

Terk Edilmiş Endüstri Alanlarında Çevresel Risk Değerlendirmesi Tabanlı Yenileme

Hande Apak, Gökçe Tuna

MAKALENİN ADI **Terk Edilmiş Endüstri Alanlarında Çevresel Risk Değerlendirmesi Tabanlı Yenileme**
Environmental Risk Assessment Based Regeneration in Abandoned Industrial Sites

MAKALENİN TÜRÜ **Araştırma Makalesi**

MAKALENİN KODU **EgeMim, 2025-4 (128), 34-45**

MAKALENİN YAZARLARI **Hande Apak**, Dr. Öğr. Üyesi, İstanbul Gelişim Üniversitesi, İç Mimarlık ve Çevre Tasarımı Bölümü

Gökçe Tuna, Prof. Dr., Yıldız Teknik Üniversitesi, Mimarlık Bölümü

MAKALENİN GÖNDERİM TARİHİ **12.05.2025**

MAKALENİN KABUL TARİHİ **01.07.2025**


YAZAR İLETİŞİM BİLGİSİ **hapak@gelisim.edu.tr;**

tuna@yildiz.edu.tr

ORCID **0000-0003-4628-4988;**

0000-0002-1852-5548

ÖZ Terk edilmiş endüstri alanları yapısal bozulmalar ve doğal çevreyle etkileşimden kaynaklanan çevresel riskler barındırması sebebiyle çevreyi ve insan sağlığını olumsuz etkileyebilir. Çalışmanın amacı; bu alanların potansiyelleri çerçevesinde yenilenmesi, yapı ve kullanıcı üzerindeki ve/veya arasındaki olumsuz etkilerin azaltılması/önlenmesi kapsamında gerçekleşen uygulamaların bütüncül ve sistematik bir çevresel risk tabanlı yenileme modeli bağlamında incelenmesidir. Bu kapsamda terk edilmiş endüstri alanlarının kavramsal çerçevesi ve yenilenmesi, çevresel risk değerlendirilmesi ve adımları açıklanmış, çevresel risk tabanlı model adımları ile örnek üç yenileme projesi değerlendirilerek analizi yapılmıştır. **ANAHTAR KELİMELER** Terk edilmiş endüstri alanları, çevresel risk değerlendirilmesi, çevresel kirlenme, yapısal bozulma, yenileme.

 **OPEN ACCESS** This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

1 Giriş

Günümüzde kentleşme süreci hızla devam ederken bazı kentsel alanlar çeşitli çevresel risklerle karşı karşıya kalmaktadır. Bu alanlar; doğal afetler, kirlilik, altyapı yetersizlikleri ve iklim değişikliği gibi faktörler nedeniyle hem insan sağlığını hem de ekosistemi tehdit edebilir. Yapılı çevreden kaynaklanan bu çevresel riskin görüldüğü kentsel alanlardan biri de endüstri üretiminin yoğun olup zamanla farklı sebepler ile terk edilmiş endüstri alanlarıdır. Terk edilmiş endüstri alanları hem yapısal bozulmalardan hem de doğal çevreyle etkileşimden kaynaklanan çeşitli çevresel riskler barındırması sebebi ile çevreye ve insan sağlığına olumsuz etkilerde bulunabilir. Endüstriyel üretim sürecinden kalan ağır metaller, petrol türevleri ve diğer tehlikeli kimyasallar toprağa ve suya sızarak uzun vadede ekosistemlere zarar verebilir (Alker vd., 2000). Ayrıca, bu bölgelerdeki eski binalarda kullanılan asbest gibi zararlı malzemeler solunum yoluyla insan sağlığını tehdit edebilir. Bununla beraber tehlikeli atıkların yanlış yönetimi, ciddi sağlık ve güvenlik sorunlarına yol açabilir (Bartsch ve Munson, 1994). Endüstri faaliyetleri sonlandıktan sonra kontrolsüz bırakılan bu alanlarda farklı ölçeklerde çevresel riskler görülebilir. Ayrıca kentte atıl kalmaları durumunda; gerçekleşmiş endüstri üretim etkinliklerine, terk edilmişliklerine ve yapım yılına bağlı olarak yapıda kullanılan yapı ürünlerinin içeriklerinin güncel koşullara ve yönetmeliklere uygunsuzlukları gibi sebeplerle olumsuz etkilerinin devam etmesi söz konusudur (Mudu vd., 2014).

İç içe geçmiş bozulmuş çevreler ve yapıları barındıran, var olan ya da olası kirlenmelerin olduğu bu kentsel alanlar, potansiyelleri çerçevesinde yenilenmeleri durumunda buldukları yere artı değerler üretebilmektedir (Apak ve Tuna Taygun, 2020). Literatürde terk edilmiş endüstri alanlarının yenilenmesinde; kirlenmişlik ve bozulmuşluk durumuna bağlı risklerin oluşturabileceği çevre, yapı ve kullanıcı üzerindeki olumsuz etkilenmelerin yapı, kullanıcı ya da çevre sistem olarak tekil bazlı ele alındığı görülmüştür. Bütüncül yaklaşımdan uzak olan bu durum, potansiyelleri çerçevesinde alanda sağlıklı bir iyileşmeye engel olabilir. Çalışmanın amacı; kentsel olarak atıl durumda olan ve çevresel riskler barındıran bu alanların potansiyelleri çerçevesinde yenilenmesi, yapı ve kullanıcı üzerindeki ve/veya arasındaki olumsuz etkilerin azaltılması ya da önlenmesi kapsamında gerçekleşen uygulamaların bütüncül ve sistematik bir çevresel risk tabanlı yenileme modeli bağlamında incelenmesidir. Bu kapsamda öncelikle terk edilmiş endüstri alanlarının kavramsal çerçevesi ve yenilenmesi konusuna değinilecek, sonrasında çevresel risk yönetimi ve adımları açıklanarak terk edilmiş endüstri alanlarının yenilenmesine yönelik Hamburg Hafencity Tersanesi, London King's Cross Endüstri Alanı ve Beringen Maden Kompleksi yenileme projeleri çevresel risk tabanlı model adımları ile değerlendirilerek analizi yapılacaktır. Proje örnekleri;

- Çeşitli kurumların/kuruluşların düzenlediği yarışmalarda başarısı

tescillenmiş, tasarım, uygulama ve yaşam süreçleri başarıyla yönetilmiş, toplumun ve profesyonellerin koordineli bir ortaklık içinde yer aldığı, ulusal ve uluslararası ödüllerle küresel ölçekte tanınmış olması,

- Farklı kirlenmelerin ve oluşabilecek farklı risklerin değerlendirilmesi ve yönetilmesi kapsamında liman ve tersaneler, ağır endüstri siteleri ve maden ocakları gibi üç farklı endüstri türünü temsil eden terk edilmiş endüstri alanının yenilenmesi kapsamında incelemeye olanak tanınması,

- Avrupa'da yer almakta olup Avrupa Birliği'nin sürdürülebilir yenilenme, yeşil altyapı ve çevresel risk politikaları doğrultusunda şekillenmesi kapsamında değerlendirme olanağı tanımakta olup ortak bir yasal ve yönetsel çerçeve içinde farklı uygulamaların şekillenme biçimlerini incelemeyi mümkün kılması,

- Endüstriyel mirasın korunarak çevresel riskleri göz önüne alan bir yenilenme gerçekleşmiş olması, bu kapsamda kentleşme, kültür ve çevre ilişkisini incelemek için olanak sağlanması,

- Toplumsal katılım, kamuya açık alanların yeniden işlevlendirilmesi ve kültürel aktivitelerin güçlü şekilde yer alması ve böylece çevresel risklerin sadece teknik değil, toplumsal boyutlarla birlikte yönetilmesi gerektiğini vurgulamak için uygun zemin sağlaması nedenleri ile seçilmiştir.

Çalışmada ayrıca sağlıklı iyileşme açısından alanın barındırdığı potansiyellerin gerçekleşmesi ve artı değer üretmesi konularına da uygulama örnekleri ile değinilecektir. Bu kapsamda alanın kendine özgün riskleri ve potansiyelleri bağlamında farklı çevrelerin disiplinler arası çalışma ve bütüncül yaklaşımla ele alınmasının kentsel alanın yaşam sürecinde sağlıklı bir yenileme süreci oluşturulabilmesi açısından önemini vurgulayacağı düşünülmektedir.

2. Terk Edilmiş Endüstri Alanları ve Yenileme

Endüstri devrimi ile beraber kent içinde yer alan endüstri alanlarının çoğu ekonomik büyümede olan yavaşlama, endüstriyel üretim etkinliklerinin azalması, gelişen teknolojiye ayak

uyduramaması gibi sebeplerle önemini yitirerek terk edilip atıl hale gelmiştir (Köksal ve Ahunbay, 2006). İşlevsiz kalmış endüstri alanları ve çevre bölgeleri ekonomik olarak önemini yitirmesinin yanında sosyal açıdan sorunlu ve ekolojik olarak bozulmuş durumda bırakılıp terk edilmiştir. Genel olarak bakıldığında, "işlevini yitirmiş, terk edilmiş endüstri alanları"nın terimsel olarak ilk kullanımı 1990'larda başlasa da tanımların kavramsallaşma tarihi 1970'li yıllardan itibaren özellikle endüstri geçmişi olan ülkelerde kahverengi alan (*brownfield*), terk edilmiş alan (*abandoned land*), metruk alan (*derelict land*), kirlenmiş (*contaminated land*) ve endüstriyel kalıntı (*industrial ruins*) olarak farklılaşarak gelişme göstermiştir (Apak ve Tuna Taygun, 2025).

Geçmişte endüstri faaliyetleri için kullanılan ancak zamanla atıl hale gelen terk edilmiş endüstri alanları, hem yapısal bozulmalardan hem de doğal çevreyle etkileşimden kaynaklanan çeşitli çevresel riskler barındırmaktadır. Endüstriyel üretim sürecinden kalan ağır metaller (cıva, kurşun, kadmiyum), petrol türevleri ve diğer tehlikeli kimyasallar toprağa ve suya sızarak uzun vadede ekosistemlere zarar verebilir (Donati vd., 2004). Ayrıca, bugün üretimi ve kullanımı yasak olsa da eski binalarda var olan asbest gibi uzun dönemde olumsuz etkisini sürdüren zararlı malzemeler solunum yoluyla insan sağlığını tehdit edebilir (De Sousa, 2003).

Yapısal çökme ve fiziksel tehlikeler de terk edilmiş endüstri alanlarının oluşturduğu önemli riskler arasındadır. Bakımsız ve terk edilmiş binalar zamanla yıkılma riski taşıyarak çevrede bulunan insanlar için güvenlik tehlikesi oluşturabilir (De Sousa, 2003). Ayrıca, borular, tanklar gibi eski altyapı sistemlerinde meydana gelen sızıntılar, kimyasal maddelerin yayılmasına ve patlama riskinin artmasına yol açabilir (Cheng vd., 2011).

