



**Хидро – Метеорологична обсерватория Хасково**  
6300 Хасково, България  
ул. “Панорама” 3  
e-mail: meteor@breza.net



tel. (359 38) 622299  
fax (359 38) 622299

**БГ 2003/005-632-02.01/ТГС/СФМП/Г/ България - Турция**

## **Междинен доклад**

Номер на договора:	BG 2003/005-632-02.01-02
Период на доклада:	( дата ) от 01.12.2005 до 31.05.2006
Име на договора:	Наводнения в басейна на р. Марица: анализ и оценка на риска, мобилизация на информационните източници за намаляване последствията от наводненията.
Водеща организация:	Хидро-Метеорологична Обсерватория - Хасково
Лице отговорно за проекта:	Спас Александров Александров
Тел.: (359 38) 622299	Факс: (359 38) 622299
Мобилен тел.:	e-mail: meteor@breza.net
Автор на доклада/Длъжност по проекта	Спас Александров - ръководител

### **Декларация от представител на водещата организация:**

Удостоверявам, че написаното в настоящия доклад и приложенията към него отговарят на истината.

Удостоверявам също така, че копие от този доклад е изпратено до партньорите по проекта и те също го потвърдиха.

23.05.2006 / Подпис/ Печат

Място: Хасково



## Хидро – Метеорологична обсерватория Хасково

6300 Хасково, България  
ул. "Панорама" 3  
e-mail: meteor@breza.net



tel. (359 38) 622299  
fax (359 38) 622299

### БГ 2003/005-632-02.01/ТГС/СФМП/Г/ България - Турция

*Този документ е изготвен с финансовата подкрепа на Европейската комисия.  
Мненията, изразени нататък, принадлежат на партниращи организации и по никакъв начин не отразяват официално становище на Европейската комисия.*

## Междинен доклад Техническа част

### 1. Постигнат напредък в изпълнението на дейностите.

Опишете проведените дейности по проекта за обхванатия от доклада период;  
Отбележете изменили ли са се дейностите по проекта и какви са причините за това?  
Основни възникнали проблеми/ намерени решения. Спазен ли е времеви график на договора?

№	Наименование на дейността	Период на изпълнение	Описание	Несъответствия (ако има)	Приложение №
1.	Подготовка на дейности по т.А	XII.2005	Подготовка за създаване на БД с информация за хидроложките фактори – селекция на софтуерна платформа, концепция на проекта.		№ 1 - стр 11-12: Описание на продуктите избрани за развойна дейност при проектирането на БД.
2.	Подготовка на дейности по т.В	XII.2005	Подготовка за създаване на ГИС на басейна на р. Марица в рамките на Р.България и в Р.Турция до гр. Одрин – селекция на софтуерна платформа, избор на мащаб, селекция на слоевете необходими за развойна дейност.		№ 2 - стр 13: Описание на продуктите избрани за развойна дейност при проектирането на ГИС.
3.	Създаване на БД с информация за хидроложките фактори.	I.2006- V.2006	Създаване на БД с информация за хидроложките фактори – Извличане	Поради закъснение в процедурата за получаване	№ 3 - стр 14: Схема на релационната база данни.

**Хидро – Метеорологична обсерватория Хасково**

6300 Хасково, България  
ул. “Панорама” 3  
e-mail: meteor@breza.net



tel. (359 38) 622299  
fax (359 38) 622299

**БГ 2003/005-632-02.01/ТГС/СФМП/Г/ България - Турция**

			и систематизиране на хидроложката информация от Р. България и Р. Турция; Събиране и документиране на други източници на информация за околната среда; Приблизително определяне на критичните водни нива.; Приблизителна определяне на застрашените от наводнения зони.	на финансовата помощ БД се изгражда на съществуващи РС системи. След закупуване на предвидените сървъри ще бъде прехвърлена и инсталирана на новите машини.	№ 4 - стр 15: Примерни таблици с данни за водните количества в р. Марица – при Свиленград и при Одрин (Kirichane) № 5: на CD – ROM - данните във формат EXCEL и DAT
4.	Създаване на ГИС на басейна на р. Марица.	I.2006-V.2006	Събиране, систематизиране и въвеждане в ГИС на достъпната информация за района на долното течение на р. Марица.		№6 – стр. 16: Принт от слоевете с релеф, реки, по-големи селища. На CD ROM Извадка от ГИС за басейна на р. Марица, Арда и Тунджа. №7: - стр. 17: картни листове от Р Турция. На CD ROM – листове от картата на басейна на р. Марица в Турция за сканиране.
5.	Създаване на WEB сайт на проекта. Проучване на други средства за комуникация.	I.2006-V.2006	Изграждане на WEB сайт на проекта представящ целите, задачите, резултатите на проекта; проучване на други средства за комуникация – FTP канал за обмен на информация.	Поради стриктно регулирани правила за ползване на Интернет от страна на Турския партъор е затруднено ползването на други интернет канали свен HTTP протокол	№8 – стр.18: Описание на софтуер за тестване на комуникационните интернет възможности между DSI – Одрин и ХМО – Хасково

**Хидро – Метеорологична обсерватория Хасково**

6300 Хасково, България  
ул. "Панорама" 3  
e-mail: meteor@breza.net



tel. (359 38) 622299  
fax (359 38) 622299

**БГ 2003/005-632-02.01/ТГС/СФМП/Г/ България - Турция**

6.	Разработка на трансграничен българо-турски инвестиционен проект	I.2006-V.2006	Преглед на приоритетите в трансграничното сътрудничество; Формиране на набор от близки и далечни цели на бъдещия проект.		№ 11 – стр. 21: Резюме на документа описващи предложението за трансграничен проект
7.	Теренни проучвания	II.2006-V.2006	Теренни изследвания на и събиране на материали от застрашените от наводнение райони в Р. България, събиране на снимков материал и показания на очевидци.		№9: - стр. 19: Опис на снимките и CD със снимков материал от теренните проучвания №10: Доклад за резултатите от извършените огледи на състоянието на съоръженията и водни обекти
8.	Анализ на събраната информация	III.2006-V.2006	Подготовка и провеждане на българо-турска среща за обсъждане на задачите и целите на проекта ; Избор на места за монтиране на автоматични станции		№12: - стр. 24: Програма на проведената българо-турска среща. №13: Копие от списъка с участниците и на CD – ROM снимки №№278:287

**2. РЕЗУЛТАТИ ОТ ПРОЕКТА****2.1. Постигнатите резултати в обхванатия от доклада период ( моля, подчертайте въздействието върху проблемната област и целевата група)**

- Към датата на отчета – от 01.12.2005 до 31.05.2006 са постигнати следните резултати:
  - Започната е дейността по изграждане на БД с информация за хидроложките фактори и факторите на околната среда имащи отношение към наводненията в българо-турския граничен район и басейните на р. Марица, Арда и Тунджа. Това ще спомогне за прецизиране на проблемите свързани с прогнозите, възникването и управлението на ситуации свързани с високи вълни в поречията на р. Марица, Арда и Тунджа в Българо-Турския граничен район.



