

PAPER DETAILS

TITLE: Yesil Altyapi Sistemlerinde Mevcut Uygulamalar

AUTHORS: Bahriye GÜLGÜN ASLAN,Kübra YAZICI

PAGES: 31-37

ORIGINAL PDF URL: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/525268>



Yeşil Altyapı Sistemlerinde Mevcut Uygulamalar

Prof. Dr. Bahriye Gülgün Aslan
Yrd. Doç. Dr. Kübra Yazıcı

Özet

Günümüzde artan çevre sorunları ile birlikte doğal denge ve biyolojik çeşitliliğin korunmasına yönelik yeni çözümler geliştirilmektedir. Bu çözümlerden biri de yeşil alt yapı sistemleridir. Yeşil altyapı yaklaşımı; sadece doğal yaşam ortamlarını değil aynı zamanda kültürel yaşam ortamlarını, bölge, kent ve yerel ölçeklerde, peyzaj bütünlüğünü sistemli bir şekilde sağlamaya dayanmaktadır.

Bu çalışmada, yeşil altyapı sistemlerinin amaçları, hedefleri ve uygulama sistemleri dünyadan uygulamalar ve örnek projelerle de desteklenerek açıklanmıştır.

Anahtar Kelime: Yeşil altyapı Sistemleri, Ekosistem, Peyzaj, Doğal yaşam

Yeşil Altyapı Nedir?

Altyapı kavramı genelde gri altyapı olarak ifade edilen yollar, kanalizasyon sistemleri ve elektrik hatları ile ya da sosyal altyapı olarak ifade edilen hastaneler, okullar ve cezaevleri ile bir diğer deyişle yapısal altyapı (built infrastructure) ile bağdaştırılmaktadır. Geleneksel (gri) altyapı anlayışından farklı olarak yeşil altyapı –temiz hava, içme suyu, besin gibi- ekosistem hizmetleri olarak bilinen, yaşamsal öneme sahip kimi hizmetleri kamunun kullanıma sunmaktadır (Özeren, 2012). Yeşil alt yapı; Özellikle hidrolojik ağlar üzerine temellendirilen, sayıları gittikçe

azalan ancak ekolojik işlevleri yerine getirmesi bakımından önemli olan yeşil alanlar ile, yapıli altyapı arasında bağ kurmak fikrine dayanan, gelişmekte olan bir planlama ve tasarım konseptidir (Benedict ve McMahon, 2006). Bir yeşil altyapı ağında, ekosistemler ve peyzajlar; merkezler, bağlantılar ve alanlar sistemi ile birbirine bağlanır.

Hızlı kentleşme ve şehirlerin hızla büyüyerek geniş alanlara yayılması, birçok çevre sorununu beraberinde getirmektedir. Bu sorunlar içerisinde topoğrafik özellikler, kentleşmenin getirdiği yapılaşma ile değişmekte olup dolayısıyla doğal drenaj sistemlerinin tahrip edilmesi, yeşil alt yapı sistemlerini gündeme getirmiştir.

Yeşil Altyapı İşlevleri

Son yıllarda yeşil altyapı terimi, yeşil çatılardan doğa dostu yağmur suyu yönetim sistemlerine kadar ekoloji temelli tüm yaklaşımlar için kullanılmaktadır. Bu çeşitlilik içerisinde, sözü geçen tüm yaklaşımlar, yapıli çevre ve ekolojik çevrenin birbirleri ile olan bağlantılılık durumlarını vurgulamaktadır (Özdemir,2009). En geniş ölçeekte, yağmur suyu altyapısının önemli bileşenleri olan ormanlar, taşkın ovaları ve sulak alanlar gibi doğal peyzaj öğelerinin korunması ve restorasyonudur. Ekolojik olarak hassas bu peyzajların korunması yoluyla, yaban yaşam habitatı oluşturulması yanında, su kalitesinin iyileştirilmesi ve rekreasyonel faaliyetlere imkân sağlanması mümkün olmaktadır (EPA,2015).

