



ГИС у шумарству

Прикупљање и унос података

Проф. др Бранислав Драшковић

Увод



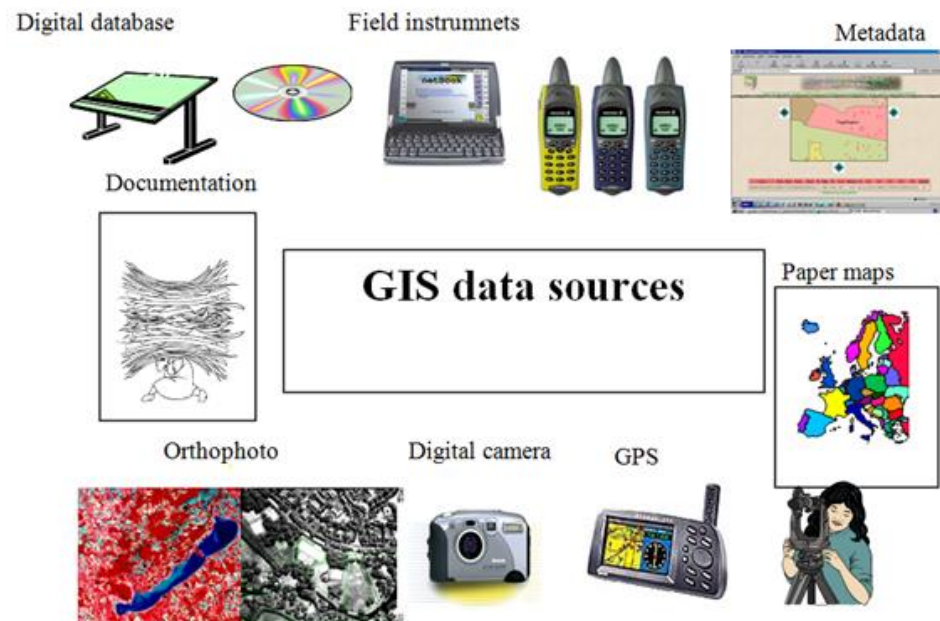
- Квалитет и квантитет географских података најзначајнији су дио сваког географског информационог система
- То је уједно и најзахтјевнији дио ГИС-а
- Око 70-80 % трошкова креирања ГИС система представљају трошкови прикупљања и уноса података
- Данас постоји тенденција да се методи прикупљања података у највећој мјери аутоматизују





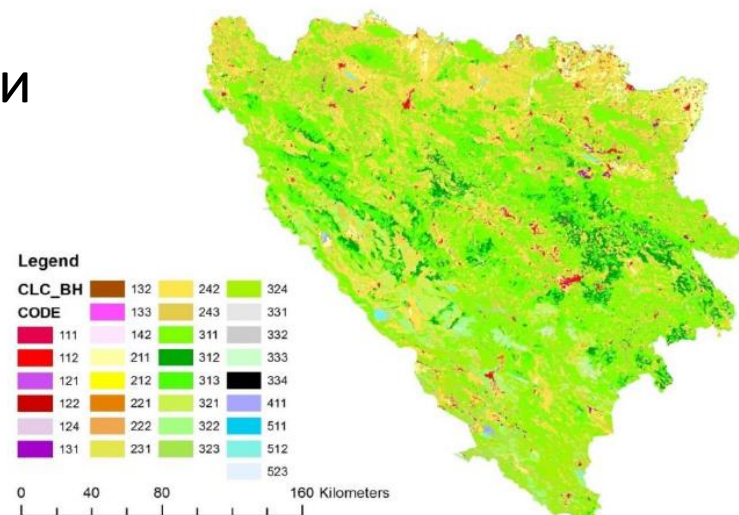
Улазне информације ГИС
црпи из разних извора:

- географских карата и планова,
- снимака са дронова, авиона, сателита,
- директним скупљањем података на терену,
- из разних предузећа,
- интернет извора, итд...





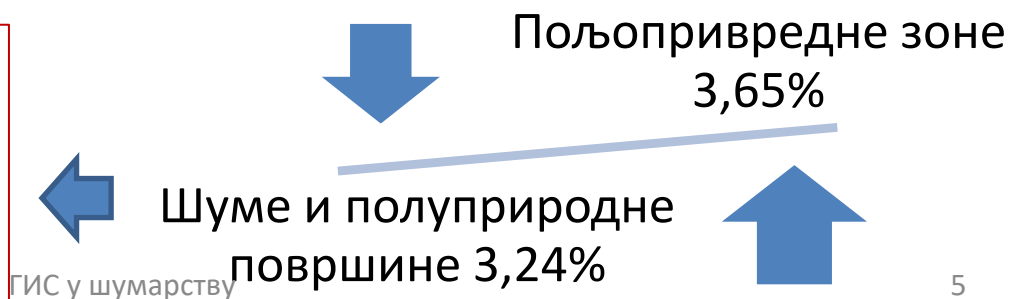
- Прикупљање података релевантних за шумарство укључује: податке о земљишту, типу шуме, величини, круни дрвећа, густини, границама и управљању шумске јединице...
- Сателитски снимци данас представљају основни извор података о шумама
- На основу тих снимака данас можемо утврдити нпр. да је територија БиХ покривена шумом са 46,3% од чега на листопадну отпада 32,6%, четинарску 5,3% и мјешовиту 8,4%.