Yağmur suları, terk edilmiş endüstri alanlarındaki zararlı kimyasalları yeraltı sularına ve nehirlere taşıyabilir. Kimyasal atıkların toprağa işlemesi, toprağın verimsizleşmesine ve tarımsal alanlar için kullanılamaz hale gelmesine neden olabilir. Ayrıca, bu alanlarda zamanla havaya zararlı gazlar ve toz

parçacıkları yayılabilir. Biyolojik bozulma ve kimyasal reaksiyonlar sonucu ortaya çıkan uçucu organik bileşikler (VOCs), hava kirliliğini artırarak insan sağlığını olumsuz etkileyebilir. Endüstri atıkları, çevresindeki doğal yaşam alanlarını kirleterek bitki ve hayvan türlerinin azalmasına yol açarak ekolojik dengenin bozulmasına sebep olabilir (CLARINET, 2002).

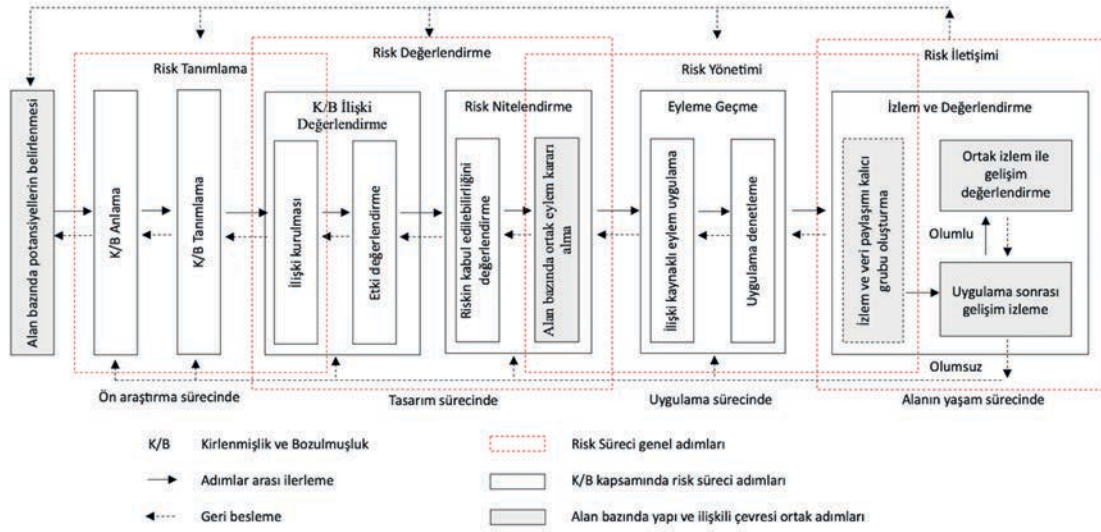
Terk edilmiş endüstri alanlarının yenilenmesinde çevresel risklerin uzun vadeli ve kapsayıcı çözümler ile yönetilebilmesi amacıyla sürdürülebilir şehircilik anlayışı ve çevresel risk tabanlı yenileme modeli ile planlanmasının önemli olduğu düşünülmektedir. Çevresel risklerin azaltılması hem insan sağlığını hem de doğal yaşamı koruyarak daha yaşanabilir kentler oluşturulmasını sağlayacaktır.

Terk edilmiş endüstri alanlarının yenilenmesine yönelik incelenen projeler ve uygulamalarda, yenilenmenin ve gelişimin sürekliliği için sürecin başından itibaren farklı disiplinleri bütünlük yaklaşımıyla bir araya getirebilen çalışma gruplarının oluşturulması, grupların koordineli, birbirini besleyen şekilde farklı adımlarda bir araya gelerek ortak karar süreçleri içeren bir sistem anlayışı çerçevesinde yapılandırıldığı görülmüştür (Apak ve Tuna Taygun, 2024). Bu alanların yenilenme çalışmalarındaki genel amaç, barındırdığı potansiyellere bağlı olarak bulunduğu alana tekrar entegre edilerek katabileceği değerlerin ortaya çıkmasını sağlamaktır (Apak ve Tuna Taygun, 2022). Bu değerler aşağıdaki biçimde ele alınabilir.

- **Tarihsel değer;** bulunduğu kentin endüstriyel geçmişinin belgesi niteliğindedir, sembolik ve anıtsal yapılar içerir. Bu alanlar aracılığıyla yenilenme, geçmişi ortaya çıkarır; kolektif belleğin oluşumu, yerin sahiplenilmesi, toplumsal bilincin oluşumunu destekler.

- **Sosyal değer;** kent sakinlerinin geçmiş ve şimdiki yaşamları hakkında bilgi verir. Yenilenmeleri, toplumsal bir nitelikte yaşam kalitesini artırarak sosyal yapıyı güçlendirir.

- **Psikolojik değer;** toplumsal bir varlığa dönüşen sorunlu alan, kentte olma hissini uyandırır. Yaşam



kalitelerinin yükselişini algılayan insanlar, yerel otoriteler ve devlet tarafından güvence altında olduğu hissiyatına sahip olur. Bireylerin yaşadıkları yerlerde daha fazla güven duymalarını, psikolojik açıdan daha sağlıklı bireyler olmalarını sağlar.

- **Teknolojik değer;** bilim ve teknolojiadaki ilerlemenin kanıtı olup alanın yenilenmesi, gelecek nesillere teknolojik geçmişi hatırlatmayı sağlar.

- **Ekolojik değer;** ekolojik potansiyele sahip olan bu alanlarda gerçekleşen yenileme, bozulmuş ekolojik dokunun tekrar canlanmasıyla farklı ölçeklerde çevreye katkıda bulunabilme olanağı sağlar.

- **Mekânsal değer;** barındırdıkları yapıların ve çevrelerinin karakteristik bir niteliğe sahip olması nedeniyle yenilenmesi sonucu farklı kullanımlarla yeniden hayat bulması kente mekânsal katkı sağlar.

- **Çevresel değer;** sahip oldukları açık alanların yenilenmeleri çevreyi temizler ve var olan yeşil altyapıyı güçlendirerek kentlerde azalan yeşil alanların yeniden yaratılması adına endüstri parkları gibi olanaklar sunar.

- **Ekonomik değer;** yenilenen alan ve çevresindeki gayrimenkul değerlerinde artış, alanda yapılacak etkinlikler ile endüstriyel turizm kapsamında kent gelişimi, iş olanakları gibi ekonomik katkılar sağlar.

Alanın karmaşık yapısı nedeniyle yerel yönetimler, üniversiteler, uzmanlar, STK'lar gibi farklı katılımcı grupların ortak karar süreçleri ile bir araya gelmesi, sağlıklı yenileme ve gelişimde süreklilik sağlanabilmesi ve

potansiyeller kapsamında oluşabilecek değerlerin ortaya çıkarılabilmesi açısından önemlidir (Apak ve Tuna Taygun, 2024).

3. Çevresel Risk Değerlendirmesi Kavramı

Literatürde çevresel risk genel olarak, canlı ve cansız çevrelerin (insan, hava, toprak, yeraltı ve yüzey suları, yapı vb.) oluşturduğu çevre sistemin sağlığını, yapısını ve sistemler arasındaki ilişkileri olumsuz yönde etkileme olasılığı olarak tanımlanmıştır. EPA (U.S. Environmental Protection Agency) çevresel riskte belirsizliği ve bilinmeyi oluşturan etmenleri (EPA, 1998);

- Tehlikeli madde varlığı,
- Tehlikeli maddenin yayılma olasılığı,
- İletim yolunun niteliğine bağlı olarak; yayılım hızı ve tehlikeli madde yoğunluğu,
- Yayılım gösteren ya da var olan tehlikeli maddelere bağlı olarak çevre sistemlerin etkilenme olasılığı,
- Tüm çevre sistemlerin, salınan ya da taşınan tehlikeli maddelerden etkilenimi durumunda zarar görme olasılığı olarak sıralamıştır.

Çevresel risk değerlendirmesi, çevre sistemlerin tehlikeli maddelerden kaynaklanan olası etkilenmelerinin uzmanların değerlendirmesi ve belirenen olası risklerin bilimsel verilere dayanarak tanımlamasıdır (EPA, 2025). Bilimsel veriler ve analitik yöntemler ışığında çevresel risklerin yapısı ve boyutu nitelendirilerek olası olumsuz etkilere ilişkin tahminler

SOLDA Terk edilmiş endüstri alanları kapsamında uygulanabilecek çevresel risk değerlendirmesine yönelik adımlar (Yazarlar tarafından üretilmiştir) (Görsel 1).

SAĞ ÜSTTE Hamburg, Elbe Nehri kıyısında Hafencity (Landezine, 2021) (Görsel 2).

SAĞ ALTTA Hafencity'de yer alan işlevini yitirmiş endüstri yapısı örneği (Fries, 2013) (Görsel 3).

yapılır. Diğer bir anlatımla çevresel risk değerlendirmesi; insan sağlığı ve çevre sistem için tehlikeye bağlı oluşabilecek riskleri bütüncül bir çerçevede değerlendirme yöntemidir (Zhu ve Hipel, 2007). EPA çevresel risk sürecini; risk tanımlama, analiz etme, risk nitelendirmesi ve iletişimi adımlarından oluşturmuştur (EPA, 1998). Terk edilmiş endüstri alanlarındaki kirlenme ve farklı ölçeklerdeki bozulmalar bağlamında çevresel risk değerlendirme süreci aşağıda tanımlanan adımlar (Apak ve Tuna Taygun, 2025) ile ele alınabilir (Görsel 1).

Terk edilmiş endüstri alanları kapsamında uygulanabilecek çevresel risk değerlendirmesine yönelik adımlar aşağıdaki biçimde tanımlanabilir.

- **Alan bazında potansiyellerin belirlenmesi;** farklı disiplinlerce alanın özelliklerine bağlı olarak yenilenmesi kapsamında oluşabilecek potansiyel değerler (tarihi, ekolojik, mekânsal vb.) belirlenir.

- **Riski tanımlama;** insan ve çevre sistemin sağlığı için risk oluşturan tehlikeli maddelerin anlaşılması ve belirlenmesini içerir. İnsan ve çevre sistemin etkilenim olasılığını tanımlamak ve belirlemek için kirlenici maddenin biyolojik, fiziksel ve kimyasal özellikleri, çevre sistemin (toprak, su yapısı vb.) ve alıcının (toprak, su, insan, yapı vb.) yapısal nitelikleri dikkate alınır.

