



12. savjetovanje Kartografija i geoinformacije
Zagreb, 16.-18. 11. 2016.
GISday

Rječna mreža Crne Gore u GIS bazi podataka

Goran Barović, Duško Vujačić, Velibor Spalević
Studijski program Geografija, Filozofski fakultet Nikšić, Crna Gora



12. savjetovanje Kartografija i geoinformacije
Zagreb, 16.-18. 11. 2016.
GISday

Cilj rada je da da naučni doprinos egzaktnom indetifikovanju, kompleksnom tumačenju i objašjavanju veoma bitnog i do sada precizno neistraženog sadržaja geoprostora Crne Gore.



GISday

12. savjetovanje Kartografija i geoinformacije
Zagreb, 16.-18. 11. 2016.

KARTOGRAFSKI METOD

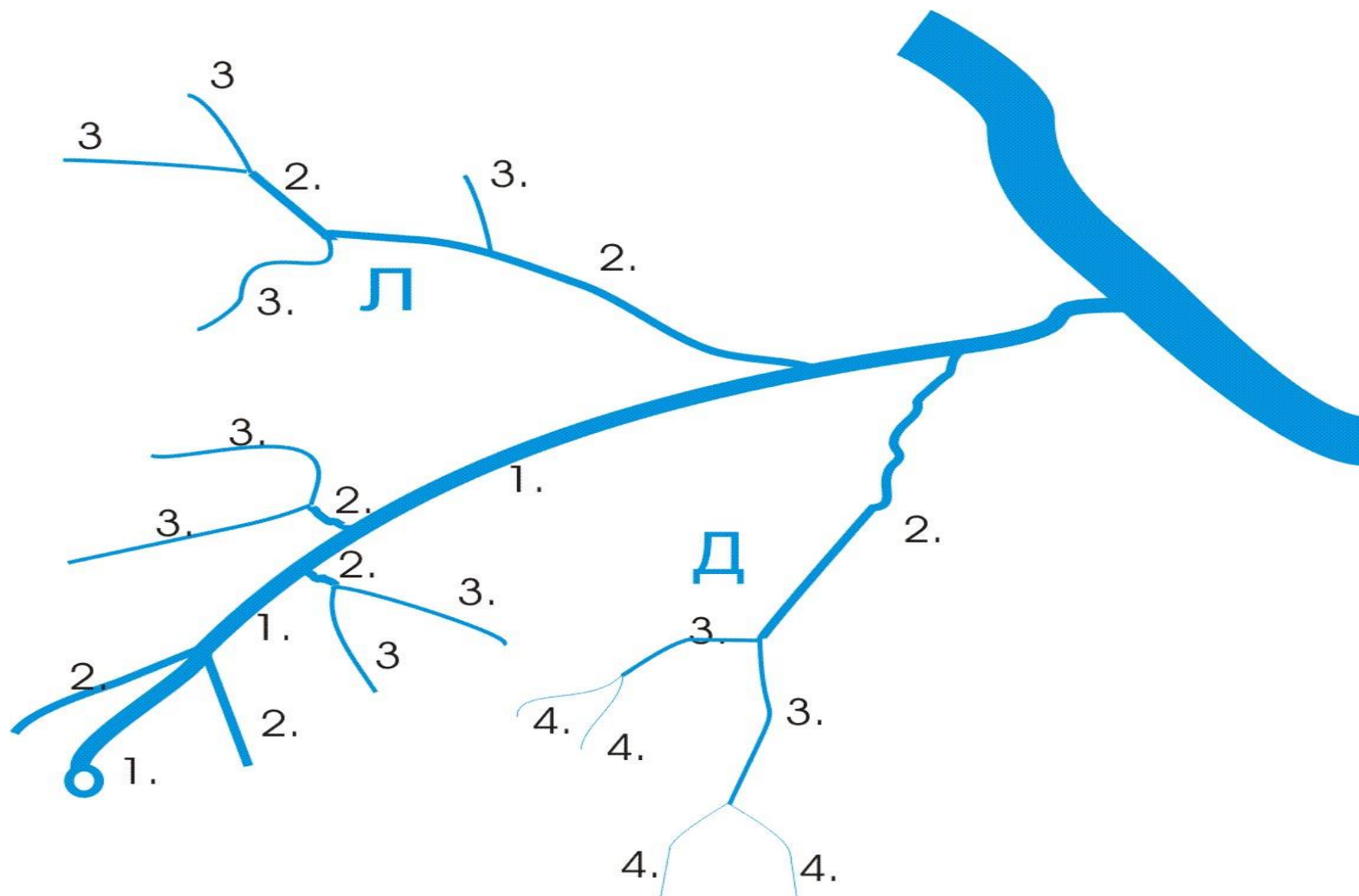
- **Prostorna lokalizacija**
 - X i Y koordinate izvora (nastanka toka)
(tokovi bez naziva, tokovi sa istim imenom)
- **Uzajamna lokalizacija**
 - U okviru rječnog sliva, morskog sliva, na teritoriji Crne Gore



