

MONITOR II : ФИНАЛЕН ОТЧЕТ



Консорциум „Бауер Консулт” ООД

Version 1.0

Април 2012

телефон: +359 2 48 990 71

факс: +359 2 48 990 72

Съдържание

- Част 1 : Анализ и оценка на информационните източници. Анализ на Европейски практики при управлението и оценката на риска от наводнения. Определяне ролята и изискванията на
- Част 2 : Разработване и актуализиране на карти на риска от наводнение за р.Върбица. Хидравличен модел на висока вълна в реката
- Част 3 : Разработване и актуализиране на аврийни планове. Оценка на съществуващите аварийни планове
- Част 4 : Система за постоянна готовност. Практическо приложение.Оценка на системата и препоръки за нейното подобрене.
- Част 5 : Изготвяне на материали за обучение при оценка на риска от наводнение. Информационни и учебителни материали за населението в случай на наводнение
- Част 6 : Препоръки за организационни и нормативни подобрения при оценката и управлението на риска от наводнение
- Част 7 : Приложение „Карти“

MONITOR II : Анализ и оценка на информационните източници. Анализ на Европейски практики при управлението и оценката на риска от наводнения. Определяне ролята и изискванията на заинтересованите лица и комуникацията между тях



Консорциум „Бауер Консулт“ ООД

Version 1.0

Април 2012

телефон: +359 2 48 990 71

факс: +359 2 48 990 72

Съдържание

I.	Анализ и оценка на информационните източници	4
1	Информационни нужди и изисквания при управлението на риска	5
2	Източници на данни и информация в България	6
2.1	Пространствени данни	6
2.1.1	Закон за пространствени данни	6
2.1.2	Директива 2007/2/ЕО (INSPIRE)	7
2.1.3	Източници на данни	11
2.2	Хидроложки данни	18
3	Източници на данни за минали наводнения	21
4	Оценка на информационните източници	23
4.1	Данни за минали наводнения	23
4.2	Пространствени данни (ГИС данни)	23
4.3	Хидроложки данни	24
II.	Анализ на Европейски практики при управлението и оценката на риска от наводнения.....	26
1	Швейцарски модел при устройственото планиране чрез картите на риска.	26
1.1	Проекти на територията на кантон Берн.....	26
1.2	Проект за малката река Емме	28
2	Австрийски модел при оценката и управлението на риска от наводнения. Провинция долна Австрия.	29
III.	Определяне ролята и изискванията на заинтересованите лица и комуникацията между тях	37
1	Нормативна уредба	38
1.1	Закон за защита при бедствия (ЗЗБ).....	38
1.2	Национална програма за защита при бедствия	39
1.3	Областни и общински аварийни планове.	40
2	Обща организация на управлението на риска в България.....	41
2.1	Управление на национално ниво.....	42

2.2	Единна спасителна система	45
3	Роля, задачи и функции на отговорните служби и лица	47
3.1	Главна дирекция „Гражданска защита“ към Министерството на вътрешните работи.....	47
3.1.1	Дейности, извършвани по оперативната защита от "Гражданска защита" непосредствено преди наводнението (при опасност от наводнение)	50
3.1.2	Дейности изпълнявани от Главна дирекция "Гражданска защита" по време на наводнението	51
3.1.3	Дейности след наводнението.....	51
3.2	Задължения и функции на областния управител за защита на територията на областта при бедствие.....	52
3.2.1	Задължения на областния управител при възникване на бедствие на територията на областта	52
3.3	Задължения и функции на кмета за защита на територията на общината при бедствие.	53
3.3.1	Задължения на кмета при възникване на бедствие на територията на общината	53
3.3.2	Задължения на кмета при наемането на доброволци за защита на територията на общината при възникване на бедствие	54
3.4	Ръководител на място	54
3.4.1	Дейностите и функции на Ръководителя по място при оперативната защита в случай на наводнение	55
3.5	Права и задължения на физическите лица	55
3.6	Права и задължения на юридическите лица и едноличните търговци.....	56
3.6.1	Задължения на юридическите лица и едноличните търговци при възникване на бедствие.....	57
3.6.2	Задължения на юридическите лица и едноличните търговци упражняващи своята дейност в сгради с масово пребиваване на хора	58
3.7	Доброволни формирания	59
4	Системи за комуникация и информация между отговорните служби и лица.....	60
4.1	Система за индивидуално оповестяване	61
4.2	Интегрирана Информационна Система	64
4.2.1	Цели на Интегрирана информационна система (ИИС)	64
4.2.2	Подсистеми на Интегрираната Информационна Система.....	65

I. Анализ и оценка на информационните източници

Една от целите на проект MONITOR II е да запълни информационните пропуски и празнини в изготвянето на карти за риска и планове за действие при бедствени ситуации, разглеждани в транснационален мащаб по отношение на природните стихии.

Информационните източници, даващи информация и данни за природните бедствия са от основно значение при планирането на защита и управлението на риска.

Целта на доклада е да предостави количествена и качествена оценка на информационните източници. Това ще даде потенциална възможност да се попълнят пропуските в картите за риска и аварийните планове между останалите партньори по проекта, като се изгради единна и обща система от база данни и обща стратегия за борба с природните бедствия на транснационално ниво.

Всички тези данни са необходими, за да се получи ясна и правдоподобна картина на отминали бедствия, както и за прогнозирането на бъдещи. По този начин ще може да се препоръчат мерки за предотвратяването и за максимално ограничаване на щетите и предпазване на населението и инфраструктурата от бъдещи наводнения по поречието на река Върбица.

Съгласно международните стандарти за организацията (ISO), данните са - представяне на фактите, концепции или инструкции по официален начин, подходящ за комуникация, тълкуване и обработка от хора или чрез автоматични средства (компютърни системи и софтуер). Информацията е смисъла, който дават данните след анализирането им. Наблюденията и записите се извършват за получаване на данни; анализ на данни се извършва за получаване на информация.

MONITOR II : Анализ и оценка на информационните източници. Европейски практики при управлението и оценката на риска от наводнения. Ролята и изискванията на заинтересованите лица и комуникацията между тях



1 Информационни нужди и изисквания при управлението на риска

За сравнението на информационните източници е представена таблица, като те са идентифицирани по отношение на фазите за управление на риска и спрямо компонентите на риска.

ИНФОРМАЦИОННИ НУЖДИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА РИСКА ПРИ ПРИРОДНИ БЕДСТВИЯ			
фази при управление на риска	I) ПРЕВЕНЦИЯ	II) ПРОГНОЗИРАНЕ	III) РЕАГИРАНЕ
НИВО:	ПЛАНИРАНЕ	ПОВИШЕНА ГОТОВНОСТ И АЛАРМИРАНЕ	КОНТРОЛИРАНЕ НА СИТУАЦИЯТА
ИНФОРМАЦИОННИ ПОТРЕБНОСТИ:	1. НЕ Е НУЖНА ИНФОРМАЦИЯ В РЕАЛНО ВРЕМЕ	1. НУЖДА ОТ ИНФОРМАЦИЯ В РЕАЛНО ВРЕМЕ	1. НУЖДА ОТ ИНФОРМАЦИЯ В РЕАЛНО ВРЕМЕ
компоненти на риска	2. ИНФОРМАЦИЯ ЗА ОЦЕНКА И ОПРЕДЕЛЯНЕ НА РИСКА	2. ИНФОРМАЦИЯ ЗА ПРОГНОЗИРАНЕ И УСТАНОВЯВАНЕ НА РИСКА	2. ИНФОРМАЦИЯ ЗА ПРЕЦЕНКА И КОНТРОЛ НА СИТУАЦИЯТА
А) ОПАСТНОСТ	I.A. 1) ИНФО ЗА ПРОСТРАНСТВЕНОТО РАЗПРОСТРАНЕНИЕ НА ЯВЛЕНИЕТО В МИНАЛОТО (от карти и описание на характеристиките на явлението)	II.A. 1) ПРОЦЕСИ ЗА ДИНАМИЧНО РАЗВИТИЕ НА ЯВЛЕНИЕТО (кратковременен мониторинг в реално и / или в близко реално време)	III.A. 1) ПРОЦЕСИ ЗА ДИНАМИЧНО РАЗВИТИЕ НА ЯВЛЕНИЕТО (кратковременен мониторинг в реално и / или в близко реално време)
	I.A. 2) ИНФО ОТНОСНО ДЪЛГОСРОЧНО ДИНАМИЧНО РАЗВИТИЕ НА ЯВЛЕНИЕТО В МИНАЛОТО (от продължително наблюдение на явлението)	II.A. 2) ОЧАКВАНО ДИНАМИЧНО РАЗВИТИЕ НА ЯВЛЕНИЕТО (от карти и от характеризирани на явлението чрез моделиране на високата вълна)	III.A. 2) ЕФИКАСНОСТ НА ПРОЦЕСА СЪС ЗАДЕЙСТВИНИ МЕРКИ ЗА СМЕКЧАВАНЕ НА ОПАСТНОСТТА
	I.A. 3) УСЛОВИЯ ЗА УСКОРЯВАНЕ НА ПРОЦЕСИТЕ ЗА РАЗВИТИЕ ИЛИ ЗАТИХВАНЕ НА ЯВЛЕНИЕТО В МИНАЛОТО (оценка на условията и / или фактори основни за всеки прогнозен сценарий)	II.A. 3) СИТУАЦИОННИ ПРИЧИНИ ЗА УСКОРЯВАНЕ НА ПРОЦЕСИТЕ (кратковременен мониторинг в реално и / или близко реално време)	III.A. 3) СЦЕНАРИИ ЗА ПРОЦЕСИТЕ НА РАЗВИТИЕ НА ЯВЛЕНИЕТО (актуализиране на еволюцията на събитие/бедствието в следствие на природни явления и от евентуално предприетите мерки за смекчаване на опасността)
	I.A. 4) СЦЕНАРИИ ЗА ПРЕДСКАЗВАНЕ НА СЪБИТИЯ (оценка на риска спрямо предварително очертани сценарии и карти на риска)	II.A. 4) ОЧАКВАНИ ПРИЧИНИ ЗА УСКОРЯВАНЕ НА ПРОЦЕСИТЕ И ТЕНДЕНЦИЯ ЗА РАЗВИТИЕ НА ЯВЛЕНИЕТО (кратковременни прогнози в реално и / или близко реално време)	
	I.A. 5) АЛТЕРНАТИВИ (ДЕЙНОСТИ) ЗА СМЕКЧАВАНЕ НА ОПАСТНОСТТА (индифициране на промените в прогнозните сценарии при предприети инженерно-строителни и / или условия мерки за смекчаване на опасността)	II.A. 5) ОЧАКВАНИ СЦЕНАРИИ НА РАЗВИТИЕ НА ЯВЛЕНИЕТО (индифициране измежду изготвените „прогнозни“ сценарии)	
		II.A. 6) ЕВЕНТУАЛНИ/УСЛОВНИ СПЕШНИ МЕРКИ ЗА СМЕКЧАВАНЕ НА ОПАСТНОСТТА (избрани действащи мерки за смекчаване на опасността измежду предварително определените)	
Б) УЯЗВИМОСТ	I.B. 1) ОПРЕДЕЛЯНЕ НА УЯЗВИМИТЕ ЕЛЕМЕНТИ (индифициране на рисковите елементи и картирането им)	II.B. 1) ЕВЕНТУАЛНИ СПЕШНИ МЕРКИ ЗА РЕДУЦИРАНЕ НА УЯЗВИМОСТТА И / или СЕНАТА (избрани действащи мерки за смекчаване на опасността измежду предварително определените)	III.B. 1) ЕФИКАСНОСТ НА МЕРКИТЕ ЗА РЕДУЦИРАНЕ НА УЯЗВИМОСТТА И / или ЦЕНАТА
	I.B. 2) СТЕПЕН НА УЯЗВИМОСТ (инженерна или практическа уязвимост изразена чрез потенциалната крива на загубите)		
	I.B. 3) СТОЙНОСТ или ЦЕНА (икономическо изражение на „психологична“ или „практична“ или „стратегическа“ цена на уязвимостта)		
	I.B. 4) УЯЗВИМОСТ и / или ЦЕНА НА РЕДУЦИРАЩИТЕ АЛТЕРНАТИВИ (индифициране на промените в прогнозните сценарии при предприети инженерно-строителни и / или		
В) РИСК	I.B. 1) СЦЕНАРИИ ЗАПРОГНОЗНИ ЩЕТИ (използване на изготвени сценарии и карти на риска свързани с „естествени“ и „смекчаващи“ или „редуциращи“ променливи)	II.B. 1) СЦЕНАРИИ ЗА ОЧАКВАНЕЩЕ ЩЕТИ (индифициране измежду изготвените „прогнозни“ сценарии свързани с „естествени“ и „смекчаващи“ или „редуциращи“ променливи)	III.B. 1) СЦЕНАРИИ ЗА НАРАСТВАНЕ НА ЩЕТИТЕ (индифициране на действителните щети)
	I.B. 2) СЦЕНАРИИ ЗАПРОГНОЗНИ ЗАГУБИ (използване на изготвени сценарии и карти на риска свързани с „естествени“ и „смекчаващи“ или „редуциращи“ променливи)	II.B. 2) СЦЕНАРИИ ЗА ОЧАКВАНЕЩЕ ЗАГУБИ (индифициране измежду изготвените „прогнозни“ сценарии свързани с „естествени“ и „смекчаващи“ или „редуциращи“ променливи)	III.B. 2) СЦЕНАРИИ ЗА НАРАСТВАНЕ НА ЗАГУБИ (индифициране на действителните загуби)
ОСНОВНА ПОСОКА НА ИНФОРМАЦИОННИЯТ ПОТОК ПО ВРЕМЕ НА БЕДСТВИЕТО	→	АКТУАЛИЗИРАНЕ ←	← АКТУАЛИЗИРАНЕ
ОСНОВНА ПОСОКА НА ИНФОРМАЦИОННИЯТ ПОТОК СЛЕД БЕДСТВИЕТО	← АКТУАЛИЗИРАНЕ		

Източник: UNIMORE A. Corsini (MONITORII_WS03_Ljubljana_WP_3-1_ TABLES Corsin)

2 Източници на данни и информация в България

Необходимите данни и информация за управление на риска от природни бедствия са различни в зависимост от природните явление, които ги съпътстват и образуват. В България информационните източници са различни за различните видове данни и са собственост на различни служби на държавната администрация.

При борбата с наводненията от основно значение са хидроложките данните за речния отток, както и пространствените данни за терена, които включват:

- дигитален модел на релефа (геодезически заснемания и 3D сканиране на терена;)
- данни за обектите, инфраструктурата, растителността и всичко друго, което се намира върху терена;
- кадастрални данни за устройството за терена;
- геоложки и хидрогеоложки профили.

Историческите данни и записки за минали бедствия, от съществено значение за предварителната оценка на риска, те могат да съдържат следната информация:

- материали описващи границите на разпространение на наводнението, дълбочина на водата, нанесените щети;
- информация за наводненията в миналото с характерни данни за високата вълна.

2.1 Пространствени данни

2.1.1 Закон за пространствени данни

Приемането на закона за пространствени данни води до изграждането, поддържането и използването на инфраструктура за пространствена информация, осигуряването на достъп до пространствени данни и предоставянето на услуги за данните в областта на околната среда или дейностите, които могат да окажат влияние върху околната среда, чрез гарантиране на съвместимост и сигурност при обмена на данни.

Инфраструктурата за пространствена информация включва метаданни, масиви от пространствени данни и услуги за пространствени данни, мрежови услуги и технологии; споразумения за обмен, достъп и използване; механизми за координация и наблюдение; процеси и процедури, въведени, управлявани или предоставяни по този закон от органи на власт или трети лица.

Целта на закона е да установи правилата за създаване на инфраструктура за пространствена информация, осигуряване на достъп до пространствени данни и предоставяне на услуги за данните в областта на околната среда или за дейностите, които могат да окажат влияние върху околната среда, чрез гарантиране на съвместимост и сигурност при обмена на данни.

2.1.2 Директива 2007/2/ЕО (INSPIRE)

На общо европейско ниво достъпа до пространствени данни се регулира от приетата Директива 2007/2/ЕО (INSPIRE), а стандарта за тези данни – матеданни - се основава на EN ISO 19115 и EN ISO 19119.

INSPIRE, Инфраструктура за Пространствена Информация в Европа, се дефинира чрез Директива 2007/2/ЕС на Съвета на Европейския Парламент. Това е Законова Рамка за създаване и действие на Инфраструктура за Пространствена Информация, като първоначално се прилага за политики и дейности за околната среда. Така, INSPIRE е част от законова рамка за околната среда , въпреки че тя също би подпомогнала и други политики в Европа [Annoni и Craglia, 2005; European Commission, 2002].

Потребителските групи, към които е насочена Пространствената информация и данни са правителства и администрация на Европа, създатели на инфраструктурата, научно изследователски екипи, търговски компании, неправителствени организации, граждани.

INSPIRE трябва да преодолее бариерите изброени по-долу, които пречат на широкото използване на пространствената информация.

- ❖ липса на пространствени данни, липса на оперативна съвместимост на данните, липса на документация и на мета данни, проблеми с цените и разпространението на данните;
- ❖ Трудности при достъпа до данни (не достатъчни мета данни на всички нива);
- ❖ Различни проекции (координатни системи) и мащаби, които затрудняват интегрирането на наличната информация;
- ❖ Датата на събирането и изследването на данни рядко съществува;
- ❖ Високата цена на географски данни;
- ❖ Липса на стандартен формат за обмен и стандартизация на кодовете, използвани за представяне на описани обекти.
- ❖ Разнообразно качество на данните на едно и също ниво на географска информация, получени от различни страни ;
- ❖ Липса на решения с дългосрочна перспектива , което рефлектира в бързо остаряваща информация, и следователно в нуждата от нова такава (т.е. дублиране на средства и усилия).

Видове данни

Данните са основен елемент в инфраструктурата за пространствени данни. INSPIRE определя 33 теми за данни в 3 приложения към директивата. Трите приложения съответстват на различни времеви скали за транспониране на тези теми за данни в структурните формати на INSPIRE и за определяне на мета данни.

ПРИЛОЖЕНИЕ I	ПРИЛОЖЕНИЕ II	ПРИЛОЖЕНИЕ III
- Координатни справочни системи - Географски координатни системи - Географски наименования - Административни единици - Адреси - Кадастрални парцели - Транспортни мрежи - Хидрография - Защитени обекти	- Релеф - Земна покривка - Ортоизображение - Геология	- Статистически единици; - Сгради; - Почва; - Ползване на земята; - Здраве и безопасност на човека; - Комунално-битови и обществени услуги; - Съоръжения за управление на околната среда; - Производствени и промишлени съоръжения; - Селскостопански и водностопански съоръжения; - Разпределение на населението — демография; - Управление на територията/ограничени/регулирани зони и отчетни единици Зони, управлявани, регулирани или използвани за докладване на международно, европейско, национално, регионално и местно равнище; - Природни рискови зони; - Атмосферни условия; - Метеорологични географски характеристики; - Океанографски географски характеристики; - Морски региони; - Биогеографски региони; - Местообитания и биотопи; - Разпределение на видовете; - Енергийни източници; - Минерални ресурси

Ключови принципи

В основата на INSPIRE са пет ключови принципа:

- ❖ Пространствените данни трябва да бъдат събрани веднъж и да се поддържат на нивото, където това може да бъде най-ефективно.
- ❖ Трябва да бъде възможно пространствени данни от различни източници от цяла Европа да се комбинират гладко и да се споделят от много потребители и приложения.
- ❖ Трябва да бъде възможно пространствени данни, събрани на едно ниво от държавни организации, да бъдат споделяни от всички други нива на държавни организации.
- ❖ Пространствени данни, необходими за добро управление и приложение, трябва да бъдат предоставяни при такива условия, които да не ограничават тяхното интензивно използване.
- ❖ Трябва да бъде лесно да се открият наличните данни, да се оцени тяхното съответствие за определена цел и да се знае какви са условия за тяхното използване.

Ключови елементи

В директивата INSPIRE са определени пет ключови елементи за нейната реализация:

- ❖ Мета данни за описание на съществуващи информационни ресурси, с цел да бъдат лесно намирани и достъпни.
- ❖ Хармонизиране на ключови теми за пространствени данни във формата на спецификации за данни, необходимо за подпомагане на политиките за околната среда в Съюза
- ❖ Мрежови услуги и технологии, които да разрешават намиране, изобразяване, извличане на информационни ресурси, и достъп до съответни услуги чрез Европейски и национални гео-портали.
- ❖ Политически споразумения за споделяне и достъп на данни, включително лицензиране и заплащане.
- ❖ Механизми за координация и наблюдение.

ИЗТОЧНИК:

BOES_INSPIRE_Geodesy_v3-BG-2.doc, Ulrich Boes, 8 December 2009

Метаданни

МЕТА данните са текстови записи с описателна информация за географските и другите типове обекти. МЕТА данните са "данни за данните", описващи всеки един обект по предварително установен стандарт (EN ISO 19115). Използването на един стандарт за описване на информацията допринася за съвместимостта ѝ, независимо че може да е генерирана от различни системи за информация.

Използването на мета данни и осигуряването на съвместимост на информацията с информация от други информационни системи правят възможно нейното намиране и обмен, без значение какъв е първоначалният източник на тази информация. По този начин значително се подобрява обменът на данни за разнообразието на глобално ниво

Така например, ако в Германия и в България две независими организации са разработили големи бази от данни, със съответните към тях уеб сайтове, посветени на защитата от наводнения, като и двете са използвали специализирани модули за генериране на мета данни, то двете мета бази данни могат да обменят своите мета данни, да ги комбинират, да ги свържат, да си ги разменят и така да предоставят на потребителите и двата ресурса за претърсване.

ИЛИ,

Ако в различни части на света различни организации притежават уеб сайтове за управление на риска от природни бедствия то, чрез тази специализирана програма могат да се извлекат мета данни от всички тези уеб сайтове и да се предостави информацията от тях за търсене само чрез една мета търсачка, която да преравя мета базата от данни. Така за тези, които се интересуват от управление на риска и трябва да вземат някакво решение, свързано с това или искат просто да научат колкото се може повече, ще е достатъчно да потърсят информация само чрез мета търсачката, вместо да посещават поотделно всеки уеб сайт на отделните природозащитни организации.



На този етап областната и общинска администрация могат да сверят по обобщени показатели урбанизираните територии, по основни направления – индустриални зони, жилищни квартали, зелени площи и т.н. Могат да се проучат разлики между земеделски, градски и горски кадастър и да се набележат мерки за изчистване на грешки, пропуснати или нерегистрирани имоти, промени и активности.

Продължава работата по подготовка на по-подробни карти на земното покритие за областните градове, които ще дадат възможност да се свери кадастралната карта на града, регулационната карта, тематични карти на инфраструктурата, както и картите на землищата, природната среда и земеделските имоти около града.

Спътникови изображения

Продукти на базата на сателитни изображения, които предоставят много по-актуална географска информация, отколкото съществуващите топографски карти и които могат да се произвеждат за няколко часа въз основа съществуващите данни (т.е. архив).



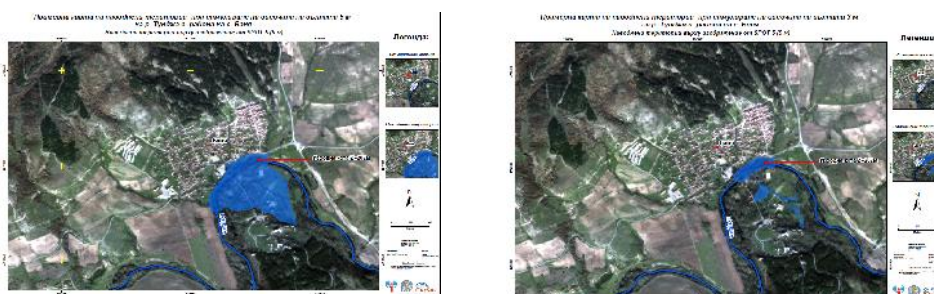
Тези продукти служат също и за справка за сравнение с изображенията, получени по време или след природното бедствие, за да може да се състави карта на миналите наводнения и щетите.

В някои области понякога е невъзможно да се набавят актуални топографски карти с адекватен мащаб и то в кратки срокове. Следователно използването на изображения, получени от сателит, може да е от голяма полза.

След това е възможно върху тези продукти да се наложат външни данни изведени на базата на настоящи географски данни (като например топографски карти и т.н.).

НАПРАВЛЕНИЕ - "НАВОДНЕНИЯ"

Представените графични материали са свързани с опростени модели за симулиране на заливаеми площи от евентуални наводнения. Симулационните модели са опростени и основно включват в себе си модел на релефа на база топографски карти, спътникови изображения с висока разделителна способност и анализ на земно покритие/ земеползване. При осигуряване на допълнителна информация от съответната община относно кадастър, налични защитни хидро-технически съоръжения, валежи, почвен слой, както и други данни, моделът може да се надгражда и да се получат по-прецизни резултати.



Интегриран анализ на засегнатите територии от симулирано наводнение

НАПРАВЛЕНИЕ - "ГОРСКИ ПОЖАРИ"

Информацията за места с активни пожари или горещи площи на базата на продукти от спътниците MODIS Terra и MODIS Aqua се генерира от продуктите предоставяни от Fire Information for Resource Management System (FIRMS).

