

## **Literature Review on Hydraulics of Diverging Stilling Basins**

Zahra Razzaghzadeh <sup>1\*</sup>, Akbar Safarzadeh<sup>2</sup>  
University of Mohaghegh Ardabili, Z.razzaghzadeh@gmail.com  
University of Mohaghegh Ardabili, Safarzadeh@uma.ac.ir

---

### **Abstract**

Stilling basin is a short part of the lined channel which are used for energy dissipation downstream of the spillways, chutes and outworks of the hydraulic structures, by formation of hydraulic jump. Usually, stiling basins have horizontal bed, but in some cases, in order to reduce the excavation expenses, sloped bed stilling basins have been made. An alternative to reduce the cost of the construction of a stilling basin is the modification of its cross section shape and the plan layout, to match the upstream and downstream channel cross sections without any transition. Different types of the stilling basins are designed for different hydraulic condtions. In this paper, previous studies on the hydraulics of the stilling basins are reviewed and effects of the basin geometry on the hydraulics of the jump e.g., sequent depths, jump length and energy dissipation are investigated in different cases. By reviewing the literature a complete summary have been conducted for diverging stilling basins. Then a 3D numerical model of turbulent flow in stilling basin has been developed and flow analysis have been conducted to get better insights from hydraulics of the jump along the stilling basin. In the summary section some recommendations are presented for future study of the flow in diverging stilling basins.

**Keywords:**Hydraulic jump, Stilling basin, Energy dissipation, Diverging wall, Spillway.

---

## مروری بر هیدرولیک حوضچه های آرامش واگرا

زهرا رزاق زاده<sup>۱\*</sup>، اکبر صفرزاده<sup>۲</sup>

۱- دانشجوی دانشگاه محقق اردبیلی، (Z.razzaghzadeh@gmail.com)

۲- استادیار دانشکده مهندسی عمران دانشگاه محقق اردبیلی، (Safarzadeh@uma.ac.ir)

### چکیده

حوضچه آرامش عبارت است از قسمت کوتاهی از یک کانال کف سازی شده که برای اتلاف انرژی جریان در پایین دست سرریزها، تندآبها و پایانه های سازه های هیدرولیکی از طریق شکل گیری پرش هیدرولیکی احداث می شود. معمولا کف حوضچه ها افقی است اما گاهی برای صرفه جویی در هزینه خاکبرداری کف آن را شیب دار می سازند. یکی از روش های کاهش هزینه احداث حوضچه های آرامش از نوع جهش هیدرولیکی، تغییر شکل مقطع و پلان حوضچه در راستای هماهنگی با مقاطع بالادست و پایین دست، بدون استفاده از سازه های تبدیل می باشد. حوضچه های آرامش دارای انواع مختلفی می باشند که در شرایط متفاوت هیدرولیکی می توان یکی از آنها را مورد استفاده قرار داد. در این مقاله ضمن مرور مطالعات قبلی، تاثیر شکل هندسی حوضچه بر پارامترهای پرش هیدرولیکی شامل نسبت اعماق مزدوج، طول پرش و میزان افت انرژی در حوضچه های آرامش واگرا در چند حالت مختلف بررسی شده و جمع بندی کاملی از سوابق مطالعات در این زمینه صورت گرفته است. پس از جمع بندی یک مدل عددی سه بعدی از حوضچه آرامش به منظور بررسی پارامترهای مورد اشاره ساخته شده و در بخش نتیجه گیری چندین کار آتی برای پژوهش های آینده پیشنهاد شده است.

واژه های کلیدی: پرش هیدرولیکی، حوضچه آرامش، افت انرژی، دیواره واگر، سرریز.