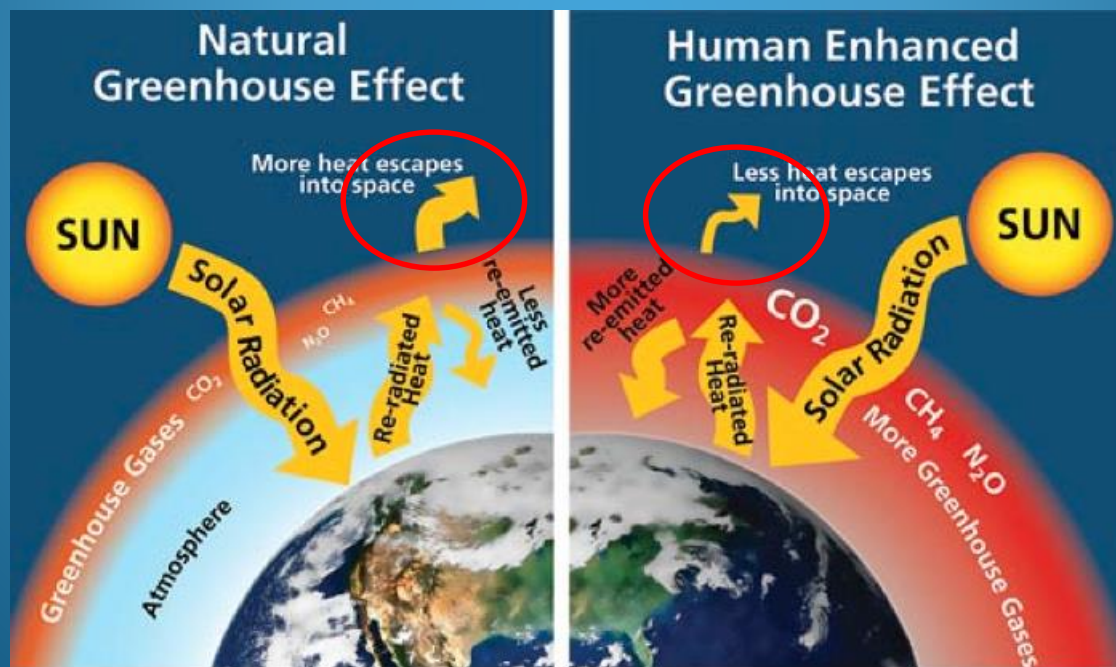


Климатични промени – причини, последствия, мерки

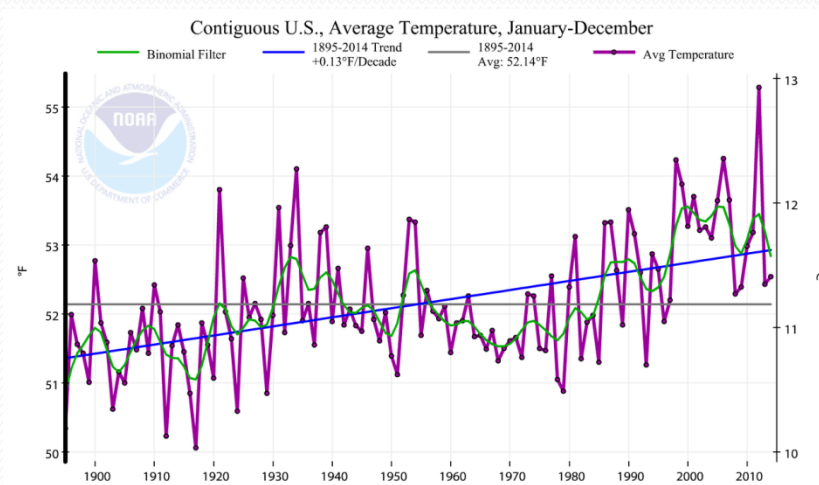
Използване на системите за ранно предупреждение за наводнения в условията на климатични промени

Естествено
състояние



Промени
предизвикани
от
човешката
дейност

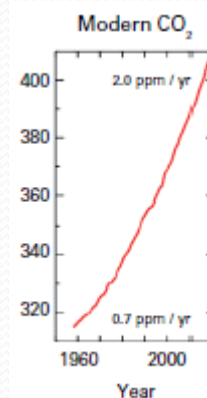
ФАКТИ: Последните 100 години е регистрирано увеличаване на скоростта на затопляне на океана и на земната атмосфера.



