

Erzurum’da Çevre Dostu Sanayileşme: Ekolojik Planlamaya Yönelik Organize Sanayi Bölgelerinin Kent Sürdürülebilirliğine Katkısı

Neslihan DEMİRCAN*, Mahmut Han ÇOBAN²

¹Atatürk Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Erzurum, Türkiye

²Atatürk Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Erzurum, Türkiye

*demircan@atauni.edu.tr

Özet– Organize sanayi bölgeleri, endüstriyel üretimi desteklemek için planlı kurulması hedeflenen alanlardır. Bu çalışmada, organize sanayi bölgelerinin yanlış planlama sonucunda sürdürülebilir kent gelişimine zarar verdiği ve bu bölgelerin planlanması sürecinde yapılması gerek tasarım hedefleri ele alınmıştır. Erzurum kentindeki organize sanayi bölgelerinin etkilerini incelemek amacıyla detaylı bir analiz gerçekleştirilmiştir; bu bağlamda, söz konusu bölgelerin kent çevresinde meydana getirdiği hava kirliliği, gürültü kirliliği ve yeşil alanların bakımsızlığı gibi faktörler ortaya konulmuştur. Bu analiz, kentte sürdürülebilir kalkınma hedefleri ve çevresel denge açısından önem arz eden sorunlara odaklanarak, organize sanayi bölgelerinin kentte olan katkıları ve olası sorunları üzerinde derinlemesine bir anlayış sunmaktadır. Yapılan analizler sonucunda, organize sanayi bölgelerinin kent gelecek planlamasına uygun tasarlanmaması, bu bölgelerin kent merkezine yakın konumlanması ve yeşil alanların bakımsızlığı ve yetersizliğinden kaynaklanan heyelanlar, kent sürdürülebilir planlamasını olumsuz yönde etkileyen önemli unsurlar gözlenmektedir. Elde edilen bulgular, kentte artan hava kirliliği ve gürültü kirliliğinin yanı sıra, organize sanayi bölgelerindeki yeşil alan yetersizliğinin ciddi bir sorun olduğu ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, kente yönelik önerilen çözüm olarak sürdürülebilir ve ekolojik organize sanayi planlaması, çevresel dengeyi restore etmek ve kent yaşam kalitesini artırmak amacıyla taşınmaktadır. Bu planlama çerçevesinde, yoğun bitki kullanımıyla birlikte, doğal ekosistemlere uygun peyzaj tasarımları da dikkate alınarak kentin sürdürülebilirliğine yönelik önemli etkilerin oluşturulması hedeflenmektedir. Bu öneri hem kent plancılara hem de çevre tasarımcılarına kentsel sürdürülebilirlik açısından değerli bir bakış açısı sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler– Organize Sanayi Bölgesi, Kentsel Isı Adası, Ekoloji, Kentleşme, Sürdürülebilirlik, Hava Kirliliği, Yeşil Doku

Environmentally Friendly Industrialization in Erzurum: Contribution of Organized Industrial Zones for Ecological Planning to Urban Sustainability

Abstract– Organized industrial zones are areas targeted for planned installation to support industrial production. This is true, sustainable urban connections were given as a result of incorrect planning of organized industrial zones and the design target that should be carried out in the planning process of these regions was discussed. A detailed analysis was carried out to evaluate the organized industrial zones in the Erzurum region; Factors such as air bans, noise bans and neglect of green areas in the urban environment of these areas have emerged. This analysis provides an understanding of the contributions of organized industrial zones to the city and their distribution on possible problems, focusing on issues that are important in terms of sustainable development goals and democracy in the city. As a result of the analysis, the important elements of the negative aspects of the sustainable planning of the city are observed, such as the fact that organized industrial zones are not designed in accordance with the future use of the city, the close location of these zones to the entire city, and the continuities resulting from the lack of maintenance and lack of green areas. The findings reveal that in addition to the increasing air ban and noise ban in the city, the lack of green space in organized industrial zones is a serious problem. In this context, the proposed solution for the city is to achieve sustainable and ecological organized industrial activities, to restore competitive balance and to increase the quality of urban life. Within the framework of this planning, it is aimed to develop significant efficiencies for the sustainability of storage by considering landscape designs suitable for natural ecosystems, together with intensive use of plants. This proposal offers a valuable perspective to both urban planners and environmental designers in terms of sustainability.

Keywords– Organized Industrial Zone, Urban Heat Island, Ecology, Urbanization, Sustainability, Air Pollution, Green Texture

GİRİŞ

Günümüzde kentleşme hızla artarken, sürdürülebilir ve çevresel uyumluluk önemli hale gelmiştir. Bu bağlamda, ekolojik olarak planlanan organize sanayi bölgeleri, kentlere çeşitli katkılarda bulunabilir. Buna bağlı olarak, ekolojik olarak planlanan fabrika bölgeleri, kentlerin yüzleştiği çevresel sorunlara yenilikçi çözümler sunarak dikkat çekilmelidir [1].

Türkiye'de, sanayi üretiminin büyük bir kısmı Organize Sanayi Bölgeleri'nde (OSB) gerçekleştirilmektedir. OSB'ler, 4562 sayılı organize Sanayi Bölgeleri Kanunu'nda şu şekilde tanımlanmıştır.

