



## DEFINISANJE HIJETOGRAMA JAKIH KIŠA NA TERITORIJI REPUBLIKE SRBIJE

### HEAVY RAINFALL HYETOGRAPH DEFINITION IN THE REPUBLIC OF SERBIA

#### APSTRAKT

U radu su prikazane procedura, korisnički interfejs i softver kojima se vrši proračun karakteristika kiša jakog intenziteta na čitavoj teritoriji Republike Srbije, kako u prirodnim, tako i u urbanim sredinama. Razvijeni softver sa odgovarajućom bazom podataka i korisničkim interfejsom omogućava da se za odabranu tačku u prostoru, za koju su poznate samo geografske koordinate (širina i dužina), definišu: zavisnost visine kiše u funkciji trajanja kiše i verovatnoće pojave, teorijski hijetogrami i redukcionne krive kiša jakog intenziteta. Pri primeni softvera korišćeni su sledeći ulazni podaci: željeni povratni period kišne epizode, verovatnoća oblika hijetograma i verovatnoća pojave ukupnog trajanja kišne epizode ili/i unapred zadato trajanje kiše. Rad je ilustrovan primerom proračuna karakteristika kiša jakog intenziteta primenom softvera za lokalitet sela Orlovat kod Zrenjanina, na kojem ne postoje instrumenti za osmatranje kiša.

**Ključne reči:** intenzitet kiša, hijetogram kiša, oblik hijetograma, trajanje kiša, verovatnoća.

#### ABSTRACT

This paper presents the procedures, user interface and software that calculate the characteristics of high intensity storms in the entire territory of the Republic of Serbia, both in natural and urban environments. Developed software with the appropriate database and user interface enables to define for the selected point in space (which is known only to the geographical coordinates - latitude and longitude) the following: dependence on the amount of rain in the function of rainfall duration and probability of occurrence, theoretical hyetograph and reduction curves of Rain high intensity. Application of software is using the following inputs: the desired return period storm event, the probability of hyetograph forms and the likelihood of the total duration of the storm event and / or predetermined duration of rain. Paper is illustrated by an example calculation for rain of high intensity using the software for the site of the Orlovat village near Zrenjanin, where there are no instruments for observing storms.

**Keywords:** rain intensity, hyetograph, hyetograph form, rainfall duration, probability. Uvodne napomene

#### 1. UVOD

U inženjerskoj hidrološkoj praksi, a posebno u oblasti urbane hidrologije, glavno interesovanje je usmereno na analizu intenziteta jakih kiša kratkih trajanja (najduže 24 h), koje su glavni uzrok pojave poplava, pre svega katastrofalnih poplava u tim sredinama. Pri projektovanju mera zaštite od poplava neophodno je poznavati hijetograme jakih kiša kratkih trajanja, merodavne za dimenzionisanje objekata. Osnova za definisanje hijetograma su podaci osmatranja jakih kiša registrovani na stanicama opremljenim instrumentima za automatsko registrovanje padavina – pluviografima. Merenje padavina u Srbiji je u nadležnosti oficijelne hidrometeorološke službe Republičkog hidrometeorološkog zavoda. U Srbiji postoji relativno mali broj stanica opremljen uređajima za automatsko merenje na kojima postoje podaci merenja za duži period u odnosu na broj stanica sa kišomerima na ko-

#### 1. INTRODUCTION

In hydrologic engineering practice, especially in the field of urban hydrology, the main interest is focused on the analysis of the intensity of heavy rainfall of short duration (maximum 24 h), which are the main causes of floods, catastrophic flooding in these areas. When designing measures for flood protection it is necessary to know hyetograph of heavy rains of short duration, authoritative for dimensioning objects. Basis for defining hyetograph are heavy rainfall monitoring data registered at stations equipped with instruments for automatic registration of rainfall - pluviographs. Measuring precipitation in Serbia is the responsibility of the official hydrometeorological service of the National Meteorological and Hydrological Institute. Serbia has a relatively small number of stations equipped with devices for automatic measurement on which there are measurement data for

1 Vladislava Bartoš Divac, Institut za vodoprivredu „Jaroslav Černi“

2 Prof. dr Stevan Prohaska, Institut za vodoprivredu „Jaroslav Černi“

3 Nikola Božović, Institut za vodoprivredu „Jaroslav Černi“