Средна температура за САЩ
Януари-декември 1900-2010

- Регистрирано увеличение на CO₂ от 280 ppm на 400 ppm \милионна част\
- От 1800 г. покачването на средната температура е с 0.87 °C .Очаква се за следващите години увеличение на температурата с 0.2 °C на десетилетие.
- Тази година са регистрирани най-топлите месеци януари-юни от началото на измерванията през 1880 г.

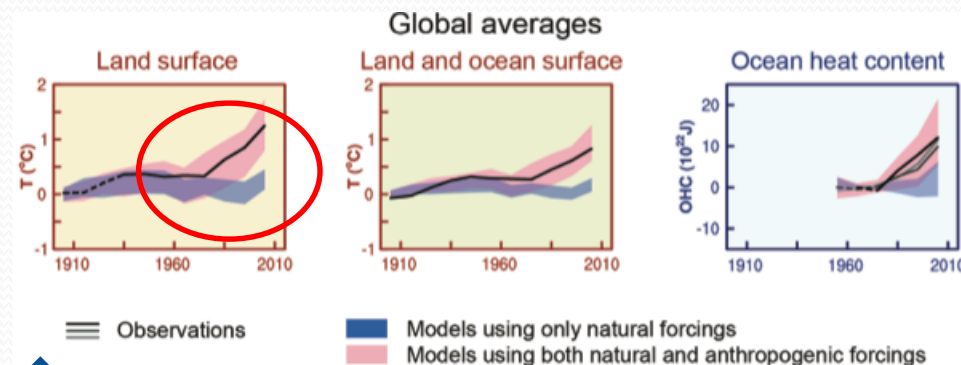
Последния бюлетин на СМО (13) от 30 октомври 2017 г. съдържа информация за стабилно покачване на концентрацията на CO₂ като нараства и скоростта на увеличение от 0.7 ppm година до 2.00 ppm на година



ПРИЧИНИ: Най-разпространеното мнение е базирано на научните изследвания на IPCC \между-правителствен панел по климатични промени\ <http://www.climatechange2013.org/report/full-report/> <http://www.c2es.org/science-impacts/basics>



97 % от учените смятат че причината е в човека: ръстът на индустриите ползващи изкопаеми горива, животновъдството (15%), обезлесяването. В следствие на това се увеличава CO_2 в атмосферата което от своя страна увеличава парниковия ефект.



Симулацията на температурата при различни входни данни: със и без участие на човешкия фактор

ПОСЛЕДСТВИЯ: Съществени промени в честотата на екстремалните явления. Промени в земеползването в следствие на засушавания: намаляване на обработваемите земи, миграция на население.

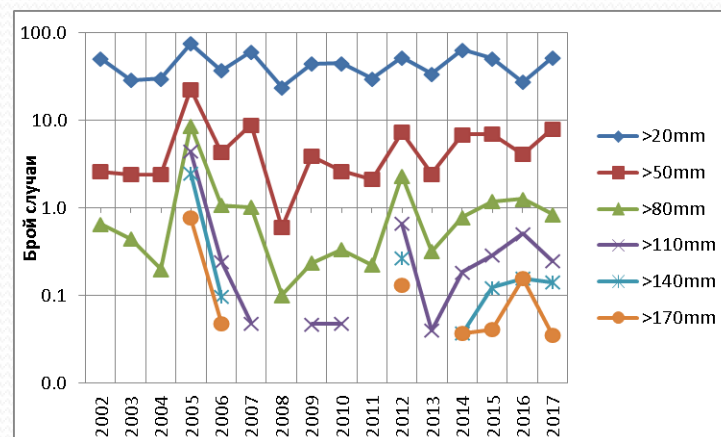
Броя на наводненията в световен мащаб нараства стръмно от 1970 до 2005 вследствие на изменението на климата



Source: United Nations International Strategy for Disaster Reduction 2009
Graphic: Jutta Scheibe, Eeli Polli

