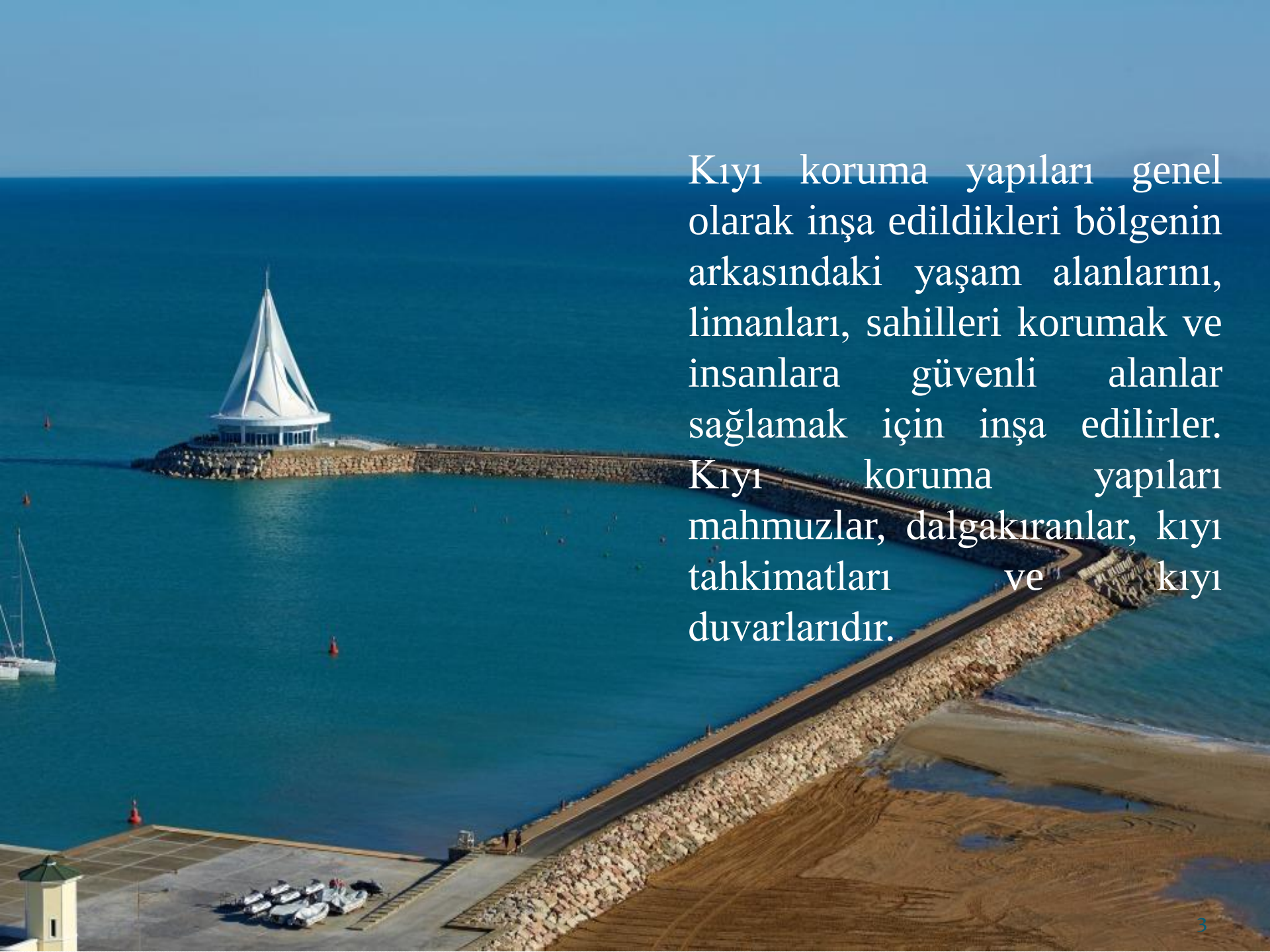


XBLOC DALGAKIRAN TASARIMI VE Pİ BLOK DALGAKIRAN İLE KARŞILAŞTIRILMASI

Tez kapsamında taş dolgu dalgakıran çeşitlerinden XBloc tasarımı konusu incelenmiştir. DMC XBloc sitesi kullanılarak hesaplar yapılmıştır. XBloc tasarımında hacim ve kalıp hesapları yapılarak, kullanılan malzeme miktarları belirlenmiştir. Ayrıca tez kapsamında Pi Blok ve Xbloc için maliyet karşılaştırılması yapılacaktır.