- **Risk değerlendirme;** canlı ya da cansız çevre sistemin kirlenicilerden etkilenim yolunun, süresinin, sıklığının ve şiddetinin ölçüm/modelleme yöntemleriyle değerlendirildiği süreçtir.

Doz-tepki değerlendirmesi kapsamında kirleticiden etkilenecek miktarı ve oluşabilecek etkinin yoğunluk ilişkisi değerlendirilerek tepkinin büyüklüğü doz ile ilişkilendirilmiştir olur. Risk nitelendirmesi kapsamında etkilenecek ve doz-tepki adımlarında elde edilen çıktılar ortak değerlendirilerek sonucunda insan ve tüm çevre sistemin üzerindeki tehlikenin kabul edilebilirliği değerlendirilir.

• **Risk Yönetimi;** çözüm yöntemlerini tanımlayan ve en uygun yöntemi seçmeyi sağlayan karar verme sürecidir. Risk değerlendirme kapsamında, var olan bilimsel verinin değerlendirilmesi yapılarak, oluşturulan çıktılar düzenleyici kararların alınması yönünde kullanılabilir. Düzenleyici kurumlar, kabul edilebilir ve kabul edilemez risk seviyelerini belirleme üzerine kurgulanmış ölçütler ve çözüm yöntemleri oluşturur.

• **Risk İletişimi;** riskle ilişkili olarak ilgili kişi/kurum/organizasyon arasında gerçekleşen iletişim kapsamında oluşur. Bu bağlamda rol alabilecekler; devlet kurumları, yerel yönetimler, arsa geliştiricileri, yasa yapıcıları, endüstri kolları ya da halk katılımcılarından oluşabilir. Risk iletişiminin amacı; risk değerlendirme sürecini oluşturan adımlar arasında ve ilişkili olan farklı katılımcı gruplara etkin şekilde bilgi/veri aktarımını/iletilmesini sağlayabilmektir. Yapılan değerlendirmeler sonucunda alınan eylem kararları ile gerçekleşen uygulamaların izlemeleri ve değerlendirmeleri yapılabilir, ayrıca geri beslemeler ile süreçte izlenen adımlar/eylemler denetlenebilir.

4. Terk Edilmiş Endüstri Alanlarında Çevresel Risk Değerlendirmesi Tabanlı Yenileme Kapsamında Uygulama Örnekleri

Çalışma kapsamında farklı kirlenmelerin ve oluşabilecek farklı risklerin değerlendirilmesi ve yönetilmesi bağlamında üç farklı terk edilmiş endüstri alanı olan Hamburg Hafencity Tersanesi, London King's Cross Endüstri Alanı ve Beringen Maden Kompleksi yenileme projeleri incelenmiştir. Ayrıca çevresel riskleri yöneterek potansiyel değerlerin sağlıklı bir şekilde ortaya çıkması ve



bu kapsamda sürdürülebilir kentsel yenilemenin oluşmasına olanak sağlaması bakımından da irdelenmiştir.

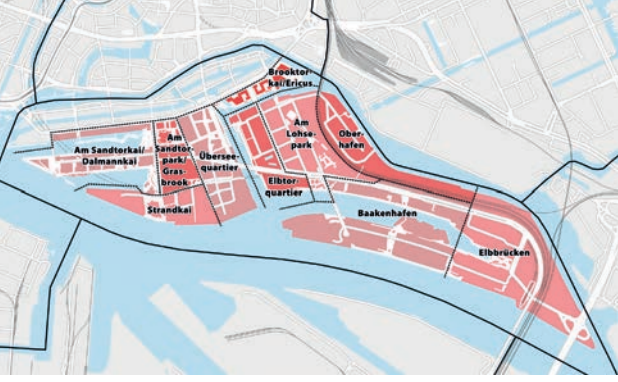
4.1. Hamburg Hafencity Yenileme Sürecinin Çevresel Risk Değerlendirmesi Açısından İncelenmesi

Hafencity, Hamburg'un Elbe Nehri kıyısında, geleneksel liman faaliyetlerinin yoğunlaştığı ve 19. yüzyıldan itibaren Avrupa'nın en önemli ticaret merkezlerinden biri olan Speicherstadt ve çevresini kapsayan alanda yer almaktadır (Görsel 2). Bu bölge, özellikle 1880'lerden itibaren Almanya'nın dış ticaretinde önemli bir rol üstlenmiş; antrepolar, gümrük alanları ve tersaneler ile yoğun bir liman ve lojistik merkez olarak kullanılmıştır. Ancak 20. yüzyılın ikinci yarısından itibaren liman teknolojilerindeki değişim, konteyner taşımacılığına geçiş ve kent içindeki liman faaliyetlerinin liman dışına kaydırılmasıyla birlikte alan işlevsizleşmiş ve terk edilmiş endüstri alan niteliği kazanmıştır (REAP, 2012) (Görsel 3).

Özellikle 1960'lardan sonra bölge, kentsel çöküntü sürecine girmiştir. 1990'lı yıllarda Hamburg kent yönetimi, bu tarihsel liman bölgesinin yeniden canlandırılması ve kentsel dokuya entegre edilmesi için stratejik bir yenileme planı geliştirmiştir (REAP, 2012). 1997 yılında resmi olarak "Hafencity Projesi" ilan edilmiş, 1999'da ise uluslararası bir yarışma ile master plan oluşturulmuştur (Görsel 4).

Tersane, antrepo ve yük taşımacılığı gibi faaliyetlerin yoğunlaştığı, toprak ve yeraltı suyu kirliliği açısından yüksek çevresel riskler barındıran bir bölge olan Hamburg Hafencity, çevresel riskleri yalnızca teknik birer sorun olarak değil; kentsel, kültürel ve toplumsal boyutlarıyla ele alan bütüncül bir yenileme projesi olarak öne çıkmaktadır (Praticò, 2015). Yapılardan kaynaklanan çevresel risklerin tanımlanması ve yönetimi; projenin sürdürülebilirlik vizyonuna entegre edilmiş, farklı disiplinlerin iş birliğiyle yürütülmüş ve örnek teşkil edecek uygulamalarla desteklenmiştir





(Breckner ve Menzl, 2012). Böylece, eski bir liman ve endüstri alanı, çevresel açıdan güvenli, ekonomik olarak cazip ve toplumsal olarak kapsayıcı bir kent dokusuna dönüştürülmüştür (Görsel 5).

HafenCity projesinin çevresel risk değerlendirmesi adımları kapsamında uygulamaları ve potansiyeller kapsamında oluşan değerlerin irdelenmesi:

Riski Anlama/Tanımlama adımı

kapsamında; Hafencity projesi yenileme alanında belirlenen riskler tanımlanarak belirlenmiştir (Lepore vd., 2017; Vingelli, 2018; Bell vd.,2021; Gersonius vd., 2008):

- Toprak ve Yeraltı Suyu Kirliliği: Ağır yük taşımacılığı, petrol ürünlerinin depolanması ve tersane faaliyetleri alanda hidrokarbon, kurşun, arsenik ve diğer toksik maddelerle



kontaminasyona neden olmuştur.

- Ekosistemin Bozulması: Liman faaliyetlerinin doğrudan etkilediği kıyı ekosistemleri, sucul yaşam formları ve bitki örtüsü tahribata uğramıştır. Doğal drenaj sistemleri ve biyolojik çeşitlilik kaybı önemli çevresel riskler arasındadır.

- Hava Kalitesi: Geçmişteki ağır taşımacılık faaliyetleri ve bölgedeki eski endüstriyel üretim birimlerinden kaynaklanan kalıcı partikül madde birikimi risk oluşturmaktadır.

- Yapı ve Malzemeler: Tarihi niteliği olan yapılarda kullanılan kurşun bazlı boyalar, asbestli izolasyon malzemeleri ve yapıştırıcılar hem yenileme sürecinde hem de sökülme/yıkımda insan sağlığı ve çevre için risk oluşturmaktadır. Yenileme sürecinde oluşabilecek toz ve atıkların çevreye yayılması öncelikli bir risk alanı olarak tanımlanmıştır. Kirletici yapı malzemelerinin uygunsuz sökülmesi, toprak ve hava kirliliğini tetikleyebilmektedir.

- Yapısal Güvensizlik ve Yıkım: Terk edilmiş yapıların bazıları yapısal bütünlüğünü kaybetmiş durumda olması nedeniyle hem çökme riski hem de enkazdan kaynaklı hava ve toprak kirliliği riski şeklinde tanımlanmıştır.

Risk Değerlendirmesi adımı

kapsamında; Hamburg Belediyesi, üniversiteler, mühendislik firmaları ve çevre danışmanları iş birliğiyle ayrıntılı analizler yapılmıştır (Lepore vd., 2017; Vingelli, 2018; Bell vd.,2021; Gersonius vd., 2008):

- Toprak Analizleri: Proje alanında yapılan zemin etütlerinde birçok noktada Avrupa Birliği Çevre Kalitesi Standartları'nın (EQS) verdiği kabul edilebilir değerlerin üzerinde kirletici maddeye rastlanmıştır. Bu veriler ile risk zonları haritalanarak mekânsal kararlarla eşleştirilmiştir.

- Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED): Projenin etkilediği flora-fauna, hava-su-toprak kalitesi parametreleri dikkate alınarak kapsamlı ÇED raporları hazırlanmıştır. Risk dereceleri, olasılık ve etkilerine göre sınıflandırılmış ve önceliklendirme yapılmıştır.

- Toplumsal ve Sağlık Risklerinin Değerlendirilmesi: İnsan sağlığına etkileri açısından en yüksek riskler, yerleşim alanlarına yakın bölümlerdeki analizlerle kimyasal kalıntıların niceliği/niteliği ölçülmüştür.

- Yapısal Riskleri Değerlendirme: Malzeme taramaları yapılarak özellikle asbestli ve toksik içeriğe sahip yapı malzemeleri ve ürünleri termal kameralar, kimyasal testler ve taramalı lazer cihazlarla tespit edilmiştir. Ayrıca yıkılma tehlikesi bulunan yapılar için mühendislik analizleri yapılmış, kısmi veya tam yıkım kararı bu değerlendirmelerle alınmıştır.

Risk Yönetimi adımı kapsamında; risklerin bertarafı ve etkilerinin azaltılması amacıyla bir dizi yönetim stratejisi uygulanmıştır (Lepore vd., 2017; Vingelli, 2018; Bell vd.,2021; Gersonius vd., 2008):

- Fiziksel ve Teknik Önlemler: Toprağın rehabilitasyonu (iyileştirilmesi) kapsamında kirlenmiş zemin katmanları yer yer sıyrılarak temiz toprakla değiştirilmiş; bazı bölgelerde geçirimsiz bariyer sistemleriyle kirleticilerin yayılması önlenmiştir.