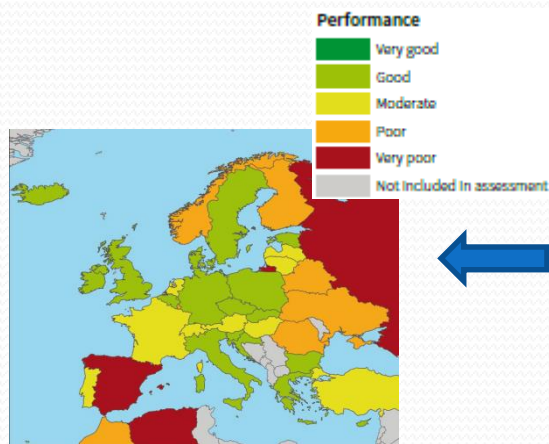
© 2009 MCT

Според доклад на ООН в периода 2005-2015 г. природните катаклизми са били средно 335 на година, което е с 14 % повече в сравнение с предходното десетилетие и близо два пъти над данните за периода 1985-1994 година



Брой случаи на надвишена сума на валежа -24ч [mm] в ИБР (неокончателна информация)

МЕРКИ: Необходими са решения на световно ниво тъй като само локални решения не могат да повлияят на процесите на климата. Основната цел е намаляване на емисиите на CO₂. Механизъм на квотите за емисии.



Възобновяема енергия - резултати

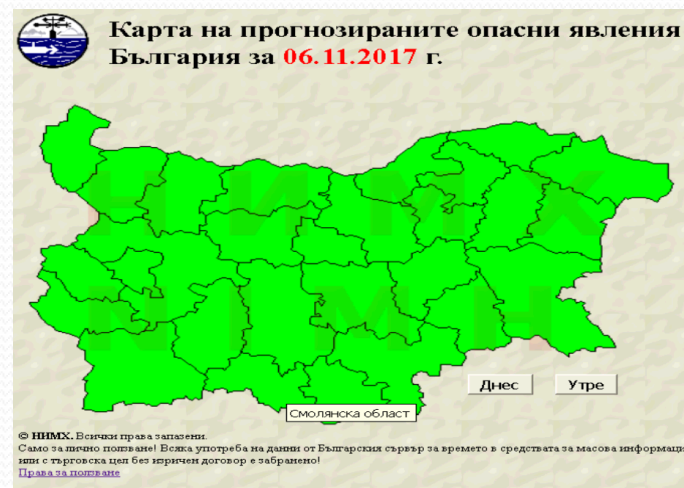
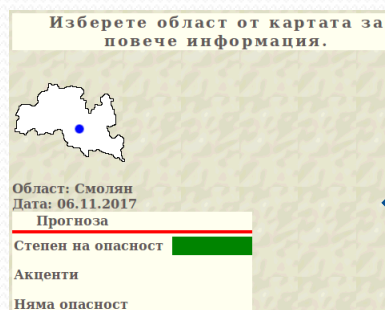


Ефективност - резултати

- Увеличаване на дела на екологичното производство на енергия – без участие или с намалено участие на изкопаеми горива: водна, вятърна, слънчева или вълнова енергия
- Затворен цикъл на производство: оползотворяване на отделената топлина от индустриите и органичния отпадък от селското стопанство, биологично земеделие.
- Намаляване на “въглеродния отпечатък” – увеличение на дела на електрическите превозни средства, създаване на улеснения за велосипедисти и пешеходци и др.
- Намаляване на загубите на енергия – по-добра изолация на жилищата и офисите. Създаване на нови изолиращи материали.
- Енергийно ефективна икономика: производство на същите или повече продукти с по-малък разход на ресурси в т.ч. енергия
- Квотите за емисии: “който цапа плаща”. България участва в обща тръжна платформа за продажба на квоти в за целия Европейски съюз. За 2015 г. от продажби на квоти за емисии на парникови газове от инсталации са получени над 220 млн. лв.