## Хидро – Метеорологична обсерватория Хасково

6300 Хасково, България  
ул. “Панорама” 3  
e-mail: meteor@breza.net



tel. (359 38) 622299  
fax (359 38) 622299

### БГ 2003/005-632-02.01/ТГС/СФМП/Г/ България - Турция

- Започната е дейността по попълване на ГИС с географска информация за горепосочения район виж. Приложение 5.
- Започната е дейността по изработване на WEB сайт за проекта. Отделни части от него са публикувани на WEB сайта на НИМХ – РЦ Пловдив – <http://www.plovdiv.meteo.bg/en/hydrostations.php>
- Проведена е съвместна среща с турските партньори по проекта за съгласуване на параметрите на съвместната дейност. Съгласувани са методологията и окончателните цели на проекта. Избрани са местоположенията за монтаж на хидрометричните станции по проекта. Тази дейност предшества монтажа на станциите, които ще подсилат капацитета за прогнозиране и контролиране на високите води.

### 2.2. Обобщение на проектните резултати и показатели

No.	Индикатор	Планирана стойност	Достигната стойност	Причини за отклоненията и стъпки предприети за тяхното компенсиране
1.	Подобрение на Българо-Турското трансгранично сътрудничество при случай на високи води за повишаване нивото на живота и намаляване риска от материални загуби.	Значително подобрение на Българо-Турското трансгранично сътрудничество при случай на високи води	Съществено подобрение на Българо-Турското трансгранично сътрудничество при случай на високи води.	Временна невъзможност за монтаж на автоматична станция в гр. Пловдив поради ремонтни работи на мост – станцията ще бъде монтирана на временно местоположение до завършване на ремонтната дейност.
2.	Постигане на ефективно сътрудничество между организациите изграждащи хидро-метеорологичната информация; поддържане на лесен достъп до данните за наводненията	Подобрение на информационните структури за обмен на данни при случай на високи води в районите на Хасково, Ямбол и Едирне	Избрани са местоположенията за автоматични станции – Първомай, Мандрица; събрана е архивна информация – хидроложка БД и снимков материал. Подобрено е състоянието на ХМС Елхово на р. Тунджа	Поради закъснение с процедурата за получаване на финансиране се закъснява със закупуването на техника (2 бр. РС). През следващия период закъснението ще се преодолее
3.	1. Дефиниране на областите с повишен риск от наводнения; 2. Създаване на	1. Теренни проучвания 2. Обща БД с хидроложка и друга информация.	1. Проведени са теренни проучвания 2. Създава се единна БД с хидроложка и друга информация.	



## Хидро – Метеорологична обсерватория Хасково

6300 Хасково, България  
ул. "Панорама" 3  
e-mail: meteor@breza.net



tel. (359 38) 622299  
fax (359 38) 622299

### БГ 2003/005-632-02.01/ТГС/СФМП/Г/ България - Турция

<p>общ Българо-Турски източник за индикативна хидро-метеорологична информация;</p> <p>3. Изграждане на контактна мрежа за обмен на информация;</p> <p>4. Общ проектен документ за система за прогноза и оповестяване.</p>	<p>3. На базата на институционални и персонални контакти да се изгради мрежа за обмен на информация.</p> <p>4. Проектен документ за система за прогноза и оповестяване</p>	<p>3. На базата на институционални и персонални контакти е изградена мрежа за обмен на информация.</p> <p>4. Започната е дейността по проектен документ за система за прогноза и оповестяване</p>	
---	--	---	--

### 2.3. Оценка на предварителното въздействие на проекта

- Проекта в ной-висока степен отговаря на нуждите на бенефициентите – Хидрометеорологична обсерватория - област Хасково от Българска страна и DSI - област Едирне от Турска, които в последните месеци (от август 2005 до март 2006) преживяха неколнократни високи води по р. Марица, р. Тунджа и р. Арда. Материалните загуби на турската страна от наводненията през Март 2006 г възлизат на  $500 \times 10^6$  лири а през наводненията в България през 2005 г са отчетени загуби за около  $891 \times 10^6$  лева.
- С помоща на проекта по ФАР съответните структури от двете страни на границата ще подобрят взаимодействието помежду си и частично ще осигурят нуждата от технологично обновление.

### 3. Управление на проекта

#### 3.1. Управление на изпълнението

- При изпълнението на проекта се установи че процедурата за откриване на сметка в евро на организации на бюджетна издръжка е твърде тежка и продължителна. Това забави изпълнението на първата фаза на проекта в частта закупуване на IT техника, закупуване и инсталация на софтуер и т.н. Това забавяне е преодолимо и не изисква промяна в методологията и управлението. За целта се използват налични РС от които вече тествания софтуер ще бъде прехвърлен с малко модификации на новата техника.

#### 3.2. Управление на финансите

- При планирането на средства за командировки на местни експерти и специалисти в страната са били заложили по 16 евро на ден, което през 2006 г. се оказва недостътно.
- За намаляване на разходите ще се правят възможно повече едnodневни командировки и по-малко дву и повече-дневни.

#### 3.3. Самоконтрол и самооценка



Хидро – Метеорологична обсерватория Хасково  
6300 Хасково, България  
ул. "Панорама" 3  
e-mail: meteor@breza.net



tel. (359 38) 622299  
fax (359 38) 622299

---

### БГ 2003/005-632-02.01/ТГС/СФМП/Г/ България - Турция

- Списъкът с подробна разбивка на дейностите за всички експерти (специалисти, техници ) е разгледан и обсъден на съвместна среща с турските партньори. Набелязани са сроковете и възможните проблеми при изпълнението. Календара на изпълнение на дейностите също е обсъден и се контролира от ръководителя на проекта Спас Александров и експертите Ерам Артинян, Добри Димитров и Петър Константинов.
- В резултат на самооценката е ускорена дейността при изпълнението на съпътстващи дейности – монтаж на автоматична станция на р. Марица при гр. Пловдив.

#### 3.4. Оценка на партньорството

- Как бихте описали сътрудничеството между партньорите, участващи в изпълнението на дейностите?
  - Взаимодействието между партньорите е много добро. То се основава на общите интереси в сферата на предпазването от високи води в поречието на р. Марица Арда и Тунджа. Партньорството е преди всичко на професионална основа, тъй като се осъществява между специалисти от една и съща сфера на техническите специалности – инженерна хидрология и хидро-метеорология. Допълнително двете структури от двете страни на границата са ангажирани с предотвратяване на бедствия свързани с високи води, превантивна и прогнозна дейност. **Турските партньори са на мнение че предпазването от наводнения на турска територия в значителна степен трябва да се осъществява с технически средства на българска територия.**
  - На 16-17 Май в гр. Одрин беше проведена експертна среща с делегации на РБ и Република Турция във връзка с разменени вербални ноти между външните министерства на двете страни. На тази среща се представи от партниращите организации и работата по проекта по ФАР-ТГС. Оценката и на двете страни беше много добра. Отчете се че партньорството между ХМО Хасково (в рамката на НИМХ) и DSI – Edirne е на много високо ниво и носи значителни изгоди за двете страни. При извършените предупреждения за високи води през пролетта на 2006 г. и в следствие на монтажа на автоматични станции след яз. Ивайловград и в гр. Елхово на р. Тунджа е избегната загубата на живот и материални загуби на турска територия.
- Каква беше ролята на водещата организация?
  - ХМО – Хасково, в лицето на представляващите я експерти, специалисти и техници организира, ръководи и изпълнява по-голямата част от проекта и съвместните дейности по него. При организирането и провеждането на няколко съвместни срещи с турските колеги беше дискутиран, съгласуван и приет план за действие при изпълнение на проекта по ФАР.
- Всички партньори ли са играли роля в проекта дотолкова, доколкото е предвидено в проектното предложение?



