



Географски Информационни Системи

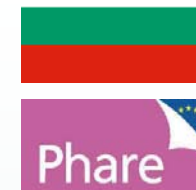
от Васил Василев



Flood Forecasting and Early Warning System Workshop

11/30/2007
Page 1

Съдържание



- Какво е ГИС?
- Защо ГИС бази данни?
- Налични ГИС бази данни и хармонизация на данните;
- Заключение.

Какво е ГИС?

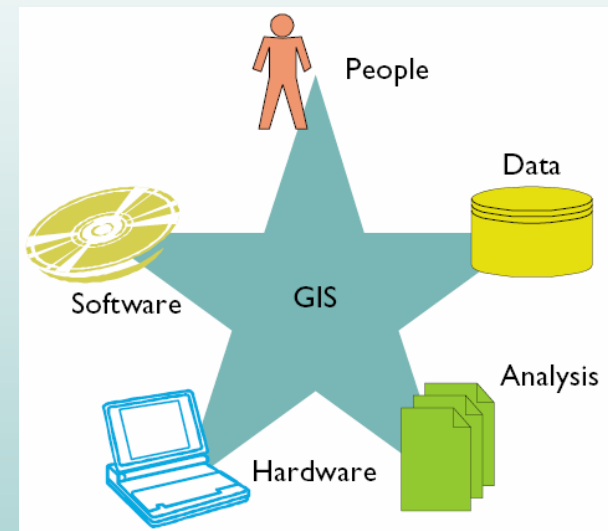


- Географската Информационна Система (ГИС) е съвкупност от компютърен софтуер и хардуер за събиране, съхраняване, актуализиране, обработка, анализ и визуализиране на пространствена (географски реферирана) информация, представяна посредством карти, набори от географски данни, модели за обработка на данни и метаданни.

Какво е ГИС?



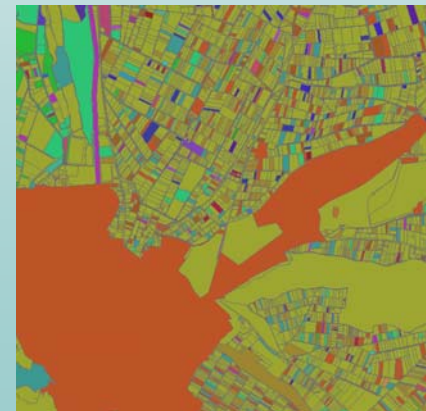
- ГИС е комбинация от обучен персонал, пространствени и описателни (атрибутивни) данни, аналитични методи, и компютърен софтуер и хардуер – организирани по такъв начин, че да автоматизират, управляват и доставят информация чрез географско представяне.



Какво е ГИС?



- Източници на данни за ГИС:
 - В ГИС могат да се обработват всеки тип данни който има **пространствен компонент**;
 - Източника на данни може да е различен: самолетни/сателитни снимки, топографски карти, хоризонтали на релефа или таблици със собственици на земеделски парцели...

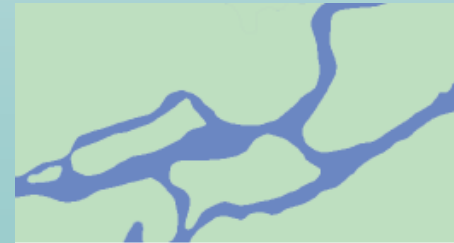
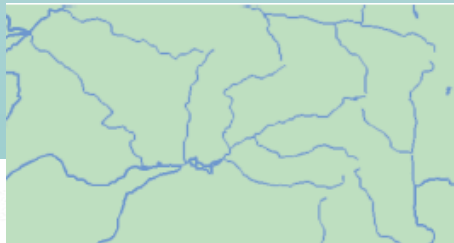