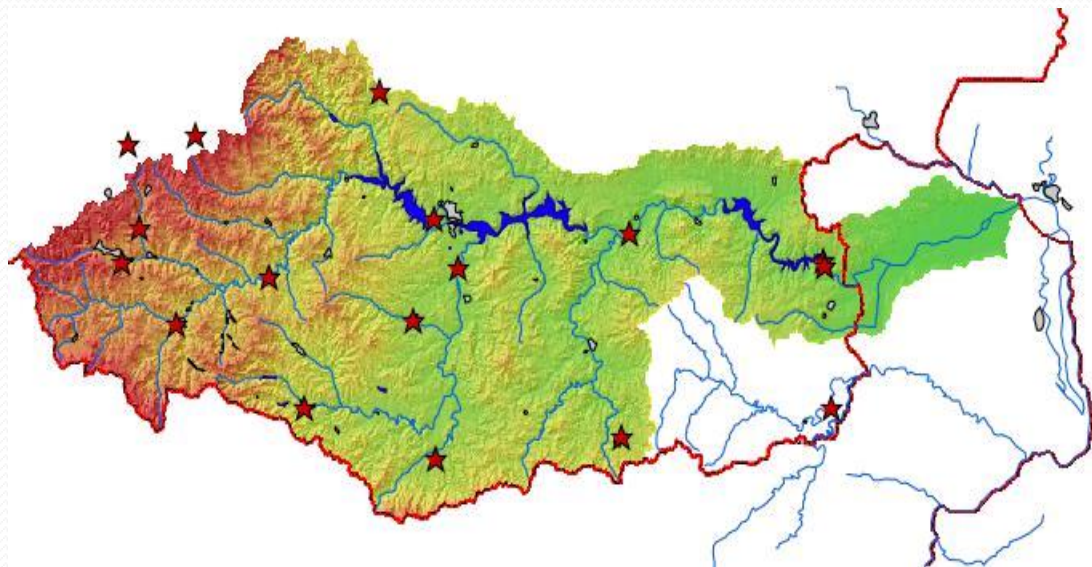
МЕРКИ: Решения на регионално ниво

- Намаляване на риска чрез превантивни мерки
 - Изграждане на диги, зони за временно отвеждане на водите (полдери), обезопасяване на съществуващи водохранилища, прочистване на речните корита и дерета от растителност, спазване на строителните забрани в близост до реките.
- Изграждане на системи за предупреждение за интензивни валежи, водещи до поройни наводнения – Метеоаларм
 - <http://info.meteo.bg/opasni>
- Системи за предупреждение високи води водещи до преливане на реките,
- Предупреждения при свлачища и
- При суша (пожаро-опасност).



проект АРДАФОРКАСТ

Технически параметри на измервателната мрежа, моделираща и прогнозираща система



- Общо НИМХ разполага с 14 хидрометрични (от които 3 на язовири) и 10 метеорологични телеметрични станции

- Метеостанции: Комунига, Джебел, Кирково, Аврен, Рожен, Смолян, Златоград, Кърджали, Ивайловград, др.

- Хидростанции: Смолян-Бяла, Рудозем-Елховска, Рудозем-Арда, с. Вехтино-Арда, Върбица-Върли Дол, Върбица-Груево, Крумовица – с. Горна Кула, Арда-Китница, Арда-Д.Черковище, Арда-Ивайловград, Перперешка-Сватбаре

- Яз. Кърджали, Ст. Кладенец, Ивайловград



- Моделираща платформа, технология на прогнозирането, съдържание \”заstraшени точки” с хидроложки модел и заливни зони с хидравличен модел\

