

# SU ÜSTÜNDE YENİ BİR YAŞAM YÜZEN ADALAR



Gelecekle ilgili tahminler yapılırken, yıllarca insanların bir gün denizlerin diblerinde yaşayabileceği söylendi. Su altında kurulacak kentler, insanoğlunun kısıtlı yer sorununu çözecekti. Olmadı. Okyanusların diblerindeki kentler düşüncesi yalnızca bilimkurgu romanlarında kaldı. Üretilen projeler

uygulanabilir olmaktan çok uzak ya da çok pahalıydı. Öte yandan denizlerin yerleşime açılması düşüncesinden vazgeçilmiş değil. Yeni projeler denizlerin dibini değil de üstünü insanların yaşamasına açmaya yönelik. Yapay adalar üretme düşüncesi birçok insanı cezbediyor. Üstelik başarılı projeler yapay adaların mümkün olabileceğini gösteriyor bize.

Denizin üzerinde yüzen yapay bir ada; denizde dilediği yere giden ama bir kara parçası kadar sağlam zemin... Bunlar geçmişte belki yalnızca hayalden ibaretti. Oysa günümüzde gittikçe artan bir uygulama. Denizin üzerinde yapay adalar oluşturma düşüncesi, esinini doğadan alıyor. Su üzerinde yüzen yapay adalara doğada rastlanıyor. Sözgelimi, Bingöl'ün Solhan İlçesine bağlı Aksakal Gölü Mezrası'nda göl üzerinde yüzen iki ada, Türkiye'deki bilinen en büyük yüzen adalardan. Bataklıklar ya da göller üzerinde görülen bu yüzen adalara dünyanın pek çok yerinde rastlanıyor. Suda yetişen bitkilerin köklerine yapışan toprağın zamanla çoğalması ve sert bir zemine dönüşmesiyle oluşan bu adalar aslında denizin ortasında yüzen, hat-

ta kimi zaman yalnızca yer kazanmak amacıyla yapılmış yapay adalar düşüncesine esin veriyor.

Yapay adalar günümüzde petrol rafinerileri, petrokimya ve çelik ürünleri hazırlanmasında, kağıt işlemede, gübre üretiminde ve daha pek çok endüstriyel alanda kullanılıyor. Bunlar gıda, hammadde, yakıt depolamaya da uygun. Tüm bunlar yapay adaları deniz araştırma birimleri, meteoroloji istasyonları kurulması için uygun hale getiriyor. Nükleer ya da termal enerji santrallerinin karadan yalıtılması ve ayrı bir bölgede bulunması, sanayi atıklarının burarlarda depolanması gibi kullanım alanları da yapay adalar için düşünülen işlevlerden bazıları. Ayrıca deniz kıyısında yer alan kentlerde, üzerlerine havaalanı

inşa etmek üzere yapay adalar üretilmesi mümkün.

Yapay adalar hazırlamak, denizlerin ve okyanusların kaynaklarını daha etkili kullanmak ve yer kazanmak için oldukça akıllı bir çözüm. Bu adalar deniz dibi madenciligi için de elverişli ortam sağlayabilir. Ayrıca, balıkçılık ve denizcilikle ilgili çok önemli gelişmelere neden olabilir. Sözgelimi yapay bir ada, balıkçı filoları için uygun ve güvenli bir liman, bir üs olarak kullanılabilir. Tutulan balıklar burarlarda işlenebilir.

Bu adalar farklı amaçlarla kullanılmak üzere bir süredir üretiliyor. Japonya, Hong Kong ve Singapur'da bu projeler başarıya ulaştı. Denizin doldurularak yapay kara parçaları elde edilmesi aslında yıllardır yapılan bir uygulama.



Osaka'daki Kansai havaalanı Japonya'nın yüzen adalar projelerinin en başarılı olanlarından biri. Havaalanı, Kobe depreminden zarar görmeyerek güvenilir olduğunu ispatladı.

Sabit adalardan yüzen adalara giden yolda bir kilometre taşı olarak görebiliriz bunu. 1975 yılında Nagazaki'de yapımına başlanan 163 hektarlık bir alana kurulan havaalanı ya da Osaka'daki Kansai havaalanı buna örnek olarak gösterilebilir. 1100 hektar üzerine kurulu Kansai havaalanı başlarda tartışma yaratsa da, Kobe depreminden neredeyse hasarsız çıkması sonucu insanların güvenini kazandı. Hava trafiğinin yoğun olmasından dolayı Japonya'da benzeri havaalanlarının ve yapay adaların sayısının artması bekleniyor.