- Su Yönetimi: Yağmur suyu sistemleri yeniden planlanmış, yağışların yavaş emilimini sağlayan yeşil çatılar ve geçirgen yüzey kaplamaları kullanılmıştır.

- Ekolojik Restorasyon: Ekolojik koridorlar, yeşil alan sistemleri ve kıyı hatlarında doğal bitki örtüsünün yeniden canlandırılması sağlanmıştır.

- Atık Yönetimi ve Geri Dönüşüm: Proje alanı içinde merkezi geri dönüşüm istasyonları oluşturularak inşaat atıkları ve organik atıkların yönetimi sağlanmıştır.

- Yapısal Risklerin yönetimi: Yıkım ve yenileme süreçlerinde, asbest ve diğer tehlikeli maddeler için çevre mühendislerince önceden zararlı madde taramaları yapılmış; asbestli malzemeler uygun ekipmanlarla güvenli şekilde sökülerek lisanslı tesislerde bertaraf edilmiştir. Atık yönetimi planları doğrultusunda inşaat molozlarının önemli bir bölümü geri dönüştürülerek yeniden kullanıma kazandırılmış; bazı tescilli yapılarda ise dış cepheler korunarak iç mekânlar çağdaş işlevlere göre yeniden düzenlenmiş, böylece kültürel miras ile çevresel sürdürülebilirlik birlikte gözetilmiştir.

Risk İletişimi adımı kapsamında;

Hafencity projesinde çevresel risklere ilişkin karar alma süreçlerinde toplumsal katılım büyük rol oynamıştır. İletişim süreci aşağıdaki araçlarla yürütülmüştür (Lepore vd., 2017; Vingelli, 2018; Bell vd., 2021; Gersonius vd., 2008):

- Kamusal Danışma Süreçleri: Planlama ve uygulama süreçlerinde, yerel halkın katılımı halk toplantıları,

forumlar ve anketler aracılığıyla sağlanmış; toplumsal talepler planlama sürecine entegre edilmiştir. Ayrıca, bölge sakinlerine atık yönetimi, enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji kullanımı konularında bilinçlendirme ve eğitim programları düzenlenmiştir.

- **Dijital Platformlar:** HafenCity projesine ilişkin çevresel veriler, ÇED raporları ve planlama dokümanları, resmî web sitesi ve açık veri platformları aracılığıyla kamunun erişimine sunulmuştur. Yıkım süreçleri, yapı güvenliği raporları ve çevresel etki analizleri dijital ortamda şeffaf biçimde paylaşılmıştır.

- **Eğitim ve Farkındalık Kampanyaları:** Özellikle yeni kullanıcılar için sürdürülebilir yaşam, çevre dostu ulaşım ve enerji kullanımı konularında rehber dokümanlar ve etkinlikler düzenlenmiştir.

- **Paydaş Katılımı:** Akademik çevreler, STK'lar, çevre uzmanları ve yatırımcılar arasında sürekli bilgi alışverişi sağlanarak risk yönetimi kararlarının meşruiyeti artırılmıştır. Riskli yapılarla ilgili alınacak kararlar, mahalle forumlarında tartışmaya açılmış ve öneriler planlamaya dâhil edilmiştir.

- **Sürekli Çevresel Performans İzleme:** Projenin bitiminden sonra da çevresel etki izleme süreci aktif bir şekilde devam etmelidir. Bu, özellikle su kalitesi, hava kirliliği ve biyolojik çeşitlilik açısından düzenli raporlamalar ve denetimler yapılmasına olanak sağlamıştır. İklim değişikliği ve sel riskine karşı uzun vadeli izleme programları oluşturulmuştur.

Uzun yıllar atıl kalmış liman ve tersane alanı ve Avrupa'nın en büyük terk edilmiş endüstri alan yenileme projelerinden biri olan HafenCity, makro ölçekte örnek oluşturabilecek biçimde kent yaşamına yeniden kazandırılmıştır (Lepore vd., 2018). Hamburg HafenCity, çevresel risklerin dönüştürücü gücünü fırsata çevirmiş; doğayla, toplumla ve tarihi mirasla uyumlu, çok yönlü bir kentsel yeniden yapılanma süreci ortaya koymuştur. Bu proje, sadece fiziksel bir yenilenmeyi değil; aynı zamanda yaşam biçimlerinin dönüşümünü, kentsel sürdürülebilirlik ilkelerinin hayata geçirilmesini

ve katılımcı yönetim anlayışının pratiğe dönüştürülmesi bağlamında değerlendirilebilir. Projenin farklı ölçeklerde kattığı değerler aşağıda özetlenmiştir (Sepe, 2013; Lepore vd., 2017; Landis, 2022).

- **Ekolojik Değer:** Çevresel risklerin tanımlanması ve yönetimi yoluyla önemli ekolojik kazanımlar sağlanmıştır. Kirli toprakların iyileştirilmesi, kontamine alanların temizlenmesi ve sürdürülebilir peyzaj tasarımlarının uygulanması ile su ve toprak kalitesi iyileştirilmiş, karbon salımı ve enerji tüketimi azaltılmıştır. Ekolojik koridorlar ve yeşil altyapılarla kentsel ekosistemler güçlendirilmiştir.

- **Sosyal Değer:** Toplumsal katılım ön planda tutulan bir planlama süreciyle şekillendirilmiş ve sosyal kapsayıcılık, kamu yararı ile yaşam kalitesinin artırılması hedeflenmiştir. Kamusal alanlar, yeşil parklar, yürüyüş yolları ve kültürel mekânlar ile kamuya açık alanlar güçlendirilmiştir. Ayrıca, katılımcı planlama araçları kullanılarak yerel halkın süreçlere aktif katılımı sağlanmıştır.

- **Kültürel ve Tarihî Değer:** Tersane ve liman geçmişine sahip olup, endüstriyel mirasın korunarak yeniden işlevlendirilmesi açısından örnek teşkil etmektedir. Eski depolar, yapılar yeni işlevlerle restore edilmiş ve orijinal cephe karakteristikleri korunarak kültürel süreklilik sağlanmıştır. Ayrıca, kültürel merkezler, müzeler, sergi alanları ve üniversite gibi yapılarla bölgeye yeni bir kimlik kazandırılmıştır.

- **Mekânsal Değer:** Karma kullanım ilkelerini başarılı bir şekilde uygulayarak, ulaşılabilir, geçirgen ve esnek bir mekânsal yapı sunmaktadır. Konut, ticaret, eğitim, kültür ve rekreasyon alanları entegre şekilde tasarlanmış; yaya öncelikli ulaşım sistemleri ve raylı toplu taşıma hatları geliştirilmiştir. Kent merkezine doğrudan entegre edilen yeni bir "şehir parçası" yaratılmıştır.

- **Ekonomik Değer:** Atıl durumdaki alan kente ekonomik olarak entegre ederek yerel ve bölgesel düzeyde istihdam olanaklarını artırmış ve Hamburg'un küresel rekabetçiliğini güçlendirmiştir. Ayrıca, özel sektör yatırımlarıyla kamu kaynaklarının etkin kullanımı sağlanmış, kamu-özel iş birlikleri geliştirilmiştir.



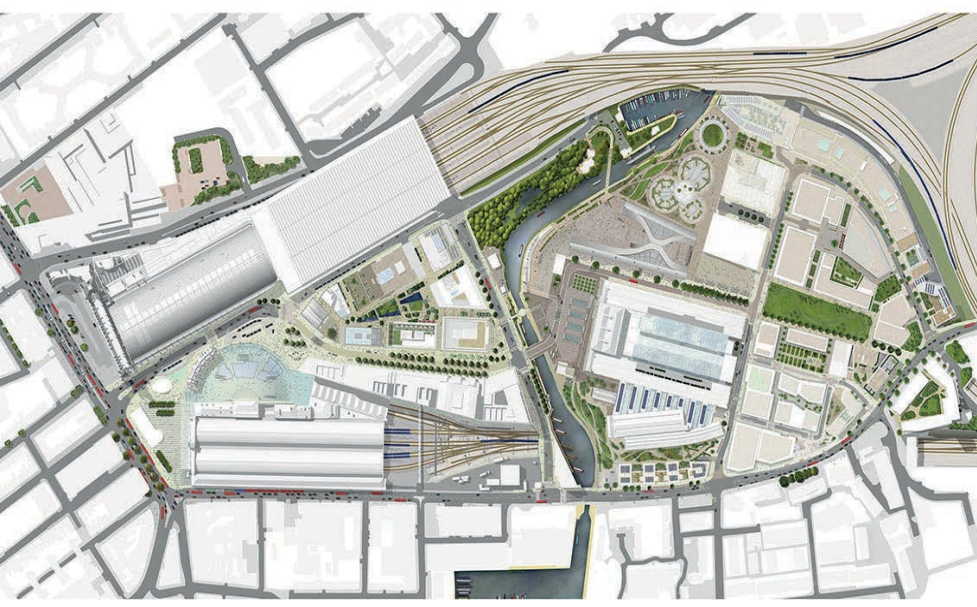
SOL ÜSTTE HafenCity projesi master planı (Wikiwand, b.t.) (Görsel 4).

SOL ALTTA HafenCity yenileme öncesi (1881) (a) (Port of Hamburg, b.t.) ve sonrası (2013) (b) (Fries, 2013). (Görsel 5).

ÜSTTE Londra'da endüstri alanında demir yolu dönüştürülme projesi London King's Cross (King's Cross, 2013) (Görsel 6).

ALTTA 1900 yılında London King's Cross (Camden Highline, 2018; David Millbanks Challis Collection, b.t.) (Görsel 7).





4.2. London King's Cross Yenileme Sürecinin Çevresel Risk Değerlendirmesi Açısından İncelenmesi

London King's Cross, Londra'nın tarihi endüstri bölgesinin bir kısmını kapsayan, terk edilmiş demir yolu ve endüstri alanlarının dönüştürülmesi projesidir (Görsel 6). Alan, geçmişte kömür ve petrol depolama, metal işleme ve demir yolu taşımacılığı gibi faaliyetlerle yoğun bir şekilde kullanılmıştır (Görsel 7).

Endüstri geçmişi nedeniyle yıllar boyunca çevresel açıdan riskli bir alan olarak görülen King's Cross, 21. yüzyılın başından itibaren kapsamlı bir yenileme sürecine girmiştir (Hongya vd., 2015) (Görsel 8). İlk aşamada, tarihsel arazi kullanım verileri, arşiv belgeleri ve yerel otoritelerin raporları incelenerek eski gazometreler, yakıt depoları ve demiryolu altyapı kalıntıları gibi olası tehlike kaynakları belirlenmiştir (AbdelShakour vd., 2020).