Kıyı koruma yapıları genel olarak inşa edildikleri bölgenin arkasındaki yaşam alanlarını, limanları, sahilleri korumak ve insanlara güvenli alanlar sağlamak için inşa edilirler. Kıyı koruma yapıları mahmuzlar, dalgakıranlar, kıyı tahkimatları ve kıyı duvarlarıdır.

Dalgakıran Nedir ?

Dalgakıran, adından da anlaşılacağı gibi dalgaların kırılmasını sağlayıp, sahil vb. yerlerin dalga etkisinden zarar görmesini engellemeyi amaçlamaktadır.

Bilinen ilk taş dolgu dalgakıran M.Ö. 2000'lerde İskenderiye'de, ilk modern taş dolgu dalgakıran ise 1781'de Fransa'da ve ilk modern düşey yüzlü dalgakıran ise İngiltere'de inşa edilmiştir.

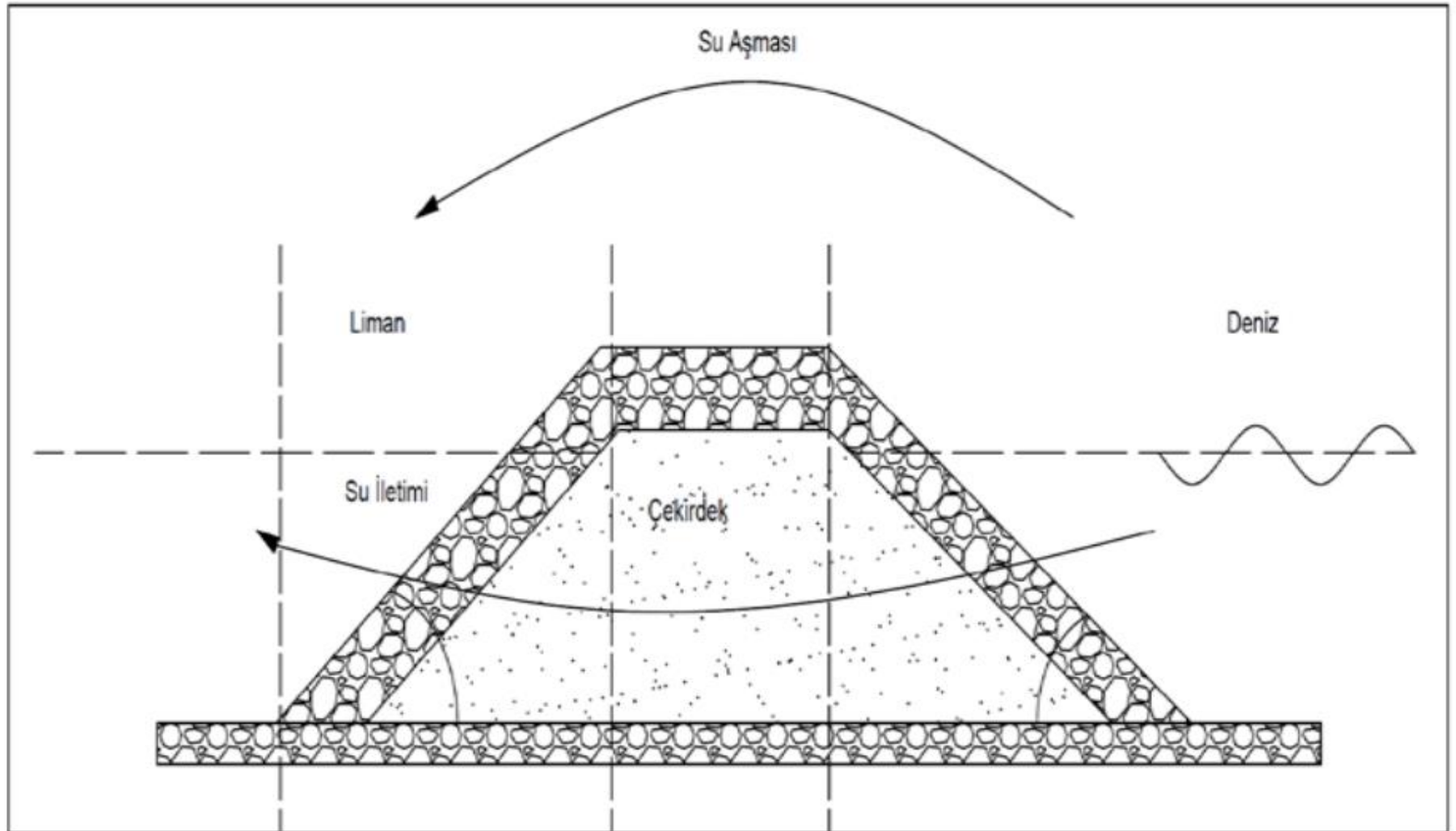
Dalgakıran Çeşitleri

Günümüzde genel olarak üç tip dalgakıran inşa edilmektedir.

- 1) Taş dolgu dalgakıranlar
- 2) Düşey yüzlü dalgakıranlar
- 3) Yüzen dalgakıranlar

Taş Dolgu Dalgakıran Nedir ?

Taş dolgu dalgakıranlar dalgaları kırarak ve yansıtarak dalgakıran arkasındaki su haznesini dalgalara karşı koruyan, taş veya beton blokların yığılmasıyla inşa edilen yapılardır. Hemen hemen bütün taş dolgu dalgakıranlar tabakalı olarak inşa edilirler.



Xbloc

Xbloc, taş dolgu dalgakıranların çeşitlerinden biri olarak karşımıza çıkmaktadır. Xbloc betonarme değildir. Xbloc, mendirekler ve kıyı korumaları için somut bir koruma birimidir.



