

MACCAFERRI

MACCAFERRI

Maccaferri Turkey

Sahrayıcedid Mahallesi Atatürk Caddesi Kaptan Metin İş Merkezi
No: 51 Kat: 4 Daire:3 34734 Kadıköy – İstanbul – Turkey
T: +90 216 217 53 70
E: info.tr@maccaferri.com



maccaferri.com/tr

Engineering a Better Solution

Maccaferri olarak sloganımız Engineering a Better Solution' - 'Daha İyi Bir Çözüm Üretmek'; Yalnızcaürün tedarik etmiyoruz, aynı zamanda çok yönlü, ekonomik ve çevreye duyarlı çözümler sunmak için teknik uzmanlık sunarak müşterilerimizle ortak çalışıyoruz. Hizmet ve çözümlerimizin kalitesi aracılığıyla müşterilerle karşılıklı yarar sağlayan ilişkiler kurmayı amaçlıyoruz.

GLOBAL MÜHENDİSLER

19. yüzyılın ikinci yarısında Gabionları icat ederek inşaat mühendisliği çevresini kökten değiştirdik ve bugün de değiştirmeye devam ediyoruz.Müşterilerimize her açıdan daha iyi çözümler bulabilmek için her gün çalışıyoruz.Dünya çapındaki ağımız; inovasyon ve faaliyet sektörlerinin çeşitliliği ile ve aynı zamanda giderek artan çeşitlilikteki yüksek kaliteli, çevre dostu ürünlerimiz ve uygulamalarımızla büyüyor.

OFFICINE MACCAFERRI HAKKINDA

1879'da kurulan grubumuz, dünyada 70'in üzerinde ülkede ofisleri ve 30 fabrikasıyla kısa sürede gelişmiş çözümlerin tasarımı ve geliştirilmesinde dünya çapında bir referans haline gelmiştir. Misyonumuz, müşterilere yenilikçi, gelişmiş ve çevre dostu mühendislik çözümleri sunarken sürekli iyileştirme yoluyla mükemmelliği sürdürmektir. Tüm paydaşlarımız ve topluluklarımız için değer yaratmak adına olağanüstü güvenlik, kalite ve sürdürülebilirliği taahhüt ediyoruz.

MACCAFERRI UYGULAMALARI



İSTINAT DUVARLARI & ZEMİN GÜÇLENDİRME



HİDROLİK YAPILAR



KAYA VET DÜ MELERİNE KAR I KORUMA & KAR BARIYERLERİ



EROZVON KONTROL



ZEMİN STABİLİZASYONU & ASFALT GÜÇLENDİRME



ZEMİN ISLAHI
KIYI KORUMA, LİMAN YAPILARI & KAR BARIYERLERİ & BORU HATTI KORUMA



ÇEVRE, SUSUZSTIRMA & ATIK DEPOLAMA



DRENAJ



TÜNEL



PEYZAJ & MİMARİ



GÜVENLİK BARIYERLERİ



TELÇİT&TEL



SU ÜRÜNLERİ AGLARI / KAFESLERİ



BETON ZEMİNLER, PREKAST & DİĞER UYGULAMALAR



ENDÜSTRİYEL ÜRETİM

The images represented are merely for illustrative purposes and are not to be considered as technical prescriptions or instructions of the products herein

© Officine Maccaferri S.p.A.



RENOMAC PLUS: SU ALTI ZORLUKLARINA KARŞI AŞINMA KORUMASI

SU ALTI ZORLUKLARI

Günümüzün hızla değişen dünyasında, teknolojik ilerleme ve yenilikçi çözümlere duyulan ihtiyaç hiç olmadığı kadar artmıştır.

Aşırı hava olaylarının artmasıyla birlikte, hidrolik yapılar ve erozyon kontrol uygulamalarına olan ihtiyaç giderek artmaktadır. Bu durum, özellikle su altı uygulamaları söz konusu olduğunda, bir dizi benzersiz zorlukları da beraberinde getirmektedir.

Geleneksel hidrolik çözümler genellikle karmaşık su altı kurulumları gerektirir, bu da hem çalışanlar açısından zorluklar yaratmakta hem de kaynak yoğun süreçler nedeniyle çevre üzerinde ek yük oluşturmaktadır. Bu zorluklara yanıt olarak temel hedefimiz, yalnızca montaj sürecini kolaylaştıran değil, aynı zamanda malzeme israfını önemli ölçüde azaltarak zaman ve kaynak tasarrufu sağlayan çevre dostu çözümler geliştirmek olmuştur.



En zorlu su altı uygulamaları arasında, akarsu yataklarında boyuna ve taban kotu kontrol yapılarının uygulanması, köprü ayaklarının ve kazıkların aşınmaya karşı korunması, liman havzalarındaki yanaşma yapılarının aşınmaya karşı güvence altına alınması ve rüzgar santralleri gibi açık deniz yapılarının ve kablolarının korunması yer almaktadır.

SU ALTI UYGULAMALARINDAKİ ZORLUKLARIN ÜSTESİNDEN BAŞARIYLA GELEBİLMEK İÇİN ÇÖZÜMLERİMİZDEN NE BEKLİYORUZ?

KANITLANMIŞ ETKİNLİK

Kapsamlı Testlerle Kanıtlanmış Üstün Performans.

EKONOMİK TASARIM

Performanstan Ödün Vermeden Maliyet ve Alan Tasarrufu.

DAYANIKLILIK

Çözümün ömrünü uzatır ve bakımı en aza indirir.



HIZ

Zaman kazanmak için kurulum işlemlerini kolaylaştırma.



HASSASİYET

İsrafsız ve Verimli Uygulama.



SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

Malzeme tasarrufu sağlamak ve doğal çevreye entegrasyonu artırmak.

İŞBİRLİĞİ VE TESTLERLE İNOVASYON

Kuruluşumuzdan bu yana, teknolojinin sınırlarını zorlamaya ve pazarın sürekli artan ihtiyaçlarına yanıt verebilmek için çözümlerimizi sürekli geliştirmeye kararlıyız.

Nihai hedefimiz, inovasyon ve **sürdürülebilirliği** harmanlayarak sadece mevcut talepleri karşılamakla kalmayıp, aynı zamanda gelecek nesillerin yararına çevrenin korunmasına da olumlu katkı sağlayan öncü çözümler geliştirmektir.

Bu misyonu gerçekleştirmenin önemli bir yönü, saygın araştırma kurumlarıyla yürüttüğümüz yakın **işbirliğimizdir**. Çözümlerimiz, farklı disiplinlerden uzman ve yetkin ekipler tarafından titizlikle incelenmekte ve kapsamlı test süreçlerinden geçirilmektedir. Bu iş birliği ve multidisipliner yaklaşım, alışılmışın dışında düşünmemizi teşvik ederek çığır açıcı gelişmelerin ortaya çıkmasını sağlamaktadır.



