

## SÜRDÜRÜLEBİLİR PEYZAJ TASARIMI İÇİN ASLA VE LEED KRİTERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

**Levent ARIDAĞ** (*leventaridag@yahoo.com*)

*Beykent Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü,*

**Reyhan GÜRBÜZ** (*reyhan\_gurbuz@yahoo.com*)

*Beykent Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü,  
Mimarlık Tezli Yüksek Lisans Programı Öğrencisi,*

### ÖZET

Hızla ilerleyen teknoloji ve insan ihtiyaçlarındaki artan tüketim alışkanlıkları beraberinde üretimi ve yapılaşmayı da arttırmıştır. Doğal kaynaklar ve hammaddeler hızla tüketilmiş, doğal çevre tahrip edilmiştir. Bozulan ekolojik denge, çevre sorunları oluşmasına sebep olmuştur. Günümüz insanlığının ve gelecek nesillerin tehdit altında olduğunu fark eden bilim dünyası, çevre sorunlarını önlemek amacıyla çevreci ve sürdürülebilir çalışmalara yönelmiştir. Bu nedenlerle araştırmada mimarlık alanındaki sürdürülebilirlik sertifika sistemi olan LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) kriterleri ile peyzaj mimarlığı alanında sürdürülebilirlik sertifika sistemi geliştiren ASLA'nın(American Society Landscape Architects) kriterleri; arazi sürdürülebilirliği, su verimliliği, enerji ve atmosfer, malzeme ve kaynaklar, hava kalitesi, yenilik ve tasarım süreci, hidroloji, toprak, vejetasyon, malzemeler, insan sağlığı ve refahı ana başlıklarıyla ele alınıp karşılaştırılmalı olarak incelenmiştir.

*Anahtar kelimeler. ürdürülebilirlik, peyzaj tasarımı, Leed, Asla*

## SÜRDÜRÜLEBİLİR PEYZAJ TASARIMI İÇİN ASLA VE LEED KRİTERLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

**Levent ARIDAĞ** (*leventaridag@yahoo.com*)

**Reyhan GÜRBÜZ** (*reyhan\_gurbuz@yahoo.com*)

### ABSTRACT

Rapid growing technology and the increased consumption habits of the populations have resulted in high production volume and increased urban development. The natural resources and raw materials have been heavily used and the environment has been severely destroyed. The disrupted ecologic balance has resulted in environmental problems. The scientists have discovered the threat over the humankind and future generations and have embraced a more environment friendly and sustainable approach. For these reasons, LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) criterias which is sustainable certificate system related to architecture field, criterias produced by ALSA (American Society Landscape Architects) regarding sustainable certificate system for lanscape architecture, sustainable topography, water efficiency, energy and atmosphere, materials and resources, air quality, reform and design phases, hydrology, soil, vegetation, human health and wellbeing have been comparatively analyzed in this research.

**Keywords:** *Sustainable, landscape design, Leed, Asla*

## 1. SÜRDÜRÜLEBİLİR PEYZAJ TASARIMI

Sürdürülebilir gelişme konusunda ilk çalışanlardan McHarg'a (1969) göre, peyzaj mimarlığı ve planlama disiplinleri, insan için sürdürülebilir gelişim hedeflerine, ancak doğayı ve doğal süreçleri planlama ve tasarım çalışmalarıyla bütünleştirdikleri zaman ulaşabilirler. Ancak McHarg (1969) doğa ve doğal süreçlerin dahil edildiği çalışmaların sonuçlarının, doğanın dinamik süreci de göz önüne alındığında, zaman içerisinde ortaya çıkacağını belirtmiştir. Özellikle kentlerde, doğal alanların varlığının az olması nedeni ile bu sürecin daha da yavaş işleyebileceği unutulmamalıdır. Bu bağlamda kentsel alanlarda doğal özelliklerini yitirmemiş nadir alanlarda, doğa ile tasarım yaklaşımı gün geçtikçe önem kazanmaktadır.

Bir yaklaşıma göre, sürdürülebilir peyzaj tasarımı temel ilkeleri (Seçkin, Seçkin ve Seçkin, 2011):

- ❖ Bölgesel İmkanların Kullanımı: İklim koşulları, güneş-gölge durumu (yaz güneşinden korunma, kış güneşinden yararlanma), rüzgar durumu (soğuk rüzgarlardan korunma, sıcak rüzgarlardan yararlanma), yağış durumu, bölgesel ve/veya dönüşümlü malzemeler,
- ❖ Mevcut Peyzajın En az tahribi: En az kazı-dolgu, mevcut bitki örtüsü, yerüstü suları,
- ❖ Bozulan Peyzajın Onarımı: Toprağın iyileştirilmesi, zararlı maddeler, uygun olmayan bitkiler olarak öngörülmüştür.

Aklanoğlu, Peyzaj Mimarlığında ekolojik tasarımın gelişiminde üç önemli isimden bahseder (Patrick Geddes, Ian Mcharg ve John Tillman Lyleve) ve ekolojik tasarım uygulamalarını şu başlıklar altında ele alır:

- ❖ İklimle uygun tasarım (design with climate): Sıcaklık, güneşlenme ve rüzgar,
- ❖ Su etkin peyzaj tasarımı (water-efficient landscaping): Kurakçıl peyzaj düzenleme (Xeriscape) ve doğal peyzaj düzenleme,
- ❖ Enerji etkin peyzaj tasarımı (energy-efficient landscaping): Sıcaklık ve güneşlenme, nem ve yağış, rüzgar, bitkiler, su yüzeyleri, yüzey şekilleri, kullanılan materyalin özellikleri,
- ❖ Sürdürülebilir tarım (permaculture),
- ❖ Yeşil çatı ve yeşil duvar uygulamaları (green roof, green wall),
- ❖ Alternatif yeşil alanların oluşturulması (Aklanoğlu,2009).