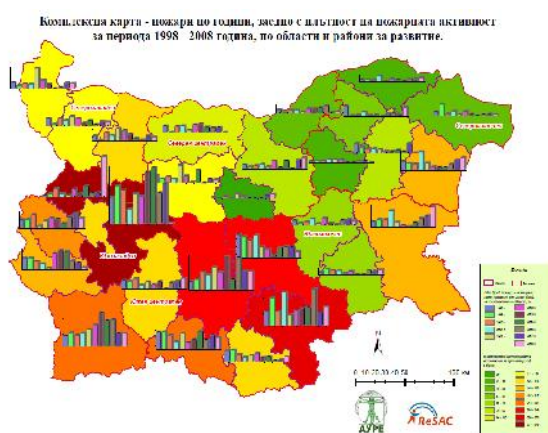
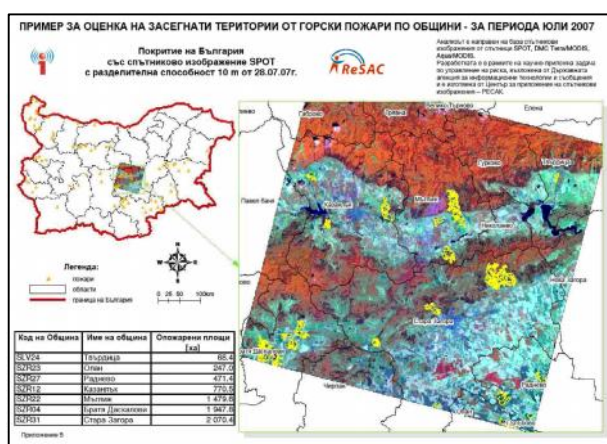
Получаването на бърза и адекватна информация за възникнали пожари е от изключително значение за институциите, отговорни за борба с тях. Колкото по-скоро след възникването на пожара се подаде информация за него, толкова по-лесен и удобен е формата на предоставяните данни, толкова по-оптимална е последващата намеса на тези институции при тяхната оперативна работа. FIRMS предоставя глобална, в почти реално време информация за пожарите до потребители по целия свят.

FIRMS предоставя информация за местоположението на активните пожари, засечени от спътникова група MODIS и обработени от MODIS Rapid Response System при интегрирането на методите на дистанционните изследвания и ГИС технологии.

**MONITOR II : Анализ и оценка на информационните източници.
Европейски практики при управлението и оценката на риска от
наводнения. Ролята и изискванията на заинтересованите лица и
комуникацията между тях**



Местоположението на активните пожари/горещи места представени във интернет ГИС среда Данните са представени в отдел "Оперативни спътникови данни", в подотдел "Открити пожари в последните 24 часа (MODIS)". С различен символ са означени пожарите с различна достоверност. За всеки засечен пожар е прикачена информация за датата и часа (по UTC часова зона) на засичането му от спътника.



Агенцията притежава и може да предостави сателитни изображения на терена, снимките са заснети от френския сателит SPOT 5 през 2005г, и са с резолюция от 5м.

ИЗПЪЛНИТЕЛНА АГЕНЦИЯ ПО ОКОЛНА СРЕДА

Проектът "Картиране на територията на страната по класове земно покритие (начини на трайно ползване) посредством разчитане на сателитни изображения - методика "Корине", земно покритие" за България е част от проекта на Европейския съюз "CORINE Land Cover 2006" (CLC 2006).

Целта на CLC2006 е откриване и картографиране на промените в земното покритие в Европа за периода 2000 - 2006 г. и създаване на цифрова база данни на земното покритие за 2006 г. с придружаващите ги бази данни метаданни. В неговото изпълнение участват 32 страни-членки и 6 страни-партньори. Съгласно техническите изисквания е картирането е по 44 класа (36 за България) земно покритие на територията на страната, въз основа на предоставени от Европейската агенция по околна среда (ЕЕА/ЕАОС) сателитни изображения.

Новост в проекта CLC2006 е, че се картографират всички промени > 5 ha независимо дали са самостоятелни полигони или са свързани със съществуващи полигони. Това означава много по-висока информативност и точност на данните за настъпилите промени в земното покритие, което ще има важно значение при техните разнообразни приложения;

**MONITOR II : Анализ и оценка на информационните източници.
Европейски практики при управлението и оценката на риска от
наводнения. Ролята и изискванията на заинтересованите лица и
комуникацията между тях**



В Изпълнителната агенция по околна среда към МОСВ са предадени следните материали в електронен вид:

1. CLC2006 база данни - единна в система UTM35 WGS84;
2. CLC2000change2000-2006 база данни - единна в система UTM35 WGS84;
3. База данни Метаданни – за 68-те работни единици и Национална база данни метаданни.



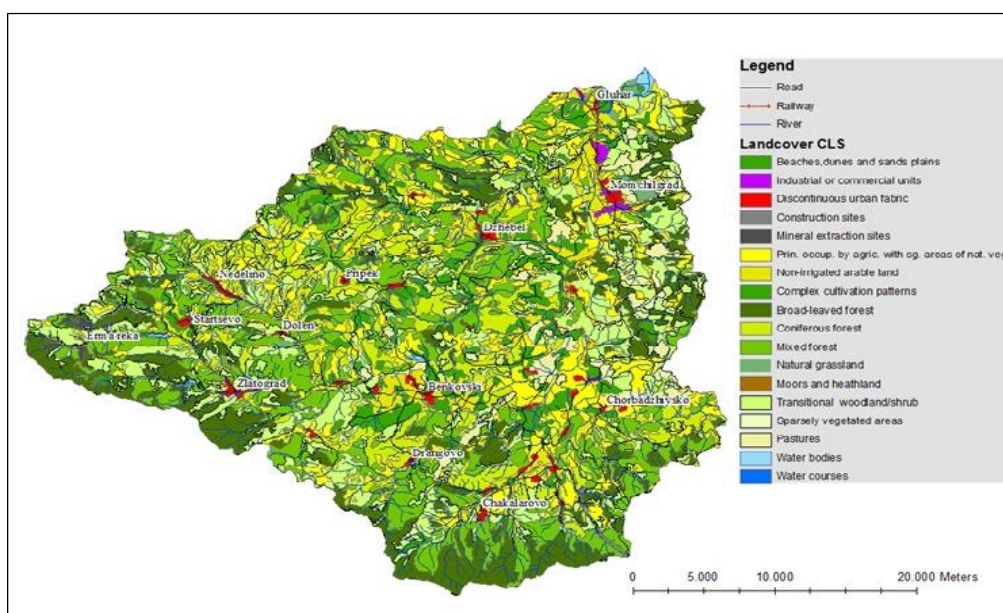
- „GRID” модел на терена. Дигитален модел на терена растер 100 х100 метра
- Слой „РЕКИ” включващ КАНАЛИ от напоителните и дренажни системи. Местоположение.
- Слой „ЕЗЕРА и ЯЗОВИРИ”. Или отделни слоеве. Местоположение.
- Слой „ ГРАНИЦИ на МАЛКИТЕ ВОДОСБОРИ”. Разпределение на водосборите и притоците на р.Върбица.
- Слой „ПОЧВИ” информация за отделните видове почви.
- Слой „ ПЪТИЩА”, железопътни, автомобилни, черни и др. Местоположение.
- Слой „ брой НАСЕЛЕНИЕ”, брой на населението по общини
- Слой „ НАСЕЛЕНИ МЕСТА” , под формата на точки и полигони. Местоположение. Големина
- Слой „ РЕЛЕФ”
- Слой „ НАДМОРСКА ВИСОЧИНА”. Разпределение на площта на водосбора по надморска височина.
- Слой „ НАКЛОНИ на отделните СКЛОНОВЕ”. Разпределение на водосбора по наклони.
- Слой „ ОРИЕНТИРАНЕ на отделните СКЛОНОВЕ” , по географските посоки.

MONITOR II : Анализ и оценка на информационните източници.
Европейски практики при управлението и оценката на риска от
наводнения. Ролята и изискванията на заинтересованите лица и
комуникацията между тях

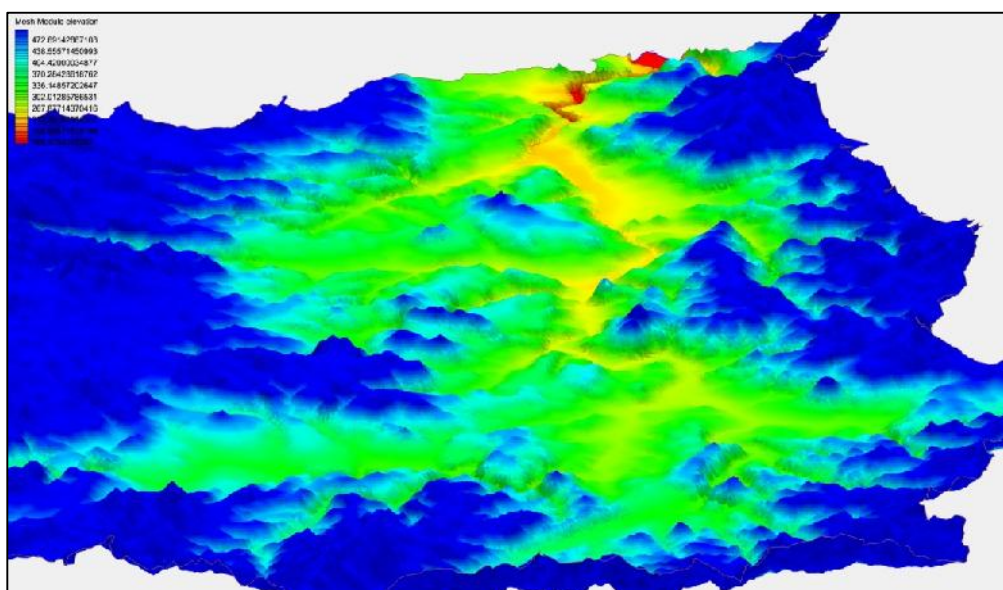


- Слой „ ХОРИЗОНТАЛИ“ , през 5м. Генериран на база „GRID“ модела на терена. Разпределение на водосбора по изложения.
- Слой „ ТИП на ТЕРИТОРИЯТА". Разпределение на водосбора по тип територия
- Слой „ СОБСТВЕНОСТ на ТЕРИТОРИЯТА". Разпределение на водосбора по видове собственост

Местоположение инфраструктура, измервателни станции, селища, езера



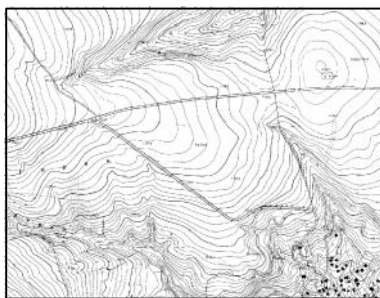
Цифров модел на терена (100м x 100м)



Агенцията по геодезия, картография и кадастър

Агенцията по геодезия картография и кадастър (АГКК) е администрация към Министъра на регионалното развитие и благоустройството.

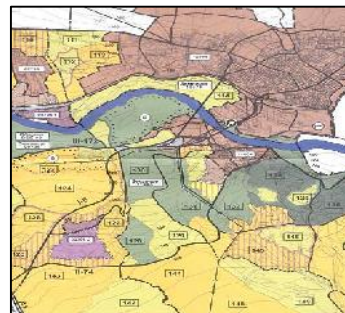
Основен приоритет е създаването на цифров кадастър и имотен регистър, дейности свързани с поддържането на единна геодезическа основа за извършване на геодезически и картографски дейности, осигуряване на актуална и единна геоинформация за територията на страната чрез топографско картографиране и други методи и средства, стандартизация на географските имена.



В базата данни от карти на Агенцията се намират топографски карти (1:5000; 1:25 000; 1:100 000), покриващи цялата територия на страната на хартиен носител.

Картите са изготвени преди 20г, така че те не отразяват напълно сегашната действителност на релефа.

Агенцията изработва и поддържа кадастрални карти на селищата и извънселищните терени попадащи в границите на водосбора за нуждите на общините и лесовъдните стопанства. Картите са в цифров формат.



ЦЕНТЪР ЗА АЕРОКОСМИЧЕСКО НАБЛЮДЕНИЕ към Гражданска защита

Център за аерокосмическо наблюдение (ЦАН), като част от МИС е предназначен за подпомагане борбата с природни бедствия и аварии в национален мащаб.

ЦАН е първата структура у нас, разполагаща с наземни станции и пълен набор от хардуерно и софтуерно оборудване за прием и обработка на аерокосмически данни в реално време. Центърът ще подпомогне процесите по наблюдение, оценка и управления на риска от природни и антропогенни бедствия и извънредни ситуации.

Получените и обработени данни ще създадат възможност за анализ и вземането на правилни решения при възникнали кризи, природни бедствия, пожари, свлачища, наводнения, промишлени аварии и други. Получаваната информация ще позволи прецизно определяне на риска и щетите при извънредни ситуации и повишаване ефективността на възстановителните работи.

- **Съществуват законодателни пречки за предоставянето на подобна информация на организации извън структурата на Министерство на вътрешните работи.**

2.2 Хидроложки данни

Хидроложките данни дават сведения за характерните белези и режима на водните тела (реки, езера, подземни води и др.). Колебанията на тези белези понякога варират в големи диапазони и само прецизното и дългосрочно наблюдение и измерване могат да дадат ясна и точна представа за режима на водните източници с оглед на тяхното правилно и целесъобразно управление.

Планирането на защита от наводнения и проектирането на съоръжения с тази цел, въз основа на недостъпни или погрешни данни за режима, може да доведе до компроментирането на тези мерки и разработването на погрешни концепции.

Хидроложките данни и проучвания са в основата на моделирането/симулирането на процеса валеж – отток в разглеждания водосбор, тези модели дават информация за очакваните максимални стойности на оттока, респективно стойности за високата вълна в реката при съответния валеж в района.

Целта на хидроложките проучвания е да се анализират минали наводнения с различни периоди на повторение. Наличните хидроложки данни за съответната река могат да послужат както за анализ на сегашната ситуация в проучвания водосбор, така и за възможни бъдещи ситуации, в които се очаква неблагоприятно въздействие от настъпили промени, например при промяна на климата, по отношение на заплахата от наводнения.

Обработката на оперативната хидроложка информация, изготвянето на различни продукти, хидроложки прогнози и оценки, както и разработката и внедряването на съответни методики и програмни продукти за управление на водите и предпазване от наводнения, се извършва от секцията по хидроложки прогнози към департамент "Хидрология" на НИМХ.

НИМХ е единствената оторизирана служба в България, която може да предостави достоверни хидроложки данни за оттока на реките. НИМХ поддържа и експлоатира хидрометеорологичната мрежа на страната, състояща се общо от 1255 наблюдателни пункта. Метеорологичните измервания се провеждат в 36 синоптични станции (от които 5 високопланински), 98 климатични станции и 293 дъждомерни поста. Хидроложки измервания се провеждат в 209 хидрометрични станции и 511 хидрогеоложки пункта (за измерване на подземни води).

НИМХ получава данни за валежите от валежомерни станции по р. Върбица. В момента работещи са следните:

- Токачка - открита 1935 г.
- Момчилград - открита 1915, закрыта 06, 1991 г.; открита отново 04, 1996 г.
- Кирково - открита 1951 г.
- Бенковски - открита 1952 г.
- Златоград - открита 1915 г.
- Джебел - открита 1935 г.

Закрити станции:

- Чакаларово открита 1952, закрыта 1984 г.
- Чорбаджийско открита 1951, закрыта 1991
- Добромирци открита 1952, закрыта 1984 г.

**MONITOR II : Анализ и оценка на информационните източници.
Европейски практики при управлението и оценката на риска от
наводнения. Ролята и изискванията на заинтересованите лица и
комуникацията между тях**



Във водосбора на река Върбица НИМХ разполагат с две хидрометрични станции.

От станция Върли дол дневните хидрометричните наблюдения и данни се предават на седмични интервали, докато от станция сп.Джебел данните могат да се предават в реално или близко до реалното време.



В горното течение е станция Върли дол
(N- 41° 34' 04" ; E- 25° 23' 22"), открита 1936г.

В долното течение е станция сп. Джебел
(N- 41° 21' 22" ; E- 25° 21' 08"), открита 1951г.

По поречието на основните притоци на р.Върбица не съществуват хидрометрични станции. Данните, които са получени от двата измервателни пункта и които се предоставят от НИМХ относно режима на водните източници (р.Върбица) са следните:

Среднодневни:

- среднодневни водни стоежи (нива);
- среднодневни водни количества.

Средномесечни :

- средномесечни водни стоежи (нива);
- средномесечни водни количества;
- минимални месечни водни количества;
- максимални месечни водни количества;
- средномесечни наносни количества.

Годишни:

- средногодишни водни стоежи (нива);
- средногодишни водни количества;
- минимални годишни водни количества;
- максимални годишни водни количества;
- средногодишни наносни количества.

Други характерни данни и информация свързани с оттока на реката може да се получат след като се уточни кои параметри на оттока са необходими и за какъв период от време. За да се получат тези данни от НИМХ в подходящ вид и количество за работа с тях, е необходимо допълнително време за синтезирането им, което в случаите когато се изисква бързо разработване на проекти може да доведе до забавяне на работата.

3 Източници на данни за минали наводнения

За да се съберат повече данни и информация за наводненията, нужни за детайлна предварителна и съществена оценка на риска, е необходимо да се достигне до максимален брой източници на такава информация от заинтересованите служби на държавната администрация.

- **Областна и общинска администрация** – предоставяне на данни и информация за минали наводнения, в това число, констативни протоколи от постоянните комисии за бедствия, аварии и катастрофи.

Материали описващи границите на разпространение на наводнението, дълбочина на водата, нанесените щети.

Данни за изградените хидротехнически съоръжения (параметри и разположение).

Кадастрални и градоустройствени карти. ГИС данни за инфраструктурата и населението в съответната община.

- **Министерство на околната среда** – предоставяне на данни и информация за минали наводнения (хидроложки данни, описание на наводненията и нанесените щети).

Материали за предварителна оценка на риска от наводнения за съответно водно тяло.

ГИС данни и кадастър на водните тела на територията на съответната община.
ГИС данни за земното покритие (релеф – GRID файлове, почви, пътища, население, и др.)

- **Басейнови дирекции** – предоставяне на данни и информация за минали наводнения (хидроложки данни, описание на наводненията и нанесените щети).

Материали за предварителна оценка на риска от наводнения за съответно водно тяло.

ГИС данни и кадастър на водните тела на територията на дирекцията.

- **Местни ВиК дружества** – данни и информация за параметрите и местоположението на ВиК инфраструктурата в съответната община.

- **Дирекция „Хидромелиорации“ към Министерство на земеделието и храните** - информация по поддържането на язовирите и обектите служещи за напояването и отводняване на земеделските земи и защита от вредното въздействие на водите.
ГИС данни и кадастър на водните тела на територията на съответната община.
- **Министерство на земеделието и храните** - ортофотоснимки на земеделските терени към съответната община. Карти на възстановената собственост.
- **Министерство на регионалното развитие и благоустройство** - данни за изградената инфраструктура на територията на съответната община (параметри и местоположение)
- **Министерство на културата** – данни и информация за обекти с „Национално значение" (археологически, исторически, архитектурни и етнографски обекти и комплекси).
- **Дирекция „Пожарна безопасност и защита на населението,,** - Карти, данни и информация за минали наводнения

Други данни е възможно да се добият от различни литературни източници, научни публикации и статии за наводнени населени места с описание на щетите, различни хидрометрични данни за оттока, валежите в специализираните хидроложки справочници и бюлетини.

4 Оценка на информационните източници

4.1 Данни за минали наводнения

- Информацията за историческите граници на заливане е разпръсната в редица служби, което води до разпокъсаност на данните и трудното им набиране. Много често липсва информация за големи минали наводнения, няма данни за нанесените щети и за разпространението на наводнението.
- Липсват общоприети процедури за описанието на наводненията и за архивирането на тези данни.

4.2 Пространствени данни (ГИС данни)

- Географската информация е в основата при управлението на риска и особено за оперативното управление на бедствена ситуация. В момента тя е слабо използвана за това, тъй като е на хартиен носител и си остава най-широко разпространена в този вид. Липсват напълно цифрови модели на терена (LIDAR данни).
- Наблюдава се разминаване между необходимостта от географска информация и информацията, която е на разположение или се произвежда в момента. Също така има неразбиране на начините за използване на географската информация извън периода на криза, като част от управление на риска - за използване на опита с цел превенция и/или готовност за реакция.
- В България няма ведомство, служба или структура, която централизирано да събира, да работи с и да обновява географската информация, независимо дали става въпрос за производство или закупуване, както и за управление и практическо използване.
- Колкото повече данните са специфични по естество или формат, толкова по-малко се търсят, използват и липсват. Също е важно да се отбележи, че използваните за управлението на риска данни се обменят основно в текстов формат на хартиен носител, а информацията като цяло не е географски привързана.

- Пространствените данни, необходими за управление на риска в България, са все още разпръснати между различни институции. Събирането им е силно затруднено, както от финансова гледна точка, така и поради липсата на модерна, общо приета дигитална компютърно-базирана система за набиране, съхранение и обработване на информацията. В този контекст е необходимо своевременното изпълнение и прилагане в Българската нормативна уредба на Европейската Директива INSPYRE (2007/2/ЕО), регулираща създаването на инфраструктура за пространствена информация в Европа в подкрепа на екологичната политика на Общността и политиките и дейностите, които могат да окажат въздействие върху околната среда.
- Има малко производители на данни, както и малко потребители, така обменът на данни също не е разпространен начин за снабдяване с информация.
- Относно европейския контекст на управление на риска, малко потребители познават международните рамки и програми за управление на околната среда и риска. Познаването на този европейски контекст е преди всичко област, запазена за малко специалисти в различни държавни ведомства.

4.3 Хидроложки данни

- Липса или недостатъчни хидрологични изследвания, което води до:
 - къси хидроложки редове
 - нехомогенни хидроложки редове
- Хидроложките и други данни, необходими за управление на водите в България са съсредоточени главно в НИМХ. Събирането им е затруднено, както от финансова гледна точка, така и поради липсата на модерна, общоприета дигитална компютърно-базирана система за набиране, съхранение и обработване на информацията. Оборудването на контролно-измервателните пунктове е старо и амортизирано, а това поставя под въпрос качеството и прецизността на данните.
- Всичко това води до предоставяне на данните срещу заплащане, което в определен случай може да бъде в порядъка на хиляди лева и ще оскъпи допълнително проекти с обществено значим интерес.



- Хидрометричните пунктове за наблюдение на речния отток са разположени неравномерно в речния басейн, което затруднява оценката на оттока в горните части на поречието.
- Данни получени от мониторинг системи и измервателни станции на частни лица или други служби, трябва да бъдат одобрени и съгласувани с НИМХ. По поречията на някои реки съществуват такива съвременни и прецизни мониторинг системи извън системата на НИМХ, но данните получени от тях е трудно да се използват, тъй като те са невалидни ако не са одобрени от НИМХ. Това може да доведе до неодобрение на проекти разработени с такива данни.
- За да се получат други специфични хидроложки данни от НИМХ в подходящ вид и количество, е необходимо допълнително време за синтезирането им, което в случаите, когато се изисква бързо разработване на проекти може да доведе до забавяне на работата.

II. Анализ на Европейски практики при управлението и оценката на риска от наводнения

1 Швейцарски модел при устройственото планиране чрез картите на риска.

1.1 Проекти на територията на кантон Берн.

Кантонът има водеща роля при изработването на карти на риска. Той подпомага общините при обявяване на търговете за подготовката им, създава наръчник на опасностите, характерни за страната.

Трите основни въпроси и идеи залегнали в проекта са:

- **Трябва ли да се строи там, където стихията веднъж е минала**
- **Използване на пространственото планиране като превенция.**
- **Пространственото планиране е превенция, инфраструктурните съоръжения - решение.**

През 2011 г. ще завърши проект за съставяне на карти на заплахите и наръчници на опасностите на територията на кантон Берн. Те се правят за градовете и селата в кантона и са свързани с проучване на заплахите от наводнения, свлачища, лавини и други природни бедствия, характерни за района. Проектът стартира през 1998 г., а особена актуалност придобива след наводненията през 1999 г. и 2005 г. Приложен е интегриран подход при управление на риска от наводнения, свлачища и ерозия, което означава всички заедно и при разпределяне на отговорностите.

На основа на случващи се природни бедствия, всяка община прави карта на заплахите. Където е възможно, проблемите се решават чрез градоустройствени мерки. Определени територии се преобразуват и за тях се въвежда специален режим за строителство или то напълно се забранява. В замяна се избират нови зони (част от тях могат да бъдат стари индустриални пространства с ново предназначение) за бъдещото развитие на селището. Ако тези мерки са неосъществими, се прибегва до изграждането на диги.

Картата на заплахите представлява научна основа на всички дейности, свързани с физическата география на определена територия. Изискване на кантона е картите за всеки район да са достъпни за собствениците на имоти там, за да могат те да проверят степента на защита, зоните и вида на застрояване. Така се осигурява прозрачност.

За да се попълнят картите, се изследват всички възможни за района бедствия и за всяко от тях се проверяват по няколко показателя.

- Първият е вероятността бедствието да настъпи.
- Ако може да се случи в период от 0 до 30 години, вероятността се определя като голяма.
- В диапазона от 30 до 100 години се смята за средна, а от 100 до 300 години опасността се преценява като малка.
- Проверката на интензитета става в три степени - силна, средно силна, слаба.

При сравняване на наводненията, висока вода от 90 см се смята за слаба, от 90 см до 2 м се счита за средно интензивна, силна е, щом надхвърли 2 м. В картата се нанасят зоните с различните опасности от наводнения, после от свлачища, после от лавини - и така за 7-9 опасности. Щом те се насложат, се появяват много рискови зони. Обикновено се оформят червени, сини и жълти зони.

В червените строителството е забранено. Ако там нещо се строи, то е най-вече с предохранителна цел. В средно рисковите сини територии могат да се предприемат определени дейности, обикновено свързани с укрепване. Всички зони се разделят на подзони.

Третият вид са условно по-безопасните територии, за които се изработва режим на застрояване. При тях се предприемат предохранителни мерки за социални заведения, болници, училища.

При поява на несъгласие от хората с новите правила, те могат да възразяват. Причините за възражения обикновено са в ограниченията или забраната за строителство. Като решение на възникналите възражения, картите и устройствените планове се поставят на пълно обществено обсъждане, така се стига до оптималното решение.

Картата на заплахите е задължителна за всяка община. Предписанията в картите се налагат върху градоустройствения план, което довежда до корекции в него. Веднъж станали част от устройствения документ, те са задължителни за приложение.

Картата на заплахите се изработва от общината и трябва да бъде взета под внимание от властите (има се предвид нанасянето в градоустройствения план и промяна на режима на застрояване). Методиката за тези карти е уеднаквена в цяла Швейцария. Разходите за изработването на картите се заплащат главно от кантона* и федерацията* (90%).

Законът за строителство на кантон Берн е допълнен с инструкциите, създадени в резултат на картите на заплахите. (Както и във Франция, и в Берн, строителният закон е един за устройство на територията и за строителство.)