1960

Reno Mattress'in icadı

1984

Colorado State University'de test çalışmaları

1990

Colorado State University'de test çalışmaları

2019

Colorado State University'de Çift Diyaframalı Reno Mattress Üzerine Test Çalışmaları

2020

Reno Mattress Plus'ın geliştirilmesi

MACCAFERRI

ile



COLORADO STATE UNIVERSITY

University of Colorado, Colorado eyaleti genelinde çok kampüslü yapıya sahip, saygın bir kamu araştırma üniversitesidir.

Akademik başarı ve inovasyon alanındaki güçlü konumunun yanı sıra; araştırma faaliyetleri, sürdürülebilirlik politikaları ve toplumsal etkileşim konularındaki kurumsal yaklaşımıyla öncü bilimsel ve teknolojik ilerlemelerin odak noktalarından biri olarak öne çıkmaktadır.



TEST SONUÇLARIYLA OPTİMİZE EDİLMİŞ
HİDROLİK KIYI KORUMA SİSTEMİ

RİP-RAP'A KIYASLA
%70'TEN FAZLA
TAŞ TASARRUFU

STANDART MATRESS'E KIYASLA
%50'DEN FAZLA
TAŞ TASARRUFU



Reno Mattress Plus
with X-Ties



HİDROLİK KIYI KORUMA
RIP RAP

Konvansiyonel gevşek blok taş tahkimatı (rip-rap) uygulamalarında, taşların düzensiz ve hassasiyetten uzak yerleştirilmesi sebebiyle daha büyük tabaka kalınlıklarına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu durum, taş hacminin artmasına ve dolayısıyla çevresel etkinin yükselmesine neden olmaktadır.



HİDROLİK KIYI KORUMA
STANDART MATRESS'LER

Standart Mattress Sistemleri, nehir kıyısı koruması için etkili bir sınırlama (konfinman) sağlar; ancak maruz kaldıkları gerçek yükler dikkate alındığında çoğu zaman gereğinden fazla boyutlandırılmaktadır.

YENİLİKÇİ ÖN DOLGULU MATRESS SİSTEMİ: RENOMAC PLUS

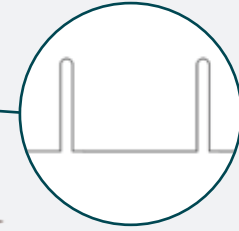
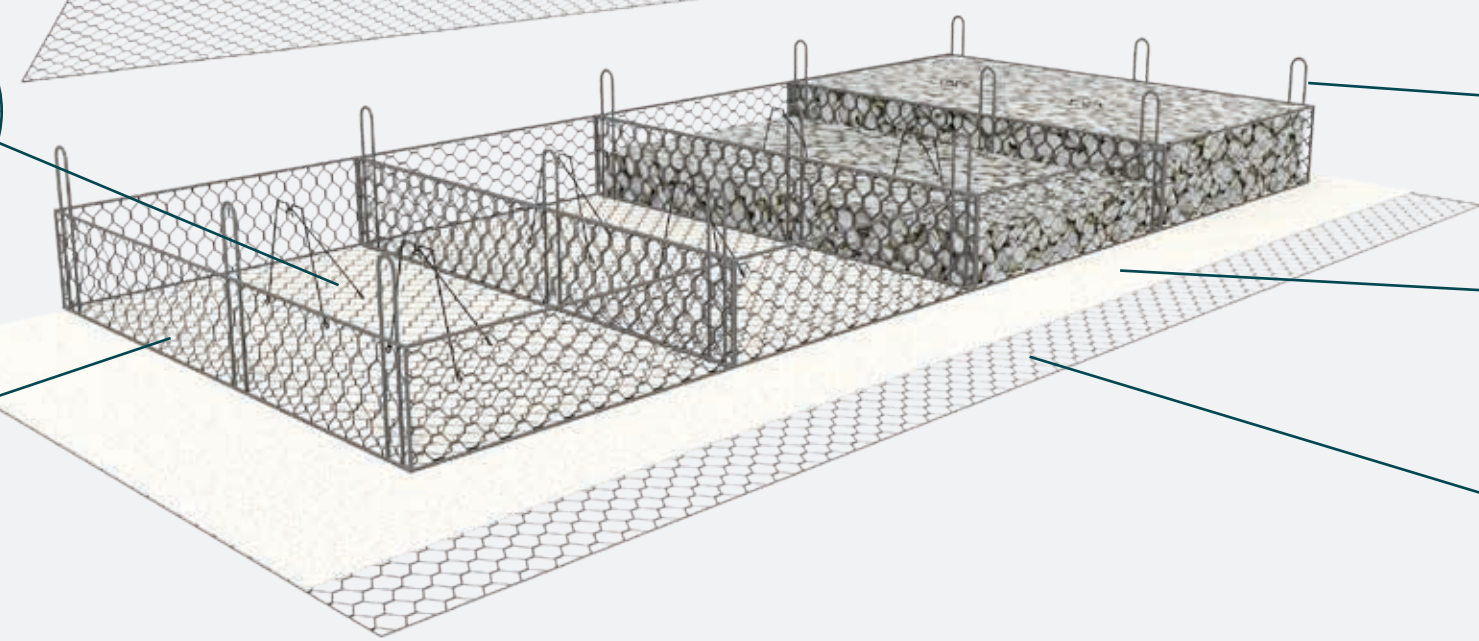
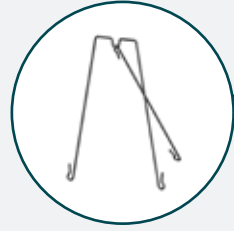
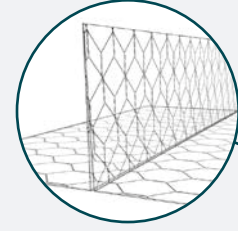
Colorado'daki titiz test çalışmalarından elde edilen deneysel veriler doğrultusunda, su altı ortamlarında kurulum sürecini kolaylaştıracak ve aynı zamanda tanınmış Reno Mattress Plus ürünümüzün olağanüstü performansını koruyacak, son teknoloji bir çözüm geliştirmek için ilerici bir yolculuğa çıktık.