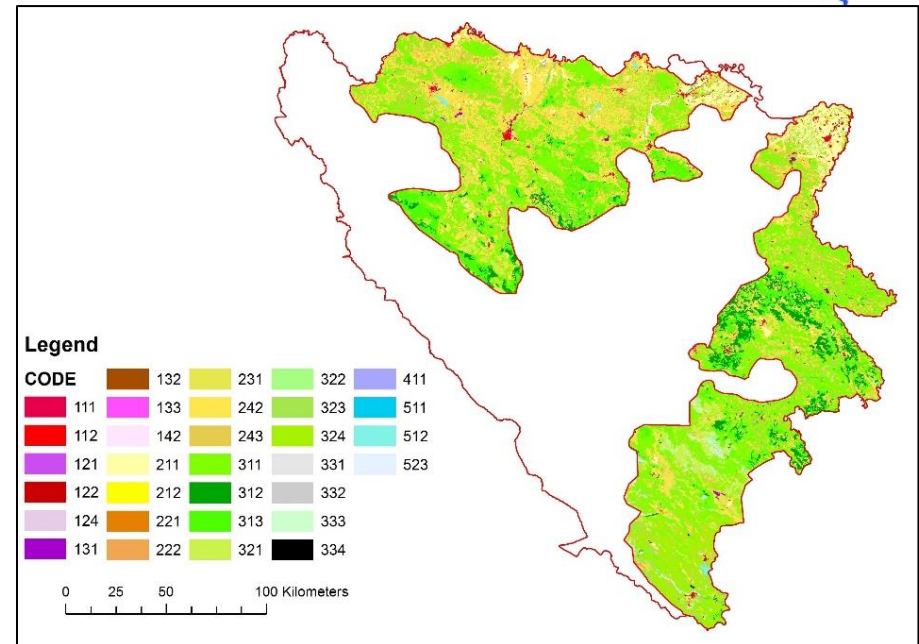
Corine Land Cover 2018	P (ha)	%
Вештачке површине	86810	1,7
Пољопривредне зоне	1697449	33,14
Шуме и полуприродне површине	3296272	64,35
Мочваре	5971	0,12
Воде	34363	0,71

Шуме:
80% јавно
20% приватно
власништво



Типови површинске покривности РС

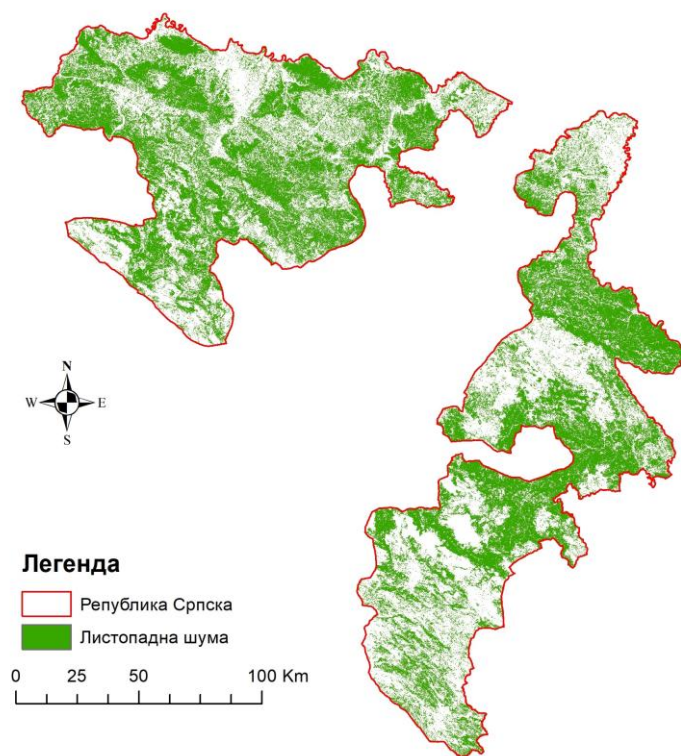
- У Републици Српској шуме заузимају **47,25%**
 - Листопадне 34,6%
 - Четинарске 5,1%
 - Мјешовите 7,6%
- Плодно тло заузима око 27% територије РС



Извор података: CORINE Land Cover database
(резолуција тзв. Minimum Map Unit 25 ha)



- Према Copernicus Forest бази података (резолуција 10 м) за 2018. годину шумска вегетација покрива око 60% територије Републике Српске
- Од тога 81,6% чини листопадна (49% РС) шума а 18,4% четинарска (11% РС)

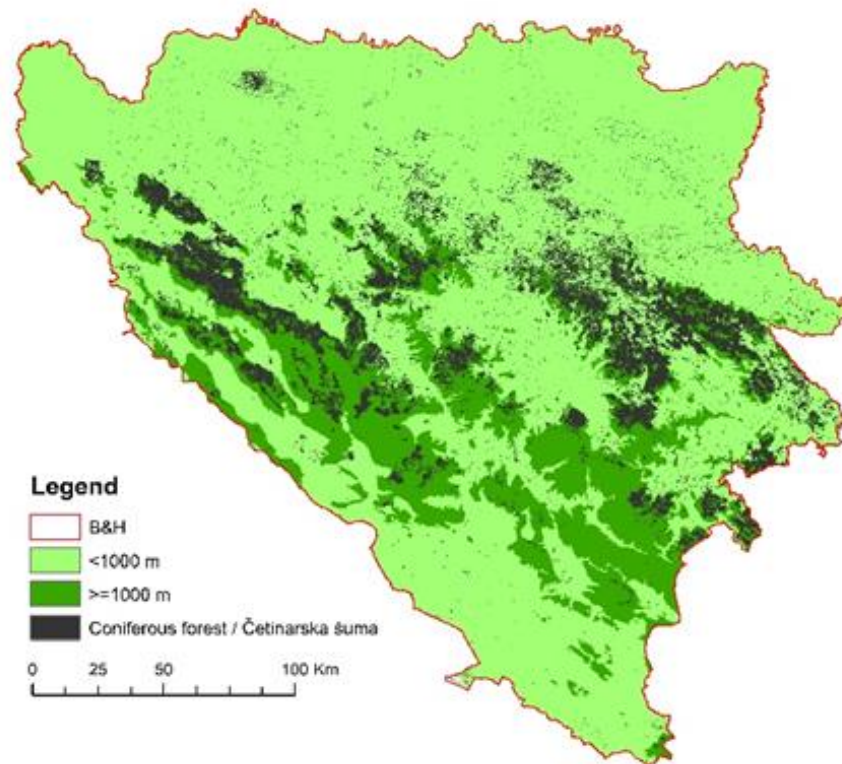
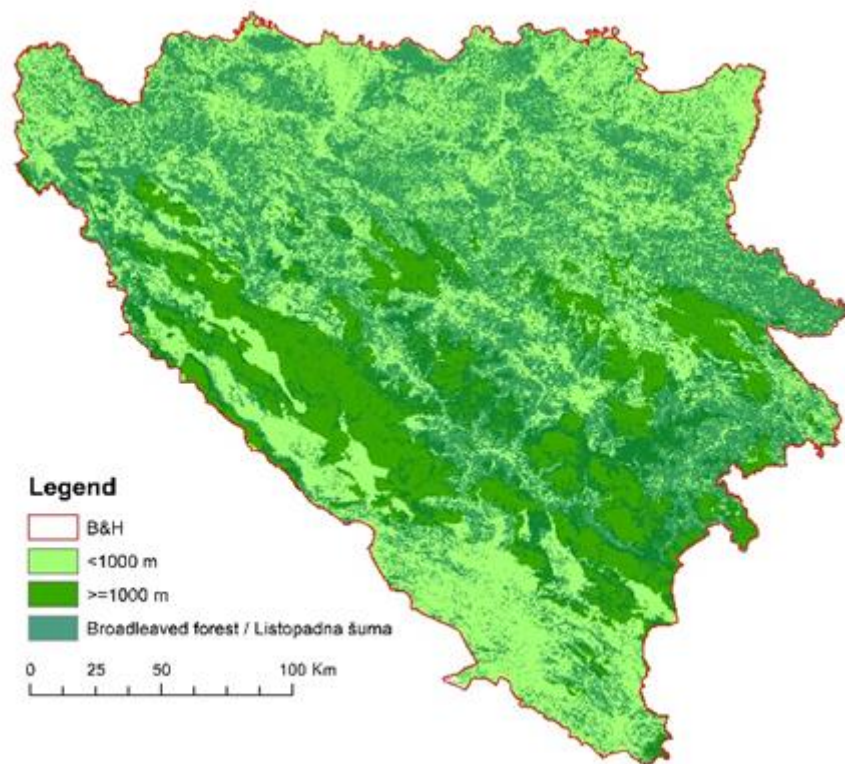