12. savjetovanje Kartografija i geoinformacije

Zagreb, 16.-18. 11. 2016.

GISday





GISday

12. savjetovanje Kartografija i geoinformacije
Zagreb, 16.-18. 11. 2016.

Postupak izrade baze podataka

- Analizirane su osnovne fizičko-geografske karakteristike Crne Gore,
- Odabrana metodologija i način dobijanja podataka,
- Sagledan geoprostor Crne Gore i izvršena njegova klasifikacija po morskim slivovima, riječnim slivovima, ...
- Izvršen izbor pokazatelja istraživane tematike,
- Izvršeno kartometrisanje tokova Crne Gore,
- Izvršena njihova sistematizacija i prezentacija u GIS-u,
- Izvedeni zaključci.



GISday

12. savjetovanje Kartografija i geoinformacije
Zagreb, 16.-18. 11. 2016.

Proces kartometrisanja izveden na

- 127 listova TK 1:25 000, 1980. godine VGI – Beograd
- HARDVER: procesor Pentium 4 na 2.5 GHz, sa HD 80 GB, RAM memorije 512 MB, GeForce grafičkom karticom 64 Mb i monitorom 17".
- SOFTVER: Auto CAD Map 2000i AutoCAD OVERLAY 2000



GISday

12. savjetovanje Kartografija i geoinformacije
Zagreb, 16.-18. 11. 2016.

Za prezentaciju rezultata:

- program za radne tabele i bazu podataka,

Windows - Microsoft Excel 2003

- program za izradu i uređenje teksta,

Windows - Microsoft Word 2003

- program za grafiku

Corel DRAW 12

- GIS

MapInfo



12. savjetovanje Kartografija i geoinformacije
Zagreb, 16.-18. 11. 2016.

GISday

Dosadašnja istraživanja



Morfometrijski pokazatelji većih rječnih tokova po D. Dukiću

Br.	Naziv toka	Dužina u km	Površina sliva km ²
1.	Tara	141	1899
2.	Piva	78	1247
3.	Ćehotina	125	1380
4.	Lim	86	2570
5.	Ibar	30	370
6.	Morača	97.1	3200
7.	Zeta	65.1	1400
8.	Bojana	34	-



Morfometrijski pokazatelji većih rječnih tokova po B. Radojičiću

Br.	Naziv toka	Dužina	Površina sliva u km ²
1.	Bojana	44	-
2.	Zeta	82	1670
3.	Morača	98	3258
4.	Piva	34	1784
5.	Tara	143	2040
6.	Lim	87	2880
7.	Ibar	35	413
8.	Ćehotina	108	1296



GISday

12. savjetovanje Kartografija i geoinformacije

Zagreb, 16.-18. 11. 2016.

Tabela za potrebe baze podataka

Tabela se sastojala od 11 kolona, i to:

- 1 - Redni broj,
- 2 - Naziv toka,
- 3 - Sliv, (bilježi se ime toka u koji se uliva kartometrisani tok)
- 4 - Pravougle koordinate izvora,
- 5 - Pritoka, lijeva ili desna (u odnosu na tok u koji se uliva) i red (u odnosu na glavni tok riječnog sliva)
- 6 - Nadmorska visina izvora
- 7 - Nadmorska visina ušća
- 8 - Razlika između nadmorskih visina izvora i ušća (radi određivanja ukupnog pada toka)
- 9 - Dužina toka (dužina toka izmjerena na karti)
- 10 - Ukupna dužina toka, (princip dobijanja ukupne dužine toka detaljno je objašnjen u poglavlju o tačnosti mjerenja) izražena u km
- 11 - Napomena.