Sanayinin uygun görülen bölgelerde yapılmasını sağlamak, çarpık sanayileşme ve çevre sorunlarını önlemek, kentleşmeyi yönlendirmek, kaynakları rasyonel kullanmak, bilgi ve bilişim teknolojilerinden yararlanmak, sanayi türlerinin belirli bir plan dahilinde yerleştirilmesi ve geliştirilmesi amacıyla, sınırları belirlenmiş arazi parçalarının imar planlarındaki oranlar alınarak gerekli ortak kullanım alanları, hizmet ve destek alanları ve teknoloji geliştirme bölgeleri ile donatılıp düzenli bir şekilde ve belirli sistemler dahilinde sanayi için tahsis edilmesiyle oluşturulan ve kanun hükümlerine göre kurulan, planlanan ve işletilen, kaynak kullanımında verimliliği hedefleyen mal ve hizmet üretim bölgeleridir [2].

Organize Sanayi Bölgeleri, ekolojik değerleri göz ardı eden bir tutumla gelişmesi, kentlerin çevresel bozulma ve kirlenmenin odağı haline gelmesine sebep olmaktadır [3]. Şehir merkezlerine yakın ve düzensiz bir halde kümelenmiş sanayi bölgeleri; baca gazları, yüklenme boşaltma trafiği, servis araçlarının yoğunluğu, arıtım ünitelerinin eksikliği gibi kent yaşantısını olumsuz etkileyen yaşam sorunları oluşturmaktadır. Sanayi kümelenmelerinin şehir merkezinden uzakta olması, o bölgelerdeki sorunların çözülmesi anlamına gelmez. Kentleşme kurallarına uygun imar planlarına göre yapı stoku bulunduran bölgeler inşa etmek, çevresel sorunları en aza indirerek sürdürülebilir bir kent modeli oluşturur [2].

Çalışma için örnek bölge olarak Üçüncü Erzurum Organize Sanayi Bölgeleri seçilmiştir. Bu bölgelerde yapılması planlanan 218 fabrikaya ekolojik ve sürdürülebilirlik yaklaşımı içeren bir planlama önerisi sunulmuştur [4]. Bu yaklaşım, sadece endüstriyel sanayi faaliyetlerini değil, aynı zamanda çevre ile uyumlu ve sürdürülebilir üretim anlayışını teşvik etmeyi amaçlamaktadır. Erzurum Organize Sanayi Bölgeleri'nde sunulan bu öneri, bölgedeki endüstriyel gelişmeyi çevresel olumsuzlukları en aza indirerek dengelemeyi hedeflemektedir. Bu öneri, sadece ekonomik olarak değil, aynı zamanda çevresel korumaya da vurgu yaparak bölgedeki fabrikaların ekolojik olarak sürdürülebilir bir şekilde planlanması amaçlanmaktadır.

Organize sanayi bölgelerinin ekolojik olarak tasarlanmasındaki amaç, yeşil alanların korunması ve ekosistemin sürdürülebilir bir şekilde devam etmesi için öncelikli bir plan sunar. Bunlara bağlı olarak sanayi bölgelerinin planlama süreçlerinin önceden belirlenmiş

çevresel değerlerin yer alması, kent içindeki yeşil alanların ve tarım bölgelerinin doğal yapıları bozulmadan korunmasını amaçlamaktadır [1].

MATERYAL ve YÖNTEM

A)- Materyal

Erzurum, ekonomik ve endüstriyel kalkınmayı desteklemek amacıyla planlaması yapılan yeni organize sanayi bölgeleriyle dikkat çekmektedir. Bu önemli girişim, kentin ekonomik altyapısını güçlendirmeyi, istihdam arttırmayı ve bölgesel kalkınmayı hızlandırmayı hedeflemektedir. Erzurum'da yapılması planlanan organize sanayi bölgeleri, çeşitli sektörlerde faaliyet gösteren endüstriyel birimlerin bir araya gelmesini sağlayarak sinerji oluşturmayı amaçlamaktadır [5].

Erzurum kentinde, ekonomik ve çevresel sürdürülebilirlik ilkesini benimseyen bir yaklaşımla hedeflenen iki bölgede kurulacak olan organize sanayi bölgeleri yeşil altyapı ve teknoloji, depreme dayanıklı, atık yönetimi, su tasarrufu, kullanımını içeren bir tasarım sunmayı amaçlamaktadır. Bu iki bölge, istihdam yaratma, teknolojik gelişmeye öncülük etme ve çevresel etkileri en aza indirme hedefleri doğrultusunda, Erzurum kentinin gelecekteki endüstriyel büyümesine katkı sağlamayı hedeflemektedir [4].

Danimarka'nın Kalundborg kentindeki endüstriyel simbiyoz projesi, yapılan tasarım çalışması için ilham kaynağı olarak irdelenmiştir. Bu projenin benimsenmesi, Erzurum'da kurulacak olan organize sanayi bölgelerinin tasarım planlanmasında çevresel sürdürülebilirlik ve endüstriyel iş birliği konularında etkili bir referans oluşturmayı amaçlamaktadır [6].

Erzurum'un Ilica Mahallesi'nde konumlanan eski askeri kışla bölgesi, kentin üçüncü organize bölgesi olarak seçilmiştir [4]. Bu stratejik alan, kent ekolojisi açısından önemli bir değere sahiptir. Bölgedeki potansiyel endüstriyel yapıların etkilerini anlamak ve sürdürülebilir bir peyzaj oluşturmak amacıyla, araştırma alanına özgü veri haritaları üzerinden detaylı bir analiz gerçekleştirilmiştir.