	ФБиХ		Република Српска		Брчко Дистрикт	
	%	% од ФБиХ	%	% од РС	%	% од БД
Лишћари	78.35	51.07	81.64	49.08	97.61	38.94
Четинари	21.65	14.11	18.36	11.04	2.39	0.95
Укупно	100.00	65.19	100.00	60.12	100.00	39.89

Извор података: Copernicus Forest (Dominant Leaf Types), 2018.

Висина	0-500 m	500-1000 m	1000-1500 m	>1500 m	Укупно
Лишћари %	38.65	41.91	17.77	1.66	100.00
Четинари %	8.16	30.22	57.82	3.80	100.00



Извори података

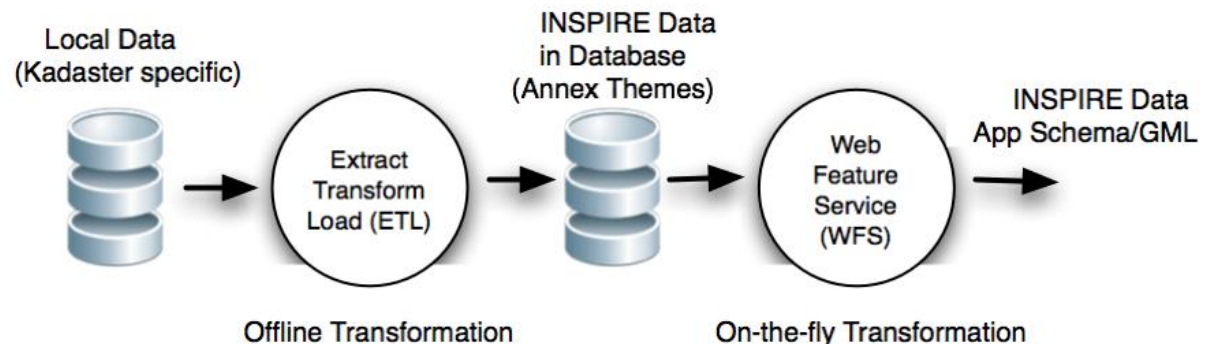


- Подаци се прикупљају из примарних и секундарних извора
- Под примарним изворима подразумевамо све државне или приватне институције и компаније које су овлаштене за ове послове:
 - ▶ Податке о геодетским тачкама
 - ▶ Званичне топографске описе
 - ▶ Податке премјера и позиционирања
 - ▶ Картографске и катастарске подлоге





- Секундарне изворе чине подаци о природним и привредним појавама и процесима (шума, геологија, хидрологија, демографија, социоекономски подаци и сл.) на локалном, националном и интернационалном нивоу
- Ове податке посједују специјализоване институције, службене статистике, агенције и појединци
- Инфраструктура просторних информација Европе назива се INSPIRE





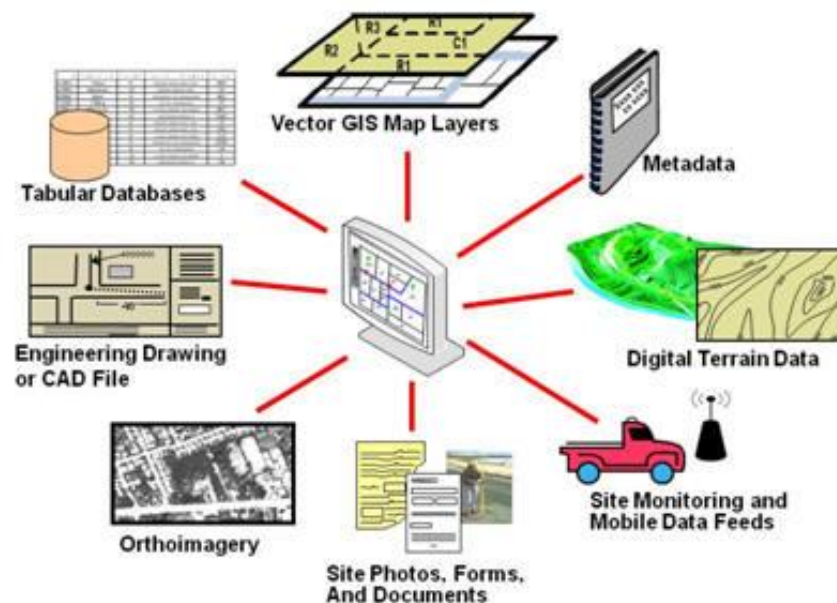
- Дигитални картографски и катастарски подаци су предмет рада националних и паневропских институција
- Нпр. EuroGeographic је организација коју чини 56 чланова из 44 земље које обезбјеђују податке за катастар и картографију креирајући сљедеће производе:
- EuroBoundaryMap (1:100,000)
- EuroGlobalMap (1:1,000,000)
- EuroRegionalMap (1:250,000)
- EurdoDEM – дигитални модел терена