GISday

12. savjetovanje Kartografija i geoinformacije

Zagreb, 16.-18. 11. 2016.

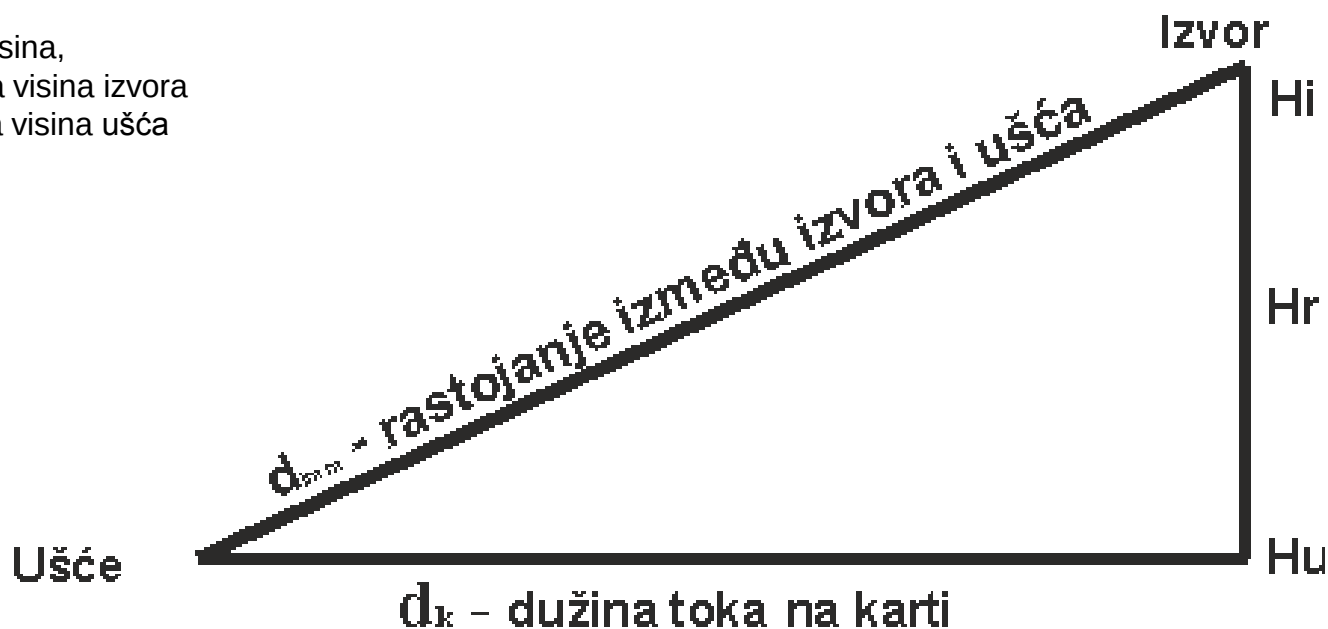
$$H_r = H_i - H_u$$

Gdje su:

H_r – relativna visina,

H_i – nadmorska visina izvora

H_u – nadmorska visina ušća



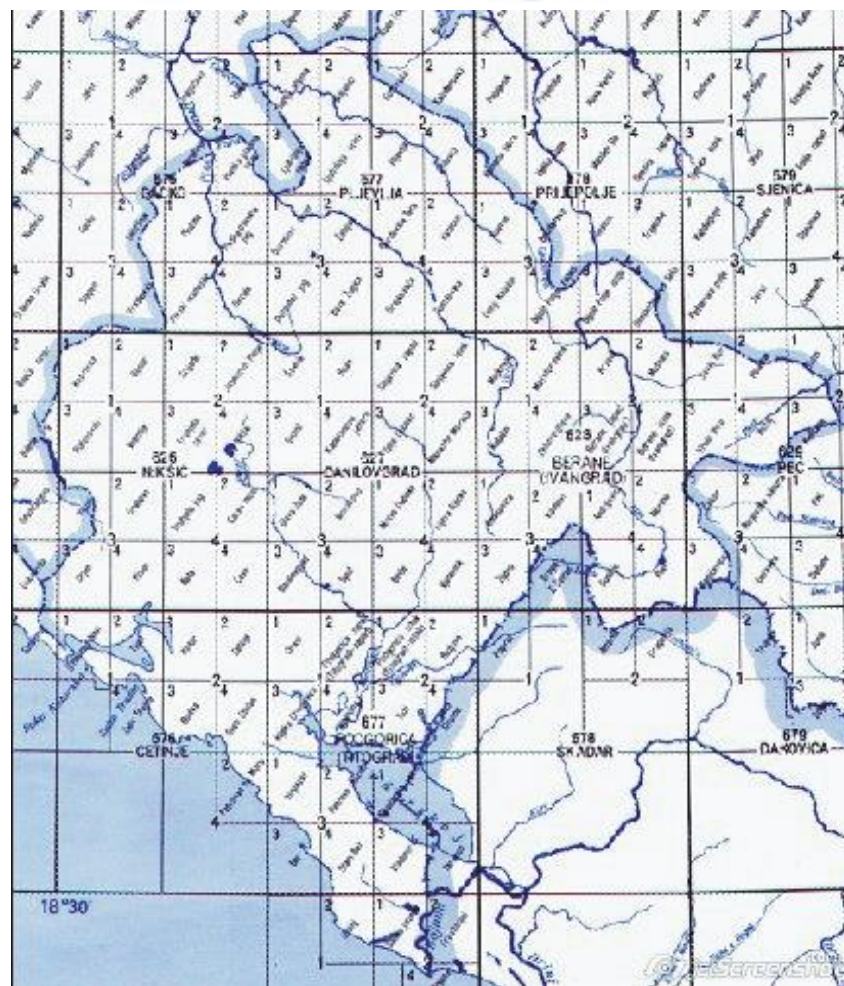
$$d_r = \sqrt{d^2 + H^2}$$



12. savjetovanje Kartografija i geoinformacije

Zagreb, 16.-18. 11. 2016.