Proje; şehir planlaması, mimarlık, peyzaj tasarımı, inşaat ve çevre mühendisliği gibi birçok disiplinin eş güdümlü katkısıyla gerçekleştirilmiştir.

Yenileme projesi kapsamında yapılan master planda sürdürülebilirlik, toprak ve yeraltı suyu kirliliğinin giderilmesi, yeşil alanların artırılması ve ekosistemle uyumlu yapılaşma gibi çevresel faktörler ön planda tutulmuştur (Lin ve Tang, 2025) (Görsel 9).

London King's Cross yenileme projesinde, tarihi ve estetik değerlerin korunması ile sınırlı kalınmayıp, aynı zamanda çevresel sürdürülebilirlik, yeşil altyapı ve ekolojik dengenin de sağlanması hedeflenmiştir. Projede, çevresel risklerin kapsamlı bir biçimde ele alınması hem doğal çevrenin hem de yapıların eski endüstri alanlarından kentsel yaşam alanlarına dönüştürülmesine olanak sağlamıştır (Lin ve Tang, 2025) (Görsel 9).

London King's Cross yenileme projesinin çevresel risk değerlendirmesi adımları kapsamında uygulamaları ve potansiyeller kapsamında oluşan değerlerin irdelenmesi:

Riski Anlama/Tanımlama adımı kapsamında; London King's Cross projesi yenileme alanında belirlenen riskler tanımlanarak belirlenmiştir

SOLDA Townshend Landscape Architects tarafından hazırlanan London King's Cross yenileme projesi master planı (Townshend Landscape Architects, b.t.) (Görsel 8).

SOL ALTTA London King's Cross yenileme projesi sonrası kullanım durumu (Crookesmoor, 2019) (Görsel 9).

SAĞ ÜSTTE Beringen Maden Kompleksi ('UAU' Collectiv, b.t.) (Görsel 10).

SAĞ ALTTA 1900'lü yıllarda yılında Beringen Maden Kompleksi (OYO, b.t.) (Görsel 11).

(Haynes ve Savage, 2007; Lin ve Tang, 2005; Hongya vd., 2015):

- **Toprak Kirliliği:** Bölgedeki eski endüstri faaliyetleri sonucu oluşan petrol türevlerinin, ağır metallerin (kurşun, cıva, arsenik) ve diğer kimyasal atıkların birikmesine neden olabileceği için detaylı toprak analizleri yapılmıştır.

- **Su Kirliliği:** Bölgedeki eski depolama alanlarında, yeraltı suyuna kimyasal ve zehirli maddelerin sızma riski nedeniyle örnekler alınmış ve su kalitesi analiz edilmiştir.

- **Hava Kirliliği:** Eski endüstri yapılarının çevresinde hava kirliliği ölçümleri yapılmıştır. Bunun yanı sıra, bazı eski binalarda asbest ve benzeri zararlı maddelerin bulunma ihtimali üzerine yapı içinde de ölçümler gerçekleştirilmiştir.

- **Yapısal kirlilik:** Yapısal güvenlik testleri ve asbest gibi zararlı maddeler içeren yapı malzemelerinde tespitler ve ölçümler yapılmıştır.

Risk Değerlendirmesi adımı kapsamında; tanımlanan her tehlikenin olası etkileri değerlendirilmiştir. Kirliliğin olası yayılma analizi ve bu yayılmadan etkilenecek alıcı ortamlar belirlenerek öncelikli müdahale alanları belirlenmiştir. GIS destekli modellemelerle bu risklerin mekânsal dağılımı analiz edilmiştir (Haynes ve Savage, 2007; Castle ve Longley, 2005).

- **Çevresel numunelerin laboratuvar analizleri:** Hidrojeolojik modellemelerle, kirleticilerin olası yayılım yolları ve çevredeki su kaynaklarına ulaşma olasılığı hesaplanmıştır. GIS tabanlı mekânsal modellemelerle yayılma olasılığı haritalandırılmış ve risk değerlendirme sürecinde ayrıntılı jeoteknik ve jeokimyasal analizler, yer altı suyu numuneleri ve tarihsel harita çalışmaları ile alanın kirlenme yükü detaylı biçimde ortaya konmuştur.



Bu bağlamda hem insan sağlığını hem de ekolojik dengeyi tehdit eden su kaynaklı riskler nicel olarak analiz edilmiştir.

- Etki ve maruz kalma matrisleri: Verilere ve analizlere bağlı olarak riskler önceliklendirilmiştir. Toprağın kirlenme düzeyi; insan sağlığı, yer altı suyu, yüzey suları ve ekosistem üzerindeki olası etkileri bakımından sınıflandırılmış ve öncelikli müdahale alanları belirlenmiştir. Örneğin, yerleşim alanlarına yakın bölgelerde VOCs buharının üst solunum yolu sağlığı üzerindeki etkileri, bölgesel meteorolojik verilerle birleştirilerek tahmin edilmiştir (DEFRA, 2013).

- Yapı ve malzeme analizleri: Yıkılma riski ve toksik madde içeriği açısından yapılan mühendislik incelemeleri ile bu yapıların korunma ilkeleri alınmış ve müdahale kararları verilmiştir.

Risk Yönetimi adımı kapsamında; tespit edilen yüksek riskli alanlar için çevresel iyileştirme ve arıtma yöntemleri önerilmiş ve uygulanmıştır (Haynes ve Savage, 2007; Lin ve Tang, 2025; Hongya vd., 2015):

- Toprak Temizliği (Remediasyon): Toprakta bulunan kimyasal atıklar ve ağır metaller için çevre kirleticisinin mikroorganizmalar yardımıyla uzaklaştırılması (biyoremediasyon) yöntemi kullanılmıştır. Ayrıca, topraktaki petrol türevleri için kimyasal iyileştirme çalışmaları yapılmıştır.

- Su Kirliliği Temizliği: Yeraltı suyunun kirlenmesi olasılığına karşılık yeraltı su arıtma tesisleri kurularak kirlenmiş suyun arıtılması ve bölgedeki su kaynaklarının korunması sağlanmıştır.

- Asbest Temizliği ve Hava Kirliliği Yönetimi: Eski binalarda kullanılan asbestin çevreye yayılmasını önlemek için uygun tekniklerle asbestli yapı ürünleri yapıdan uzaklaştırılmıştır. Ayrıca, havadaki kirlenici maddelerin seviyeleri ölçülerek hava kalitesini iyileştirecek önlemler alınmıştır.

- Yapısal Yenileme, Yapıların Yeniden Kullanımı ve Güçlendirilmesi: King's Cross bölgesindeki eski endüstri binaları ve depo yapıları, kentsel yenileme sürecine dâhil edilerek yeniden işlevlendirilmiştir. Yapıların çevresel ve yapısal güvenliği detaylı bir şekilde incelenerek güçlendirilmiş, yüksek risk taşıyanlar ise yıkılmıştır.

Asbestli ve tehlikeli maddeler içeren malzemeler güvenli bir şekilde sökülüp uygun yöntemlerle bertaraf edilmiştir.

- Altyapı Yenileme: Bölgedeki eski altyapı yenilenmiş ve su kaynaklarını verimli kullanmak amacıyla, yağmur suyu yönetimi ve suyun geri dönüştürülmesi için çeşitli uygulamalar geliştirilmiştir.

- Yeşil Altyapı ve Enerji Verimliliği: Proje kapsamında, yeşil çatılar, güneş enerjisi panelleri ve yağmur suyu toplama sistemleri gibi çevre dostu uygulamalar kullanılmış; yeni binalarda enerji verimliliği artırılmış ve yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelinmiştir. Mevcut eski yapılar, modern enerji verimliliği standartlarına uygun şekilde yeniden tasarlanmış ve BREEAM veya LEED gibi yeşil bina sertifikaları hedeflenmiştir.

- Biyolojik Çeşitlilik ve Ekosistem: Çevresel riskler arasında biyolojik çeşitliliğin azalması ve ekosistemin tahrip olması da dikkate alınmıştır. Bölgedeki yeşil alanlar, ağaçlar ve bitki örtüsü, ekosistem hizmetlerini destekleyecek şekilde tasarlanmış ve yerel fauna ile uyumlu hale getirilmiştir. Granary Square gibi açık alanlar, doğal yaşam alanlarını geri getirecek şekilde yeşillendirilmiş ve bölgeye ekolojik denge kazandıracak biçimde düzenlenmiştir.

- Geri Dönüşüm ve Atık Yönetimi: Eski endüstri yapılarının yenilenmesinde, malzeme geri dönüşümü ve atıkların minimize edilmesi üzerine yoğun çalışmalar yapılmıştır. Malzeme geri dönüşümü, inşaat ve yenileme süreçlerinde çevresel etkiyi azaltmaya yönelik temel bir strateji olarak kullanılmıştır. Yenileme sürecinde, inşaat atıkları uygun şekilde yönetilmiş ve bölgedeki atık yönetimi sistemleri iyileştirilmiştir.

Risk İletişimi adımı kapsamında; çevresel risklerin ve yenilenmenin etkilerinin uzun vadede kontrol altında tutulması hedeflenmiş; izleme süreci sistematik ve çok paydaşlı bir şekilde yürütülmüş, bu kapsamda hem kamusal farkındalığın artırılması hem de projenin sosyal meşruiyetinin sağlanması amaçlanmıştır (Alverti ve Fouseki, 2019; Donnellan, 2022; Lin ve Tang, 2025):

- Yerel Halk ve Paydaşların Katılımı: Yerel halkla etkileşimli iletişim sağlanmış; geri bildirimler, planlama



sonrası süreçteki etkilerin izlenmesine katkı sağlamıştır. Community Liaison Group gibi yapılanmalarla, halkın ve sivil toplum kuruluşlarının düzenli olarak bilgilendirilmesi ve sürece dâhil olması mümkün kılınmıştır.

- Çevresel Risklere Dair Açık Erişimli Bilgi Platformlarının Oluşturulması: King's Cross Central Limited Partnership (KCCLP), toprak kalitesi, yer altı suyu seviyesi, enerji tüketimi ve karbon salımı gibi göstergeleri uzun vadede izleyen çevresel izleme protokolleri geliştirmiştir. Özellikle eski gaz sahası ve demiryolu endüstri alanı olması nedeniyle kirlenmiş zemin





SOLDA Beringen Maden Kompleksi yenileme projesi planı ('UAAU' Collectiv, b.t.) (Görsel 12).

SOL ALTTA Yenilenme projesi sonrası alanın kullanım sürecindeki görünümü (OYO, b.t.) (Görsel 13).

ve yer altı suyu kontrolleri yeniden kullanım süreci boyunca izlenmiş ve temizleme standartları doğrultusunda değerlendirilmiştir.

