



# Konutlar İçin LEED v.3 ve v.4.1 Sertifika Sisteminde “Malzeme ve Kaynaklar”ın Diyarbakır Evleri Örneğinde İrdelenmesi

Evaluation of “Materials and Resources” Criteria in LEED for Homes v.3 and v.4.1 via Diyarbakır Houses

© Gökçe TUNA TAYGUN

## ÖZ

Dünyada, kamusal deneyimle üretilmiş ve çevreci nitelikte olduğu belirlenmiş geleneksel yerleşmeler ve yapılar bulunmaktadır. Buna karşın, son çağlarda üretilen yapıların çoğunun çevre sorunlarının artışında payı olduğu bilinmektedir. Çevreye verilen zararın azaltılmasına yönelik girişimler, yapıların çevresel açıdan değerlendirilmesi için birçok yöntem üretmiştir. Bu yöntemlerden birisi USGBC tarafından oluşturulmuş LEED sertifikalandırma sistemidir. Çevre sorunları için oluşturulmuş söz konusu tüm güncel yaklaşımlara karşın, dünyanın birçok bölgesinde yüzyıllardır ortak kültür yönlendirmesiyle yapılagelen yapı ve yerleşimlerin kullanıcı, çevre ve yaşam döngüsü anlamında oldukça başarılı olduğu, belirli bir tasarımcısı olmayan bu düzenlemelerin sürdürülebilir, enerji etkin, kullanıcı ve çevresi açısından sağlıklı vb. tasarım özellikleri içerdiği görülmektedir. Ancak geleneksel mimarideki bu başarılı tasarımlara ilişkin özel çözümlerin, güncel yapı değerlendirme ve sertifikalandırma sistemlerinin ölçütlerinde uygun karşılıkları bulamaması ya da sistemlere ilişkin puan ağırlıklarının bölgesel koşullara paralellik göstermemesi vb. nedenlerle söz konusu tasarım yaklaşımlarının ve bu yaklaşımlar doğrultusunda oluşturulmuş akılcı çözümlerin güncel mimari tasarım süreçlerinde kullanılmadığı görülmektedir. Sınırlı malzeme, sistem ve kaynak kullanımında, mekan kurgusunda, yapı ve çevresi ile ilişkisinde başarılı çözümler içeren geleneksel yapı ve yerleşmelerin; güncellenen LEED v.3 ile v.4.1’de “Malzemeler ve Kaynaklar” açısından değerlendirilmesinin irdelenmesi; bu çalışmanın amacını oluşturmaktadır. Bu bağlamda, irdeleme için sürdürülebilir çevreci tasarım ve yerel mimari mirasa yönelik kapsamlı bir “inceleme” (sörvey) yapılmış ve örnek seçilen Diyarbakır sur içinde yer alan C Evi üzerinden “LEED v.3 ve v.4.1 Malzemeler ve Kaynaklar” kredileri değerlendirilmiştir. Değerlendirme sonucunda; çağdaş çevre dostu yapma çevre yaklaşımına uygun, çevresel ilişkilerinin güçlü; kaynak tüketimi ve atık üretimi düzeyinin, kullanıcılarının ve çevrenin sağlığına etkilerinin olumlu olduğu düşünülen ve uygun bir değerlendirme yöntemiyle değerlendirildiğinde oldukça yüksek bir puan alabileceği varsayılan C Evi, puan alamamıştır. Yapılan bu araştırma ile dünyada ve Türkiye’de önemli büyük olan yerel ve kültürel bilgiler ile tasarlanmış ve kullanıcılarının gereksinimini karşılayabilen geleneksel binaların hem LEED hem de diğer yeşil yapı sertifika sistemlerinde bu bağlamda değerlendirilmesine yönelik ön koşul ve kredilerinin geliştirilmesi; yerel mimari mirasın korunması ve sürdürülebilirliğinin sağlanması açısından daha verimli ve etkili olacaktır.

**Anahtar sözcükler:** Diyarbakır Evleri; LEED, malzemeler ve kaynaklar.

## ABSTRACT

There are many traditional settlements and buildings in the world that are produced with public experience and determined to have environmentalist qualifications. None the less, it is known that most of the buildings constructed in recent years have contributed to the increase of environmental problems. Initiatives to reduce environmental damage have produced many methods for environmental assessment of settlements and buildings. One of these methods is the LEED certification system created by the USGBC. In spite of all the current approaches to environmental problems, in many regions of the world, the buildings and settlements that have been built under the guidance of a common culture for centuries are quite successful in terms of user, environment and life cycle, and these designs which do not have a certain designer are sustainable, have design features such as energy efficient, healthy in respect to its users and environment. However, it is possible that specific details of these successful designs in traditional architecture cannot find the appropriate equivalents in the criteria of current building evaluation and certification systems or that the score weights of the systems do not show parallelism with regional conditions. For these reasons, it is seen that these design approaches and the rational solutions created in line are not used in contemporary architectural design processes. The aim of this study is to examine the traditional buildings and settlements that contain successful solutions in the use of limited materials, systems and resources under the credit of “Materials and Resources” in LEED v.3 and v.4.1. In this context, a comprehensive “survey” of sustainable environmental design and vernacular architectural heritage was conducted for the review and “LEED v.3 and v.4.1 Materials and Resources” credits were evaluated through the selected House C. As a result of the evaluation; environmental friendly House C in Diyarbakır which is thought to have positive effects on the level of resource consumption and waste generation, the health of the user and the environment, is assumed to receive a high score when evaluated with an appropriate assessment method, was not able to score. Development of prerequisites and credits for the evaluation of traditional buildings designed with local and cultural information and able to meet the needs of their users in both LEED and other green building certification systems in this context; will be more efficient and effective in terms of preservation and sustainability of vernacular architectural heritage.

**Keywords:** Diyarbakır Houses; LEED; materials and resources.

Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü, Yapı Bilgisi Anabilim Dalı, İstanbul

**Başvuru tarihi: 09 Ağustos 2019 - Kabul tarihi: 22 Ağustos 2019**

**İletişim:** Gökçe TUNA TAYGUN. e-posta: gokcetunataygun@gmail.com

© 2019 Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi - © 2019 Yıldız Technical University, Faculty of Architecture

## Giriş

Yapı, kullanıcının gereksinmelerini gidermek üzere tasarlanmış ve üretilmiş bir yapma çevredir. Kullanıcının temel gereksinmesi; ‘yaşamını sağlıklı sürdürme’, yapının asal amacı ise ‘sağlıklı bir yaşam sunma’dır (Balanlı ve Öztürk 2006). Söz konusu gereksinmeler, yapının kendisini oluşturan yapı ürünlerinin özellikleri ile karşılanmaktadır. Yapı ürünleri; hammaddelerinin edinimi, üretimi, yapıya uygulanması, kullanılması ve kullanımının sona ermesi ile geri dönüşümü ya da yok edilmesi gibi süreçleri içine alan bir döngü boyunca çevre (yapma, doğal, canlı ve cansız çevre) ile doğrudan ya da dolaylı bir etkileşim içerisinde. Bu etkileri tüm yaşam döngüsü süreçlerinde irdelemek, Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi (YDD) ile gerçekleştirilebilir.

YDD kapsamında 1990lardan bu yana farklı kuruluş ve araştırmacılar tarafından çeşitli değerlendirme ve sertifikalandırma sistemleri oluşturulmuştur. Gönüllü olarak uygulanmakta olan bu sistemler; çevre sorunlarının giderek arttığı ve doğal kaynakların da azaldığı 2000li yıllardan bugüne dek tasarımcılar, ürün üreticileri ve kullanıcılar tarafından oldukça güncel olarak kullanılmaktadır. Hatta bazı ürün ya da yapı üreticileri; inşaat sektörü içinde pazar payını, güvenilirliği ve seçilebilirliği artırmak amacı ile bu sistemleri uygulamaktadır. “Çevre dostu yapı ürünü” ya da “çevre dostu tasarım” ilkelerinin “popüler” olması; yapı ürünü ya da yapıların yaşam döngüsüne yönelik değerlendirme ve sertifikalandırma sistemlerinin Türkiye’de de yaygınlaşmasına neden olmuştur. Söz konusu sistemlerin yaygınlaşması, çevreye ilişkin sorunların çözümü açısından olumlu bir ilerleme gibi gözükse de bu sistemlerin içerdiği “değerlendirme ölçütlerinin” birçok mimari tasarım sürecinde “tasarım ilkeleri” olarak kullanıldığı bilinmektedir.