Peyzaj tasarımında bir dış mekan oluştururken öncelikle insana hizmet etmesi, sosyal çözümler üretmesi, ergonomik ve konforlu olması gözetilir. Dış mekan tasarımında da diğer tasarım meslekleri gibi insan hareketi merkeze alınarak kurgulanır. Diğer tasarım mesleklerinden en önemli farkı doğanın içinde olması, doğal koşullardan doğrudan etkilenmesi ve doğa ile beraber hareket etmesidir. Bu durum peyzaj mimarlığında yalnızca insan hareketinin değil, hava-nem hareketinin, su hareketinin, gölge-güneş hareketinin de önemli olduğunu gösterir. Bu günlük hareketler dışında dış mekanda daha yavaş oluşan hareketler de vardır. Bunlar büyük ölçekteki hareketler olan toprak ve yeryüzü hareketleri, iklim ve ısı hareketleri, vejetasyon hareketleri gibidir. İnsan doğal bir varlıktır ve yaradılışı gereği temel ihtiyaç ve duyularını doğanın verilerinden karşılamak ister. Peyzaj tasarımında doğa hareketlerinin gözlenmesi ve bu hareketlerle iletişim halinde yaşamın içine alınabilmesi için tasarımın doğanın kendisi ve doğanın hareketleri ile birlikte oluşturulması gerekir.

Sürdürülebilir alanlar oluşturulmasına yönelik dünya çapında çeşitli sertifika sistemleri oluşturulmuştur. Bu araştırmada yapı sektöründe ve peyzaj mimarlığı alanlarında kullanılan iki sertifika sistemi karşılaştırılacaktır. İnşaat sektörüne yönelik olarak günümüzde en yaygın şekilde tercih edilen birçok ülkede çok sayıda yapıyı sertifikalandırmış olan Leed (Leadership in Energy and Environment Design - Enerji ve Çevresel Tasarımda Liderlik) Yeşil Bina Değerlendirme Sistemi ele alınmıştır. Peyzaj Mimarlığı alanında ise Amerika Peyzaj Mimarları Topluluğu (Asla)'nın geliştirmiş olduğu 'The Sustainable Sites Initiative' kullanılmıştır. Her iki sistem de tasarlanan alanları puanlama sistemi ile derecelendirerek sertifikalandırmaktadır.

## 2. ASLA

Asla'nın sürdürülebilir peyzajları desteklemek için 2005 yılında 'The Sustainable Sites Initiative' adı altında oluşturduğu girişim [www.sustainablesites.org](http://www.sustainablesites.org) adresinde hizmet vermektedir. Bu girişim tarafından sürdürülebilir peyzaj kriterleri beş başlıkta ele alınmaktadır. (The Sustainable Sites Initiative, Anonim, b.t.)

### 2.1. Hidroloji

- ❖ Hidrolojik işlevleri koruma ve yeniden yapılandırma: Nehir ve ıslak alanlara yakın yerler ile sel/ su baskını riski olan mekanlarda gelişim ve bozulma engellenmelidir. Yerel veya yerele yakın olan uygun bitkiler ekmek, gerekli yerlerde toprağı yeniden derecelendirilmeli ve nehir kıyısında yaşam ve tampon bölge fonksiyonlarını iyileştirecek,

### Sürdürülebilir Peyzaj Tasarımı İçin Asla ve Leed Kriterlerinin Karşılaştırılması

yeniden yapılandırılacak daha uyumlu yumuşak mühendislik teknikleri kullanılmalıdır.

- ❖ Kullanılan suyun temizlenmesi ve yönetimi: Su geçirmez yüzeyleri azaltarak fırtınaya bağlı hızla gelen fırtına suyunu hapsedecek, yavaşlatacak ve yönlendirecek şekilde bir yerleşim alanı tasarlanmalıdır. Ayrıca yağmur suyunu hasatlayacak, yağmur suyunun toprak tarafından emilmeyen kısmını yönlendirecek ve su işleme metodlarına dayalı bitkilendirme yapılan bir yerleşim alanı tasarlanmalıdır; örneğin suyun toprağa ve yer altı suyuna süzülmesi için yağmur ormanları, ıslak alanlar, yeşil çatılar vb. bitki örtüsü oluşturmak.
- ❖ Yağmur suları yönetimi ve tasarımı: Çok işlevli fırtına suyu yönetim araçlarını gerek su kalitesini gerekse estetiği iyileştirmek amaçlı olarak yerleşim alanının tasarımına ilave edilmelidir. Bu araçlar sakinleştirici manzaralar, rekreasyon için boş alanlar ve hatta su ile oynama ve etkileşim olanakları sağlayabilmelidir.
- ❖ En az su kullanımını sağlamak: Yerleşim alanı koşullarına, içeriğine ve iklime uygun yerel ya da yerele uygun olarak geliştirilmiş bitki örtüsü kullanılmalıdır. Benzer sulama ihtiyacı olan bitkiler gruplandırılarak sulama verimliliği artırılmalıdır. Su tüketimini azaltmak üzere iklim bazlı sulama kontrol sistemleri kullanılmalıdır. Bunlara ek olarak içme suyu dışındaki suyu toplayarak sulamada kullanılmalıdır, örneğin çatıların tepelerinden yağmur suyu, klima yoğunlaşması, fırtına suyu havuzları/yalakları vb. gibi.

