

# KIYI KORUMA UYGULAMALARI

Prof. Dr. Sedat KAPDAŞLI

İ.T.Ü. İnşaat Fakültesi, Hidrolik Anabilim Dalı, 80626, Maslak-İstanbul

## 1. Giriş

Kıyı mühendisliği genel karakteri itibarı ile mühendislik uygulamaları açısından en riskli dallardan biridir. Doğal etkenlerin çok çeşitli olarak varolduğu ve karşılıklı olarak etkileştiği deniz ortamında bir mühendislik yapısı inşa etmek; öngörülen yapının hesaplamasında kullanılacak tasarım parametrelerinin çok sayıda olabilmesi nedeniyle oldukça zordur.

Konuya bu açıdan bakıldığında kıyı mühendisliği uygulamalarında kıyı koruma çalışmaları, deniz ortamının en karmaşık yapıya sahip olan yakın kıyı bölgesi içinde yapılması nedeniyle tasarımı en zor, temel bilgi ve mühendislik deneyimine en çok gereksinim duyulan çalışmalardır.

Ülkemizde merkezi ve yerel yönetimlerin özellikle son 10 yıl içinde bu konuda artan yatırımları ve bunların sonuçları göstermektedir ki; halen mevcut uygulamalar çeşitli nedenlerle tam olarak amacına ulaşamamıştır ve hatta başarısız tasarım ve yanlış yapım teknikleri nedeniyle fonksiyonunu yerine getirmekten yoksun durumda olan çok sayıda kıyı koruma yapısı bulunmaktadır.

## 2. Kıyı Koruma Yapısının Tanımı

Genel klasik anlamda kıyı koruma yapıları; kıyı çizgisi gerisini dalga etkilerine karşı korumak, kıyı çizgisi gerisindeki zemini tutmak ve kıyı çizgisini kararlı hale getirmek amacıyla öngörülen yapılardır. Mühendislik uygulamalarında kıyı koruma çalışmaları için kullanılan yapılar kıyı çizgisine paralel olarak inşa edilebildikleri gibi, mahmuz örneğinde olduğu gibi kıyı çizgisine dik olarak da konumlandırılabilirler. Yukarıda genel tanımı verilen klasik kıyı koruma yapılarının ortaya çıkardıkları olumsuz çevresel etkiler nedeniyle çağdaş kıyı mühendisliğinde yeni alternatif uygulama olanakları arayışı bulunmaktadır. bu arayışta temel yaklaşım yapının doğal koşullarla uyum içinde olmasıdır. Başka bir ifade ile kıyı koruma yapısının işlevsel davranışı, içinde bulunduğu doğal çevre koşulları ile ters düşmeyen bir karakterde olmalıdır. Düşünülmektedir ki en etkin, en uzun ömürlü, en hafif ve en estetik çözüm doğal kıyının kendisidir ve bu nedenle kıyı koruma yapıları bu doğal kıyı davranışı ile benzer davranışlara sahip olmalıdır.

## 3. Tasarım Kriterleri

Kıyı koruma yapılarının tasarımında, gözönüne alınması gereken çok sayıda parametre bulunmakla birlikte esas olarak iki temel parametre söz konusudur. a) Dalga etkileri, b) Deniz tabanı morfolojisi.

Açık olarak görülebilir ki herhangi bir kıyı koruma yapısı dalga etkilerine karşı işlevinin gerektirdiği dirence sahip olmalıdır. Herhangi bir yapının dalga etkisine karşı işlevinin öngördüğü dirençten daha fazlasına sahip olması onu daha dayanıklı kılmaz aksine onun ekonomik açıdan yanlış boyutlandırıldığını gösterir.

Kıyı koruma yapısının dalga etkilerine karşı dengeli olması gerekli bir koşuldur fakat yeterli değildir. Yapının aynı zamanda deniz tabanının morfolojik yapısı ile uyum içinde olması gerekir. Başka bir deyişle kıyı boyu ve kıyıya dik katı madde hareketlerini mümkün olduğunca az etkilemeli veya tercihen hiç etkilememelidir. Bu durumun tam olarak sağlanması klasik kıyı yapılarının kullanılması durumunda çok zor olduğundan, günümüzde yapıyı daha küçük elemanlardan oluşturmak yoluna gidilmeye çalışılmaktadır.