GIS day

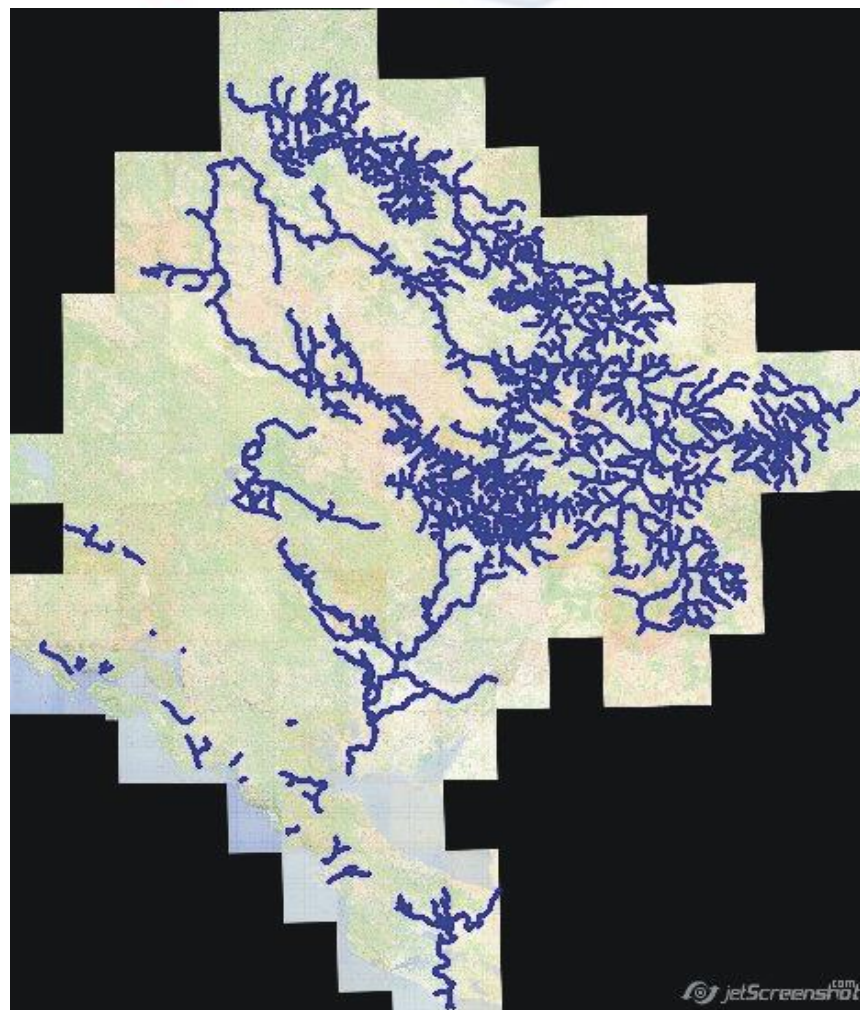




12. savjetovanje Kartografija i geoinformacije

Zagreb, 16.-18. 11. 2016.

GISday





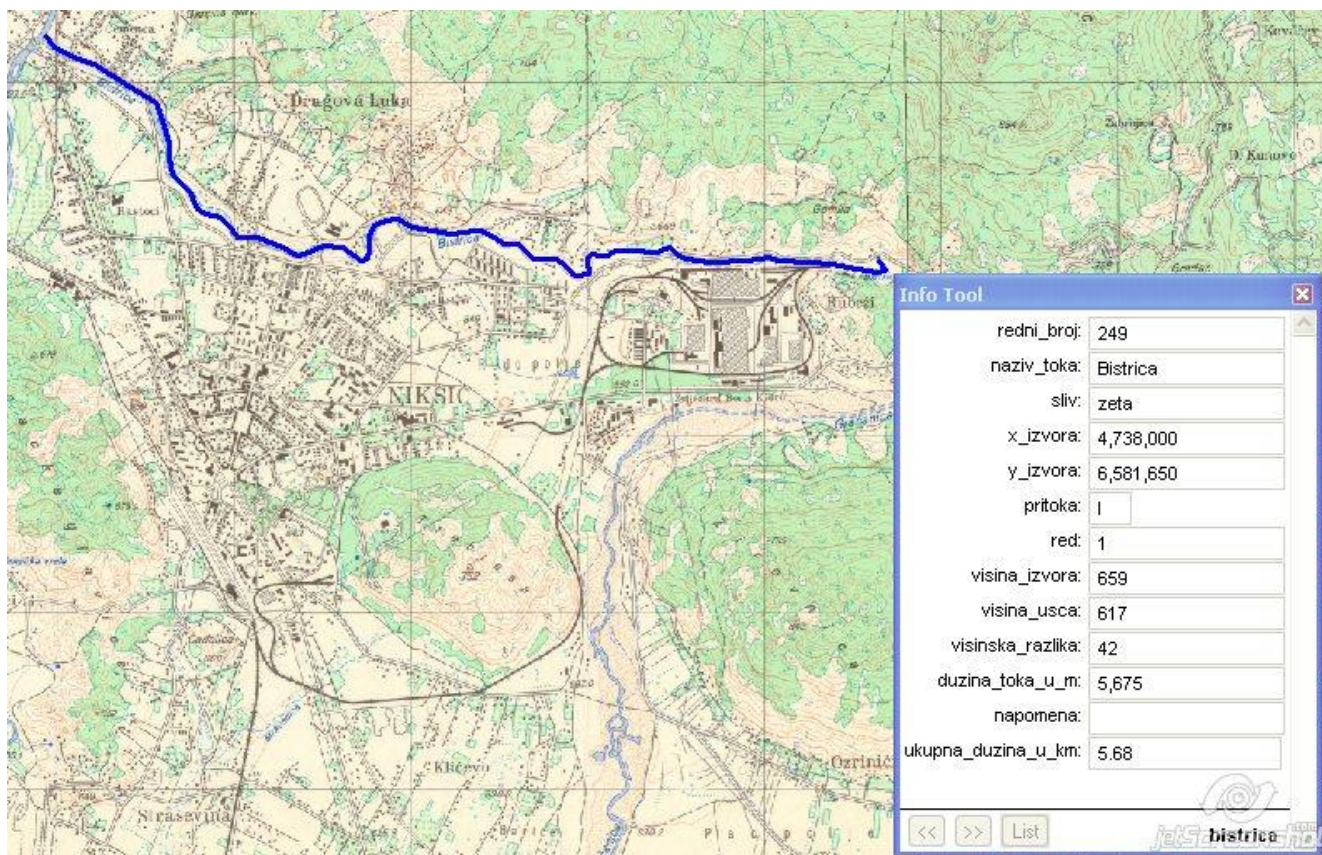
GISday

12. savjetovanje Kartografija i geoinformacije

Zagreb, 16.-18. 11. 2016.