Vernaküler mimari miras, sürdürülebilir çevreci tasarım ilkeleri için önemli bir potansiyeli olan bir kaynak oluşturmaktadır. Ancak yerel/vernaküler mimarinin ilke ve yöntemlerine bu çalışmalarda değer biçilmemekte ve/veya az yer verilmektedir. Sertifika sistemleri yerel mimari ilkelere ve yerel kullanımlarına ilişkin incelendiğinde tartışmaya açık noktaların olduğu görülmektedir. Örnek olarak; yapı içi havası niteliğine ilişkin olarak yapma havalandırma sistemlerinin zorunlu tutulması verilebilir. Oysaki havalandırma açısından en doğru çözüm; iklim bölgelerine göre doğal havalandırma ya da hem doğal hem de yapma havalandırma sistemlerinin birlikte kullanılmasıdır. Bir diğer örnek; bisiklet parkları için alınan puan, ABD’de ya da Avrupa’nın birçok ülkesinde anlamlı olsa da bu ölçütün; bisiklet yollarının sınırlı olduğu ve halkın işe bisikletle gidip gelme olanağının zor bulunduğu Türkiye’de yetersiz olacağı açıktır. Sertifika sistemlerinde tartışmaya açık bir diğer nokta da; birçok puanın sertifika sistemlerinin üretildiği ülkelerdeki (LEED-ABD, BREEAM-İngiltere, Green Star-Avustralya, DGNB-Almanya vb gibi ) yasalara ve sektörel kodlara bağlı

olarak düzenlenmesidir. Ayrıca değerlendirme kategorilerindeki puanların oranları göz önüne alındığında yerel uygulamalarda ülke koşullarına göre sorunlar çıkabileceği gözlenmektedir. Örneğin ABD için enerji kaynakları önemli bir çevre sorunu iken Arap ülkelerinde ise enerjiye oranla su kaynakları önemli bir sorun haline gelmektedir.

Çevre sorunları için oluşturulmuş söz konusu tüm güncel yaklaşımlara karşın, dünyanın birçok bölgesinde yüz yıllardır ortak kültür yönlendirmesiyle yapılagelen yapı ve yerleşimlerin kullanıcı, çevre ve yaşam döngüsü anlamında oldukça başarılı olduğu, belirli bir tasarımcısı olmayan bu düzenlemelerin sürdürülebilir, enerji etkin, kullanıcı ve çevresi açısından sağlıklı vb. tasarım özellikleri içerdiği görülmektedir. Yerel mimari, toplumların sosyo-ekonomik ve kültürel karakterlerine ek olarak çevresel gereksinmelere cevap veren geleneksel yapılardan oluşur. Ayrıca kullanılan malzemeler ve mimari bileşenler iklime ve konuma duyarlı, sismik, coğrafi ve topoğrafik koşullara uygun seçilmiştir. Böylece hem ekonomik hem de sosyal açıdan, doğal ve bilgi kaynaklarında kendi kendine yeterli, düşük çevresel etkiye sahip ve bu nedenle sürdürülebilir bir girdiyle düşük maliyetli bir mimari ortaya çıkmaktadır (Correia vd, 2014; Salgın vd, 2017). Geleneksel mimarideki bu başarılı tasarımlara ilişkin özel çözümlerin, güncel yapı değerlendirme ve sertifikalandırma sistemlerinin ölçütlerinde uygun karşılıkları bulamaması ya da sistemlere ilişkin puan ağırlıklarının bölgesel koşullara paralellik göstermemesi vb. nedenlerle söz konusu tasarım yaklaşımlarının ve bu yaklaşımlar doğrultusunda oluşturulmuş akılcı çözümlerin güncel mimari tasarım süreçlerinde kullanılmadığı görülmektedir. Dolayısıyla bu durum güncel tasarımların popüler değerlendirme ve sertifikasyon sistemlerinden yüksek puanlar almasına karşın yöresel ve bölgesel özellikleri göz ardı etmesi, içinde yer aldığı bölge açısından doğru çevresel ilişkileri kuraması gibi riskler doğurmaktadır.

Yıldız Teknik Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü (YTÜ BAP) tarafından desteklenen 2012-03-01-KAPO3 numaralı “Geleneksel Yapıların Yaşam Döngüsü Açısından İrdelenmesi: Diyarbakır Evlerinin LEED Değerlendirmesi” projesi kapsamında; güncel olan yapı değerlendirme ve sertifikalandırma sistemlerinin “geleneksel yapı” üzerinde bir denemesi yapılmıştır. Araştırma projesi kapsamında;

- “Geleneksel yapı” olarak; iklimsel, fiziksel ve kültürel etkilere yönelik tasarım çeşitliliğinin olması nedenleri ile seçilen Diyarbakır evleri değerlendirilmiş,
- “Değerlendirme aracı” olarak; farklı ülkelerde güncel olarak kullanılan Amerika Birleşik Devletleri Yeşil Bina Konseyi’nin (The U. S. Green Building Council-USGBC) tasarladığı konutlar için LEED v.3 (Leadership in Energy and Environmental Design) sertifikalandırma sistemi kullanılmıştır.

Avrupa ve Amerika’ da 1990larda, 2000li yıllarda da Türkiye’de oldukça popüler ve yaygın olan yapı değerlendirme ve sertifikalandırma sistemlerinin “geleneksel yapı” üzerinde bir denemesinin yapılması ile

- Çevreci tasarım ilkeleri açısından LEED kredilerine bir eleştiri ve öneri yapılabileceği,
- Sınırlı olan bu kredilerin Türkiye’de geleneksel yapıların tasarımının zaten bir parçası olduğunun belirlenebileceği ve
- Örneklem yapılan evlerin yüksek puanlar alabileceği varsayımları ile tamamlanan araştırma projesi kapsamında seçilen üç Diyarbakır Evi’nin LEED ile değerlendirilmesi sonucunda ‘Sertifika Alabilir’ derecesini bile elde edememiştir (Tuna Taygun vd, 2016).

Yeşil yapı sertifika sistemleri içinde oldukça güncel ve yaygın kullanımı olan LEED’in yenilenmesi ve güncellenmesi ile v.4.1 kullanılmaya başlanmıştır. Sınırlı malzeme, sistem ve kaynak kullanımında, mekan kurgusunda, yapı ve çevresi ile ilişkisinde başarılı çözümler içeren geleneksel yapı ve yerleşmelerin; güncellenen LEED v.3 ile v.4.1’de “Malzemeler ve Kaynaklar” açısından değerlendirilmesinin irdelenmesi; bu çalışmanın amacını oluşturmaktadır.

Çalışma’da; güncellenen LEED v.4.1’in “Malzeme ve Kaynaklar” kredilerinde değerlendirmede;

- Ön koşulların; sınırlı ve yerel kaynak, sistem, ürün ve malzeme kullanımını da kapsayacağı,
- Yerel, geri dönüştürülmüş ve/veya yeniden kullanılan malzemelerin kullanımının v.3’e oranla daha çok karlılık bulabileceği,
- C Evinin “En az” kategorisinden “7” puan alabileceği varsayılmıştır.

Bu irdeleme ile hem LEED hem de diğer yeşil yapı sertifika sistemlerinde geleneksel yapıların bu bağlamda değerlendirilmesine yönelik kredilerin ya da yapının türüne göre değerlendirme türlerinin geliştirilmesine yön verebileceği düşünülmektedir.

### Konutlar İçin Leed Sertifika Sisteminde “Malzemeler ve Kaynaklar”

LEED; yapıların çevresel performansını değerlendirmek amacı ile Birleşik Devletler Yeşil Bina Konseyi (USGBC) tarafından oluşturulmuş uluslararası alanda tanınan bir yeşil bina sertifikasyon sistemidir.

USGBC; mimarlar, yapı ürünü üreticileri, mal sahipleri, yükleniciler ve çevre grupları tarafından 1993 yılında oluşturulan gönüllü bir kurumdur. İlk üyeler, var olan sistemlerin incelenmesinden sonra ABD’deki yapılar için “yeşil yapı”yı tanımlayan yeni bir sistemin geliştirilmesine karar vermiş ve 1998 yılında LEED 1.0 pilot modeli oluşturulmuştur. Konutlar, okullar, sağlık yapıları gibi farklı işlevde, ayrı-

ca var olan ya da yeni yapı gibi farklı süreçlerdeki yapıları sertifikalandırmaktadır.