**Хидро – Метеорологична обсерватория Хасково**  
6300 Хасково, България  
ул. "Панорама" 3  
e-mail: meteor@breza.net



tel. (359 38) 622299  
fax (359 38) 622299

---

### **БГ 2003/005-632-02.01/ТГС/СФМП/Г/ България - Турция**

- Всички партньори – ХМО Хасково и DSI Одрин, както и Община Свиленград която ще участва по-активно при реализацията на втората част на проекта, играят ролята която е предвидена в проекта. Община Свиленград има по-голяма роля в провеждането на теренните проучвания и заключителния семинар.

#### **3.5. Визуализация и отразяване в пресата и радиото**

- **Вестник "Марица" – Хасково от дата 29-05-2006 – Приложение 14**
- **Вестник "Марица" – Хасково от дата 13-04-2006 – Приложение 15**
- **Вестник "Новинар" – Хасково от дата 13-04-2006 – Приложение 16**
- **"Дарик Радио" – Хасково интервю от дата Февруари до Май 2006 – Приложение 17 на CD ROM**
- **Видео-касета от "Телевизия Рекординг" – Хасково – Приложение 18**





## Хидро – Метеорологична обсерватория Хасково

6300 Хасково, България  
ул. "Панорама" 3  
e-mail: meteor@breza.net



tel. (359 38) 622299  
fax (359 38) 622299

### БГ 2003/005-632-02.01/ТГС/СФМП/Г/ България - Турция

#### 3. Публичност

- Какви стъпки са предприети за популяризиране на проекта на местно и национално ниво?
  - Изготвени и монтирани са рекламни пана в ХМО Хасково и НИМХ РЦ Пловдив
  - С проекта са запознати областна администрация Хасково и общини Пловдив и Хасково.
  - Проектта е обсъждан на българо-турска среща на експерти от министерствата на Р.България и Р.Турция на 16 и 17 Май в Одрин
  - В Турската преса има публикувани материали
  
- Какви инструменти бяха използвани за това (пресконференции, брошури и т.н.)?
  - В Одрин е проведена пресконференция по този повод
  - Проведена е среща с обласния управител на Хасково

#### 5. Бъдещи дейности по проекта

##### 5.1. Дейности запланувани за следващия период

Дейност	Месец ( ако е възможно посочете точни дати )	Място	Партньори
Създаване на БД с информация за хидроложките фактори.	VI.2006-VIII.2006		DSI – Edirne
Създаване на ГИС на басейна на р. Марица.	VI.2006-VIII.2006		DSI – Edirne
Създаване на WEB сайт на проекта. Проучване на други средства за комуникация.	VI.2006-IX.2006		DSI – Edirne
Разработка на трансграничен българо-турски инвестиционен проект	VI.2006-X.2006		DSI – Edirne
Теренни проучвания	VI.2006-VIII.2006	Поречие на Марица, Арда и Тунджа в България и Турция	DSI – Edirne
Подготовка за монтаж	VIII.2006	Първомай, Мандрица	DSI – Edirne
Монтаж на две станции	IX-X.2006	Първомай, Мандрица	DSI – Edirne
Подготовка на семинар	IX.2006	Хасково	DSI – Edirne, община Свиленград
Семинар за представяне на резултатите	X.2006	Хасково	Община Свиленград



**Хидро – Метеорологична обсерватория Хасково**  
6300 Хасково, България  
ул. “Панорама” 3  
e-mail: meteor@breza.net



tel. (359 38) 622299  
fax (359 38) 622299

---

**БГ 2003/005-632-02.01/ТГС/СФМП/Г/ България - Турция**

**5.2. Промени в заплануваните дейности и времевия график, ако има такива.  
Моля, обосновайте промените.**

Не се предвижда забавяне при нормални обстоятелства.

**5.3. Установяване на рискове, които могат да застрашат успешното  
приключване на проекта.**

Съществува риск от забавяне на провеждането на процедурите по търговете.



Хидро – Метеорологична обсерватория Хасково  
6300 Хасково, България  
ул. “Панорама” 3  
e-mail: meteor@breza.net



tel. (359 38) 622299  
fax (359 38) 622299

БГ 2003/005-632-02.01/ТГС/СФМП/Г/ България - Турция

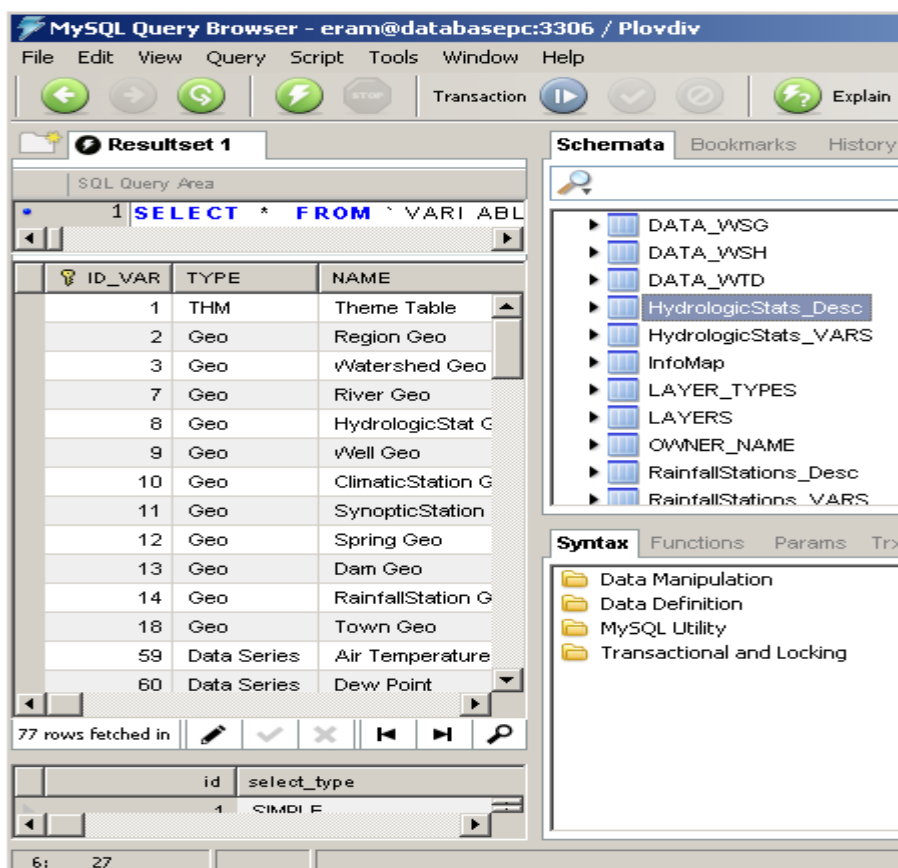
## Приложение 1

### Описание на софтуерните продукти избрани за развойна дейност при проектирането на БД.

За проектиране и развойна дейност на БД за проекта е избран плотформа клиент-сървър. За базата данни е избран MySQL а клиентските приложения се разработват чрез PHP, когато се отнася за WEB страници и VB за клиентските приложения.