Yapılan çalışmalarda, kentsel peyzaj araştırma yöntemleri kullanılarak veri toplama, sentez, analiz ve değerlendirme basamakları titizlikle uygulanmıştır. Bu bağlamda, alandaki bitki örtüsünün türleri belirlenerek, bu bitkilerin kent ekolojisi üzerindeki etkileri detaylı bir şekilde incelenmiştir. Toplanan bitki verileri, tablo üzerinde sistematik şekilde değerlendirilmiş ve elde edilen sonuçlar peyzaj tasarımı sürecinde dikkate alınmıştır.

Bu araştırma, Ilica Mahallesi'ndeki eski askeri kışla bölgesinin gelecekteki endüstriyel yapılarına yönelik bilinçli ve çevresel olarak sürdürülebilir tasarımlarının temelini oluşturmaktadır. Elde edilen veriler, kentsel ekosistemlerin korunması ve geliştirilmesi adına önemli bir adım atılırken, bu alanda gerçekleştirilmesi beklenen tasarım projeleri için değerli bir veri teşkil etmektedir [4].

B)- Yöntem

Organize Sanayi Bölgeleri, yalnızca yapı adaları, arabalar, yollar ve insanlardan oluşan üretim alanları gibi algılansa da aslında bu alanlar, birer kentsel yaşam alanını yansıtmaktadır. Bu bölgeler sadece ekonomik faaliyetlere odaklı olmanın ötesinde, yeşil alanlarıyla, sosyal yaşantısıyla bir mikro kent bölgesi olduğu görülmektedir [7].

Ekolojik değerler göz ardı edilerek yapılan sanayi planlamaları ve uygulamalar, hava, su, toprak ve gürültü kirliliği gibi çevre sorunlarına neden olmaktadır [8]. Organize Sanayi Bölgeleri veya kentler, tabiattan aldıkları her şeyi değiştiren, hatta en yakın çevresinden bile farklı bir şehrsel iklimi oluşturabilen, büyük planlı mekânlardır [9]. Sanayi bölgeleri planlanırken geleceği tasarlamak, ekonomik ve sosyal faktörlerin yanı sıra ekolojik faktörlere de önem vermek gerekiyor. Bu tasarlanması planlanan sürecin ise peyzaj planlamasıyla mümkün olur [7].

BULGULAR

Erzurum bölgesinde mevcut da üç adet endüstriyel sanayi bölgesi bulunmaktadır. Ancak bu sanayi bölgelerinin planlama konusunda yaşanan sorunlar, kent merkezini etkileyen sorunlara yol açmıştır. Ulaşım sorunları, gürültü ve hava kirliliği gibi faktörler, bu sanayi bölgelerinin yanlış konumlandırılmasının bir sonucu olduğu görülmektedir. Kent merkezine yakın bölgelerde bu endüstriyel alanlar şehir trafiğini ve toplu ulaşım sorunlarını olumsuz yönde etkileyerek ulaşım sorunlarını ortaya çıkarmıştır. Aynı zamanda, gürültü ve hava kirliliği gibi çevresel etkiler artmıştır, bu da şehir sakinlerinin yaşam kalitesini düşürmüştür [10].

Bu olumsuz planlama sonucunda, kent merkezindeki yeşil dokunun azalması da dikkat çekmektedir. Organize sanayi bölgelerinin genişlemesiyle birlikte doğal ekolojik simbiyozun kaybolması, şehrin estetik yapısını ve çevresel tasarımı olumsuz etkilemiştir. Ağaçların ve yeşil alanların yerine sert yüzeylerin ve endüstriyel yapıların gelmesi, kentin doğal güzelliklerini kaybetmesine neden olmuştur.

Bu durum, sadece kent sakinlerinin yaşam kalitesini azalmakla kalmamış, bununla birlikte çevre dostu ve sürdürülebilir bir kent tasarım planlamasının eksikliğini de ortaya koymuştur. Erzurum bölgesindeki organize sanayi bölgelerinin konumlandırılması konusunda daha dikkatli ve sürdürülebilir bir yaklaşım benimsemek hem çevre hem de toplum sağlığı açısından önemli adım olacaktır.

