, yarı açık ve kapalı mekanların hacim içerisinde dağılımı (Url-15).

Yapıda, ana mekânlar arasında dağınık ve yarı açık olacak şekilde avlular oluşturulmuştur. Avlular, ana mahallere ikinci dereceden ışık göndererek sıcaklığın ve iç havalandırmanın kontrol edilebilmesini sağlamaktadır. Böylece, binanın ana mekânları, dışarıdaki doğrudan sıcak havadan ziyade daha hoş bir iç mekân havasıyla karşı karşıya kalmaktadır. Güneş ışığının kontrol edilebilmesi ve rüzgârın serinletme, havalandırma amacı ile kullanılabilmesi, mekânsal organizasyonun belirlenmesinde yönlendirici unsurlar olmuştur. Yatak odaları, oturma odası ve mutfak gibi ana mekânlar, doğrusal ve üstü kapalı bir koridorun etrafında konumlandırılmıştır (Şekil 3.17). Ortadaki iki katlı doğrusal koridor, mekânlara erişim sağlamanın yanı sıra, yaz aylarında yoğun güneş ışığının, kışın ise iç mekân sıcaklığının kontrol edilebilmesini sağlamaktadır (Url-15).

Binanın havalandırılması ve soğutulması için güneş bacası ve havalandırma bacası kullanılmıştır. Yerel havalandırma bacalarından esinlenilerek yapılmış havalandırma bacası, aşağıdaki ana mekânları soğutma amacı ile en üst seviyeye yerleştirilmiştir. Hakim rüzgâr, kuzey yönündeki kontrollü kapakçıklardan baca içine alınmakta ve iç su besleme sisteminden geçtikten sonra, ana mekânlara yönlendirilmektedir. Yerel rüzgârın olmadığı durumlarda baca sistemi, hava konveksiyonu yolu ile havalandırmayı gerçekleştirmektedir. Kanalın içindeki hava güneş ışınları tarafından ısıtıldığında hafiflemekte ve kanalın çıkışına doğru hareket etmektedir (Şekil 3.18). Baca kanalından çıkan havanın yerini iç mekân havası almakta ve böylece doğal havalandırma gerçekleşmektedir (Url-15).



Şekil 3.17: Arg'ın Cenneti zemin ve birinci kat planı (Url-15).



Şekil 3.18: Havalandırma ve pasif soğutma için kullanılan güneş bacaları (Url-15).

Çöl iklimine sahip bölgede, yaz aylarında yüksek sıcaklık değerlerine ulaşabilen güneş ışınımının kontrol edilebilmesi amacı ile kapalı ve yarı kapalı alanlar oluşturulmuştur. Mekânlar arası geçişin sağlandığı, avlulara bağlanan yollar üzerinde gölge oluşturmak için, yol genişlikleri dar tutulmuştur. Gölgelemeye ek olarak, bu açık veya yarı açık alanlar, iç hava sıcaklığının düşürülmesinde de etkili olmaktadır.



Şekil 3.19: Işığa karşı korunmak için oluşturulmuş yarı açık alan ve dar yollar (Url-15).

SONUÇ

Zaman içerisinde sosyal, ekonomik, kültürel anlamda gerçekleşen birçok değişim, beraberinde barınma ve konut biçimlerini de dönüştürmüş, bugünkü haline getirmiştir. Nüfusun hızla artış göstermesi, kent içerisinde mekânsal ve fiziksel bir desteğe, konut yapılarına ihtiyaç doğurmaktadır. İnsan ihtiyaçları, teknolojik gelişmeler, yeni malzemelerin üretilebilmesi ve yeni yapım yöntemleri ile birlikte farklı kaliteye, farklı sosyal imkânlar, farklı form ve tipolojiye sahip birçok çağdaş konut türü ortaya çıkmıştır. Evler, apartmanlar, kondominyumlar, rezidanslar ve yeşil binalar farklı biçimlerde, farklı sosyal- fonksiyonel imkân ve özelliklere sahip çağdaş konut türlerine örnek olarak gösterilmiştir. Konutların, iklim şartları göz önünde bulundurulmadan tasarlanan örneklerinde, aydınlatma, soğutma, ısıtma, vantilasyon vb. için harcadığı enerji artış göstermektedir. Yenilenemeyen enerji kaynaklarının tükenmeye yüz tutmuş olması ve yaşanan iklim krizi gibi dünyamızı ve sağlıklı, temiz bir çevrede yaşama hakkımızı tehlikeye sokan durumlar iklimle uyumlu tasarımın önemini arttırmaktadır. Araştırma kapsamında ele alınan örneklerde; sıcak-kuru iklim bölgelerinde yer alan geleneksel/yerel konutlarda kullanılmış olan bazı pasif sistemlerin, yine aynı iklim bölgelerinde fakat çağdaş konut örneklerinde, yeni yapım yöntemleri ve gelişmiş teknolojik sistemler ile harmanlanıp, benzer şekilde kullanılabilirdiği görülmüştür. Yerleşme ve bina ölçeğinde tasarım kararları ile sıcak-kuru iklimin olumsuz etkilerinin azaltılması hedeflenmiştir. İklim ile uyumlu tasarımın yanı sıra su kaynaklarının verimli kullanılması ve atık yönetimi ile hem ekonomik hem de çevresel sürdürülebilirliğe katkı sağlanmıştır. Pasif ve aktif sistemler bir arada kullanılarak enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı sağlanmıştır. Böylece, iklim krizi ve iklim krizinin neden olabileceği olumsuz etkilerin sınırlandırılabilmesi için belirlenen hedeflere ulaşılabilmesi doğrultusunda; iklimle uyumlu, çevreye duyarlı,

enerjiyi verimli kullanan ve hatta ihtiyacı olan enerjiyi kendi üretebilen çağdaş konutların farklı yöntemler ile uygulanabilirliği görülmüştür.