Наводненията от 2005 г. са показали колко добри и необходими са картите. Но заедно с това се е наложила и корекция в тях. Повечето сега се актуализират, защото се е наложила промяна в методиката за изработването им. Щом мерките за защита се променят, променят се и градоустройствените правила.

1.2 Проект за малката река Емме

Проектът за укротяването ѝ е получил награда за архитектура, техника и екология на кантон Берн

Стартът на проекта е бил свързан с отговорите на три въпроса:

- дали разширяването на коритото да е по цялото протежение на реката
- дали да бъдат направени острови и разширения на определени места
- да има ли завой на реката.

За да се направи правилният избор, е било поръчано на Техническия университет в Цюрих и в университета в Берн да направят моделно прогнозиране. Университетските учени правят модел на реката в опасните зони и предизвикват наводнения в тях.

Така се копира ефектът от бедствието и се вижда какво трябва да се направи на тези места от реката, за да се овладеят водите ѝ. На места реката трябва да бъде разширена, на други - да се направи завой, а тези двете обикновено се комбинират с поява на островни образувания.



Моделни проучвания за реакцията на река Емме преди началото на проекта

Оказва се, че при новия метод за справяне с наводненията чрез симулационни модели ще бъдат похарчени 1.3 милиона швейцарски франка, а по традиционния способ, чрез изграждане на ретензионни хидротехнически съоръжения - 1.5 млн. франка. Така се избира новият метод, който е екологичен, по-добър за рибарите и по-евтин.

Преди осъществяването на проекта са проведени много обществени обсъждания. Взето е предвид мнението на рибарите, за които е важно нивото на праговете да не надвишава 70 см, за да могат рибите да я преминават. След поредица разговори със собствениците на земеделски земи, които искат да запазят нивите си и реколтата по тях, се стига до решението отделни места от парцелите да бъдат оставени без посеви, за да може затревената площ да попие водата, а картофите или царевичата да не бъдат изкоренени и понесени от пороя. За целта общината заплаща на собствениците за загубите от не засадена реколта.

2 Австрийски модел при оценката и управлението на риска от наводнения. Провинция долна Австрия.



< Наводнения, Април 2006г.

Разработената стратегия за борба с наводненията е резултат от работата на експерти в различни области, като:

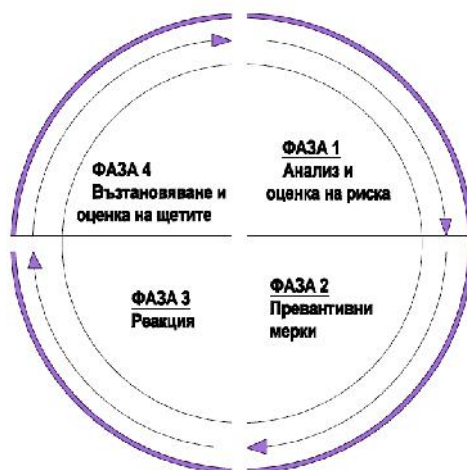
- експерти за защита от наводнения;
- експерти изготвящи прогнозни модели;
- експерти изготвящи симулационни модели;

MONITOR II : Анализ и оценка на информационните източници.
Европейски практики при управлението и оценката на риска от наводнения. Ролята и изискванията на заинтересованите лица и комуникацията между тях



- експерти за управление на риска от бедствия;
- експерти изграждащи комуникационни системи.

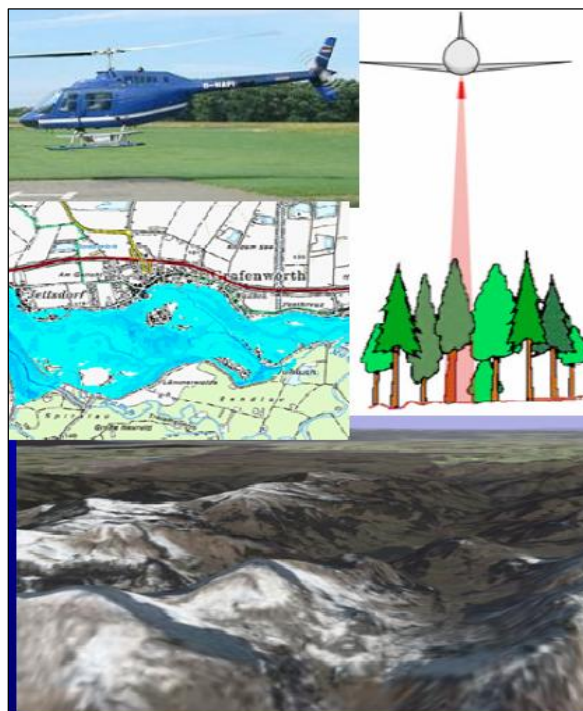
Процеса за оценката и управлението на риска от наводнения (проект DOMODIS 2004г.), в четири фази.



ФАЗА 1: Анали и оценка на риска (идентифициране на риска)

1.1 Риск анализ с помощта на:

- а) Заснемане на терена
 - 3D лазерно сканиране
 - Изображения на терена
- б) Изработване на 3D теренен модел
- в) Симулационни модели
 - Хидравличен модел (hydro AS 2D)
 - DHI Model Mike 11
- г) Обозначаване на рисковите зони
- д) Обсъждане на различни рисково фактори
 - симулиране на скъсване на язовирна стена

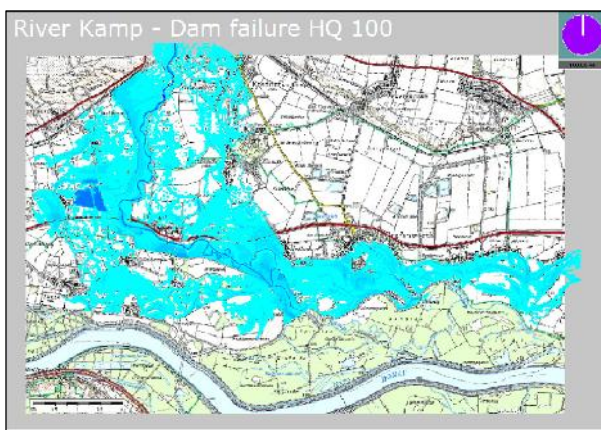


MONITOR II : Анализ и оценка на информационните източници. Европейски практики при управлението и оценката на риска от наводнения. Ролята и изискванията на заинтересованите лица и комуникацията между тях



е) Допълнителни методи

- свидетелски наблюдения
- исторически сведения за минали наводнения



Хидравличен модел



Скъсване на язовирна стена

1.2 Прогнозни модели за:

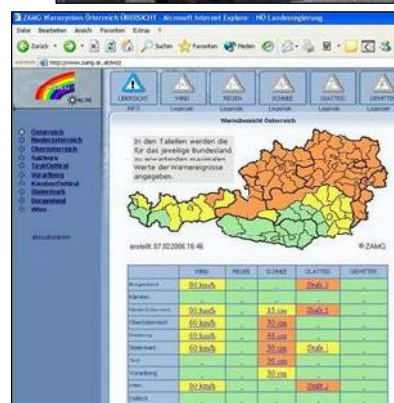
а) Мониторинг на водните течения и времето с помощта на:

- телекомуникационно оборудване за измерване на оттока
- телекомуникационно оборудване за измерване на валежите
- телекомуникационни синоптични станции
- радари за отчитане на промяна на времето
- сателитни данни



б) Симулационни модели за времето

- Aladin Vienna (Краткосрочни прогнози на времето)
- Модел на глобални прогнози на времето от Германския център за прогнози
- Модел на глобални прогнози на времето от US Национален център за прогнози



- Модел на глобални прогнози на времето от Европейския център за средносрочни прогнози

в) 48 часов симулационен модел за наводнения, включващ модел на очакваните валежи и модел на оттока

Мониторинг пунктове на територията на провинция долна Австрия (данни до 1.2006)

- 48 пункта за измерване на оттока (водно количество и воден стоеж), включително и исторически данни за минали събития
- 33 пункта за измерване на количеството на валежите, включително и исторически данни за минали събития
- 18 пункта за измерване на количеството на повърхностните води, включително и исторически данни за минали събития

При отчитане на повишение на параметър над определена граница се задейства алармен сигнал, който се изпраща чрез, SMS, e-mail и ФАКС

Сигналите се получават в 23 оборудвани центъра за организиране на действия в случай на бедствие, свързани в обща компютърна мрежа ползващи ГИС приложения. На територията на провинцията се намират и 13 центъра за борба с пожари и бедствия, които изпълняват действия свързани с намаляването на опасността от бедствието, гражданска защита и алармиране.

За оповестяването на населението се използват 2 350 сирени, алармен сигнал получават и 18 000 пейджера разпределени по отговорните служби и лица, реагиращи в случай на бедствие.

Видове сигнали за различните опасности:



Продължителен три-минутен монотонен сигнал, в случай на приближаваща опасност



Продължителен сигнал с променяща се честота. При такъв сигнал жителите трябва да се приберат по домовете си и да изчакат следващи инструкции



Едноминутен сигнал за край на опасността



Кратък тестов сигнал на системата

ФАЗА 2: Превенция

а) Процедури и планове за евакуация в случай на бедствие, в цифров вид. Продължителни мерки и действия за управление на риска.

б) Подготовка и тренировки

- изпълнение на съществуващи тренировъчни курсове и подготовка на нови адаптирани. Участници в тези курсове са: Общинската администрация, Експерти, Гражданска защита, Пожарна, Медицинските служби, Бърза помощ, Армия и т.н.

в) Тренировки за проверка на приложимостта на аварийните / евакуационните планове

- таблица с най-важните упражнения

- практически тренировки

- компютърно симулиране при изпълнението на плановете



ФАЗА 3: Реакция

Етап 1

а) Използване на мониторинг системи в реално време за:

- измервателни пунктове на речния отток
- измервателни пунктове на количеството на валежите
- синоптични станции за прогноза на времето

б) Прогнозни модели за:

- моментни прогнози на времето (валежи)
- 48 часов модел за евентуална висока вълна в реката

в) Други мониторинг системи

- наблюдения от самолет
- наблюдения от сателити
- наблюдения от инфрачервени камери за състоянието на язовирните стени

Етап 2

а) комуникация чрез ИНТЕРНЕТ

- телефони, факс, e-mail
- пейджър мрежата
- радио системи (TETRA)

б) Външна комуникация

- система за оповестяване (2350 сирени)
- високоговорители
- преса, радио, телевизия
- интернет, чрез страниците на отговорните служби
- кол центрове (горещи линии)
- SMS и e-mail информирание

в) Документално

- доклади от мястото на бедствието
- фото и видео данни от мястото на бедствието

ФАЗА 4: Възстановяване и оценка на щетите

Работни групи специализирани в управлението на риска от наводнения, на място описват щетите след наводнението, като фокусират заключенията си в следните аспекти:

- Набиране на доклади и записки за наводнението от отговорните служби
- Доказване на ефикасността на предприетите мерките за защита
- Преглед на оперативната структура
- Доказване на наличността на персонал(хора за борба с наводнението)
- Доказване на наличността на ресурси
- Качество на работата между отделните служби
- Приспособяване на тренировъчните курсове максимално близо до реалните условия

III. Определяне ролята и изискванията на заинтересованите лица и комуникацията между тях

За устойчивото предпазване и защита от наводнения изключително важно е създаването на стабилна законова, административна и икономическа рамка, в която всеки от секторите, обществен, частен и доброволчески, може да даде своя принос за предпазването от наводнения

Тук е важно да се посочи, че усилията на държавната администрация и обществото трябва да се насочат в посока предотвратяване развитието на рискови фактори от различен характер свързани с природните бедствия, със сигурността на гражданите и инфраструктурата и за намаляване на негативните ефекти за населението или елиминирание на последствията от настъпилите щетите. Да се осигури сигурността на хидротехническите съоръжения, намаляването на вредното въздействие от наводненията върху човешкото здраве и собственост, както и върху водните и сухоземни екосистеми.

Също така трябва се обърне внимание на възможността за бъдещо премахване на предпоставките за възникване на бедствие с провеждането на редица превантивни действия и мерки за това.

Вземането на решение при управление на бедствие е изключително важно, защото от това зависят обикновено ресурсите, които ще се съсредоточат за предотвратяване на евентуални щети или за премахване на последствията от бедствието. От своя страна – това, какво решение ще се вземе при кризисната ситуация зависи от разполагаемостта на управленския потенциал с информация.

В условията на администрацията, вземането на управленски решения е свързано с още две направления:

- Йерархична подчиненост. Включително правата и задълженията на всички служби и лица отговорни за защитата от природни бедствия. Изграждането на рамка на правомощия означава да се постигне съгласувана дефиниция на процеса на управление, както и ясно очертани правомощия и задължения и връзки между центровете за вземане на решение, да се изгради система на ефективно сътрудничество и да се развие готовност за мобилизация на силите за борба срещу природните бедствия.
- Необходимост от публичност при вземане на решенията.

1 Нормативна уредба

Основните нормативни актове, които регламентират дейностите по защита живота и здравето на населението, опазването на околната среда и имуществото при бедствия са Законът за защита при бедствия (ЗЗБ) и Националната програма за защита при бедствия. Регламентиращите нормативни актове на областно и общинско ниво са областния и общински аварийен план в случай на бедствие.

Планирането на защитата от наводнения се основава на общата рамка очертана от Европейската директива за наводненията (2007/60/ЕО), която дефинира мерките, които трябва да приложи всяка страна членка на Европейския съюз, при управлението на риска от наводнение.

1.1 Закон за защита при бедствия (ЗЗБ)

Законът за защита при бедствия урежда осигуряването на защитата на живота и здравето на населението, опазването на околната среда и имуществото при бедствия. Той регламентира функциите на всички участници по отношение на защита при бедствия.

Основните принципи върху, които се основава защитата при бедствия са:

- право на защита на всяко лице;
- предимство на спасяването на човешкия живот пред останалите дейности по защитата;
- публичност на информацията за рисковете от бедствия и за дейностите на органите на изпълнителната власт по защитата при бедствия;
- приоритет на превантивните мерки при осигуряване на защитата;
- отговорност за изпълнението на мерките за защита;
- поетапно предоставяне на сили и ресурси за защита.

Защитата при бедствия се извършва на национално, областно и общинско ниво и се осъществява чрез:

- провеждане на превантивна дейност;
- провеждане на дейности по защитата при възникване на бедствия;
- подпомагане и възстановяване;
- ресурсно осигуряване;
- предоставяне и приемане на помощи.

1.2 Национална програма за защита при бедствия

Националната програма за защита при бедствия определя целите, приоритетите и задачите за защитата при бедствия за срок от 5 години. Тя представлява основен документ за политиката в областта на предотвратяване, овладяване и преодоляване на последиците от бедствия и аварии и очертава насоките за създаването на ефективна, ресурсно и технически осигурена национална система за превенция и реагиране при бедствия. За изпълнение на Националната програма за защита при бедствия се приемат годишни планове.

Съдържание на Националната програма за защита при бедствия:

1. анализ на състоянието на защитата при бедствия;
2. степента на изпълнение на целите и задачите от предходната програма;
3. насоки за научноизследователска дейност;
4. насоки за съдържанието на образователни програми;
5. приоритети за развитието и ресурсното осигуряване на единната спасителна система;
6. източници за финансиране;
7. основни дейности по защитата при бедствия за периода от 2009 до 2013 г.

1.3 Областни и общински аварийни планове.

За осъществяване на дейността по защитата при бедствия органите на изпълнителната власт изготвят планове за защита при бедствия.

Плановите осигуряват организирани и координирани действия за предотвратяване или намаляване на последиците от бедствия, както и за осигуряване на временното снабдяване с питейна вода, храни и други необходими средства за преживяване на населението от засегнатата територия.

Плановите за защита при бедствия задължително съдържат:

1. анализ и оценка на риска от бедствия;
2. мерките за предотвратяване или намаляване на риска от бедствия;
3. мерките за защита на населението;
4. разпределението на задълженията и отговорните органи и лица за изпълнение на предвидените мерки;
5. средствата и ресурсите, необходими за изпълнение на дейностите по т. 2, 3 и 4;
6. начина на взаимодействие между съставните части на единната спасителна система;
7. реда за ранно предупреждение и оповестяване на органите на изпълнителната власт, на съставните части на единната спасителна система и населението при опасност или възникване на бедствия;
8. информация за екипите и средствата на съставните части на единната спасителна система;
9. време за готовност за реагиране на съставните части на единната спасителна система.

Съгласно Закона за защита при бедствия, частта "Наводнение" от плановите за защита при бедствия се изготвя, като се съобразява и с плановите за управление на риска от наводнения, разработени при условията и по реда на Закона за водите.

Предвидените мерки в плановите за управление на риска от наводнения се включват в годишните планове за изпълнение на Националната програма за защита при бедствия.

2 Обща организация на управлението на риска в България

Българските участници в управлението на риска са в голяма част органи, зависещи от държавната администрация.

Институциите, които имат роля в областта на управлението на основни рискове, могат да бъдат класифицирани в три категории:

- **Държавни агенции (STATE AGENCIES):** органи, които са на пряко подчинение на Министерски съвет и чиято компетентност е в области, за които не съществуват отделни министерства.
- **Държавни комитети (STATE COMMITTEES):** колективни органи, които са неразделна част от Министерски съвет или са част от министерство, с изключително специфична компетентност, определена от закон.
- **Изпълнителни агенции (EXECUTIVE AGENCIES):** администрации, компетентни да изпълняват административни функции и които подпомагат министрите при изпълнението на техните задачи.

Организация на управлението на риска в България



2.1 Управление на национално ниво

1. Министерският съвет:

- Приема плановете за управление на речните басейни и плановете за управление на риска от наводнения;
Междуетатенната комисиия за възстановяване и подпомагане към МС финансира проводимостта на речните легла:
- за урбанизираните територии *кмета* на общината *назначава* със заповед междуетатенна комисиия, включваща представители на Гражданската защита, експерти-еколози и други технически лица;
- когато почистването на речните легла е извън границите на урбанизирана територия, дейностите се организират и координират от съответния областен управител, който назначава със заповед междуетатенната комисиия

2. Министърът на околната среда и водите:

- осъществява държавната политика за управление на водите (в случаите за трансгранични басейни съвместно с министъра на външните работи.)
- предлага за приемане от Министерския съвет: плановете за управление на речните басейни и плановете за управление на риска от наводнения;
- издава методика за оценка на риска от наводнения и критериите за значителните неблагоприятни последици по чл. 146а, ал. 2, т. 2 и значителния потенциален риск по чл.146б, ал. 1, т. 1; методика за анализ на разходите и ползите, използван за оценка на мерките в плановете за управление на риска от наводнение;
- утвърждава районите по чл. 146г, ал. 1; (райони, за които съществува: 1. значителен потенциален риск от наводнения; 2. вероятност за значителен потенциален риск от наводнения.)
- съгласува изпълнението на проекти от органите по чл. 10, областните управители, кметовете на общини и научните организации, свързани с използването, опазването и защитата от вредното въздействие на водите;
- координира дейностите на органите по чл. 10 по отношение на използването на водите;

- участва в Националния експертен съвет по устройство на територията и регионална политика при разглеждане на съоръжения за защита от вредното въздействие на водите;
- издава методика за оценка на риска от наводнения и критериите за значителните неблагоприятни последици по чл. 146а, ал. 2, т. 2 и значителния потенциален риск
- организира и ръководи мониторинга на водите;
- одобрява програми за мониторинг от Изпълнителната агенция по околна среда, Изпълнителна агенция "Проучване и поддържане на река Дунав", Националния институт по метеорология и хидрология и от Института по океанология при Българската академия на науките
- изпраща до Европейската комисия предварителната оценка на риска от наводнения; картите на районите под заплаха от наводнения и картите на районите с риск от наводнения; планове за управление на риска от наводнения;

3. Министерство на околната среда

- контролира прилагането на държавната политика за управление на водите на басейново ниво, изпълнението и ефекта от изпълнението на програмите от мерки;
- координира и контролира дейността на басейновите дирекции;
- създава и поддържа (заедно с МТИТС) частта от мрежата за мониторинг на водите, отнасяща се за р. Дунав, както и за другите големи реки в страната чрез НИМХ.

4. Собственици:

Държавната политика, свързана с дейностите по експлоатация на водностопанските системи и съоръжения, където приоритетно се изпълняват програмите от мерки, включени в планове за управление на риска от наводнения, се осъществява от:

- министъра на регионалното развитие и благоустройството - за предпазване от вредното въздействие на водите в границите на населените места;
- министъра на земеделието и храните - за хидромелиоративни системи и съоръжения и за предпазване от вредното въздействие на водите извън границите на населените места;
- министъра на икономиката, енергетиката и туризма - за хидроенергийни системи и обекти;

- кмет на общината - дейностите по експлоатация, изграждане, реконструкция и модернизация на водностопански системи и съоръжения - общинска собственост;

Собствениците предварително уведомяват при изпускане на води от хидротехнически съоръжения по време на преминаване на високи вълни или при аварийни условия съответните общински администрации, басейнови дирекции и органите на МВР, а за трансграничните реки - и граничната полиция.

5. Министерството на вътрешните работи.

- ръководи оперативната защита от вредното въздействие на водите;
- съгласува аварийните планове, изработени от собствениците на водностопанските системи и хидротехнически съоръжения.

За управление на басейново ниво

6. Директорът на басейновата дирекция:

- провежда държавната политика за управление на водите на басейново ниво; *и контролира* състоянието и проводимостта на речните легла;
- извършва предварителна оценка на риска от наводнения;
- определя райони, за които съществува значителен потенциален риск от наводнения и вероятност за значителен потенциален риск от наводнения;
- разработва предварителната оценка по чл. 146б, ал. 1, картите по глава девета, раздел III и плана за управление на риска от наводнения;
- осъществява сътрудничество с компетентните органи за басейново управление и за управление на риска от наводнения на други държави;
- участва в разработването на общи планове за управление на международни речни басейни, когато те попадат изцяло на територията на Европейския съюз;
- участва в областните, общинските или районните съвети по устройство на територията.

2.2 Единна спасителна система

Единната спасителна система е организацията, координацията и ръководството на действията при подготовката за реагиране при бедствия, при възникване на бедствия и при необходимост за провеждане едновременно на спасителни и неотложни аварийно-възстановителни работи от две или повече нейни части или единици на следните звена, служби и структури:

1. министерства и ведомства;
2. общини;
3. търговски дружества и еднолични търговци;
4. центрове за спешна медицинска помощ, други лечебни и здравни заведения;
5. юридически лица с нестопанска цел;
6. въоръжените сили.

Звената и службите, отговорни за защитата при бедствия, са съставни части на "единна спасителна система" при запазване на институционалната им принадлежност и определените им функции или предмет на дейност. Единната спасителна система е организацията, координацията и ръководството на действията на звената, службите и структурите при подготовката за реагиране при бедствия, при възникване на бедствия и при необходимост от провеждане едновременно на спасителни и неотложни аварийно-възстановителни работи от две или повече нейни части или единици.

Координацията на съставните части на единната спасителна система се осъществява чрез оперативните комуникационно-информационни центрове на Министерството на държавната политика при бедствия и аварии. Взаимодействието и координацията между частите на единната спасителна система, участващи в спасителни и неотложни аварийно-възстановителни работи в района на бедствието, се извършва от ръководител на място.

Ръководител на място е ръководителят на териториалното звено “Гражданска защита” или оправомощено от него длъжностно лице, като в случаите на пожари, епидемии или епизоотии ръководител на място е ръководителят на териториалната структура на Национална служба “Пожарна безопасност и защита на населението”, съответно на регионалната инспекция за опазване и контрол на общественото здраве или на регионалната ветеринарно-медицинска служба. Подробно са регламентирани правата и задълженията на физическите лица, на юридическите лица и на еднолични търговци, които работят с рискови вещества и материали, извършват дейност в рискови условия или създават потенциална опасност за работниците, служителите, населението и околната среда, и на юридическите лица и едноличните търговци, упражняващи своята дейност в сгради с масово пребиваване на хора.

Подробна уредба е дадена за доброволните формирания, като чрез изграждане на доброволните формирания се създават нормативно-правни и практически основи за привличане в дейността по защитата при бедствия на частния сектор, неправителствени организации и населението. Съгласно закона режим бедствено положение се въвежда в зоната на бедствието от определените в закона органи и е свързан с прилагането на мерки за определен период от време с цел овладяване на бедствието и провеждане на спасителни и неотложни аварийно-възстановителни работи.

Бедствено положение за цялата или за част от територията на общината се обявява от кмета, а за цялата или за част от територията на областта - от областния управител.

Основните съставни части на единната спасителна система осигуряват непрекъсната готовност за приемане на съобщения при възникване на бедствия, тяхната оценка и незабавни действия. Другите съставни части на единната спасителна система предоставят помощ при поискване съгласно плановете за провеждане на спасителни и неотложни аварийно-възстановителни работи. Въоръжените сили предоставят помощ при провеждане на спасителни и неотложни аварийно-възстановителни работи по заповед на министъра на отбраната въз основа на искане от съответния държавен орган съгласно плановете за провеждане на спасителни и неотложни аварийно-възстановителни работи.

3 Роля, задачи и функции на отговорните служби и лица

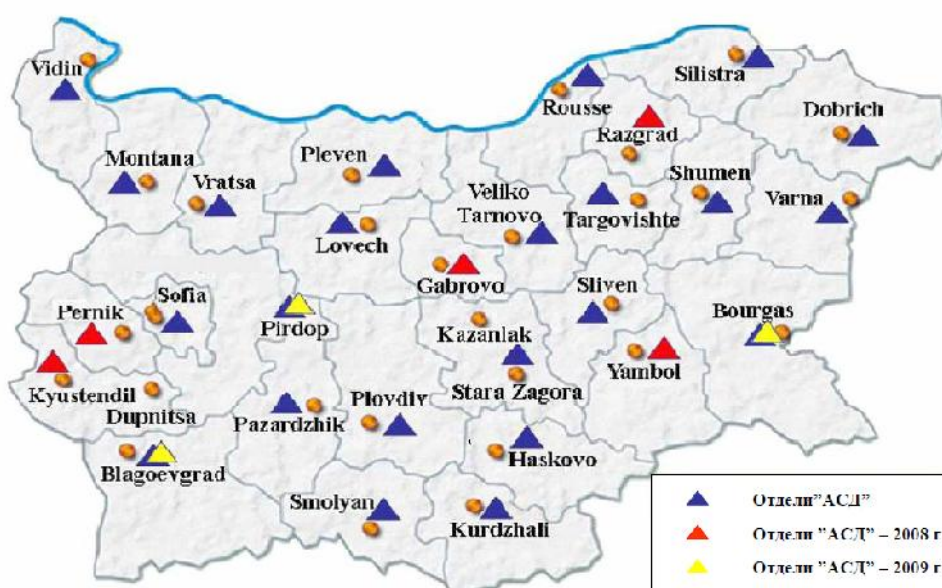
3.1 Главна дирекция „Гражданска защита“ към Министерството на вътрешните работи

Главна дирекция „Гражданска защита“ е отговорна за разработването и прилагането на политики и практики за обединяване усилията на органите на изпълнителната власт и други органи на управление, както и на юридическите лица, неправителствените организации и гражданите за създаване на ефективен модел за действие при бедствия и аварии.