- Използван модел – взаимно свързани SURFEX-TOPMODEL

- Калибриране

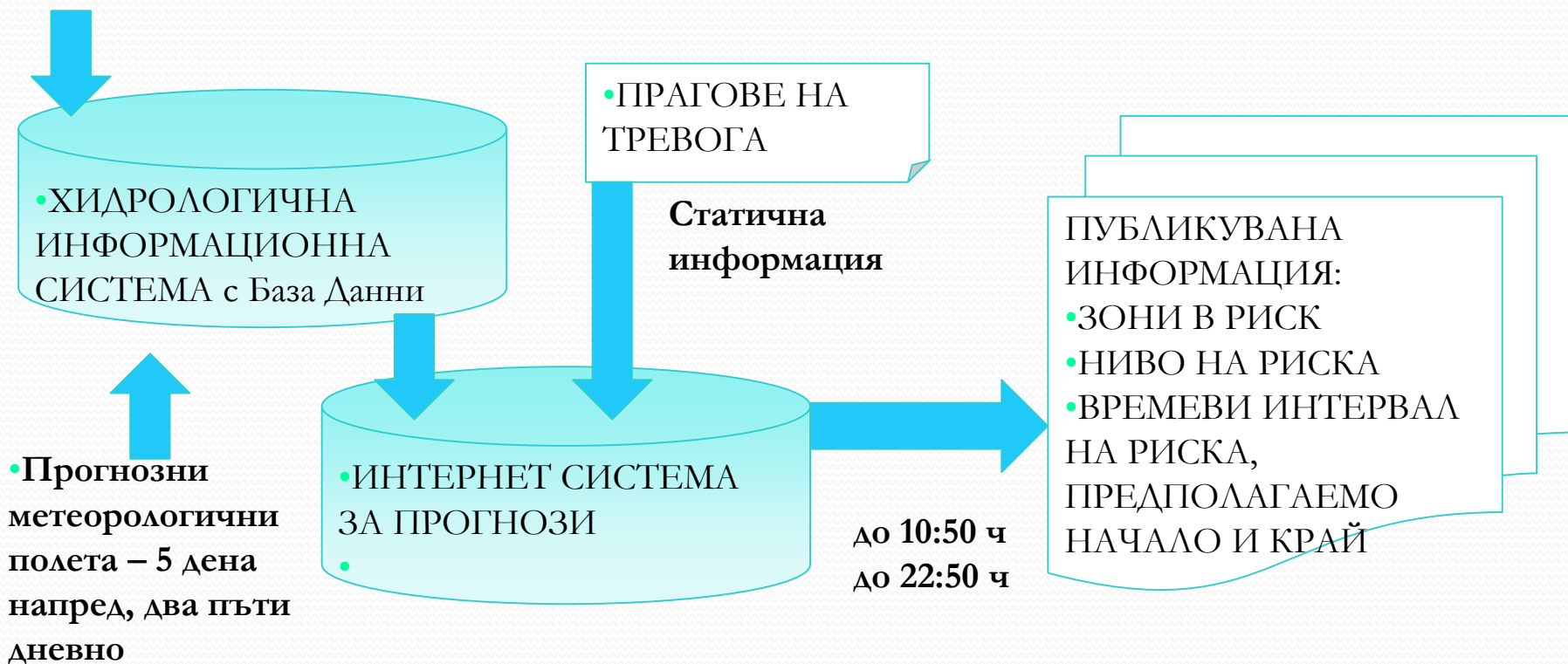
- “Застрашени точки”

- Хидроложките прагове – максимални водни количества с определена повторяемост 100, 20, 2 години

- Метод на “чувствителна зона” : целта е да се оцени риска от наводнение в градски у-я с повишена прецизност – с хидравличен модел. Предварително се дефинират сценарии с хидравличен модел

Принципна схема на прогнозиращата система – технологична линия

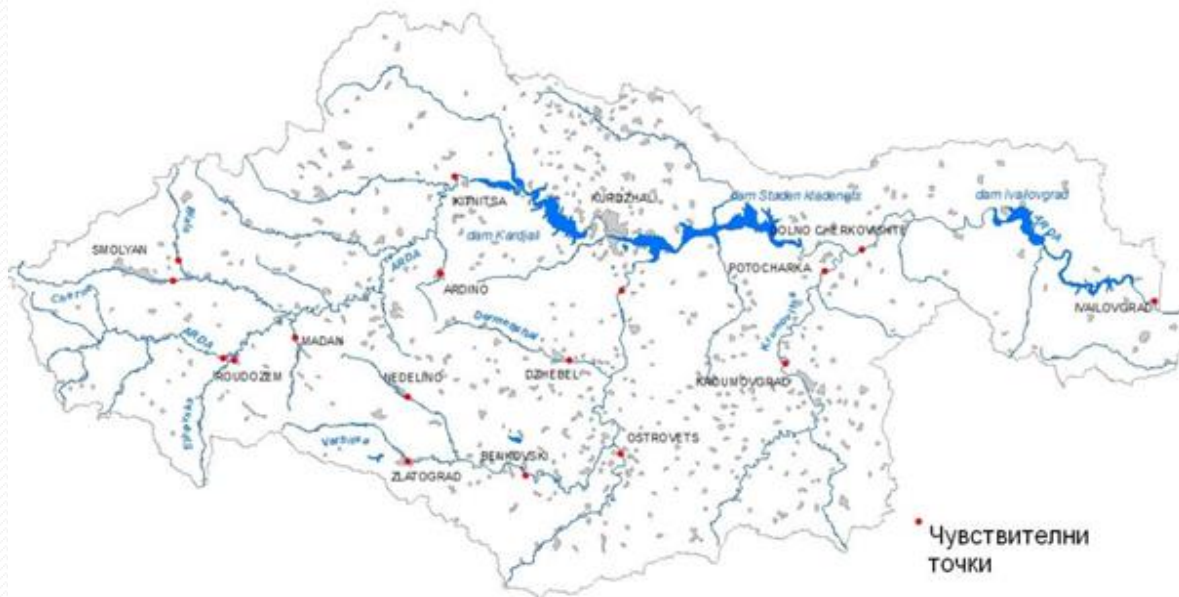
- телеметрични станции измерващи водно ниво, валежи, температура на въздуха в реално време