Kıyı koruma yapılarının tasarımında etkili diğer parametreler; kıyı çizgisi kara tarafındaki alanın kullanım şekli, sahip olunan iş makinası parkı, malzeme sağlama olanakları, kıyı çizgisinin önündeki kıyının kullanım şekli yapının inşaa edileceği kıyının coğrafi konumu gibi çok çeşitli faktörleri kapsamaktadır.

#### **4. Hasar Nedenleri**

Ülkemizde inşaa edilen kıyı koruma yapılarında görülen hasarların nedenleri incelendiğinde bunları iki ana gruba ayırmak gereği ortaya çıkmaktadır.

##### **a. Klasik hasar nedenleri**

Tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de kıyı koruma yapılarında görülen hasarlar:

- Kaplama tabakasının dalga etkisi ile kayması
- Kaplama tabakasında kullanılan blokların kalitesizliği nedeniyle parçalanması
- Filtrenin yıkanması nedeniyle göçme
- Yetersiz yapı kret yüksekliği nedeniyle dalga aşması
- Arka dolgudaki yetersiz drenaj nedeniyle göçme
- Üst beton yapının deniz suyu etkisi ile bozularak yıkılması
- Topuk erozyonu nedeniyle göçme
- Dalga hesaplarının yanlış yapılması

şeklinde kısaca özetlenebilir.

##### **b. Ülkemizin Koşullarının Yarattığı Nedenler**

Kıyı koruma yapılarında ülkemizde koşullar gereği görülen nedenleri incelerken gerçekte bir cümle ile "I. Ulusal Kıyı Mühendisliği Sempozyumu"nun düzenleme nedenleri ile

çakışmaktadır demek mümkündür. Üzülerek söylemek gerekir ki, ülkemizde hala kıyı koruma yapılarının tasarımının özel ihtisas gerektiren bir konu olduğu anlaşılabilmiş değildir. Yeterli proje çalışması yapılmadan veya hiç projersiz tamamen göz kararı ile kıyı koruma yapıları çoğunlukla rıhtım duvarı olarak yanlış bir isimlendirilmeyle yapıyı sürdürülmektedir.

Halbuki, kıyı koruma çalışmaları kişilerin yanlışını en çabuk yüzüne vuran mühendislik yapılarıdır.

Burada önemli olan noktalardan biri, kıyı mühendisliğinin; inşaat mühendisliğinin diğer dallarında olduğu gibi bir uzman dalı olarak mühendislik eğitimi veren kuruluşlarda tam olarak ortaya çıkmaması nedeniyle, “projecilik” yapan kesimlerin tümünün bu konuda proje yapma cesaretini kendilerinde bulmalarındır. İnşaat Mühendisleri Odamızın önümüzdeki dönemde mesleki eğitim dahil tüm olanaklarını kullanarak bu eksikliğin üzerine gitmesi gerekmektedir.

Diğer bir nokta birinci ile paralel olarak özellikle yerel yönetimlerde proje onay yetkisine sahip birimlerdeki elemanların bu konudaki yetersizliğidir. Ulaştırma Bakanlığı DLH İnşaatı Genel Müdürlüğünün bu konuda iyi yetişmiş, deneyimli ve iyi organize olmuş kadrosuna karşılık yerel yönetimlerdeki bu yetersizlik son derece önemli bir problem olarak ortaya çıkmaktadır.

Ülkemizdeki diğer bir sorun yüklenici firmaların bir kaç firma hariç yeterli altyapıya sahip olmamasıdır. Bu nedenle ancak çok basit ve kaba yapılar inşaa edilmekte ve bunlar da yanlış uygulama nedeniyle hasara uğramaktadır. Üzüntüyle görülmüştürki kıyı duvarının tepesine, daha düzenli bir şekil elde etmek amacıyla en ağır taş blokları koyan yüklenicilerle karşılaşmaktadır. Elbette bu sorun onların olmaktan çok, ülkemizin meslek içi eğitimin ve inşaatı kontrol hizmetlerinin geliştirilmesi sorunu olarak tüm ilgili kesimlerindir.