Geliştirilen RenoMac Plus sistemi, yüksek kaynak gereksinimli hidrolik koşullar altında dahi üstün performans gösterecek şekilde optimize edilmiştir. Prefabrik ve ön dolgulu yapısı sayesinde sahada dolgu işlemini ortadan kaldırarak lojistik verimliliği artırmakta ve kurulum sürecini hızlandırmaktadır. Bu yaklaşım, uygulama sırasında geometrik doğruluğu artırmakta, malzeme kaybını azaltmakta ve toplam proje sürdürülebilirliğine olumlu katkı sağlamaktadır.



Taban panelinin kıvrılmasıyla elde edilen düşey çift diyafram, taşları sınırlayarak dolgu ve kaldırma işlemlerini kolaylaştırır.

X-Tie, mattress sisteminin yapısal dayanımını en üst düzeye çıkarmak amacıyla deneysel çalışmalar sonucunda geliştirilmiş ve patentlenmiş bir bağlantı elemanıdır. Taşıma ve yerleştirme sırasında taş konfinmanını daha da artırmaktadır.



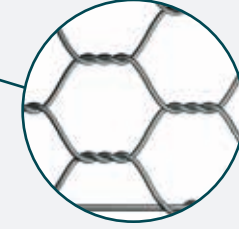
Kaldırma barları, vinç ile taşıma işlemini kolaylaştıracak şekilde özel olarak tasarlanmıştır. Sistemle entegre olarak monte edilirler ve kaldırma operasyonları sırasında gerilmelerin düzgün (uniform) dağılımını sağlarlar.



Kılavuzlarımız doğrultusunda üretildiğinde kaldırma çerçevemiz CE sertifikalıdır ve hem ünitenin boyutlarına hem de kaldırma ekipmanına uyum sağlayacak şekilde, optimum taşıma ve yerleştirme için.



MacTex™, ayırma ve ince tortu koruması için kullanılan yüksek kaliteli örgüsüz geotekstildir.



Ek bir çift bükümlü tel örgü taban paneli, bitişik üniteler arasında korumanın sürekliliğini garanti eder.

1960

Reno Mattress'in icadı

1984

Colorado State University'de test çalışmaları

1990

Çift diyaframlı Reno Mattress'in geliştirilmesi

2019

Colorado State University'de Çift Diyaframlı Reno Mattress Üzerine Test Çalışmaları

2020

Reno Mattress Plus'ın geliştirilmesi

2022

RenoMac Plus'ın geliştirilmesi



KAPLAMA

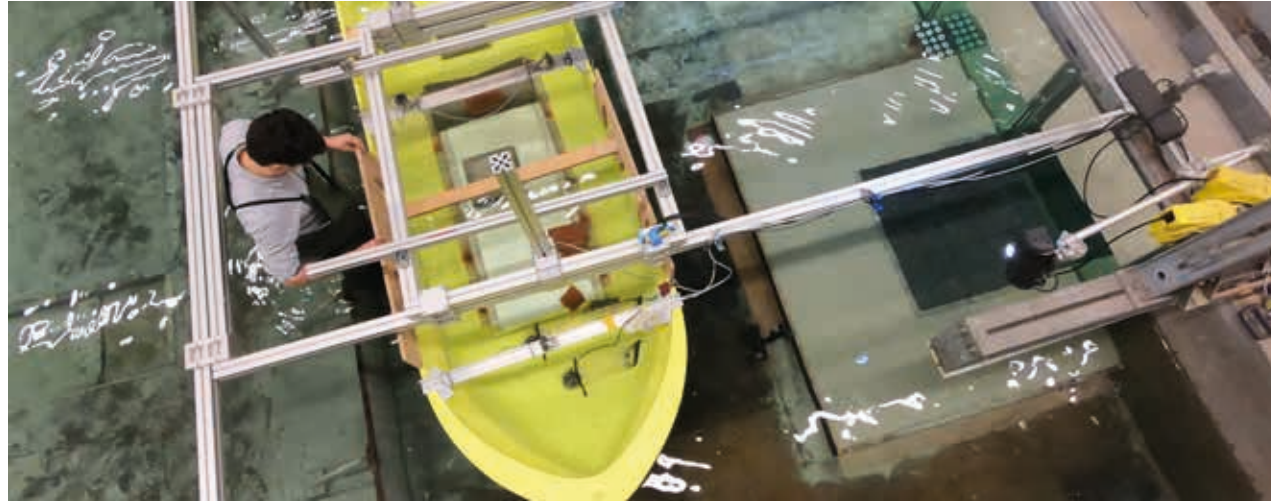
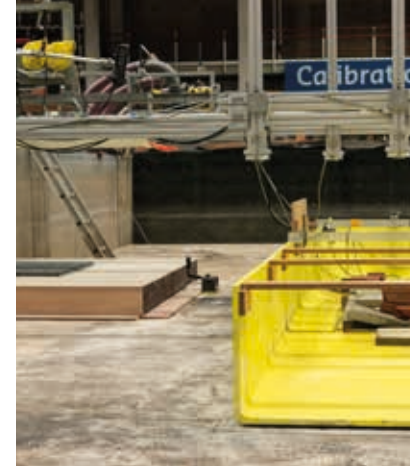
PoliMac®
WIRE PROTECTION FOR A CHANGING WORLD

SU ALTI ZORLUKLARINDA GELİŞEN BİLGİ BİRİKİMİ

Deltares Su Enstitüsü ile başlatılan yeni bir iş birliği kapsamında, yenilikçi çözümümüz RenoMac Plus'ı titizlikle test etmek ve doğrulamak amacıyla ileri düzey bir araştırma projesi hayata geçirilmiştir.

Deltares Su Enstitüsü'nde yürütülen araştırmalar kapsamında, önemli belirsizlikler içeren su altı uygulamaları alanına bilimsel bir yaklaşım uygulamıştır. Araştırma, RenoMac Plus sisteminin erozyon koruma çözümü olarak etkinliğini doğrulamış ve önemli faydalarını ortaya koymuştur.

“İş birliğine dayalı yaklaşımımız ve deneyimlerimizden aldığımız güçle, sürdürülebilir ve öncü çözümlere öncülük ettik.”