FİLYOS LİMANI

Filyos Limanı'nda bir Xbloc projesi yapılıyor. Bu limanı tamamlamak için toplam 200.000m³ Xblok üretilecek. Xbloc, 4m³, 8m³ ve 10m³ boyutlarında olacaktır.



İSTANBUL HAVA LİMANI

Hava limanının kuzey tarafında, havaalanına malzeme taşıyan gemileri barındıracak bir liman inşa edilmektedir. Bu liman, Xbloc tarafından şiddetli Karadeniz dalgası iklimine karşı zırhlanacak 2 dalgakırandan oluşuyor.

Bu dalgakıranlar için 16m³'e kadar Xbloklar gereklidir. Tasarımın doğrulanması için Ankara'da model testleri gerçekleştirildi. Blok yerleşimi Nisan 2017'de başladı.

Dünya'dan örnekler



Calais-Fransa



PAPEETE-FRANSIZ POLONEZYASI



Cadzand-Hollanda



MOIN- KOSTA RİKA

X BLOCK TASARIMININ KALIP VE ÜRETİM AŞAMASI

Xbloc, dikey kalıplar ve yatay kalıplar olmak üzere iki farklı kalıp türüne sahiptir.



X BLOCK YERLEŐTİRME

Xbloc, DMC tarafından sağlanan önceden tanımlanmış koordinatlara rastgele yönelimlerle yerleştirilir.

Sualtı yerleşimi için, dalgıçların rehberliği ekskavatör veya paletli vinçle birleştirilir.



Taş Dolgu Dalgakıranların Tasarım Yöntemleri

Taş dolgu dalgakıranlar, en içte çekirdek tabakası, üstünde bir filtre tabakası ve onun üstünde koruyucu tabakadan oluşan üç tabakalı bir yapıdır.