Araştırma projesi kapsamında değerlendirme aracı olarak kullanılan ve USGBC tarafından 2009 yılında geliştirilen LEED 2009 v.3’ün Konutlar için LEED kredileri; Tasarım Sürecinde Yenilikçilik, Konumlar ve Bağlantılar, Sürdürülebilir Araziler, Su Verimliliği, Enerji ve Atmosfer, Malzemeler ve Kaynaklar, İç Çevre Niteliği, Farkındalık ve Eğitim alanlarından ve puanlarından oluşmaktadır. Değerlendirmede; bazı kredi alanlarında belirlenen en az puanın alınması gerekmekte ve bu puanın alınmaması durumunda kredi koşulu sağlanamamış sayılmaktadır (Tablo 1). LEED v.3’te konutlar; tek aileli konut (müstakil konut; tek/ikiz ya da sıra ev), az katlı çok aileli konut, 4-6 kattan fazla çok aileli konut, toplu konut, düşük maliyetli konut, prefabrike konut ve mevcut konutlar olarak sınıflandırılmakta, ancak tüm konut türleri aynı kredilerle değerlendirilmektedir (USGBC, 2009).

2019 yılında güncellenerek yürürlüğe giren LEED 2019 v.4.1’de konutlar, ‘yerleşim/mesken’ başlığı altında; tek aileli konut (müstakil konut; tek/ikiz ya da sıra ev), çok aileli konut, çok aileli konutta çekirdek ve kabuk olarak sınıflandırılmakta ve tüm türler farklı kredilerle değerlendirilmektedir. Makale kapsamında irdeleme yapılan konut türüne uygun olarak seçilen Tek Aile Konutu için LEED kredileri; Bütünleşik Süreç Yönetimi, Konum ve Ulaşım, Sürdürülebilir Araziler, Su Verimliliği, Enerji ve Atmosfer, Malzemeler ve Kaynaklar, İç Çevre Niteliği, Yenilikçilik ve Bölgesel Öncelik alanlarından ve puanlarından oluşmaktadır (USGBC, 2019) (Tablo 2).

**Tablo 1.** Konutlar için LEED 2009 v.3 kredileri ve puanları

KONUTLAR İÇİN LEED KREDİLERİ	LEED PUANI	
	En Az Puan	Alan Puanı
1. TASARIM SÜRECİNDE YENİLİKÇİLİK (Innovation in Design Process-ID)	-	11
2. KONUMLAR ve BAĞLANTILAR (Location & Linkages-LL)	-	10
3. SÜRDÜRÜLEBİLİR ARAZİLER (Sustainable Sites-SS)	5	22
4. SU VERİMLİLİĞİ (Water Efficiency-WE)	3	15
5. ENERJİ ve ATMOSFER (Energy & Atmosphere-EA)	-	38
6. MALZEMELER ve KAYNAKLAR (Materials & Resources-MR)	2	16
7. İÇ ÇEVRE NİTELİĞİ (Indoor Environmental Quality-EQ)	6	21
8. FARKINDALIK ve EĞİTİM (Awareness & Education-AE)	-	3
TOPLAM PUAN		136

**Tablo 2.** Tek Aile Konutu için LEED 2019 v.4.1 kredileri ve puanları

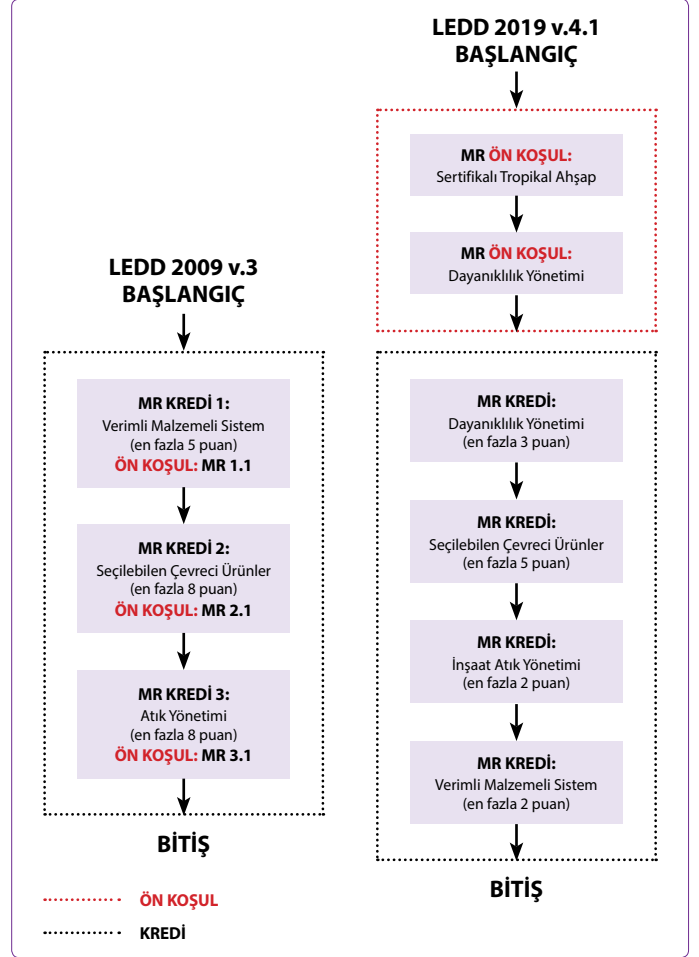
TEK AİLE KONUTU için LEED KREDİLERİ	LEED PUANI		
	En Az Puan	Alan Puanı	En Fazla Puan
1. BÜTÜNLEŞİK SÜREÇ YÖNETİMİ (Integrative Process-IP)	-	1	2
2. KONUM ve ULAŞIM (Location & Transportation-LT)	15	16	20
3. SÜRDÜRÜLEBİLİR ARAZİLER (Sustainable Sites-SS)	3	10	5
4. SU VERİMLİLİĞİ (Water Efficiency-WE)	5	11	30
5. ENERJİ ve ATMOSFER (Energy & Atmosphere-EA)	4	33	40
6. MALZEMELER ve KAYNAKLARI (Materials & Resources-MR)	7	13	12
7. İÇ ÇEVRE NİTELİĞİ (Indoor Environmental Quality-EQ)	7	16	16
8. YENİLİKÇİLİK (Innovation-IN)	2	6	6
9. BÖLGESEL ÖNCELİK (Regional Priority-RP)	-	4	-
TOPLAM PUAN			110

**Tablo 3.** LEED v.3 ve v.4.1'in sertifikalandırılma dereceleri

Sertifikalandırılma Dereceleri	LEED v.3	LEED v.4.1
Sertifikalı	45-59 puan	40-49 puan
Gümüş	45-59 puan	50-59 puan
Altın	75-89 puan	60-79 puan
Platin	90-136 puan	80 ve üstü puan

Makale kapsamında irdelenen konut türüne uygun olarak seçilen Konutlar için LEED v.3 ve Tek Aile Konutu için LEED v.4.1 karşılaştırıldığında;

- Konutlar farklı türler sınıflandırılmasına karşın v.3'te AYNI kredilerle değerlendirilirken, v.4.1'de konut sınıflamasına göre AYRI kredilerle değerlendirildiği
- LEED'in öngördüğü ilkeler dışında çevreci tasarım ve yerel özelliklerin irdelendiği v.3'te yer alan "Tasarım Sürecinde Yenilikçilik" kredi alanının, v.4.1'de "Yenilikçilik" ve "Bölgesel Öncelik" olarak iki YENİ kredi alanı olarak geliştirildiği,
- LEED v.3'te "Konumlar ve Bağlantılar" olarak yer alan kredilerin, v.4.1'te bazı değişikliklerle "Konum ve Ulaşım" olarak değerlendirildiği,



**Şekil 1.** Konutlar için LEED 2009 v.3 ve LEED v.4.1'de 'Malzeme ve Kaynaklar'ın değerlendirme adımları.

- Her iki versiyonda da "Sürdürülebilir Araziler", "Su Verimliliği", "Enerji ve Atmosfer", "Malzemeler ve Kaynaklar" ve "İç Çevre Niteliği" kredi alanlarının ana başlıklarının aynı kalmasına karşın ön koşul ve kredilerde bazı değişiklikler yapıldığı,
- LEED v.3'te "Farkındalık ve Eğitim" başlığı altında yer alan kredilere v.4.1'de yer verilmediği en önemli farklılıklar olarak görülmektedir.

Her kredi alanı; ön koşullu ya da ön koşulsuz olmak üzere farklı puanlara sahip kredileri içermektedir. Değerlendirme sonucunda konutlar; her krediden aldıkları puana göre Tablo 3'te derecelendirildiği gibi sertifikalandırılmaktadır.

Konutlar için LEED 2009 v.3 ve LEED v.4.1'de 'Malzeme ve Kaynaklar'ın değerlendirme adımlarındaki farklılıklar karşılaştırmalı olarak Şekil 1'de görülmektedir.