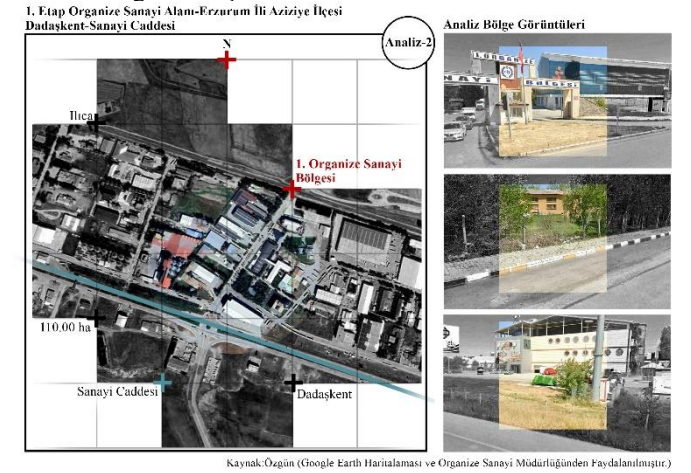
Erzurum eski organize sanayi bölgesi olarak bilinen Sanayi Mahallesi, kent merkezine yakın bir konumda kurulmuştur. Ancak bu yanlış strateji kentin gelişmesiyle birlikte ulaşım sorunlarına, hava ve gürültü kirliliğine sebep olmuş ve bu alanın gelişmesiyle yeşil dokunun kaybolduğu ve var olan dokunun da bakımsız kaldığı görülmektedir [5]. Bitişik nizam ve yola yakın yapılaşmanın hâkim olduğu sanayi bölgesinde, depremin etkisiyle oluşabilecek hasarlarla birlikte, ulaşım hatlarının kapanma riskini ortaya çıkarmaktadır. Bu durum bölgedeki yoğun kerestecilik faaliyeti ve yangın riskiyle birleştiğinde, acil durumda ekiplerin ulaşım konusunda karşılaşılabileceği ciddi zorlukları

göstermektedir (Şekil-1). Buna bağlı olarak kent planlamasında dengeli bir yaklaşımın önemi ortaya çıkmaktadır.



Şekil 1. Eski Erzurum Organize Sanayi Bölgesi

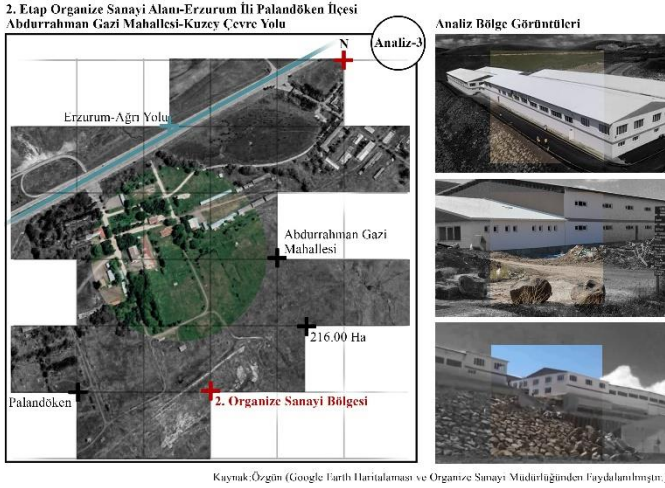
Birinci Organize Sanayi Bölgesi'nin kent merkezini gelişim gösterdiği bölgeye konumlandırılması, ilerleyen zamanlarda aynı Sanayi Mahallesinde yaşanacak sorunları işaret etmektedir. Bu strateji, bölgede yeşil dokunun yoğun olduğu ama peyzaj çalışmalarının az olduğu ve yeteli aydınlatmanın sağlanmaması gibi faktörlerle birlikte, terkedilmiş bir alan izlenimi yaratmaktadır. Yapıların estetik standartlara uyuşmadığı, düzensiz ve kötü görüntü sergilediği gözlenmektedir (Şekil-2). Bu bölge çevresel estetiği olumsuz etkileyerek, bölgenin genel atmosferini bozduğu ve görsel kirlilik yaratmaktadır. Kötü görüntüye sebebiyet veren bu yapılar ve yeşil dokunun bakımsızlığı, çevresel kaliteyi düşürerek, insanların çevreleriyle kurdukları görsel ilişkileri olumsuz etkilemektedir.



Şekil 2. Birinci Organize Sanayi Bölgesi

İkinci Organize Sanayi Bölgesi'nin inşaa sürecinde, toprak analizi eksikliği nedeniyle ortaya çıkan temel kaymaları ve duvarlarda oluşan çatlaklar, bölgenin zemin güçlendirmesine ihtiyaç duyduğunu açıkça göstermektedir. Bu sorunla başa

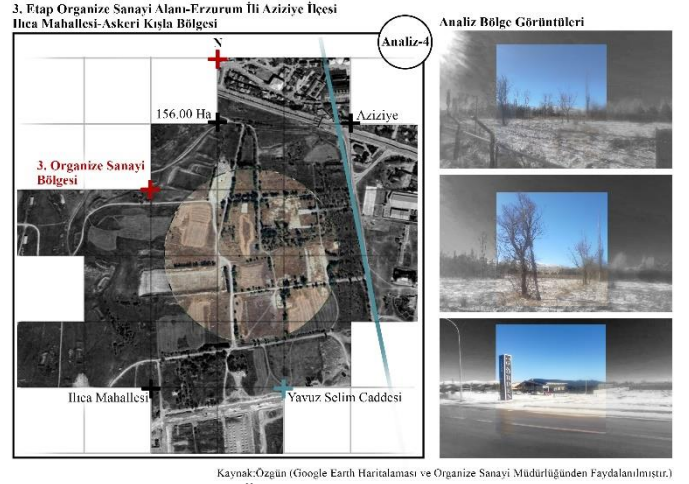
çıkarmak amacıyla planlanan forekazık güçlendirmesi, bölgenin yapısal dayanıklılığını arttırmayı hedeflemektedir [4]. Ancak bu durum aynı zamanda zemin gücünün yetersizliğini ve yeşil dokunun planlı bir şekilde kullanılmamış olmasını da vurgulamaktadır (Şekil-3). Gelecekte tasarımı yapılan inşaat projelerinde toprak analizleri ve zemin koşullarının daha önceden detaylı bir şekilde yapılması, bölgenin sağlam yeşil alt yapısına sahip olmasını ve çevresel dengeye uygun bir estetik anlayışının benimsenmesini sağlayarak muhtemel sorunları önceden önlemeye amaçlamalıdır.