Taş dolgu dalgakıran tasarımı için Kıyı Yapıları ve Limanlar Planlama ve Tasarım Teknik Esasları,(KYLPTTE,2007) iki yöntem önerilmektedir.

- 1) Hudson denklemi
- 2) Van Der Meer denklemi

Hudson Denklemi

Hudson (1959) formülü, taş dolgu dalgakıranların stabilitesinin hesabında yaygın olarak kullanılan ifadelerden biridir. Bu formül ile koruyucu tabakadaki her bir taşın ağırlığı bulunabilmektedir.

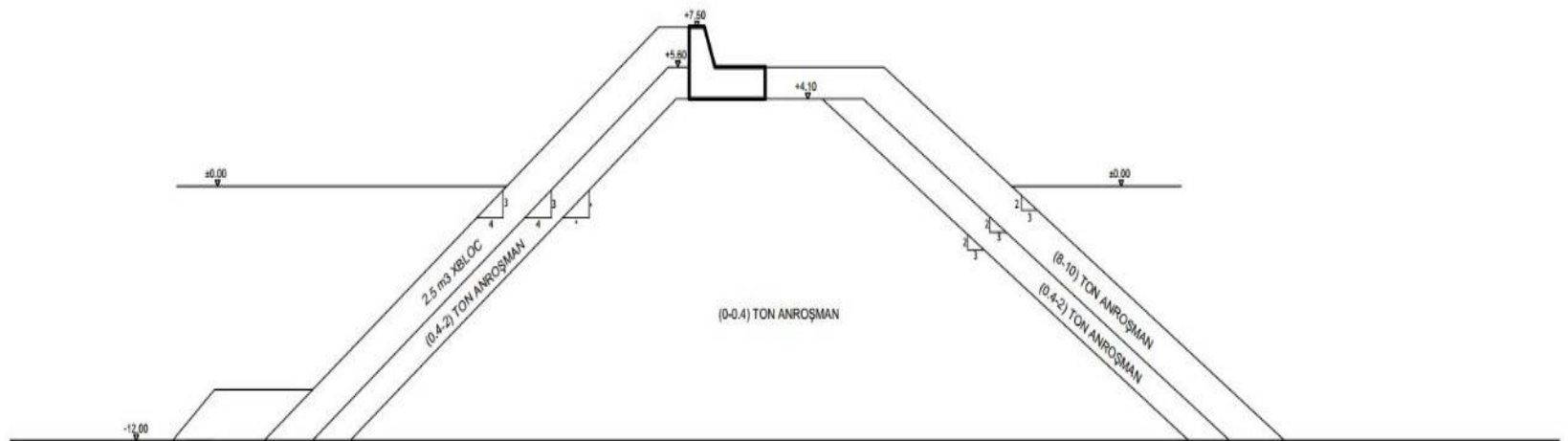
$$W_r = \frac{\gamma_r * H^3}{K * (S_r - 1)^3 \cot \theta}$$