Yeşil Altyapı Planlaması

Yeşil altyapı planlaması; bölge, kent, ilçe ve yerel gibi farklı ölçeklerde gerçekleştirilebilir. Benedict and McMahon'a (2006) göre; havzalar, bölgeler ya da yerel olmak üzere farklı ölçeklerde peyzaj ça- Daha küçük ölçeekte ise; yerel halk için çeşitli çevresel yararlar sunacak şekilde çok işlevli bir kaynak olarak tasarlanmalı ve yönetilmelidir. Örneğin, yeşil altyapı, cep parklarını, açık alanları, oyun alanlarını, kent küçük bahçelerini (hobi bahçeleri) ve ev bahçelerini kapsayan, yüksek kaliteli yeşil alan ağı olarak tasarlanabilmektedir. Maliyet etkin (uygun maliyetli), sürdürülebilir ve çevre dostu bir yaklaşım olarak yeşil altyapı yönetim yaklaşımları ve teknolojileri, doğal su sistemlerinin sürekliliklerinin sağlanması için yağmur sularının infiltrasyonu (süzülme), tutulması ve tekrar kullanılmasına dayanır. Daha küçük ölçeekte yeşil altyapı uygulamaları, yağmur bahçeleri, geçirimli

lışmalarında uygulanabilir ve kamu yönetimlerinin idari ve politik sınırları ötesinde hareket edebilmelerini sağlayan bir kavram olarak yeşil altyapı, bir parsel ölçeğinde uygulanabileceği gibi ilçe, il ya da bölge ölçeğinde de uygulanabilir. Parsel ölçeğinde; konut ve iş merkezlerinin çevresinde yeşil alanların tasarlanması, ilçe ölçeğinde, mevcut parkları birbirine bağlayan yeşil yollar oluşturmak anlamını taşır. İl ya da bölge ölçeğinde ise; ormanları, yaylaları ve diğer doğal alanları birbirine bağlayan geniş peyzaj bağlantılarını korumak ve hayvanlar için habitat oluşturmayı kapsamaktadır. Ayrıca, yeşil alanların korunması ve yönetimini sağlamak üzere sağlam bir gerekçe ortaya koyar. Buna göre yeşil altyapı; tıpkı yollar, kanalizasyon sistemleri, hastaneler ve inşa edilmiş veya diğer bir ifade ile gri altyapının diğer bileşenleri gibi, toplumun önemli gereksinimlerini karşılamaktadır. Toplumun sağlığının ve yaşamının tamamlayıcısı, bütünleyicisi durumundadır (Li ve ark., 2005).

Yeşil altyapı, geniş çeşitlilikteki doğal ve onarılmış ekosistemleri ve peyzajları kapsamaktadır. Örneğin yeşil altyapı sistemleri;

- Sulak alanlar, korular, su kanalları ve yaban yaşam habitatları, milli parklar, doğa koruma alanları, yaban yaşamı koridorları ve el değmemiş doğal alanlar gibi korunan doğal alanları,
- Ormanlar, çiftlikler gibi ticari getirisi olan korunan alanları ve
- Parklar, yeşil yollar gibi korunan açık alanları kapsamaktadır (Benedict ve McMahon, 2006).

zeminler, çatı bahçeleri ve yağmur suyu hasadı gibi konuları kapsamaktadır (EPA, 2015). Yeşil altyapı kavramını tek bir tanım ile ifade etmek mümkün olmadığı gibi, ulusal ve yerel planlama alışkanlıkları ve gereksinimlerinin çeşitlilik göstereceği düşünülecek olursa, yeşil altyapı planlamasını da tek taraflı bir yaklaşımla ele almak mümkün değildir. Bu nedenle literatürde yer alan yeşil altyapı planlama ilkeleri Çizelge 1'de özetlenmektedir.