Главна дирекция „Гражданска защита“ има 28 областни управления, като към отдел «Оперативни дейности» има сектор «Спасителни, неотложни и аварийно-спасителни работи», изпълняващи функции свързани със защитата при бедствия на територията на съответната област.

Отделите разполагат с екипи от професионално подготвени специалисти, оборудвани с модерна спасителна техника за провеждане на спасителни дейности с непрекъсната 24 часова готовност за:

- Приемане на съобщения при възникване на бедствия;
- Оценка и анализ на оперативната обстановка;
- Предприемане на незабавни действия по защита на живота и здравето на населението, опазването на околната среда и имуществото при бедствия.



Дейности и функции на Главна дирекция "Гражданска защита" към МВР при защита от бедствия

- ❖ предупреждение;
- ❖ оповестяване при бедствия;
- ❖ операции по издирване и спасяване;
- ❖ провеждане на спасителни и неотложни аварийно-възстановителни работи при бедствия;
- ❖ обучение на населението за начините на поведение и действие при бедствия и прилагане на необходимите защитни мерки;
- ❖ Осъществява дейност по гражданската защита на населението при природни бедствия (наводнения, пожари, свлачища, земетресения и др.), химически, биологически и радиационни замърсявания, вследствие на технологични аварии, терористични актове и катастрофи като:
 - Провежда и координира операции по издирване и спасяване, операции за защита на населението, хуманитарни операции, спасителни и неотложни аварийно възстановителни работи, както и други операции;
 - Поддържа в готовност силите и средствата за защита на населението при бедствия и аварии;
 - Организира и поддържа в готовност сили за участие в операции на колективни системи за реагиране при природни и други бедствия или за оказване на помощ в областта на гражданската защита в изпълнение на международни договори;
 - Организира и провежда подготовката на силите за реагиране на министерството.
- ❖ Организира взаимодействието и координацията с министерствата, ведомствата, териториалните звена и с неправителствени организации в областта на защитата на населението, предотвратяване, овладяване и преодоляване на последствията от бедствия и аварии.
- ❖ Организира непрекъснато оперативно дежурство.
- ❖ Организира наблюдение, анализ и оценка на обстановката.
- ❖ При възникване на бедствие или авария изготвя оперативни прогнози за развитието му.

- ❖ Осигурява обмена на информация с областните управления "Гражданска защита" в процеса на управление при бедствия и аварии.
- ❖ Организира поддържането на индивидуални и колективни средства за защита и планира създаването на резерв от материални средства на министерството за подпомагането на населението при бедствия.
- ❖ Изготвя и поддържа списък на потенциално опасните обекти от националното стопанство.
- ❖ Оказва методическа и експертна помощ по гражданска защита на териториалните органи на изпълнителната власт.
- ❖ Участва в провеждането на международни учения в областта на защитата при бедствия и аварии в рамките на своята компетентност.
- ❖ Организира, контролира и участва в дейностите по извършване на специализиран анализ на параметри на околната среда и ликвидиране на аварийни ситуации в случай на радиационни, химически и биологични замърсявания.
- ❖ Поддържа и обслужва мониторингова станция към Националната система за контрол на радиационния гама-фон, дублираща станция към системата на Европейския съюз за обмен на радиологични данни -ECURIE, станция за анализ и обмен на радиологични данни към системата RODOS и станция за оповестяване при химически аварии в басейна на река Дунав към Международния център за оповестяване.
- ❖ Прави обосновано предложение пред министъра за:
 - *Обявяване на кризисно положение на територията на цялата страна или на част от нея вследствие на бедствия и аварии;*
 - *Участието на чуждестранни или на международни невоенизирани формирования при овладяване на бедствия и аварии и за преодоляване на последиците от тях на територията на страната;*
 - *Участието на български невоенизирани формирования при овладяване и преодоляване на последиците от бедствия и аварии в други държави.*

3.1.1 Дейности, извършвани по оперативната защита от "Гражданска защита" непосредствено преди наводнението (при опасност от наводнение)

- ❖ организира наблюдението на водното ниво и състоянието на дигите и хидротехническите съоръжения може по суша, вода или под вода. като събира информация за целта в Оперативни комуникационно-информационни центрове (ОКИЦ);
 - При извършване на наблюдение по суша се прави визуален оглед. При необходимост се въвежда непрекъснато наблюдение, като съоръжението се разделя на участъци и се осигурява постоянна връзка между екипите на отделните участъци, както и на всеки екип с ОКИЦ.
 - При извършване на наблюдение по вода при необходимост плавателното средство може да се осигури към брега. Поддържа се постоянен контакт между служителите на борда на плавателното средство и ръководителя на брега.
 - Наблюдението на съоръжения под вода се извършва от водолазите от Главна дирекция "Гражданска защита".
- ❖ извършва аварийни дейности по елементи на хидротехнически съоръжения:
 - отваряне или затваряне на изпускатели, саваци и др.;
 - удълбочаване на преливниците;
 - отпушване на подприщвания пред мостове, водостоци, пасарелки и др.;
- ❖ участва в надграждане на диги и изграждане на временни диги чрез:
 - използване на модулни елементи;
 - нареждане на чували с инертни материали;
 - натрупване на инертни материали;
- ❖ участва в евакуирането на промишлено отровни вещества (ПОВ), радиоактивни източници и др., попадащи в заливните зони, които биха предизвикали поражения върху хората и замърсяване на околната среда;
- ❖ при необходимост устройва лагери за временно настаняване на застрашеното население;
- ❖ на база прогнозни данни и информация от НИМХ, Агенцията за поддържане и проучване на р. Дунав и др. предупреждава чрез ОКИЦ областните управления на "Гражданска защита" и местните власти.

3.1.2 Дейности изпълнявани от Главна дирекция "Гражданска защита" по време на наводнението

- ❖ разузнаване в района на заливане и местата, където е възможно да са блокирани от водата хора, животни или материални ценности;
- ❖ извеждане на хора или животни, както и изнасяне на материални ценности от залетите зони;
- ❖ огледи на състоянието на пътищата и подстъпите към наводнения район и за населени места без достъп вследствие на наводнени пътища;
- ❖ при данни за наличие на промишлено отровни вещества (ПОВ) или други вещества в залятата зона, които има опасност да нанесат щети или да предизвикат екологично замърсяване, извършва разузнаване на местата за съхраняване и при възможност взема мерки за предотвратяване на замърсяването.

3.1.3 Дейности след наводнението

След оттеглянето на водите в нормалните им граници екипите на Главна дирекция "Гражданска защита" участват в дейностите по възстановяването на нормалните условия за живот на населението

- ❖ издирване на изчезнали хора, както и издирване и изваждане на удавени хора или животни;
- ❖ отводняване на обществени сгради, болници, училища, жилищни сгради и др.
- ❖ разчистване на засегнатите пътища

Гражданска защита изпълнява задачи по гражданска защита и защита при бедствия в **Единната спасителна система**.

3.2 Задължения и функции на областния управител за защита на територията на областта при бедствие

- ❖ организира и ръководи защитата при бедствия в областта;
- ❖ организира разработването и утвърждава областния план за защита при бедствия;
- ❖ утвърждава областния план за провеждане на спасителни и неотложни аварийно-възстановителни работи;
- ❖ организира и отговаря за обучението на областната администрация за начините на поведение и действие при бедствия и изпълнение на необходимите защитни мерки;
- ❖ координира и контролира подготовката за бедствия, извършвана от областната администрация, териториалните звена на министерствата и ведомствата, юридическите и физическите лица в областта;
- ❖ организира и контролира изпълнението на превантивни мерки за недопускането или намаляването на последиците от бедствия;
- ❖ предоставя данни за изготвянето на Националния план за защитата при бедствия;
- ❖ създава организация за оповестяване при бедствия;
- ❖ представя в Министерството на вътрешните работи ежегоден доклад за дейността по защитата при бедствия.

3.2.1 Задължения на областния управител при възникване на бедствие на територията на областта

- ❖ може да въведе в изпълнение областния план за защитата при бедствия;
- ❖ може да обяви бедствено положение на територията на областта или на част от нея;
- ❖ извършва обмен на информация с оперативния комуникационно-информационен център и може чрез него да привлича допълнителни сили и средства;
- ❖ организира, координира и контролира процеса на подпомагане и възстановяване при бедствия;
- ❖ координира спасителните и неотложните аварийно-възстановителни работи, възникнали на територията на областта, когато те излизат извън територията на една община, както и когато кметът на общината е поискал това;
- ❖ може да създаде щаб за координация.

3.3 Задължения и функции на кмета за защита на територията на общината при бедствие

- ❖ организира и ръководи защитата при бедствия на територията на общината;
- ❖ организира разработването и внася за утвърждаване от общинския съвет общински план за защита при бедствия, предоставя данни за изготвянето на областния план и утвърждава външни аварийни планове;
- ❖ организира, координира и провежда превантивни мерки за недопускането или намаляването на последиците от бедствия;
- ❖ осъществява своевременното оповестяване и информиране на населението при заплахата от възникване или за възникнало бедствие;
- ❖ планира в проекта на общинския бюджет финансови средства за осигуряване на дейностите по плана за защита при бедствия в общината, както и резерв за неотложни и непредвидени разходи, свързани със защитата на населението;
- ❖ представя на областния управител ежегоден доклад за дейността по защитата при бедствия.

3.3.1 Задължения на кмета при възникване на бедствие на територията на общината

- ❖ координира спасителните и неотложните аварийно-възстановителни работи;
- ❖ може да създаде щаб за координиране на спасителни и неотложни аварийно-възстановителни работи;
- ❖ може да обяви бедствено положение на територията на общината;
- ❖ извършва обмен на информация с оперативния комуникационно-информационен център в областта;
- ❖ може да привлича юридически и физически лица за предоставяне на лична или материална помощ в съответствие с възможностите им;
- ❖ може да включва в дейностите по защитата и създадените доброволни формирования;
- ❖ може да поиска координация от областния управител;
- ❖ организира и координира временното извеждане и предоставя неотложна помощ на пострадалите лица;
- ❖ организира и координира предоставянето на възстановителна помощ на населението при бедствия;
- ❖ организира и контролира извършването на неотложни възстановителни работи при бедствия.

3.3.2 Задължения на кмета при наемането на доброволци за защита на територията на общината при възникване на бедствие

- ❖ сключи договор с доброволеца;
- ❖ осигури обучение от преподаватели и екипировка на доброволеца;
- ❖ застрахова доброволеца срещу злополука, настъпила при или по повод изпълнение на договорните му задължения;
- ❖ осигури доброволеца за всички осигурени социални рискове;

3.8 Ръководител на място

Взаимодействието и координацията между частите на единната спасителна система, участващи в спасителни и неотложни аварийно-възстановителни работи в района на бедствието, наричано по-нататък "място на намеса", се извършва от ръководителя на място.

Ръководител на място е ръководителят на териториалното звено на Главна дирекция "Гражданска защита" или оправомощено от него длъжностно лице, освен в случаите на пожари и епидемии. В случаите на пожари и епидемии, ръководител на място е ръководителят на областната дирекция на Министерството на вътрешните работи, съответно на регионалната инспекция за опазване и контрол на общественото здраве или на регионалната ветеринарно-медицинска служба

Ръководителят на място при провеждане на спасителни и неотложни аварийно-възстановителни работи има право да:

- ❖ забрани или ограничи влизането на лица в мястото на намеса;
- ❖ нареди временно извеждане на лица от мястото на намеса;
- ❖ разпреди незабавно извършване и спиране на строежи, строителни работи, теренни преустройства или събаряне на сгради и съоръжения или части от тях с цел намаляване или отстраняване на рисковете от възникналото бедствие;
- ❖ поиска от юридически или физически лица предоставяне на лична или материална помощ;
- ❖ създаде щаб на ръководителя на място с представители на участващите екипи от единната спасителна система;
- ❖ раздели мястото на намеса на сектори или на участъци, да определи техни ръководители, да им възлага задачи, както и да разпределя сили и средства за тях.

3.4.1 Дейностите и функции на Ръководителя по място при оперативната защита в случай на наводнение

- ❖ след получаването на сигнала от ОКИЦ отива на мястото на намеса и започва изпълнение на планове за защита при бедствия;
- ❖ извършва оценка на обстановката и уточнява възможностите на наличните сили и необходимостта от привличане на допълнителни сили и средства;
- ❖ уточнява екипите за наблюдение, връзката с тях и предварително уговорените сигнали за опасност;
- ❖ поддържа постоянна връзка с ОКИЦ, като докладва за обстановката, получава информация за хидрометеорологичните прогнози и осъществява координация с местните власти и останалите части на единната спасителна система;
- ❖ при пристигане на допълнителни екипи ги въвежда в обстановката и им поставя конкретни задачи;
- ❖ при необходимост разделя района за работа на сектори и участъци и определя техните ръководители;
- ❖ организира извършването на инструктаж на място;
- ❖ при подаване на сигнал за опасност от наблюдателите незабавно прекратява операцията и взема мерки за извеждане на спасителите на безопасно място;
- ❖ при необходимост (продължителни операции) води дневник на операцията, в който се записват участвалите екипи и техните ръководители, продължителността на смените, смените на ръководителите и др.;
- ❖ при необходимост сформира щаб на ръководителя на място.

3.5 Права и задължения на физическите лица

Всяко физическо лице има право на:

- ❖ информация за мерките за осигуряване на защитата;
- ❖ обучение за начините на поведение и действие при бедствия;
- ❖ средства за защита;
- ❖ неотложна и възстановителна помощ;
- ❖ обезщетение за реално причинени вреди при или по повод на нормативно установените действия за защита при бедствия.

Всяко физическо лице е длъжно да:

- ❖ понесе ограниченията във връзка с обявено бедствено положение, произтичащи от мерките, приложени от компетентните служби при провеждане на дейностите по защитата;
- ❖ помогне на всяко друго физическо лице, чийто живот или здраве са поставени на риск вследствие на бедствие, при условие че не рискува своя живот или здраве;
- ❖ информира съответния център за спешни повиквания или по друг начин да търси възможност за предоставяне на помощ, когато не е в състояние да предостави необходимата помощ лично;
- ❖ окаже съдействие в съответствие с възможностите си или материална помощ по искане на кмета на община или ръководителя на място;
- ❖ допусне при необходимост от провеждане на спасителни и неотложни аварийно-възстановителни работи влизането на спасителни екипи и техника, извършване на теренни преустройства, изграждане на съоръжения за защита от рискови фактори, разчистване на поземлен имот и отстраняване на сгради или техни части, съоръжения и насаждения, когато е собственик, ползвател или управител на недвижимия имот;
- ❖ предостави на ръководителя на спасителния екип информация за опасностите, които биха могли да застрашат живота и здравето на спасителите или на населението;
- ❖ допусне разполагането на съоръжения на системите за ранно предупреждение и оповестяване в недвижимите имоти, които са негова собственост, и да осигури достъп до тях за срока на бедственото положение.

3.1 Права и задължения на юридическите лица и едноличните търговци

Юридическите лица и едноличните търговци, които осъществяват дейност с рискови вещества и материали, дейност в рискови условия или дейност, която е потенциално опасна за работниците и служителите, населението и околната среда:

- ❖ планират и осъществяват необходимите мерки за защита на работещите в обектите и прилежащите им площи при възникване на бедствия;
- ❖ планират и провеждат мероприятия за повишаване устойчивото функциониране на обектите при възникване на бедствия;

- ❖ създават, подготвят и поддържат в готовност за използване средства за предупреждение и сили за провеждане на дейности по защитата на работещите в обектите и прилежащите им площи;
- ❖ провеждат обучение на работещите за способите за защита, начините на поведение и действие и за оказване на първа долекарска помощ при възникване на бедствия;
- ❖ осигуряват на своите служители:
 - информация за възможни бедствия и планираните мерки;
 - предупреждение, временно извеждане или евентуално укриване;
 - организиране на спасителни работи;
- ❖ изграждат и поддържат локални автоматизирани системи за оповестяване;
- ❖ организират и финансират защитата на работещите в обектите и прилежащите им площи и ликвидирането на последиците от бедствия;
- ❖ създават резерв от материални средства за ликвидиране на последиците от бедствия;
- ❖ предоставят информация за изготвяне на външен аварийен план относно:
 - източниците на рискове от дейността им;
 - вероятните последствия при аварии и начините за тяхното ликвидиране;
 - възможните въздействия върху населението и околната среда;
 - мероприятията и силите и средствата за провеждане на спасителни и неотложни аварийно-възстановителни работи в обекта;
- ❖ разработват вътрешен аварийен план.

3.6.1 Задължения на юридическите лица и едноличните търговци при възникване на бедствие

- ❖ незабавно да започнат провеждането на спасителни и неотложни аварийно-възстановителни работи;
- ❖ незабавно да съобщят за аварията на съответния оперативен комуникационно-информационен център и на кмета на непосредствено застрашената община;

- ❖ да оповестят населението, застрашено от аварията;
- ❖ да предоставят на съставните части на единната спасителна система информация за взривни вещества, опасни химически вещества, източници на йонизиращо лъчение, както и друга информация за опасности за живота и здравето на хората;
- ❖ при участие на екипи от единната спасителна система да им сътрудничат при отстраняване на аварията;
- ❖ да осигурят безопасно унищожаване на отпадъците вследствие на аварията и нейното ликвидиране.

3.6.2 Задължения на юридическите лица и едноличните търговци упражняващи своята дейност в сгради с масово пребиваване на хора

- ❖ планират и осъществяват необходимите мерки за защита на работещите и посетителите в обектите и прилежащите им площи при възникване на бедствия;
- ❖ планират и провеждат мероприятия за повишаване устойчивото функциониране на обектите при възникване на бедствия;
- ❖ провеждат обучение на работещите за способите за защита, поведение и действие и оказване на първа долекарска помощ при възникване на бедствия;
- ❖ изграждат и поддържат локални автоматизирани системи за оповестяване;
- ❖ незабавно съобщават за бедствието на съответния оперативен комуникационно-информационен център и на кмета на общината;
- ❖ сътрудничат на екипи от единната спасителна система.

Юридическите лица и едноличните търговци, включени в плана за провеждане на спасителни и неотложни аварийно-възстановителни работи, са длъжни да предоставят при поискване планираната помощ.

Юридическите лица и едноличните търговци - оператори на радио- и телевизионни програми, при поискване от оперативните комуникационно-информационни центрове на единната спасителна система излъчват незабавно и без изменение на съдържанието и смисъла неотложна информация, необходима за защитата на населението.



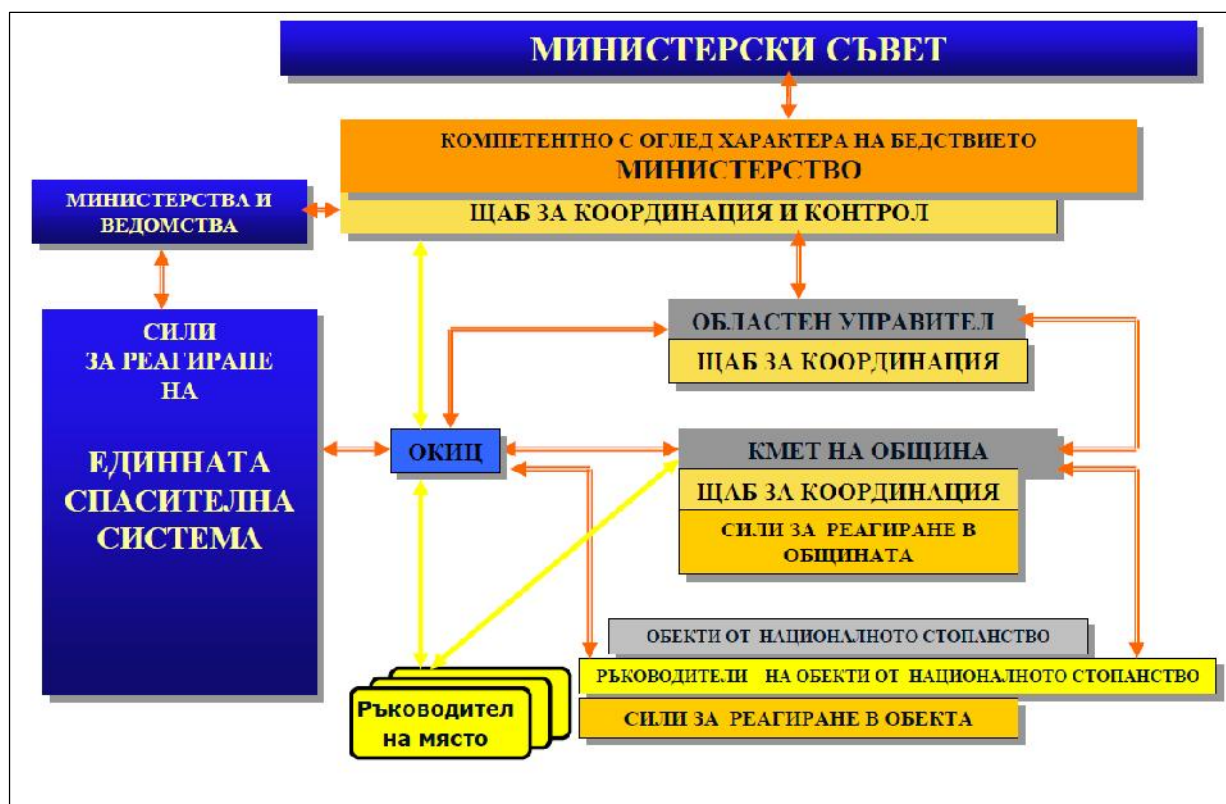
3.7 Доброволни формирования

Доброволец може да е всяко дееспособно физическо лице, навършило 18 години, което е сключило договор и, което участва в доброволно формирование за предотвратяване или овладяване на бедствие и отстраняване на последиците от него.

Доброволецът не е длъжен да изпълнява задълженията си в случаите, когато той или членове на неговото домакинство са непосредствено засегнати от бедствия, като своевременно уведоми кмета. Доброволни формирования за защита при бедствия се създават от кмета на общината по решение на общинския съвет.

4 Системи за комуникация и информация между отговорните служби и лица.

Схема на връзките между отговорните служби и лица



Комуникациите са важна функция на всяка организация. Те са механизъм за въздействие и средство, чрез което се получава обратна връзка, необходима за вземане на решения.

Комуникацията е сложен непрекъснат процес, който се осъществява в динамична, непрекъснато променяща се среда. Тя е целенасочена дейност, ориентирана към постигане на конкретни цели и резултати. Подценяването на който и да е етап от процеса на нейната реализация, неминуемо се отразява на следващите етапи, като не само създава сериозни затруднения, но води и до значителни разходи на ресурси, без при това да са гарантирани резултати.

Прецизно разработени и изградени системи за комуникация между отговорните служби и лица водят до успешното протичане на информация.

Важни фактори са скоростта на потока на информация и посоката в която тя се движи, така че да достигне до правилните хора за най-кратко време, и, като резултат да се вземат адекватни решения за моментната ситуация и критериите, които я определят.

Самите етапи през които преминава вземането на решение могат да се разгледат както:

- *получаване на данни и информация от мониторинг системите или получаване на информация, свързана със ситуацията от други източници.*
- *идентифициране на опасността.*

Цел на ранното предупреждение и оповестяване е ограничаване на риска при заплаха от възникването на бедствия, организиране на бързо и ефективно овладяване на възникнали бедствия и намаляване на последиците от тях.

Съществуват два принципни проблема свързани с критичните ситуации:

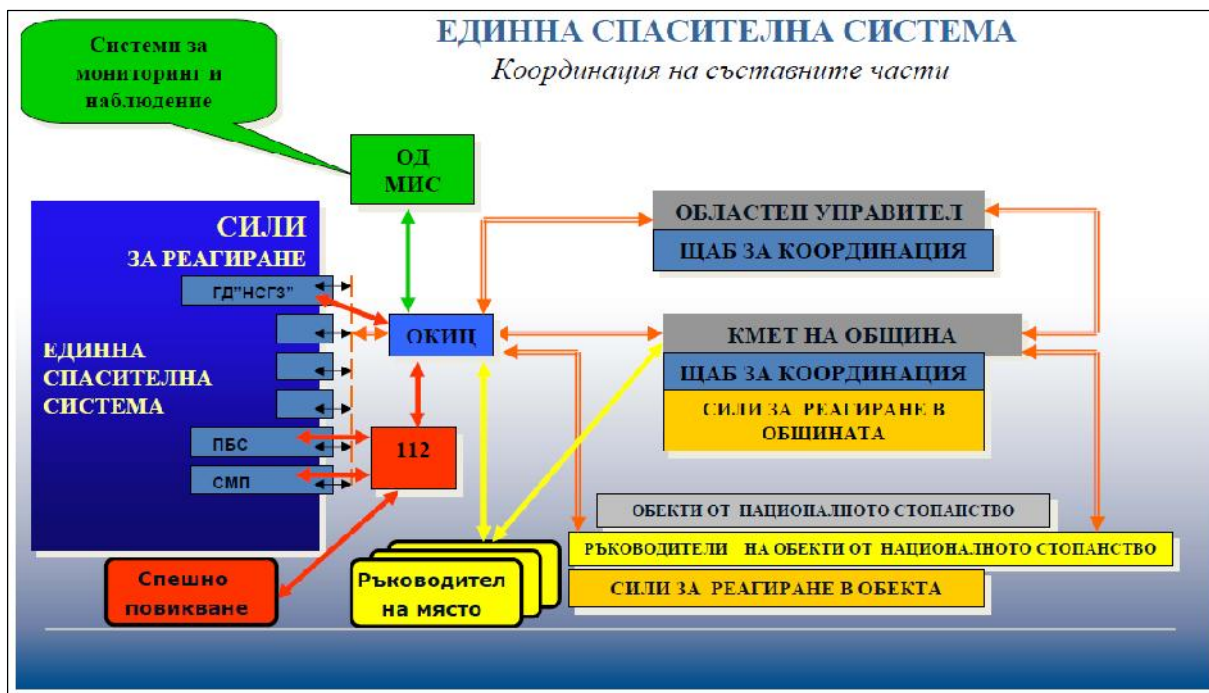
- *управление на самата ситуация и управление в условията на извънредна ситуация.*
При всички случаи, стратегическите решения се вземат в стабилно състояние, а в кризисно състояние се вземат антикризисни решения.
- *управление и овладяване на кризата.*

Организационният подход при управлението изисква: изграждане на рамка на правомощия, установяване връзки между центровете на вземане на решения, създаване на група за критична информация, създаване на правила и проиграване на практика.