#### 1. Избор на сървър за БД

MySQL е модерна, бързоразвиваща се и най вече “безплатна” софтуерна система за релационни бази данни от тип “Open Source”. Съпътстващите продукти са MySQL Administrator и QueryBrowser. На фигура 1 е показан QueryBrowser с отворената таблица с променливите от базата данни. Допълнително се планира използване на приложението SQLyog, което има по-изчистен потребителски интерфейс.



Фиг.1 Потребителски интерфейс на MySQL query browser.

#### 2. Избор на програмно обезпечаване за развойна дейност



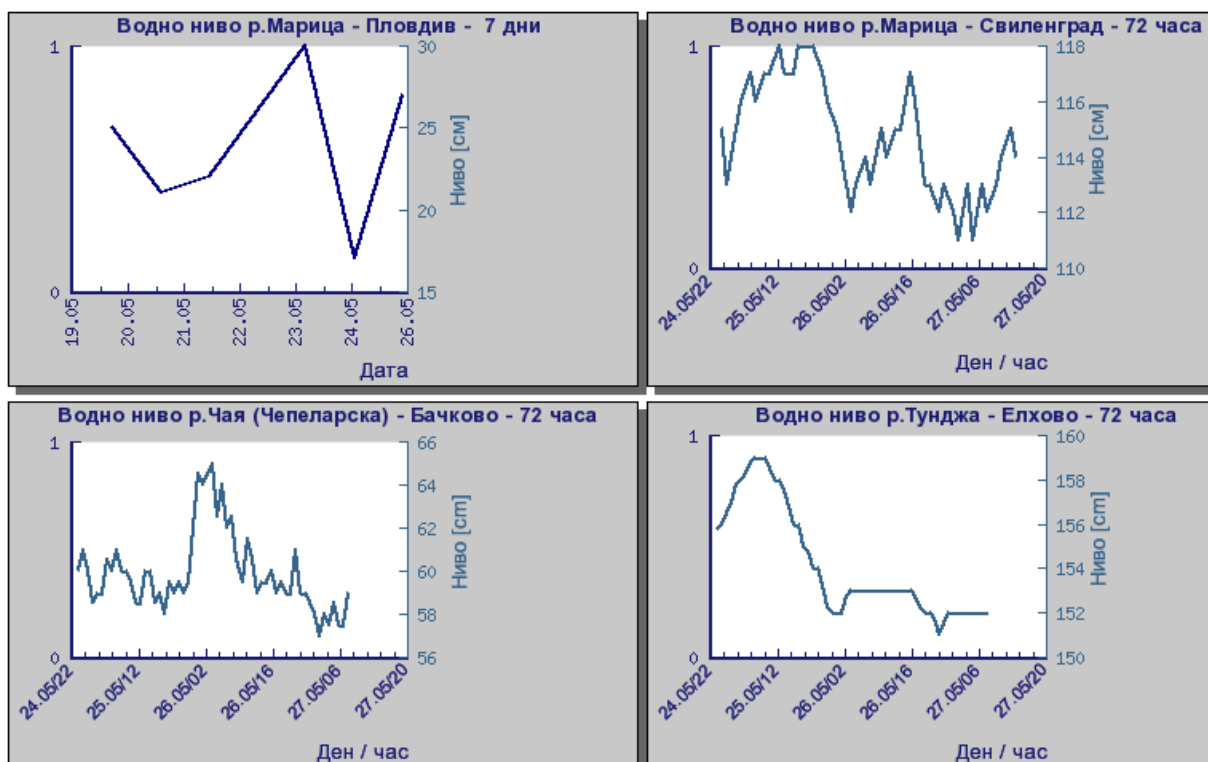
**Хидро – Метеорологична обсерватория Хасково**  
6300 Хасково, България  
ул. “Панорама” 3  
e-mail: meteor@breza.net



tel. (359 38) 622299  
fax (359 38) 622299

**БГ 2003/005-632-02.01/ТГС/СФМП/Г/ България - Турция**

Клиентските приложения ще осъществяват достъп до БД дистанционно през TCP протокол. За целите на WEB страницата ще се ползва езикът PHP. На фигура 2 са показани графики от текущата WEB страница където временно са изобразени данни от реките Марица и Тунджа. Тези графики са изпълнени на WEB сървъра с помоща на PHP скрипт който чете данните от MySQL БД работещ on-line. Данните от автоматичните станции се обновяват на 3 ч. За целите на попълване на БД ще се ползва език за обектно програмиране VB и RealBasic с който може да се постигне едновременна работа върху приложения за Win и Linux платформи.



Фиг. 2 Графики във WEB сайт разработени с PHP.



## Приложение 2

### Продукти избрани за развойна дейност при проектирането на ГИС

След сравнение на разпространените продукти и тяхната съвместимост със съществуваще вече приложения се избра като платформа за развойна дейност при проектирането на ГИС за проекта – MapInfo V8 географска информационна система. По долу на фиг. 3 са дадени основните компоненти на системата.

<b>MapInfo Professional 8</b>					<b>DATECS</b>	
	<b>DATABASE</b>	<b>Oracle</b>			<b>DATAMAP BULGARI</b>	
	<b>ODBC</b>	<b>Access</b>				
		<b>MSSQL</b>				
	<b>WEB</b>					
	<b>IntegratedMapping</b>	<b>Visual Basic</b>				
		<b>C++</b>				
		<b>PowerBuilder</b>				
<b>MapInfo MapX</b>		<b>ActiveX</b>				
	<b>DATABASE</b>	<b>Oracle</b>				
		<b>Access</b>				
		<b>MSSQL</b>				
	<b>IntegratedMapping</b>	<b>Visual Basic</b>				
		<b>C++</b>				
		<b>PowerBuilder</b>				
<b>MapBasic</b>		<b>Language</b>				
	<b>IntegratedMapping</b>	<b>Visual Basic</b>				
		<b>C++</b>				
		<b>PowerBuilder</b>				
	<b>ODBC</b>					
<b>MapInfo® Vertical Mapper™</b>						
	<b>INTERPOLATION</b>					
		<b>Triangulated Irregular Network (TIN) with smooth</b>				
		<b>Inverse weighted distance function</b>				
		<b>Natural Neighbor</b>				
		<b>Rectangular (Bilinear) interpolation</b>				
		<b>Kriging</b>				
		<b>Custom Point Estimation</b>				

Фиг. 3: Компоненти на софтуерната система за ГИС - MapInfo

Предимството на MapInfo за среден клас приложения е в по-ниската цена и същевременно достъпно високото професионално ниво и разклоненост на възможностите. Освен това приложения развити с MapInfo могат да се свързват с БД използващи ODBC стандарт за обмен на данни т.е. с MySQL и др. Приложения разработени с VB също могат да интегрират в себе си контроли на MapInfo или да използват MapInfo като инструмент за обработка.