Çizelge 1 Yeşil altyapı planlama ilkeleri

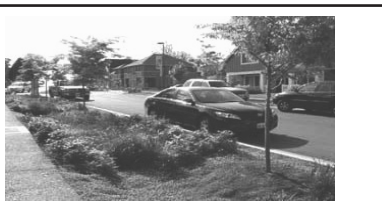
İlkeler	hedefler
Çok İşlevlilik	• Çok çeşitli ekosistem hizmetlerini (abiyotik, biyotik) kapsamalıdır. • Kültürel yapıda olmalıdır. • Farklı işlevleri kullanımları bir araya getirilmelidir. • İşlevler ve kullanımlar arasında önceliklendirme yapılmalı, kapsamlı analizler ve paydaşların katılımı yoluyla net hedefler koyulmalıdır. • Yeşil alt yapının çok yönlü işlevleri konusunda toplum bilinci artırılmalıdır.
Bağlantılılık	• Yeşil alanlar arasında çeşitli ölçeklerde ve farklı perspektiflerde rekreasyon, biyo-çeşitlilik, kent iklimi, yağmur suyu yönetimi, fiziksel ve işlevsel bağlantılar kurulmalıdır. • Kentsel yeşil alanların kaynakları ve işlevleri üzerine yapılacak olan analizlere dayanmalıdır.
Entegrasyon	• Kentsel alt yapının diğer alt yapılar ile fiziksel ve işlevsel ilişkiler bağlamında bir bütün olarak ele alınması sağlanmalıdır. • Farklı meslek grupları, idari birimler ve diğer paydaşlar arasında müzakere ve iletişime dayanan ilişkilerin kurulması sağlanmalıdır.
İletişim ve Sosyal içerikli süreç	• Tüm paydaşların gereksinimleri karşılanmalıdır. • Gerek kamu gerekse özel sektörde yer alan farklı mesleklerden uzmanlar arasında işbirliği sağlamak yoluyla, ilgili paydaşları karar verme süreçlerine dahil edilmelidir.
Uzun vadeli bir strateji	• Sürdürülebilir gelişim kavramı çerçevesinde ele alınmalıdır. Kısa vadeli ekonomik kazançlar yerine uzun vadeli çıkarları gözetmelidir. • Paydaşlar arasında fikir alışverişi ve karşılıklı öğrenme süreçlerine olanak sağlanmalıdır.

Günümüzde yeşil altyapı uygulamaları; maliyet-etkin çözümler sunması, enerji giderlerini düşürmesi, taşkınların yol açtığı hasarı ve maddi zararları azaltması, halk sağlığını ve çevre sağlığını koruması bakımından tercih edilmektedir.

4-Yeşil Altyapı Sistemlerinin Kullanımının Avantaj ve Dezavantajları

Kullanım Avantajları	Dezavantajları
• Ekolojik tabanlı, rekreasyon, mühendislik, halk sağlığı, halkın bilinçlendirilmesi, eğitim konularıyla birlikte planlama ve tasarım çalışmaları yapılmalıdır. • Pratik, uygulanabilir ve yenilikçi projeleri getirebilme sözkonusudur. • Kati kuralları olmayıp durum veya koşullara bağlı işlevsellik kazandırılabilir. • Çoklu veya farklı problemleri birlikte çözebilme imkanı sunabilir. • Çoklu disiplinli yapısı ve çerçevesi nedeniyle peyzaj mimarlığı meslek çalışmalarının diğer mesleklerle birlikte yürütülmesine imkan sağlar. • Eğitim-öğretimde ve meslek pratiğinde disiplinler arası çalışmayı ön plana çıkararak, peyzaj odaklı konuların her ölçek ve içerikte ele alınmasına olanak sağlamaktadır.	• Çeşitli konuları entegre etmekle beraber ortak hedeflerin ve tercihlerin tanımlanması, bu yolda disiplinler arası çalışmaların yürütülmesi ve ilgili kesimlerin aynı duyarlılıkta katılım gösterebilmesi zordur. • Uygulanabilir çözümler üretmenin yanı sıra yasal ve idari çerçeveye oturtmak ve işlerlik kazandırabilmek için belirsizliğini sürdürmektedir. • Her bir konu farklı yasal ve idari çerçeve oluşturmayı gerektirdiği için getirilen çözümlerin uygulanmasında yasal ve kurumlar arası yetki çatışmaları olacaktır. • Peyzaj mimarlığı çalışma alanlarının diğer meslek disiplinlerinin etki alanlarına girme riskini ve meslek disiplinleri arasında çatışmayı artırabilir. (Kaplan, 2012).