redni_broj	naziv_toka	sliv	x_izvora	y_izvora	pritoka	red	visina_izvora	visina_usca	visinska_razlika	duzina_toka_u_n	napomena	ukupna_duzina_u
1	Acica potok	bjeloevicka rijeka	4,754,650	7,387,350	l	2	1,160	955	205	650		0.68
2	Acimov potok	ibar	4,751,000	7,434,600	l	1	1,380	865	515	4,625		4.65
3	Adem-begov potok	jasenicka rijeka	4,711,325	7,411,375	l	3	1,610	1,043	567	2,400		2.47
4	Agovska rijeka	vrbsicka rijeka	4,746,650	7,419,700	l	3	1,094	812	282	2,850		2.86
5	Alilove doline	mandovacka rijeka	4,793,275	6,607,075	l	3	970	842	128	1,500		1.51
6	Alimangov potok	pcinja	4,741,850	6,621,875	l	2	1,060	959	101	950		0.96
7	Aluski potok	tara	4,779,900	6,601,150	l	1	1,198	595	603	2,575		2.65
8	Babica potok	Vezisnica	4,799,250	6,605,475	l	2	1,110	549	561	3,225		3.27
8	Badin potok	Meteska rijeka	4,722,875	7,419,725	d	3	1,605	1,224	381	1,275		1.33
9	Babinopoljska rijeka	Temnjacka rijeka	4,715,350	7,424,075	d	3	1,693	1,290	403	7,200		7.12
11	Bacanski potok	paucinska r	4,754,700	7,428,200	d	3	1,530	1,140	390	2,700		2.73
12	backa rijeka	gradisnica	4,739,350	7,392,400	l	3	1,508	1,352	156	3,450		3.45
13	Baljski potok	lim	4,759,325	7,399,525	l	1	749	588	161	775		0.79
14	Balotska rijeka	ibar	4,739,750	7,437,350	d	1	1,586	953	633	5,775		5.81
15	Banjska rijeka	crnacka rijeka	4,764,975	7,407,025	d	2	790	644	146	2,450		2.45
16	Baricki potok	bijela	4,751,950	6,592,700	l	4	1,048	988	60	550		0.55
17	Barski potok	ibar	4,747,400	7,441,000	d	1	1,068	857	211	2,150		2.16
18	Basceviski potok	grahovska rijeka	4,751,050	7,430,700	d	2	1,136	1,099	37	1,925		1.93
19	Becicka rijeka	jadranski	4,682,872	6,673,425	-	1	75	0	75	1,125		1.13
20	Beg voda	treskavicka rijeka	4,712,625	7,420,375	l	3	1,819	1,634	185	725		0.75
21	Belicki potok	grlja	4,708,950	7,407,225	d	4	1,236	985	251	2,100		2.11
22	bez naziva	lim	4,751,475	7,442,100	l	1	982	830	152	975		0.99
23	bez naziva	omanov potok	4,727,350	6,619,825	d	4	1,280	1,003	277	1,025		1.06
24	bez naziva	Mukinska r.	4,721,350	7,405,650	l	2	1,485	966	519	2,350		2.41
25	bez naziva	Kutska r.	4,726,350	7,401,650	d	3	1,040	859	181	1,050		1.07
26	bez naziva	Rajovica r.	4,731,525	7,394,000	l	3	1,470	934	536	3,050		3.1
27	bez naziva	Sevarinska r.	4,741,575	7,401,000	l	3	1,500	1,145	355	800		0.88
28	bez naziva	Podkrski p.	4,758,525	7,400,825	d	2	1,015	750	265	975		1.01
29	bez naziva	Ljubovidja	4,774,425	7,390,350	l	2	884	747	137	1,600		1.61
30	bez naziva	Ljubovidja	4,777,975	7,390,300	l	2	909	775	134	1,675		1.68

Primjer prikaza podataka o vodotoku





12. savjetovanje Kartografija i geoinformacije
Zagreb, 16.-18. 11. 2016.