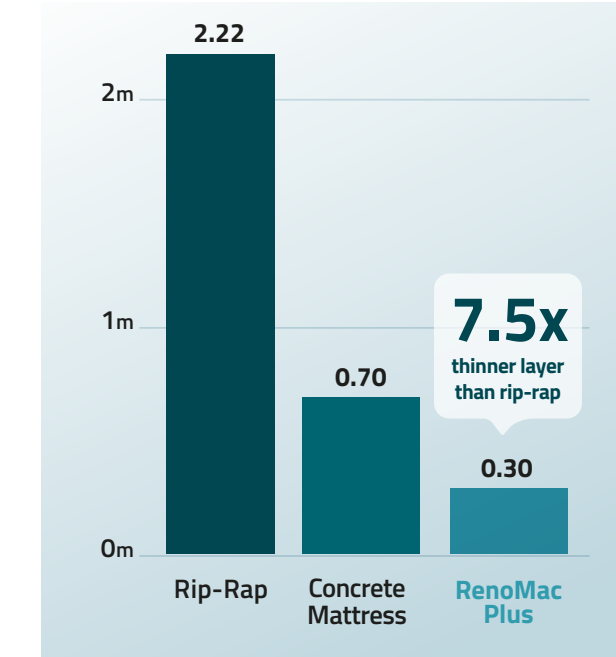
MACCAFERRI

ile

Deltares

Deltares Su Enstitüsü, altyapı ve çevresel sürdürülebilirlik alanlarında faaliyet gösteren tanınmış, bağımsız bir araştırma kuruluşudur. Hollanda merkezli enstitü; taşkın risk analizi, kıyı koruma ve sürdürülebilir su kaynakları konularında uzmanlaşmıştır. Kamu kurumları, endüstri ve akademi ile kurduğu çok paydaşlı iş birlikleri sayesinde, küresel ölçekte suya bağlı risklere karşı bilimsel temelli ve yenilikçi çözümler üretmektedir.

Bu araştırmanın temel amacı, jet pervanelerinin ürettiği kuvvetlere maruz kalan yavaşma yapıları için erozyon koruma sistemlerinin tasarımında kullanılan sayısal modellerin doğrulanmasıdır. Modellerin liman ortamlarında karşılaşılan gerçek saha koşullarını doğru şekilde temsil ettiğinin güvence altına alınmasıyla, söz konusu koruma sistemlerinin erozyonu azaltmadaki güvenilirliği ve etkinliği teyit edilmeyi amaçlanmıştır.



Deltares Su Enstitüsü'nde yürütülen çalışmanın sonuçları, yalnızca tasarım kriterlerinin sağlamlığını doğrulamakla kalmamış, aynı zamanda önemli iyileştirmeler de ortaya koymuştur. Bu iyileştirmeler; malzeme kullanımında azalma ve montaj prosedürlerinin sadeleştirilmesini içermektedir. Söz konusu gelişmeler, hem çevresel etkinin azaltılması hem de uygulama için gereken kaynakların minimize edilmesi yoluyla daha yüksek düzeyde sürdürülebilirliğe katkı sağlamaktadır.

ARAŞTIRMA HAKKINDA DAHA FAZLA BİLGİ EDİNİN!

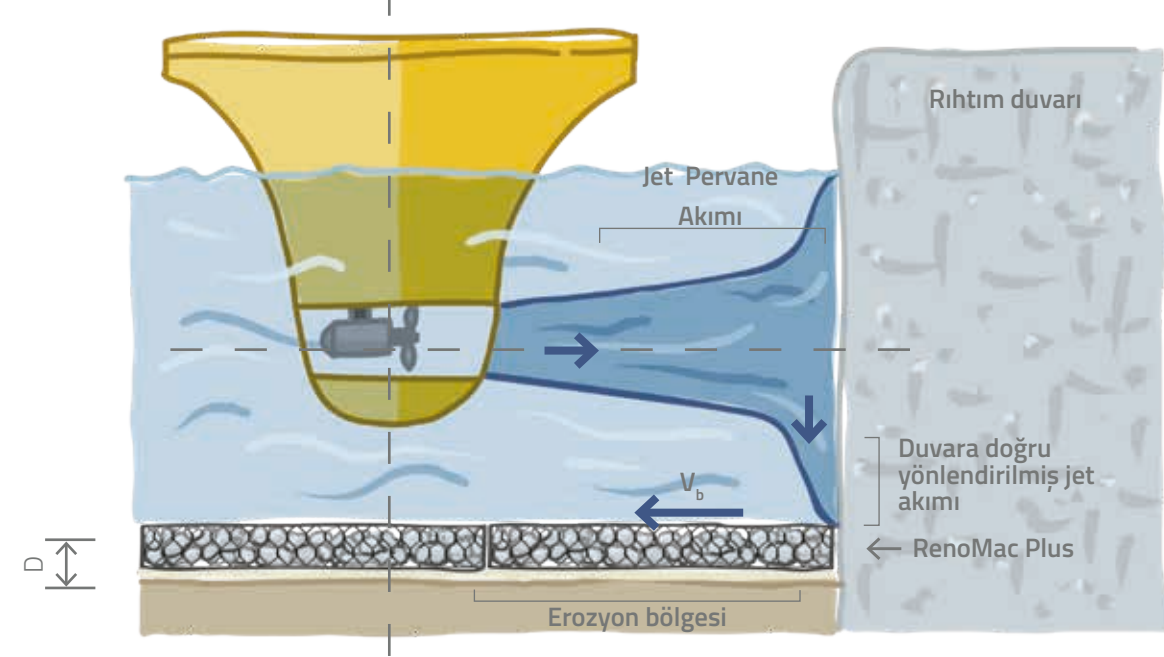
QR kodunu tarayarak web sitemize erişin ve konuyla ilgili web seminerinin tamamını dinleyin veya Deltares uzmanlarının görüşlerini paylaştıkları özel video röportajı izleyin.



JET PERVANE AKIMINA KARŞI LİMAN KORUMASI

Küresel pazar taleplerine paralel olarak, deniz taşımacılığında kullanılan gemiler giderek daha büyük ve daha derin drafta sahip hale gelmiştir. Bu büyük pervanelerin oluşturduğu yüksek hızlar, liman tabanında daha şiddetli erozyona ve rıhtım duvarlarında potansiyel hasara yol açabilmektedir. Bu nedenle, söz konusu aşırı akım hızlarına dayanabilecek etkin bir liman tabanı koruma sistemi zorunlu hale gelmiştir.

Ön dolgulu mattress sistemimiz RenoMac Plus, bu tür zorlukların üstesinden gelmek üzere özel olarak tasarlanmış olup, türbülans etkilerine karşı artırılmış dayanım parametrelerine sahip yeni tasarım kriterlerinin belirlenmesi amacıyla Deltares Su Enstitüsü'nde kapsamlı testlerden geçirilmiştir.



Jet pervanesinin oluşturduğu kuvvetlere karşı liman tabanı koruması için RenoMac Plus yerleşim düzeni

Jet pervanelerinden etkilenen yanaşma yapılarında erozyon koruma tasarımı yapılırken, hem PIANC WG180 Raporu kılavuzları hem de Hollanda yaklaşımı dikkate alınmaktadır. Hollanda yaklaşımı, özellikle Pılarczyk formülünün kullanılmasını önermektedir.