King's Cross yenileme projesi çevresel riskleri azaltarak sürdürülebilir bir kentsel yaşam modeli sunmaktadır. Bu kapsamda âtil ve riskli alanlar dönüştürülerek zararlı kimyasal atık riski ortadan kaldırılmıştır. Ekosistemi tehdit eden yapılaşma yerine, doğayla bütünleşen bir mimari tercih edilmiş, iklim değişikliğine karşı dayanıklı altyapılar ile iklim adaptasyonu sağlanmıştır. Bu kapsamda farklı ölçeklerde alana kattığı değerler aşağıda özetlenmiştir (Donnellan, 2022; Alverti ve Fouseki, 2019).

- **Ekolojik Değer:** Lewis Cubitt Park ve Camley Street Natural Park gibi yeşil altyapı ve biyoçeşitlilik koridorları oluşturulmuş, bu alanlar bölgedeki mikroklimayı dengelemiş ve

şehir ısısı etkisini azaltmıştır. Camley Street Natural Park, eski bir kömür boşaltım alanı iken restore edilerek ekolojik park haline getirilmiş ve burada endemik bitkilerle biyoçeşitlilik desteklenmiştir. Proje kapsamında kanal çevresi temizlenmiş, yürüyüş yolları ve bitkilendirme çalışmalarıyla su kenarı yaşamı canlandırılmıştır. Kanal boyunca yapılan doğal restorasyon, balık türlerinin geri dönmesine ve su kuşlarının çoğalmasına olanak sağlamıştır. Ayrıca, bölge genelinde kullanılan geçirgen zemin kaplamaları, yüzey akışını azaltarak yer altı su kaynaklarını desteklemiştir.

- **Sosyal Değer:** Granary Square, eski bir depo alanının dönüştürülmesiyle oluşan kamusal alanda kentsel donatı alanları, su oyunları ve açık hava etkinlikleriyle oluşturularak farklı yaş ve sosyal gruplardan insanların bir araya gelmesi sağlanmıştır. Central

Saint Martins bölgeye kültürel canlılık getirerek yerel halk ile öğrenciler arasında kültürel etkileşimi artırmıştır. Daha önce suç oranının yüksek olduğu bölgede, aydınlatılmış yollar, güvenlik kameraları, açık alanlar ve etkinliklerle güvenli bir sosyal çevre oluşturulmuştur. Proje sürecinde, bölge sakinleriyle yapılan toplantılar ve topluluk görüşleri, tasarım süreçlerine entegre edilerek yerel halkın projeye aidiyet duygusunun güçlenmesi sağlanmıştır.

- **Kültürel ve Tarihi Değer:** Eski gazometreler, King's Cross tren istasyonu ve endüstriyel yapılar restore edilerek işlevsel hale getirilmiş; böylece alanın geçmişi silinmemiş, tarihsel dokusu korunarak yeni nesillere aktarılmış, yerel halkla yeni kullanıcılar arasında duygusal bir köprü kurulmuştur. Proje boyunca bölgenin geçmişine dair bilgilendirme panoları, sergiler ve sanat enstalasyonları yerleştirilerek bölge sakinleri ve ziyaretçiler için mekânın tarihsel kimliğini görünür kılıp toplumsal hafızanın korunmasına katkı sağlamıştır.

- **Mekânsal Değer:** Terk edilmiş endüstriyel yapı ve alanlar yeniden işlevlendirilerek kent dokusuna entegre edilmiş; böylece mekânsal atıllık ortadan kaldırılarak sürdürülebilir kentsel canlanma sağlanmıştır. Granary Square, etkileşimli su öğeleri ve çevresel donatılarla sosyal bütünleşmeye hizmet eden aynı zamanda suyun iyileştirici etkisini kullanan kamusal bir mekâna dönüştürülmüştür. Gasholder yapısı içinde kurgulanan peyzaj tasarımı ile endüstriyel miras çağdaş kamusal yeşil alanlarla bütünleştirilmiştir. Lewis Cubitt Square ise, çok işlevli açık alan



tasarımıyla esnek kullanım olanakları sunan bir kültürel etkinlik sahasına dönüştürülmüştür.

- Ekonomik Değer: King's Cross yenileme sürecinde yerel istihdamı desteklemek amacıyla mesleki eğitim programları ve yerel girişimcilik teşvikleri uygulanmış; King's Cross Construction Skills Centre aracılığıyla bölge halkı inşaat ve hizmet sektörlerine entegre edilmiştir. Granary Square, St Pancras International ve House of Illustration gibi mekânsal bileşenlerle birlikte bölge, kültürel ve turistik çekim noktası olarak ekonomik canlılığı pekiştiren çok işlevli bir merkez haline gelmiştir.

4.3. Beringen Maden Kompleksi yenileme sürecinin çevresel risk değerlendirmesi açısından incelenmesi

Beringen Maden Kompleksi, Belçika'nın Limburg bölgesinde bulunan (Görsel 10) ve 20. yüzyılda ülkenin endüstrileşme sürecinde kritik bir rol oynamış kömür madenciliği tesisidir (Görsel 11). 1989 yılında üretimin durdurulmasıyla birlikte alan, terk edilerek çevresel riskler açısından sorunlu bir konuma gelmiş ve 21. yüzyılın başından itibaren kapsamlı bir yenileme sürecine girmiştir (De Luca, 2019).

Çevresel açıdan elde edilen bulgular doğrultusunda toprağın iyileştirilmesi, asbest temizliği, su yönetimi ve sürdürülebilir yapı uygulamaları gibi çeşitli stratejiler uygulanmıştır. Yenileme sürecinde (Görsel 12) öncelikle toprak ve yer altı suyu kirlenmesi, yapısal güvenlik tehditleri, hava kirliliği ve ekolojik bozulma gibi çevresel riskler tanımlanmış, ardından bilimsel analizlerle bu risklerin etkisi ve yayılma potansiyeli değerlendirilmiştir (Rey vd., 2022).

Süreç boyunca, yerel halkın katılımını esas alan şeffaf bir risk iletişimi politikası izlenmiş; paydaşlara düzenli bilgi akışı sağlanarak sosyal kabul ve çevresel farkındalık desteklenmiştir. Beringen örneği, çevresel risklerin bütüncül bir yaklaşımla ele alındığı başarılı bir endüstriyel miras yenileme modeli olarak öne çıkmaktadır (Rey vd., 2022) (Görsel 13).

Beringen Maden Kompleksi'nin yenileme projesinin çevresel risk değerlendirmesi adımları kapsamında uygulamaları ve potansiyeller kapsamında oluşan değerlerin irdelenmesi:

Risk Anlama/Tanımlama Adımı kapsamında; Beringen Maden

Kompleksi'nin yenileme sürecinde, alandaki tarihsel ağır endüstri faaliyetlerinin yarattığı çevresel tehlikelerin belirlenmesi öncelikli adım olmuştur. Bu aşama, olası kontaminasyon kaynaklarının sistematik biçimde tespiti ve yenileme stratejisinin çevresel temelli planlanması açısından kritik rol oynamıştır (Rey vd., 2022; van Knippenberg, 2020; Koutra vd., 2023).

- Toprak ve Yeraltı Suyu Kirleticileri: Yakıt sızıntıları, ağır metaller, polisiklik aromatik hidrokarbonlar (PAHs), asbest kalıntıları, madencilik atıkları, BTEX bileşenleri (benzen, toluen, etilbenzen ve ksilen) tespit edilmiştir.

- Yapısal Güvenlik Riskleri: 1930-1950 dönemine ait endüstriyel yapıların yapısal bütünlüğü değerlendirilmiş; çökme riski, zemin stabilitesizliği, asbestli çatı kaplamaları ve korozyona uğramış metal taşıyıcı sistemler başlıca yapısal ve çevresel riskler olarak tanımlanmıştır. Madencilik faaliyetlerinin neden olduğu zemin zayıflıkları, yer altı hareketliliği ve göçük olasılığı açısından sahada ileri jeoteknik analizler yapılması gerekmiştir.

- Hava Kalitesi ve Toz Emisyonları: Yeniden yapılandırma sürecinde ortaya çıkabilecek partikül madde kirliliği riski görülmüştür.

- Ekolojik Riskler: Flora ve fauna üzerinde kalıcı olumsuz etkiler yaratan habitat parçalanması ve arazi yapısının bozulması gibi riskler tespit edilmiştir.

Risk Değerlendirmesi Adımı; belirlenen çevresel tehlikelerin etkileri ve yayılma olasılıkları bilimsel yöntemlerle analiz edilmiştir (Rey vd., 2022; van Knippenberg, 2020; Koutra vd., 2023):

- Jeokimyasal Analizler: Toprak örneklemelerinde kirletici yoğunluğunu belirlemek üzere yapılmıştır.

- Yeraltı Su Modellemeleri: Kirleticilerin yayılma hızını ve yönünü belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiştir.

- Risk matrisi analizleri: Sağlık ve ekosistem üzerindeki etkiler öncelikli değerlendirme kriteri olarak ele alınmış; özellikle Granulietplein

çevresindeki eski yakıt depoları, yüksek öncelikli çevresel risk alanları olarak tanımlanmıştır. Bu kapsamda, toprak ve yeraltı suyu kirleticilerinin olası etkileri Contaminated Land Risk Assessment (CLRA) metodolojisi çerçevesinde sistematik olarak analiz edilmiştir.

- Asbestin Lif Yayılımı Simülasyonu: Özellikle yapı söküm süreci için özel protokoller hazırlanmıştır.

Risk Yönetimi Adımı; risk değerlendirme sonuçlarına dayanarak çeşitli risk azaltma ve kontrol stratejileri geliştirilmiştir. Tüm bu adımlar, Belçika'nın Brownfield Redevelopment Strategy çerçevesinde ve Avrupa Yeşil Mutabakat ilkelerine uygun şekilde planlanmıştır (Rey vd., 2022; van Knippenberg, 2020; Koutra vd., 2023).

- Toprak Temizliği (Remediasyon): Hafriyatla kirlenmiş üst toprak tabakaları kaldırılmış, bazı alanlarda biyoremediasyon ve fitoremediasyon teknikleri uygulanmıştır. Ağır metal kirliliğine maruz kalan toprak katmanları kontrollü biçimde kazılmış ve özel bertaraf alanlarına taşınmıştır. Yer yer "in-situ" biyoremediasyon teknikleri uygulanmıştır.

- Yapı söküm ve restorasyonu: Restorasyon sürecinde, asbestli malzemelerin bertarafı özel ekipman ve sertifikalı uzmanlar eşliğinde gerçekleştirilmiş, lif salınımı minimuma indirilmiştir. Yapısal riski düşük olan endüstri mirası yapılar (örneğin kompresör salonu ve santral binası), enerji verimliliği gözetilerek güçlendirilmiş ve yeniden kullanıma kazandırılmıştır.