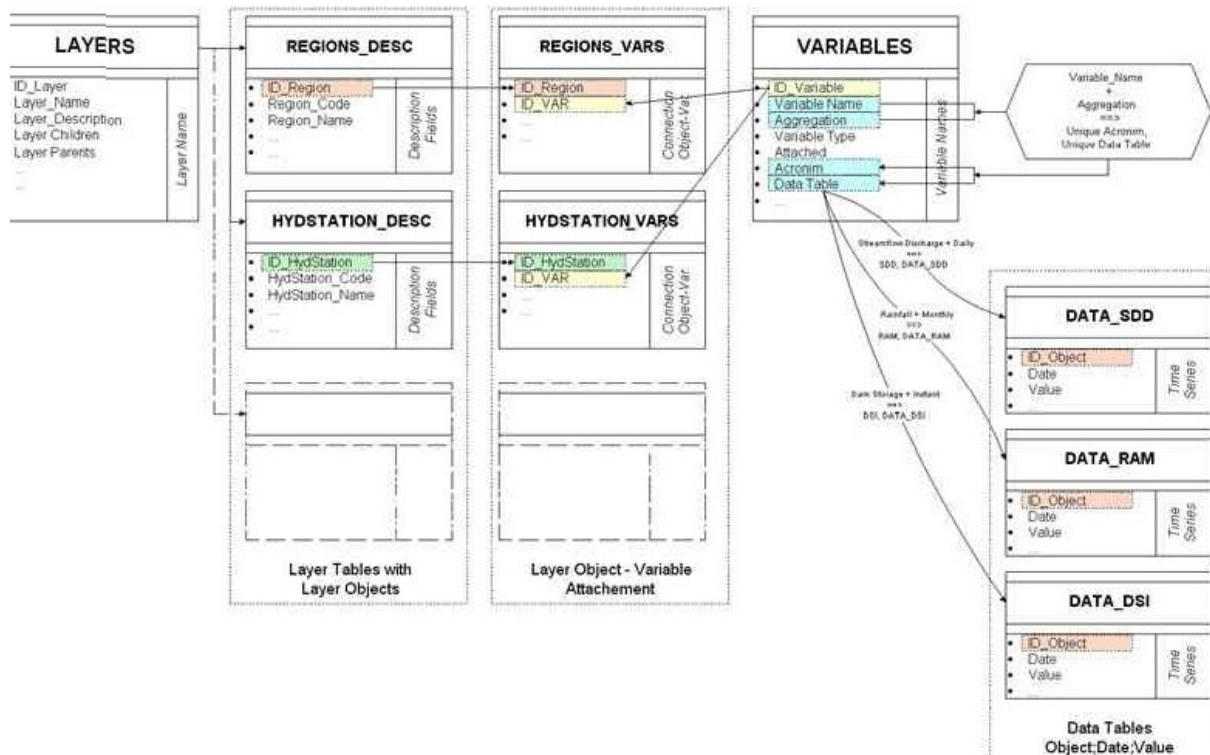


### Приложение 3

#### Схема на реляционната база данни

При разработването на схемата са съблюдавани изискванията за реляционни бази данни [РБД] –минимализиране на повтарящите се данни, строго изразена логика на взаимовръзките. Осигуряването на максимална сигурност на информацията се осъществява чрез репликиране на други физически машини или резервни архивни копия. На фиг. 4 е дадена схемата на РБД използвана при развитието на БД на проекта “Наводнения в басейна на р. Марица: анализ и оценка на риска, мобилизация на информационните източници за намаляване последствията от наводненията.”

#### Project Database Structure, Time Series Storage



фиг. 4: Схема на взаимовръзките (релациите) в РБД.

При последната фаза на осъществяване на проекта, две РС - една в българския офис и една в офис на DSI - Edirne ще съдържат огледални копия на РБД, които ще се попълват с различна информация в реално време от двете структури. Новите данни попълвани в българския офис ще се прехвърлят по TCP протокол автоматично в турския офис и обратно - новите данни попълвани в DSI ще се прехвърлят в офиса на ХМО Хасково по интернет.



## Хидро – Метеорологична обсерватория Хасково

6300 Хасково, България

ул. "Панорама" 3

e-mail: meteor@breza.net



tel. (359 38) 622299

fax (359 38) 622299

БГ 2003/005-632-02.01/ТГС/СФМП/Г/ България - Турция

### Приложение 4 и на CD-ROM

#### Примерни таблици с данни

GUN/AY	EKM	KSM	ARL	OCK	SBT	MRT	NSN	MYS	HZR	TMZ	AGS	EYL
1	270	110	170	240	310	640	430	210	350	87	44	55
2	210	110	175	260	390	630	480	190	280	64	31	54
3	195	115	175	320	440	940	450	175	190	78	55	54
4	180	125	210	320	400	1800	370	175	190	74	68	52
5	165	135	410	340	380	1800	330	190	185	57	110	47
6	150	170	340	340	420	1450	390	190	175	74	74	55
7	140	190	340	350	400	1100	380	210	130	76	86	86
8	135	185	410	290	290	790	350	250	155	80	56	67
9	130	180	380	320	370	840	360	360	190	56	36	66
10	125	180	320	250	360	920	360	510	160	79	89	44
11	120	160	330	185	400	1300	360	560	160	43	82	41
12	115	145	330	250	400	1300	400	1250	170	35	100	42
13	115	180	340	260	450	760	440	1850	120	34	84	43
14	105	200	250	300	420	570	460	1800	79	32	115	56
15	100	210	185	220	310	430	500	1900	90	32	67	110
16	95	210	165	210	500	520	530	1850	115	28	42	86
17	90	220	180	230	840	610	510	1900	120	27	83	110
18	87	230	180	160	900	500	500	1750	95	47	130	89
19	86	220	190	290	800	490	530	1250	95	37	73	62
20	84	270	180	260	760	450	620	990	89	28	95	58
21	86	300	135	250	740	340	580	810	72	30	115	150
22	89	260	170	280	610	260	490	700	98	40	74	115
23	110	250	350	500	600	350	400	740	95	26	40	61
24	145	200	350	560	550	350	350	510	84	28	82	74
25	150	200	340	830	480	360	340	480	83	32	105	73
26	150	210	280	870	1000	320	270	500	84	44	130	77
27	140	200	230	950	1100	350	320	550	71	100	120	57
28	125	190	230	820	850	400	290	500	51	79	79	60
29	120	185	290	710 .....		520	270	420	110	95	61	76
30	120	155	360	640 //		670	250	450	105	84	43	105
31	115 //		320	400 //		510 //		310 //		61	60 //	

Фиг.5: Данни за дебита на р. Марица при Киришане, предадени от DSI – Едирне.