Yapay adalar genellikle 10-15 metreyi geçmeyen sığ sularda yapılıyor. Dağlardan taşınan molozlardan tutun da, endüstriyel atıklara kadar pekçok malzeme bu yapay adaların yapılmasında denizi doldurmak üzere kullanılabilir. Tarım için hazırlanan adalarda en üste bereketli bir toprak katmanı ekleniyor. Yapay adaların mühendislerin ilgisini giderek daha fazla çekmesiyle daha derin sularda da yapay adalar inşa edilmesi planlanıyor. Planlar arasında K. Terom adlı bir mimarın tasarımı dikkat çekiyor. Tokyo'nun bir banliyösü olarak düşünülen kentin Japonya'nın kıyı şeridinden 120 km açıktaki olması düşünülüyor. Her biri 5x5 kilometre ölçüsünde olan 4 tabakadan oluşacak bu yapay adanın, direkler üzerinde yükselmesi planlanıyor. Bir milyon kişinin yaşamasına olanak verecek şekilde tasarlanan bu yapay ada, idari, endüstriyel, ticari bölgeler içerecek ve çalışanların konutları da burada yer alacak. En üst katında eğlence ve dinlenme bölgelerinin yer alacağı yapay adada bir havaalanı ve karayla bağlantıyı sağlayacak hızlı feribot seferleri yapılması tasarlanıyor. Mimari tasarımlar olarak şu anda gündemde birçok deniz kenti projesi var. En popüler olanlarından biri İngil-

tere'nin doğu kıyısı açıklarında olması düşünülen "Ocean Venice" (Okyanus Venediği) projesi. 28 km açıktaki yapılması planlanan ada, 10 metre derinlikte konuşlandırılacak.

Yapay ada projelerinde, dip derinliği arttıkça adaların maliyeti de artıyor. Bu sorunu ortadan kaldırmak için yüzen adalar fikri büyük rağbet görüyor. Halihazırda yapılmış pek çok yüzen ada mevcut. Sözgelimi Alaska'nın liman kentlerinden Valdez'de limanın girişinde yer alan yüzen ada buna en güzel örneklerden biri. İki bölümden oluşan bu yapay ada, demirlemiş durumda. Ayrıca karadan uzatılan çelik köprülerle tutulan adanın, kıyıdan uzaklaşmasına engel olunuyor. Ada, gemilerin yük indirdikleri ve yeni yüklemeler yaptıkları bir iskele olarak kullanılıyor.

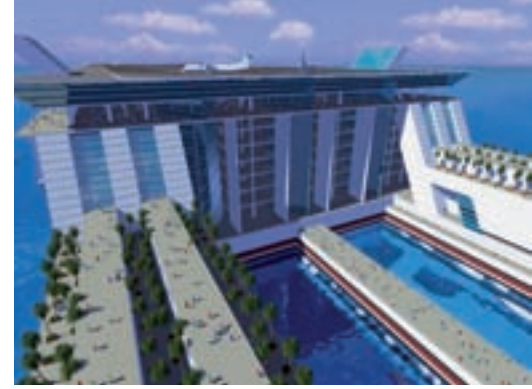
Yüzen adalar yapılırken kullanılan malzeme ağırlıklı olarak beton ve çelik. Adaları sabit tutabilmek için başvuru yöntemse dev çapa kümeleri kullanmak. Arktik kıyıdaysa bu adaların buzla sarmalanması söz konusu. Yüzen adalar, yerleşim yerlerinin uzağında yer alacağından bazı avantajlara sahipler. Sözgelimi yük gemilerinin, özellikle de petrol tankerlerinin yüklerini çevreye zarar vermeden boşaltabilmeleri açısından bu adaların son derece kullanışlı olduğu vurgulanıyor. Her amaca yönelik olarak farklı tasarlanmış yapay ada modelleri var. Fakat gemilerin yaşayabileceği tarzda yapay adaların, at nalı biçiminde yapılması en uygunu. Böylece yapay bir liman görünümündeki adalar, gemilere yeterli güvenliği de sağlamış oluyorlar.