5-Yeşil Altyapı Unsurları

Dren Borusu Ayırma; Bu basit uygulama, yağmur suyunu geçirgen alanlara boşaltmak için çatıdaki drenaj borularını yönlendirir. Hem taşkınların önlenmesi hem de yağmur suyunun toprağa sızması için kullanılabilir. Özellikle birleşik kanal sistemi olan kentlerde faydalı olabilir (EPA, 2015).	
Yağmur suyu toplama; Yağmur suyu toplama sistemleri, yağış suyunu toplamak ve daha sonra kullanmak üzere saklamayı hedeflemektedir. Bu uygulama, sınırlı su kaynaklarının bulunduğu kurak bölgelerde, özellikle değerli olabilir.	
Yeşil parseller; Birçok yeşil altyapı elemanı otopark tasarımları içine entegre edilebilir. Geçirgen kaldırımlar ve yağmur bahçeleri ve bioswales bölümlerine monte edilebilir ve medyan ve otopark çevresi boyunca uygulanabilir. Kentsel ısı adası ve yapısal çevre etkilerini hafifletici etki yapar(EPA, 2015).	
Çiçeklikler; Çiçeklikler kaldırım ve otopark kenarları, yoğun kentsel ve dar alanlarda yüzey suyunun emilimini sağlar(EPA, 2015). Yağmur bahçeleri; Yağmur bahçelerinin hemen her asfalt alana monte edilebilir özellikleri vardır (EPA, 2015).	
Bioswales; yer örtücü bitkilerle oluşturulan ve yağış suyunun toprağa daha yavaş sızmasını sağlayan bir tasarımdır. Doğrusal özelliği nedeniyle yol kenarları ve otoparklarda kullanımı uygundur(EPA, 2015).	
Geçirgen Kaplamalar; Yağmur suyunun yer altına sızmasını sağlamak için geçirgen zemin kaplamaları kullanılabilir (EPA, 2015).	

Dünya'dan Yeşil Altyapı Örnekleri

Postdamer Platz Ve Herman Miller Fabrikası Projesi; görünür kıldığı yağmur suyu toplama ve arıtma sistemi ile ilgili bir projedir. Daimler Chrysler yapılarının çatılarında oluşturulan yeşil çatı bahçelerinde yağmur suyu toplanarak süzdürülmekte ve daha sonra yeraltındaki su sarnıçlarına yönlendirilerek yapılarda kullanılmaktadır. Sarnıçlar yine toplanan suyun bir kısmını kentsel mekânda yapılan büyük bir laguna'ya aktarmakta, burada üretilen sazlıklar ile suyun biyolojik olarak temizlenmesi sağlanmaktadır.

tadır.

Berlin Ve Hollanda Örnekleri; Mevcut yeşil alt yapıyı koruyarak, biyoçeşitliliği destekleyen kent planları arasında Hollanda ve Berlin'de kent ölçeğinde, yapılan ekolojik servisleri destekleyen yeşil alt yapı yani Biotop stratejisi önemlidir. Hollanda'da yapılan planlama çalışmasında öncelikli habitatlar ve türler belirlenmiş, ağda herhangi bir zayıflık olduğunda riskler tanımlanmış, öncelikli türlerin dağılımları incelenerek koruma potansiyelleri çıkarılmıştır (Uslu, 2013).

Seattle Kenti Örneği; Körfez ekosistemini tehdit eden ciddi krizlere karşı, Seattle kenti yeşil alt yapı sistemleri ile çözüm getirilmiştir. Yeşil altyapı; sorunu başlama noktasında çözmeyi amaçlayan çeşitli doğal çözümlerden oluşmaktadır. Ağaçlar, kirli suyu sokaklara ve kanalizasyon sistemlerine girmeden durdurup, buharlaşma ve topraktan süzme yöntemleriyle arıtmaktadır (Çorat, 2012). Seattle’da bir başka örnek ise; fazla yağmur suyunu emebilen ağaç ve yerel bitkilerden oluşan özel “yağmur bahçeleri” dir. Bunları yaptıran kişilere yerel yönetimler para desteği vermektedir.