### 2.2. Toprak

- ❖ Sağlıklı toprakların korunma ve kollanması: Mekanı tasarlamadan önce toprağın sağlıklı olduğu ve daha önceki toprak kullanımları nedeniyle bozukluk olan alanlar haritalandırılmalıdır. İnşaat süresince toprağın üst tabakası kaybedilmemeye çalışılmalı, erozyon ve tortulaşma önlenmeli, sıkıştırma ve toprak karışıklığı en aza indirilmeli ve bitki örtüsünün yer değiştirmesi ve kargaşası engellenmelidir.
- ❖ Kompost kullanımı: Tarla kırıntılarını gübre ve saman olarak değerlendirerek bakım sırasında meydana gelen atıklar azaltılmaya çalışılmalıdır. Doğal gübre (bahçe atıkları) gerekli besin desteklerini yavaş bir şekilde sağlayarak, suni gübre ihtiyacını azaltır. Aynı zamanda daha çok yağmur suyunu üstünde tutar, yağmurun emilmeyerek toprak üstünde kalan kısmını azaltır, daha fazla nemlenmiş toprak ve süzme kapasitesi sağlar.
- ❖ Özelliğini kaybetmiş toprakların sağlığının iyileştirilmesi: Sağlıklı bitki topluluklarını, biyolojik toplulukları desteklemek ve su depolama

ve filtrelemesi için özelliği bozulmuş olan toprak işlevinin yeniden yapılandırılması gereklidir. Toprak sıkışıklığı, organik madde seviyeleri ve mevcut topraktaki toprak organizmalarının dengesi belirlenmelidir. Bitki yetişmesi için uygun toprak yoğunluğu sağlanmalıdır.

### 2.3. Vejetasyon

- ❖ Mevcut bitki örtüsünün korunması ve kullanılması: Tehlike ve tehdit altında olan türler için doğal türler içermeyen yerleşim alanları seçilmelidir.
- ❖ Doğal yaşamı minimum kesintiye uğratma: Yerel, bölgesel veya devlet kurumları tarafından önemli olarak vurgulanan ağaçlar korunmalıdır. Olgun ağaçlar kültürel, tarihi, estetik anlamları açısından toplumun belirgin kaynaklarıdır. Bitki örtüsüne inşaat yapım zararını en aza indirmek için sıkı bir denetim kısıtlaması desteklenmelidir.
- ❖ Yere özgü türlerin kullanımı: Yerli ve yerli olmayan ancak bölgeye uyarlanmış yerleşim alanı koşullarına, iklimine uygun bitkiler kullanılmalıdır. Biyoçeşitliliği destekleyen, böcek ilacı kullanımını azaltan ve su tasarrufunu destekleyen tasarımlar yapılmalıdır. Yerleşim alanlarının içinde ve dışında yayılımcı olmayan fidanlık tarzı yasal olarak hasadı yapılan bitkiler kullanılmalıdır.
- ❖ Enerji tüketimini azaltmak için bitkilendirme: Enerji tüketimini ve iç mekan enerji ihtiyaçlarına ilişkin maliyetleri azaltmak için binaların çevresindeki stratejik noktalara bitki örtüsü veya otsu yapılar yerleştirilmelidir. Kentsel ısı adası etkisini azaltmak için ağaçlar, yeşil çatılar veya otsu yapılar kullanılmalıdır.
- ❖ Olası yangın hasarını azaltarak planlama: Yerel ekosisteme verecekleri hasarı sınırlamak için yayılımcı türler kontrol edilmeli ve uzaklaştırılmalıdır. Olası yangın zararını hafifletmek için bitki aralıkları, yangına dayanıklı bitki türleri ve bölgeye uygun yakıt yönetimi uygulamaları konularında yerel itfaiye birimleri ile temas kurulmalıdır.

### 2.4. Malzemeler

- ❖ Mevcut malzemelerin kullanılması: Yeni malzeme satın almadan önce yeniden kullanılabilir durumdaki yapıları, altyapıları veya diğer peyzaj materyallerini gerek mekanda mevcut olarak kullanılan gerekse daha önce kullanılmış olan hurda malzemelerden elde etmek için etüd yapılmalıdır. Malzeme tüketimini azaltmak malzeme yönetiminde tercih edilir. Yeni malzeme ihtiyacı azalırken atık üretimi de engellenmiş olur.