2001-01-01	73850	64.626
2001-01-02	73850	71.352
2001-01-03	73850	69.028
2001-01-04	73850	66.788
2001-01-05	73850	62.533
2001-01-06	73850	62.533
2001-01-07	73850	62.533
2001-01-08	73850	58.607
2001-01-09	73850	58.607
2001-01-10	73850	60.569
2001-01-11	73850	62.533
2001-01-12	73850	62.533
2001-01-13	73850	64.626
2001-01-14	73850	62.533
2001-01-15	73850	62.533
2001-01-16	73850	62.533
2001-01-17	73850	62.533
2001-01-18	73850	62.533
2001-01-19	73850	64.626
2001-01-20	73850	62.533
2001-01-21	73850	62.533
2001-01-22	73850	62.533
2001-01-23	73850	62.533
2001-01-24	73850	64.626
2001-01-25	73850	71.352
2001-01-26	73850	89.961
2001-01-27	73850	87.211
2001-01-28	73850	76.406
2001-01-29	73850	64.626
2001-01-30	73850	58.607
2001-01-31	73850	54.500

Фиг.6: Данни за дебита на р. Марица при Свиленград

### Приложение 6 и на CD-ROM



**Хидро – Метеорологична обсерватория Хасково**  
6300 Хасково, България  
ул. “Панорама” 3  
e-mail: meteor@breza.net

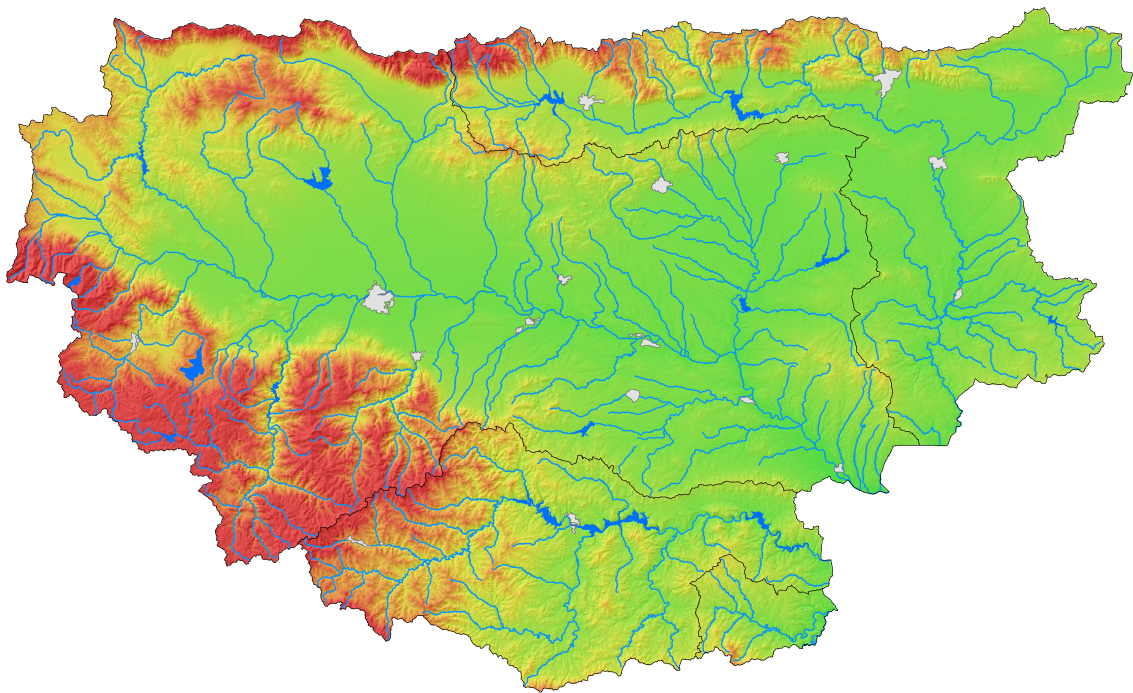


tel. (359 38) 622299  
fax (359 38) 622299

---

**БГ 2003/005-632-02.01/ТГС/СФМП/Г/ България - Турция**

### **ГИС за басейна на р. Марица**



Фиг. 7 Изображение на ГИС слоевете – релеф, речна мрежа, големи водоеми и големи селища в рамките на водосборите от басейна на р. Марица в Р. България.





# Хидро – Метеорологична обсерватория Хасково

6300 Хасково, България  
ул. "Панорама" 3  
e-mail: meteor@breza.net

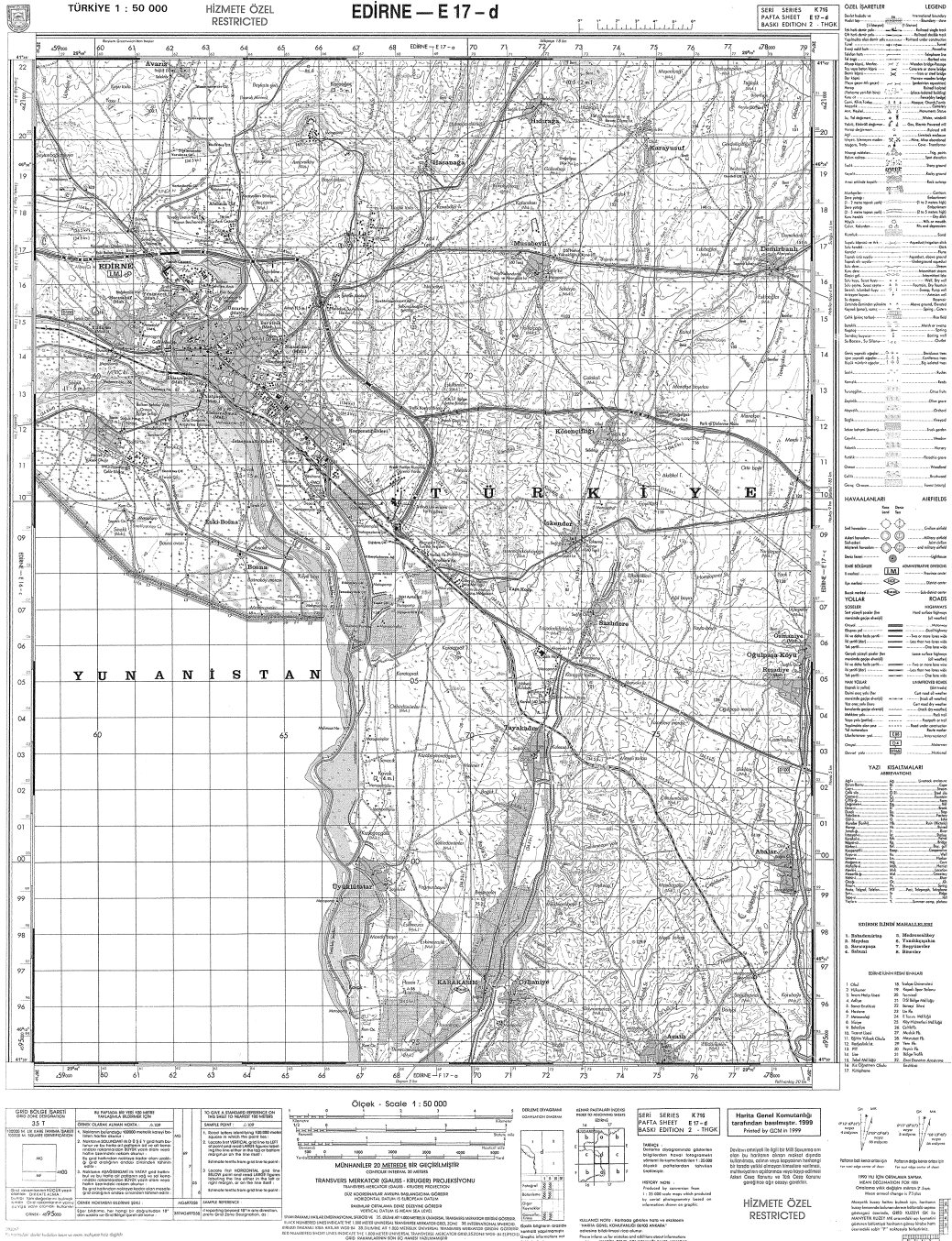


tel. (359 38) 622299  
fax (359 38) 622299

БГ 2003/005-632-02.01/ТГС/СФМП/Г/ България - Турция

## Приложение 7 и на CD-ROM

### Картни листове за басейна на р. Марица в Р. Турция



Фиг. 8 Картен лист от басейна на р. Марица включващ гр. Едирне и граничните области с Р. България и Р. Гърция.