### Diyarbakır Evleri

Diyarbakır ili, Türkiye'nin Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin orta kısmında yer alır. Yüz ölçümü 15.354 km<sup>2</sup> olan il, 38° kuzey enlemiyle, 40° doğu boylam arasında kalmaktadır. Diyarbakır Sur içi yerleşimi, Dicle Nehri'nin batı

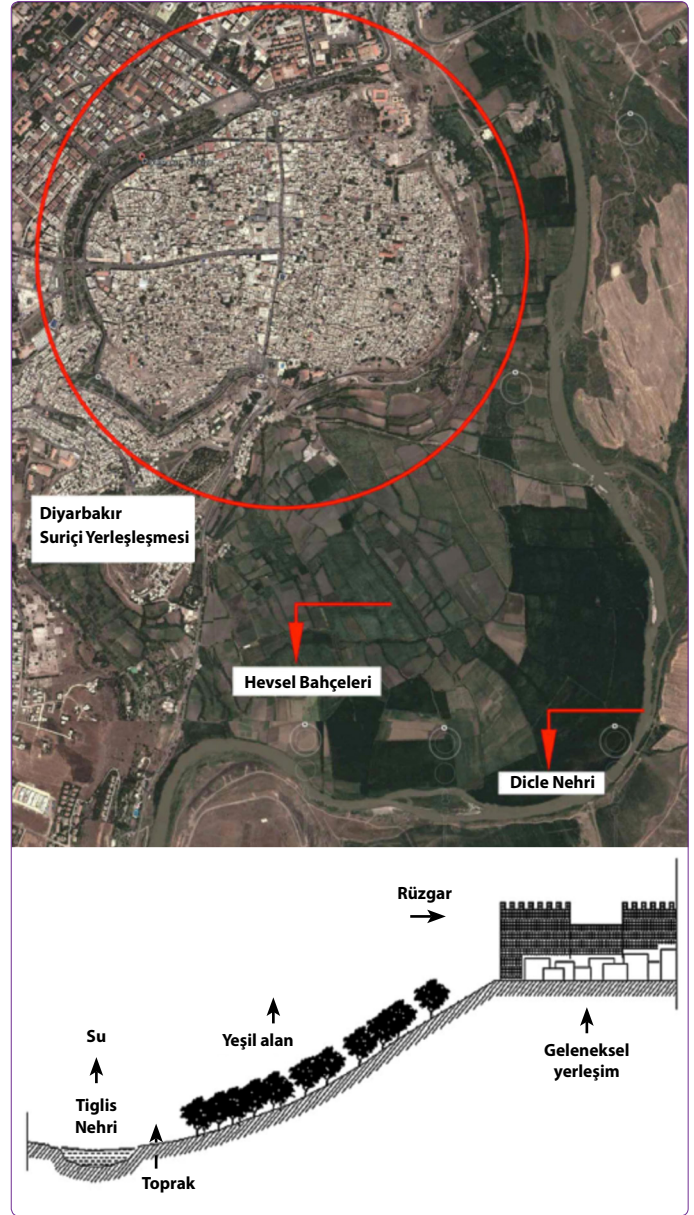
kıyısında, bu nehre dik yamaçlarla inen 650m yükseklikteki bazalt bir yayla üstünde kurulmuştur. Diyarbakır’da sert bir kara iklimi egemendir. Yaz çok sıcak geçer, ancak kış Doğu Anadolu’da olduğu kadar şiddetli değildir. Etrafının dağlarla çevrili olması, Güneydoğu Toroslar yayının, kuzeyden gelen soğuk rüzgârları kesmesi, iklimde etkili olmuştur. Basra körfezinden gelen alçak basıncın etkisiyle yaz ayları sıcak ve kurak geçmektedir. Kış ayları oldukça sert geçmektedir. Diyarbakır’da hakim rüzgar yönü ise kuzeybatıdır (Diyarbakır Valiliği, 2011).

Eski şehir çevresi surlarla çevrili olup iç kale ve dış kale olmak üzere iki bölümden oluşmaktadır. Şehrin doğusunu sınırlandıran ve Dicle yatağından 100 m. kadar yükseklikte bulunan (Yıldırım, 2002) Fis Kayası isimli sarp kayalığın surla çevrili iç kale kesiminin ilk yerleşme yeri olarak çekirdeği oluşturduğu bilinmektedir. Şehrin ve kalenin ne zaman kurulduğu bilinmemekle beraber en az beş bin yıllık bir geçmişe sahip olan Diyarbakır, kurulduğu günden beri yeri değişmeyen bir şehirdir (Şekil 2) (Diyarbakır Valiliği, 2011). Makale kapsamında seçilen ev de sur içinde yer almaktadır.

Geleneksel Diyarbakır Evleri;

- Dış avlulu tip; avlunun en fazla üç tarafında kütlelerin konumlandığı tip,
  - o Tek taraflı tip; avlunun bir tarafında konumlanmış kütle,
  - o İki taraflı tip; avlunun karşılıklı (I tipi) ya da komşu (L tipi) iki tarafında konumlanmış kütleler,
  - o Üç taraflı tip; avlunun üç tarafında konumlanmış kütleler (U tipi),
  - o Düzensiz tip; avlunun farklı taraflarında konumlanmış kütleler ve
- İç avlulu tip; avlunun dört tarafında da kütlelerin konumlandığı tip

olarak sınıflandırılabilir (Tuna Taygun vd, 2016). Konutlar çoğunlukla doğu-batı, kuzey-güney doğrultusunda yerleştirilmişlerdir. Böylece en bozuk parselin bile birbirine dik veya yakın olarak yerleştirilmesi sağlanmıştır. Konutlarda kullanıcıların gereksinimleri ve istekleri doğrultusunda fiziksel açıdan açık, yarı açık, yarı kapalı ve kapalı nitelikte tanımlanabilen alanlar bulunmaktadır. Oda, baş oda, arka oda, sandık odası, mutfak, taşlık gibi mekanlar kapalı alanlar içerisine girmektedir. Eyvan yarı açık olup çevresinde yaşamın kurulduğu avlu ise açık alan niteliğindedir (Tuncer, 1999). Sosyal ve ekonomik açıdan büyük ailelerin yaşadığı konutlarda ise, oda sayısının arttığı, avlunun genişlediği, sadece erkek konukların alındığı selamlık bölümünün eklendiği, giriş kapılarının ise farklı boyutlarda olduğu görülmektedir. Ayrıca ahırlar ve mutfaklar dikkat çekmektedir. Geleneksel düzende sokak ne kadar genelse avlu ve ev o denli özeldir. Evlerin yan evlerle ilişkisi yüksek duvarlarla



Şekil 2. Diyarbakır sur içi yerleşimi ve çevresi (Tuna Taygun vd, 2016).

kapatılmıştır. Avluda geçen günlük yaşam, mahremiyet gereksiniminden dolayı sokaktan ve komşulardan gizlenmiştir (Cengiz, 1993). Cephelerin şekillenmesinde de mahremiyet kavramının etkileri görülmektedir. Sokağa bakan cepheler genelde sağır tutulmuştur. Var olanlarda ise pencereler ya kapaklı ya kafesle örtülmüş ya da insan göz hizasından yüksekte tutulmuştur. Avlu içerisine bakan cephelerde ise farklı boyutlarda, farklı kemer çeşitleriyle geçilmiş değişik boyutlarda pencereler görülmektedir.

YTÜ BAP 2012-03-01-KAP03 numaralı projede; değerlendirme yapılan üç evden mekanların çeşitliliği ve yönelişi açısından en zengin olan, dış avlulu-düzensiz tip sınıfına giren C Evi; bu makale kapsamında LEED v.3 ve v.4.1’de karşılaştırma yapmak üzere seçilmiştir (Şekil 3–6).