UPI	NUMPARCEL	SHAPE LENG	SHAPE AREA	LASTMODIFI
007020008027000000	270	357 047157	3699 502371	07 10 2004 r.
0070200080251000000	251	370 704894	3369 611454	07 10 2004 r.
0070200080240000000	240	169 181678	860 4162	07 10 2004 r.
0070200080221000000	221	451 956891	10369 068797	07 10 2004 r.
0070200080200000000	202	346 340866	3069 380281	07 10 2004 r.
0070200080183000000	183	341 966617	3360 061214	07 10 2004 r.
0070200080172000000	172	249 250665	2689 928439	07 10 2004 r.
0070200080153000000	153	148 269544	1069 852484	07 10 2004 r.
0070200080134000000	134	180 693115	960 030379	07 10 2004 r.
0070200080115000000	115	381 368449	6719 154225	07 10 2004 r.
0070200080104000000	104	393 990304	5280 556109	07 10 2004 r.
0070200080085000000	85	431 183735	8349 754725	07 10 2004 r.
0070200080066000000	66	334 845491	3639 716026	07 10 2004 r.
0070200080047000000	47	348 55406	4799 024857	07 10 2004 r.
0070200080036000000	36	1636 815319	5345 306365	07 10 2004 r.
0070200080017000000	17	316 585238	2971 730889	07 10 2004 r.
0070200070361000000	361	342 498699	4024 20654	07 10 2004 r.
0070200070342000000	342	239 596241	2325 146889	07 10 2004 r.
0070200070323000000	323	82 692931	399 954547	07 10 2004 r.
0070200070312000000	312	225 021993	2699 738	07 10 2004 r.
0070200070293000000	293	182 682042	1993 802551	07 10 2004 r.
0070200070274000000	274	195 801729	2399 801608	07 10 2004 r.
0070200070255000000	255	335 940948	663 513642	07 10 2004 r.
0070200070244000000	244	89 833902	480 781217	07 10 2004 r.
0070200070225000000	225	186 360544	1730 050312	07 10 2004 r.
0070200070206000000	206	216 750487	2879 710129	07 10 2004 r.
0070200070187000000	187	500 124704	5607 565956	07 10 2004 r.
0070200070176000000	176	148 837583	960 005843	07 10 2004 r.

Защо ГИС бази данни?



- Начина по който избираме да съхраняваме, визуализираме и анализираме информацията зависи от това как моделираме реалните географски обекти;
- Географския модел на данните е абстракция на обектите в реалния свят който се състои от набор от обекти от данни които могат да се визуализират, търсят, редактират и анализират.



Защо ГИС бази данни?



- CAD (computer-aided design) модел на данни:
 - Бинарен файлов формат за представяне на точки, линии, полигони;
 - Малка възможност за представяне на атрибутите: в слоеве и чрез анотации
- ArcInfo Coverage модел на данните:
 - Пространствените данни се представят заедно с описателните данни;
 - Топологични връзки между векторните обекти.

Защо ГИС бази данни?



- Гео-бази данни:
 - Обектно ориентиран модел на данните въведен с ArcInfo 8;
 - Основна цел: да се направи набора от данни в ГИС по-интелигентен, като му се придаде естествено поведение (сходно с това в реалния свят) и се позволи дефинирането на различни типове взаимовръзки между данните.

Защо ГИС бази данни?



- Гео-бази данни - предимства:
 - Единен склад на гео-данни;
 - По-добро въвеждане и редактиране на данните;
 - Работа с по-интуитивни обекти от данни;
 - По-богато съдържание на обектите;
 - Изработка на по-добри карти;
 - Набора от данни е непрекъснат;
 - Много потребители могат да редактират гео-данните едновременно;

Налични ГИС бази данни



- Предоставени данни от:
 - Басейнова дирекция Пловдив;
 - НИМХ – София;
 - НИМХ – Пловдив.

Налични ГИС бази данни



- Налични данни по проекти:
 - Capacity Building for Sustainable Land Management in Bulgaria, *Консултация* върху Уточняване и усъвършенстване на модела за оценка на водната ерозия
 - ГИС слоеве за хидрообекти, канали, коригирани реки, езера от фирма Глобал;
 - ГИС слоеве за канали, иригационни системи и хидросъоръжения от БД-Пловдив;
 - ГИС база данни от проекти JICA 1999 и JICA 2006;
 - Използване на водите и водостопански баланс на поречието на р. Тунджа, БАН-ИВП, 2006;
 - Топографски карти в мащаб 1:5 000 и 1:25 000 предоставени от МРРБ и БД-Пловдив.

Налични ГИС бази данни



- Характеристики по:
 - Формат;
 - Мащаб;
 - Координатни и височинни системи;
 - Геометрична и тематична точност.

Налични ГИС бази данни



- Формати на предоставените данни:
 - AutoCAD DWG;
 - MapInfo TAB;
 - ArcGIS Shape;
 - ArcGIS Personal Geodatabase;
 - Растерни данни:
 - Geo JPG/JFIF;
 - MrSID;
 - GeoTIFF.

Налични ГИС бази данни



- Мащаб на предоставените данни:
 - Топографски карти в мащаб 1:5 000 и 1:25 000
 - Векторни данни:
 - От мащаб 1:100 000
 - До ...
 - Неизяснен произход на някои от данните по отношение на мащаба.