Konstatovana su dva morska sliva

Crnomorski sliv

Jadranski sliv





GISday

12. savjetovanje Kartografija i geoinformacije
Zagreb, 16.-18. 11. 2016.

Crnomorski sliv

	Tok	Površina u km ²	Broj tokova	Dužina u km
1.	Lim	2183	286	952.43
2.	Tara	2006	167	518.84
3.	Piva	1784	134	477.57
4.	Ćehotina	810	64	235.16
5.	Ibar	405	49	192.31



GISday

12. savjetovanje Kartografija i geoinformacije
Zagreb, 16.-18. 11. 2016.

Jadranski sliv

Skadarsko jezero

- Morača
- Zeta
- Neposredan sliv

Crnogorsko primorje

- Bojana
- Crnogorsko primorje (dir.)
- Bilećko jezero

	Tok	Površina u km²	Broj tokova	Dužina u km
1.	Sliv Skadarskog jezera	4460	156	644,65
2.	Neposredan sliv Crnogorskog primorja	2146	37	161,20



GISday

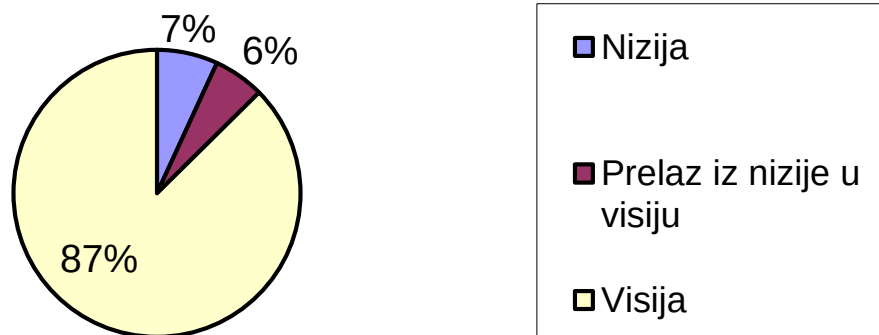
12. savjetovanje Kartografija i geoinformacije
Zagreb, 16.-18. 11. 2016.

Crna Gora - UKUPNO

Tok		Površina u km ²	Broj tokova	Dužina u km
1.	Crnomorski sliv	7188	700	2376
2.	Jadranski sliv	6624	189	801

Analiza rječne mreže Crne Gore prema Hipspmetrijskim pojasevima (br.tokova)

niziju – do 500 m n.v. i visiju – preko 500 m n.v.





GISday

12. savjetovanje Kartografija i geoinformacije
Zagreb, 16.-18. 11. 2016.

ZAKLJUČAK

- **Formirana baza podataka u savremenom GIS programu koji predstavlja prvi put na ovakav način predstavljen ovaj segment geoprostora Crne Gore.**
- **Određene dužine tokova** u koje je uračunata i vrijednost razlike u nadmorskoj visini između izvora i ušća,
- **Određena vrijednost gustine i čestine rječne mreže**, sa tako dobijenim podacima, za pojedinačne slivne cjeline, za morske slivove i za teritoriju cijele Crne Gore,



GISday

12. savjetovanje Kartografija i geoinformacije

Zagreb, 16.-18. 11. 2016.

- Metodologija dobijanja podataka o dužinama riječnih tokova sprovedena **angažovanjem savremenih računarskih programa** koji su im obezbijedili veliku tačnost,
- Izvršena je **analitičko-sintetička i komparativana analiza rječne mreže** u okviru pojedinačnih slivnih cjelina, u okviru morskih slivova i na teritoriji cijele Crne Gore,
- Izvršena je prezentacija u GIS-u dijela dobijenih podataka, ali i **otvorena mogućnost za dalju analizu i dogradnju sistema.**

- Pitanja i komentari
- HVALA NA PAŽNJI 😊