Ülkemizde kıyı mühendisliğinin uzmanlık alanı olarak tanımlanması bu açılarından yaşamsal bir öneme sahiptir. Herhangi bir mühendisin yeni yaptığı bir bina, yol v.b. gibi yapılar kısa zamanda hasara uğradığında, sınırlı da olsa hesap sorulmakta en azından tasarımcı mühendis prestij kaybına uğramaktadır. Fakat bir kıyı duvarı daha kesim kabulü yapılmadan yıkıldığından bunun sebebi olarak doğal afet gösterilmektedir. Halbuki aynı yörede hiç hasara uğramayan benzer kıyı koruma yapılarının bulunduğu dikkate alınmamaktadır. Örnek olarak İstanbul İlimizde Anadolu Yakasında Moda Burnu-Pendik arasında inşaa edilen kıyı duvarı her yıl hasar görmekte ve tadilat projeleri Üniversitemizde yapılmakta olmasına karşılık, hala ilk tip kıyı duvarı projesi yeni yatırımlarda da kabul edilmektedir. Bu ülkemizdeki sorunun ekonomik açıdan da çok önemli olduğunu göstermektedir.

## **5. Kıyı Koruma Yapısının Estetiği**

Kıyı koruma yapılarının tasarımında önemli konulardan biri bu yapıların yol açtığı çevresel sorunlardır. Sempozyum oturumunda bu konu tartışılacak problemler arasında olacaktır. Bununla beraber burada estetik kavramını kıyı koruma yapıları açısından ele almakta yarar vardır.

Kıyı koruma yapıları olarak adlandırılan yapılar, toplumun birçok açıdan ilgi gösterdiği ve giderek daha çok kullanmak ve yararlanmak istediği alanlara inşaa edilmektedirler. Bu

nedenle herhangi bir işlevi sağlaması amacıyla öngörülen bir kıyı koruma yapısının toplumun bu isteği ve beklentisi ile ters düşmeyecek bir özelliğe sahip olması gerekmektedir. Örneğin kıyıyı dalga etkilerine karşı korumak amacıyla yapılan kıyı duvarının; ne yazık ki ülkemizde de sıkça rastlandığı gibi insanların denizle ilişkisini kesmesi ve hatta denizi göremez duruma getirmesi halinde bunun iyi bir tasarıma sahip olduğunu söylemek mümkün değildir.

Genel olarak su mühendisliğinde geçerli olan bir kural burada da uygulanmalıdır. En iyi su yapısı doğal yapı içinde hiç farkedilmeyendir. Günümüzde giderek önemi artan sürdürülebilir kalkınma amacına uygun olarak; kıyı yapılarının kıyıyı kullanırken koruma özelliğine sahip olması gerekmektedir. Doğal güzelliklerin çok önemli olduğu alanlarda kıyıyı korurken kullanma şeklinde de bir öncelik tanımlaması yapılabilir. Aradaki fark kıyı koruma yapısının doğrudan doğruya boyutlarını belirlemektedir. Korumanın öncelikli olduğu yerlerde yapı boyutlarının daha küçük olması gerektiği açıktır ki bu tasarımda özel yaklaşımların kullanılmasını zorunlu kılar.

## **Sonuc**

Ülkemizin sahip olduğu kıyı şeridinin uzunluğu dolayısıyla sıklıkla gündeme gelen kıyı koruma yapılarının tasarımında yetersiz temel bilgi ve eksik deneyim nedenlerinden kaynaklanan sorunların giderilmesi; beklenilenin aksine gözönüne alınan parametrelerin çokluğu nedeniyle tasarımı çok güç olan kıyı koruma yapıları konusunda başta Üniversiteler ve Meslek Odaları olmak üzere tüm kuruluşların ortak gayretini zorunlu kılmaktadır.

Çağdaş kıyı mühendisliğinde kıyı koruma çalışmalarında klasik yapılara alternatif olacak özel yapılar tartışılarak çevresel kaygılar ön plana çıkarken ülkemide kıyı mühendisliği konusunda temel bilgi eksikliğinin artık tartışılır olmaktan çıkarılmasında 1. Ulusal Kıyı Mühendisliği Sempozyumu çok önemli bir adım oluşturmakta olup, T.M.M.O.B. İnşaat Mühendisleri Odasının bu organizasyonla önemli bir görevi yerine getirmiş bulunmaktadır.