Налични ГИС бази данни



- Координатни и височинни системи:
 - Координатна система 1970г. с Балтийска височинна система:
 - Въвежда се в края на 60 - те и началото на 70 - те години в условия на пълна секретност на дефиниционните параметри;
 - Съществуват софтуери за конвертиране (не и с достатъчна точност по отношение на височината);
 - Координатна система
WGS_1984_UTM_Zone_35N

Налични ГИС бази данни

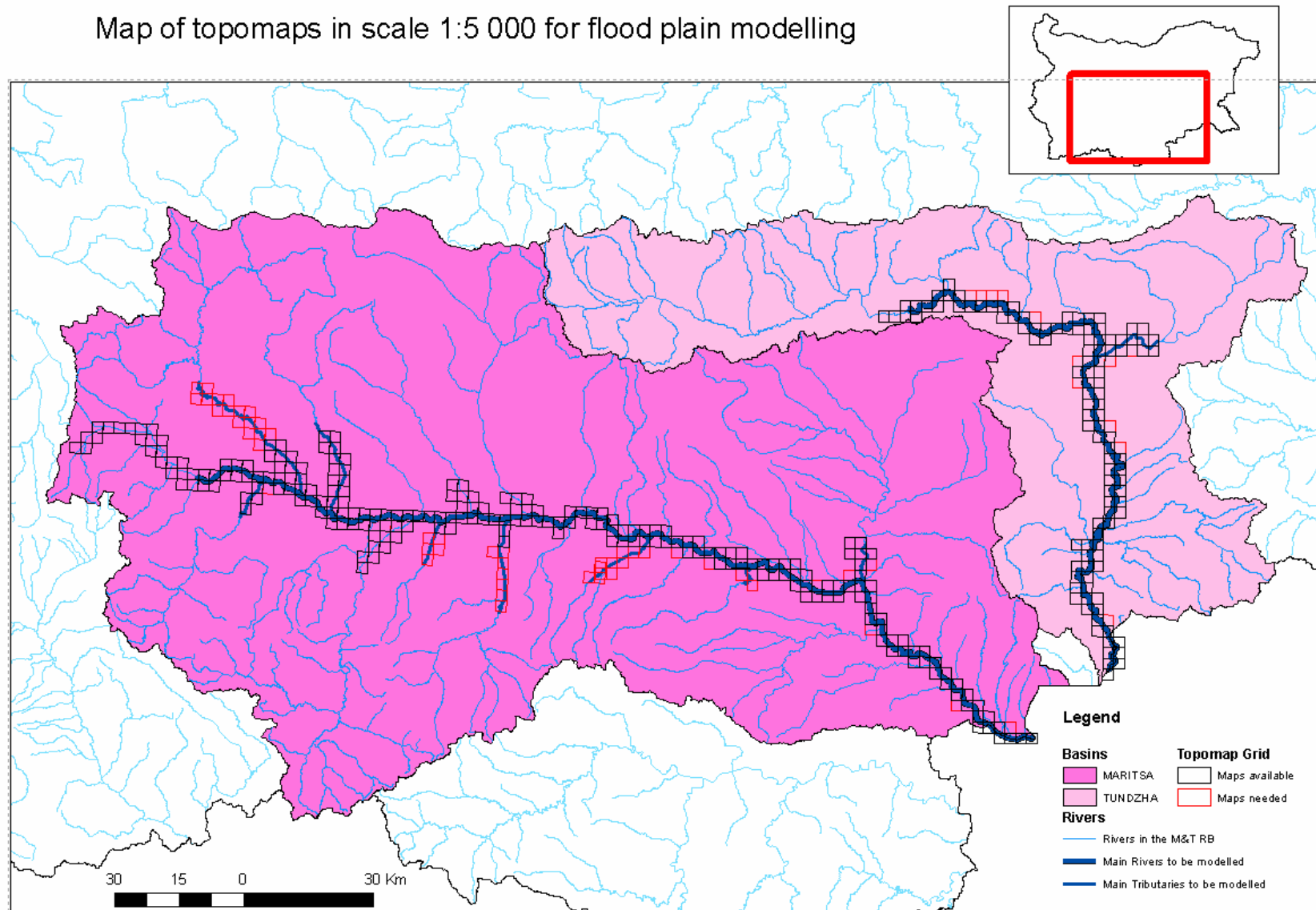


- Топографски карти:
 - 1:5 000
 - Налична информация за година на обновяване
 - По-голям % от картите преди 1990г;
 - Координатна система: НКС 1970 (геореферирани в UTM WGS84 Zone 35);
 - Общ брой на картите:
 - Налични: 331;
 - Допълнително необходими: 65.