Shanghai Houtan Parkı: Yaşayan bir sistem olarak peyzaj; Park içinde sulak alan tesisi, ekolojik sel kontrolü önlemleri, geri dönüşüm ile elde edilmiş olan yapı ve malzemeler ile kent tarımı fikri, zaman içinde çeşitli etmenler ile kirletilmiş olan nehrin ve

arasındaki uyumlu ilişki, ekolojik tasarım yaklaşımları ile ortaya koyulmuştur. Çalışma alanını, yaklaşık 6,5 km uzunluğunda ve 60 hektar yüzölçümüne sahip olan sahil oluşturmaktadır. Sahil, çevresel değerleri ve ekolojisi yönünden zarar görmüştür. Mevcut gelişim ve yerleşimler nedeniyle kıyı sulak alanları yerlerini molozlara bırakmıştır (Asla b, 2010). Projenin amacı; zarar görmüş olan doğal çevrenin rehabilite edilmesi, aşınmış olan sahilin ekolojik olarak sağlıklı ve estetik olarak çekici bir hale getirilerek turistlerin ve yerel halkın kullanımına açılmasıdır (Asla b, 2010).

Tianjin qiaoyuan Parkı: Adaptasyon Paletleri; Arazi plastiğinde değişiklikler yapmak suretiyle, önceden ıssız bir atış poligonu olarak, ardından da bir çöplük olarak kullanılan alan, az bakım gerektiren bir kent parkına dönüştürülmüştür. Söz konusu park, yağmur



Şekil 1. Yeşil altyapı sistemlerinden örnekler

nehir kıyısının temizlenmesi ve iyileştirilmesi, tasarım stratejisinin bileşenleridir (Asla a, 2010). Tasarım hedefleri; yeşil bir Expo oluşturulması, yılın büyük bir bölümünde fuarı ziyaret edecek olan ziyaretçilere konaklama imkânı sunulması, yeşil teknolojilerin tanıtılması ve söz konusu alanın, Expo sonrasında da kullanılacak bir su kıyısı parkına dönüştürülmesidir (Asla a, 2010).

Qinhuangdao Sahili Restorasyonu: Ekolojik Müdahale; Tasarım kararlarının uygulanması ile ağır bir şekilde aşınmış ve zarar görmüş olan sahil, ekolojik olarak onarılmış ve estetik olarak çekici ve ziyaret edilen bir yer haline getirilmiştir. İnsan ve doğa

suyunun tutulması, tuzlu-alkali toprağın iyileştirilmesi, çevre eğitimi için fırsatlar sunulması gibi kente çeşitli ekosistem hizmetleri sunacak şekilde tasarlanmıştır. Çalışma alanı, Tianjin’in kuzey sahilinde 22 hektarlık bir parktır. Hızlı kentleşme sonucu atış poligonu ve çevresi, çöp depolama alanına dönüşmüştür. Söz konusu alan, ağır kirliliğe maruz kalmış ve ıssızlaşmıştır. Alandaki geçekondur yerleşimi ve hurda deposu, projenin kabul görmesinin ardından kaldırılmıştır (Asla c, 2010).

Archipelago Sulak Alanı: Çalışmada, gelecekteki sorunlar karşısında ekolojik ayak izini küçültmenin, çevreyi, iklim değişikliğinin etkilerine adapte etmenin ve insan ile çevre arasında etkileşimi yeniden

tesis etmenin yolları aranmıştır. Hali hazırda statik olan peyzajı, dinamik bir sisteme (sulak alan) dönüştürmek, temel strateji olarak ele alınmıştır. Strateji kapsamında, 2050 yılına kadar taşkın riskinin daha az olduğu, yaşayan yeni bir sulak alan sistemi oluşturmak hedeflenmektedir (IFLA, 2009). Şekil 2 Bazı ülkelerin yeşil alt yapı sistemi alan miktarı