TAŞ DOLGU DALGAKIRAN TASARIMI

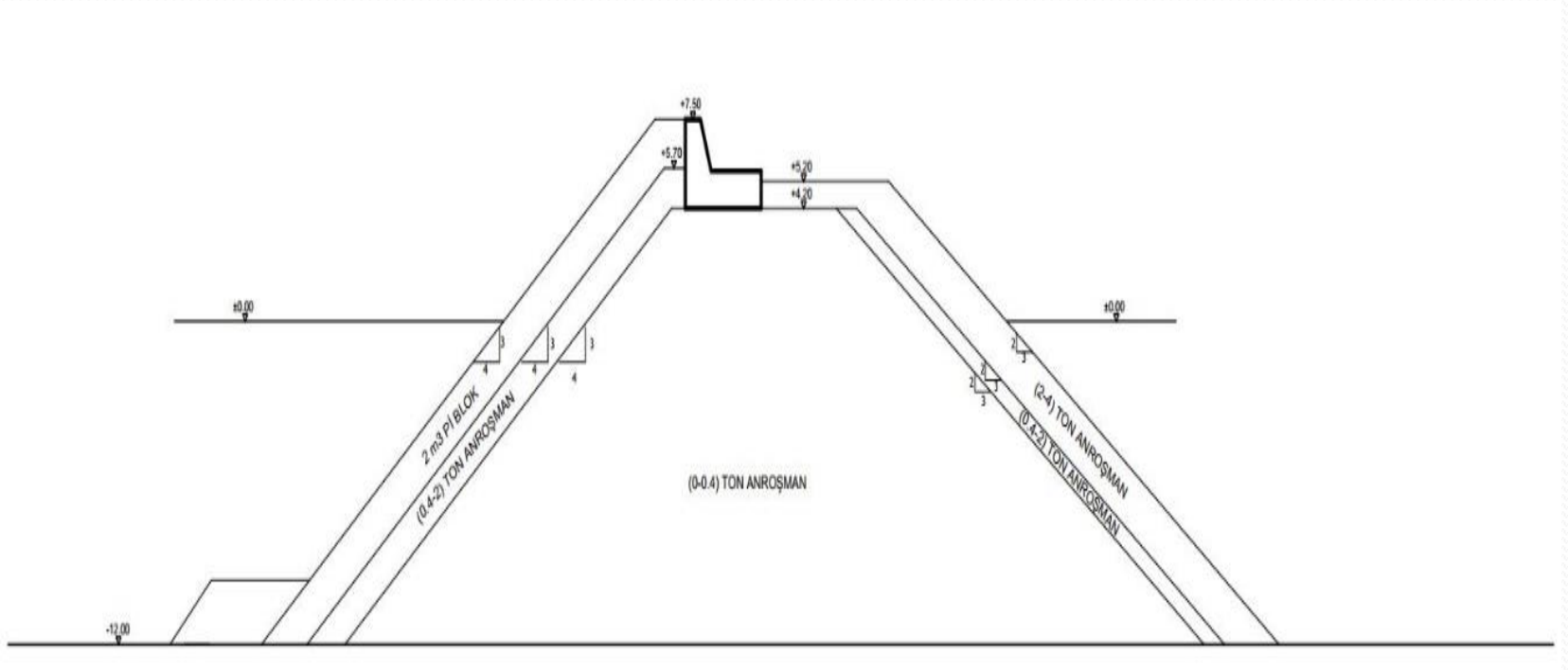
Taş dolgu tasarımı yapabilmek için DMC Xbloc Calculator programı kullanılarak hesaplamalar yapıldı.

Kullandığım parametreler:

Section Type	Trunk
Armour Slope	3:4
Concrete Density	2400 Kg/m ³
Water Density	1030 Kg/m ³
Design Hs 1 Year	1.5 m
Design Hs 100 Year	5 m
Seabed Slope	1 %
Toe Level	-10 m
Crest Level	7 m
Seabed Level At Toe	-12 m
Design High Water Level	0.5 m
Core Permeability	Quarry Run With Limited Fines



Xbloc Tasarımı Autocad Çizim Kesit Görünümü



Pi Blok Tasarımı Autocad Çizim Kesit Görünümü

Xbloc Ve Pi Blok Tasarımı Karşılaştırma

Xbloc ve Pi Blok, 1m (m³/m) için yapılan metraj hesabı verileri aşağıda gösterildiği gibidir.

Alternatif	Hacim	Beton	Çekirdek	0.4-2 Ton	2-4 Ton	8-10 Ton	Kalıp
Xbloc	26.02	26.02	365.40	61.18	-	50.00	15.03
Pi Blok		24.72	383.30	46.20	47.32	-	13.10

Yukarıdaki tabloda görüldüğü üzere malzeme sarfiyatında en büyük tasarrufu Pi Blok sağlamaktadır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Xbloc ve Pi Blok karşılaştırması yapabilmek için taş, beton ve kalıp alanları hesaplanıp sonuçlar tabloda gösterilmişti. Yukarıda görüldüğü üzere elde edilen sonuçlara göre Pi Blok tasarımı daha ekonomiktir. Bu nedenle kullanıcıların Pi Blok tasarımı tercih etmelerini öneririm.