### Sürdürülebilir Peyzaj Tasarımı İçin Asla ve Leed Kriterlerinin Karşılaştırılması

- ❖ Yerel ve sürekliliği olan malzemeler satın alınması: Satın almadan önce bitki ve malzemeler için alternatifler araştırılmalı, seçim kararını sürdürülebilir uygulamalar-enerji ve su verimliliği gibi- yürütmeye istekli firmalar yönünde kullanılmalıdır. Yeni malzemeler yerel ve dönüştürülebilir içeriği olanlardan seçilmeli, kereste için sertifikalı ve sürdürülebilir hasadı olan ağaçlar seçilmelidir. Üretim, nakliye ve işletmesinde de daha az enerji kullanımı gereken malzemeler seçilmesi sera gazı emisyonunda azalmaya neden olacaktır.
- ❖ Malzemelerin yaşam döngüsünü dikkate almak: Ürünün çevreye ve sağlığa olan etkisine dikkat edilmeli (ham madde aşamasından ürünün tüm yaşamı boyunca geçirdiği evreler dahil), özellikle tek kullanımlık yerine, bozucu etkisi daha az olan geri dönüşümü olan yeniden kullanılabilir malzemeler seçilmelidir.
- ❖ Sıfır atık seviyesine ulaşmaya çalışmak: İnşaat ve yıkım sürecinde yeniden kullanılabilir veya geri dönüşümü olan malzemeler aranmalıdır (gerek kendi mekanınızda gerekse komşu mekanlarda). Mekanın yaşamı boyunca atığı azaltacak opsiyonları aramaya devam edilmeli, peyzaj kırpıntılarını gübre veya kaplama örtüsü olarak kullanmak amacıyla geri dönüşüm malzemeleri için toplama noktaları önerilmelidir.
- ❖ Kentsel ısı adası etkisini azaltmak: Isı adası etkisini azaltmak, mikro iklim ve gerek insan gerekse vahşi yaşam üzerindeki etkilerini minimize etmek için bitki örtüsü ve yansıtıcı malzemeler kullanılmalı, inşaat alanları bitki örtüsü veya benzer peyzaj unsurlarıyla gölgelendirilmelidir. Çatılar, yollar ve kaldırımlar gibi beton inşa edilmiş alanları bitki alanlarıyla yer değiştirilmelidir.
- ❖ Hava kirliliğini azaltmak: Hava kirliliğine ilişkin yıkıcı zararlı etkileri azaltmak için, boya, acun yapıştırıcı, kaplama boyası gibi malzemeler seçerken organik uçucu bileşimi oranı (VOC) az olanlar seçilmelidir. VOC yeryüzüne yakın bölgelerdeki ozon oluşumuna katkıda bulunur bu da dumanlı sisin en temel bileşenini oluşturur.

### 2.5. İnsan Sağlığı ve Refahı

- ❖ Yerleşim alanlarını kullanıcı dostu hale getirmek: İnsanlar kolay erişilebilir ve güvenli yerleşim alanları kullanmaya daha yatkındırlar. Görünürlüğü artırarak, insana önem veren, koruma bakım içerikli işaretler taşıyan ve kullanıcıların kolay uyum sağlayabileceği yöntemler düşünülmelidir, böylece kendilerini daha güvende hissederler.
- ❖ Doğal görüntülere odaklanmak: Binaların pencereleri ve oturma alanları geniş ağaçlar ve su öğeleri gibi güzel manzaraların önüne

yerleştirilmelidir, manzaranın iyileştirici ve yenileyici yararlarını artırmak için görsel ve işitsel dikkat dağıtıcı unsurlar perdelenmelidir.

- ❖ Kültür ve tarihi canlı tutmak: Eğitsel, yorumlayıcı ve etkileşimli (interaktif) unsurlar kullanarak yerleşim alanındaki sürdürülebilir unsur ve uygulamalar vurgulanmalı, ziyaretçilerin çevreye saygılı davranışları anlamalarını ve burada öğrenilen davranışları peyzaj alanı dışında da (ev, okul ve işyeri vb alanlarda) kullanmalarına yardımcı olunmalıdır. Yerleşim alanı sakinlerini ve komşuları yerel kültürü, toplumsal ihtiyaçları ve zorunlulukları özümseme konusuna bağlı tutulmalı, yerleşim alanının kültür ve tarihini yansıtmalıdır.
- ❖ Zihinsel yapılanma, sosyal etkileşim ve fiziksel aktivite: Rüzgar koridorları, gölgelikler, uygun aydınlatma ve hareketli mobilyalar gibi unsurlar dahil ederek yerleşim alanı konforlu hale getirilmelidir. İnsanlar oyun masaları, yemek yeme alanları, sanat ve kablosuz internet bağlantı alanları gibi elemanların olduğu alanlara çekilmeli, yerleşim alanının tasarımı daha fazla fiziksel aktiviteye teşvik edebilen geniş alanlar sunabilmelidir. Daha hareketli yaşam tarzı obezite ile mücadele eder, kalp damar sağlığını iyileştirir ve uzun yaşamayı artırır.

### 3. LEED

Amerikan Yeşil Bina Konseyi (USGBC) tarafından 2001 yılında, 'Leed (Leadership in Energy and Environmental Design) (Enerji ve Çevre Dostu Tasarımda Liderlik) Çevresel Bina Dereceleme Sistemi 2.0 Sürümü', tüm bina uygulamalarına ortak bir standart getirerek yeşil binayı tanımlamak, yeşil rekabeti teşvik etmek, tüketiciyi bilinçlendirmek, yapı sektörü ve ürünlerini dönüştürmek ve yapı çevrenin çevresel sonuçlarını tanıtmak için hazırlanmıştır. Çoğunlukla bina ölçeğinde bir değerlendirme sistemi olan Leed' in, kampüs ve benzeri çoklu yapılar için kullanılmak üzere deneme aşamasında olan bir sürümü bulunmaktadır. Bu sürüm Leed 2.1 ve 2.2 versiyonlarının kampüs ve benzeri çoklu yapılar için kullanılmak üzere uyarlanmış halidir. Bu derecelendirme sistemi altı ana başlıktan oluşmaktadır (LEED-NC Application Guide for Multiple Buildings and On-Campus Building Projects, Anonim, b.t.).

