

Sandra Pranjić:

HIDRAVLIČNA ANALIZA NA PODLAGI TOPOGRAFIJE KOPRA, IZDELANE S POMOČJO TEHNOLOGIJE LIDAR

Mentor: prof.dr. Franci Steinman

Somentor: doc.dr. Primož Banovec

Zagovor: november 2008

Povzetek

Diplomska naloga obravnava poplave, ki zaradi nepredvidljivosti in povzročene škode, sodijo med najhujše ujme. Na področju poplavljanja rek v Sloveniji je bilo narejenih mnogo študij, področje poplavljanja morja pa je še dokaj neraziskano. Preučevanje dviga morske gladine je razmeroma mlada znanstvena veda, poplavljanje morja pa se od rek razlikuje zaradi vplivov več faktorjev. S primernimi in pravočasnimi ukrepi lahko tudi posledice tovrstnih poplav omilimo. Hidravlično inženirstvo rešuje te probleme z izdelavo fizičnih in matematičnih modelov, pri čemer so slednji zelo uporabni za natančne hidravlične simulacije. Točnost napovedi je sorazmerno odvisna od natančnosti vhodnih podatkov, katerih pridobitev so v veliki meri olajšale moderne tehnologije, kot je uporaba geografskih informacijskih sistemov. Namen diplomskega dela je bila hidravlična analiza razbremenilnika reke Rižane, ki se izliva v morje ter napoved možnih poplavnih scenarijev ob spreminjajočem se dvigu nivoja morske gladine. Prostorski podatki so bili pridobljeni z eno od najsodobnejših GIS tehnologij (tehnologijo LIDAR). Na podlagi ustvarjenega digitalnega modela terena je podatke možno obdelati z različnimi programskimi orodji. V kombinaciji s hidravličnim orodjem HEC-RAS sta bili uporabljeni programski orodji Manifold in ESRI ArcGIS z razširitvami (3D Analyst, Spatial Analyst in HEC-GeoRAS). Navedena programska orodja olajšajo izdelavo geometrije rečnega korita in interpretacijo rezultatov. Omogočajo namreč prikaz rezultatov hidravličnih izračunov v obliki kartiranja poplavnih območij. Ker se pri upodobitvi topografije terena postavljajo vse večje zahteve, je to ena od najsodobnejših rešitev hidravličnih problemov.

Ključne besede: poplave, hidravlika, odprti vodotoki, prostorski podatki, GIS, HEC-GeoRAS, Manifold System

Abstract

Floods are, because of their unpredictability, one of the major natural disasters. Whilst the river flooding in Slovenia has a long history of case studies, that is not the case for floods caused by tidal surges along the sea coasts. Research work, done on sea level rise, is relatively young scientific discipline. Besides that, sea flooding differs from river flooding in several factors that cause flooding. Proper evaluation of hazards is essential for carrying out vulnerability assessment in a diverse coastal area. In hydraulic engineering these problems are simulated with physical and mathematical models. When dealing with problems that concern large areas, mathematical models prevail. The accuracy of hydrodynamic models relatively depends on the accuracy of input data. Collection of spatial data has been significantly facilitated by modern technologies, such as geographic information systems. The purpose of this research work was a hydraulic analysis for Rižana estuary. River Rižana pours out into the Adriatic sea in gulf of Koper, which was fundamental for prediction of flood scenarios caused by sea level rise. Spatial data have been acquired by one of the most advanced land surveying techniques (LIDAR technology). Hydraulic modelling software, as Manifold and ESRI ArcGIS with extensions (3D Analyst, Spatial Analyst and HEC-GeoRAS), have been used to prepare the digital terrain model for further hydraulic analysis in HEC-RAS. Such software tools enable the creation of bathymetry of river channel and more sophisticated representation of the results of hydraulic simulations.

Key words: floods, hydraulic, open channel, spatial data, GIS, HEC-GeoRAS, Manifold System