KAYNAKÇA

Abdelsalam, T., & Rihan, G. M. (2013). The Impact of Sustainability Trends on Housing. *Housing and Building National Research Center Journal* (9), p.p. 159-172.

Anonim (2020). Bir Proje: Sunny Gardens. *Yapı* (461), s: 16-19.

Arınç, Ü. D. (2021). *Enerji Verimli Binalar Ders Notları*. Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, İstanbul.

Bâldea, M., & Dumitrescu, C. (2013). High-Density Forms in Contemporary Architecture. *Acta Technica Napocensis: Civil Engineering & Architecture*, 56(2), p.p. 175-175.

ÇEDBİK (2021). *Ülkemizdeki Yangınların Artışı* [Basın Bülteni]. İstanbul: Çevre Dostu Yeşil Binalar Derneği. Erişim adresi <https://cedbik.org/tr/haberler/ulkemizdeki-yanginlarin-artisi-baslikli-cedbik-basin-bulteni-yayinlandi-146-n>

Moradibistouni, M., Vale, B., & Isaacs, N. (2019). Investigating the Level of Sustainability in Off-Site Construction. *International Conference on Sustainable Design and Manufacturing* (p.p. 101-110). Singapore: Springer.

Oral, G. K., & Erdemir, İ. (2015). Sıcak Kuru İklim Bölgesinde Yerleşme Dokusu-Form-Enerji Etkileşimi. *Yalıtım* (135), s: 52-62.

Ramku, B. (2019). *Tadjourah SOS Children's Village On-site Review Report*.

Roth, L. M., & Clark, A. C. (2018). *Understanding architecture: Its elements, history, and meaning*. New York: Routledge.

Url-1<<https://www.aa.com.tr/tr/turkiye/dunya-uygarlik-tarihine-isik-tutan-hoyuk-cayonu/1571736>>, (erişim tarihi 15.02.2022).

Url-2<<http://www.antiktarih.com/2018/07/31/catalhoyuk/>>, (erişim tarihi 15.02.2022).

Url-3<<https://www.arkitektuel.com/unite-dhabitation/>>, (erişim tarihi 26.02.2022).

Url-4<<https://www.archdaily.com/870685/ad-classics-pruitt-igoe-housing-project-minoru-yamasaki-st-louis-usa-modernism>>, (erişim tarihi 26.02.2022).

Url-5<<https://www.compass.com/listing/55-east-erie-street-unit-shc-chicago-il-60611/952908559953733857/>>, (erişim tarihi 26.02.2022).

Url-6<<https://www.houzz.com/photos/55-e-erie-chicago-contemporary-bedroom-chicago-phvw-vp~9727350>>, (erişim tarihi 26.02.2022).

Url-7<<https://www.archdaily.com/59487/ad-classics-860-880-lake-shore-drive-mies-van-der-rohe>>, (erişim tarihi 01.03.2022).

Url-8<<https://www.archdaily.com/87408/ad-classics-marina-city-bertrand-goldberg>>, (erişim tarihi 01.03.2022).

Url-9<<https://www.archdaily.com/551329/one-central-park-jean-nouvel-patrick-blanc>>, (erişim tarihi 06.03.2022).

Url-10<<https://www.oznurcaglayan.com/tr/portfolio/sunny-gardens/>>, (erişim tarihi 11.03.2022).

Url-11<<https://www.archdaily.com/773319/sos-childrens-village-in-djibouti-urko-sanchez-architects>>, (erişim tarihi 13.03.2022).

Url-12<<https://urkosanchez.com/work/sos-childrens-village-tadjourah-djibouti/>>, (erişim tarihi 13.03.2022).

Url-13<<https://www.fosterandpartners.com/projects/masdar-institute/>>, (erişim tarihi 20.03.2022).

Url-14<<http://www.econsultarch.com/portfolio-item/royal-herbs-al-bahareya-village/>>, (erişim tarihi 25.03.2022).

Url-15<<https://worldarchitecture.org/architecture-projects/hevhn/arg-s-paradise-project-pages.html>>, (erişim tarihi 25.03.2022).

Url-16<<https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Yapi-Izin-Istatistikleri-IV.-Ceyrek:-Ekim---Aralik,-2021-45828>>, (erişim tarihi 19.03.2022).

Url-17<<https://cevreselgostergeler.csb.gov.tr/sektorlere-gore-nihai-enerji-tuketimi-i-85804>>, (erişim tarihi 08.06.2021).