PILARCZYK FORMÜLÜ

$$D = f \left(\frac{V_b^2}{\psi_{cr}} \right)$$

Bu formül ile gerekli minimum koruma kalınlığı (D) belirlenmektedir.

Rip-rap çözümlerine kıyasla koruma kalınlığında 7,5 kata kadar azalma

Beton mattress sistemlerine kıyasla koruma kalınlığında 2 kattan fazla azalma

Taban hızı (V_b), erozyon koruma tasarımı temel sürükleyici parametre olarak kabul edilir. Maksimum dip akım hızı; pervane çıkış hızından başlanarak, farklı operasyonel senaryolar ve rıhtım geometrileri dikkate alınmak suretiyle analitik veya ampirik yöntemlerle belirlenmektedir..

Kritik Shields parametresi, dikkate alınan malzeme türüne bağlıdır ve malzemenin akışa karşı gösterdiği direnci temsil eder.

Rip-rap:	0.035
Beton Mattress:	0.07
RenoMac Plus:	0.19

Direnç arttıkça koruma tabakası azaltılabilir, böylece daha az malzeme gerekir ve ek alan yaratılır.

NEDEN RENOMAC PLUS'I SEÇMELİSİNİZ?

HIZ VE HASSASİYET



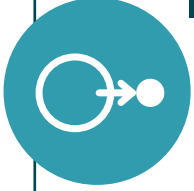
RenoMac Plus, filtrasyon ve aşınma korumasını tek bir sistemde sunan entegre bir çözümdür. Bu sayede montaj operasyonlarını sadeleştirir ve uygulama sırasında yüksek hassasiyet.

KANITLANMIŞ ETKİNLİK



RenoMac Plus, bu özel uygulama için spesifik olarak test edilmiş ve üstün performans gösteren piyasadaki tek çözümdür.

MALİYET ETKİN TASARIM

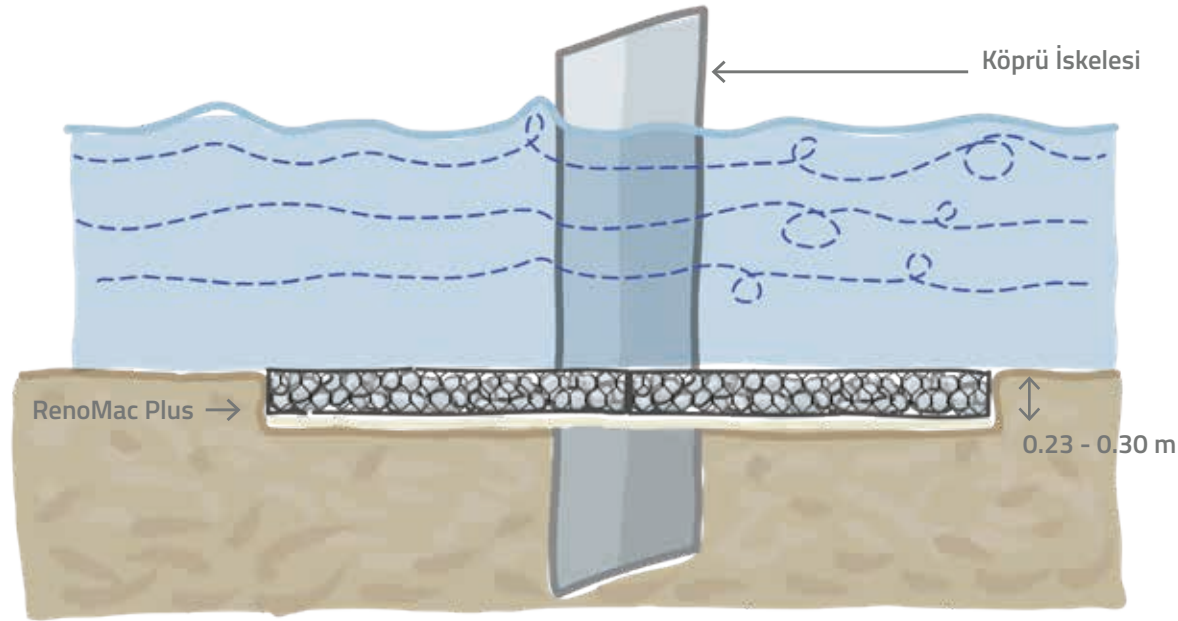


RenoMac Plus, ince tabaka tasarımı sayesinde aşınmayı önlerken büyük gemiler için gerekli manevra ve draft alanını korur; ayrıca tarama ihtiyacını azaltarak aşınmayı önler.

KÖPRÜ AYAKLARI VE KAZIKLARIN AŞINMAYA KORUMA

Akarsu ortamlarında meydana gelen aşınma, mühendislik yapılarında ciddi hasarlara yol açmaktadır. Uzun vadeli maliyetleri minimize etmek amacıyla koruyucu önlemlerin alınması zorunludur. Köprü ayaklarında meydana gelen toplam aşınma üç bileşenden oluşur; nehir tabanının genel alçalması, köprü kesitinde daralma nedeniyle oluşan daralma aşınması, ayak çevresinde gelişen yerel aşınma. Bu mekanizmaların doğru şekilde anlaşılması ve kontrol altına alınması, yapı güvenliğinin sağlanması açısından kritik öneme sahiptir.

Bu tür uygulamalarda, nehir tabanı ve köprü ayağı geometrisine uyum sağlayabilen ve kesintisiz koruma sunan bir çözüme ihtiyaç vardır. Ayrıca gelgit etkileri ve yüksek akım hızlarının oluşturabileceği zorlukların aşılabilmesi için hem hassas hem de hızlı bir montaj süreci gereklidir.



Aşınmaya karşı köprü ayağı koruması için RenoMac Plus yerleşim düzeni

Koruma kalınlığını belirlemek için **tasarım kesme gerilmesi, izin verilen kesme gerilmesi** ile karşılaştırılmalıdır. Köprü ayağının yakınındaki hidrolik koşullar, akıntı yönündeki yaklaşma koşullarına kıyasla daha zordur.

