

DELTA ÇÖKELLERİNDE ŞEV DURAYLILIĞINI BELİRLEMEK İÇİN BİR YAKLAŞIM: İZMİR KÖRFEZİ UYGULAMASI

Bora Sonuvar^a, Kubilay Baykal^a

*^aTramola Deniz Araştırma Hizmetleri Ltd. Şti., 856 Sk. No.7/404 Asil Han Konak-İZMİR
(b.sonuvar@tramolatr.com.tr)*

ÖZ

İzmir körfezi coğrafi açıdan; dış, orta ve iç körfez olarak üç bölgeye ayrılmıştır. Körfezde kuzeyden güneye kıyı çizgisi boyunca, geniş havzalara sahip akaçlama ağı çıkışlarının yer aldığı görülmektedir. Son alıcı ortam olan iç körfezin deniz tabanı, bu çıkışlarda oluşmuş delta ve delta çökelleri ile şekillenmiştir. İç körfez’de 2011-2013 yılları arasında yazarların firması tarafından jeolojik, jeoteknik ve batimetrik çalışmalar yapılmıştır. Söz konusu proje sahalarından oşinografik ve batimetrik veriler ile deniz tabanı zemin örnekleri toplanmıştır. Bu veriler kullanılarak iç körfezde topografik eğim ve zemin ilişkisi incelenmiştir. İzmir körfezindeki eski kanal kazı alanlarında en büyük şev açısının yaklaşık 6,5° (9Y:1D) olduğu belirlenmiştir.

İzmir Körfezi ve Limanı Rehabilitasyon Projesi iç körfezin kuzey ve güneyinde belirli alanlarda derinleştirme amaçlı taramaların yapılmasını içermektedir. Rehabilitasyon Projesi hakkında bilgilerimizin birçoğu, bu proje ile ilgili olarak hazırlatırılıp yayınlanan çevre etki değerlendirme (ÇED) raporuna dayanmaktadır. Bu ÇED raporuna göre güneydeki yaklaşım kanalı genişletilerek derinleştirilecektir. Halen en sığ yerinde -10,5 m olan yaklaşım kanalı -17,0 m ye derinleştirilecektir. Körfezin kuzey kısmında, doğal akıntı döngüsünü güçlendirmek amacıyla -8,0 m derinlikte bir sirkülasyon kanalı planlanmaktadır. ÇED raporuna göre Rehabilitasyon Projesi’nde, şev açısının hesaplanması için özel bir bilgisayar yazılımından faydalanılmış ve veri olarak jeoteknik çalışmaların, ‘standart penetasyon testlerinin (SPT)’, sondaj verilerinin, üç eksenli basınç testlerinin ve dip malzemelerinin mühendislik özelliklerini belirleme amaçlı diğer testlerin sonuçları kullanılmıştır. Bu testler sonrası, deniz dibinden kazılacak malzemeler yumuşak kil, çok yumuşak kil ve kum olmak üzere üç grup şeklinde sınıflandırılmıştır. Sık bir şekilde sismik aktivitelere maruz kalan kanal kazı alanları için şev açısı yaklaşık 11,5° (5Y:1D) olarak hesaplanmıştır.

Bu bildiri, denizaltı şev açılarının tasarımında topografik eğimler ile hesaplanan şev açılarının karşılaştırılmasının ve sorgulanmasının önemini vurgulamaktadır. İzmir körfezinde, altı yıllık bir süre içerisinde derinlik haritaları arasındaki farklar incelendiğinde, doğal su içeriği ‘likit limit (LL)’ değerinin üstünde olan yüksek plastisiteli silt ve killerin depolandığı liman kazı alanlarında, şev eğimlerinin ~11,0°’den ~6,5° ye kadar düştüğü görülebilir. Sonuç olarak, normalde zaten uygulanması beklenen bu değerlendirme sürecinin, denizaltı şev açılarının tasarlanmasında ve diğer mühendislik uygulamalarında, standart bir yaklaşım şekli olarak kabul edilmesinin gerekliliğini vurgulamaktayız.

Anahtar Kelimeler: İzmir Körfezi, İzmir Limanı Yaklaşım Kanalı, derinlik ve eğim haritaları, denizaltı şev duraylılığı

AN APPROACH TO THE DETERMINATION OF THE SLOPE STABILITY OF DELTA SEDIMENTS WITH SPECIAL REFERENCE TO THE GULF OF İZMİR

Bora Sonuvar^a, Kubilay Baykal^a

^a*Tramola International Marine Applied Research Ltd., 856 Sk. No.7/404 Asil Han
Konak-İZMİR-TÜRKİYE
(b.sonuvar@tramolatr.com.tr)*

ABSTRACT

Geographically, the Gulf of İzmir is divided into three parts as the outer, the middle and the inner zones. Along the shore line of the gulf from North to South, drainage channel patterns with wide basin areas can be observed. As the final deposition area, the base of the inner bay is formed by deltaic discharge patterns and deposits. Geological, geotechnical and bathymetric studies were carried out in the inner bay between the years 2011 and 2013 by the authors' firm. During these studies, oceanographic and bathymetric measurements were made in the bay and samples were taken from the sea bottom in the project related areas. Using these data, the relationship between the topographic slopes and the soil types of the inner zone are examined. The maximum slope angle is found to be approximately 6.5° (9H:1V) in the old channel excavation areas.

The project for the Rehabilitation of the Port of İzmir, envisages dredging operations in the southern and northern parts of the inner gulf for the purposes of deepening parts of the bay. Most of our information about the Rehabilitation Project is based on a published Environmental Impact Assessment (EIA) report which was prepared in this connection. According to this EIA report, the Navigation Channel in the south will be widened and deepened. The Navigation Channel, approximately -10.5 m at its shallowest point at the moment, will be deepened down to -17.0 m. In the northern part of the Gulf, a Circulation Channel is planned with a depth of -8 m with the purpose of strengthening the natural current circulation. According to the EIA, the slope angle in the Rehabilitation Project was calculated with the aid of a special computer program and the results of Geotechnical works, Standard Penetration Tests (SPT), borehole data, triaxial shear tests and other laboratory tests for determining the engineering properties of the basin materials, were used as the required data. Following these tests, materials to be excavated from the sea bottom are classified into three groups as soft clay, very soft clay, and sand. The slope angle is found to be ~11,5° (9H:1V) for the channel excavation areas which are experiencing frequent seismic activities.

This article underlines the importance of comparing and questioning the calculated slope values with and against the topographical slopes during the process of designing underwater slopes in areas of work. In the Gulf of İzmir, when the differences between old and new maps of depth are compared, it can be seen that the slope angles have been reduced from ~11,0° to ~6,5° in excavation areas with high plasticity silts and clays, containing water above the liquid limit (LL) values, within a period of six years. In conclusion, we emphasize the point that this process of evaluation, which is normally expected to be carried out anyway, needs to be adapted as a standard approach to designing underwater slopes and considering other engineering applications.

Keywords: *İzmir Gulf, İzmir port-navigation channel, bathymetric and slope maps, submarine slope stability*