Метод на “застрашени точки”

“Застрашени точки”: 17 профила за които ще бъде издавана хидро-прогноза – те са селектирани защото при тях е установен висок риск едновременно с наличие на чувствителна инфраструктура: пътна мрежа, жилища, индустрия.

Защо? Съгласно директива 2007/60 “Предварителна оценка на риска” най-застрашените райони се включват с предимство за прогнозиране и оповестяване.



Потенциални проблеми:

- Наводнения се случват навсякъде
- Наводнения се случват поради човешки действия и грешки
- Модела може да е неточен особено при летни локални поройни наводнения

Метод на чувствителните зони

За гр. Смолян са проведени допълнителни хидравлични изчисления с модела Hydrologic Engineering Center's (CEIWR-HEC) River Analysis System (HEC-RAS).

<http://www.hec.usace.army.mil/software/hec-ras/>

Определени са заливните крайречни зони при повторяемост на високата вълна 1% и 5%.

Картите се визуализират при избор на бутона под прогнозата за Смолян.

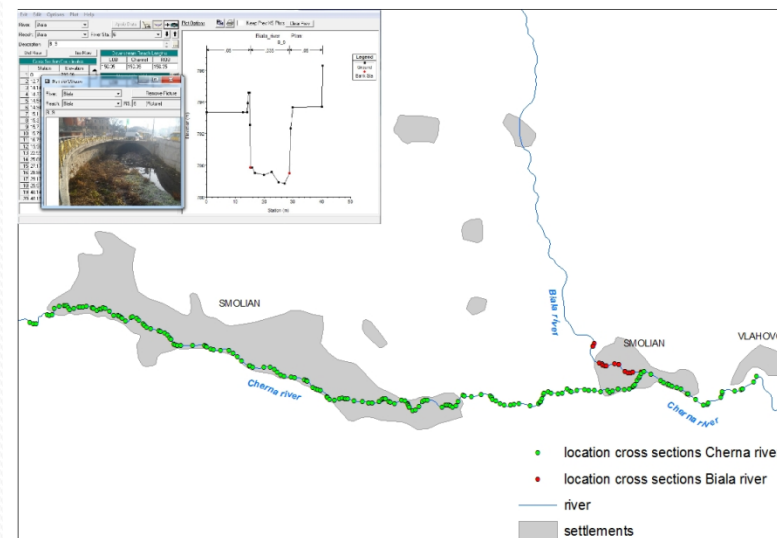
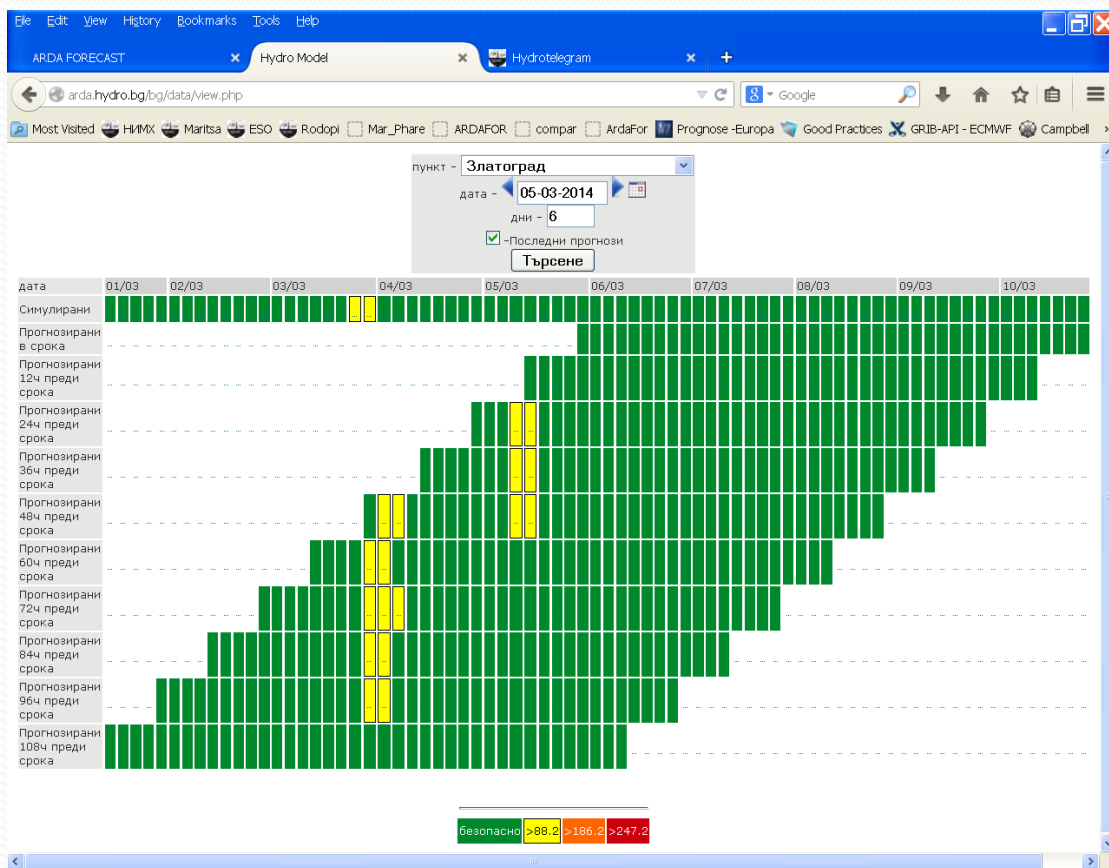


Схема на зоната за хидравлично моделиране в Смолян

Система за прогнозиране и ранно предупреждение за наводнения в басейна на Арда -

<http://arda.hydro.bg/bg>