#### 3.1. Arazinin Sürdürülebilirliği

Mevcut arazi yapısını korumaya yönelik bir kriterdir. Ön şart olarak, erozyon kontrol teknikleri kullanılarak arazi yapısının korunması amaçlanır. Bu başlık altındaki diğer değerlendirme kriterleri;



### Sürdürülebilir Peyzaj Tasarımı İçin Asla ve Leed Kriterlerinin Karşılaştırılması

- ❖ Arazi seçimi; yapılacak tüm binaların gereksinimlerini karşılamamanın mümkün olacağı şekilde planlama yapılmasını,
- ❖ Gelişme yoğunluğu; arazi yapılaşma oranının ve kullanıcı ilişkisinin niteliğini,
- ❖ Brownfield arazi iyileştirme; inşaat faaliyetlerinden kaynaklanan kirliliğin önlenmesi,
- ❖ Alternatif ulaşım; arazi içindeki ulaşım rotalarının yeterliliği ve toplu taşıma araçları ile bağlantısını, bisiklet kullanıcıları için yeterli sayıda park yerlerinin ve depolarının bulunmasını, alternatif yakıtlı araçların kullanımını (Ultra düşük kükürtlü dizel (ULSD), oto doğal gaz (CNG), sıvılaştırılmış doğal gaz (LNG), elektrikli araçlar, yakıt pili, E85, biyodizel gibi), kullanıcılar için yeterli park alanlarının sağlanması ile birlikte, tek basına araç kullanımının oranını azaltarak toplu taşıma araçlarının ve araç paylaşımının kullanımını özendirme,
- ❖ Arazi gelişimi; arazi habitatını korumayı ve doğal türlerin yetiştirilmesini,
- ❖ Yağış suyu kontrolü; yağışla gelen suyun kontrolünü ve kullanımını,
- ❖ Isı adası etkisi; tasarım elemanlarının ısıl özelliklerinin kontrolü ile arazi mikro ikliminin korunmasını
- ❖ Işık kirliliğini düşürme; güvenlik koşullarını sağlayacak aydınlatmanın yeterli ve verimli bir şekilde yapılmasını kapsar.

### 3.2. Su Verimliliği

Suyun verimli kullanılmasına yönelik kriterler;

- ❖ Verimli sulama sistemleri; verimli sulama sistemlerinin kullanımını, yağmur suyunun sulama için kullanımını, atık suyun sulama için kullanımını, az su ihtiyacı olan bitkilendirme çalışmalarını ve yerel bitki türlerinin kullanımını,
- ❖ Yenilikçi atık su sistemleri; yağmur suyunun ve atık suyun dönüşümünü,
- ❖ Su kullanımını azaltma; su tüketen armatürlerin ve ekipmanların doğru seçimini kapsar.

### 3.3. Enerji ve Atmosfer

Enerjinin optimum düzeyde kullanılmasına ve atmosferin korunmasına yönelik bir kriterdir. Ön şart olarak yapı dışı kentsel altyapı, çeşmeler vb. gibi bağlantılarının sağlanması, minimum enerji tüketimi ile çalışması ve

ısıtma havalandırma sistemlerinin atmosfer için zararlı olan kloroflorokarbon gazı üretmemesini hedefler. Bu başlık altındaki kriterler;

- ❖ Optimum enerji performansı; bina sistemlerin optimum performansta çalışmasını,
- ❖ Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı; güneş, rüzgar gibi yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını,
- ❖ Katılım değerlemesi; sistemi değerlendirecek bağımsız üçüncü kişiler olmasını,
- ❖ Sistem ekipmanlarının yönetimi; yapı sistemlerini oluşturan ekipmanların çevreye verdiği zararları engellemeyi,
- ❖ Sistemlerin ölçümü ve doğrulama; sistemlerin maksimum verimlilikte çalışmasını, kampüs içindeki binalardaki farklılıkların ölçümü ve değerlendirmesini,
- ❖ Yeşil kullanımı; bitki kullanımını kapsar.

### 3.4. Malzeme ve Kaynaklar

Geri dönüştürülebilir malzemelerin toplanması ön şart olarak kabul edilir. Bu kriterler;

Yapının yeniden kullanımı; gerekli işlevler için yapı alanlarının maksimum verimlilikte tasarlanarak kullanılmasını,

- ❖ Yapım atıkları yönetimi; bina yapım atıklarının tekrar kullanılmasını,
- ❖ Kaynakların yeniden kullanımı; geri dönüştürülmüş malzemelerin kullanımını,
- ❖ Geri dönüşüm içeriği; geri dönüştürülmüş malzemelerle yapılmış ürünlerin tekrar kullanılmasını,
- ❖ Yerel malzemelerin kullanımı; hem yerel ekonominin güçlenmesini, hem de malzemelerinin nakliyesi esnasındaki ekonomik giderleri düşürmeyi,
- ❖ Hızla yenilenebilir malzemelerin kullanımı; özellikle hızla yenilenebilir doğal malzemelerin kullanımını,
- ❖ Sertifikalı ahşap; sertifika edilmiş ahşap ürünlerinin kullanımınıdır.