<http://www.eurogeographics.org/>

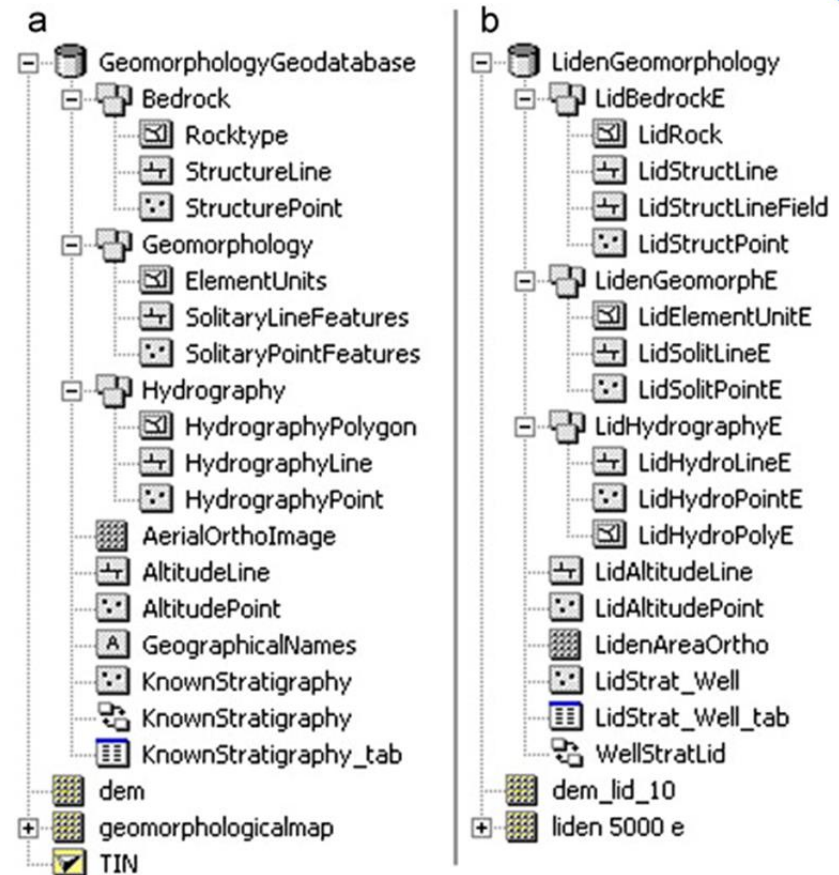


- Разни су начини и методе како се подаци могу добити:
 - ✓ Даљинском детекцијом,
 - ✓ Уношењем писаних записа,
 - ✓ Из постојећих база података,
 - ✓ Скупљањем података уз помоћ GPS-а,
 - ✓ Дигитализацијом,
 - ✓ Скенирањем,
 - ✓ Аерофотограметријом...

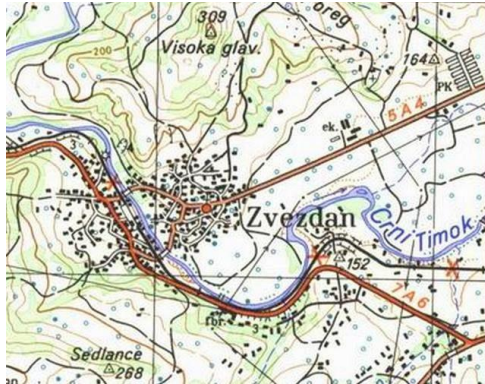




- Сви подаци имају три компоненте:
1. временску (када су пркупљени),
 2. тематску (на шта се односе),
 3. просторну (локација).



Скенирање планова и карата



Врсте карата:

- Планови
 - 1: 500 – 1: 10,000
- Топографске карте:
 - 1: 25,000 – 1: 200,000
- Географске карте:
 - > од 200,000

- Један од најчешћих начина конверзије папирних планова и карата у дигитални формат је скенирање
- Скенер је уређај који папирне документе (карте) и фотографије конвертује у растерске слике
- Скенирање се врши у више резолуција и слике могу бити у више формата



- При скенирању карта се постави на стаклену површину и свјетлосни зрак се пропушта преко ње. Резултат је мрежа пиксела.
- Извори свјетла су постављени тако да кроз стакло, које је између папира и извора свјетла и камере, освијетле папир и да се свјетлост рефлектује до камере.
- Присуство свјетлости се преводи у дигитални облик (нпр: grayscale 0-255; 0-одсуство свјетлости тј. црна боја, а 255 тотална рефлексија тј. бијела боја)



Подешавање резолуције је битно (dpi или ppi) , ако су пиксели превелики може се десити да ситни детаљи са карте буду изостављени



- Скениране карте се потом геореференцирају и припремају за рад са ГИС софтверима