Хидро – Метеорологична обсерватория Хасково  
6300 Хасково, България  
ул. “Панорама” 3  
e-mail: meteor@breza.net



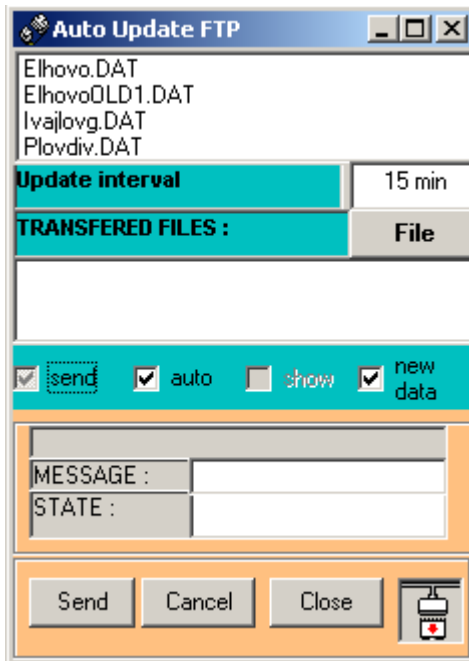
tel. (359 38) 622299  
fax (359 38) 622299

БГ 2003/005-632-02.01/ТГС/СФМП/Г/ България - Турция

## Приложение 8

### Софтуер за тестване и осъществяване на трансфера на данни между DSI – Edirne и ХМО – Хасково.

За автоматизиране на преноса на серии от данни за дебита и нивата в реките беше изработен специализиран софтуер за тестване на комуникационните интернет протоколи между вътрешната интранет мрежа на DSI-Edirne и комуникационни сървъри в под-мрежите на домейн meteor.bg. Установи се, че FTP протокол с пасивно решение не може да бъде използван и единствения за сега работещ протокол е HTTP.



Фиг. 9 Визуален интерфейс на програма за тестване на комуникацията между DSI и ХМО – Хасково.



**Хидро – Метеорологична обсерватория Хасково**  
6300 Хасково, България  
ул. "Панорама" 3  
e-mail: meteor@breza.net



tel. (359 38) 622299  
fax (359 38) 622299

**БГ 2003/005-632-02.01/ТГС/СФМП/Г/ България - Турция**

## Приложение 9 и на CD-ROM

### Опис на снимките от теренните проучвания.



Фиг. 10 Наводнението през август 2005 – Марица Свиленград 9-08-2005

PICT5800	Арда - яз. Ивайловград, измерване на профил на коритото	06/12/2005
DSC00318	Местоположение на хидрометрична станция Първомай	08/03/2006
DSC00319	Марица - Първомай, високи води	08/03/2006
prelivane III.2006 004	Арда - яз. Ивайловград, преливане през стената	14/03/2006
IMG_0066	Арда - яз. Ивайловград, измерване на профил на коритото	10/04/2006
IMG_0109	Арда - яз. Ивайловград, измерване на профил на коритото	10/04/2006
IMG_0146	Арда - яз. Ивайловград, измерване на профил на коритото	10/04/2006
IMG_0195	Арда - яз. Ивайловград, измерване на профил на коритото	10/04/2006
IMG_0272	Визуализация на проекта - ХМО Хасково	11/04/2006
IMG_0273	Визуализация на проекта - ХМО Хасково	11/04/2006
IMG_0278	Среща - в с. "Минерални Бани" - Хасковско	11/04/2006
IMG_0287	Среща - в с. "Минерални Бани" - Хасковско	11/04/2006
PICT7083	Посещение на яз. Тракиец	12/04/2006
PICT7058	Посещение на яз. Тракиец	12/04/2006
PICT7039	Областна управа - Хасково	12/04/2006
PICT7042	Областна управа - Хасково	12/04/2006
IMG_0327	Среща с Областна управа - Хасково	12/04/2006
PICT7171	Садетин Малкарали на семинара за PHARE проект "Подобряване на капацитета за прогнозиране на наводнения"	13/04/2006
PICT7195	семинара за PHARE проект "Подобряване на капацитета за прогнозиране на наводнения"	13/04/2006
IMG_0413	Садетин Малкарали на семинара за PHARE проект "Подобряване на капацитета за прогнозиране на наводнения"	13/04/2006
IMG_0414	Садетин Малкарали и Нурулах Сезен на семинара за PHARE проект	13/04/2006
IMG_0426	Среща в НИМХ - РЦ Пловдив	13/04/2006

Таблица 1: Опис на част от снимките направени по време на срещите, теренните проучвания, комуникационни тестове и подготовка за инсталационни дейности. Снимките са на придружаващия доклада CD – ROM, папка ПРИЛОЖЕНИЕ 9.



**Хидро – Метеорологична обсерватория Хасково**  
6300 Хасково, България  
ул. "Панорама" 3  
e-mail: meteor@breza.net



tel. (359 38) 622299  
fax (359 38) 622299

---

**БГ 2003/005-632-02.01/ТГС/СФМП/Г/ България - Турция**

**Приложение 10**

**Доклад за резултатите от извършените огледи на състоянието на съоръженията и водни обекти**



Хидро – Метеорологична обсерватория Хасково  
6300 Хасково, България  
ул. "Панорама" 3  
e-mail: meteor@breza.net



tel. (359 38) 622299  
fax (359 38) 622299

---

БГ 2003/005-632-02.01/ТГС/СФМП/Г/ България - Турция

## Приложение 11

### Резюме на документа описващи предложението за трансграничен проект

#### Objectives:

The project will increase the defence against frequent threats to security and losses of property and life in Bulgarian, Greek and Turkish territories due too floods. The main objective of the project is to clarify the flood generation conditions in Arda river basin and their respective variations with respect to recent climate changes applying advanced GIS based modelling techniques and satellite detection facilities. The overall objective is to demonstrate the principle possibility for reliable flood forecasting, timely detection and warning of the flood hazard, thus promoting effective flood mitigation measures, decreasing losses, improving the security and life conditions.

#### Background:

Arda River is the Bulgarian river causing most often hazardous flush floods, making a lot of damage in Bulgaria and downstream to the Greek and Turkish territories, especially at the city of Edirne. It is the biggest Rhodopean river and one of the biggest tributaries of the Maritza River. The catchment area is 5201 sq. km. Its spring is locatea at middle Rhodope at the altitude of 1455 m. The main stream runs through a deep valley from west to east till the state border with the Republic of Greece and joins Maritza/Meric River on Turkish territory at the city of Edirne. The variability of river flows at different parts of the basin is very high having minimums with 20 years return period about 1 m<sup>3</sup>/s, maximum about 2 – 3 thousand m<sup>3</sup>/s and averages about 14 – 16 m<sup>3</sup>/s.