### 3.5. İç Mekan Hava Kalitesi

Ön şart olarak minimum iç hava kalitesi performansı ve tütün dumanı kontrolü koşulları getirilmiştir. Değerleme kriterleri ise CO2 kontrolü,

### Sürdürülebilir Peyzaj Tasarımı İçin Asla ve Leed Kriterlerinin Karşılaştırılması

verimli havalandırma, yapım aşamasında hava kalitesi yönetimi, düşük enerjili malzeme, kimyasal ve kirletici kontrolü, sistemlerin kontrol edilebilirliği, ısı ve nem kontrolü, gün ışığı ve manzara başlıklarını içerir.

### 3.6. Yenilik ve Tasarım Süreci

Bu kapsamda Leed yenilikçi tasarım çözümlerini destekler. Çoklu yapılarda altyapı ve diğer sorunlara yenilikçi çözümler üretecek öneriler aranmaktadır.

## 4. DEĞERLENDİRME VE SONUÇ

Leed kriterleri ile Asla kriterleri Tablo. 1' de görüldüğü gibi ilişkilendirilmiştir. Asla dış mekanın tasarlanması kriterlerini oluştururken Leed iç mekan kalitesi elde edilmesi yönelik kriterler sunmaktadır. Dolayısıyla Leed ve Asla kriterlerinin karşılaştırmasında bazı kriterlerde ortaklıkların olmaması olası bir durumdur. Ancak bu çalışmada tabloda görülen ortak parametreler üzerinde durulmuştur.

### 4.1. Arazinin sürdürülebilirliği

Leed' in arazi sürdürülebilirliği kriterlerini Asla, arazinin doğal toprak yapısı, yeraltı ve yerüstü suları, mevcut bitkisel durumu, malzemelerin geri dönüşümü ve insanlara kullanışlı alanlar yaratma kriterleriyle ele almıştır. Asla' nın Leed' den en önemli farkı, insanlar için kullanışlı sosyal, güvenli alanlar oluşturmak ve kullanıcının arazi sürdürülebilirliğinde bir faktör olarak ele alması gerekliliğidir.

Leed' in arazi sürdürülebilirliği kriterleri ile Asla' nın hidrolojik yapı kriteri en fazla ortaklık içermektedir. Asla' nın hidrolojik yapı konuları olan hidrolojik işlevleri koruma ve yeniden yapılandırma, kullanılan suyun temizlenmesi ve yönetimi, yağmur suları yönetimi ve tasarımı başlıkları, Leed' in yağış suyu kontrolü, erozyon-sedimentasyon, arazi gelişimi ve Brownfield arazi iyileştirme kriterlerine karşılık gelmektedir. İkinci olarak Asla' nın vejetasyon yapısı ve malzemeler kriterleri öne çıkmaktadır. Vejetasyon yapısı kriterindeki mevcut bitki örtüsünün korunma ve kullanılması, doğal yaşamı minimum kesintiye uğratma, yere özgü türlerin kullanımı, enerji tüketimini azaltmak için bitkilendirme, olası yangın hasarını azaltarak planlama başlıkları, Leed' in arazi gelişimi, Brownfield arazi iyileştirme ve ısı adası etkisi başlıkları ile eşleşmektedir. Asla' nın malzemeler kriterlerinden malzemelerin yaşam döngüsünü dikkate almak, sıfır atık seviyesine ulaşmak, kentsel ısı adası etkisini azaltmak ve hava

Levent ARIDAĞ, Reyhan GÜRBÜZ

kirliliğini azaltmak başlıkları, Leed’deki arazi gelişimi, Brownfield arazi iyileştirme ve ısı adası etkisi başlıklarına karşılık gelmektedir. Üçüncü olarak ortaklık gösteren Asla’ nın toprak durumu kriterindeki sağlıklı toprakların koruma ve kollanması, özelliğini kaybetmiş toprakların sağlığının iyileştirilmesi ve kompost kullanımı başlıkları, Leed’deki Brownfield arazi iyileştirme, erozyon-sedimentasyon ve arazi gelişimi başlıklarına karşılık gelmektedir.

Tablo 1. Asla ve Leed Kriterleri Analizi

LEED KRİTERLERİ	ASLA KRİTERLERİ									
	HİDROLOJİ	TOPRAK	VEJETASYON	MALZEMELER	İNSAN SAĞLIĞI VE REFAH					
LEED KRİTERLERİ	ASLA KRİTERLERİ									
Arazi Sürdürülebilirliği	ASLA KRİTERLERİ									
Su Verimliliği	ASLA KRİTERLERİ									
Enerji ve Atmosfer	ASLA KRİTERLERİ									
Malzeme ve Kaynaklar	ASLA KRİTERLERİ									
İç Mekan Hava Kalitesi	ASLA KRİTERLERİ									
Yenilik ve Tasarım Süreci	ASLA KRİTERLERİ									

En az ortaklık ise insan sağlığı ve refahı kriterleri ile görülmektedir. Burada Asla’ nın yerleşim alanlarını kullanıcı dostu hale getirmek başlığı ve zihinsel yapılanma, sosyal etkileşim, fiziksel aktivite başlıkları Leed’deki arazi seçimi, gelişme yoğunluğu, alternatif ulaşım ve ışık kirliliğini düşürme başlıkları ile örtüşmektedir.