Şekil 3. İkinci Organize Sanayi Bölgesi

Üçüncü Organize Sanayi Bölgesi, yetmiş iki adet sanayi parseliyle donatılmış durumdadır ve bu parsellerin elli dört tanesi arsa tahsisi ile otuz altı ayrı firma için ayrılmıştır (Şekil-4). Mevcut durumda bakıldığında bölgede faaliyete geçmiş bir firma bulunmamaktadır [4]. Bu sanayi bölgesinin tasarım planlaması, diğer organize bölgelerinde görülen hatalardan kaçınılarak, ekolojide duyarlı bir şekilde gerçekleştirilmelidir.

Bölgenin sürdürülebilirliğini artırmak adına, planlama sürecinde özellikle yeşil alt yapı güçlendirilmeli ve alandaki mevcut ağaçlar korunarak, doğal ekosistem desteklenmelidir. Yeşil çatılar ve güneş panelleri gibi çevre dostu teknolojilerle donatılan yapılar, bölgeye çevreyle ilgili bir denge sağlayarak çevresel faktörleri en aza indirecektir. Ayrıca, depreme dayanıklı yapı standartlarına uygun olarak inşa edilen binalar, hem çalışan çalışanların güvenliğini sağlayacak hem de bölgenin uzun vadeli sürdürülebilirliğini güvence altına alacaktır. Bu anlamda, üçüncü organize sanayi bölgesinin planlama aşamasında, çevre dostu ve sürdürülebilir bir yaklaşım benimseyerek, ekolojide koruyan bir model oluşmaktadır.



Şekil 4. Üçüncü Organize Sanayi Bölgesi

Üçüncü Organize Sanayi Bölgesi'nde gerçekleştirilen analizler, bölgenin karakteristik doğal bitki örtüsünün, Erzurum'un hava koşullarına uygun bir şekilde kavak ve çam ağaçlarından oluştuğunu ortaya koymaktadır (Şekil-5). Sanayileşme sürecinde, endüstriyel faaliyetlerin etkisiyle ortaya çıkabilecek çeşitli olumsuz koşulları önlemek amacıyla bu bitkilerin korunması, özellikle kuraklık ve hava kirliliğine karşı dirençli olmaları açısından önem arz etmektedir.

Bu önemli bitkiler, sadece ekosistemi değil aynı zamanda çevresel sürdürülebilirliği sağlamak adına da önemli rol oynamaktadır. Endüstriyel bölgelerin tasarlanması ve geliştirilmesi aşamasında, kavak ve çam ağaçlarının bu özelliklerini ön planda tutmak, çalışma alanındaki ekolojik dengeyi sürdürmek ve hava kalitesini iyileştirmek için önemli bir yöntem olarak görülmektedir. Bu önemli bitkiler, ekosisteme dayanıklılıklarıyla sadece doğal çevrelerini değil, aynı zamanda endüstriyel faaliyetlerin etkilerine karşı çevreyi koruma konusunda da önemli fayda sağlaması amaçlanmaktadır.

Üçüncü Organize Sanayi Bölgesi'nde Bulunan Bitki Türlerinin Analizi

BİTKİNİN TÜRKÇE ADI	BİTKİNİN LATİNCE ADI	TOLERANSLARI	BİTKİNİN GRUBU
Gümüşi Akçağaç	<i>Acer saccharinum</i>	4-6	Gymnospermae
Huş Ağacı	<i>Betula alba</i>	1-2	Gymnospermae
Kuş İğdesi	<i>Eleagnus angustifolia</i>	1-2-3-5	Gymnospermae
Avrupa Ladını	<i>Picea abies</i>	4-5-6	Angiospermae
Doğu Ladını	<i>Picea orientalis</i>	2-4-6	Angiospermae
Sarıçam	<i>Pinus sylvestris</i>	2-5-6	Angiospermae
Ak Kavak	<i>Populus alba</i>	2-4-6	Gymnospermae
Selvi Kavak	<i>Populus nigra</i>	2-4-6	Gymnospermae

Kaynak: Özgün (Peyzaj ve Bayou Sayfalarından Faydalanılmıştır.)

Şekil 5. Üçüncü Organize Sanayi Bölgesi'nde Bulunan Bitki Türlerinin Analizi

Organize sanayi bölgelerinde zarar görmüş ekosistemlerin yeniden restore edilmesi, kent merkezinden uzaklaştırılarak açık ve yeşil alanlardan en iyi şekilde faydalanmayı gerektirir. Bu bağlamda, bitlendirme tasarımlarının oluşturulması ve uygulanması, kent ekolojisi ile bitki ekolojisinin estetik ve işlevsel ilkelerine uygun entegrasyonu zorunlu kılar [11].