Endüstriyel amaçla tasarlanan adalarda, okyanusun üzerinde kalması gereken bir bakım üssü olması gerekiyor. Bu bölüm çelikten ya da çelik ve beton kullanılarak yapılıyor. Şehir olarak da

adlandırılan bu bölgede, adanın elektriğini sağlayan güç birimleri, bakım onarım birimleri, dükkanlar, depolar ve deniz altında yapılacak çalışmayı destekleyecek birimler bulunuyor. Adada yaşayanların günlük gereksinimlerini karşılayabileceği yerler, karayla bağlantıyı sağlayacak araçların bulunduğu bölümler, gemilerin bağlanabileceği kısımlar, yüzen adalarda bulunan bölümler. Yapay adaların fırtınaya karşı da dayanıklı olması gerekiyor. Dalgaların yıkıcı etkisinden korunmak için, pnömomatik dalgakıranlar da yüzen adaların bir diğer parçası. Yapay adaları çevreleyen dalgakıranlar üzerinde delikler olan plastik borulardan yapılıyor. Küçük dalgalar varken çalıştırılmayan bu dalgakıranlar, dalgalar tehlikeli olabilecek boyutlara çıktığında bir kompresörün devreye girmesiyle çalışmaya başlıyor ve adayı koruyor. Adanın su altında kalan hasat bölümüyse deniz dibinden petrol, maden çıkarabiliyor. Sualtı madenciliği ya da balıkçılığı geliştikçe çeşitli denizaltı gemilerinin üretimine de tanık olabiliriz. Sözgelimi denizaltı balıkçı gemileri ve denizaltı madenci gemileri, yüzen adaların teknolojisinden yararlanılarak tasarlanabilir.

Bunlar günümüzde uygulanan ya da uygulanması planlanan projeler. Bunların çeşitleri artırılabilir. Sözgelimi turistik amaçla inşa edilecek adalar, deniz yolculuklarını daha konforlu hale getirebilir. Adanın üzerinde palmye ağaçlarından yapay kumsallara dek çeşitli turistik imkanlar olabileceği gibi, adanın su altında kalan bölümlerinden de, yolculara deniz dibi güzellikleri izlettirebilir.

Yapay yüzen adalar içinde en bilineni başlangıçta "Freedom Ship" (Özgürlük Gemisi) olarak adlandırılıyordu. Sonradan bu isim "Freedom City" (Öz-



“Freedom City” (Özgürlük Şehri) bugüne kadar planlanan en görkemli yüzen adalardan biri olacak. İskenderun tersanelerinde yapılması planlanan yüzen şehir, bittiğinde 8 milyon metrekare alana sahip olacak ve onbinlerce kişiye ev sahipliği yapacak.

gürlük Kenti) olarak değiştirildi. Projesi hazır olan Özgürlük Kenti, insanın karaya bağımlı olmadığını göstermek amacıyla inşa edilecek ve 2 yıl boyunca dünyanın çevresini dolaşacak. Bu dev geminin, diğer bir deyişle yüzer adanın inşası içinse İskenderun Limanı'ndaki tersanelerin kullanılması düşünülüyor. Özgürlük Kenti için “yüzen bir metropol olacak” yakıştırmaları boşuna değil. Toplam 8 milyon metrekarelik bir alanda 65 bin kişinin yaşayabileceği bir ada olacak Özgürlük Kenti. Projenin gerçekleşmesi halinde her biri 320 bin metrekare kullanım alanına sahip 25 kat inşa edilecek. Yüzen adada büyük şehirlerde bulunan her türlü hizmet ve olanak bulunacak. Sözelimi, 2000 yatak kapasiteli 3 tam teşekküllü hastane, toplam 21 kilometre uzunluğunda ve her yere ulaşan bir metro ağı, okullar, 3 bini güvenlikten sorumlu 15 bin personel, yaşamsal ve ticari alanlar Özgürlük Kenti'nde olması planlananlar arasında. Özgürlük kentinin bir ulaşım aracı değil, bir yaşam alanı olduğu özellikle vurgulanıyor. Burada sürekli yaşayanların yanında yüzen adaya gelecek ziyaretçiler de düşünülmüş. Kentte, restoranlar, oteller, gece kulüpleri, sinema ve tiyatro salonları da yer alacak. Yeşil alanlar ve spor sahaları da unutulmamış. Bunların yanında, adanın çevreye zarar vermemesi isteniyor. Sözelimi Özgürlük Kenti'ndeki bütün tuvalet atıklarının yakılması ve küllerinin ada içindeki yeşil alanlarda değerlendirilmesi düşünülüyor. Ayrıca kağıt, cam, plastik gibi atıkların geri dönüşümden geçirilip yeniden kullanılması da söz konusu.