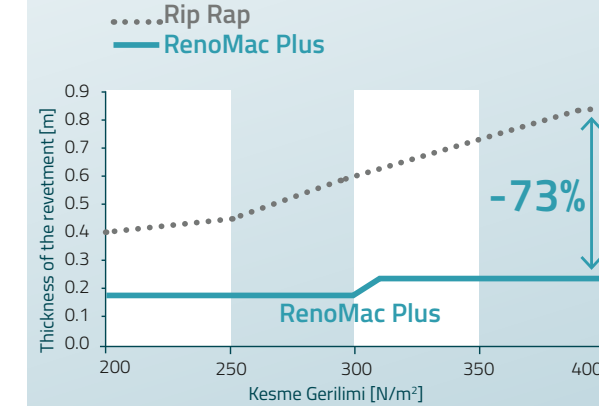
Colorado State University'de gerçekleştirilen kapsamlı testler, ASTM D6460 kılavuzları doğrultusunda hem mattress stabilitesini hem de aşınma karşıtı performansını değerlendirmiştir. Elde edilen sonuçlar, mattress sistemimizin olağanüstü kayma gerilmelerine dayanabildiğini ve geleneksel rip-rap çözümlerine kıyasla malzeme kullanımını %70'in üzerinde azaltabildiğini ortaya koymuştur.

$\tau_{\text{tasarım}}$

$\tau_{\text{izin verilen}}$

Tasarım denklemleri, köprü ayağı çevresindeki yerel hız ve kesme gerilmesini içermelidir. NCHRP Raporu 593'te önerildiği gibi, kesit ortalama yaklaşım hızı belirlenirken ayağın geometrisi ve kanaldaki konumunu dikkate alınmalıdır.

Colorado State Üniversitesi'nde yapılan testler, şiltelerimizin minimum koruma kalınlığını korurken olağanüstü yüksek kesme gerilimine dayanabileceğini göstermiştir. Sonuç olarak, RenoMac Plus zorlu hidrolik koşullar için ideal çözüm olduğunu kanıtlamıştır.



NEDEN RENOMAC PLUS'İ SEÇMELİSİNİZ?

MALİYET ETKİN TASARIM

RenoMac Plus, işlevini sürdürürken ve köprü ayaklarını/kiriş temellerini korurken erozyonun gelişimini takip edebilen **esnek bir yapıya** sahiptir piers/abutment foundations.

DOĞRULUK

Çift bükümlü tel ağ taban paneli ve geotekstil, şiltenin ötesine uzanarak sürekli koruma sağlayan bir örtüşme oluşturur.

HIZ

Kullanıma hazır, ön dolgulu bir çözüm olan RenoMac Plus, yüksek derinliklerde dahi büyük hassasiyetle monte edilebilir. Kurulum süreci hızlıdır ve zorlu çalışma koşullarında bile uygulanmasına olanak tanır.

GENİŞ NEHİRLER VE İÇ SU YOLLARI

Nehirler, kıyıları boyunca topuğun (toe) aşınması sonucu potansiyel kayma yüzeyleri oluşturarak sürekli bir stabilite tehdidi oluşturur. Bu istikrarsızlık özellikle alüvyal ovalarda bulunan geniş nehir kesitlerinde daha belirgindir. Bu tür alanlarda mendereslenme tehlikeli olabilir ve kritik altyapıların yakınında ilerleyici aşılmalara yol açabilir.

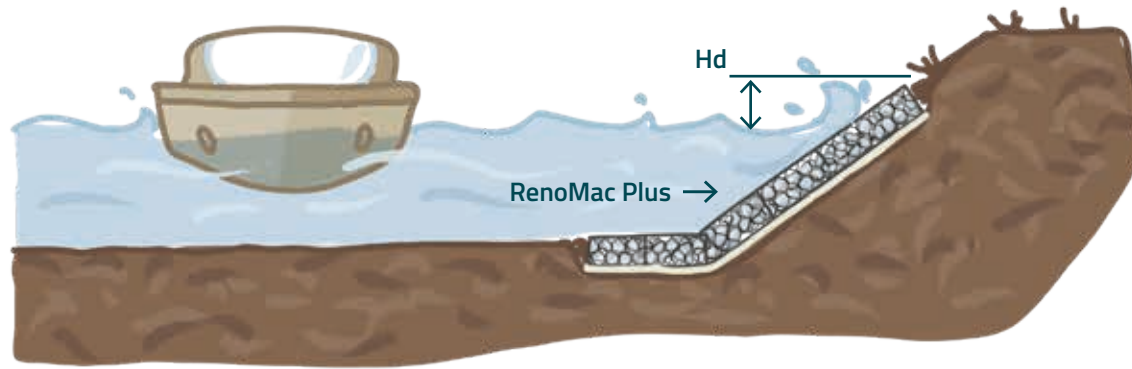
İç su yolları genellikle orta düzey akım hızlarına sahiptir; ancak kıyılar üzerindeki hidrodinamik etkiler çoğunlukla geçen gemilerin oluşturduğu dalgalardan kaynaklanır. Bu dalgalar arasında özellikle ana dalgalar ve kıç dalgaları, su yolu kıyılarının stabilitesi açısından en ciddi tehditleri oluşturur.

Kuru montajın mümkün olmadığı durumlarda, en ideal çözüm RenoMac Plus uygulamasıdır. Bu sistem, güvenli bir su altı montajı sağlarken çevredeki altyapının stabilitesini ve bütünlüğünü korur.

Dalga yüksekliği (H_d), korumanın kalınlığını ve genişliğini belirleyen önemli bir faktördür.

$$D \propto H_d$$

Koruma için **gerekli minimum kalınlık (D)** belirlenir.



Gemilerin oluşturduğu dalgalara karşı kıyı koruma için RenoMac Plus düzeni.

NEDEN RENOMAC PLUS'I SEÇMELİSİNİZ?

MALİYET ETKİN TASARIM

RenoMac Plus, yalnızca gerekli olan yerlerde etkili koruma sağlayarak, malzeme ve maliyet tasarrufu sağlar.

SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK

RenoMac Plus daha az malzeme kullanır, emisyonları azaltır ve sucul çevreyle uyumlu bir şekilde entegre olarak biyolojik çeşitliliğin korunmasına katkı sağlar.

AÇIK DENİZ DESTEK YAPILAR VE KABLO KORUMA

Offshore yapılar, deniz tabanı ile temas ettikleri bölgede sıklıkla aşınmaya maruz kalır. Bu durum deniz tabanı seviyesinin düşmesine ve yapı stabilitesinin olumsuz etkilenmesine neden olabilir.

Bu riski önlemek amacıyla aşınma koruma sistemleri kullanılır. Doğru koruma sisteminin seçilmesi ve tasarımın optimize edilmesiyle önemli maliyet tasarrufu sağlanabilir. Aşınma türleri arasında; tekil yapılar etrafındaki lokal aşınma, çok ayaklı yapıların kapladığı alan içerisindeki global aşınma, koruma alanı dışındaki kenar aşınması ve yapılardan bağımsız olarak gerçekleşen genel deniz tabanı seviye değişimleri yer alır.