Yeşil altyapı sistemi uygulamaları özellikle Çin ve Japonya ülkelerinde dikkat çekmektedir. Bu uygulamalar içinde Japonya'da 392 hektar alana sahip Japon adalarının önemli bir sulak alan olduğu görülmektedir. Yarı arktik bölgeden subtropikal bölgelere uzanan ve Avrasya Kıtası'nın doğu kenarına paralel olan Japon adaları; dört ana adadan ve

3900 küçük adadan oluşmaktadır. Yeşil alt yapı sistemi olan mevcut alanlar incelendiğinde Shanghai Houtan parkının kişi başına düşen yeşil alanı 0.005 metrekaredir. Shanghai, kent olarak Çin'de en fazla nüfusa sahip olan kentlerin başında gelmektedir. Bu nedenle Shanghai Houtan parkında kişi başına düşen yeşil alanın, oransal olarak çok düşük olduğu görülmektedir. Qinhuangdao sahilinde kişi başına düşen yeşil alan 0.15 metrekaredir. Qinhuangdao kentinin nüfus olarak Shanghai kentine göre az olmasının ve sahil alan miktarının da fazla olmasının kişi başına düşen alan miktarını olumlu yönde etkilediği görülmektedir. Tianjin Qiaoyuan parkında kişi başına düşen yeşil alan miktarı 0.014 metrekaredir. Tianjin'in kent olarak fazla nüfusa sahip olması nedeniyle, Tianjin Qiaoyuan parkında kişi başına düşen yeşil alanın oransal olarak çok düşük olduğu görülmektedir. Mevcut yeşil altyapı sistemlerinin alan ve o alandan faydalanan nüfus ile ilgili bilgileri Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 2. Yeşil altyapı uygulamaları alan miktarı

Yeşil Alt Yapı Sistemi Uygulamaları	Alan Miktarı (ha)	Alan Miktarı (m2)	Nüfus	Nüfus sayımının yapıldığı yıl
Shanghai Houtan Parkı	14-hektar	140.000	24,152,700	2015
Qinhuangdao Sahili	60 hektar	600.000	3.987.605	2014
Tianjin Qiaoyuan Parkı	22 hektar	220.000	15,469,500	2015
Thailand Sulak Alanı	392,822 hektar	3.928.220.000	67,200,000	2014

Sonuç ve Öneriler

Özetlemek gerekirse; 18. yüzyıldan itibaren toplumsal yaşamı etkileyen sosyo-kültürel ve ekonomik gelişmelerden ayrı düşünülmemeyecek olan bilimsel çalışmalar ve kentlerin geleceğini etkileyen akımlar, yeşil altyapı kavramının ortaya çıkmasına neden olmuştur. Küreselleşme akımının ışığında ve 1987 yılında hazırlanan, sürdürülebilir kalkınma hedeflerini ortaya koyan Brundtland Raporu ile – günümüzde çevresel, ekonomik ve sosyal platformlarda yükselen bir popüleriteye sahip olan– sürdürülebilirlik kavramının uzantısı olarak 2000'lerin başında ABD'de yeşil altyapı yaklaşımı doğmuştur. Yeşil altyapı, çeşitli ölçekleri ve çeşitli disiplinlerin temsilcilerinin ortak çalışmasını öngörmesi

bakımından, mevcut planlama ve tasarım yaklaşımlarına göre esnek ve çalışılacak alana özgü çözümler getiren bir yaklaşım olarak görülmektedir (Özeren,2012). Mevcut yeşil altyapıyı koruyarak sürdürülebilir bir alt yapı sistemi inşa etmek en doğrusudur. Bozulmuş ve yetersiz kalan alanları, devamlılık arz edecek şekilde, geleceğe yönelik planlamak gerekmektedir. Peyzaj ve şehircilik, kentsel alanlarda ayrılmaz bir bütün olarak değerlendirilmelidir. Bu nedenle doğaya alternatif çözümler, kentsel alanlarda peyzaj şehirciliği ile mümkündür. Daha fazla enerjiyi verimli şekilde kullanabilme, yağmur

suyu ve sel suyu kontrolü, atık su geri kazanımı, biyolojik onarım, yeşil çatı ve altyapılar, çevre etkilerini olumlu yönde etkilemektedir. Geri dönüşüme katkı sağlamak, enerji tasarrufu, insan gücü tasarrufu, israfın azalması ve bir çok konuda doğaya katkı sağlayan yeşil alt yapı sistemleri ile ilgili projeler, yurtdışında ilerlemeler kaydederken ülkemizde de bu projeler gün geçtikçe önem kazanmaktadır.