- Yeşil Altyapı: Yağmur suyu yönetimi amacıyla geçirgen zeminler, döküntü ve kirliliği temizlerken yağmur suyu akışını yoğunlaştırmak ve iletmek için tasarlanmış kanal sistemleri ve yeşil çatı uygulamaları yaygınlaştırılmıştır.

Risk İletişimi Adımı; Toplumsal meşruiyet ve yerel sahiplenmeyi ön planda tutarak, katılımcı planlama anlayışı ile şekillendirilmiştir. Süreç Çevresel Risk Yönetimi (*Environmental Risk Governance*) yaklaşımına dayandırılmış ve etkili bir risk iletişimi stratejisi uygulanmıştır (Rey vd., 2022; van Knippenberg, 2020; Koutra vd., 2023).

- Yerel Halk ve Paydaşlar Katılımı: yerel halk, STK'lar ve belediye temsilcileriyle sürekli iletişim sağlanmıştır. Proje öncesinde ve sürecin her

aşamasında düzenli bilgilendirme toplantıları, çalıştaylar ve gezici sergiler gerçekleştirilmiştir. Bu katılımcı süreç, paydaşların projeye aktif katılımını sağlayarak, toplumsal kabul ve şeffaflığı artırmıştır.

- Çevresel İzleme Raporları

Düzenlenmesi: Çevresel etki izleme süreci sürdürülmüş, su kalitesi, hava kirliliği ve biyolojik çeşitlilik gibi kritik çevresel parametreler üzerinde düzenli raporlama ve denetimler yapılmıştır.

- Farkındalık Oluşturma: Etkileşimli bilgi panoları ve ziyaretçi merkezleri aracılığıyla, özellikle eski maden işçileri ve genç nesil için farkındalık

“YENİLEMEDE YAPISAL VE EKOLOJİK RİSKLER BİRLİKTE ELE ALINMIŞ, ÇOK KATMANLI RİSK YÖNETİMİ YAKLAŞIMI BENİMSENMİŞTİR. HEM MEVCUT YAPILAR HEM DE DOĞAL SİSTEMLERİN YENİLENMESİNDE BÜTÜNLEŞİK STRATEJİLER GELİŞTİRİLDİĞİ GÖZLEMLENMİŞTİR”

artırıcı materyaller hazırlanmıştır.

Katılımın artırılması için anketler, dijital platformlar, kamusal sergiler gibi çeşitli araçlar kullanılmıştır.

Beringen Maden Kompleksi'nin yenilenme süreci, terkedilmiş endüstriyel alanın yeniden işlevlendirilmesiyle elde edilen çok boyutlu kazanımları içermektedir. Bu yenileme; tarihsel, ekolojik, sosyal, ekonomik ve kültürel gibi değerlerin bütünsel bir yaklaşımla ile gerçekleştirilmiştir (Rey vd., 2022; van Knippenberg, 2020; De Luca, 2019).

- Tarihsel ve Kültürel Değer:

Belçika'nın endüstri tarihinin önemli parçası olan kömür madenciliği, maden yapıları, ekipmanları aracılığıyla korunmuş ve müze olarak işlevlendirilmiştir. Anıtsal yapılar, büyük vinçler ve kömür taşıma sistemleri gibi unsurlar açık hava müzesi olarak ziyaretçilere sunulmuş, bu sayede yerel halk ve ziyaretçiler kültürel belleğe erişim sağlamıştır. Madencilik kültürü, mimarisi ve işçi yaşamı, bu yapılar aracılığıyla aktarılmakta ve eğitici deneyimler sunulmaktadır. Ayrıca, eski maden işçilerine ithafen yapılan Madenci Anıt Parkı, tarihi kimliğin yaşatılması ve yerel aidiyet duygusunun pekiştirilmesi

amacıyla sembolik bir mekân işlevi görmüştür.

- Ekolojik Değer: Biyolojik çeşitliliğin artırılması amacıyla ekolojinin restorasyonu ve çevre dostu yeşil alanlar oluşturulmuştur. Terk edilmiş endüstri yapıları, yerel bitki örtüsüyle kaplanarak ekosistem yeniden yapılandırılmıştır. Bu süreçte, madencilik faaliyetlerinin neden olduğu çevresel tahribatin ekolojik yenileme projeleriyle iyileştirilmesi sağlanmıştır. Eski endüstriyel alanlarda yapılan peyzaj çalışmaları, yeşil koridorlar ve ekolojik yürüyüş parkurlarıyla doğa ve insan etkileşimine olanak sağlamıştır.

- Ekonomik Değer: Beringen Maden Kompleksi, Belçika'nın Limburg bölgesinde turistik cazibe merkezi haline gelerek, turizm ve kültür endüstrisi üzerinden yerel ekonomiyi canlandırmıştır. Bu yenilenme, kültür, eğitim ve turizm sektörlerinde yeni istihdam fırsatları yaratmış ve çevresindeki küçük işletmelerin gelişimine katkıda bulunmuştur. Kompleksin kültürel mirasının ve turistik potansiyelinin öne çıkarılması, bölgeye ekonomik canlılık kazandırarak yerel kalkınmayı teşvik etmiştir.

- Sosyal Değer: Beringen Maden Kompleksi yenileme projesinde terk edilmiş alanlar, halka açık etkinliklere olanak sağlayan kapalı ve açık kamusal alanlara dönüştürülmüştür. Açık hava konserleri, tiyatro gösterileri ve festivaller gibi etkinliklerle hem yerel halkın hem de turistlerin sosyal ve kültürel katılımı ile toplumsal aidiyetin güçlendirilmesi sağlanmıştır.

- Mekânsal Değer: Tarihi değeri olan kömür yıkama tesisi, taşıyıcı bantlar, silolar, kuleler gibi yapılar, orijinal biçimleriyle korunmuş ve restorasyon çalışmalarıyla yapısal olarak güçlendirilerek kültürel ve eğitsel

işlevlerde kullanılan mekânlara, müzelere ve etkinlik alanlarına dönüştürülmüştür.

Böylece, fiziksel mekân sürekliliği ve tarihsel katmanlaşma korunmuştur. Karma kullanım prensibi çerçevesinde kapalı dalış merkezi, açık hava etkinlik alanları, bisiklet rotaları, konut blokları ve alışveriş birimleri gibi farklı işlevler mekânsal olarak bütünleşik bir sistem oluşturacak şekilde kurgulanmıştır.

5. Sonuç

Hamburg Hafencity tersanesi, London King's Cross endüstri alanı ve Beringen maden kompleksi yenileme projeleri, barındırdığı yapı stoğu ve ilişkili çevre sistemi, çevresel risk değerlendirme kapsamında riski tanımlama/anlama, riski değerlendirme, riski yönetme, risk iletişimi/izleme adımları çerçevesinde incelenerek, barındırdığı potansiyeller ile buldukları yere kattığı değerler açısından ele alınmıştır.

İncelenen projeler, çevresel risk değerlendirme adımları çerçevesinde irdelendiğinde ana adımlarda benzerlikler içerse de her bir projenin özgün endüstriyel geçmişine bağlı değişen kirlenici türleri, yapı stokları, coğrafi ve kültürel bağlamları gibi değişkenleri ile alt adımlarda ve yere özgü potansiyeller çerçevesinde kattığı değerlerde farklılaşmalar olduğu görülmüştür. Sonuç olarak makale kapsamında incelenen projeler, endüstriyel mirası yeniden kullanma, çevresel sürdürülebilirliği sağlama, sosyal katılımı teşvik etme ve ekonomik değer yaratma gibi çok yönlü hedefler doğrultusunda çevresel riskleri etkili şekilde yönetmiştir. Bu bağlamda projeler, çevresel risklerin ve yenileme stratejilerin farklı coğrafyalarda farklı yerelliğe bağlı değişkenlerle nasıl yönetileceğini anlamak açısından analiz fırsatı sunmuştur. Özellikle yenilemede yapısal ve ekolojik riskler birlikte ele alınmış, çok katmanlı risk yönetimi yaklaşımı benimsenmiştir. Hem mevcut yapılar hem de doğal sistemlerin yenilenmesinde bütünleşik stratejiler geliştirildiği gözlemlenmiştir. Örneklerin incelenmesi sonucunda bir diğer çıkarım ise terk edilmiş endüstri alanlarına özgün olarak çevresel risk değerlendirme adımlarında risk iletişimi adımıyla izlem ile alanın yaşam sürecinde sağlıklı iyileşmesinin sürdürülebilirliği ve oluşan yeni potansiyellerin, katılımcı sürecinin ve değerlerin topluma katkısının

gözelemlenebilmesi adına özgün bir adım olarak öne çıkmaktadır.

Türkiye'de barındırdığı potansiyellere bağlı olarak tarihsel, sosyal, psikolojik, teknolojik, ekolojik, mekânsal ve çevresel değerlere katkı sunabilecek terk edilmiş endüstri alanı ve yapı bulunmaktadır. Bu nedenle makalenin, terk edilmiş endüstri alanlarının çok katılımcılı, çok yönlü ve yerel değerlere ait potansiyellerin ortaya çıkmasına imkân verecek çevresel risk tabanlı yenileme modellerinin geliştirilmesine katkı sağlayabileceği düşünülmektedir. □