Изобразяват се 11 последователни прогнози. Това позволява да се визуализира евентуално развитие на процеса във времето. Кодирането в цветовете съответства на превишение на максималния прогнозиран дебит 50%, 5% и 1% за червения цвят. По подробна информация има на сайта.

Прогнозата за оттока се изчислява два пъти на ден.
За 5 дни напред се натрупват 10 различни прогнози.
Прогнозите са различни заради промяна на първоначалните условия.
Като се приближаваме до прогнозирания момент и явление,
например интензивен валеж, прогнозите за наводнения се изместват като
стойности и/или в пространството и времето.
Това позволява да се анализира хода на произведените степени на тревога
с времето.
По-горе 10 последователни прогнози са показани в отделни редове започвайки
от най-долния ред.
Най-новата прогноза (която стига пет дни напред от днес) е на втория ред,
а на първия ред са стойностите за оттока, изчислени с измерени (не
прогнозирани) данни: валежи, температура на въздуха и др.
Цвета на всяка клетка представя съответното "ниво на тревога" за поредни 3 часа.
По този начин има 8 клетки на ден. Датите са показани в заглавния ред.

**Щракнете върху оранжевата или червена клетка за да видите разливните
територии за съответния код (само за Смолян).**

Карта и дълбочина на заливните зони в Смолян при код червено

Висока вълна с повтораемост по-ниска от 1% (1 път на 100 г.) - лист 1 от 10