#### 4.2. Su verimliliği

Leed’ in verimli sulama sistemleri, yenilikçi atık su sistemleri ve su kullanımını azaltmak başlıkları, Asla’ da hidrolojik yapı ve vejetasyon yapısı konularında ele alınmıştır. Hidrolojik yapı kriterleri olarak en az su kullanımını, kullanılan suyun temizlenmesi ve yönetimi, yağmur suları

### Sürdürülebilir Peyzaj Tasarımı İçin Asla ve Leed Kriterlerinin Karşılaştırılması

yönetimi ve tasarımı başlıkları konu edilmiştir. Asla' da yer alan hidrolojik işlevleri koruma ve yeniden yapılandırma konusu Leed' de ele alınmamıştır. Vejetasyon yapısındaki yere özgü bitki türlerinin kullanımı ile Leed' in su kullanımını azaltma kriteri sağlanmaktadır.

Her iki sistemde de suyun verimli kullanılması ve kullanılan su miktarının azaltılması gerektiği belirtilir. Leed, verimli sulama ve atık su sistemleri ile su kullanımını azaltma yönünde iken Asla bu kullanılan suların aynı zamanda peyzaj ögesi olarak tasarımı da öngörmektedir. Su kullanımını azaltmanın, suyun tasarımı ile birlikte çözümlenmesi gerektiğini belirtir. Duran ve akan sulak alanlar ile kullanıcıya özgü görsel peyzajların yaratılmasının yalnızca görsel amaçlı yapılmaması aynı zamanda su kullanımına sürdürülebilir yönde hizmet etmesi de önerir. Hidrolojik işlevin korunması amacıyla yağmur suyu yönetimi ve tasarımı sürdürülebilir sistemin bir parçası olarak ele alınmalıdır. Konuyla ilgili olarak yağmur sularının tamamının yüzey akışı ile kanalizasyon sistemine gitmesi değil, doğal zemine ulaşarak yeraltı sularına karışması, hidrolojik işlevleri koruma ve yeniden yapılandırma amacı önemlidir.

### 4.3. Enerji ve atmosfer

Leed' in enerji ve atmosfer koşulu ile Asla' nın en fazla malzemeler ilkesi örtüşmektedir. Mevcut malzemelerin kullanılması, yerel ve sürekliliği olan malzemeler satın alınması, malzemelerin yaşam döngüsünü dikkate almak, sıfır atık seviyesi ulaşmaya çalışmak, kentsel ısı adası etkisini azaltmak ve hava kirliliğini azaltmak başlıkları Leed' de minimum enerji performansı, HVAC&R ekipmanlarında CFC azaltımı optimum enerji performansı, sistem ekipmanlarının yönetimi ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı başlıklarına karşılık gelmektedir. Asla' nın malzemeler kriterinin ardından vejetasyon kriterinin enerji tüketimini azaltmak için bitkilendirme, mevcut bitki örtüsünün korunması ve kullanılması başlıkları Leed' in minimum enerji performansı, optimum enerji performansı ve yeşil kullanımı başlıkları ile örtüşmektedir. Üçüncü olarak toprak durumu ile hidrolojik yapı kriterleri gelmektedir. Sağlıklı toprakların koruma ve kollanması ve kompost kullanımı ile en az su kullanımını sağlamak ve kullanılan suyun temizlenmesi ve yönetimi konuları Leed' in minimum enerji performansı ve optimum enerji performansı başlıklarını sağlamaktadır. Asla' nın insan sağlığı ve refahı kriterinden güvenli alanlar yaratarak kullanıcı dostu alanlar oluşturmak konusu Leed' in dış kentsel alanlar ile bağlantı sağlanması konusu ile ilişkili olduğu görülmektedir.

Leed' de enerjinin en az kullanımını sağlamak yönünde bina sisteminin enerji giderlerinin azaltılması ve gün içerisindeki saatlere bağlı kullanımı

optimize etme yönünde öneriler sunarken Asla' da öncelikle malzeme seçimi kriterleri ile en az enerji harcanması önerilmektedir. Yerel, sürekliliği olan ve atık seviyesi en düşük malzemeler seçilmesi önerilir. Asla ikinci olarak vejetasyon yapısının enerji tüketimini azaltıcı etkisini ve mevcut örtünün korunmasını önermektedir.

Leed yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı ve bina enerji ihtiyacının azaltılması ile optimum enerji performansının sağlanması üzerinde ağırlıklı olarak dururken Asla malzeme yaşam döngüsünü dikkate alarak sıfır atık seviyesine ulaşma, kullanılan malzemelerde enerji tüketimini azaltıcı olmasını ve enerjinin vejetasyon yapısı üzerinden nasıl korunması gerektiğine dair önerilerde bulunmaktadır. Her iki sistem de ısı adası etkisinin azaltılması gerektiğini belirtir.

Leed' de yenilenebilir enerji kaynaklarından faydalanarak enerji elde etmek amacıyla öneriler bulunurken, Asla' da malzemelerin yaşam döngüsünün dikkate alınması yönünden kriter belirtilmiştir. Bu bağlamda Asla' da tükenmeyen kaynakların kullanımı açısından değerlendirme kriterlerinin eksik kaldığı belirtilebilir.