Yüzen adalarla ilgili projelere bir yenisini de Hollanda'dan geliyor. Hollanda'nın önümüzdeki 50 yıl içinde 200 bin hektarlık toprağının denize karışacağı söyleniyor. Bu da Hollanda'da yü-

zen evler hatta yüzen kentler kurma çalışmalarına ağırlık verilmesine neden oluyor. Bir sel felaketi sırasında evlerin su altında kalmak yerine yüzmesi düşüncesi bile kulağa hoş geliyor. Delft Teknik Üniversitesi Yapı Teknolojileri Bölümü'nden endüstriyel tasarımcı ve mühendis Ties Rijken, “Altında kalmak istemiyorsan, üzerinde yaşa!” sloganıyla tanımlıyor ilginç projesini. “Küresel Isınma'dan dolayı dünyanın iklim alışkanlıkları bozuldu. Felaketler yaşanıyor, seller oluyor, deniz seviyesi yükseliyor” diyerek insanlığı tehdit eden tehlikelere dikkat çeken Rijken, “O halde neden suyun altında kalmayan, onunla birlikte yükselen evler ve hatta şehirler yapmıyoruz?” sorusunu soruyor.

Rijken'in projesi birbiri üzerinde yükselen beton diskler, köpük, kauçuk ve bir tür yanmaz plastik olan polistrol'den oluşan ve su üzerinde yüzebilen temeller üzerinde yükselen yerleşim alanlarından oluşuyor. Bunlar, lego gibi birbirine geçmeli üniteler içeriyor ve römorklarla istenilen noktaya çekilebiliyor. “Teorik olarak, yüzen yerleşim yerleri için boyut sınırlaması yok. Hatta ne kadar büyük olursa, o kadar az sarsıntı olur. İçinden yollar geçen, bahçelerinde tarım yapılabilen şehirler bile kurabiliriz” diyen Rijken, Delft Üniversitesi ve özel şirketlerin yardımıyla projesinin pilot uygulamasına Hollanda'nın Lelystad şehrinde başlamış. Prototiplerde bir sorun yaşamadıklarını söyleyen Rijken, “Şu an, zamana ve kaynağa ihtiyacımız var” diyor. “Toprak azalıyor. Ülke küçük ve tarım da ülkenin önemli gelirlerinden biri. O halde neden denize açılmayalım, diye düşündük.”

Rijken'in projesinin bir diğer ayağı ise, ABC Ark Builders isimli firma. Hollanda merkezli şirket, su üstü mekanlarının seri üretimi için gereken altyapıyı

kurmuş durumda. Yatırımcı belediyelerin çıkması ve hukuki prosedürün tamamlanmasının ardından, istenilen noktaya evleri taşıyıp, yüzen şehirlerin temellerini atacak. “Sadece ev yapmak zorunda değiliz. Katlı otoparktan hastaneye kadar aklınıza ne gelirse yapılabilir” diye ekliyor Rijken.

Yüzen adaların batmaması için, temellerinde özellikle köpük ve kauçuğa yer veriliyor. Zira şimdilik yüzen adaların, derinliği 2 ila 3 metre arasında değişen Hollanda kanallarında kullanılmaları bekleniyor. Bununla birlikte “Taşıma kapasitesini artırmak için temeldeki köpük miktarını artırabiliriz. Engel yok. İstersek okyanuslar ortasında koca şehirler bile kurabiliriz” diyen Rijken, “montajı kolay, taşınması kolay, uzun ömürlü ve ucuz” olarak tanımladığı sistemin, gemi ya da karayoluyla istenilen noktaya taşınabileceğini hatırlatıyor ve projesinin asıl hedefini ise şöyle tanımlıyor: “Düşünün sık sık haberlerde seller altında kalan yerleşim yerlerini izliyoruz, milyarlarca dolarlık zarar oluyor. En basitinden Katrina Kasırgası sonrası ortaya çıkan manzaraları hatırlayın. Bunlar tarihe karışabilir. Zira sistem, su seviyesiyle birlikte yükselecek ya da inecek.” Bu yolla aynı zamanda depremlerden de en az zararlı çıkacak evler yapılması planlanıyor.

Yüzen adalar, artık hayal olmaktan çıkmış durumda. Böylece denizlerden daha verimli yararlanmak mümkün olacak. Bu, artan dünya nüfusunun neden olacağı sorunlarla başa çıkabilmek için bir çözüm yolu olabilir.

Gökhan Tok

Kaynaklar  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Floating\\_island](http://en.wikipedia.org/wiki/Floating_island)  
<http://www.oceansatlas.org/unatlas/about/oceansofthefuture/background/seemore3.html>  
<http://www.freedomship.com/>  
<http://www.arkitera.com>