Bu özel koşullar altında çözümlerimizi aktif olarak test etmek ve doğrulamak amacıyla Deltares Su Enstitüsü ile JIP HaSPro Projesi kapsamında iş birliği yaptık. Amacımız; deniz ekosistemi ile uyumlu, çevre dostu bir erozyon koruma çözümü önermek ve basit montaj imkânı sayesinde, sık değişim gösteren dinamik ortamlarda dahi proje maliyetlerini azaltmaktır.

Proje sonuçları, 2023 yılında yayımlanan Handbook of Scour and Cable Protection Methods adlı yayında sunulmuştur. Bu çalışma, offshore uygulamalarda RenoMac Plus kullanımına yönelik tasarım kriterlerini ve mühendislik yaklaşımlarını içermektedir.

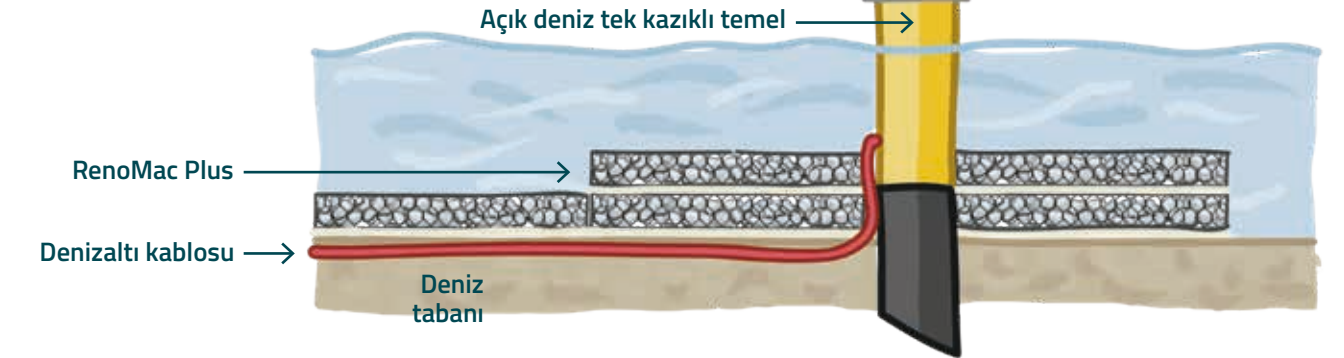
NEDEN RENOMAC PLUS'I SEÇMELİSİNİZ?

DAYANIKLILIK

RenoMac Plus, PoliMac kaplama ile üretilmiştir. Bu kaplama, zorlu deniz koşullarında dahi ürünün hizmet ömrünü uzatır, bakım ihtiyacını azaltır.

HIZ VE HASSASİYET

Kullanıma hazır, ön dolgu bir çözüm olarak RenoMac Plus, büyük derinliklerde bile yüksek hassasiyetle uygulanabilir.



Açık deniz tek kazıklı temeli ve deniz altı kablolarının korunması için RenoMac Plus yerleşim planı

MACCAFERRI

ile

Deltares

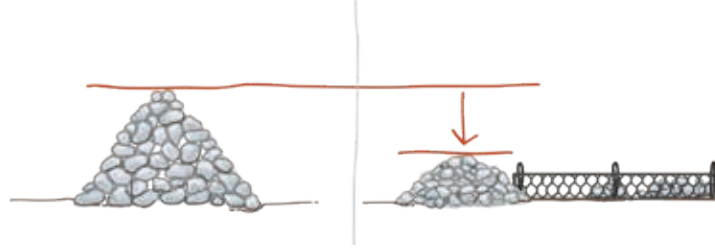
SÜRDÜRÜLEBİLİR BİR GELECEK İÇİN TASARIM

Yeniliklerimizin merkezinde Sürdürülebilirlik yer almaktadır. RenoMac Plus, tüm aşamalarda çevresel etkiyi önemli ölçüde azaltan bir çözüm sunarak bu taahhüdümüzü somutlaştırmaktadır.

RenoMac Plus yalnızca doğal ekosistemlerin korunmasına katkı sağlamakla kalmaz; aynı zamanda emisyonların azaltılmasına, biyolojik çeşitliliğin korunmasına ve en yüksek sürdürülebilirlik standartlarıyla uyumlu çözümler sunulmasına da yardımcı olur.

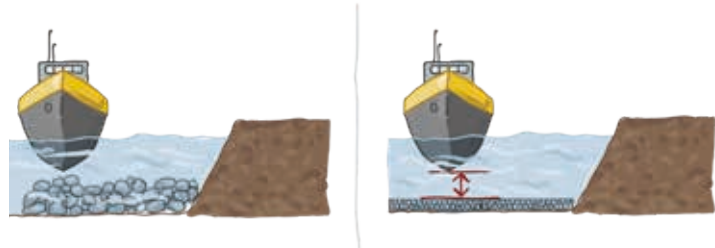
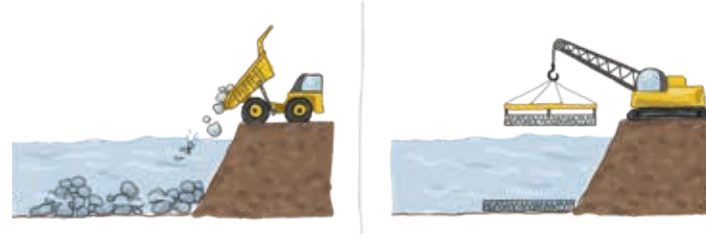
Taşların sınırlandırılmış yapısı, gerekli malzeme miktarında önemli bir azalma sağlar. Ön dolgu tasarımları ise hassas montaj imkânı sunarak fazla malzeme kullanımını ve atıkları azaltır. Ayrıca doğal taşlar ve PoliMac kaplama gibi çevre dostu malzemelerin kullanımı, su ortamlarında güvenliği garanti eder ve çevresel sorumluluğu destekler.

VERİMLİ KURULUM, AZALTILMIŞ ETKİ



RIP-RAP'A KIYASLA
%70'İN ÜZERİNDE
TAŞ TASARRUFU

DAHA HASSASİYET, DAHA AZ ATIK



VERİMLİ
ALAN KULLANIMI

DAYANIKLILIK VE DOĞA İLE UYUM İÇİN TASARLANDI

DESIGN
THE
CHANGE

ÇEVRESEL FAYDALAR

Malzeme tasarrufu sağlayıp, atıkları önleyerek kirlletici emisyonları azaltma.

BİYOÇEŞİTLİLİK

Canlı türler için doğal bir yaşam alanı sağlama.