Yeşil alt yapı çalışmaları, AB'nin son yıllarda biyoçeşitlilik stratejisinde yer almaktadır. Bu durum sadece biyoçeşitlilik koruma aracı değil, bundan daha fazlasını kapsamaktadır. Yeşil altyapı ; AB'nin bölgesel ve kırsal kalkınma, iklim değişimi, doğal afet risk yönetimi, tarım, ormancılık ve çevre konularında tanımladığı politik hedeflere erişimde önemli katkılar sağlamasını amaçlamaktadır. AB'nin Yeşil Altyapı Stratejisi, yeşil altyapının bölgesel kalkınmanın ayrılmaz bir parçası olarak AB politikalarına bütünüyle entegre edilmesini desteklemektedir. Strateji doğaya dayalı çözümlerle ulaşılması mümkün olan politik hedeflere ve Avrupa 2020 Büyüme Stratejisinin kimi alanlarına önemli katkılar sağlayabileceğine işaret etmektedir (EEA, 2016).

Bir şehrin, yaşanılabilir ve geleceğe dönük, sağlıklı, sürdürülebilir, temiz olması için ilk olarak alt yapı sistemlerinin yapılması ve mevcut altyapının sağlamlaştırılması gerekir. Doğal alt yapı sistemi ile doğa-kent iç içe ekolojik bir yaşam hedeflenebilir. Bozulmayan bir doğal dengeyi sağlamayı amaçlayan bu teori, ülkemizde yeni, yaratıcı projelerle geliştirilmesinin yanı sıra, ülkemizde kalkınma ve sürdürülebilir çevre stratejisinin içinde yer verilmeli önemsenmeli ve desteklenmelidir.

Uygulanmış yeşil alt yapı sistemlerinin, ekosisteme olumlu katkılar sağlamasının yanı sıra peyzaj ögesi olarak da görsel kalitesi yüksek mekanlar oluşturduğu görülmektedir. Yeşil alt yapı sistemlerinde, yağmurlama sisteminin önemi, yapılan projelerle de ortaya çıkmaktadır. Bitkilerin, yağmur suyu ile su ihtiyaçlarının karşılanması, ayrıca asfalt veya beton zeminlerde su akışını engellenmek, görüntü kirliliğini azaltması için yapılan yeşil alt yapı sistemleri projelerinin geliştirilmesi, bunların yanı sıra bu konulara benzer yeni adımlar ve oluşan sorunlara bu yönde yeni çözümler geliştirilmelidir. Özellikle ülkemizin kıyı kentlerinde bu yönde restorasyon çalışmaları yapılmalıdır. Yeşil altyapı sistemlerinde bitki örtüsü önemli bir yapı taşı oluşturduğu için, projelerde bölgeye uygun bitki seçimi yapılmalıdır. Ziyaretçilere açık olan alanlarda, doğada yaşayan hayvanlar için yer yer kısıtlayıcı yeşil koridorlar

oluşturulmalıdır. Toprak-su kaynaklarının ve ayrıca flora ve faunanın doğal yaşam alanlarının da korunmasını sağlayan projeler oluşturulmalı ve bu tip projelere de sahip çıkılmalıdır.

