

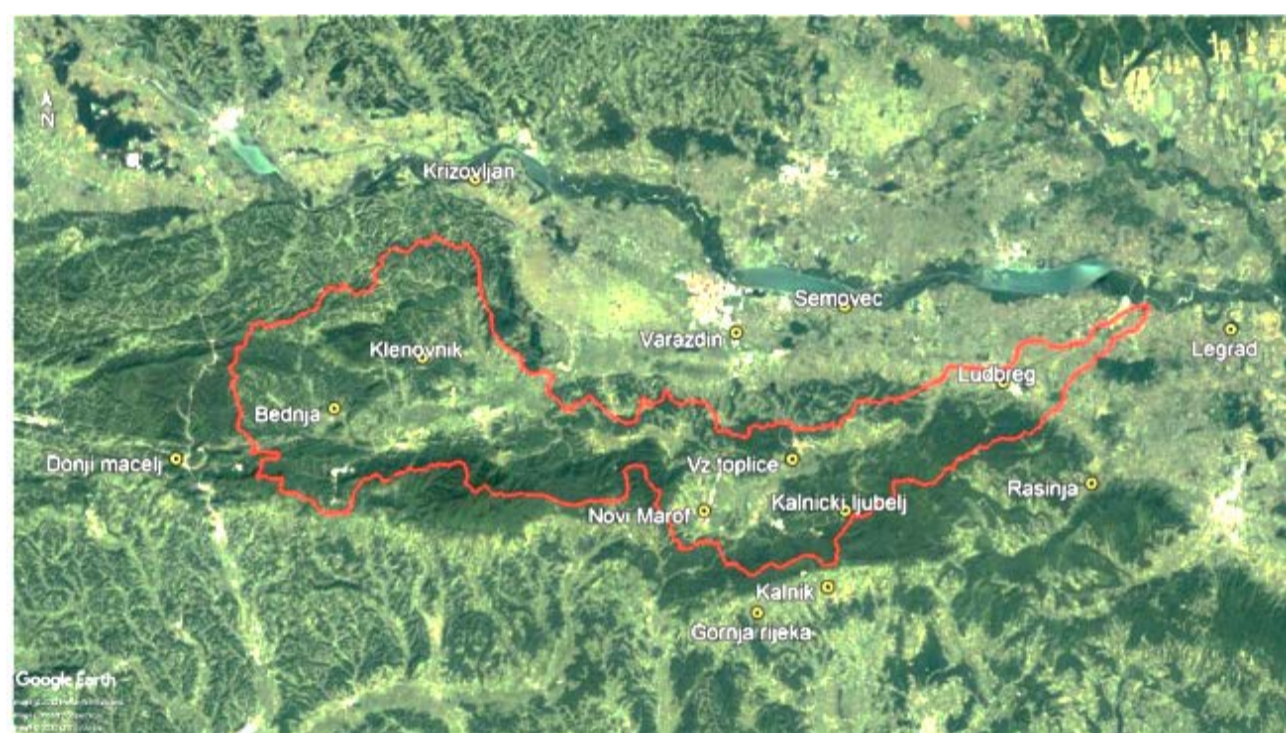
KORIŠTENJE GIS-a PRI IZRADI HIDROLOŠKOG MODELA RIJEKE

Izradio: Petar Mrakužić, petar.mrakuzic@gfv.unizg.hr

Mentor: izv. prof. dr. sc. Hrvoje Meaški, hrvoje.measki@gfv.unizg.hr / Neposredni voditelj: Karlo Leskovar, mag.ing.geoing, karlo.leskovar@gfv.unizg.hr

CILJ RADA je izrada hidrološkog modela cijelog sliva rijeke Bednje koristeći računalni program ArcGIS i dodatak ArcSWAT (engl. *The Soil and Water Assessment Tool*).

Ulazni podaci potrebni za hidrološko modeliranje dobiveni su s meteoroloških postaja, a uključuju i informacije o količini oborina na slivu koja je jedan od glavnih čimbenika veličine izlaznih protoka sa sliva. S klimatoloških postaja preuzeti su podaci o maksimalnoj i minimalnoj temperaturi, relativnoj vlažnosti i vjetru. Intenzitet sunčevog zračenja preuzet je iz CFSR (engl. Climate Forecast System Reanalysis) koja je sastavni dio Global Weather baze meteoroloških podataka. Za kartografski prikaz pokrova i upotrebe zemljišta, preuzete su podloge iz CORINE Land Cover baze podataka. Za kartografski prikaz vrsta tla na slivu preuzeta je podloga FAO85eu.