4.1 Система за индивидуално оповестяване

Проектът за национална система за ранно предупреждение се състои от два части- система за индивидуално оповестяване на органите на изпълнителната власт и сиренната система за оповестяване на гражданите.

Системата осигурява връзка за обмен на информация и координиране действията на органите на изпълнителната власт и съставните части на Единната спасителна система и за информиране на населението в случай на предстоящо или възникнало бедствие.



Проектът предвиждал сиренната система да изпраща акустични и гласови сигнали и да разполага с възможности да бъде задействана от различни места. Системата осигурява бързо и надеждно свързване и разпространяване на важна информация с минимален разход на време. Чрез системата се осигурява възможност на представителите на властта да координират действията си, с цел взимане на адекватни решения.

Националната система за ранно предупреждение и оповестяване осигурява:

- ❖ устойчива връзка за обмен на информация и координиране действията на органите на изпълнителната власт в случай на предстоящо или възникнало бедствие;
- ❖ предупреждение и информиране на населението за предстоящо или възникнало бедствие, за динамиката в неговото развитие, за мерките за неговото ограничаване и овладяване и за необходимото поведение и действия на гражданите

Системата за ранно предупреждение и оповестяване на представителите на властта и на съставните части на Единната спасителна система е предназначена за индивидуално предупреждение и оповестяване в зависимост от:

- ❖ вида и мащаба на бедствията;

- ❖ нормативно определените правомощия на органите на изпълнителната власт на различните нива на управление;
- ❖ компетенциите на длъжностните лица в администрациите на съответните органи на изпълнителната власт;
- ❖ специфичните функции или предмет на дейност на съставните части на Единната спасителна система.

Системата функционира посредством въведени база данни, разпределени по утвърдени схеми, които включват групи за оповестяване, длъжностни лица за оповестяване в групите и приоритети за реда, по който ще бъдат оповестявани, съобразно заемащата длъжност, функции и отговорност.

Начините за свързване чрез системата за индивидуалното оповестяване

- ❖ изпращане на съобщение до лицата в групите с допълнителна информация, изготвена към момента на опасност от възникване или при възникнало бедствие, с конкретизиране на събитието и указания за действия на лицата;
- ❖ Спешно свързване с едно лице е контакт с лице от дадена група с цел консултация и/или експертно становище;
- ❖ Спешна конференция е паралелното избиране на определени лица, които се включват в конферентна връзка, с цел координация на действията и вземане на решение за реагиране на дадено събитие.
- ❖ Планирана конференция за определен час е паралелното избиране на определени лица, които се включват в конферентна връзка, за което са предварително известени.

Ранното предупреждение и оповестяването на органите на изпълнителната власт на съставните части на Единната спасителна система на национално ниво се осъществява от НКВ (национален контролен възел), а при необходимост - от АКВ (алтернативен контролен възел).

Ранното предупреждение и оповестяването на областно и общинско ниво, кметство и населено място се осъществява от ОКВ (областен контролен възел) в 28-те ОКИЦ на Гражданска защита.

4.2 Интегрирана Информационна Система

Обхваща Ситуационен център (СЦ), Оперативни комуникационно – информационни центрове (ОКИЦ) и спасителни екипи на Гражданска защита

4.2.1 Цели на Интегрирана информационна система (ИИС)

Обща цел: Осигуряване на модерна и надеждна ведомствена система за гарантиране адекватната реакция на персонала в ОКИЦ и спасителните екипи на МИС, като основна част от Единната спасителна система и подпомогне процеса на управление на риска от бедствия от природен и антропогенен характер

Конкретни цели:

- ❖ централизация на функциите мониторинг, управление, контрол и възможност за анализ на реакцията и предприетите действия при заплаха и/или възникнало бедствие;
- ❖ осигуряване на своевременна и точна информация посредством ИИС;
- ❖ унифициране на дейността на 28-те ОКИЦ-ове и на Ситуационния център;
- ❖ съкращаване на времето за вземане на адекватни и оптимални решения за реагиране в случаите на заплаха или възникнало бедствие чрез осигурена възможност в информационната система да се включат модули със стандартни оперативни процедури (СОП);
- ❖ оперативно наблюдение, контрол и оптимизация на дейностите на транспортните средства (специализираните автомобили) на Гражданска защита чрез изграждането на автоматизирана ведомствена GPS система;
- ❖ автоматичен контрол, отчет, документиране и архивиране на извършените дейности в случаите на заплаха, опасност или възникване на бедствие с използването на статистически софтуер;
- ❖ оперативна и технологична съвместимост на целия процес на управление, чрез интегриране на информационната система с Национална система 112 и Национална система за ранно предупреждение и оповестяване на органите на изпълнителната власт и населението при бедствия.

4.2.2 Подсистеми на Интегрираната Информационна Система

- ❖ комуникационна;
- ❖ информационна;
- ❖ за обективен контрол;
- ❖ за радиокомуникации;
- ❖ за сателитни радиокомуникации;
- ❖ за контрол на физическия достъп и пожароизвестяване;
- ❖ ведомствена GPS;
- ❖ за видеонаблюдение;
- ❖ за видеоконферентни връзки;
- ❖ за мобилен ОКИЦ;
- ❖ за преносим информационен модул за спасителните отряди.

ИИС ще интегрира и изградената Национална система 112, системите за мониторинг, ранно предупреждение и оповестяване в единна система за управление при бедствия

Крайния резултат от работата на системите за комуникация и оповестяване е навременното подаване на информация и данни за бедствието на лицето, което ще ръководи дейностите за защита на населението. Реагирането и взимането на най-адекватните решения са в основата на дейността на ръководителя при възникване на извънредна или кризисна ситуация и те се обуславят от следните действия:

- ❖ събиране на информация и данни с анализ на ситуацията,
- ❖ преодоляване на първоначалния шок и формулиране на позиция,
- ❖ разработване на план за действие и активиране на групите за реагиране,
- ❖ мобилизиране на вземащите решения.

Мобилизирането на вземащите решения означава те да бъдат информирани, да са в течение на процеса, да се насърчава подходящото им участие, да се гарантира те да са на разположение и да се откликва на нуждите им.

MONITOR II – Разработване и актуализиране на карти на риска от наводнение за р.Върбица. Хидравличен модел на висока вълна в реката



Консоциум „Бауер Консулт“ ООД

Version 1.0

Април 2012

тел: +359 2 48 990 71

факс: +359 2 48 990 72

Съдържание

ВЪВЕДЕНИЕ.....	4
I. Насоки при разработването на карти за наводнения.....	5
1 Обхват и съдържание на картите.	7
1.1 Видове наводнения.	7
1.2 Видове карти	8
2 Приложение на картите.	9
2.1 Управление на риска. Стратегия и планиране	11
2.2 Управление и планиране на евакуационни защитни мерки и действия.	11
2.3 Повишаване на общественото съзнание, отговорност и готовност.....	12
2.4 Застраховане и застрахователен сектор.	12
3 Карти на площи. Видове и съдържание	14
3.1 Основна информация.	14
3.2 Карта за разпространението на наводнението.	15
3.3 Карта за дълбочината на водният стълб.	16
3.4 Карта за скоростта на потока и разпространението на водата.	17
3.5 Други карти изобразяващи наводнение.	18
3.5.1 Карта на опасността.....	18
3.5.2 Карта на минали наводнения.	19
4 Карти на риска.	21
4.1 Понятието риск и представянето му в картите.	21
4.2 Изобразяване на активите подложени на риск.	23
4.2.1 Население в риск.	23
4.2.2 Активи и икономически дейности.	24
4.2.3 Обекти и съоръжения които е възможно да бъдат засегнати от наводнение и да предизвикат замърсяване	25
4.3 Други типове карти.	26
4.3.1 Карти за защитните съоръжения	27
4.3.2 Карта на щетите	28
4.3.3 Карта за аварийни и евакуационни ситуации.	28
4.3.4 Карта за застраховки.	29
5 Карти в България.	30
6 Предварително оценка на риска и определяне на застрашените зони.....	31
6.1 Община Кирково.	32
6.2 Община Момчилград.....	33
6.3 Община Джебел.	35
6.4 Община Златоград.....	36

**MONITOR II: Разработване и актуализиране на карти
на риска от наводнение за р.Върбица.
Хидравличен модел на висока вълна в
реката**



II.	Хидравлично моделиране и изработване на картите на риска	37
1	Разработване на хидравличен модел на река Върбица	37
1.1	Задачи и цели	38
1.2	Концепция	39
1.3	Разработване на методиката за създаване на модела	45
1.4	Симулации	47
1.5	Структура на модела	49
1.6	Правдоподобност на резултатите	51
1.7	Резултати	52
1.8	Приложение на модела Hydro_AS-2D	56
2	Процес на изработване на картите	57
2.1	Обсъждане на картите на риска	58
III.	Актуализиране на картите на риска	60
1	Причини за актуализиране	60
2	Ползи от актуализираните карти	60
3	Разходи за актуализиране на картите	61
4	Отговорности при изпълнението и одобрението на картите	61
5	Обществена информираност	61
6	Проектни етапи на процеса за актуализиране на картите на риска	62
6.1	Предпроектна организация	62
6.2	Финализиране на проектното задание	62
6.3	Изработване на картите	63
6.4	Предварителни карти	63
6.5	Отворени срещи за обсъждане на картите	64
6.6	Срок за допълнително обсъждане/ Срок за подаване на жалби	64
6.7	Финално приемане на картите	64
6.8	Ефекти от актуализирането на картите на риска	64

ВЪВЕДЕНИЕ

През последните години зачести образуването на високи вълни в България, причина за многократни наводнения представляващи заплаха за голяма част от населението. В засегнатите региони бедствието води до големи щети, както на инфраструктурни съоръжения и обекти, така и на частни сгради, необходимо е евакуирането на много хора, а в някои случаи бедствието взема и човешки жертви.

За подобряване на системата от мерки за намаляване размера на щетите от екстремни високи вълни и създаване на съобразена с опасността от наводнения нормативна база за регионално планиране и териториално развитие на населените места е необходимо разработването на водещи стратегии за целенасочено управление на опасността от наводнения.

Важна предпоставка за приложението на стратегията за защита от наводнения е определяне и познаване на застрашените от заливане площи и нанасянето им на карти.

- ❖ **Картите на застрашените от наводнение площи посочват географските райони, които могат да се наводнят при събития с малка, средна и голяма вероятност и различен интензитет.**
- ❖ **Картите за риска от своя страна показват потенциалното въздействие на наводнението, като посочват броя на населението и видовете икономическа дейност, които могат да пострадат.**

Основа за изработването на картите на застрашените от заливане площи са хидрологични и хидравлични изчисления и анализът на високи вълни за свързаните водни тела от водосборната област. Предпоставка за тези изчисления са хидроложките данни за меродавните валежи и за количествата на оттока, както и данни от геодезически измервания, определящи геометричните параметри на терена и водните тела. Задължително условие за детайлизираното определяне на териториалният обхват на екстремни високи вълни е, както измерването и познаването на геометрията на речното легло, така и измерването на ширината на прилежащите речни тераси чрез лазерно сканиране.

I. Насоки при разработването на карти за наводнения

За развитието на градовете и общините на територията на една водосборна област е особено важно да се предприемат мерки за намаляването на щетите от наводнения и за предотвратяване на неконтролирано увеличаване на потенциала на щетите.

Всички отговорни и засегнати лица, служби и организации е препоръчително да предприемат интегрирано съвместно действие, имащо за цел:

- Определяне и изобразяване на опасността от наводнения за цялата водосборна област в карти на застрашените от наводнения площи
- Определяне на цели за териториално устройство, съобразени с картите на застрашените от наводнения площи
- Устройство на планове, съобразени с картите на застрашените от наводнения площи
- Изготвяне и актуализиране на алармени и оперативни планове и периодично провеждане на упражнения за реагиране при опасност
- Изграждане и приложение на информационни системи за предварително предупреждение и управление на опасността при наводнения
- Изготвяне на аварийен план за действие при наводнения за цялата водосборна област
- Подобряване на връзките с обществеността
- Риска превенция чрез застраховки

В реализирането на подобно начинание трябва да бъдат включени общинските служби за планиране, службите за регионално планиране, службите за гражданска защита, специализираните служби за управление на водите и застрахователните компании.

MONITOR II: Разработване и актуализиране на карти на риска от наводнение за р.Върбица. Хидравличен модел на висока вълна в реката



1 Обхват и съдържание на картите

1.1 Видове наводнения.

В зависимост от местоположението на водното тяло образуващо наводнението, факторите, които го причиняват, ефекта от наводнението и параметрите, които го съпровождат, може да се разграничат следните видове наводнения:

Вид наводнение	Причина за наводнението	Ефект от наводнението	Параметри на наводнението
Речни наводнения в равнини	< Скъсване на диги или други защитни съоръжения < Ледонатрупване, ледоход < Интензивни дъждове и/или снеготопене	< Изтичане или преливане на вода извън коритото на реката или канала	< Продължителност < Скорост на водата < Дълбочина на водата < Разпространение
Морски наводнения	< Бурно вълнение < Цунами < Висок прилив	< Изтичане или преливане на вода над бреговата защита < Засоляване на засегнатите земеделски площи	< Продължителност < Скорост на водата < Разпространение < Дълбочина на водата
Планински поройни наводнения	< Внезапни бури придружени с интензивни дъждове < Преливане на езера < Неустойчивост на склоновете < Голям повърхностен отток	< Изтичане или преливане на вода и наноси извън коритото на реката или канала < Ерозия по протежение на реката	< Продължителност < Отлагане на наноси < Скорост на водата < Разпространение < Дълбочина на водата
Внезапни наводнения в пресъхнали корита/ дерета или канали	< Внезапни бури придружени с интензивни дъждове	< Изтичане или преливане на вода и наноси извън коритото на реката или канала < Ерозия по протежение на реката	< Отлагане на наноси < Продължителност < Разпространение < Дълбочина на водата < Скорост на водата
Наводнения от подземни води	< Високо ниво на водите в близкостоящ воден обект	< Голяма продължителност на водният стълб в наводнената равнина	< Продължителност < Дълбочина на водата
Наводнения от язовири и езера	< Образуване на високи приливни вълни от силен вятър < Покачване на водното ниво от вливане на голямо водно количество	< Изтичане или преливане на вода над бреговата защита	< Отлагане на наноси < Продължителност < Разпространение < Дълбочина на водата < Скорост на водата

MONITOR II: Разработване и актуализиране на карти на риска от наводнение за р.Върбица. Хидравличен модел на висока вълна в реката



1.2 Видове карти

В следващата таблица са показани и обобщени видовете карти, изработвани в някои Европейски държави. Съдържанието, практическото им използване и други техни характеристики са разгледани по – подробно в следващите точки.

	Карта на застрашените площи Параметри на наводнението	Карта на риска Параметри на риска
Съдържание	< Продължителност на наводнението спрямо степента на вероятност < Сравнение с минали наводнения < Дълбочина на водата < Скорост на водата < Разпространение < Степен на опасност	< Оценка на риска < Уязвимост < Вероятни щети < Вероятни загуби (за единица време)
Цели и ползваемост	< Устройствено планиране на територията < Управление на територията < Управление на водосбора < Управление и планиране на евакуационни мерки и действия < Планиране на инж.технически мерки < Управление и планиране на водни обекти < Оценка на опасността на местно ниво	< Основа за обществен диалог < Определяне приоритетни мерки за защита < Стратегия за управление на риска < Управление и планиране на евакуационни мерки и действия (определяне на основните мерки)
Мащаб	< Местно ниво 1:5 000 до 1:25 000 с основните параметри < Национално и Речен басейн ниво 1:50 000 до 1:100 000, общи карти с разпространение на наводнението	< 1:5 000 до 1:25 000 < 1:50 000 до 1:100 000
Прецизност	< Висока: върху кадастрални карти или други детайлни карти < Ниска: върху карти на речния басейн или други общо национални карти	< Висок риск: върху кадастрални карти < Нисък риск: върху карти на речния басейн или други общо национални карти
Целеви групи	< Национални, регионални или местни служби за планиране на територията < Експерти за управление на риска < Служби за управление на водосборния басейн < Обществеността < Служби за евакуационни действия	< Национални, регионални или местни служби за евакуационни действия < Застрахователни компании < Национални, регионални или местни служби за планиране на територията

2 Приложение на картите.

Целта на изработването на подобни карти е да бъдат използвани в една от трите фази при управление на риска от наводнение.

- предотвратяване появата и развитието на нови рискови фактори, чрез планиране и строителство на защитни системи.
- редуциране на съществуващите рискови фактури
- приспособяване към променящите се рискове фактори.

Обхватът, мащабът и съдържанието на картите могат да бъдат различни, в зависимост от целевата група, към която е насочена и изработена картата. Създадените карти на риска и карти на застрашените площи се използват предимно от експертите извършващи следните дейности:

- Стратегии за управление на риска (превенция, мерки за редуциране на риска)
- Управление и устройство на територията
- Управление и планиране на мерки за евакуация и защита
- Повишаване на обществената отговорност и съзнание
- Частният сектор, в частност застрахователния сектор

Картите могат да се използват и за други дейности различни от горе изброените. В тези случаи съдържанието, обхватът и мащабът на картите е необходимо да бъдат съобразени със специфичното приложение на тези карти. Пример за използването на такива карти е когато е необходимо да се изобрази обхвата на замърсяване на околната среда от определен източник, засегнат от наводнение или при използването им за планиране на територията след наводнението.

При изработване на карта със специфична цел, съдържанието и информацията от картата предварително трябва да бъде дискутирано и съобразено със съответните законови изисквания в различни страни или региони. Важно е да се ангажират всички заинтересовани страни и потребители (напр. първоначални консултации за приложението на картата) и обсъждания относно текущо разглеждане и оценка за годността на картите след публикуването им.

MONITOR II: Разработване и актуализиране на карти на риска от наводнение за р.Върбица. Хидравличен модел на висока вълна в реката



За всяка една карта е важно предварително да са идентифицирани специфичните потребности на крайните потребители. Необходимо е да се направи разлика между карти за местно, регионално и национално ниво, така съдържанието на картата ще бъде най – точно насочено към специфичната цел, за която се изработва. В този смисъл могат да се разграничат следните параметри на картите:

- съдържание (степен на заливане, динамичните параметри на наводнението, ниво на опасност, ниво на риска)
- ниво / мащаб (общ поглед към голяма площ или карта с подробна информация)
- потребители (експерти, хора, които трябва реагират на терена; хора, вземащи решения в случаите на бедствие, населението като цяло)
- сложност (обикновени или по-сложни)

Съществена част при управлението на териториите, е то да бъде съобразено с опасността от наводнения, което означава:

- осигуряване и възвръщане на естествените заливни площи
- превенция на риска в потенциални заливни площи

База за определяне на такива площи в регионалните и застроителни планове са картите на застрашените от наводнения площи.

Задачата на регионалното планиране е да реши дали и в каква степен е необходимо определянето на площи за превантивната защита от наводнения върху територията на незасегнати региони (например за изграждането на басейни за ретензионно задържане при висока вълна), за да осигури възможности за териториално развитие на силно или изцяло засегнати общини.

Първата стъпка за подобряване на защитата от наводнения и предотвратяване на опасността е подобряването на техническите защитни съоръжения и прочистването на коритата. Изработените карти показват уязвими места на съществуващите защитни системи и по този начин посочват необходимите допълнителни мерки за постигане на желаната минимална оптимална защита.

В картите на застрашените от наводнения площи са изобразени също така и териториите, засегнати от заливане при висока вълна, превишаваща оразмерителните водни количества и стоежи.

MONITOR II: Разработване и актуализиране на карти на риска от наводнение за р.Върбица. Хидравличен модел на висока вълна в реката



2.1 Управление на риска. Стратегия и планиране

Управлението на риска от наводнение изисква подходящи стратегии и планове за ефективното и ефикасно прилагане на мерки за намаляване на риска. В таблицата са показани основните параметри на използваните карти в този процес.

Ниво / Мащаб	Приложение на картите	Четимост / Сложност	Съдържание	
			основни параметри	параметри по избор
Национално / Регионално 1:100 000 1:500 000	< Високо ниво на пространствено планиране < Определяне на територия за планиране и развитие < Разпределяне на територията за различен вид развитие < Планиране на националната инфраструктура	< Експерти вземащи решения в случаите на бедствие < Експерти при пространственото планиране < Опростени карти	< Разпространение на наводнението < Риск от наводнението < Обекти уязвими от замърсяване и/или причина за замърсяване < Риск за замърсяване < Оценка на риска	< параметри позволяващи оценка на опасността
Местно 1:5 000 1: 25 000 на кадастрално ниво	< Специфика на планирането(град или село) < Управление на водосборен басейн < В помощ на експертите при пространственото планиране на територията съобразено със специфичните нужди на хората и особеностите на територията	< Експертите при пространственото планиране в градове и села < Местни служби < Опростени карти	< Разпространение на наводнението, спрямо степента на вероятността за образуване. При игнориране на защитата или при частично разрушена защита .	< Различни параметри на наводнението(дълбочина, скорост, продължителност, натрупване на наноси и по-големи отломки, защитени зони) и / или степен на опасност (вероятност и интензивност)

2.2 Управление и планиране на евакуационни защитни мерки и действия.

Процеса на управление и планиране на евакуационни защитни мерки и действия в случай на бедствие се нуждае от специфични данни и информация, в това число и карти. В таблицата са обобщени различните параметрите при използването на картите в този процес.

Ниво / Мащаб	Приложение на картите	Четимост / Сложност	Съдържание	
			основни параметри	параметри по избор
Национално / Регионално 1:100 000 1:500 000	< Широкообхватно планиране в случай на тревога изискваща национална или регионална реакция, включително разполагане на защитни съоръжения	< Експерти за планиране на защитни и евакуационни мерки и действия < Експерти при пространственото планиране < Държавни служители и хора на високо ниво, вземащи решения в случай на бедствие	< Разпространение на наводнението < Индикатори за степента на риска (брой на застрашеното население) < Засегната обществена инфраструктура < Засегната транспортна и комуникационна инфраструктура	< Други важни данни(данни за обобщаване на уязвимостта или данни за степента на риск). Тези данни не е необходимо да бъдат изобразявани върху картите, те могат да бъдат описани в базата данни съпровождаща картите
Местно 1:5 000 1: 25 000	< Планиране при локализирането на действията за защита и евакуация	< Експерти за планиране на защитни и евакуационни мерки и действия < Държавни служители и хора на високо ниво, вземащи решения в случай на бедствие < Служби за евакуационни и защитни действия < Медицински служби	< Разпространение и дълбочина на наводнението(за различен период на повторение). Други параметри свързани местоположението на бедствието < Уязвимост (социален и др. Риск) < Риск (важна оценка изискваща специфично внимание, включваща в себе си информация за застрашената инфраструктура, обекти, които могат да предизвикат замърсяване в случай на наводнение, исторически обекти и др.	< Данни и информация в реално време

MONITOR II: Разработване и актуализиране на карти на риска от наводнение за р.Върбица. Хидравличен модел на висока вълна в реката



2.3 Повишаване на общественото съзнание, отговорност и готовност.

Картите на риска и картите на застрашените площи следва да предоставят информация на гражданите, така ще се даде възможност всеки да разбере дали съществува риск от заливане за него и за собствеността му. Картите е необходимо да обхващат населените райони на страната.

Ниво / Мащаб	Приложение на картите	Четимост / Сложност	Съдържание	
			основни параметри	параметри по избор
Местно 1:5 000 1: 25 000	< Разработване на местни карти със специфичен мащаб, даващи специфична местна информация	< Обществеността < Местни експерти < Лесни за прочитане	< Разпространение и дълбочина на наводнението за различна вероятност. При игнориране на защитата или при частично разрушена защита .	< Исторически данни за минали наводнения(разпространение, дълбочина, снимки). < Дълбочина, скорост, размер на наводнението в началото, ерозия, опасност от натрупване на инертни материали

Информирание на обществеността се изисква когато има пряка опасност за населението или за част от населението. Предоставянето на картите на жителите е процедура, която е необходимо да се обсъди и въведе отделно във всяка държава, за да се удовлетворят специфичните изискванията на заинтересованите служби и лица.

2.4 Застраховане и застрахователен сектор.

За този сектор и услуги всички обстоятелства и последици свързани с бедствия трябва да бъдат описани.

- Описание на недвижимо и движимо имущество, като евентуални финансови загуби
- Загуба на живот (застраховки живот)
- Описание на стопански инсталации и обекти, бизнес сгради, като евентуални загуби от разрушаването им.

Ниво / Мащаб	Приложение на картите	Четимост / Сложност	Съдържание	
			основни параметри	параметри по избор
Национално / Регионално 1:100 000 1:500 000	< Застрахователна оценка и цена, гаранции, искове, поощрения за превенция < Пре-застраховане на местно и национално ниво		< Разпространение на наводнението за различна вероятност	< Дълбочина, скорост там където е нужно

**MONITOR II: Разработване и актуализиране на карти
на риска от наводнение за р.Върбица.
Хидравличен модел на висока вълна в
реката**



Изложената информация на картата за застрашената инфраструктура и мрежи е полезна за бизнеса при покриване на евентуалните щети. Този вид данни е възможно да се събират, съхраняват и обработват, като GIS база данни от всяка застрахователна компания на пазара за собствени търговски нужди. Като част от тази информация остава за вътрешно ползване, а друга част може да се предоставя публично.