Bu kapsamda, yeşil alanlarda tasarlanmış bitkisel yüzeyler, biyoçeşitliliği destekleyen türlerin seçilmesi

önemlidir. Bu türler sadece görsel estetiğe değer katmakla kalmaz, aynı zamanda ekosistemlerin işlevselliğini artırarak doğal dengeyi sağlamada etkili olabilir. Bu şekilde tasarlanmış ve uygulanmış bitlendirme, sadece ekosistemlerin restorasyonuna katkı sağlamakla kalmaz, aynı zamanda kentsel yaşam kalitesini artırarak sürdürülebilir bir kent gelişimi için önemli adım oluşturur.

SONUÇ VE ÖNERİLER

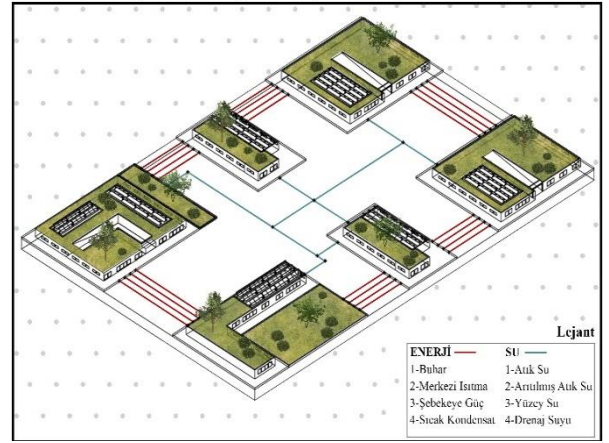
Yapılan çalışma sonucunda, Organize Sanayi Bölgeleri'nin çevresel etkileri irdelendiğinde, bu sektördeki ekonomik faaliyetlerin sadece ekonomik başarıyla değil, aynı zamanda çevresel sürdürülebilirlikle de uyumlu olması gerektiği açıkça ortaya çıkmaktadır. Sanayi bölgelerindeki çevresel sorunların azaltılması ve ekosistemlere verilen zararların en aza indirilmesi için ekolojik kriterlerin daha fazla dikkate alınması hedeflenmelidir. Bu noktada, kentsel alanların tasarlanması ve özellikle sanayi bölgelerinin gelişimi, ekonomik hedeflerle birlikte çevresel faktörleri içeren uyumlu politikalarla desteklenmelidir. Bu yaklaşım, Organize Sanayi Bölgeleri'nin büyümesine katkıda bulunmakla kalmayacak, aynı zamanda çevre dostu bir geleceğin inşası için temel atacaktır.

Erzurum'da geçmişten günümüze kadar yapılmış ve yapılması muhtemel organize sanayi bölgeleri detaylı şekilde incelendiğinde çeşitli sorunlarla karşılaşıldığı gözlenmektedir. Bu inceleme, özellikle uygun bölgenin seçilmemesi, bitkilerin bakımsızlığı, yapım aşamasında yeşil dokunun korunmaması gibi faktörlere odaklanılmıştır. Bu bağlamda, planlanan üçüncü organize sanayi bölgesi detaylı bir şekilde analiz yapılarak, bu bölgenin çevresel etkilerini en aza indirmeyi amaçlayan bir çalışma yapılması hedeflenmiştir. Yapılan alan analizleri, öncelikle önerilen bölgenin ekolojik açıdan uygunluğu değerlendirilmiştir. Bu çerçevede, bölgede doğal olarak var olan bitki türleri belirlenmiş ve bu bitkilerin korunmasıyla ilgili yöntemler geliştirilmiştir [12].

Bitki listesi çıkarılarak, bu bitkilerin doğal dengeyi koruma, toprak erozyonu önleme, ekolojik habitat sağlama ve çevresel estetik değerleri artırma gibi önemli ekosistem faaliyetine katkı sağlayabileceği belirlenmiştir. Bu analiz sonucunda çevresel sürdürülebilirlik açısından değil, aynı zamanda bölgenin estetik ve görsel kalitesini de iyileştirme potansiyeline odaklanarak, planlanan organize sanayi bölgesinin çevreye uyumu bir şekilde geliştirilmesine katkı sağlamayı hedeflemektedir. Bunlara bağlı olarak, Erzurum'daki organize sanayi bölgelerinin gelecekteki planlama ve gelişim süreçlerine ekolojik uyum ve çevresel hassasiyetin ön planda tutulması gerektiği vurgulanmaktadır.

Erzurum'da kurulması planlanan üçüncü organize sanayi bölgesi, endüstriyel simbiyoz prensiplerine dayanarak tasarlanmıştır. Bu yaklaşım, endüstriyel yapıların birbirleriyle etkileşimde bulunarak kaynakların daha etkin bir şekilde kullanılmasını ve atıkların değerlendirilmesini hedefler. Bu sayede doğal kaynak tüketimi azalarak enerji verimliliği artar ve çevresel etkileri en aza indirebilir.

Erzurum Üçüncü Organize Sanayi Bölgesi-Endüstriyel Ekolojik Ağ Önerisi



Şekil 6. Üçüncü Organize Sanayi Bölgesi Endüstriyel Simbiyoz Öneri Diyagramı

Endüstriyel simbiyozun temel prensibi, bir tesisin atıklarının diğer bir tesiste kaynak olarak kullanılmasını hedefler. Örneğin, bir tesisin ürettiği atık ısı, bir tesiste enerji ihtiyacını karşılamak için kullanılabilir veya bir tesisin yan ürünleri, diğer bir tesisin üretim süreçlerinde hammadde olarak değerlendirilebilir (Şekil-6). Bu şekilde Endüstriyel simbiyoz, farklı endüstriler arasında bir ekosistem oluşturarak kaynakların daha verimli kullanılmasına ve atıkların minimum düzeye indirilmesine olanak sağlar.