The floods in Arda are usually caused by torrential rainfalls and the intensive snow melting resulting from the mixed continental and Mediterranean climate influence. The available historical records and observations during the last 50 years show that most often floods occur in late winter, but quite often there are two or three flood waves in summer and the intermediate seasons. The analysis shows that amplitude and frequency of the summer flash floods increased last 5 – 10 years, likely due to climate changes. Despite of the fact that a cascade of three significant reservoirs for energy production is operating at the lower part of the basin, the damages and problems caused by floods downstream the Bulgarian border, at the city centre of Edirne, Turkey, are quite often nowadays. The last one being between 15 February - 07 March, 2005 (Gurer, Ozguler: 2004). The lack of adequate knowledge on the generation and development of flood phenomena and respectively flood information, forecasting and warning facilities (Dimitrov:2003) do not the decision makers and the citizens to organize relevant prevention and flood mitigation measures (Kotsovinos:2005).

#### Scope of work:

The project will study the historical data evaluating the flood frequencies their temporal and spatial variations, thus locating those parts of the basin, where flood hazard is higher, evaluating as well their recent changes. Emphasis will be given in distinguishing tendencies and changes in frequency and flood generation factors caused by climate changes and human activities. Automatic monitoring equipment will be installed in a pilot sub-basin to clarify in detail water cycle characteristics and runoff formation factors. Together with the existing conventional data collection facilities that equipment will be used for calibrating the satellite information on rainfall intensity and snow cover water content. Thus, having created adequate information source on flood formation factors, relevant GIS based hydrological model will be calibrated and series of experimental runs will demonstrate the possibility to forecast floods with certain lead time and accuracy. More specifically the project activities will include:



6300 Хасково, България  
ул. "Панорама" 3  
e-mail: meteor@breza.net



## Хидро – Метеорологична обсерватория Хасково

tel. (359 38) 622299  
fax (359 38) 622299

---

### БГ 2003/005-632-02.01/ТГС/СФМП/Г/ България - Турция

- Inventory of the existing historical hydro-meteorological data series, descriptive data and GIS data sets, filling-up the gaps, collecting soil and vegetation cover data. Collecting data on the use of the existing reservoirs during floods.
- Arda River Data Bank formation at three centers, Plovdiv (BG), Xanthi (GR), and Edirne (TR) in order to follow up the change in the regime of the river. This will provide river basin management, simulation of river flow and operation study, model testing and routing of the flood wave downstream of the existing reservoir system before it hits the Edirne city.
- Analysis the frequency of flood occurrences in time and space, evaluating tendencies in flood frequencies and flood characteristics like recent growth the occurrence of flash floods at some parts of the basin due to increase of torrential rainfalls. Studying their links with the runoff formation factors, identifying the gaps and deficiencies in data collection facilities like: lack of snow pack, soil moisture, rainfall intensity characteristics, inadequate observation frequency and lack of telemetric data transmission, etc.;
- Selecting relevant pilot sub-basin and setting-up a research sight, installing advanced hydro-meteorological observation instruments to obtain detailed information on the runoff formation factors focusing on evapo-transpiration, infiltration and indicators for precipitation intensity and snow cover water content suitable for online calibration of the corresponding satellite data. The equipment will include automatic telemetric stations with relevant sensors, satellite receiving station for precipitation intensity and snow cover water content decoding, computing facilities and software;
- Establishing GIS based runoff formation and river flow model focusing on runoff formation above the reservoirs and flood routing downstream, including the use of reservoirs and their influence on the flood hydrograph. Calibrating the model using the historical hydro-meteorological information and the data on the reservoir use during floods. Introducing the detailed data collected by the pilot research site and the satellite data into the model, comparing the accuracy of the results. Testing different reservoir management scenarios;
- Test runs of the calibrated flood forecasting model using both observed meteorological data and three days forecasts of High Resolution Limited Area Meteorological prediction model. Analysing the modelling errors and uncertainties, drawing conclusions on the optimal use of the reservoirs for flood retention and the use of forecasted rainfall to increase the lead time of the hydrological forecast producing reliable pre-warning;
- Test runs of the model using climate change scenarios to modify the input meteorological data. Drawing conclusions of the flood frequency tendencies using the results from the analysis of historical data and model runs.
- Organizing the information from the conventional hydro-meteorological monitoring network, the newly introduced observation facilities in the pilot research sight, satellite information and modelling results into an easily Internet accessible information source.



6300 Хасково, България  
ул. "Панорама" 3  
e-mail: meteor@breza.net



## Хидро – Метеорологична обсерватория Хасково

tel. (359 38) 622299  
fax (359 38) 622299

---

### БГ 2003/005-632-02.01/ТГС/СФМП/Г/ България - Турция

#### Overview of the results expected at the end of the project:

- Despite of the fact that there is some general understanding on the flood phenomena and flood hazard in the basin, no adequate flood forecasting and warning facilities exist at present because of: the complexity of the meteorological events caused by the mixed Mediterranean and continental climate influence resulting usually in very fast severe rainfalls and snowmelts; necessity of deeper knowledge on the runoff formation and hydraulic routing of the flood waves including the behaviour of the significant reservoir cascades; lack of relevant hydro-meteorological parameters observation facilities including satellite ones, which may provide prompt information on the development of the flood phenomena. The expected project results comprise:
- Detailed information on the flood hazard, including zones with high flood hazard and flood thresholds with respect to river levels and discharges needed to establishing alarm criteria.
- Calibrated and validated GIS based flood forecasting model, well grounded knowledge on the runoff formation factors and the development of the flood phenomena.
- Clearness on the influence of the significant reservoirs on the flood hydrograph, recommendations on the optimal use of those reservoirs for flood wave retention and decreasing the consequences of floods.
- Prototype of decision support information system on the development of floods. That information system will additionally reinforce the integrated water resources in the region providing reliable data on precipitation, snow cover water content, river levels and discharges, etc.

#### Contribution in improving the security in the region:

- The project will certainly increase the security in the region providing tools for prompt and reliable forecasting and warning during floods oriented to local decision makers. Thus the project will support the implementation of flood mitigation measures and decrease the negative consequences of floods. Clarifying the flood generation mechanisms and most endangered regions the project will facilitate the design and implementation of flood prevention measures like improvement of embankments, building weirs, new reservoirs, river bed cleaning, etc.
- The project results will serve as well the downstream territories of Greece and Turkey, suffering quite often from the Arda floods.

#### The novel aspects of the project:

- Investigation of the climate change tendencies of flash floods generation in the complex conditions of the mixed Mediterranean and continental climate, focused on the evapo-transpiration and runoff formation factors.
- Elaborating methodologies for rainfall intensity and snow cover water content decoding using the infrared and passive microwave satellite imagery in the specific mountain conditions of the east Rhodope.
- Calibration and validation of GIS based runoff formation and flood routing model including the simulation of retention of reservoir cascade for the specific mountain conditions of the east Rhodope.