Kaynaklar

- American Rivers, The Water Environment Federation, the American Society of Landscape Architect and ECOnorthwest, 2012, 'Banking on Green A Look at How Green infracstrucute can save Municipalities Money and Provide Economic Benefits Community – wide' <http://www.asla.org>, access:27.01.2012).
- Asla b, 2010, "Honor Award, The Qinhuangdao Beach Restoration: An Ecological Surgery", <http://www.asla.org/2010awards/015.html> (Erişim tarihi:16.01.2016).
- Asla c, 2010, "Honor Award Tianjin Qiayuan Park: The Adaptation Palettes", <http://www.asla.org/2010awards/033.html> (Erişim tarihi:16.01.2016).
- Benedict and McMahon, 2006, Green Infrastructure, Island Press, Washington, 300p.
- Çorat,T.,2012, Çevre Kirliliğine Doğal Çözümler, Ekogazete, <https://ekogazete.wordpress.com/2012/09/23/cevre-kirliligine-dogal-cozumler/>, (erişim tarihi:16.01.2016)
- EEA Technical report, 2014, Spatialanalysis of greeninfrastructure in Europe. ISSN 1725-2237
- EEA, 2016. Yeşil altyapı: doğaya dayalı çözümlerle daha iyi yaşam, 17.11.2015 Yayınlandı Son değiştirilme 2016.09.15 10:50 Erişim: <http://www.eea.europa.eu/tr/articles/yesil-altyapi-dogaya-dayali-cozumlerle> 17.09.2016
- EPA, 2012, "Green Infrastructure", <http://www.epa.gov/green-infrast-structure/>(Erişim tarihi:16.01.2016).
- Hepcan, Ş., 2011, Doğa Korumada Sürdürülebilir Bir Strateji Olarak Ekolojik Ağlar, Koruma ve Peyzaj Mimarlığı Sempozyumu,210-221.
- IFLA, 2009, "The Wetlands Archipelago -Rethinking A Dutch Polder-Landscape When Climate is Changing Using Landscape Logics", http://www.abap.org.br/congresso/paginas_estudantes/5008.html (Erişim tarihi:16.01.2016).
- Kaplan, A., 2012-2013, Planlama ve Tasarımda Yeni anlayışlar ve Pratikler, Yeşil Altyapı,Peyzaj Bağlamında şehirçilik Mimarlığı Dergisi, 23-30.
- Kural,A., 2010, Yapı ve Yerleşimlerde Çevre Olumsuz Etkilerinin Önlenmesi, Ekolojik Yapılar ve Yerleşimler Dergisi. ISSN: 1309 -3711,(1):50-54.
- Li, F., Wang, R., Paulussen, J. And Liu, x., 2005 Comprehensive concept planning of urban greening based on ecological principles: a case study in Beijing, China, Landscape and Urban Planning, 72; 325-336.
- Nas,İ.,Söpceler, S., Engin E.F., 2012, Kentleşme Sürecinde Peyzaj Şehirciliğinin Varlığı, TMMOB Peyzaj Mimarları Odası – PMOGenç II.Ulusal Öğrenci Sempozyumu Bildirileri, 41-45.
- Özdemir,A., 2009, Peyzaj tasarımında yağmur suyu denetimi, Peyzaj Mimarlığı Dergisi, 2009/1, 77-89.
- Özeren,M., 2012, Yeşil Altyapı Sistemi Kapsamında Meles Deltası ve Çevresinin Kurgulanması, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, (315684).
- The Conservation Fund, 2011 "Green Infrastructure, http://www.consevationfund.org/green_infrastructure Access:05.01.2011
- The Conservation Fund,2012 "What Green Infrastructure, [www. Greeninfrastructure.net/content/definition-green-infrastructure](http://www.Greeninfrastructure.net/content/definition-green-infrastructure) access: 10.03.2012
- Tokuş, M., Eşbah, H., 2011, Ekolojik ağlar,yeşil yollar ve yeşil alt yapı kavramlarının tarifi, ortaklık ve farklılıklarının ortaya konulması, Peyzaj Mimarlığı IV Kongresi bildiriler Kitabı TMMOB Peyzaj Mimarları Odası 21-24 Ekim 2010, Selçuk,799.
- Uslu,A., Shakouri,N., 2013, Kentsel Peyzajda Yeşil Altyapı ve Biyolojik Çeşitliliği Destekleyecek Olanaklar, Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi. ISSN: 1308-0040, (1): 46-50.
- Wlamsley, A., 2006. Greenways: Multiplying and diversifying in the 21 st century, Landscape and Urban Planning, 76:252-290