По този начин работи застрахователният сектор в Швейцария, като застрахователните компании влагат средства при изработването на карти на риска и по този начин оценяват риска в съответния регион. Също така, тези компании инвестират пари и в разработването на превантивни мерки за защита от природни бедствия там където е силно належащо.

3 Карти на застрашените площи. Видове и съдържание

Съгласно Европейската Директива за наводненията, картата обхваща географските райони, които може да бъдат засегнати от наводнения за най-малко три сценария за поява: с ниска, средна и висока вероятност и илюстриращи интензитета и степента на опасност. За всеки един сценарий наводнението е описано и представено на картите с дълбочина на водата или нивото на водата, както и където е подходящо и по целесъобразност скоростта на потока.

3.1 Основна информация.

Правилното използване и прилагане на картите в процеса на планирането и в кампаниите за осведомяване на обществеността, изискват съдържане и разглеждане на някои много основни информации и данни от картата. Най-важните аспекти са:

- ❖ Заглавие на картата: ясно да указва съдържанието на карта, като например
 - Наводнена площ: разпространение на наводнението, дълбочина, скоростта на потока за минало събитие
 - Вероятност: определяне какво точно означава ниска, средна и висока вероятност на настъпване.
- ❖ Местоположението (терен) изобразен на картата, като част от водосборен басейн или част от страната: предоставяне на малки допълнителни карти (притурки)
- ❖ Легенда
 - параметрите, показани на карта да са лесни за четене символи и цветните схеми да се открояват лесно;
 - специфичен шрифт или наклон за цифровите стойности
- ❖ Географско ориентиране на картата, мащаб, номериране, таблици: за предпочитане се използват отделни таблици и полета, което ще позволи промени в номера на страницата, мащаба и други параметри, така че ясно да се разпознават.
- ❖ Отговорни служби или администрация с адрес, уеб сайт (и/или телефонен номер)

MONITOR II: Разработване и актуализиране на карти на риска от наводнение за р.Върбица. Хидравличен модел на висока вълна в реката



- ❖ Към коя дата използваните данни са достоверни и дата на публикуване на картата
- ❖ Ако е необходимо може да бъде добавена информация за: отказ от отговорност (на съответни служби, администрации и лица), включително забележки относно качеството на информацията.

3.2 Карта за разпространението на наводнението.

Кarti със степента на разпространението на наводнението са най – често разработваните в Европейските държави. Съгласно Европейската Директива за наводненията, тези карти е необходимо да изобразяват степен на вероятност от поява на висока вълна и сценарий за образуване на висока вълна, за ≥ 100 години (средна вероятност). А когато е подходящо, може да се разработят и карти с по - голяма или по - малка вероятност.

❖ Съдържание

Разпространението на наводнението следва да се представи, като полигонална повърхност покриваща потенциалната площ, която ще се засегне, във функция от малък диапазон вероятности честоти за образуване на наводнение (5г, 10г, 20г. и т.н.). Картата може да показва засегнатите пътища, жп линии, къщи, имоти и други водни обекти. Освен това може да се покаже и ефекта от работата на бъдещи или съществуващи защитни и водозадържащи съоръжения.

❖ Приложение

- основен продукт, за да създадат карти на застрашените територии и карти на риска
- земеползване и устройствено планиране (правно обвързано)
- Градско и селско планиране
- земеделско планиране

❖ Мащаб

- за градско планиране и особено в планински или хълмисти райони, където засегнатата територия е тесен терен (1: 2 000 до 1: 25 000).
- за планиране на селските райони в големите равнини, засегнати от наводнения (1: 100, 000 — 1: 1 000 000). Таблиците, които се използват за представяне на данни трябва да бъдат подходящи за мащаба и точността на моделирането.

❖ Цветни схеми

Обикновено се използва тъмно синьо за илюстриране на чести наводнения и светлосин за областите, обхванати по време на по-чести наводнения.

3.3 Карта за дълбочината на водният стълб.

Стойностите на нивото на водата (дълбочина) могат да произхождат от модели на оттока (2D и 1D) за висока вълна в реката, от статистически анализи или от наблюдения.

❖ Съдържание

Карта илюстрира големината на водният стълб при наводнение, предоставя информация за дълбочината на водата в конкретно местоположение за даден интервал (или вероятност) за образуване на наводнения. В зависимост от местните условия, дълбочината на водата е дадена в сантиметри или метри.

❖ Приложение

- основен продукт, за да създадат карти на застрашените площи и карти на риска
- земеползване и устройствено планиране (правно обвързано)
- Градско и селско планиране
- Планиране и управление на евакуационни и защитни действия в случай на бедствие

❖ Мащаб

- На национално, регионално и местно ниво, потенциалната (максимална) дълбочина на заливане се изобразява в мащаб (1:2.500.000 — 1:10.000).
- Картите за дълбочината на заливане в градските райони имат по - малък мащаб, подходящ за местните нужди за земеползване, устройствено планиране или при планиране и управление на евакуационни и защитни действия в случай на бедствие.

❖ Цветна схема

В повечето случаи дълбочината е представена в различни нюанси на синьото. Ирландският пример е широка палитра, вариращи от червено, жълто и зелено до различни нюанси на синьото.

3.4 Карта за скоростта на потока и разпространението на водата.

Информация и данни за скоростта на потока е много по-трудно да се получи от информация за дълбочината на водата. Скоростта на потока може да извлече само от 2D хидравлични модели и в някои редки случаи от 1D хидравлични модели. Има различни Европейски примера за такива карти, където са показани скоростите на потока. Тези продукти са на високо техническо ниво.

❖ Съдържание

Опасността от наводнение на дадено място е представена от скоростта на потока или чрез скоростта на разпространение на наводнението. Съществуват следните примери:

- Скоростите на потока може да се запишат като вектори, дължината на вектора представлява скоростта на потока. Австрийски подход предвижда фини векторни линии на скоростта и посока на потока. В този случай се изработва и модел, който показва оттичането на водата от залетите площи, това се изобразява също със скорост и посока на потока.
- В Люксембург подобни интерактивни карти представляват скоростта на потока в река от 0 до 10 м/сек в различно оцветяване. Скоростта може да бъде извлечена за различни интервали от повторение (50, 100 и 200 години и за екстремни събития).

❖ Приложение

- Скорост на потока: планиране на мерки за защита от наводнения или за всеки обект и съоръжение в застрашената зона. Картата се използва от инженери и техници.
- Разпространение на наводнението: Картата помага за планиране на действия за реагиране при непредвидени ситуации. Схеми за евакуация, изпълнение на временни защитни мерки срещу заливане. Информацията се нуждае от добре функционираща система за ранно предупреждение и информиране.

❖ Мащаб

- Скорост на потока: информацията, трябва да бъде представена в подробен мащаб. В Австрия пример варира от 1:1,000 до 1: 5 000. В интерактивната версия на Люксембург е от порядъка на 1: 5 000.

MONITOR II: Разработване и актуализиране на карти на риска от наводнение за р.Върбица. Хидравличен модел на висока вълна в реката



- Най-общо, разпространението на наводнението покрива големи площи. Съответно мащабът на съответните карти трябва да бъде по голям. В Холандия картата е с мащаб 1:250,000.

❖ **Цветна схема**

Съществуват различни цветови схеми за представяне на скоростта на потока или на разпространението на наводнението в картата.

3.5 Други карти изобразяващи наводнение.

Съществуват и други два вида карти, класифицирани като карти на застрашените площи. Те се наричат: карта на опасността и карта на минали наводнения

3.5.1 Карта на опасността.

Карта на опасността комбинира различните параметри, формиращи степента на опасност от наводнение (дълбочина, скорост, поява на наноси и отломки), тези параметри често се комбинират с повторна поява в различен интервал. Информацията може да бъде в качествен или количествен вид. Цветовата схема е от голямо значение, тя трябва да е ясно четлива и да разграничава цветово различните параметри върху картата. Този тип карта не се изисква от директивата за наводненията, но е полезна, например за планиране на земеползването.

❖ **Съдържание и използвани параметри**

Опасността от наводнение на дадено място се представлява от нивото на опасност. Класифицирането на нивото изразява степента на риска от наводнение за това място.

- Във Валония, Белгия има три нива на опасност: високо, средно, ниско. То е определено, като се симулират три периода на повторение (25, 50, 100 + години), с три класове дълбочини.
- В Германия и Швейцария опасността се изразява, като комбинация от повторна поява на наводнение в различни интервали (4 нива) и интензитет на наводнението (3 нива). Интензивността отразява специфичните количества на оттока ($m^3/s \cdot m$), дълбочината на потока или натрупване на наноси.

MONITOR II: Разработване и актуализиране на карти на риска от наводнение за р.Върбица. Хидравличен модел на висока вълна в реката



❖ **Приложение**

- Такива карти се използват при планиране на нивото на селото/ града, земеделски и други площи, спрямо очакваното ниво на водата в случай на наводнение
- За повишаване на осведомеността и готовността на населението
- За реакция при бедствени ситуации

❖ **Мащаб**

Мащаб на картите в различните държави варира в диапазона от 1:1000 до 1:20000, в зависимост от приложението на картите.

❖ **Цветова схема**

Цветовата схема използва червено като най-високо ниво на опасност. Оранжево и жълто представляват по-ниското ниво. Швейцария, Австрия и Обединеното кралство използват нюансите на синьото за определяне на опасността. Това в някои случаи може да бъде подвеждащо, тъй като с нюансите на синьото се илюстрира дълбочината на водата. В Италия се използва червено, жълто, зелено, като зеленото е най-ниската степен на опасност.

3.5.2 Карта на минали наводнения.

Анализът и описанието на минали наводнения представлява първият подход за оценка на рисковете от наводнения. Правилното очертаване на зоните, засегнати от наводненията и засегнатите обекти, служи като основа за по-нататъшна оценка.

❖ **Съдържание и начин на изработка**

Картата за минали наводнения, представя данни и информация за местата, където идентифицирани минали наводнения. Картата може да представи данни, като например датата на събитието, големина на наводнението, може да включва и информация за специфични инциденти по време на бедствието.

Като източник на информация са: записи за нивото на реката, записи на скоростта, разпространение, фотографии, вестници, ръчно картографиране, общини, консултанти и др.

MONITOR II: Разработване и актуализиране на карти на риска от наводнение за р.Върбица. Хидравличен модел на висока вълна в реката



❖ **Приложение**

- Увеличаване на познанията за явлението в даден район
- Основа за оценка на риска на последващи наводнения, калибрирането на модели и т.н.
- Управление и планиране защитни мерките (определянето на приоритетите)

❖ **Мащаб**

В зависимост от размера на наводнените райони, мащабът може да варира от 1:10,000 (хълмисти зони с ограничен обхват) до 1:250,000 (големи равнини наводнения)

❖ **Цветна схема**

В повечето Европейски държави картните цветове са в различните нюанси на синьото.

4 Кarti на риска.

Европейската Директива за наводненията ясно определя понятието РИСК.

"Риска от наводнение е комбинацията от вероятността за образуване на наводнение, както и на потенциалните неблагоприятни последици за човешкото здраве, околната среда и икономическа дейност, свързана с наводнението."

Директивата постановява, че картите на риска от наводнения отразяват потенциалните неблагоприятни последици, свързани с наводнения, изразени по отношение на:

- индикативния брой на потенциално засегнати жителите ;
- вид на икономическа дейност в потенциално засегнатия район;
- обекти, които са потенциален източник на замърсяване в случай на наводняване и потенциално засегнати защитени области,.
- друга информация, която държавата-членка счита за полезна, като индикатор за области, където могат да възникнат наводнения с потенциал за голямо натрупване на наноси и инертни материали.

4.1 Понятието риск и представянето му в картите.

Рискът е функция от:

- стойността на елемента/ обекта в риск: в паричен израз или в загуба на живот,
- податливост: разрушаващ/ повреждащ ефект върху обекти в риск (в зависимост от степента на опасност; например при връзката между дълбочината и щетите или кривата между щети и продължителност на бедствието.
- експозиция: наличие на елемент/ обект в риск, при настъпването на бедствие

MONITOR II: Разработване и актуализиране на карти на риска от наводнение за р.Върбица. Хидравличен модел на висока вълна в реката



Следната информация може да бъде нанесена в картите по отношение на риска от наводнения:

- население: брой хора, специални групи, и т.н.
- икономически активи и дейности: частна собственост, инфраструктура и др.; производствени мощности, брой работни места, и т.н.
- проблеми за околната среда: инсталации, обекти, съоръжения, които са потенциално опасни и могат да доведат до увреждане на околната среда
- потенциални неблагоприятни последици и щети
- риск (загуба на единица площ за даден период от време)

Има някои ограничения, при оценка на риска, както и за финалното представяне на информацията в картите.

- Необходимата информация не съществува в изискваната точност (относно мащаба)
- Информацията се не се предоставя от други равнища на управление, тъй като се счита за поверителна информация (защита на личния живот, обекти свързани с националната сигурност и др., т.е.: данните не са обществено достояние)
- Информацията не е налична в цифров вид.

Важен момент при определянето на рискът, е че това не е константна величина и е необходимо да се предскажат бъдещи му промени, така ще се вземат по – добри решения относно намаляването му в бъдеще.

❖ Уязвимостта, като основна компонента на риска може да се променя в различни посоки и поради различни причини.

- нарастване на уязвимостта: промяната (повишаване) на стойността на икономическите активи изложени на риск, използването на земя, поведението на хората по време на наводнения, капацитет за оползотворяване на планираните мерки за защита.

MONITOR II: Разработване и актуализиране на карти на риска от наводнение за р.Върбица. Хидравличен модел на висока вълна в реката



- понижаване на уязвимостта: преместване/ изместване на икономическите активи, намаляване на чувствителността на активите, подобряването на системите за прогнозиране на наводнения и предупреждение, промяна при използването на земя, подобряване на поведението на хората по време на наводнения (относно защитните действия), капацитет за оползотворяване на планираните мерки за защита .
- постоянна: мерки за изграждане и поддържане на защитни съоръжения при наводнение

❖ Параметри на риска се променят, поради следните причини:

- Изменението на климата
- Изменение на околната среда (физически промени, промените в климата, изсичането на горите, залесяване, големите горски пожари)
- Ерозия
- Промени вследствие на човешката дейност.

4.2 Изобразяване на активите подложени на риск.

Изобразяване на активите изложени на риск, означава предоставяне на данни и информация, за: недвижими и движими активи, икономическа дейност, екологични обекти и зони, които е възможно да бъдат засегнати от наводнение

4.2.1 Население в риск.

- Разпределение на населението (жители на общината, номера на парцели или среден брой хора в сграда или имот).
- Местоположение на особено уязвими групи хора (домове за възрастни хора и деца, местоположението на училища, болници, спортни съоръжения, както и друга инфраструктура, с концентрация на хора и на туристи)

MONITOR II: Разработване и актуализиране на карти на риска от наводнение за р.Върбица. Хидравличен модел на висока вълна в реката



- Социалната уязвимост, Английски пример. Социалната уязвимост се изразява с помощта на индекс, който показва уязвимостта на различни социални групи хора. Така са идентифицирани три социални групи:

- дългосрочно болни
- самотни родители
- възрастни

С четири показатели за икономическите условия, в които живеят хората:

- безработни
- голям брой хора живеещи в една къща
- хора без собствена кола
- хора живеещи в къща под наем

Социалната уязвимост е разделена в четири класа: много висок, висок, среден, нисък.

- Други уязвима група, която е важно да се отбележи в картата.

4.2.2 Активи и икономически дейности.

- Критерии за идентифициране на икономическите дейности, които е възможно да бъдат засегнати от наводнение са:
 - вид промишленост, продукти
 - въздействието на щетите върху икономиката,
 - земеделие: заливане с прясна вода или с морска солена вода
- Според използването на земята от населението могат да се бъдат идентифицират следните райони:
 - жилищни райони
 - територии урбанизирани за развлечение
 - земеделски земи, гори

MONITOR II: Разработване и актуализиране на карти на риска от наводнение за р.Върбица. Хидравличен модел на висока вълна в реката



- Основни услуги и инфраструктура, които е възможно да бъдат засегнати
 - телефонни мрежи, болници, пътища, железопътни линии, училища, мрежи за водоснабдяване и канализация, електрически мрежи, сгради на пожарната и гражданска защита, газо преносни мрежи, спортни съоръжения и т.н.
 - специални икономически зони: промишлени, търговски

4.2.3 Обекти и съоръжения, които е възможно да бъдат засегнати от наводнение и да предизвикат замърсяване

- химическата промишленост и съответните складове
- петролна индустрия и бази за съхранение на нефтени продукти
- ТЕЦ и АЕЦ
- Бензиностанции
- складове за торове, хербициди, пестициди, отровни субстанции, хранителни вещества
- специалния депа за химически или промишлени отпадъчни
- Пречиствателни станции за отпадъчни води, които могат да причинят замърсяване на:
 - местообитания и дивата фауна
 - зони с уникални местообитания или зони обитавани от редки диви животни
 - национални паркове, защитени области, влажните зони, диви горски зони и др.

❖ Приложение

- Чрез картите могат да се определи щетите и рисковете
- За планиране на спешни мерки и действия в случай на бедствие
- За експерти планиращи мерки за защита от наводнение
- За устройство и планиране на земеползването

MONITOR II: Разработване и актуализиране на карти на риска от наводнение за р.Върбица. Хидравличен модел на висока вълна в реката



❖ **Мащаб**

- За големи площи в градовете и селата може да бъдат представени само приблизителен брой на населението в общината, селото или града. Мащабът е от порядъка на 1:100,000 на 1:500,000.
- Едър мащаб за инфраструктура, като шосе или железопътна мрежа, селско и горско стопанство (1: 100,000 — 1:250,000)
- Карти с подробна информация за отделни сгради, социални групи или за отделните съоръжения изискват мащаб (1: 5 000 до 1: 25 000)

4.3 Други типове карти

Други типове карти могат да бъдат разработени за допълване на карти за риска на наводнения и наводнения риск карти. Те са за различните потребители, представянето на данни и информация може да бъде по много различни начини съобразно с приложението на картата.

4.3.1 Карти за защитните съоръжения

В тези карти може да се очертаят и отбележат защитните съоръжения (диги, водозадържащи съоръжения и др.) за защита от наводнение (с различна вероятност за образуване - 5г, 10г, 20г, и т.н.).

При изработването на картите се моделират два случая на наводнение в защитените райони.

- наводнението в защитени райони е моделирано без да се вземат под внимание съществуването на защитни съоръжения. Разположението на защитните съоръжения може да се индикира в картата, като щриховка или да се използват други символи за това.
- наводнението в защитени райони е моделирано при хипотезата за повреда на защитните съоръжения, в този случай има два възможни подхода за работа.
 - Моделиране на наводнение при разкъсана или разрушена защита, водещо до най-лошия възможен сценарий.

Недостатък на този метод е необходимостта от високо качество и количество на необходимите данни.

4.3.2 Карта на щетите

Картата представя потенциалните щети, причинени от наводнение, което представлява количеството на загуби или щетите (в евро) за единица на площ. В картата може да се посочва и степента на риска за дадено място.

❖ Съдържание

Потенциалните щети в случай на наводнение с различен период на повторение в евро/м². Като за всеки вид земеползване се определя и различна големина на щетите.

Пример:

Индустриални зони: щети >10 €/м² (висока равностойност на щетите, тоест висок риск)

щети <10 €/м² (малка равностойност на щетите, тоест малък риск)

Жилищни зони: щети <10 €/м² (малка равностойност на щетите, тоест малък риск) щети

10 - 50€/м² (средна равностойност на щетите, тоест среден риск) щети

> 50 €/м² (малка равностойност на щетите, тоест висок риск)

Така могат да се определят щети и за други зони (земяделски земи, горски масиви, исторически обекти и тн.)

Изобразяването на този вид информация може да се направи чрез цветова схема. За различните нива на щетите могат да се ползват различни цветове или да се използват различните нюанси на един цвят. Така най – ниското ниво на щетите може да е в бледия нюанс и с нарастване на равностойността на щетите да се достигне до най – високото ниво, което да бъде в наситен цвят.

❖ Приложение

- За експертите, които трябва да вземат решение при бедствено положение. При управлението на риска от наводнения, за да се определи къде е най- голям риска и да се определят приоритетните мерки за защита.
- При управлението на риска и планирането на защитни мерки: избор на възможно най-добрите решения и набор от мерки за намаляване на риска, планирането и управлението на бедствието (по възможност- то да се избегне).

MONITOR II: Разработване и актуализиране на карти на риска от наводнение за р.Върбица. Хидравличен модел на висока вълна в реката



- За разработване на системата за защита и управление на активи (защитни съоръжения, защитни зони, защита и управление на коритото на реката, устията и бреговете).
- При подготовката за наводнения (своевременно прогнозирането, аварийно планиране)
- Управление на бедствието (своевременно предупреждение, планиране на действията на спасителните служби, здравни служби, организации за подпомагане на населението).
- Управление на кризи и бедствия на национално, регионално и местно ниво (определяне броя на хората в евакуационните екипи, планове за действие в болниците, идентифициране на евентуалните транспортни смущения в пътна и жп мрежа.
- За възстановяването след наводнения (застраховки, реконструкции).

❖ **Мащаб**

- В картите е необходимо да има подробна информация в мащаб от около 1:5,000-1:25, 000.
- За големи равнинни наводнения е възможно да се използва е мащаб 1:250 000

4.3.3 Карта за аварийни и евакуационни ситуации.

За управление на кризи и спасителните действия от значение е следната информация, представена на картата:

- брой хора необходими за спасителни и защитни действия, ресурси, евакуационни маршрути, безопасни зони, убежища и медицински центрове
- обекти и инсталации, които биха могли да доведат до замърсяване или екологични щети в резултат на наводнения или са от обществено значение
- нарушаване на транспортните връзки – временно за кратък или дълъг период

MONITOR II: Разработване и актуализиране на карти на риска от наводнение за р.Върбица. Хидравличен модел на висока вълна в реката



Допълнителна информация може да се представи за:

- степента на опасност от наводнение как е обвързана с различни сигнали за различната степен на опасност
- местоположения, на които се изисква определен вид реакция (например поставяне на временна отбрана от пясъчни торби, затваряне на отвори, и т.н.)
- области, където се изисква евакуация
- особености на обектите под заплаха (напр. къщи на хора, нуждаещи се от помощ по време на евакуацията)

4.3.4 Карта за застраховки.

Карти за застраховки могат да бъдат прости карти, показващи как вероятността от наводняване се променя, като се отчитат всички мерки за намаляване на риска (включително ефекта от защитни съоръжения). В картата може да се илюстрират потенциалните загуби от наводнения с различна вероятност (т.е. експозицията на застрахованите обекти или на рисковете).

В Обединеното кралство Агенция за околна среда е въвела общонационални кодове и бази данни за собствеността, които дават информация за вида на земята и точно къде се намира. Изградена е пространствена база данни под формата на карта, която показва категории на застраховане за различните областите.

5 Карти в България.

За съжаление подобни концептуални карти не са разработвани в България. Единствено Изпълнителна агенция **"Електронни съобщителни мрежи и информационни системи"** (ЕСМИС) към Министерство на транспорта, информационните технологии съвместно с Агенция за устойчиво развитие и евроинтеграция (АУРЕ) подготвят тематични карти на потенциално заливаеми площи за определени пилотни общини и поречия. Картите, които представят резултатите от проучванията са на база добра европейска практика.

Представените графични материали са свързани с опростени модели за симулиране на заливаеми площи от евентуални наводнения. Симулационните модели включват основно в себе си модел на релефа на база топографски карти, спътникови изображения с висока разделителна способност и анализ на земно покритие/земеползване.

Така определянето на заливаемите площи е направено единствено на база хоризонтално покачване на водното ниво, без да се вземат под внимание други фактори и величини характеризиращи процеса на образуване на наводнението и развитието му. Получените резултати не показват точно и детайлно очакваното разпространение и развитие на наводнението, така те не могат да послужат за планиране на действия и мерки за защита от наводнения.

Най – точно заливаемите площи могат да се определят чрез хидроложко и хидравлично моделиране на оттока, като за това са необходими качествени първоначални данни.

При осигуряване на допълнителна информация от съответната община относно кадастър, налични защитни хидротехнически съоръжения, валежи, почвен слой, както и други данни, моделът може да се надгражда и да се получат по-прецизни резултати. За целта е необходимо сътрудничество с държавни институции и общински администрации, които да осигурят допълнителната информация

За подобни проекти е необходимо да се разгледа и проучи опита на други Европейски държави (Холандия, Германия, Швейцария). Това е ще доведе до създаване на качествен продукт, тъй като тези държави разработват подобни проекти от много години и са натрупали богат опит и знания.

6 Предварително оценка на риска и определяне на застрашените зони.

Бяха посетени общините по поречието на р.Върбица, Момчилград, Джебел, Златоград и Кирково.

При проведените на място срещи с общинската администрация беше представен проекта „MONITOR II“, методология и задачите за изпълнение, както и крайните резултати, които трябва да постигне проекта. На срещите бяха обсъдени миналите наводнения на територията на въпросните общини и участъците от речното легло, където са нанесени щетите.

В докладите от първата част на проекта са публикувани данни за щети от минали наводнения във водосбора на р.Върбица, също така са изготвени подробни анализи на факторите (почви, растителност, релеф, валежи, отток, състояние на защитните съоръжения, човешка дейност) влияещи при образуването на наводнение.

На база докладите, срещите в общините и събраната допълнително информация са разработени на карти за нанесените щети от минали наводнения. Това ще ни послужи за предварителната оценка и анализ на риска, след като се идентифицират терените и обектите, които са потенциално застрашени от заливане при евентуални нови наводнения.

Изработените карти са представени в приложение „Карти“

MONITOR II: Разработване и актуализиране на карти на риска от наводнение за р.Върбица. Хидравличен модел на висока вълна в реката



6.1 Община Кирково.