Prikaz meteoroloških postaja i granica sliva rijeke Bednje

METODOLOGIJA

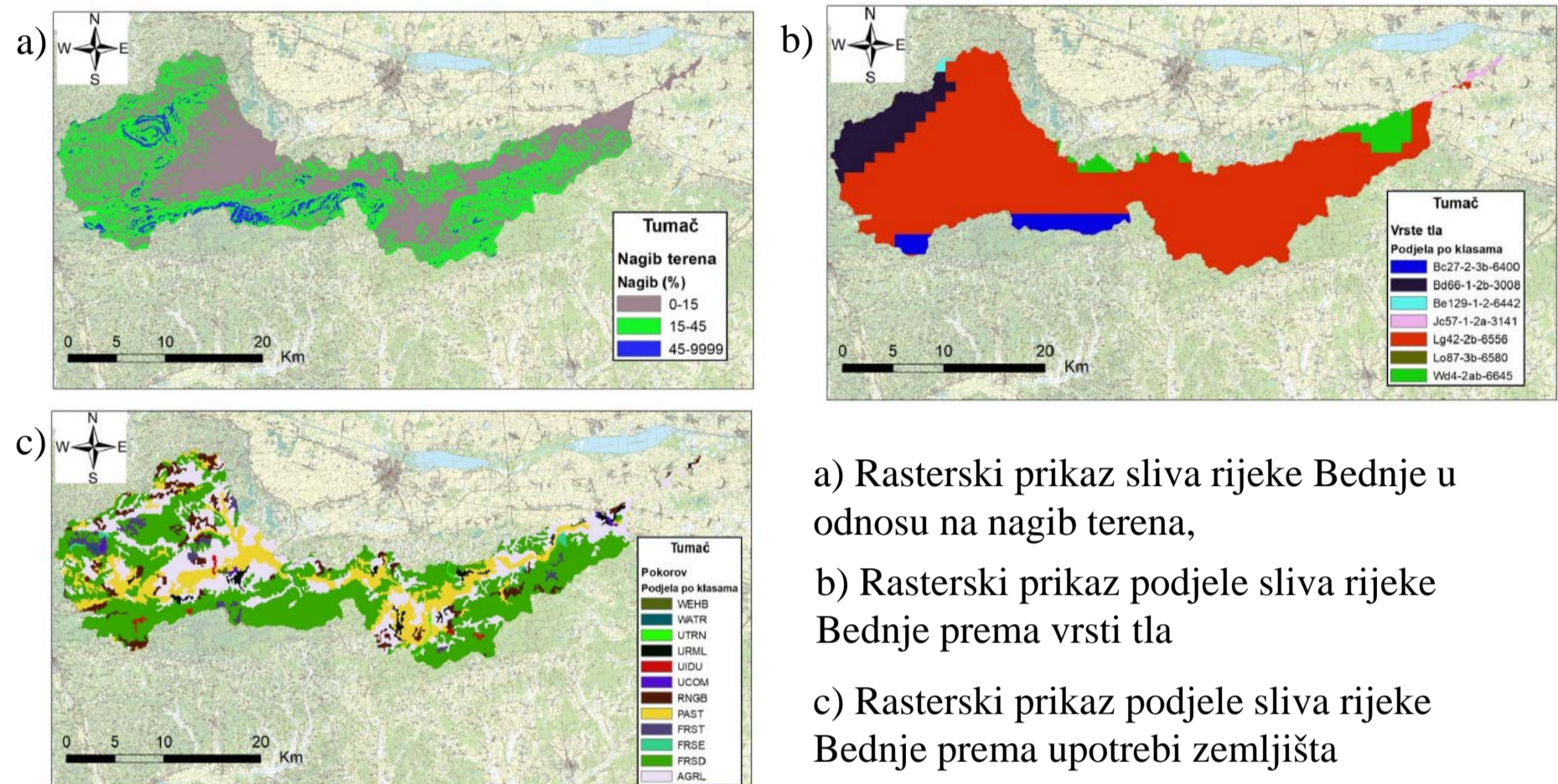
1. Odabir potrebnih i odgovarajućih podataka
2. Priprema podataka za SWAT
3. Obrada podataka u SWAT-u
 - 3.1. Učitavanje DEM-a u ArcSWAT
 - 3.2. Ocjrtavanje vodnog područja
 - 3.3. Izrada HRU-ova
 - učitavanje rastera upotrebe zemljišta i tla;
 - dodavanje graničnih vrijednosti nagiba terena u 3 kategorije (0-15 %, 15-45%, 45-9999 %)
 - 3.4. Definiranje meteoroloških podataka; Učitavanje meteoroloških podataka
 - 3.5. Priprema i pokretanje SWAT simulacije;
 - Određivanje trajanja simulacije, vrste izlaznih podataka i broj godina prilagodbe;
 - Odabir željenih izlaznih parametara: *output.rch* koji sadrži podatke o protoku
4. Odabir matematičkih funkcija za usporedbu dobivenih rezultata
 - 4.1 Odabir matematičkih funkcija za usporedbu dobivenih rezultata (Nash-Sutcliffe koeficijent i Pearsonov koeficijent)

ZAKLJUČAK

Iz dobivenih rasterskih podataka vidljiva je podjela sliva na brdski i nizinski dio. Vegetaciju na slivu najvećim dijelom čini bjelogorična šuma, nenavodnjavane oranice i pašnjaci. Rijeka Bednja svoje korito je usjekla u les i lesoidne sedimente taložeci aluvijalne sedimente, šljunke i pijeske u izmjeni s proslojcima glina i glinovitog silta. Usporedbom simuliranih i izmjerenih protoka na hidrološkim postajama, vidljivo je da model zadovoljava potrebe rada. Na hidrološkoj postaji Lepoglava prema koeficijentima efikasnosti modela i korelacije dobivena su najveća preklapanja. Model se može poboljšati daljnjom kalibracijom u programu SWAT-CUP, povećanjem perioda simulacije, količinom i kvalitetom podataka. Hidrološkim modeliranjem ovog tipa je moguće prognozirati buduće protoke čime se doprinosi boljem upravljanju vodama.

REZULTATI

Rezultati su prikazani preko rasterskih prikaza nagiba terena, upotrebe zemljišta i vrste tla rasprostranjenih na slivu te preko hidrograma koji uspoređuju dobivene i izmjerene protoke.



Napravljena je usporedba dobivenog hidrološkog modela s podacima mjerenim na hidrološkim postajama Lepoglava, Željeznica, Ključ, Tuhovec i Ludbreg. Na postajama je mjeren protok, a podaci su preuzeti od DHMZ-a.