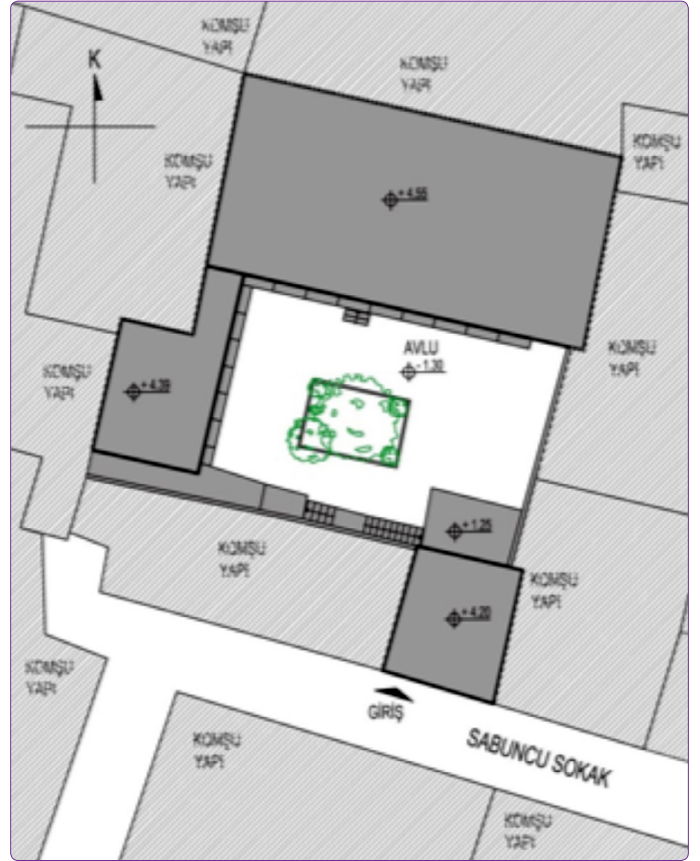
Şekil 3. C Evi'nin Diyarbakır Suriçi Yerleşmesi'ndeki konumu (Tuna Taygun vd, 2016).

### Konutlar için LEED v.3 ve v.4.1 Sertifika Sisteminde "Malzeme ve Kaynaklar"ın Diyarbakır Evleri Örneğinde İrdelenmesi

Dördüncü bölümde; on yıllık bir süreçte yenilenen ve güncellenen LEED sertifika sisteminin farklı iki versiyonu aracılığı ve seçilen bir Diyarbakır evi örneği ile irdeleme yapılacaktır.

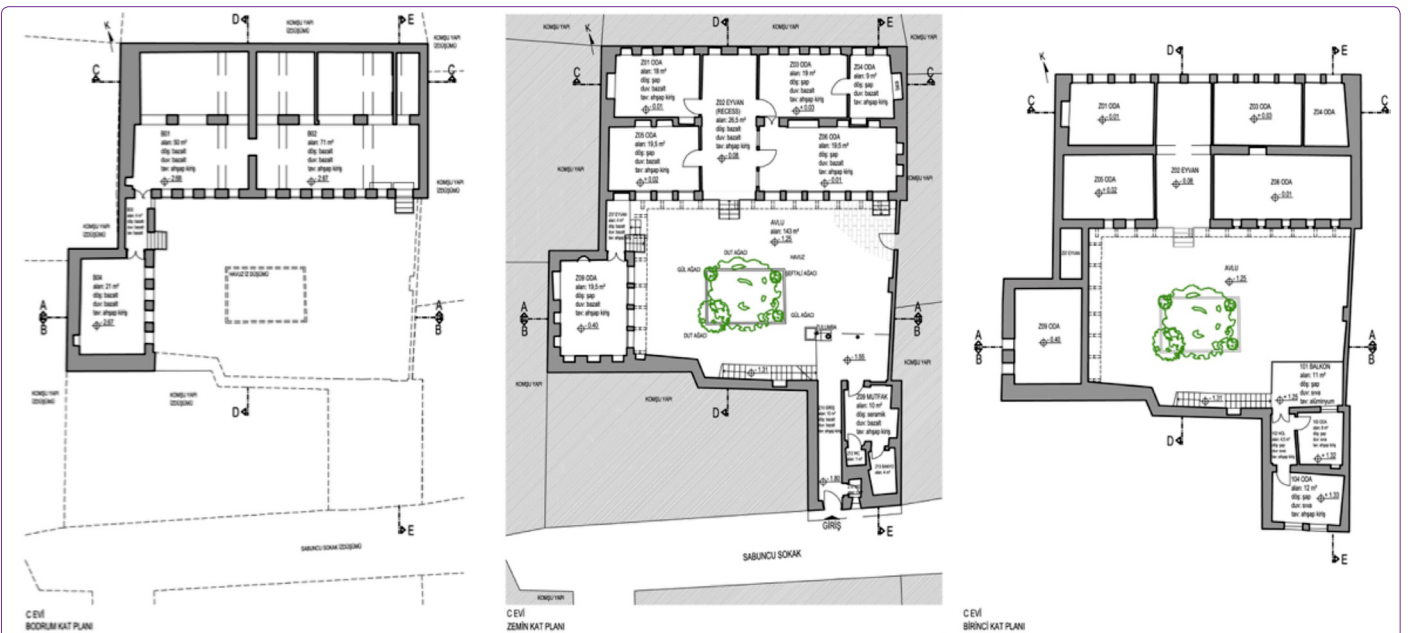
### Konutlar için LEED 2009 v.3 Sertifika Sisteminde "Malzeme ve Kaynaklar"ın Diyarbakır Evleri Örneğinde İrdelenmesi

Malzemeler ve Kaynaklar kredileri;



Şekil 4. C Evi'nin vaziyet planı (Tuna Taygun vd, 2016).

- MR 1: Verimli Malzemeli Sistem
  - MR 2: Seçilebilen Çevreci Ürünler
  - MR 3: Atık Yönetimi
- olarak üç başlıkta değerlendirilmektedir (USGBC, 2009) (Tablo 4).



Şekil 5. C Evi'nin kat planları (Tuna Taygun vd, 2016).



Şekil 6. C Evi'nin kesitleri ve cephesi (Tuna Taygun vd, 2016).

MR 1: Verimli Malzemeli Sistem; “yapı sisteminde sipariş edilen ürünlerin olası atık miktarını %10 ya da daha azına indirmek” ön koşulu ile ayrıntılı sistem belgelerinin,

kesim listesinin, sistem yeterlilik hesapları ve ön yapım seçeneklerinin hazırlanması kredilerinden oluşmaktadır (Tablo 4).

**Tablo 4.** Konutlar için LEED 2009 v.3 Malzemeler ve kaynaklar kredileri ile makale kapsamında seçilen Geleneksel Diyarbakır Evlerinden C Evinin değerlendirilmesi

Konutlar için LEED 2009 v.3 Malzemeler ve Kaynaklar Kredileri		LEED Puanı	Makale Kapsamında Seçilen Geleneksel Diyarbakır Evlerinden C Evinin Değerlendirilmesi
MR 1. Verimli Malzemeli Sistem	1.1. Ön Koşul: Sistem siparişi için atık limiti belirlenmesi	0	–
	1.2. Ayrıntılı sistem (döşeme, duvar, çatı vb) belgelerinin hazırlanması	1	0
	1.3. Ayrıntılı kesim listesinin hazırlanması* ve/veya	1	0
	1.4. Ayrıntılı sistem yeterliliklerinin hesaplanması veya	en fazla 3	0
	1.5. Şantiye dışı üretim seçeneklerinin kullanılması	4	0
MR 2. Seçilebilen Çevreci Ürünler	2.1. Ön Koşul: FSC sertifikalı tropik ahşap ürünlerin kullanılması	0	–
MR 3. Atık Yönetimi	2.2. Çevreci ürünlerin kullanılması	en fazla 8	3**
	• Ön Koşul: İnşaat atık yönetim planının hazırlanması	0	–
	• Uygulama atıklarının azaltılması	en fazla 3	–
<b>Toplam Puan</b>		<b>16</b>	<b>0</b>

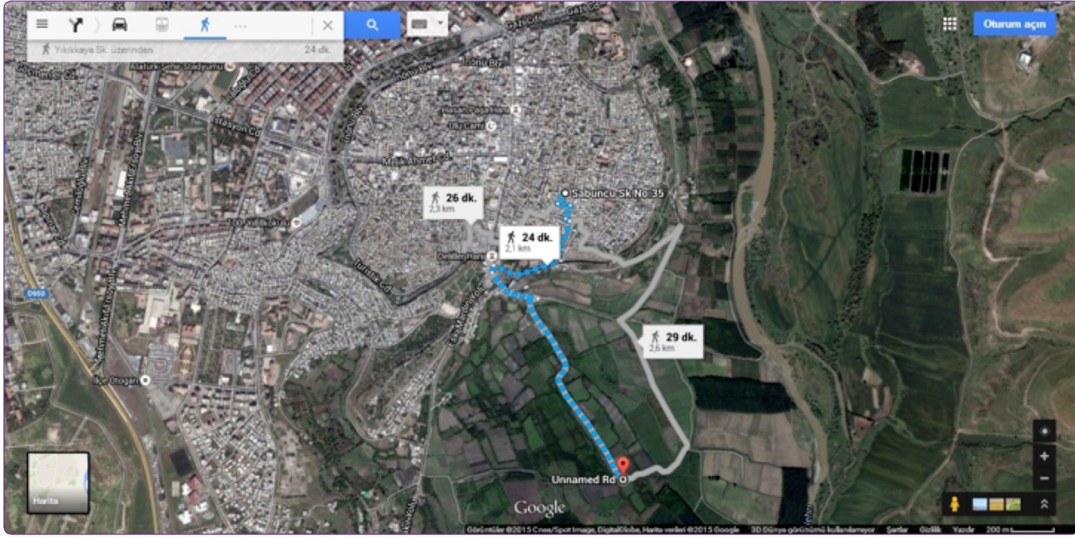
\*MR 1.3'den puan alabilmek için MR 1.2'deki gereksinimlerin yapılması gerekmektedir. \*\*Ön koşul sağlanamadığı için alınan puan, toplam puanda hesaba katılmamıştır.