Изработването на картата за нанесените щети от миналите наводнения за община Кирково показва, че най – много засегнати селища и жители от наводнения във водосбора на река Върбица има в тази община. Като по – голямата част от щетите са нанесени от притоци на река Върбица.

В първата част на проекта работната група основателно е оценила висока степен на риска за селищата в тази община, като предложението за изграждане на хидрометрична станция на река Кирковска в комбинация с дъждомерните станции ще помогне за качествен мониторинг на речният отток, което ще послужи за навременното прогнозиране на наводнения и предизвестяване на населението при потенциална такава опасност.

Най – често са били засягани или разрушавани междуселски пътища; засягани са също мостове, помпени станции за питейна вода, земеделски площи. Регистрирани са случаи на засегнати отделни клонове на ВиК мрежата, разрушени подпорни стени, наводнени частни, обществени и индустриални сгради, скъсани диги.

Особено внимание е необходимо да се обърне на защитата на помпените станции за питейна вода при селата Подкова, Фотиново, Островец и Крилатица. При евентуално заливане на тези съоръжения ще се затрудни снабдяването на населението с питейна вода, а в комбинация със засегнати пътища и мостове в същия район може да се стигне до невъзможност за доставка на чиста вода и други важни провизии за хората. Това може да доведе до продължително бедствено положение на населението в тези райони. Всичко това определя помпените станции, като обекти, за които е налице висок риск от наводнение.



Помпена станция при с.Фотиново

MONITOR II: Разработване и актуализиране на карти на риска от наводнение за р.Върбица. Хидравличен модел на висока вълна в реката



6.2 Община Момчилград.

През територията на община Момчилград река Върбица пресича основно през земеделски площи, а в близост до корито на реката са разположени помпени станции за питейна вода. По протежение на течението има много пешеходни мостове с отвори, достигащи до 260 м. Те са строени преди 25-30 години и повечето от тях са амортизирани. През последните години със средства, отпуснати от комисията по бедствия и аварии, част от тях са ремонтирани.

При по – големите минали наводнения фундаментите на моста за махала Градинка са подкопани, а кладенците на помпените станции при с.Загорско, с.Багрянка, и с.Птичар затлачени.



моста за с.Садовица при малък отток в реката



Висока вълна в р.Върбица при моста за с.Садовица - 20.12.2009

MONITOR II: Разработване и актуализиране на карти на риска от наводнение за р.Върбица. Хидравличен модел на висока вълна в реката



Община Момчилград също трябва да обърне внимание на защитата на помпените станции, тъй като те доставят вода за много от селищата в общината. Помпената станция при с.Загорско доставя вода за самото село, за с.Прогрес, с.Чуково, с.Багрянка, с.Ново соколино и за част от Момчилград. Помпената станция при с.Птичар снабдява с вода част от град Джебел и самото село. Тръбопровода за град Джебел е бил подменен преди една година, като е вкопан на 6м. под дъното на реката, тъй като е имало опасност да бъде изровен и изнесен от реката.

Потенциален висок риск има и за оранжериите под Момчилград, като за това е разработен проект за защитни съоръжения в този участък на реката, но на този етап все още се търси финансиране на строителните работи



Потопен мост на р.Плазище по пътя за с.Върхари



Подкопания мост при махала Градинка

MONITOR II: Разработване и актуализиране на карти на риска от наводнение за р.Върбица. Хидравличен модел на висока вълна в реката



6.3 Община Джебел.

Река Върбица преминава през малка част от територията на община Джебел, като това са пресечени терени със стръмни брегове, които не позволяват на реката да се разлее застрашително върху земеделски площи или да засегне обществени обекти и инфраструктура.

Квартала около Казашки дол на гр.Джебел неколkokратно е заливан от прииждането на река приток на р.Джебелска. Наводнения са нанасяли щети и на помпената станция в с.Устрен и на моста в с.Софийци.

На територията на общината няма големи реки най - голямата река е Джебелска, която е един от най големите притоци на река Върбица, с дължина на коритото от 25 километра. Това е реката, причиняваща повечето наводненията в общината. Прииждането на по-малките реки и дерета също нанася щети. Целият ѝ водосборен басейн е обхванат от силни ерозионни процеси. Реките и притоците в района на общината са с много непостоянен воден дебит, само през пролетта и след проливни дъждове техните корита се изпълват с вода, която носи големи количества наносни материали.



скъсани диги на река Джебелска



река Джебелска в горното течение

MONITOR II: Разработване и актуализиране на карти на риска от наводнение за р.Върбица. Хидравличен модел на висока вълна в реката

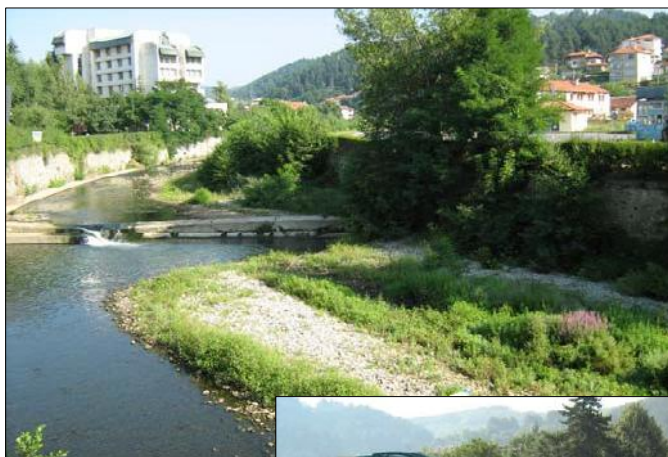


6.4 Община Златоград.

За начало на река Върбица се приема събирането на реките Малка и Голяма река, което става в самият център на град Златоград.

При наводнението от 1996 година, в следствие падналия пороеен дъжд, около 200 литра на кв.м., на територията на общината се създава бедствено положение. Наводнението от р.Малка нанася големи щети – разрушени мостове, подпорни стени, ВиК съоръжения, телефонни връзки, енергосъоръжения, отнесени пътища от третокласна и четвъртокласна общинска пътна мрежа в общината, подровени основите на жилищни сгради, засегнат е чувствително пътя до с.Аламовци. Отнесени са участъци и затлачени пътни съоръжения - водостоци и канавки. Водната стихия отнема три човешки живота.

В момента реките Малка и Голяма са коригирани и са вкарани в корита оградени с подпорни стени. Тези стени не са оразмерени да поемат екстремни високи вълни и е необходимо да се реконструират и почистят. Община е разработила проекти на реконструкция на стените и в момента очаква финансиране на строителните работи.



Голяма река



Малка река



Вливането на Малка и Голяма река и образуването на река Върбица

MONITOR II: Разработване и актуализиране на карти на риска от наводнение за р.Върбица. Хидравличен модел на висока вълна в реката



До новоизградената ПСОВ в края на града точно до самата река е конструирана подпорна стена, която да предпазва станцията от високи вълни в реката. Подобни обекти е задължително да бъдат защитени от наводнения, в противен случай заливането им може да предизвика екологично замърсяване на терените около реката, което ще доведе до допълнителни щети и високи разходи за възстановителните работи и за рехабилитация на засегнатите площи след това.



ПСОВ - Златоград

ЛИТЕРАТУРА:

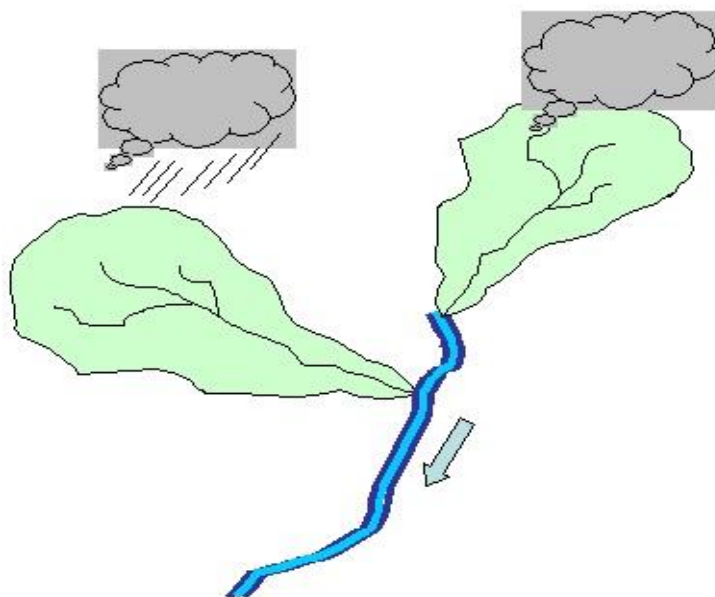
- Наръчник за добрите Европейски практики при изработването на карти за наводнения (EXCIMAP, 30.10.2007)
- Отчет за Работен пакет 3 по проект „MONITOR“ (07.2007)

II. Хидравлично моделиране и изработване на картите на риска

1 Разработване на хидравличен модел на река Върбица

Хидравличното моделиране дава възможност за проследяване на движението на високата вълна по дължина на речното течение, като се определят котите на водната повърхност.

Преди хидравличното моделиране е изготвено хидроложко моделиране, при което валежите се преобразуват в отток на водни количества в пунктове от реките.



Има различни начини на моделиране на тези процеси на пренос на вода от дъжд до воден отток в реките: хидроложките модели могат да са обобщени (при което един басейн се счита за едно цяло) или разпределени (басейна се раздробява на малки под-басейни), в които се извършва моделиране на процесите и се комбинира с другите.

Обикновено в практическата хидрология се използват обобщените модели. Такъв е подходът и в настоящия проект.

Хидравличните модели (или така наречените хидродинамични модели ХДМ) са по-сложни: те се основават на хидродинамични уравнения за движение на водните маси.

**MONITOR II: Разработване и актуализиране на карти
на риска от наводнение за р.Върбица.
Хидравличен модел на висока вълна в
реката**



Всеки хидроложки модел се определя първо на концептуално ниво използвайки разделянето на речния басейн на под-басейни. Хидравличните модели на притоците от под-басейните служат като страничен вход за хидравличния модел на основната река.

Моделите се конструират от ГИС (Географска Информационна Система) на речния басейн и под-басейни. Определянето на различните параметри преди моделирането се базира на разнообразните елементи предоставени от ГИС данни, като:

- повърхност и форма на речния басейн,
- растителност,
- почвена характеристика,
- геоложка информация,
- склонове,
- наклон и т.н.

Калибрирането на хидроложкия модел се състои в уточняване на параметрите, които формират всеки един модел. За такива модели се използват исторически наблюдавани данни. При стартирането на модела с реално отчетени данни вкарани в системата и сравнявайки ги на изхода с наблюдаваните водни количества се оптимизират разнообразните параметри, за да се минимизира различията между резултатите на изхода и наблюдаваните данни в няколко измерени периода на характерни високи вълни.

1.1 Задачи и цели

- Целта на разработката е изготвяне на опростена методика за оценка на риска от наводнения за пилотен район - водосбора на река Върбица – Южна България;
- Разработването на методиката се основава на предварително извършените анализи на съответните ситуационни данни;
- Получените резултатите могат да бъдат проверени и оценени, като дават възможност за използване на методиката и в други области.

MONITOR II: Разработване и актуализиране на карти на риска от наводнение за р.Върбица. Хидравличен модел на висока вълна в реката



1.2 Концепция

Хидравлично моделиране на заливните тераси от високи вълни в басейна на р. Върбица чрез:

- равнинно изобразяване на целия басейн на реката в 2D-модел;
- нестационарна симулация с начално ниво/ кота на водата „О“, отговарящо на ефективна височина на наносите;
- едновременно моделиране на разпределението на оттока във водосборният басейн на реката и на оттока в коритото на реката;
- представяне на резултатите, като графики за изменението на нивото на оттичащата се вода в контролни напречни сечения;
- заливаемите площи се генерират от блока данни за максималната дълбочина на водата в през цялото време на симулацията (подходящо цветово градуиране на стойностите по-големи от кота „О“)

Местоположение на изследвания терен



MONITOR II: Разработване и актуализиране на карти на риска от наводнение за р.Върбица. Хидравличен модел на висока вълна в реката



Граници на водосбора на река Върбица



Характеристики на изследвания терен

- Общата площ на водосборния басейн възлиза на около 1.200 km²;
- От нея приблизително 65% е покрита с гора или храсти, 30% се използва в земеделието;
- Трите най-големи града във водосбора са Неделино, Момчилград и Златоград;
- Височинното разположение на водосборната област варира от 220 m до 1 440 m над морското ниво ;
- Главното течение на река Върбица има дължина от 98 km от извора в планината западно от Златоград до устието на язовир Студен кладенец;
- По главното течение са разположени две измервателни станции за нивата на водата (Джебел и Върли дол);
- Високата надморска височина на водосборната област се характеризира със стръмни склонове;

MONITOR II: Разработване и актуализиране на карти на риска от наводнение за р.Върбица. Хидравличен модел на висока вълна в реката



- Комбинацията на територии с рядка растителност и голяма интензивност на валежите спомага за образуването на порои;
- Изсичането на горите и извличането на земни и каменни маси за строителни материали от коритото на реката води до ерозията на земната повърхност и транспорта на седименти и наноси. Тези процеси се подсилват от факта, че в района често се наблюдават поройни дъждове, което увеличава риска от запушване на водостоците, както и от повишено съдържание на тиня по дъното на реката и язовира.

Основна база данни за хидравличния модел

Хидроложки данни (непълни). Източник – НИМХ. Текстови документи за:

- Годишен режим на водния отток
- Мах. отток от отделни наводнения през последните години *
- Средно количество валежи
- За отделни събития – количеството на валежите и интензитета *

*** Данните не са непрекъснати.**

За водосборната област на река Върбица има относително малко база данни, поради липса на многогодишно управление на водите. С големина от около 1.200 km², по поречието на реката има само две измервателни станции, чиито регистри могат да представят само фрагмент от данните.

Поради тази причина не е възможно да бъде направен добър статистически анализ и стандартизирано определяне на оттока.

Същото се отнася и за записите от валежните станции във водосборната област.

Информация за други защитени места или значими критерии съгласно Директивата 2007/60/ЕО - като съоръженията и инсталациите съгласно Директива 96/61/ЕО, местата със световно културно наследство, както и различни защитени територии - не бяха налични и се наложи да бъдат проучени на място.

MONITOR II: Разработване и актуализиране на карти на риска от наводнение за р.Върбица. Хидравличен модел на висока вълна в реката



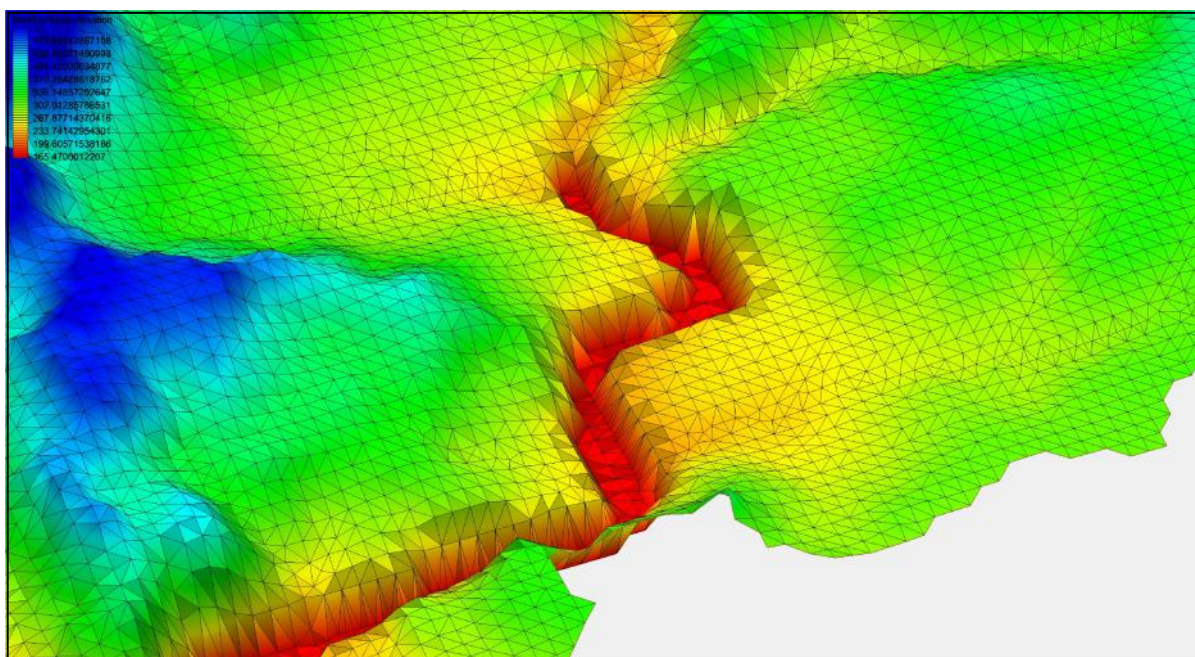
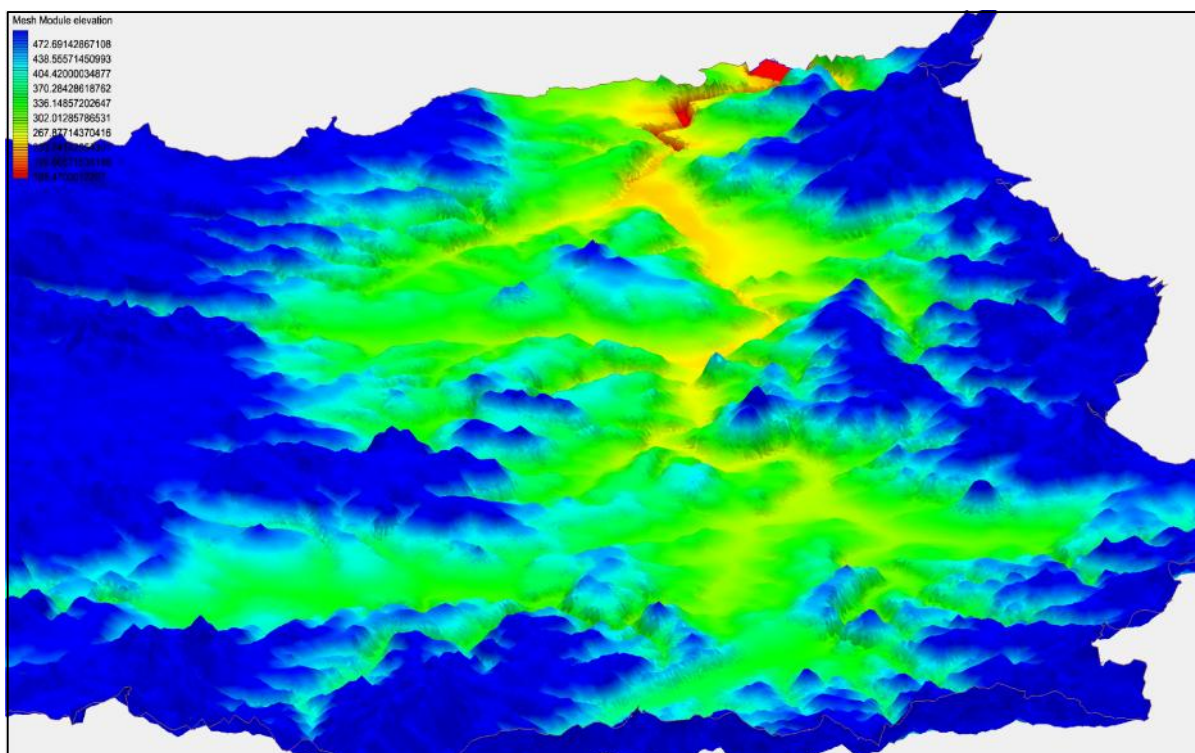
ГИС данни. Източник Изпълнителна Агенция по Околна Среда

- CORINE земно покритие – данни за земното покритие
- „GRID“ модел на терена. Дигитален модел на терена растер 100 x100 метра
- Слой „РЕКИ“ включващ КАНАЛИ от напоителните и дренажни системи. Местоположение.
- Слой „ЕЗЕРА и ЯЗОВИРИ“. Или отделни слоеве. Местоположение.
- Слой „ ГРАНИЦИ на МАЛКИТЕ ВОДОСБОРИ“. Разпределение на водосборите и притоците на р.Върбица.
- Слой „ПОЧВИ“ информация за отделните видове почви.
- Слой „ ПЪТИЩА“, железопътни, автомобилни, черни и др. Местоположение.
- Слой „ брой НАСЕЛЕНИЕ“, брой на населението по общини
- Слой „ НАСЕЛЕНИ МЕСТА“ , под формата на точки и полигони. Местоположение. Големина
- Слой „ РЕЛЕФ“
- Слой „ НАДМОРСКА ВИСОЧИНА“. Разпределение на площта на водосбора по надморска височина.
- Слой „ НАКЛОНИ на отделните СКЛОНОВЕ“. Разпределение на водосбора по наклони.
- Слой „ ОРИЕНТИРАНЕ на отделните СКЛОНОВЕ“ , по географските посоки
- Слой „ ХОРИЗОНТАЛИ“ , през 5м. Генериран на база „GRID“ модела на терена. Разпределение на водосбора по изложения.
- Слой „ ТИП на ТЕРИТОРИЯТА“. Разпределение на водосбора по тип територия
- Слой „ СОБСТВЕНОСТ на ТЕРИТОРИЯТА“. Разпределение на водосбора по видове собственост

MONITOR II: Разработване и актуализиране на карти на риска от наводнение за р.Върбица. Хидравличен модел на висока вълна в реката



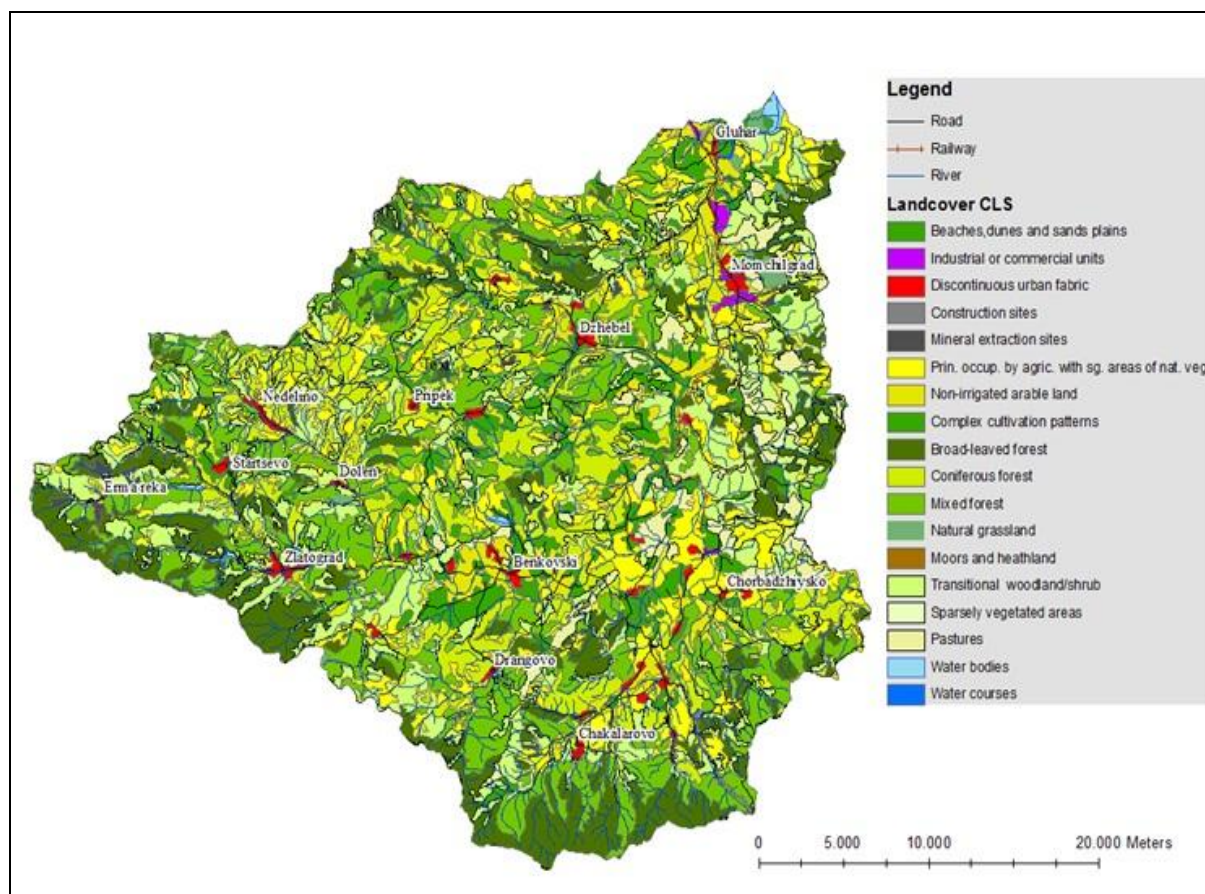
Дигитален модел на терена



MONITOR II: Разработване и актуализиране на карти на риска от наводнение за р.Върбица. Хидравличен модел на висока вълна в реката