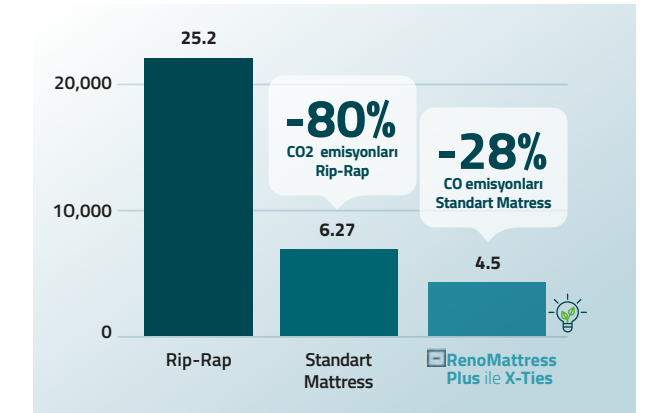
DAYANIKLILIK

PoliMac kaplama ve taş değişimi gerektirmemesi, çözümün kullanım ömrünü uzatır.

DAHA FAZLA SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK İÇİN EMİSYONLARI AZALTMA



CUTTING EMISSIONS FOR GREATER SUSTAINABILITY



Gösterilen CO2 emisyon tasarrufları, Colorado Eyalet Üniversitesi'nde gerçekleştirilen test sonuçlarına dayanmaktadır.

HİDROLİK KORUMA SİSTEMLERİNİN GELECEĞİNİ KEŞFEDİN

Tüm çözümlerimiz, inşaat mühendisliği uygulamalarında güvenliği ve verimliliği artırmak üzere tasarlanmaktadır. Akıllı erken uyarı sistemlerinin entegrasyonu sayesinde bu çözümleri daha yüksek bir zekâ ve etkinlik seviyesine taşıyarak toplumların güçlenmesine ve refahına katkıda bulunabiliyoruz.

HELLOMAC paketi, farklı uygulama alanlarında akıllı mühendisliği desteklemek üzere tasarlanmış geniş kapsamlı IoT teknolojilerini içermektedir. Bu yapı içerisinde HELLOMAC Hydro, özellikle hidrolik uygulamalar için geliştirilmiştir.

HELLOMAC Hydro, değerlendirme ve koruma amaçlı erozyonu izlemenin yanı sıra, temel fiziksel ve kimyasal parametreler aracılığıyla su seviyelerini ve su kalitesini izleyen çok yönlü bir izleme sistemi sunar.

En son IoT teknolojisi ile tasarlanan HELLOMAC Hydro, hidrolik uygulamalarda daha duyarlı ve bilinçli kararlar alınabilmesi için kapsamlı, gerçek zamanlı veriler sağlar.



RENOMAC PLUS İLE HİDROLİK KORUMA TASARIMI

MacQuay Design, yanaşma yapıları için aşınma koruma sistemlerinin tasarımını basitleştirmek ve geliştirmek amacıyla geliştirilen yeni çevrimiçi yazılımımızdır.

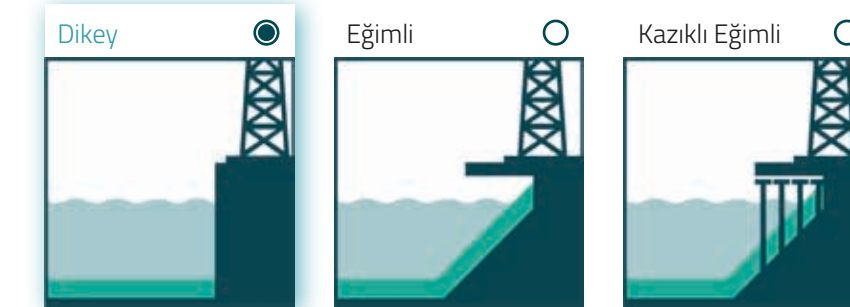
RenoMac Plus ile yapılan kapsamlı test kampanyasından elde edilen bilgilerden yararlanan bu çevrimiçi yazılım, kullanıcıların birden fazla yanaşma senaryosunu simüle etmelerine ve gemi pervanelerinin ürettiği kuvvetlere karşı çeşitli çözümlerin stabilitesini değerlendirmelerine olanak tanır.

MacQuay Design'i mevcut kapsamlı mühendislik araçları portföyümüze ekleyerek, çözümlerimizle basit ama hassas bir tasarım yöntemi sunuyor ve süreç boyunca doğruluk ve güvenilirlik sağlıyoruz. Maccaferri olarak, gelişmiş çözümlerimizle tasarımı daha erişilebilir ve verimli hale getiren yenilikçi araçlar sunmaya kararlıyız.

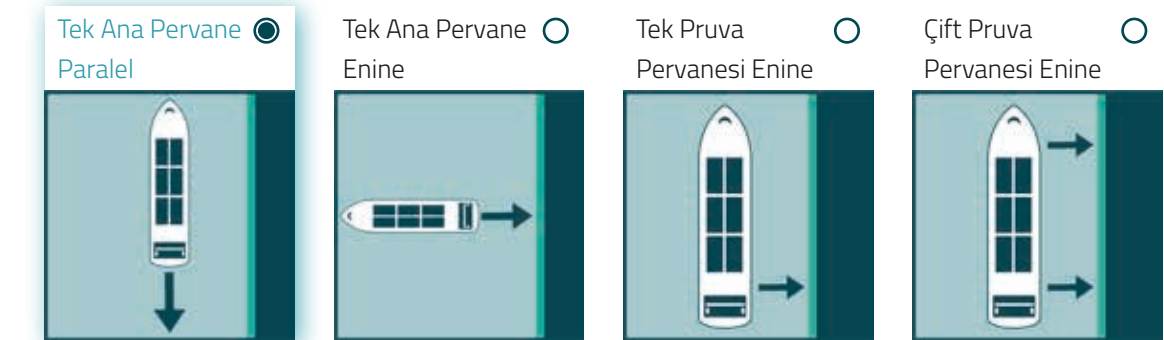
MacQuay Design, RenoMac Plus hakkındaki uzmanlığımızı ve araştırma bulgularımızı da içeren en son kılavuzlar ve literatür temel alınarak geliştirilmiştir.



MacQuay Design ile projeniz için uygun yanaşma yapısı türünü seçebilirsiniz.



Simülasyonunuzu, gemi tipini, pervane yönünü ve pervane sayısını seçerek simülasyonunuzu kurun ve tasarımı gerçek dünya koşullarına uyarlayın.



MacQuay Design ve eksiksiz yazılım çözümlerimizi keşfedin