Налични ГИС бази данни



Map of topomaps in scale 1:5 000 for flood plain modelling



Налични ГИС бази данни

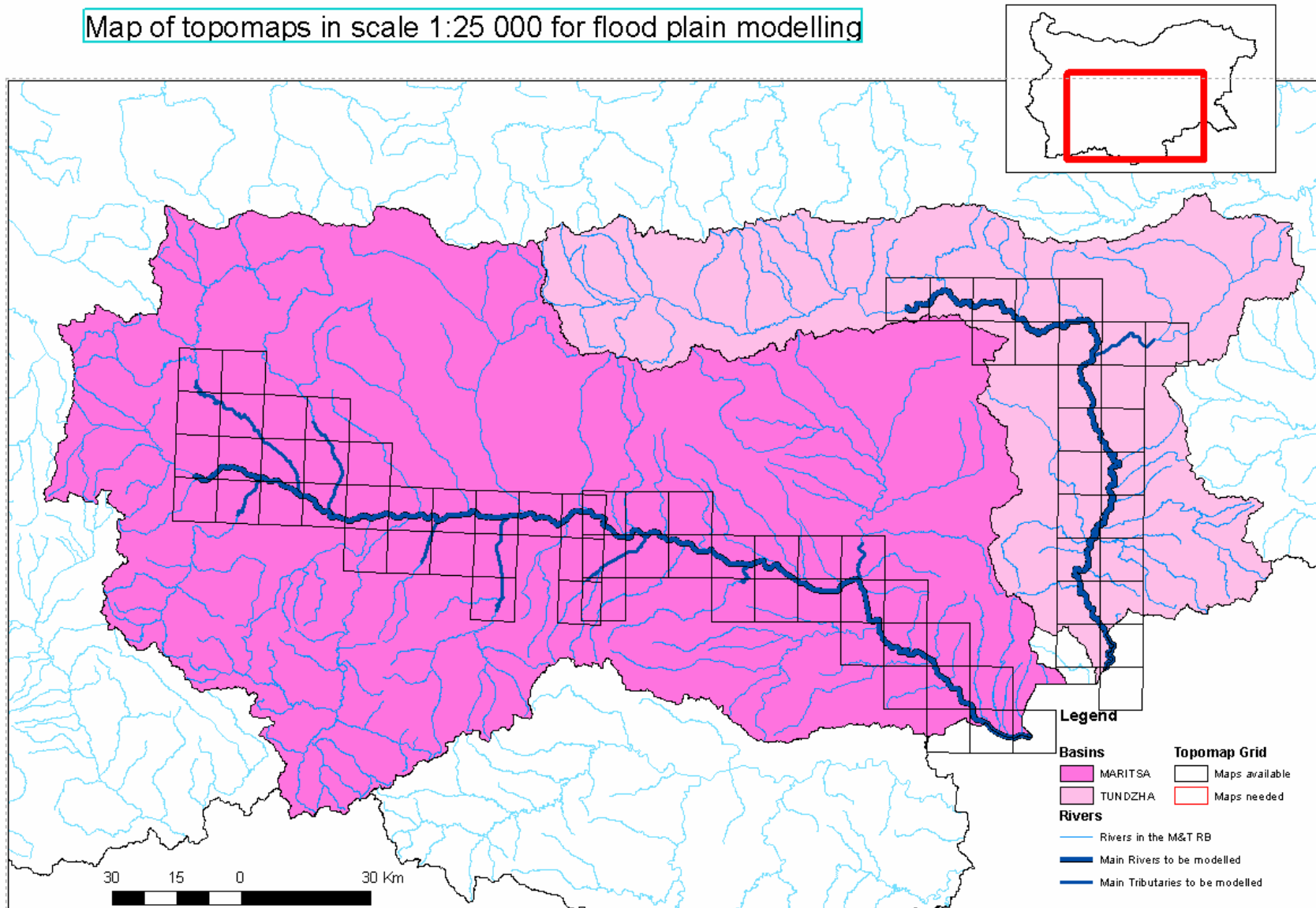


- Топографски карти:
 - 1:25 000
 - Липсва информация за година на обновяване
 - Координатна система: UTM WGS84 Zone 35 (неточно геореферирани).
 - Общ брой на картите: 78