Предност

- Најбржи и најјефтинији начин уноса картографских података

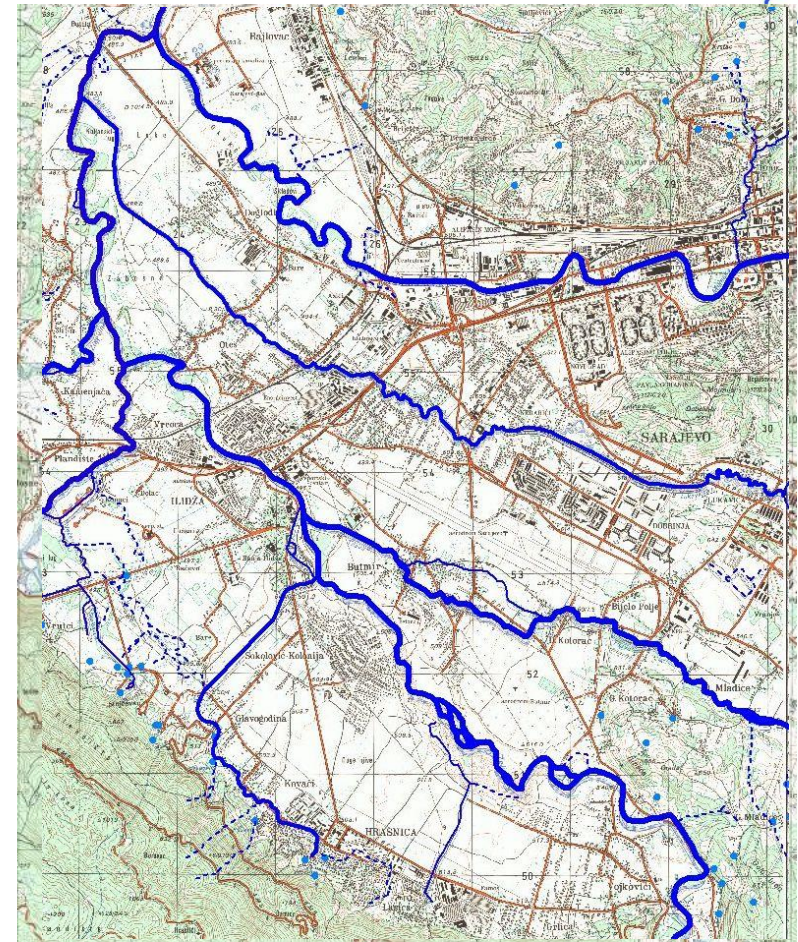
Мане

- Често непрегледне карте
- Лош квалитет карата као додатни извор нетачности података
- Грешке које настају приликом скенирања

Карте и дигитализација

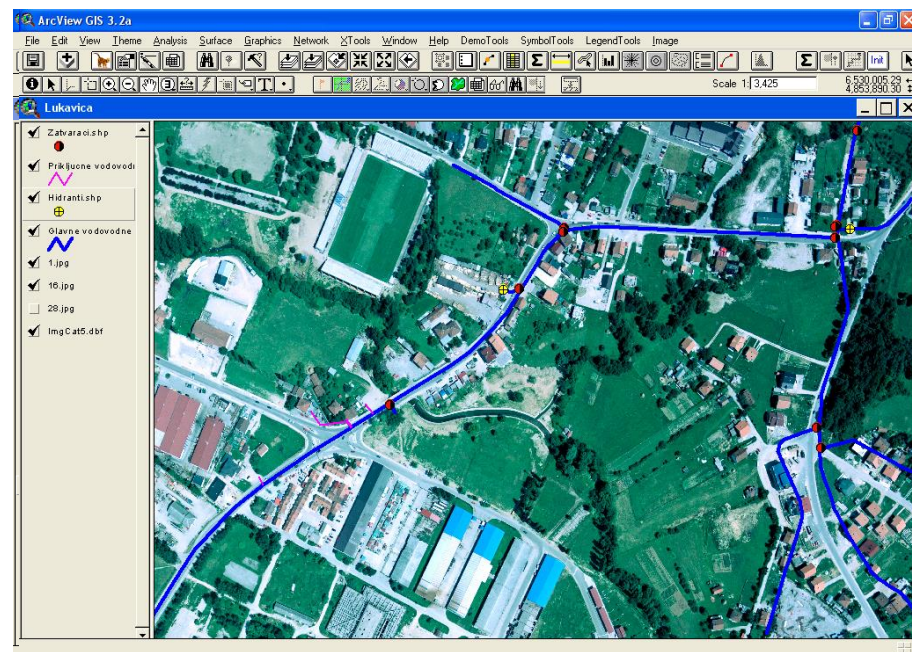


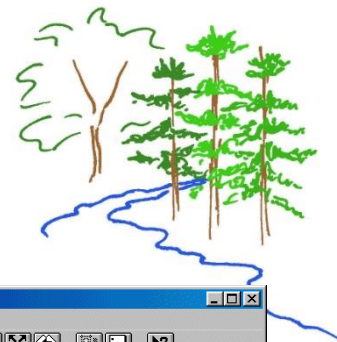
- Најчешћи извор постојећих географских података су топографске и тематске карте које се углавном уносе у рачунар скенирањем (аутоматска дигитализација)
- Термин дигитализација се користи да опише чињеницу да су карте усклађене у бази података у форми цифре (digit)



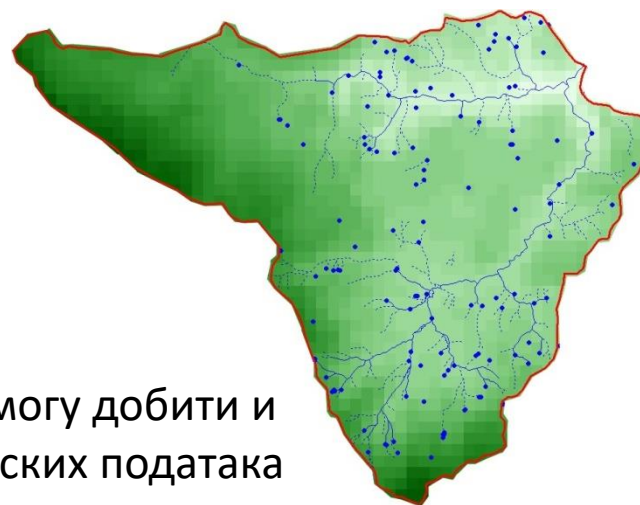
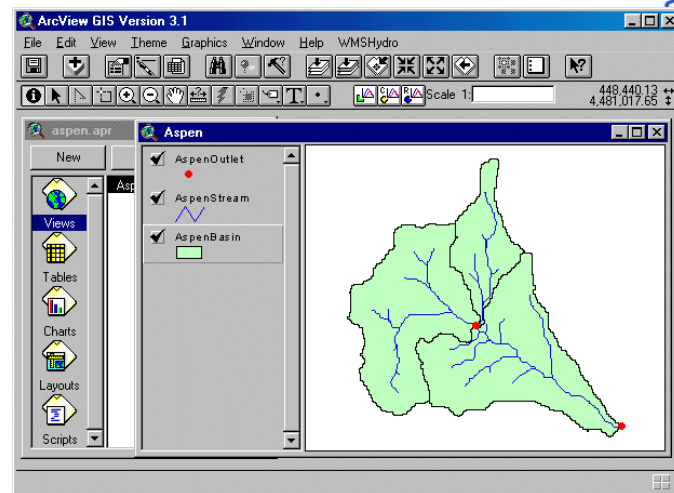