Endüstriyel simbiyozların getirdiği avantajlar sadece sürdürülebilirlikle sınırlı değil; aynı zamanda ekonomik ve sosyal faydalar da sunar. Bu yaklaşım, doğal kaynakları korumanın yanı sıra ekonomik büyümeyi desteklemek için kilit bir faktör olarak öne çıkmaktadır. Erzurum'daki üçüncü organize sanayi bölgesi, endüstriyel simbiyozun bu uyumlu yaklaşımının benimsenmesi, çevresel, ekonomik ve sosyal açılardan sürdürülebilir bir kalkınmanın öncüsü olmayı hedeflemektedir.

Organize sanayi bölgesinin tasarımında, mevcut bitki türlerinin korunması ve aynı zamanda çevre dostu bir yaklaşım desteklemek adına özel bir vurgu yapılmalıdır. Bu bağlamda, tasarım ekibi, alana ek olarak endüstriyel gazlara dayanıklı ve Erzurum'un iklim koşullarına dayanıklı güneş panellerinin ışığı çekmesine ve buzu eritmesini önleyecek bitki türleri kullanılmalıdır (Şekil-7). Bu önerilen bitki türleri, sadece estetik bir katkı sağlamakla kalmayacak çevresel sürdürülebilirlik amacına da hizmet edecektir.

Üçüncü Organize Sanayi Bölgesi'ne Önerilen Bitki Türleri

BİTKİNİN TÜRKÇE ADI	BİTKİNİN LATİNCE ADI	TOLERANSLARI	BİTKİNİN GRUBU
Bodur Mavi Gökazar	<i>Abies pinsapo 'glauca'</i>	1-3	Angiospermae
Cımer Yapraklı Akcağaç	<i>Acer platanoides</i>	1-3-4-5-6-7	Gymnospermae
Gülberisim	<i>Albizia julibrissin</i>	1-3	Gymnospermae
Kadın Tuzağı	<i>Berberis julianae</i>	1-2-4-6	Gymnospermae
Osmanlı Şimşiri	<i>Buxus sempervirens</i>	2-4-6	Gymnospermae
Japon Kuruğün	<i>Ligustrum japonica</i>	4-6-9	Gymnospermae
Çınar Yapraklı Dut	<i>Morus alba</i>	2-4-6-8-9	Gymnospermae
Püylü Kartopu	<i>Viburnum tinus</i>	1-2-6	Gymnospermae

Dayanıklı Olduğu Kent Kaynakları: 1-Kuraklık, 2-Soğuk, 3-Verimsiz Toprak, 4-Duman, 5-Bakımsızlık, 6-Hava Kirliliği, 7-Rüzgar, 8-Soğuk, 9-Yarı Gölge

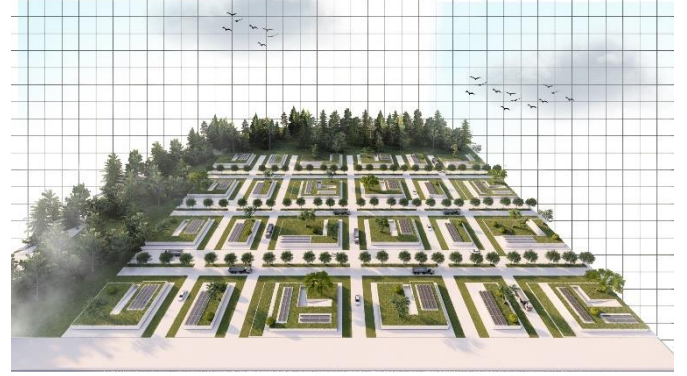
Kaynak: Özgen (Peyzaj ve Bitiyou Sayfalarından Faydalanılmıştır.)

Şekil 7. Üçüncü Organize Sanayi Bölgesi'ne Önerilen Bitki Türleri

Bu bütünlüklü tasarım yaklaşımı, sadece endüstriyel faaliyetlerin olumsuz etkilerini azaltmakla kalmayacak, aynı zamanda doğal çevrenin korunmasına ve toplumun yaşam kalitesinin artırılmasına yönelik bir strateji sunacaktır. Bu sayede, Erzurum'da kurulması planlanan üçüncü organize sanayi bölgesi, çevresel sürdürülebilirlik, enerji verimliliği ve estetik açıdan dengeli bir yaklaşım alanı oluşturma hedefine katkıda bulunacaktır.

Erzurum'da kurulacak endüstriyel simbiyozlar, kentin genel çevresel sürdürülebilirliğine önemli katkılarda bulunarak, hava kirliliğini ve endüstriyel atıkları etkili bir şekilde kontrol altında tutacak. Buna bağlı olarak, ekolojik dengeyi koruyarak kentin sürdürülebilirlik kalitesini güçlendirerek, aynı zamanda çevresel dengeyi koruma ve ekonomik kalkınmanın uyumlu bir şekilde bir araya geldiği tasarım oluşturacaktır.