KAYNAKLAR

- AbdelShakour Ali, H., Hassan Elborombaly, H. E., Maarouf Ahmed, D. (2020). Economic development of historic districts through adaptive reuse: The case study of King's Cross regeneration project in London, UK. *International Journal of Multidisciplinary Studies on Management, Business, and Economy*, 3(1), 10-13.
- Alker, S., Joy, V., Roberts, P. ve Smith, N. (2000). The definition of brownfield. *Journal of Environmental Planning and Management*, 43(1), 49-69.
- Alverti, E. ve Fouseki, K. (2019). Urban 'regeneration'in historic places: The case of King's Cross Central, London. *Heritage and sustainable urban transformations* içinde (ss. 111-128). Routledge.
- Apak, H. ve Tuna Taygun, G. (2020). Rejeneratif tasarım: Sorunu potansiyele çevirme, kahverengi alanlardan yaşam merkezi kentsel yeşil alanlara: Fudidora Parkı, Museo del Acero Horno 3 Müzesi. *Yapı*, 457, 20-25.
- Apak, H. ve Tuna Taygun, G. (2024). A conceptual approach to abandoned industrial sites within the scope of brownfield in the context of regenerative design. *ICONARP International Journal of Architecture and Planning*, 12(1), 234-254.
- Apak, H. ve Tuna Taygun, G. (2025). Kahverengi alanlardaki yapıların kirlenmişlik ve bozulmuşluk bağlamında yenilenmesine yönelik çevresel risk tabanlı model önerisi. *Gazi Üniversitesi Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Dergisi*, 40(2), 1207-1220.
- Bartsch, C. ve Munson, R. (1994). Restoring contaminated industrial sites. *Issues in Science and Technology*, 10(3), 74-78.
- Bell, S., Wilczyńska, A. ve Balicka, J. (2021). Docklands, harbours and post-industrial sites. S. Bell vd. (Ed.). *Urban Blue Spaces* içinde (ss. 372-405). London: Routledge.
- Breckner, I. ve Menzl, M. (2012). Neighbourliness in the city centre: Reality and potential in the case of the Hamburg HafenCity. I. Helbrecht ve P. Dirksmeier (Ed.). *New urbanism: Life, work, and space in the new downtown* içinde (ss. 133-148). London: Routledge.
- Camden Highline. (2018, 18 Ekim). *The King's Cross story. 200 Years of history in the railway lands*. Medium. Erişim tarihi 1 Temmuz 2025, <https://camdenhighline.medium.com/the-kings-cross-story-11e5ad1b8daa>
- Castle, C. J. ve Longley, P. A. (2005). A GIS-based spatial decision support system for emergency services: London's King's Cross St. Pancras underground station. P. van Oosterom, S. Zlatanova, E. M. Fendel (Ed.). *Geo-information for disaster management* içinde (ss. 867-881). Berlin, Heidelberg: Springer.
- Cheng, F., Geertman, S., Kuffer, M. ve Zhan, Q. (2011). An integrative methodology to improve brownfield redevelopment planning in Chinese cities: A case study of Futian, Shenzhen. *Computers, Environment and Urban Systems*, 32(5), 388-398.
- CLARINET (Contaminated Land Rehabilitation Network for Environmental Technologies). (2002). *Brownfields and redevelopment of urban areas: A report from the Contaminated Land Rehabilitation Network for Environmental Technologies*. Austria: Federal Environment Agency, Umweltbundesamt GmbH.
- David Millbanks Challis Collection. (b.t.). *The York Road entrance to the goods yard circa 1900*. [Fotoğraf]. Medium. Erişim tarihi 1 Temmuz 2025, <https://camdenhighline.medium.com/the-kings-cross-story-11e5ad1b8daa>
- DEFRA (Department for Environment, Food & Rural Affairs). (2013). *Greenhouse gas emissions from agriculture*. London: DEFRA.
- De Luca, F. (2019). *Overview of brownfields regeneration projects in the Baltic states and in Europe*. Tallinn University of Technology, Department of Civil Engineering and Architecture. https://www.academia.edu/43085428/Overview_of_brownfields_regeneration_projects_in_the_Baltic_states_and_in_Europe
- De Sousa, C. A. (2003). Turning brownfields into green space in the city of Toronto. *Landscape and Urban Planning*, 62(4), 181-198.
- Donati, A., Rossi, C., ve Brebbia, C. A. (Ed.). (2004). *Brownfield sites II: Assessment, rehabilitation and development*. WIT Press.
- Donnellan, C. (2022). Building the historic environment-values and uses- urban regeneration at King's Cross Central, London. M. S. de Waal, I. Rosetti, M. de Groot, U. Jinadasa (Ed.). *Living (World) Heritage Cities: Opportunities, Challenges, and Future Perspectives of People-centered Approaches in Dynamic Historic Urban Landscapes* içinde (ss. 67-74). Sidestone Press.
- EPA (U.S. Environmental Protection Agency). (1998, 14 Mayıs). Guidelines for ecological risk assessment. *EPA Federal Register* 63(93):26846-26924. Washington, DC.
- EPA (U.S. Environmental Protection Agency). (2025, 11 Haziran). *Ecological risk assessment*. Erişim tarihi 15 Haziran 2025, <https://www.epa.gov/risk/ecological-risk-assessment>
- Crookesmoor. (Fotoğrafçı). (2019, 6 Şubat). *King's Cross Central 2019* [Fotoğraf], Erişim tarihi 3 Temmuz 2025, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?title=File:King%27s_Cross_Central_2019.jpg&oldid=941537027.
- Fries, T. (Fotoğrafçı). (2013, 8 Haziran). *Projekt HeiBluftballon - Highflyer* [Fotoğraf], Erişim tarihi 3 Temmuz 2025, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?title=File:Projekt_Hei%3C3%9Fluftballon_-_Highflyer_-IMG-1414.jpg&oldid=957000666.
- Gersonius, B., Zevenbergen, C. ve van Herk, S. (2008). Managing flood risk in the urban environment: linking spatial planning, risk assessment, communication and policy. C. Pahl-Wostl, P. Kabat, J. Möltgen (Ed.). *Adaptive and integrated water management: Coping with complexity and uncertainty* içinde (ss. 263-275). Berlin, Heidelberg: Springer.
- HafenCity. (b.t.). *Masterplan*. HafenCity Hamburg GmbH. Erişim tarihi 25 Mart 2025, <https://www.hafencity.com/en/overview/masterplan>.
- Haynes, R., ve Savage, A. (2007). Assessment of the health impacts of particulates from the redevelopment of Kings Cross. *Environmental Monitoring and Assessment*, 130, 47-56.
- Hongya, T., Yangxi, L. ve Gang, C. (2015). Analysis on the Transformation Time of London King's Cross Railway Station Based on the Old-New Regeneration Theory. *2015 Seventh International Conference on measuring technology and mechatronics automation* içinde (pp. 156-160). Nanchang, China: IEEE.
- King's Cross. (2013, 17 Ocak). *Google to develop new UK headquarters at King's Cross in one of London's most significant property transactions of recent years*. King's Cross Coal Drops Yard. [Fotoğraf], Erişim tarihi 1 Temmuz 2025, <https://www.kingscross.co.uk/press/2013/01/17/press-release-2013-01-17>
- Koutra, S., Bouillard, P., Becue, V., Cenci, J. ve Zhang, J. (2023). From 'brown' to 'bright': Key issues and challenges in former industrialized areas. *Land Use Policy*, 129, 106672.
- Köksal, G. T. ve Ahunbay, Z. (2006). İstanbul'daki endüstri mirası için koruma ve yeniden kullanım önerileri. *İtüdergisi/a*, 5(2), 125-136.
- Landis, J. D. (2022). Urban regeneration meets sustainability-HafenCity, Hamburg. *Megaprojects for megacities : A comparative casebook* içinde (ss. 407-428). Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing.
- Landezine Landscape Architectural Platform. (2021, 12 Mart). *Western HafenCity, Hamburg designed by EMBT + Enric Miralles + WES LandscapeArchitecture*. Erişim tarihi 4 Temmuz 2025, <https://landezine.com/western-hafencity-hamburg/>
- Lepore, D., Sgobbo, A. ve Vingelli, F. (2017). The strategic approach in urban regeneration: the Hamburg model. *UPLanD - Journal of Urban Planning, Landscape & Environmental Design*, 2(3), 185-218.
- Lin, S. N. ve Tang, X. X. (2025). Towards sustainable regeneration: The evolution, logic, and implications of the UK's urban regeneration legislation. *Journal of Natural Resources*, 40(1), 58-73.
- Medea7. (Fotoğrafçı). (2019, 27 Nisan). *Ladewand in Der Hafencity* [Fotoğraf], Erişim tarihi 3 Temmuz 2025, https://commons.wikimedia.org/w/index.php?title=File:Ladewand_in_Der_Hafencity_-_Wikipedia-Ahoi_2019.jpg&oldid=992195772.
- Mudu, P., Terracini, B. ve Martuzzi, M. (2014). *Human health in areas with industrial contamination*. World Health Organization Regional Office for Europe. <https://iris.who.int/handle/10665/144490>
- OYO. (b.t.). *Shortlisted BE-MINE Beringen*. Erişim tarihi 3 Temmuz 2025, <https://oyo.eu/news/be-mine-beringen>
- Port of Hamburg. (b.t.). *Quartermasters*. [Fotoğraf]. Hafen Hamburg Marketing e.V.2024. Erişim tarihi 3 Temmuz 2025, <https://www.hafen-hamburg.de/en/portofhamburg/quartiersleute/>
- Praticò, A. (2015). *The analysis of the new strategic area of Hamburg: The redevelopment project of the Hafencity's waterfront*. DOI:10.13140/RG.2.2.36784.56322
- REAP (Resource Efficiency in Architecture and Planning). (2012). *Sustainability and urban regeneration*. HafenCity Universität Hamburg, University of the Built Environment and Metropolitan Development. https://www.hcu-hamburg.de/fileadmin/documents/REAP/PIII_WS1213.pdf
- Rey, E., Laprise, M., Lufkin, S. (2022). Urban brownfields: Origin, Definition, and Diversity. *Neighbourhoods in transition: Brownfield regeneration in European metropolitan areas* içinde (ss.7-46). The Urban Book Series. Springer, Cham.
- Sepe, M. (2013). Urban history and cultural resources in urban regeneration: A case of creative waterfront renewal. *Planning Perspectives*, 28(4), 595-613.
- Townshend Landscape Architects. (b.t.). *King's Cross Central*. Erişim tarihi 3 Mart 2025, <https://townshendla.com/projects/kings-cross-central-9/>
- 'UAU' Collectiv. (b.t.). *be-MINE*. 'UAU' Collectiv. Erişim tarihi 3 Temmuz 2025, <https://uaucollectiv.com/portfolio/be-mine/>
- van Knippenberg, K. (2020). Opening up Heritage - Beyond a conceptualization as object or process. B. Boonstra, P. Davids, A. Staessen ve R. Johann (Ed.). (2020). *Opening up the planning landscape: 15 years of actor-relational approaches to spatial planning in Flanders, the Netherlands and beyond*. İçinde (ss. 343-352). Ghent, Groningen: Coöperation In Planning UA.
- Vingelli, F. (2018). Generations of waterfront regenerations: The Hamburg case. *UPLanD - Journal of Urban Planning, Landscape & Environmental Design*, 3(2), 93-112.
- Wikiwand (b.t.). *Karte der Quartiere des Hafencity-Projekts (rot)*. Erişim tarihi 4 Temmuz 2025, https://www.wikiwand.com/de/articles/Hafencity_InfoCenter#/media/Datei:Karte_Quartiere_der_Hafencity.svg
- Zhu, Y. ve Hipel, K. W. (2007). Life span risk management in brownfield redevelopment. *2007 IEEE International Conference on Systems, Man and Cybernetics*, içinde (ss. 4052-4056). Montreal, Que. DOI: 10.1109/ICSMC.2007.4414259.