Proje kapsamında seçilen evlerin yapıldıkları dönem ve koşullar nedeni ile yapımdaki atık miktarına yönelik bir yönetim sürecinin varlığı hakkında bilgi edinilememektedir. Ancak var olan sınırlı malzeme ve yöntemlerin en elverişli kullanımının geleneksel mimarinin ilkelerinden biri olduğu bilinmektedir. Evlerin yapıldıkları döneme ait mimari tasarım ve uygulama projelerine ilişkin bir bulgu bulunmamakta, ancak yapım yıllarının çok eski tarihlere dayanmaması nedeniyle de uygulamada sistemine yönelik belgelerin varlığı tahmin edilmektedir. Yine de LEED kredileri açısından değerlendirildiğinde ön koşul sağlanmadığı için tip evler, bu kredilerden puan alamamaktadır.

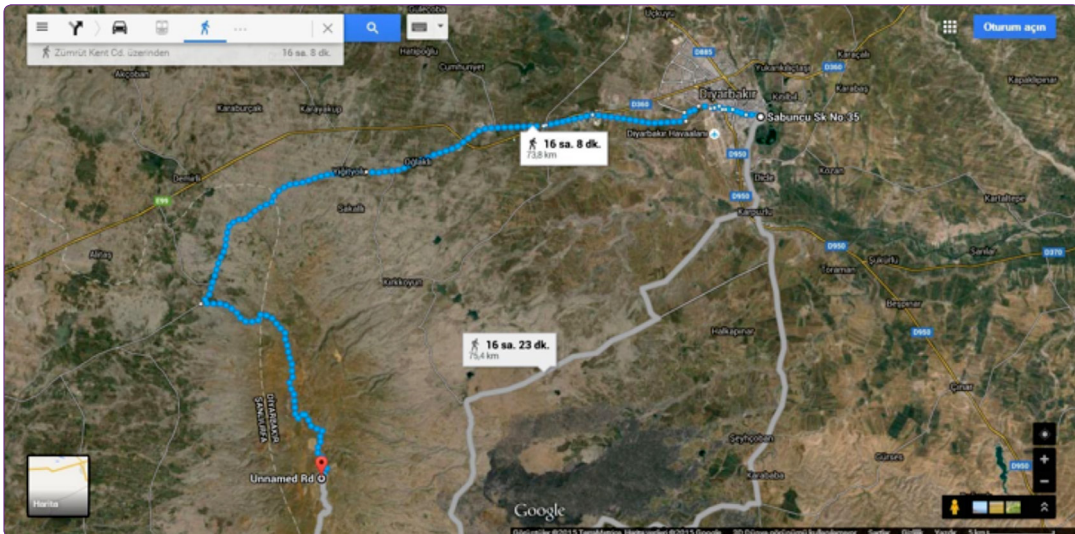
MR 2: Seçilebilen Çevreci Ürünler; “FSC sertifikalı tropik ahşap ürünleri kullanmak” önkoşulu ile bölgede çıkartılmış, işlenmiş ve üretilmiş yapı ürünlerinin kullanımını artırmak amacı ile seçilen çevreci ürünler kredilerinden oluşmaktadır (Tablo 4). Proje kapsamında seçilen evlerin yapım yılları

ve konumu düşünüldüğünde FSC sertifikalı tropikal ahşap ürünleri yapımda kullanmak mümkün olamamakta ve dolayısıyla da bu kredide de ön koşul sağlanamamaktadır.

Bu krediye göre düşük emisyon ve yerel üretime yönelik belirtilen teknik özellikleri karşılayan çevreci ürünleri kullanarak en az 0.5, en fazla da 8 puan alınabilmektedir. Ancak ön koşul sağlanmadığı için bu krediden puan alınamamaktadır. Proje kapsamında değerlendirme için geleneksel yapılara örnek olarak seçilen Diyarbakır Evleri’nde yerel malzemenin kullanımı ve işlevselliği dikkat çekmektedir. Temellerde ve duvarlarda kullanılan taş, döşemede kullanılan ahşap kirişler ve taş kaplama, çatıda kullanılan toprak dam; kredide belirtilen 805 km uzaklığın içinde çıkartılmış, işlenmiş ve üretilmiştir (Şekil 7 ve 8). Geleneksel Diyarbakır Evleri’nde kullanılan taş; Karacadağ’dan çıkartılan bazalt taşıdır. Bazalt taşının gözenekli olanları döşeme kaplaması olarak, gözeneksiz olanları da duvarlarda taşıyıcı özellikte



Şekil 7. C Evi'nin ahşap yapı ürünlerinin sağlandığı Hevsel Bahçeleri'ne uzaklığı (2,1 km).



Şekil 8. C Evi'nin taş yapı ürünlerinin sağlandığı Karacadağ'a uzaklığı (73,8 km).



kullanılmaktadır. Sıcak mevsimlerde döşemelerin sulanması ile gözeneklerde biriken suyun mekânı iklimlendirmede serinlik sağladığı görülmektedir. Döşeme kirşlerinde kullanılan ahşap da bölgede yer alan Hevsel Bahçeleri’ndeki kavak ağaçlarından elde edilmektedir. Proje kapsamında seçilen evlerin içinde yer almayan konak tipi büyük evlerde yer alan hamamların çatısı da harman tuğlasından kubbelele oluşturulmuştur. Bu harman tuğlalarının ocakları da yine Hevsel Bahçeleri’nde yer almaktadır.

Önkoşulun sağlanması durumunda bu krediden; bazalt taşı temel duvarı, bazalt taşı dış duvar, bazalt taşı iç duvar, bazalt taşı döşeme kaplaması, kavak ağacı döşeme kirşi, toprak çatı kaplaması gibi yerel ürünlerin kullanımı ile 6 x 0.5 = 3 puan alınabilecekti.

MR 3: Atık Yönetimi; “İnşaat atık yönetim planı hazırlamak” önkoşulu ile yapım atıklarını azaltmak amacı ile kredilerden oluşmaktadır.

Proje kapsamında seçilen evlerin yapıldıkları döneme ait mimari tasarım, uygulama projelerine ve yönetim planlarına ilişkin bir bulgu bulunmaması nedeniyle de bu krediden puan alınmamaktadır. Malzemeler ve kaynaklar kredilerinden en az iki puan alınması zorunluluğunu sağlamamıştır (Tablo 4).

#### Konutlar İçin LEED 2019 v.4.1 Sertifika Sisteminde “Malzeme ve Kaynaklar”ın Diyarbakır Evleri Örneğinde İrdelenmesi

Malzemeler ve Kaynaklar kredileri;

- MR Ön Koşul: Sertifikalı Tropik Ahşap
- MR Ön Koşul: Dayanıklılık Yönetimi
- MR Kredi: Dayanıklılık Yönetimi Doğrulaması
- MR Kredi: Seçilebilen Çevreci Ürünler

- MR Kredi: İnşaat Atık Yönetimi
- MR Kredi: Verimli Malzemeli Sistem

olarak altı başlıkta değerlendirilmektedir (USGBC, 2019) (Tablo 5).

MR Ön Koşul: Sertifikalı Tropik Ahşap; çevreye duyarlı orman yönetimini teşvik amacıyla yapıda tropik olmayan, yeniden kullanılmış veya geri kazanılmış veya Amerikan Orman İdare Konseyi (FSC) veya USGBC tarafından onaylanmış ahşap ürünlerin kullanılması ile sağlanmaktadır. Ön koşul kapsamında yapıda kullanılan ağaç türü; yengeç dönencesi ile oğlak dönencesi arasında bulunan bölgelerde yetiştirildiği takdirde “Tropik Ahşap” olarak adlandırılmakta ve bu bölgelerde yer alan projeler ön koşulu yerine getirmekten muaf tutulmaktadır.

C Evinde kullanılan ahşap ürünlerin; FSC sertifikası ya da USGBC onayı bulunmamaktadır. Ayrıca Diyarbakır’ın, yengeç dönencesi ile oğlak dönencesi arasındaki bölgede bulunmaması nedeni ile burada üretilen ağaçlar da tropik ahşap olarak adlandırılmamakta ve ön koşul sağlanamamaktadır.