Налични ГИС бази данни



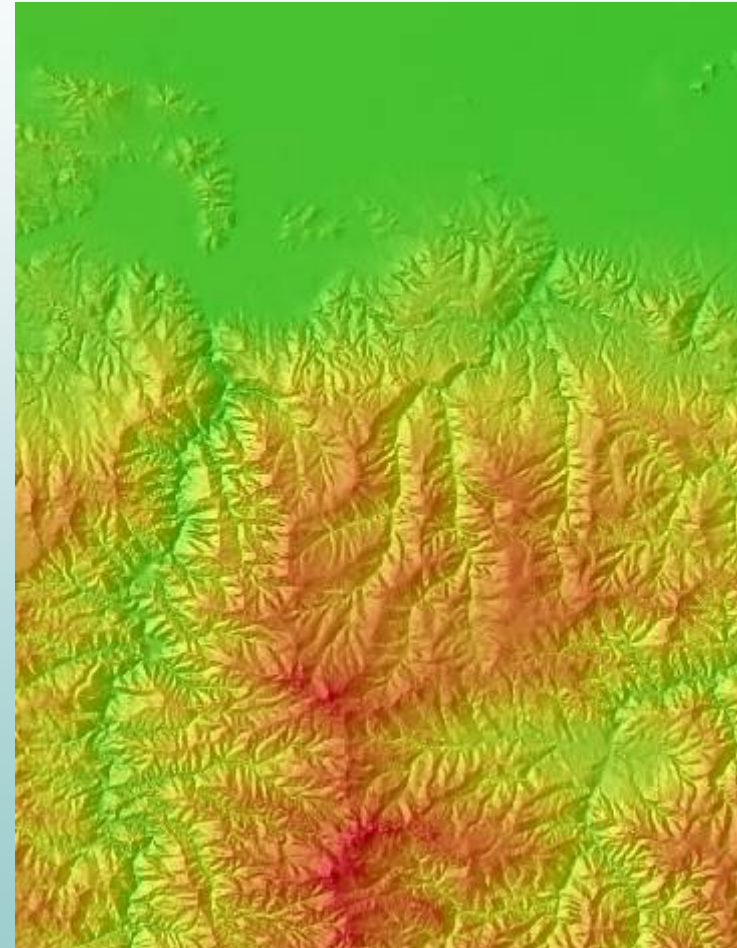
Map of topomaps in scale 1:25 000 for flood plain modelling



Налични ГИС бази данни



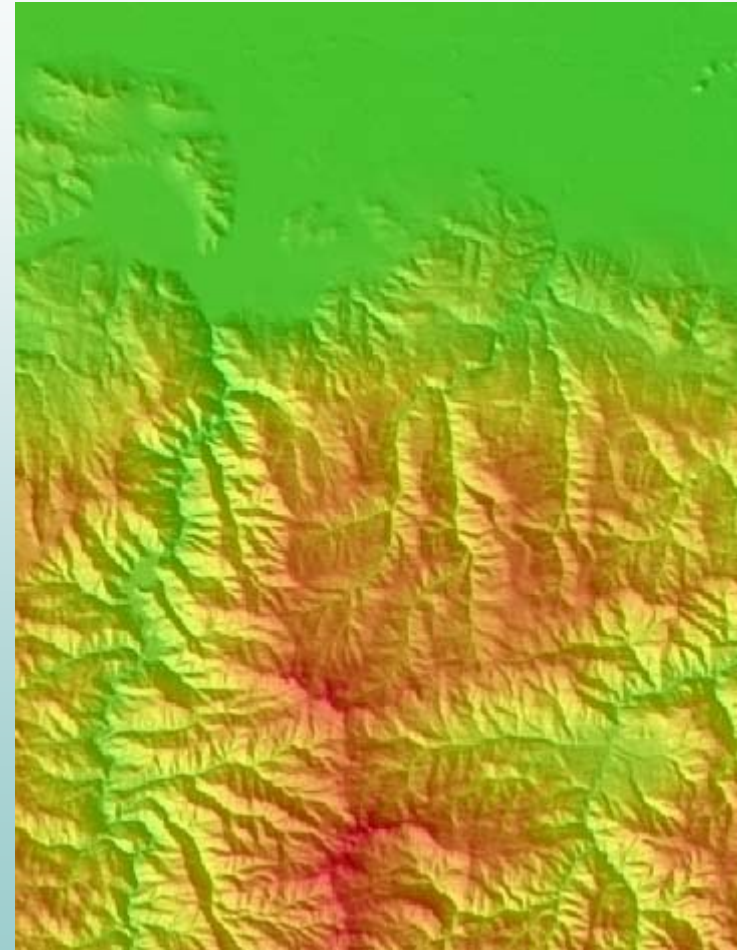
- Цифров модел на релефа:
 - От топографски карти в мащаб 1:100 000 за територията на Република България.
 - Размер на пиксела 50м;
 - Точност във височина на база 1500 DGPS измервания : 8.66м.