- Дигитализација у ужем смислу представља унос објекта преко растерских приказа терена: планова, географских и тематских карата, авио и сателитских снимака (базних мапа)
- Додјељивањем одговарајућих атрибута ови подаци постају дигитална база података која се допуњује новим истраживањима





- Доступност детаљних векторских података на тржишту је знатно слабија него када је ријеч о растерима (због чега је цијена тих података већа)
- Унос векторских података је много комплекснији од уноса растерских, и по правилу траје дужи период
- Постоји тенденција да се унос векторских података такође што више аутоматизује



Растерске слике се могу добити и конверзијом векторских података

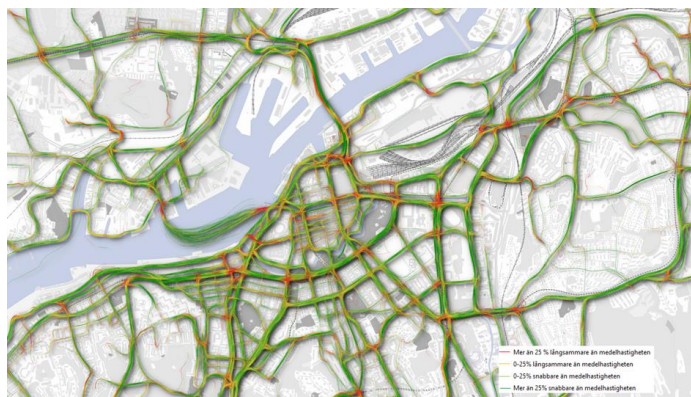


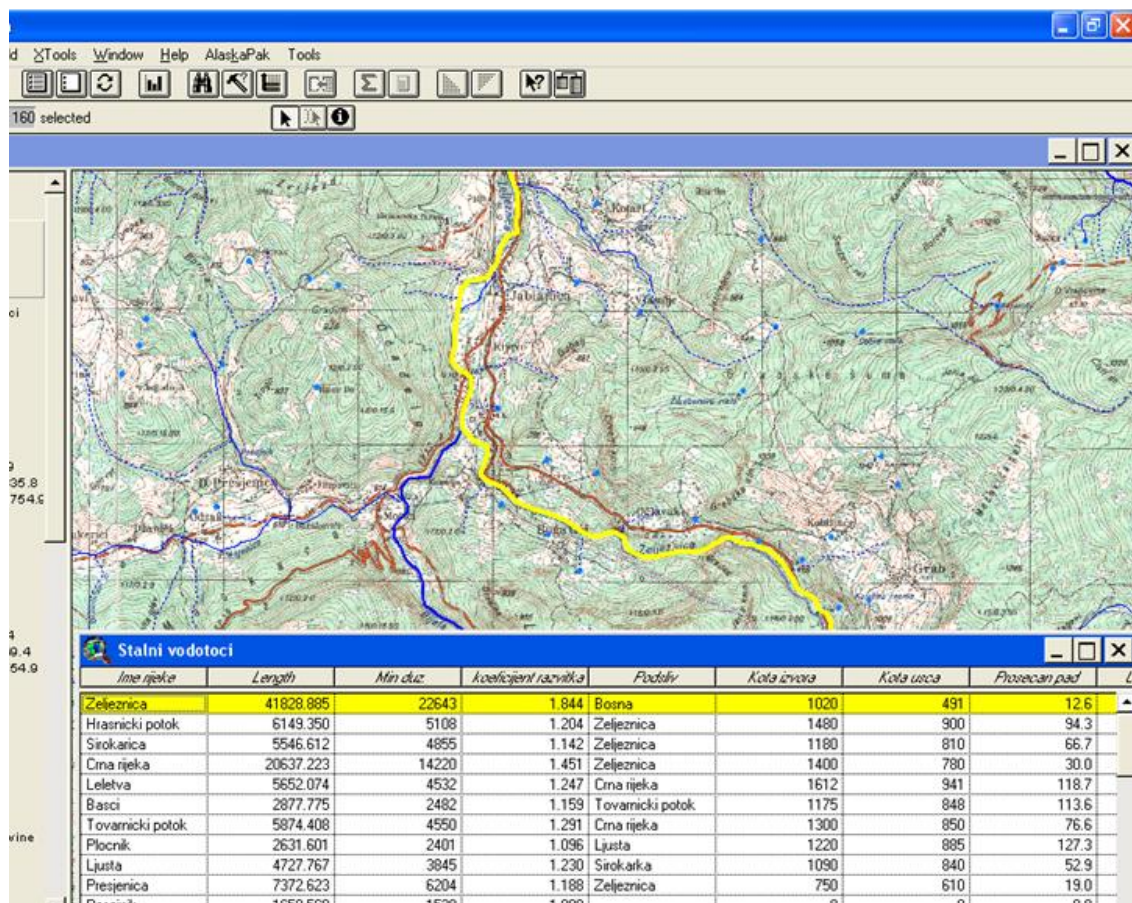
Предности

- Кратка обука
- Могућност коришћења карата слабијег квалитета

Мане

- Подложност грешкама
- Постојеће карте садрже грешке и непрецизности
- Прецизност зависи од објективних (квалитет улазних података) и субјективних (вјештина оператера) фактора