MR Ön Koşul: Dayanıklılık Yönetimi; yapı kabuğu, bileşenleri ve sistemlerin dayanıklılığı ve performansını uygun tasarım, malzeme seçimi ve inşaat uygulamaları ile sağlamak amacıyla oluşturulmuştur. Ön koşulu sağlamak için; v.3’te Konutlar için Energy Star ve su yönetimi gereksinimlerini ve iç mekanlarda nem kontrolü ölçütlerini karşılaması gerekmektedir.

C Evi, her ne kadar iç mekanlarda nem kontrolüne ilişkin ölçütlerini sağlayabiliyor olsa da tüm gereksinimler sağlanmadığından bu ön koşulu yerine getirememekte ve dolayısıyla puan alamamaktadır.

**Tablo 5.** Tek Aile Konutu için LEED 2019 v.4.1 Malzemeler ve kaynaklar kredileri ile makale kapsamında seçilen Geleneksel Diyarbakır Evlerinden C Evinin değerlendirilmesi

Tek Aile Konutu için LEED 2019 v.4.1 Malzemeler ve Kaynaklar Kredileri		LEED Puanı	Makale Kapsamında Seçilen Geleneksel Diyarbakır Evlerinden C Evinin Değerlendirilmesi
MR Ön Koşul	Sertifikalı Tropik Ahşap	0	0
MR Ön Koşul	Dayanıklılık Yönetimi	0	0
MR Kredi: Dayanıklılık Yönetimi Doğrulaması	Seçenek 1: Su Yönetimi Sistemi ve/veya	1	0
	Seçenek 2: Çıkmalar ve/veya	1	0
	Seçenek 3: Tesisat Yoğuşma Kontrolü	1	1
MR Kredi: Seçilebilen Çevreci Ürünler	Seçenek 1: Yerel Üretim ve/veya	1-3	2*
	Seçenek 2: Seçilebilen Çevreci Ürünler	1-5	0
MR Kredi: İnşaat Atık Yönetimi	Seçenek 1: Yönlendirme	1-2	0
	Seçenek 2: Toplam Atık Malzemesinin Atılması	2	0
MR Kredi	Verimli Malzemeli Sistem	1-2	0
Toplam Puan	12	0*	

\*Ön koşul sağlanmadığı için alınan puan, toplam puanda hesaba katılmamıştır.

MR Kredi: Dayanıklılık Yönetimi Doğrulaması; yapı kabuğu, bileşenleri ve sistemlerin dayanıklılığı ve performansını uygun tasarım, malzeme seçimi ve inşaat uygulamaları ile sağlamak amacıyla üç seçenekten oluşturulan bir kredidir. Seçenek 1’de; v.3’te Konutlar için Energy Star’ın (ABD Çevre Koruma Ajansı’nın oluşturduğu gönüllü enerji verimliliği programı) su yönetimi sistemi üreticisi gereksinimlerini ve ölçümlerini doğrulaması gerekmektedir. Seçenek 2’de; her dış kapı ve kapı kenarındaki aydınlatmanın yağışlardan etkilenmemesi için çıkma, sundurma çatı veya tente ile korunması, çıkmaların uzunluğunun dış duvardan en az 61 cm uzakta ve genişliğinin de dış kapının genişliğinden en az 30,5 cm taşmış olması gerekmektedir. Seçenek 3’te ise; ısıtma sistemi dışında kalan mekanlarda tüm evsel soğuk su borularının en az R-4 (ses yalıtım indis) indisinde yalıtım ile kaplanmış veya ısıtma sistemi dışında kalan mekanlardan soğuk su borusu geçirilmemesi gerekmektedir.

C Evi; Seçenek 1’deki doğrulamayı ve Seçenek 2’de önerilen kapı üzerinde çıkma ya da sundurma çatı olmaması nedeni ile de sağlayamamaktadır. C Evinde mekânsal kurguda banyo ve mutfak girişte yer alması, oda ve eyvanlardan uzak olması nedeniyle soğuk su borularının ısıtma sistemi dışında kalan mekanlardan geçmediğini (Şekil 4); Seçenek 3’teki öneriyi karşılayabildiğini varsayabiliriz.

MR Kredi: Seçilebilen Çevreci Ürünler; geri dönüştürülmüş ve geri dönüştürülebilir içerik, geri kazanım veya ürünlerin genel olarak yaşam döngüsü etkilerinin azaltılması amacıyla iki seçenekten oluşturulmuş bir kredidir. Seçenek 1’de; yerel olarak çıkarılan, işlenen ve üretilen ürünlerin kullanılması gerekmektedir. Yerel ürün sayılabilmesi için ürünlerin proje alanına en fazla 160 km uzaklıkta çıkarılıyor, işleniyor ve üretiliyor olması ve yapıdaki ürünlerin en az %50’sinin bu ürünlerden oluşuyor olması gerekmektedir. Seçenek 2’de; yapıda kullanılan ürünlerin ağırlık ya da hacimce en az %50’sinin;

- En az %25’inin geri kazanılmış ürün,
- En az %25’inin tüketim sonrası veya %50 tüketim öncesi içeriğe sahip,
- Ahşap ürünlerin FSC sertifikalı veya USGBC onaylı,
- Bio bazlı malzemelerin Sürdürülebilir Tarım Ağının

Sürdürülebilir Tarım Standardına uygun,

- Çimento yerine en az %30 uçucu kül veya cüruf ve %50 geri dönüştürülmüş içerik veya geri kazanılmış agrega veya %90 geri dönüştürülmüş agregadan oluşturulmuş beton,
- Genişletilmiş Üretici sorumluluğu Programı’na katılan üreticilerden alınan ürünler

olması gibi gereksinimlerden birini karşılaması gerekmektedir. Çatı, döşeme, duvar, yalıtım kaplamaları, doğramalar, beton, iç mekan donatıları gibi ürünlerin yukardaki gereksinimlerden birini %50-89 aralığında karşılaması 1 puan, %90 üzerinde karşılaması da 2 puan kazandırmaktadır.

Seçenek 1’de önerilen yerel üretim koşulları açısından Şekil 7 ve 8’de de görüldüğü üzere C evinde kullanılan taş ve ahşap ürünlerin edinme bölgelerinin kredide belirtilen uzaklık içinde kaldığı, yapıda kullanımının yüzdesel olarak taş duvar gövdesi, taş döşeme kaplamasının kredide belirtilen %50 sınırını geçmesi nedeniyle bu krediden 2 puan alabileceği düşünülmektedir. Seçenek 2’de önerilen ilgili maddeleri C Evinin yapıldığı döneme ait gerekli belge ve bilgilere sahip olamamak, kullanılan ürünlerin tanımlanan sertifika ve onaylara sahip olmaması nedeniyle puan alamamakta, ancak ürün seçiminde yerel ve çevreci malzeme ve sistemlerle geleneksel yapılar oluşmaktadır.

MR Kredi: İnşaat Atık Yönetimi; inşaat atığının oluşumunu azaltmak, atığı yeniden kullanmak ve geri dönüştürmek amacıyla iki seçenekten oluşturulmuş bir kredidir. Yeniden kullanım ve geri dönüşüm yöntemlerini kullanarak kredi gereksinimlerini karşılayamayan uluslararası projeler için; 2008/98/EC sayılı Avrupa Komisyonu Atık Çerçeve Direktifi ve 2000/76/EC Atık Yakma Direktifi’ne uyulması ve Avrupa Standardizasyon Komitesi (CEN) EN303 standartlarını karşılaması gerekmektedir. Seçenek 1’de; toplam inşaat ve yıkım atığının en az %50’sini geri dönüşüm ve kazanım tesislerine yönlendirmek ve en az 1 malzeme akışına girdi sağlamaktır. Seçenek 2’de ise; toplam inşaat atığının azaltılması veya yeni inşaatlardan atıkların depolama alanlarından geri dönüştürülerek kullanılması ile puan kazanılmaktadır.