#### 4.4. Malzeme ve kaynaklar

Leed' in malzeme ve kaynaklar kriteri ile Asla' nın malzemeler kriteri tamamen birbirleriyle örtüşen anlamlar içermektedir. Leed' deki geri dönüştürülebilir malzemeler toplanması ilkesi ve hızla yenilenebilir malzemelerin kullanımı ilkesi, Asla' da malzemelerin yaşam döngüsünü dikkate almak ve sıfır atık seviyesine ulaşmaya çalışmak koşullarıyla sağlanmaktadır. Yapının yeniden kullanımı ilkesi ise mevcut malzemelerin kullanılması ilkesiyle, yapım atıkları yönetimi koşulu da sıfır atık seviyesine ulaşmaya çalışmak koşulu ile örtüşmektedir. Leed' in kaynakların yeniden kullanımı ve geri dönüşüm içeriği kriterleri, Asla' da mevcut malzemelerin kullanılması ve malzemelerin yaşam döngüsünü dikkate almak kriterlerine karşılık gelmektedir. Yerel malzemelerin kullanımı başlığı, yerel ve sürekliliği olan malzemelerin satın alınması başlığı ile aynı içeriktedir. Asla' nın malzemelerin yaşam döngüsünü dikkate alma, sıfır atık seviyesine ulaşmaya çalışmak, kentsel ısı adası etkisini ve hava kirliliğini azaltmak başlıkları, Leed' in sertifikalı ahşap başlığına karşılık gelmektedir. Leed' deki yerel malzemelerin kullanımı konusu, Asla' da (hidrolojik yapının) kullanılan suyun temizlenmesi ve yönetimi, (toprak durumunun) kompost kullanımı, (vejetasyon yapısının) mevcut bitki örtüsünün korunması ve kullanılması başlıkları ile de sağlanmaktadır.

#### 4.5. Hava kalitesi

Leed' in hava kalitesi kriteri Asla' daki malzemeler kriterleriyle en fazla ortaklık içermekte olup ikinci olarak vejetasyon kriterleriyle çakışmaktadır. Öncelik kullanılan malzemelerin kimyasal ve kirletici yönünden değerlendirilmesi ile hava kalitesi ve ısı adası etkisinin azaltılması yönündedir. İkinci olarak bitkilendirme yöntemleriyle hava kalitesini sağlamak konusu gelmektedir. Asla' nın malzemeler kriterleri olan mevcut malzemelerin kullanılması, yerel ve sürekliliği olan malzemeler satın alınması, malzemelerin yaşam döngüsünü dikkate almak, sıfır atık seviyesi ulaşmaya çalışmak, kentsel ısı adası etkisini azaltmak ve hava kirliliğini azaltmak başlıkları Leed' in minimum iç hava kalitesi performansı, tütün dumanı kontrolü, CO2 kontrolü, verimli havalandırma, yapım aşamasında hava kalitesi yönetimi, low-e malzemeler, kimyasal ve kirletici kontrolü, sistemlerin kontrol edilebilirliği, ısı ve nem kontrolü, gün ışığı ve manzara başlıklarına karşılık gelmektedir. Asla' nın enerji tüketimini azaltmak için bitkilendirme ve doğal yaşamı minimum kesintiye uğratma başlıkları, Leed' in minimum iç hava kalitesi performansı, tütün dumanı kontrolü, CO2 kontrolü, verimli havalandırma, yapım aşamasında hava kalitesi yönetimi, kimyasal ve kirletici kontrolü ve ısı ve nem kontrolü başlıklarıyla eşleşmektedir.

Asla daha teknik yönden ele alırken Leed, manzarayı da birlikte düşünen insan merkezli kriterler getirdiği görülmektedir. Manzara görünümleri gibi dışarıya yönelik unsurları gün ışığı ile ele alır. Gün ışığı korunurken manzara etkisini yok etmeyecek şekilde tasarlamak gerekmektedir.

#### 4.6. Yenilik ve Tasarım Süreci

Leed' in tasarımda yaratıcılık koşulunu Asla' nın güvenli alanlar oluşturma, doğal görüntülere odaklanma, kültür ve tarihi canlı tutma, zihinsel, sosyal, fiziksel aktiviteler kriterleri sağlamaktadır. Burada Leed koşulun sağlanmasını tasarımcının yeteneğine bırakmaktadır. Asla' da ise yukarıdaki koşulların ayrı ayrı oluşturulması istenmektedir.

**KAYNAKLAR**

- [1] Aklanoğlu, F. (2009). Geleneksel Yerleşmelerin Sürdürülebilirliği Ve Ekolojik Tasarım: Konya-Sille Örneđi. Yayınlanmış Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi.
- [2] LEED-NC Application Guide for Multiple Buildings and On-Campus Building Projects. (b.t.). 10.03.2012, <http://www.usgbc.org/ShowFile.aspx?DocumentID=1097> .
- [3] Mc Harg, I. (1969). Design With Nature. Doubleday/Natural History Press, Doubleday & Company Inc., New York.
- [4] Seçkin, N. P., Seçkin, Y. Ç. ve Seçkin, Ö. B. (2011). Sürdürülebilir Peyzaj Tasarımı ve Uygulama İlkeleri (1. Basım). İstanbul: LiteratürYayınları.
- [5] The Sustainable Sites Initiative. (b.t.). 16.03.2013, <http://www.sustainablesites.org> .