

BARAJ REZERVUARLARINDA KULLANILAN KLASİK VE LABİRENT YAN SAVAKLARIN DEŞARJ KAPASİTELERİNİN ANALİZİ

Erdinç İKİNCİOĞULLARI¹, M. Emin EMİROĞLU² ve M. Cihan AYDIN³

¹ Bingöl Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Bingöl, Türkiye;

erdincikinciogullari@gmail.com

² Fırat Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Elazığ, Türkiye;

memin.emiroglu@gmail.com

³ Bitlis Eren Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü, Bitlis, Türkiye;

mcaydin@gmail.com

Özet

Labirent yan savaklar yakın zamanda literatüre giren güncel ve ilgi çekici bir konudur. Bu çalışmada, baraj rezervuarlarında kullanılan klasik yan savaklar ile aynı savak açıklığında kullanılacak labirent yan savakların hidrolik karakteristikleri bir uygulama projesi üzerinde çalışılarak karşılaştırılmıştır. Türkiye'nin Gaziantep İlinde yapımı devam eden Doğanpınar Barajı, alışıl gelmişin dışında, oldukça geniş bir vadi üzerine kurulmuştur. Bu barajın yandan alışı olan dolusavağı 150 m kret uzunluğuna sahiptir. Yan savağın geçirebileceği maksimum debi 845 m³/s olarak tasarlanmıştır. Baraj rezervuarlarında kullanılan yan savaklardaki yanal akım, karmaşık bir akım yapısına sahiptir. Bu tür yapıların tasarım öncesi araştırmaları büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmada, Flow3D yazılımı kullanılarak tasarlanan modelde hem klasik yan savak ve hem de aynı yan savak yeri için labirent yan savak nümerik olarak analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçlar karşılaştırıldığında labirent yan savakların, klasik yan savaklara göre yaklaşık %60 oranında daha fazla debi geçirebildiği, labirent yan savaklardan mevcut debiyi geçirebilmek için daha az kret uzunluğuna sahip olması nedeni ile maliyet açısından tasarruf sağlanabileceği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Rezervuar, klasik yan savaklar, labirent yan savaklar, Doğanpınar Barajı, Flow3D

NUMERICAL ANALYSIS OF THE FLOW RATE OF THE CLASSICAL AND LABYRINTH SIDE WEIRS

Abstract

Labyrinth side weir is a current topic in the recent literature. In this study, the hydraulic characteristics of the labyrinth and classical side weirs in dam reservoirs were compared by applying to a real Project which is Doganpinar dam. This dam was constructed on a very wide valley in Gaziantep in Turkey. The side weir crest length and the maximum flow rate were designed as 150 meters and 845 m³/s respectively. The lateral flow in the side weir used in dam reservoirs has a complex flow structure. Pre-design studies of such structures are of great importance. In this study, the overflow of the classical and the labyrinth side weirs were simulated using a 3D CFD program (Flow-3D). The results showed that, the discharge performance of labyrinth side weir is about %60 more than the classical side weir for same nappe heads. Additionally, the labyrinth side weirs are more economical than the other classical weirs because of using less space, therefore it is preferred especially in restricted land conditions.

Keywords: Reservoir, the labyrinth side weir, the rectangular side weir, Doganpinar Dam, Flow3D