Примјери:

- унос тачака (врела) преко топографске карте (или стабала преко планова)
- унос линијских објеката (ријека)

Примјер анализе:

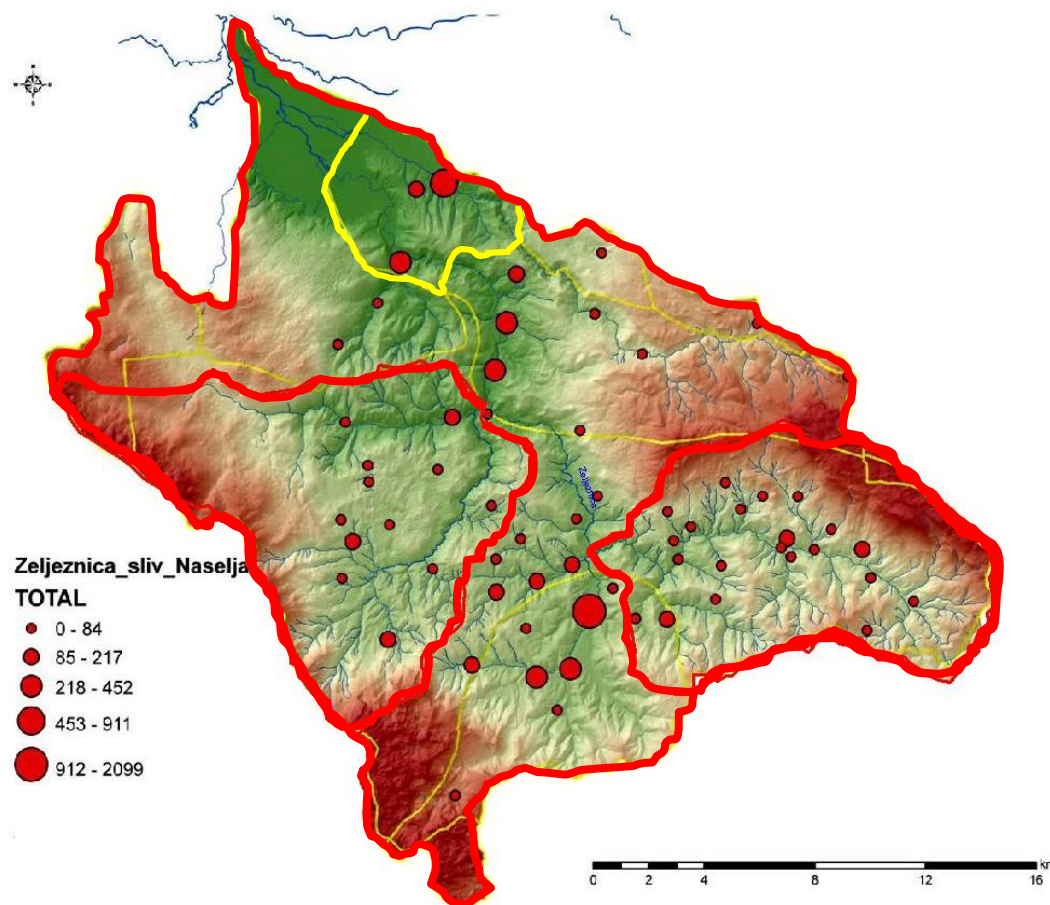
Стални водотоци:

- укупно: 157
- дужина: 272 км
- средња дужина: 1,7 км



Унос полигонских података:

- Шумска газдинства,
- Зоне заштите,
- Зоне сјече,
- Ријечни сливови,
- Границе општине...





Анализа дигитализоване хидрографске мреже:

- површина слива и подсливова,
- дужина ријека,
- коефицијенти развјетка токова,
- просјечни и укупни падови,
- густина ријечне мреже,
- честина водотока и врела,
- ранг водотока, итд...

Ime	Nadm. visina	Izdajnost	X _c coord	Y _c coord
Branicevac	1690	0.5	6545358.63684	4840279.95835
Strijela	1640	2.0	6545584.15855	4839937.64862
Mandra	1450	0.9	6545698.93299	4839416.12968
Gucina	1380	1.7	6544403.62835	4840284.91696
	0	0.0	6544744.39041	4839368.58203
	0	0.0	6544569.71406	4840055.83323
	0	0.0	6544197.45300	4840376.55045
	0	0.0	6542073.07772	4839001.11205



Унос непросторних података



- Описни подаци се могу прикупљати теренским радом, обиљежавањем и сортирањем, анализом информација о животној средини (падавине, темп.), прикупљањем информација на основу фотографија и сл.





Проблеми који се срећу код постојећих података:

- ☹️ Тачност и квалитет може бити упитан,
- ☹️ Могућа оштећења на папирним картама,
- ☹️ Проблеми са поклапањем ивица страница карте,
- ☹️ Подаци често не одговарају намјени анализе, итд.



Геодетска мјерења као извор података



- Геодетска мјерења представљају примаран извор - најпрецизнију методу за прикупљање података о земљишту
- Мјерења на терену врше се геодетским мјерним уређајима после чега се уносе аутоматски или мануелно у рачунар





- Недостатак: захтјева много људског рада и пуно времена јер се уређаји морају стално премјештати
- Предности: за многе географске објекте (тригонометријске, нивелманске тачке) већ постоје координате, потребно их само преузети
- Такође, користе се сателити и GNSS станице за прецизне премјере