**Tablo 6.** Yerel mimari ilkelerinin sürdürülebilirlik bağlamında sınıflanması (Vegas vd, 2014 kaynağından üretilmiştir)

SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK		
ÇEVRESEL	SOSYO-KÜLTÜREL	SOSYO-EKONOMİK
1. Doğaya saygı duymak	6. Kültürel alanları korumak	11. Özerkliği desteklemek
2. Uygun şekilde yerleşmek	7. Yapım kültürlerini aktarmak	12. Yerel faaliyetleri teşvik etmek
3. Malzeme atıklarını ve kirliliği azaltmak	8. Yaratıcılığı geliştirmek	13. Yapım çalışmalarını iyileştirmek
4. Sağlık kalitesine katkı sağlamak	9. Soyut değerleri tanımak	14. Yapı ömrünü uzatmak
5. Doğal afetlerin etkilerini azaltmak	10. Sosyal uyumu teşvik etmek	15. Kaynakları korumak

C Evinin, yapıldığı döneme ait mimari tasarım, uygulama projelerine ve atık yönetim planlarına ilişkin bir bulgu bulunmaması nedeniyle de bu krediden puan alınamamaktadır.

MR Kredi: Verimli Malzemeli Sistem; yapının iskelet ve çerçeve malzemelerinin kullanımını azaltarak kaynakları korumak amacıyla oluşturulmuştur. Yapının taşıyıcı sisteminde, pencere ve kapılarda, lentolarda, döşeme ve çatı kirişlerinde, iç ve dış duvarlarda kullanılacak çerçevelerin en %90'ı için kaynakları korumak amaçlı çözümler üretilerek puan alınmaktadır.

C evi ve aslında tüm Geleneksel Diyarbakır Evleri incelendiğinde, sınırlı kaynak, sistem ve teknoloji ile maksimumda fayda sağlayarak etkili ve verimli mimari çözümler oluşturmak, atıkları azaltmak ilkeleri ile tasarımlar yapılmış, ancak kredi üzerinden karşılığını bulamadığı için puan alamamaktadır.

### Bulgular ve Sonuç

Konutlar için LEED 2009 v.3 sertifikalandırma sistemi; temel olarak, tasarlanan ve üretilen bir konutun Malzemeler ve Kaynaklar başlığı altında inşaat sırasında ortaya çıkan yapı ürünü atıklarının düzeyini ve niteliğini, ön yapımlı ve belirli nitelikte yapı ürünü kullanma durumunu, ürünlerinin elde edildiği yerlerin konumunu ve oluşturduğu zararlı salınımların düzeyini sorgulamaktadır.

Tek aileli konutları değerlendirmek için kullanılan LEED v.4.1'de Malzemeler ve Kaynaklar başlığında; öncelikle sertifikalı tropik ahşap kullanımı ve dayanıklılık yönetimini “Ön Koşul” olarak belirlenmiş ve ön koşulun sağlanması ile de yerel üretim ve çevreci ürünlerin seçilmesi, inşaat atık yönetiminin ve verimli malzemeli sistemlerin kurulmasını sağlamaktadır.

Makalede; LEED 2009 v.3 ve 2019 v.4.1 ile Diyarbakır Suriçi Yerleşmesinde bulunan geleneksel Diyarbakır evlerinden bir örnek ‘C Evi’ değerlendirilmiştir. Gerçekleştirilen değerlendirme sonucunda; çağdaş çevre dostu yapma çevre yaklaşımına uygun, çevresel ilişkilerinin güçlü; kaynak tüketimi ve atık üretimi düzeyinin, kullanıcısının ve çevrenin sağlığına etkilerinin olumlu olduğu düşünülen ve uygun bir değerlendirme yöntemiyle değerlendirildiğinde oldukça yüksek bir puan alabileceği varsayılan C Evi, LEED 2009 v.3 ve 2019 v.4.1'de Malzemeler ve Kaynaklar alanından;

- Konutun yapım tarihinin eski olması nedeniyle bazı bilgilere erişimde güçlük yaşanması,
- Ön koşulların LEED sertifika sisteminin kurulduğu ülke ve koşulları açısından uygun olması,
- Geleneksel ve tarihi bir binada sınırlı malzeme, kaynak ve sistem seçimi ile elde edilen çevreci tasarım ilkelerinin, değerlendirmede sertifika sisteminde yeterli karşılığını bulamaması

gibi nedenlerle puan alamamıştır.

LEED v.3'te krediler içinde yer alan (Şekil1) ve LEED v.4.1'de kredilerden önce yer alan (Şekil 1) tüm ön koşullar sağlanmış olabilseydi değerlendirme sonucunda C Evi;

- LEED v.3 ile Malzemeler ve Kaynaklar alanında 3 puan (Tablo 4),
- LEED v.4.1 ile Malzemeler ve Kaynaklar alanında 2 puan (Tablo 5)

alabilecekti. Bu olası sonuç gösteriyor ki; sürdürülebilir çevreci tasarım ilkelerinin önemli bir kaynağını oluşturan yerel mimari mirasın niteliksel değerlerinin yeşil yapı değerlendirme sertifika sistemlerinde ölçülmesinde yetersiz ve niceliksel kaldığını göstermektedir.

Correia, Dipasquales, ve Mecca'nın Avrupa Birliği tarafından desteklenen “VerSus - Lessons from Vernacular Heritage to Sustainable Architecture” projesinin sonuçlarını yayınladıkları kitapta (Correia vd, 2014) yerel mimari ilkelerini 15 ana başlıkta sıralamış ve üç ana sürdürülebilirlik ilkesinde sınıflamıştır (Tablo 6).

Yapılan bu araştırmalar ile dünyada ve Türkiye’de önemli büyük olan yerel ve kültürel bilgiler ile tasarlanmış ve günümüze kadar tasarım detayları değiştirilmeden kullanıcılarının gereksinimini karşılayabilen geleneksel binaların hem LEED hem de diğer yeşil yapı sertifika sistemlerinde bu bağlamda değerlendirilmesine yönelik ön koşul ve kredilerinin; havalandırma, ısıtma ve soğutma gibi fiziksel çevre koşulları ve yapımda atık yönetiminin yerel ve/veya geri dönüştürülmüş malzeme, ürün ve sistem seçimi, malzeme ve ürünlerin tekrar kullanımı, mekan kurgusu gibi niteliksel tasarım olguları ile sağlanan ve ayrıca çevresel, sosyo-kültürel ve ekonomik koşullara da katkıda bulunan çözümlerin değer bulduğu sistemler içinde geliştirilmesi; yerel mimari mirasın korunması ve sürdürülebilirliğinin sağlanması açısından daha verimli ve etkili olacaktır.

### Kaynaklar

- Balanlı, A. ve Öztürk, A. (2006) Yapı Biyolojisi Yaklaşımlar, İstanbul, Yıldız Teknik Üniversitesi Yayınları, Üniversite Yayın No: YÜ.MF.YK-06.0759, Fakülte Yayın No: MF. MİM-06.2002.
- Cengiz, T. (1993) “Diyarbakır Eski Suriçi Ve Surdışı Evlerinde Çevresel Etkimler-Kullanıcı Gereksinimi-Tasarım İlişkisi Üzerine Bir Araştırma”, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, Dicle Üniversitesi.
- Correia, M., Dipasquales, L. and Mecca, S. (2014) VerSus. Heritage for Tomorrow, Vernacular Knowledge for Sustainable Architecture, Firenze University Press.
- Diyarbakır Valiliği, (2011) Diyarbakır İl Çevre Durum Raporu, T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Diyarbakır.
- Salgın, B., Bayram, Ö. F., Akgün, A., Agyekum, K. (2017) Sustainable Features of Vernacular Architecture: Housing of Eastern Black Sea Region as a Case Study, MDPI Arts, 6(3).
- Tuna Taygun, G., Vural, S.M., Darçın, P. ve Aykal, F.D. (2016) Geleneksel Yapıların Yaşam Döngüsü Açısından İrdelenmesi: Diyarbakır Evleri'nin LEED Değerlendirmesi, İstanbul, Yıldız Teknik Üniversitesi Yayınları, Üniversite Yayın No: YÜ.

- MF.DK-2016.0900.
- Tuncer, O.C. (1999) Diyarbakır Evleri, Diyarbakır, Diyarbakır Büyükşehir Belediyesi Kültür ve Sanat Yayınları.
- USGBC (The U. S. Green Building Council) (2009) “The LEED for Homes Reference Guide”, Washington DC.
- USGBC (The U. S. Green Building Council) (2019) “LEED v4.1Residential Single Family House”, Washington DC.
- Vegas, F., Mileto, C., Guimaraens, G. And Navalón, V. (2014) “Parameters of Vernacular Sustainability throughout the 20th Century Architecture”, Ed.: M. Correia, L. Dipasquales, and S. Mecca, VerSus. Heritage for Tomorrow, Vernacular Knowledge for Sustainable Architecture, Firenze University Press, pp. 74-88.
- Yıldırım, M. (2002) “Geleneksel Diyarbakır Evlerinin Korunmasına İlişkin Bir Yöntem Araştırması”, Basılmamış Doktora Tezi, Mimar Sinan Üniversitesi.