Налични ГИС бази данни



- Цифров модел на релефа:
 - От SRTM-C band.
 - Размер на пиксела ~70м;
 - Точност във височина на база 1500 DGPS измервания: 6.25м.



Налични ГИС бази данни



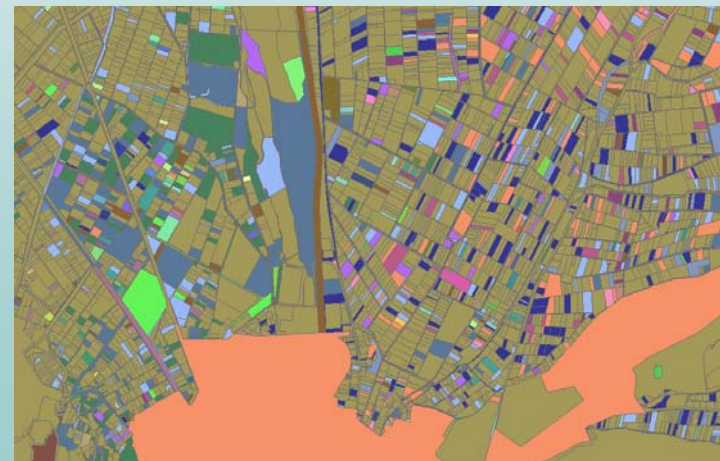
- Цифров модел на релефа – допълнително необходими данни:
 - За заливните тераси до 15см точност;
 - В рамките на проекта:
 - Дигитализиране на топографските карти в мащаб 1:5 000;
 - Основни хоризонтали през 1м, допълнителни през 0.5м и 0.25м., коти и триангулационни точки.
 - В бъдеще: лазерно сканиране!?!



Налични ГИС бази данни



- Земно покритие / земеползване:
 - CORINE 2000 достъпна в мащаб 1:100 000
 - Обновена по спътникови изображения от 2000г.
 - Земеделски кадастър / лесоустройствени планове:
 - Периодично обновявани, мащаб 1:1000 (за позване в заливните тераси)



Налични ГИС бази данни



- Векторни слоеве за речна мрежа, водосбори, водни обекти:
 - Налична в мащаб 1:100 000
 - Интегрирана в гео-база данни с изградена мрежа и топология между отделните слоеве;
 - Създадена чрез дигитализиране на топографски карти – остаряла информация.

Налични ГИС бази данни



- Векторни слоеве за речна мрежа, водосбори, водни обекти:



Налични ГИС бази данни



- Векторни слоеве за речна мрежа, водосбори, водни обекти:



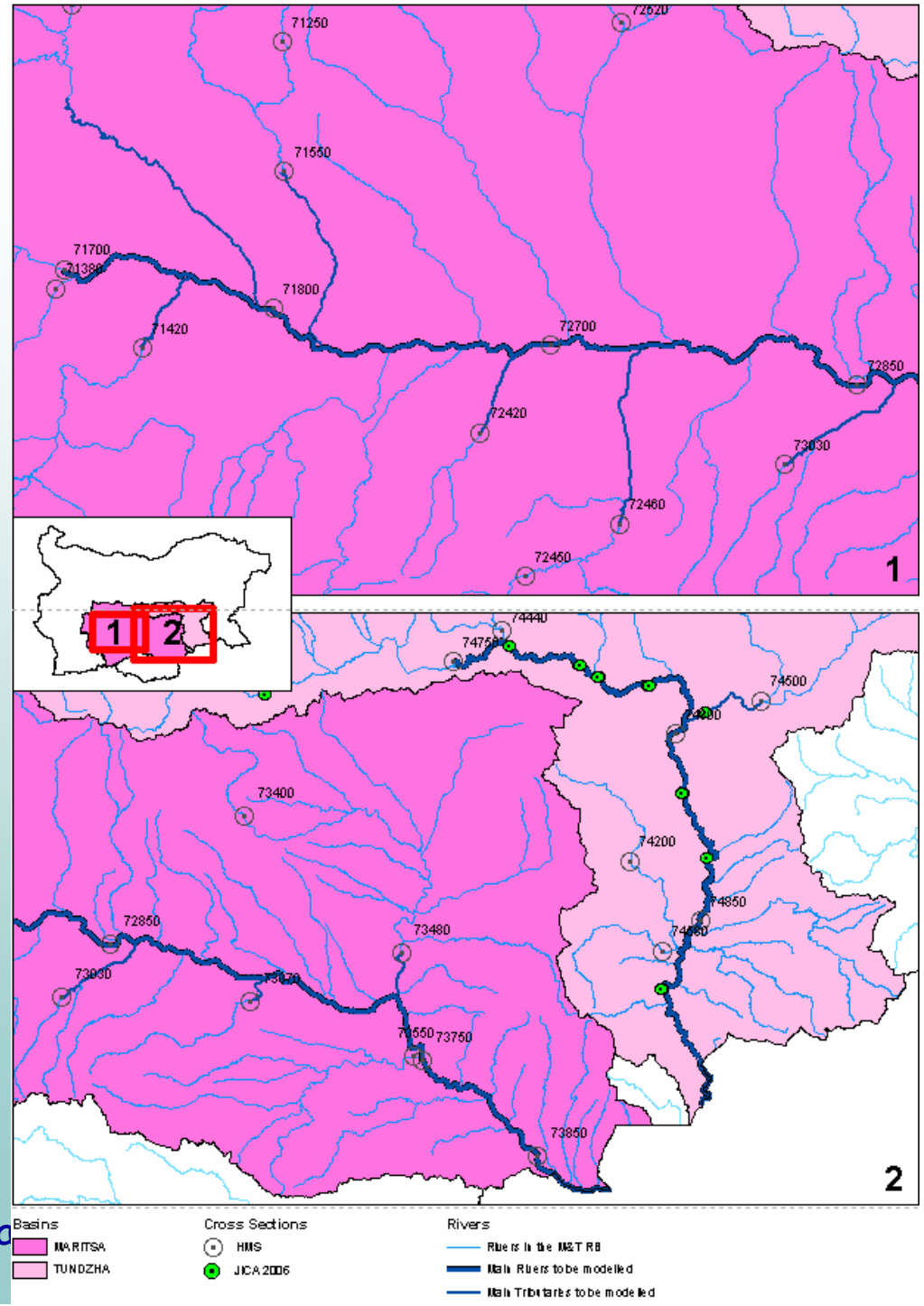
Налични ГИС бази данни



- Векторни слоеве за речна мрежа, водосбори, водни обекти – предстои да се направи:
 - Коригиране на векторните слоеве на база спътникови изображения;
 - Дигитализиране на диги, мостове от топографски карти в мащаб 1:5 000 и коригиране с спътникови изображения
 - Заместване на слоевете в базата данни и генериране на нови подводосбори.