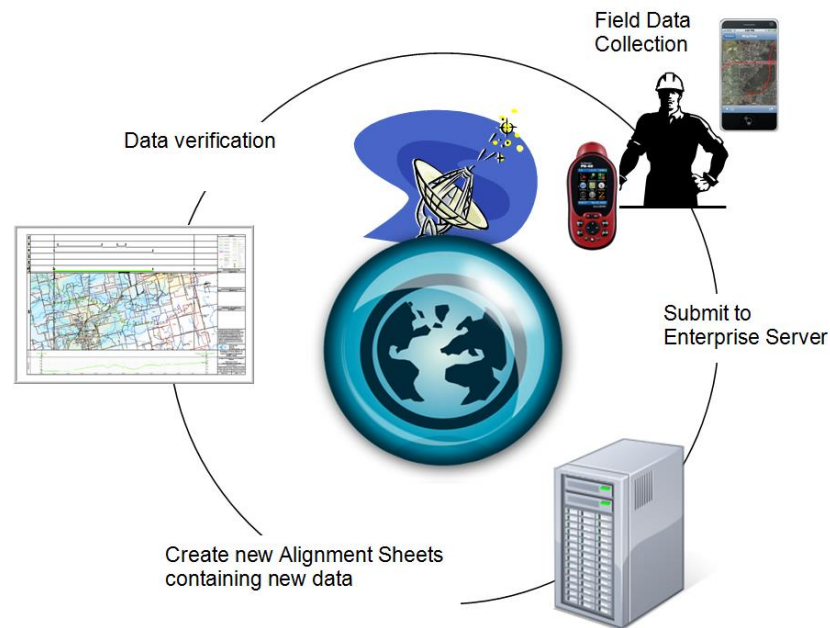
GNSS (Global Navigation Satellite System) станице су фиксне мјерне геодетске станице које непрекидно примају сигнале са сателита.

Квалитет ГИС података и проналажење грешке

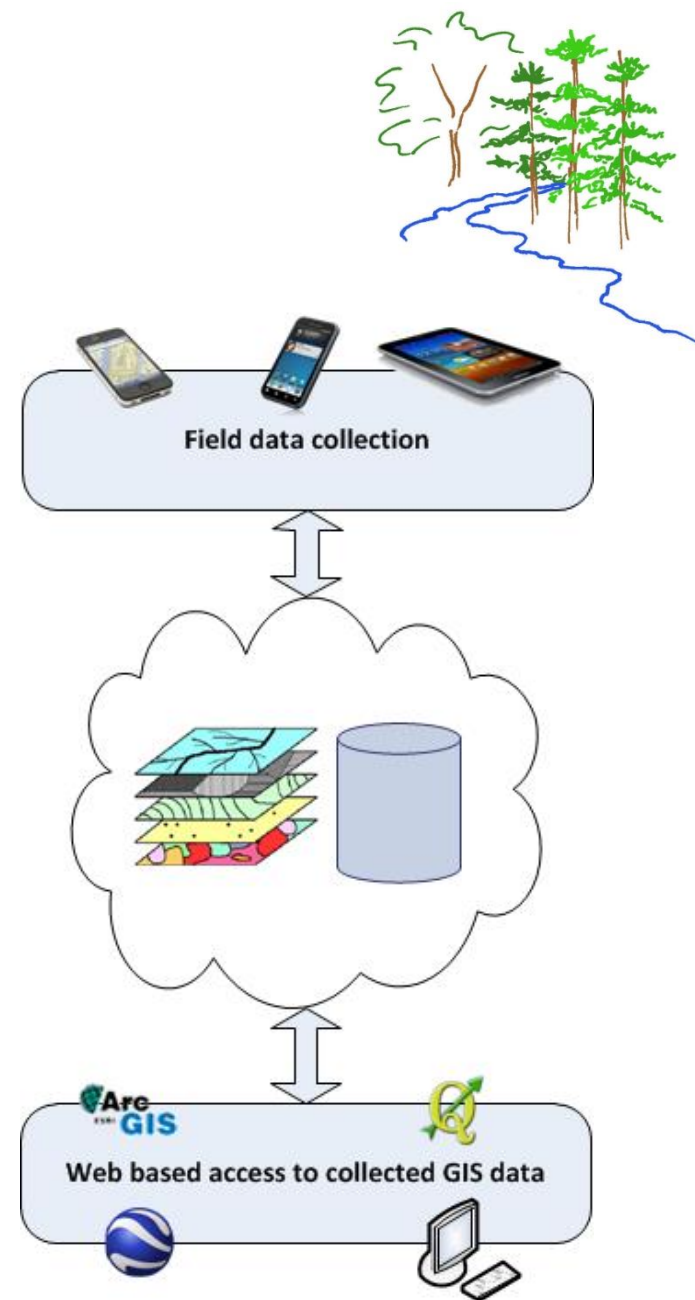
- Ажурност података прати се апсолутним и релативним временским параметрима
- Насупрот подацима који се споро мијењају су подаци који морају бити редовно ажурирани
- На примјер, за неке апликације авио и сателитски снимци често немају актуелност јер су промјене у реалном времену све брже
- Једна парцела се може користити за узгајање једне врсте житарица а сљедеће године за другу врсту



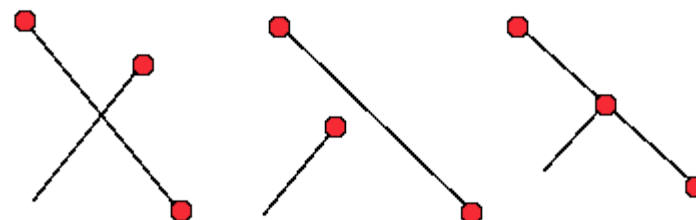
- Од квалитета улазних зависи квалитет излазних података
- Грешке и просторним подацима могу настати у било којој фази рада и могу бити различите, од системских до случајних.
- Подаци који се користе у ГИС-у би требали бити: комплетни, компатибилни, конзистентни и примјењиви.



- Комплетност омогућава покривање особина ентитета у просторним, временским и атрибутским подацима
- Компатибилност се постиже коришћењем сличних метода прикупљања из истих или сличних извора (нпр. могуће инкопатибилности се јављају уколико се преузимају подаци са карата размјере 1:50,000 и 1:25,000)



- Конзистентност података може бити нарушена током стварања података (посебно ако су различити аутори дигитализације и сл.)
- Примјењивост или погодност података односи се на њихово коришћење у систему команди, операција и анализа односно могућност рјешавања нарочитих проблема



**ХВАЛА
НА
ПАЖЊИ!**