Bu projede, çevre dostu ve estetik bir yaklaşım benimsenerek, doğayla uyumlu bir tasarım hedeflenmiştir. Bölgede yapılan yeşil çatılar, endüstriyel yapıların enerji verimliliğini artırmakla kalmayıp aynı zamanda bölgede oluşan gazların temizlenmesinde olumlu katkıda bulunmaktadır. Bu çatılar, güneş enerji panelleriyle entegre edilerek, binaların kendi enerjilerini üretebilme kapasitesini artırarak sürdürülebilir bir enerji tüketimi sağlamaktadır.



Şekil 10. Üçüncü Organize Sanayi Bölgesi'ne Önerilen Endüstriyel Simbiyoz



Şekil 11. Üçüncü Organize Sanayi Bölgesi'ne Önerilen Endüstriyel Simbiyoz



Şekil 8. Üçüncü Organize Sanayi Bölgesi'ne Önerilen Endüstriyel Simbiyoz



Şekil 9. Üçüncü Organize Sanayi Bölgesi'ne Önerilen Endüstriyel Simbiyoz

Endüstriyel ve ekolojik simbiyozlar, doğanın hassas denge sistemine katkıda bulunan önemli unsurlardır. Bu kavramların birbiriyle entegre olması, biyoçeşitliliğin korunması, ekosistemlerin dayanıklılığının artırılması ve iklim değişikliği ile mücadelede etkili yöntemler geliştirmesi açısından önemli rol oynamıştır. Bu bağlamda, kente oluşturulacak Endüstriyel simbiyozlar ve biyoçeşitliliğin geliştirilmesiyle, sadece doğanın kendi dengesini korumakla kalmaz aynı zamanda insanlığı geleceği için sürdürülebilir bir çevreyi desteklemektedir.

Bilinçli çevre tasarımları, toplumun bu konudaki bilinci ve küresel açıdan faydası, bu kavramların etkili bir şekilde uygulanması adına önemli olacaktır. Ancak bu çabaların çevresel bir ölçekte planlanması, kentlerin uzun vadeli sağlığı ve canlılığın refahını güvence altına alacaktır. Unutulmamalıdır ki, doğa ile uyum içinde yaşamak, sadece bugünü değil gelecek nesillerin de hakkıdır [13].

KAYNAKÇA

- [1] Esenlikci A. (2023). Türkiye'de Organize Sanayi Bölgelerinin Yeşil Dönüşümü: Yeşil Organize Sanayi Bölgesi Projesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi. 13 (1) 2149-3871.
- [2] Kaya A. & Kazaz A. (2023). Sürdürülebilir Kentsel Dönüşüm Uygulamaları ile Organize Sanayi Bölgelerinde Enerji Tasarrufları Sağlanması. Teknik Bilimler Dergisi. 13 (2), 28-35. Retrieved from <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/612015>.
- [3] Çelik A. & Otar S. & Yücel Hacıaloğlu A. (2017). Sanayi Bölgelerinde Tasarım Bitkileri Kullanımının Ekolojik Açından Değerlendirilmesi: Gebze Örneği. Uluslararası Peyzaj Mimarlığı Araştırma Dergisi. 1 (1), 2602-4322.
- [4] Erzurum'da Kurulması Planlanan Fabrika, (2023). Erzurum Organize Sanayi Müdürlüğü. Erişim Adresi: <https://erzurumosb.org/>.
- [5] Uzunlar E. & Aktan M. (2004). 500 Büyük Sanayi Kuruluşu ile Erzurum'da Bulunan bazı Sanayi Kuruluşlarının Sektörler Bazında Karşılaştırılması. Atatürk Üniversitesi Araştırma Dergisi.
- [6] Özsoy T. (2018). Endüstriyel Ekolojiyi Anlamak Adına Endüstriyel Ortakyaşarlık Örneklerinin İncelenmesi. Adana Bilim ve Teknoloji Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi. 1(2) 22-34.
- [7] Arslan Ö. (2013). Organize sanayi bölgelerinin (OSB) peyzaj mimarlığı açısından irdelenmesi, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Dönem Projesi. Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Ankara.
- [8] Akdaş A. (2000). Sanayi bölgelerinin çevreye olan etkilerinin peyzaj planlama ve tasarımı açısından Denizli kent örneğinde irdelenmesi, Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Yüksek lisans tezi, İzmir.
- [9] Bernatzky A. (1966). Peyzaj mimarı, Anthos S.1, Sene 5.
- [10] Erzurum Sanayi Bölgesinde Meydana Gelen Hava Kirliliği. Meteoroloji Genel Müdürlüğü. Erişim Adresi: <https://mgm.gov.tr/>.
- [11] Gille, Z. (2000)). Legacy of waste or wasted legacy? The end of industrial ecology in post-socialist Hungary. Environmenta l Politics 9(1): 203–231.
- [12] Ayres, R. U. (1989). Industrial Metabolism. In Technology and Environment, Washington: National Academy Press, 23–49.
- [13] Karaca, C. (2007). Çevre, İnsan ve Etik Çevresinde Çevre Sorunlarına ve Çözümlerine Yönelik Yaklaşımlar. Çukurova Üniversitesi İBBF Dergisi. 11 (1), 1-19. Retrieved from http://iibfdergi.cu.edu.tr/2007/Karaca_Etik_2007_Cilt11_Say%C4%B11_1-19.pdf.