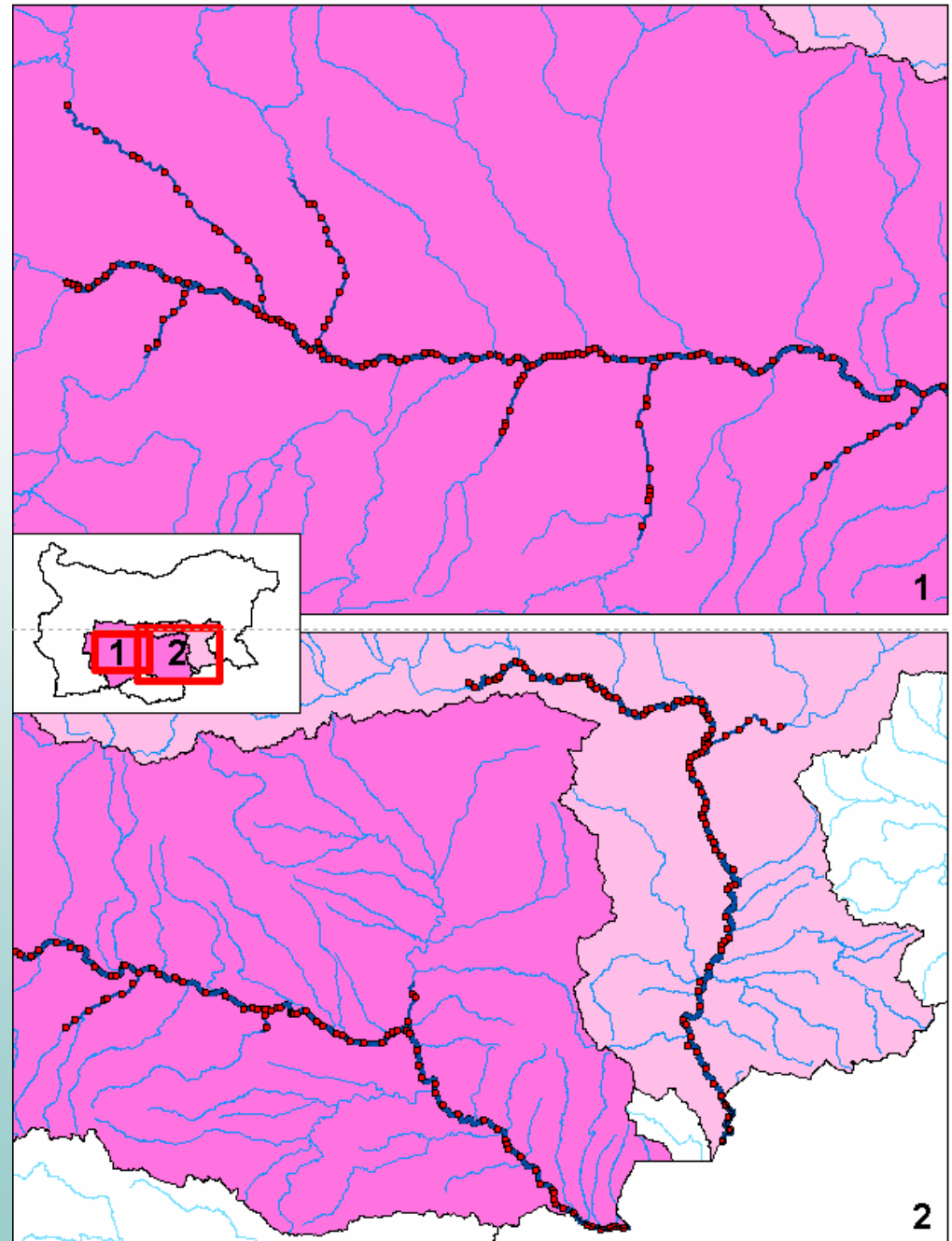
Налични ГИС бази данни

- Речни профили – налични:
 - 9 профила по проект JICA от 2006г: необходимо е удължаване за обхващане на речните тераси
 - 17 профила на хидрологичните станции



Налични ГИС бази данни

- Речни профили – предстоящо измерване:
 - 140 профила по р.Марица и 68 по нейните притоци
 - 92 по р.Тунджа и Мочурица
 - Профилите трябва да обхванат повечето мостове.



Налични ГИС бази данни



- Речни профили – формат, координатни и височинни системи:
 - AutoCAD DWG, ArcGIS Shape, TXT;
 - UTM WGS 84 Zone 35;
 - Национална координатна система 1970, Балтийска височинна система.

Налични ГИС бази данни



- Самолетни/сателитни снимки:
 - Спътникови изображения от Landsat ETM от Earth Science Data Interface (ESDI) at the Global Land Cover Facility:
 - <http://glcfapp.umiacs.umd.edu:8080/esdi/index.jsp>
 - Снимките са свободни за използване;
 - Дата на заснемане: 2000г.



Налични ГИС бази данни



○ Самолетни/сателитни снимки:

- Спътникови изображения от Landsat ETM от Earth Science Data Interface (ESDI) at the Global Land Cover Facility:
 - Координатна система WGS84 UTM Zone 35;
 - Разделителна способност след Pansharpening 15м.
 - Предоставени в 2 варианта:
 - Естествени цветове: канали 3,2,1 (RGB)
 - Инфрачервен спектър: канали 4,5,3 (RGB)
 - Тези снимки ще се използват за обновяване на основни ГИС слоеве: реки, пътища и др.



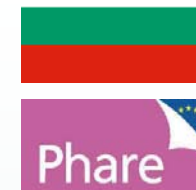
Налични ГИС бази данни



- Самолетни/сателитни снимки:
 - Цифрова ортофотокарта с 50см разделителна способност (самолетно заснемане) достъпна в Мин. на земеделието и продоволствието за използване от всяка държавна институция – в момента проекта няма достъп до тези данни.



Заклучение



- Хидравличен модел: на ниво заливни тераси
 - Речна мрежа
 - Речни профили интегрирани в ГИС
 - Подробен/точен цифров модел на релефа?
 - ГИС слоеве за пътища, диги, мостове, земеползване (топографски карт 1:25 000, или земеделски кадастър (графика и земеползване), или цифрова ортофотокартаортофото)
 - Друга инфраструктура в речната тераса...
- Хидроложки модел: на ниво водосбори
 - ЦМТ в мащаб 1:100 000
 - Земеползване в мащаб 1:100 000
 - Почвена база данни
 - Речна мрежа, подводосбори
 - Язовири.