

## TWO-DIMENSIONAL MODELLING OF ACCIDENTAL FLOOD WAVES PROPAGATION

Lorand Catalin STOENESCU<sup>1</sup>

**Rezumat.** Studiul prezentat în acest articol descrie o metodologie modernă de modelare a propagării inundației accidentale în cazul cedării unui baraj; această metodologie se aplică în România pentru prima oară într-un proiect pilot „Scenarii de cedare a barajului Poiana Uzului”. Programele de calcul folosite realizează o modelare bidimensională (2D) a propagării undelor de viitură, luând în considerare și atenuarea inundației pe o direcție normală la direcția principală de curgere; atenuarea inundației este foarte importantă în cazul cursurilor sinusoidale sau cu așezări urbane foarte apropiate de albia râului. În cazul barajului de la Poiana Uzului, au fost simulate 2 scenarii cu ajutorul Prof. dr. ing. Dan Stematiu, dar cu șanse foarte mici de producere. Rezultatele au fost prezentate animat cu suprafețe inundate în pași succesivi.

**Abstract.** The study presented in this article describes a modern modeling methodology of the propagation of accidental flood waves in case a dam break; this methodology is applied in Romania for the first time for the pilot project „Breaking scenarios of Poiana Uzului dam”. The calculation programs used help us obtain a bidimensional calculation (2D) of the propagation of flood waves, taking into consideration the diminishing of the flood wave on a normal direction to the main direction; this diminishing of the flood wave is important in the case of sinuous courses of water or with urban settlements very close to the minor river bed. In the case of Poiana Uzului dam, 2 scenarios were simulated with the help of Ph.D. Eng. Dan Stematiu, plausible scenarios but with very little chances of actually producing. The results were presented as animations with flooded surfaces at certain time steps successively.

**Keywords:** breaking scenario, accidental flood wave, digital terrain model, bidimensional hydrodynamic calculation, flooded area

### 1. Introduction

The theme of the current study is the achievement of several real scenarios of breaking of Poiana Uzului Dam (see fig. 1). A 2D model representing the major river bed downstream the dam was created, stretching on 26 Km. The problem is solved by making a bidimensional hydraulic calculation by using the HYDRO\_AS-2D program. This program is capable of reproducing the conditions of the flow in a nonpermanent mode, flow mode that is registered after a dam brakes.

The results of such calculations can be used at the interpretation of the flood wave and at the realization of the risk maps in case that Poiana Uzului dam breaks.

---

<sup>1</sup>Ph.D. Eng., Technical University of Civil Engineering of Bucharest, Hydrotechnical Department, Romania catalin\_1\_81@yahoo.com).

---