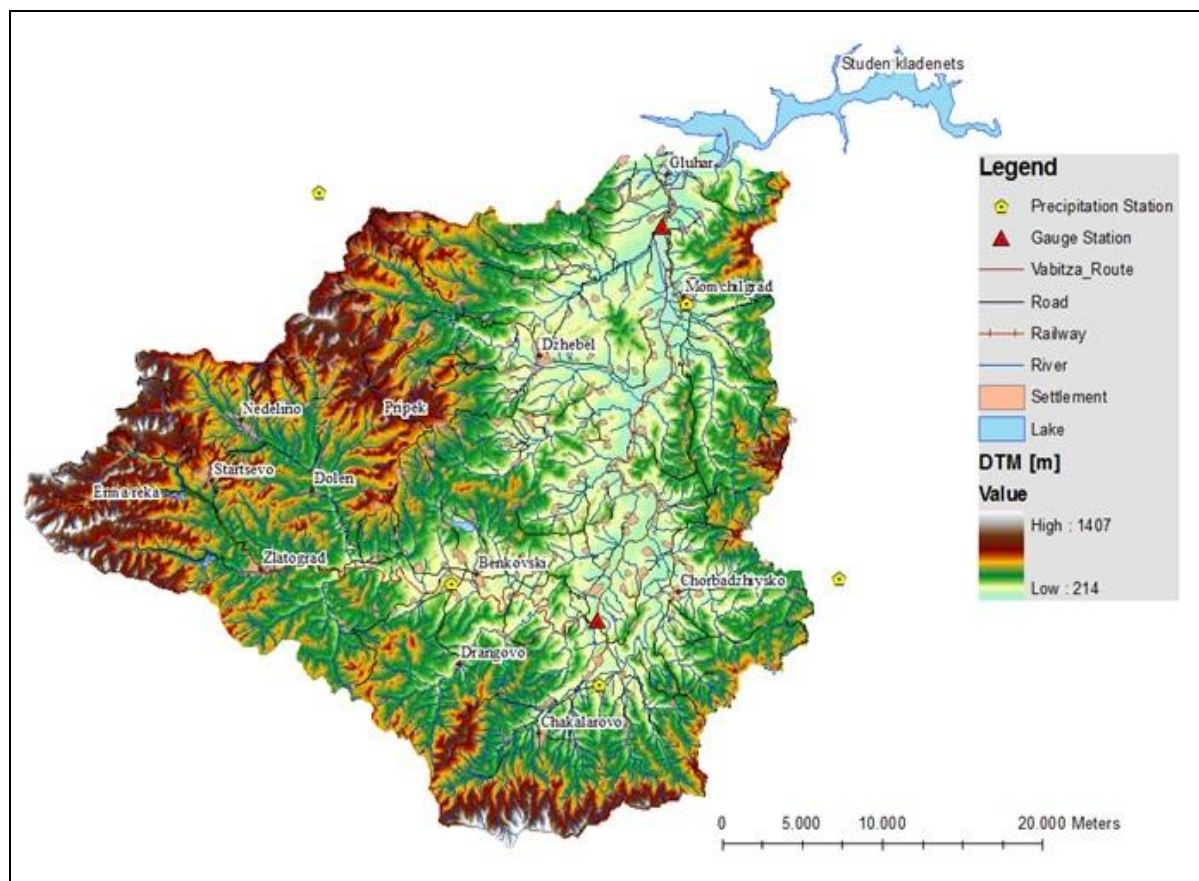
CORINE земно покритие – данни за земното покритие



MONITOR II: Разработване и актуализиране на карти на риска от наводнение за р.Върбица. Хидравличен модел на висока вълна в реката



Местоположение инфраструктура, измервателни станции, селища, езера



1.3 Разработване на методиката за създаване на модела

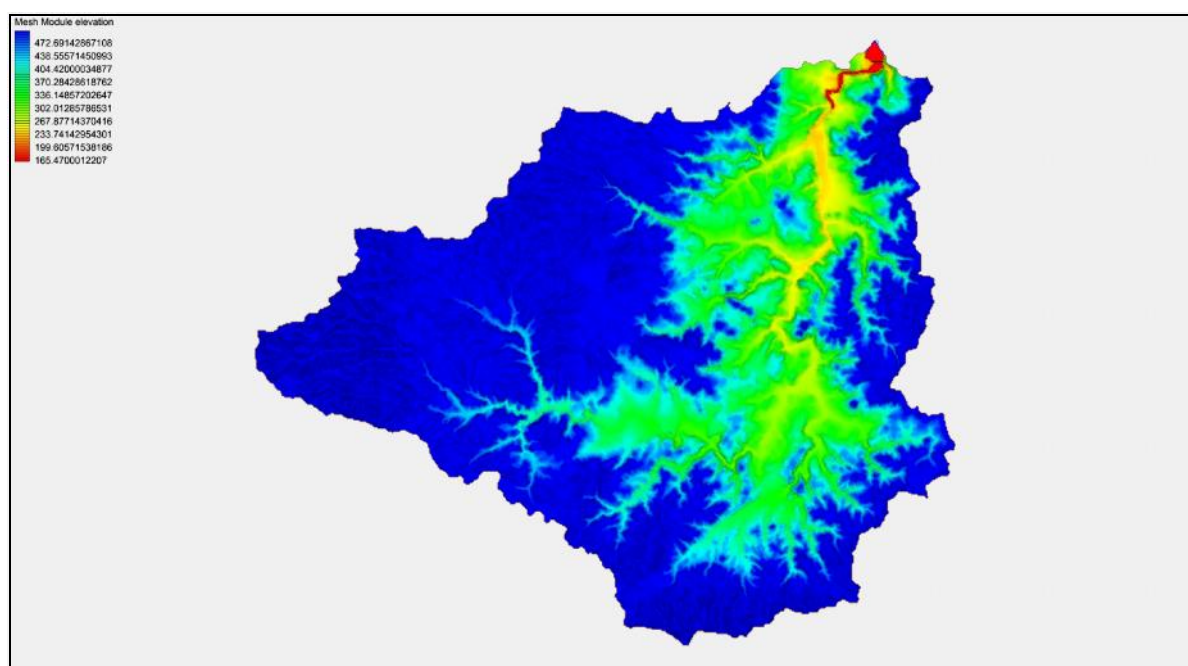
Въз основа на конкретната изходна ситуация - липсващи данни, голям басейн на реката, отсъствие на стандартен начин на действие за изготвянето на модела - бяха тествани итеративно различни подходи за прилагане на идеята на модела. Накрая беше разработен **2D-модела**, който удовлетворява изискванията, като съставянето му и получените резултати са описани подробно по-долу.

MONITOR II: Разработване и актуализиране на карти на риска от наводнение за р.Върбица. Хидравличен модел на висока вълна в реката



Основа за **2D-модела** представлява дигитален модел на терена (100 x 100 м, мрежа)

Тъй като предоставеният ГИС слой за местоположението на по – малките реки не пасваше в детайли на дигиталния модел на терена (напр. реката тече по склон вместо в долина), от дигиталния модел беше изведен нов слой за реките (GewaugsDGM.shp). В изчислителната мрежа не е изобразен профил на реките. Водата тече по профила на долините по терена.



Освен това беше загладен и височинния и надлъжен профил на реките, с което беше осигурен постепенно спускащ се наклон по продължение на речния ръкав.

Тъй като разработването на подробен модел изисква не само време и средства, но също така изисква и точни хидроложки данни за водосборната област, се приложи хидравличен 2D-модел с площно натоварване чрез серия от валежи с количества записани от дъждомерните станции за минали периоди. Количеството на валежите е определено, като първоначално условие за (първоначално ниво на водата) във всички общи точки (възли) на мрежата.

Чрез този подход е възможно без подробна информация за оттока във водосборната област да се генерира разпределението на повърхностния отток.

MONITOR II: Разработване и актуализиране на карти на риска от наводнение за р.Върбица. Хидравличен модел на висока вълна в реката



2D-моделът дава възможност за опростено изобразяване на сложните процеси на оттока и позволява за всяка точка на модела да се задават съответните стойности (дълбочина на речния поток, скорост на потока, посока на потока).

Чрез пренебрегване на водостоците по течението на реката, както и съществуващите съоръжения за защита от наводнения, са симулирани събития, които отговарят на високи води, случващи се по-често от HQ100. Изчислените площи по този начин отговарят на екстремни наводнения, или на наводняване, което би довело до заливане на мостове и водостоци. Този резултатът е представителен преглед на общия риск от наводнения, особено по време на извънредни обстоятелства.

За стойност за HQ100 е използвана максималната отчетена и документирана стойност на оттока при станция Джебел - 2.640 m³/s, като същата се използва и за калибриране на оттока на реката.

ЗАБЕЛЕЖКА: Този подход се основава на методиката на работата по проект «опростено изчисление на застрашени от наводнения райони в Северен Рейн-Вестфалия»

1.4 Симулации

За първата симулация беше възприето равномерно разпределение на 50 мм наноси за целия басейн на реката. Свойствата на материала също бяха приети като хомогенни за цялата местност. Площно натоварване чрез серия от валежи.

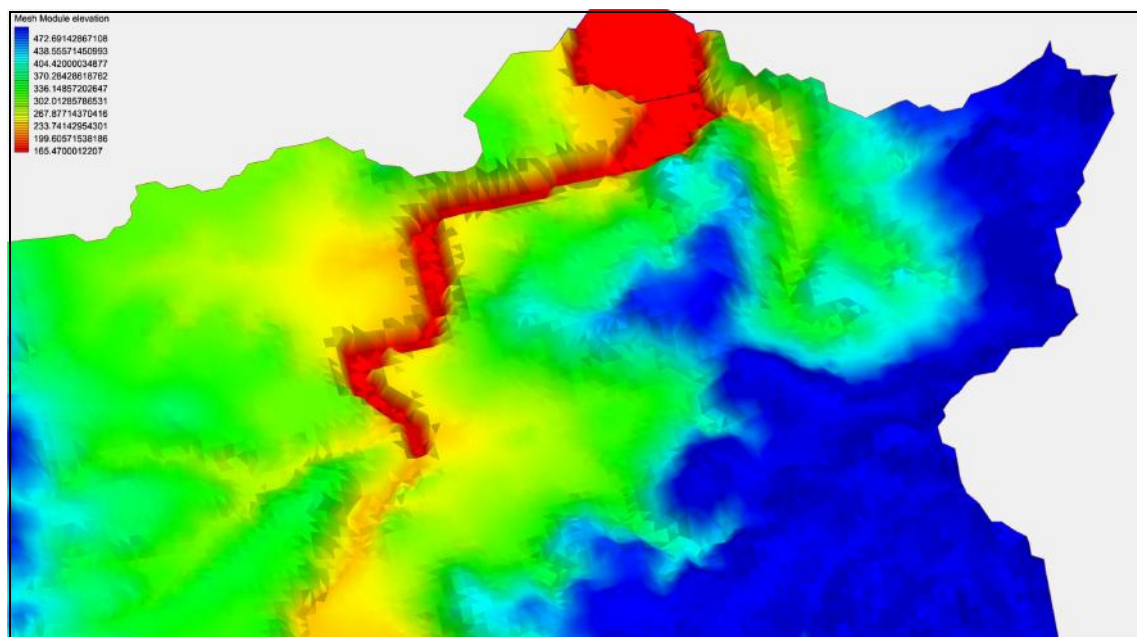
Като общ интервал от време за моделирането бяха зададени 20 часа. Симулациите се извършват с Hydro_AS-2D.

При покачване на дълбочини на водата във всеки времеви интервал (в метри) или максимални дълбочини на водата в симулационния модел, прави впечатление малка област с изключително голяма дълбочина на водата. Грешката, довела до това, вече е отстранена. Тя се дължеше на некоректни данни за височините в мрежовите възли. Освен това данните за височините в дигиталния модел на терена за местността (устието на р. Върбица при язовирната стена) и малко нагоре срещу течението на р. Върбица навярно са грешни.

MONITOR II: Разработване и актуализиране на карти на риска от наводнение за р.Върбица. Хидравличен модел на висока вълна в реката

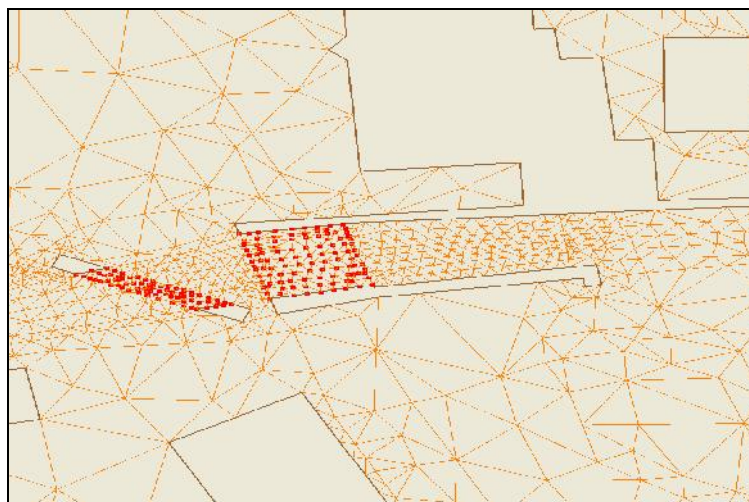


Всички имат една и съща, прекалено ниска стойност. Това води до скок от около 62 м разлика във височината за коритото на реката .



Вследствие на това резултатите от изчисленията за цялата тази област не са реалистични. Тъй като в тази област обаче не се намират населени места покрай реката, можем да се откажем от коригиране на дигиталния модел на терена, а с това и на **2D-модела**.

Хидродинамичен цифров модел Hydro_AS-2D



MONITOR II: Разработване и актуализиране на карти на риска от наводнение за р.Върбица. Хидравличен модел на висока вълна в реката



- Моделът е базиран на използването на осреднени дълбочини;
- Изчисленията са базирани на неструктурирана мрежа, която се състои от триъгълни и четириъгълни елементи (висока гъвкавост);
- Резултати: дълбочина на водата, скорост на потока, водно ниво(водно огледало), тангенциално напрежение, продължителност на наводнението, разпределение на оттока, ретензионен ефект, хидрографи, анимация (Film Loops), и т.н.

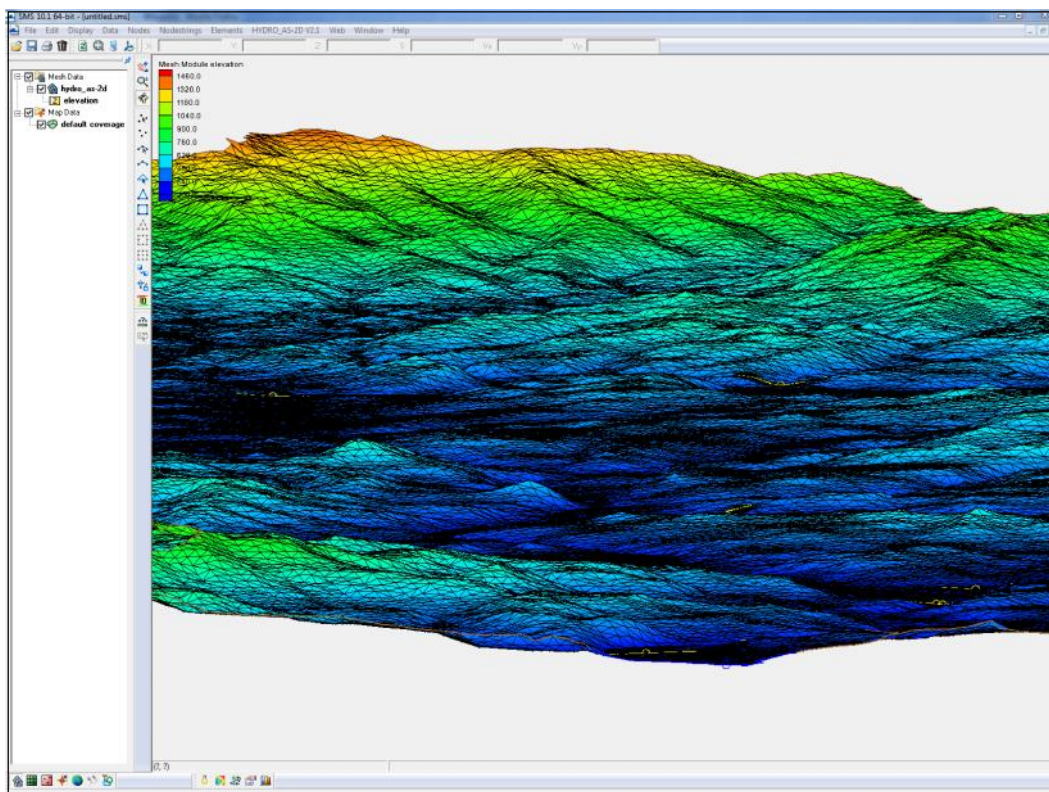
1.5 Структура на модела

- Предварителна обработка на данните от дигиталния модел на терена в GIS-софтуер;
- Корекции на от дигиталния модел на терена на земната повърхност(попълване на падините);
- Изчисляване на наклона и посоката на потока за всяка клетка;
- Отстраняване на дренажните води от основните водни течения;
- Свързване на информацията за височините на терена (от DGM) с данните за реките и извършване на корекции;
- Превръщане и експорт на данните за терена (растерни), както и на данните за реките (3D линия), като точкови данни;
- Импорт на данните в софтуера за симулация;
- Изготвяне на точкови данни за мрежата;
- Като резултат от хидрографите, в модела могат да бъдат включени и определените контролни напречни сечения на най-важните точки по реката (измервателни станции Джебел и Върли дол, местоположението на големите градове, устията на притоците);

MONITOR II: Разработване и актуализиране на карти на риска от наводнение за р.Върбица. Хидравличен модел на висока вълна в реката



- Неподходящите триъгълни структури от растера на терена, както и всички съществуващи падини по терена, са коригирани ръчно;
- Определените предполагаеми суми валежи се използват като начални условия (начално нивото на водата във всяка точка от модела), също така и под формата на ефективни валежи;
- За по-добро представяне на процесите на оттока се използват и данните от карти за земеползване (CORINE), като същите се използват за изчисление на мрежата;
- Вътрешните параметри на модела Hydro_AS-2D са определени чрез оптимизиране и итеративно измерване на оттока;
- Окончателните изчисления са проведени с постоянна стъпка за времето, чрез симулация от 60 часа.



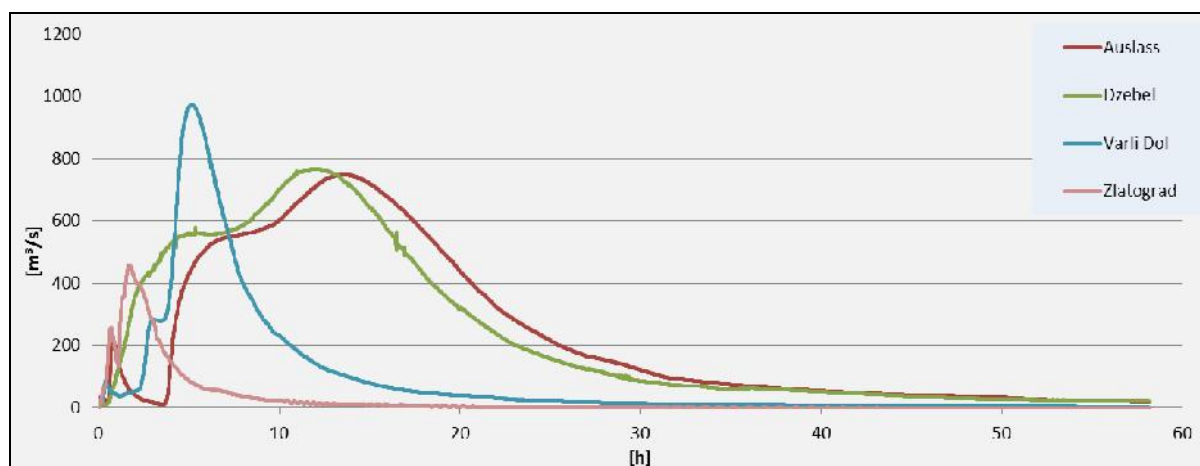
MONITOR II: Разработване и актуализиране на карти на риска от наводнение за р.Върбица. Хидравличен модел на висока вълна в реката



1.6 Правдоподобност на резултатите

- За проверка на достоверността на модела, се провежда както визуална оценка на кривите от хидрографите, така и се извършва баланс на обема на валежите.

Диаграмата показва записа от хидрограф при дъжд от 50 mm



- Балансът на обемите на валежите доказва , че добавената вода в модела е без загуби в резултат на цифрови грешки.
- Баланс на обемите за две характерни количества валежи:

Количество на валежите	50 mm	110 mm
Обем, използван за входни данни на модела [m³]	59.950.000,00	131.890.000,00
Обем, който се оттича [m³]	48.721.382,82	119.414.509,35
Остатъчен обем в модела [m³]	11.213.087,17	12.710.681,69
Отклонение [%]	0,03	0,18

MONITOR II: Разработване и актуализиране на карти на риска от наводнение за р.Върбица. Хидравличен модел на висока вълна в реката



- Баланса на обемите показва, че няма съществени грешки при изчисляването им.
- Кривите показват, че изходящият отток към края на симулационното време само леко намалява. Частта от водата, която все още е в системата, се дължи най-вече на загуби в коритото на реката. Друг момент, в който има запазване на количеството на водите, може да се появи, когато наклонът е срещу водонепропусклива граница на модела.

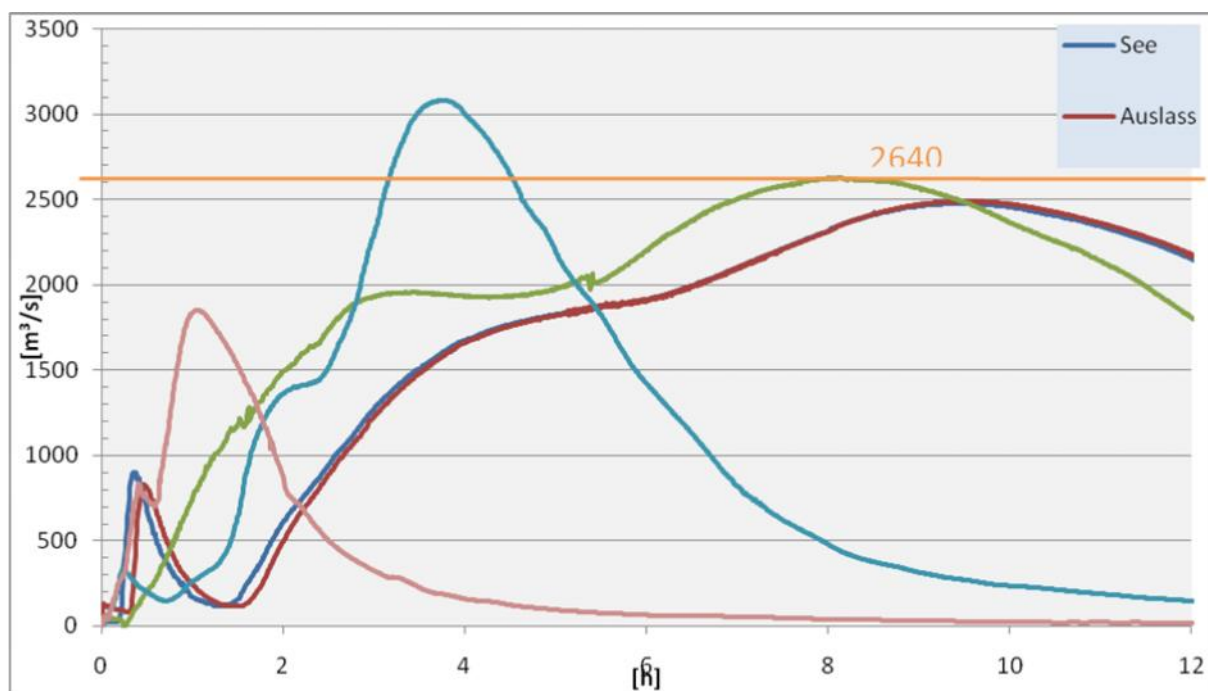
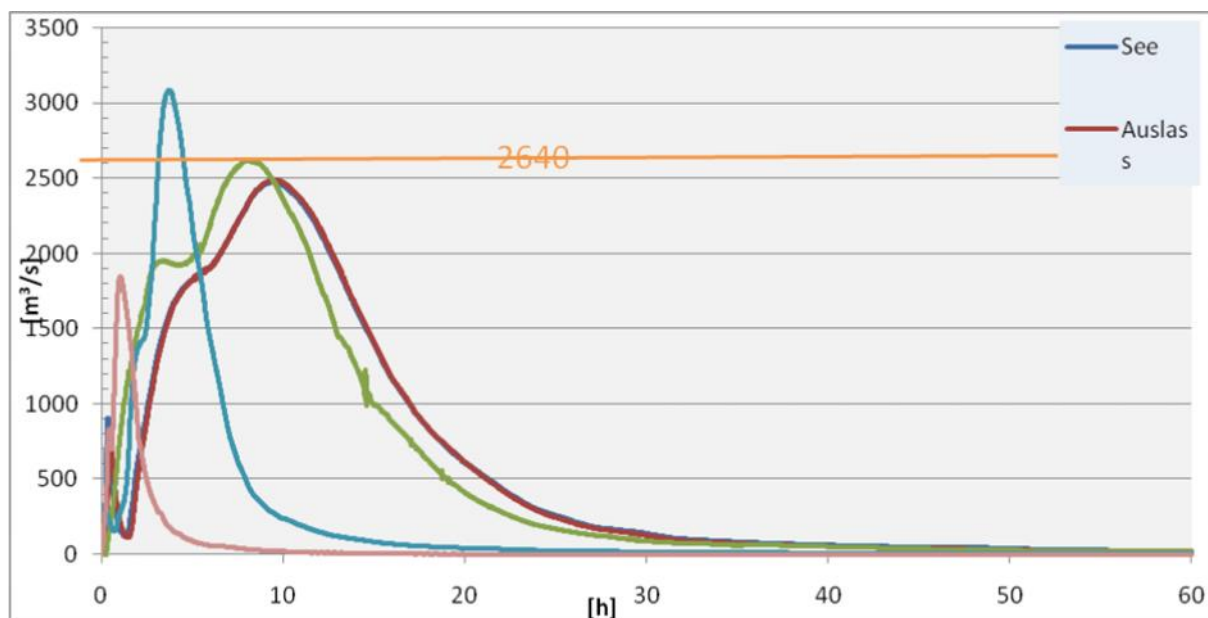
Оценка на документираните исторически събития

- Цялата налична документация и данни за оттока, валежите и наводненията е често непълна и не съдържа общ формат на данните (Q, H, местоположение, дата).
- Поради това е невъзможно статистически да се изчисли разпределението на изчислените оттоци чрез стандартни методи.
- По литературни данни – за последните 80 г е записан най-големия отток на реката при станция Джебел с стойност $2.640 \text{ m}^3/\text{s}$.
- За целите на опростения подход за оценка на риска, без вземане предвид на подпочвените води тази стойност може да се оцени, и като по-голяма от HQ100
- На тази база се определя оценката на потенциално уязвимите водните обекти, както и на опасността и риска от наводнения

1.7 Резултати

- В измервателната станция Джебел е измерен максимален отток от $2.624 \text{ m}^3/\text{s}$ съответстващ на точност 99% от измерения отток $2.640 \text{ m}^3/\text{s}$.
- По-долу са показани извадки от хидрографите и заливните площи при симулирани наводнения.

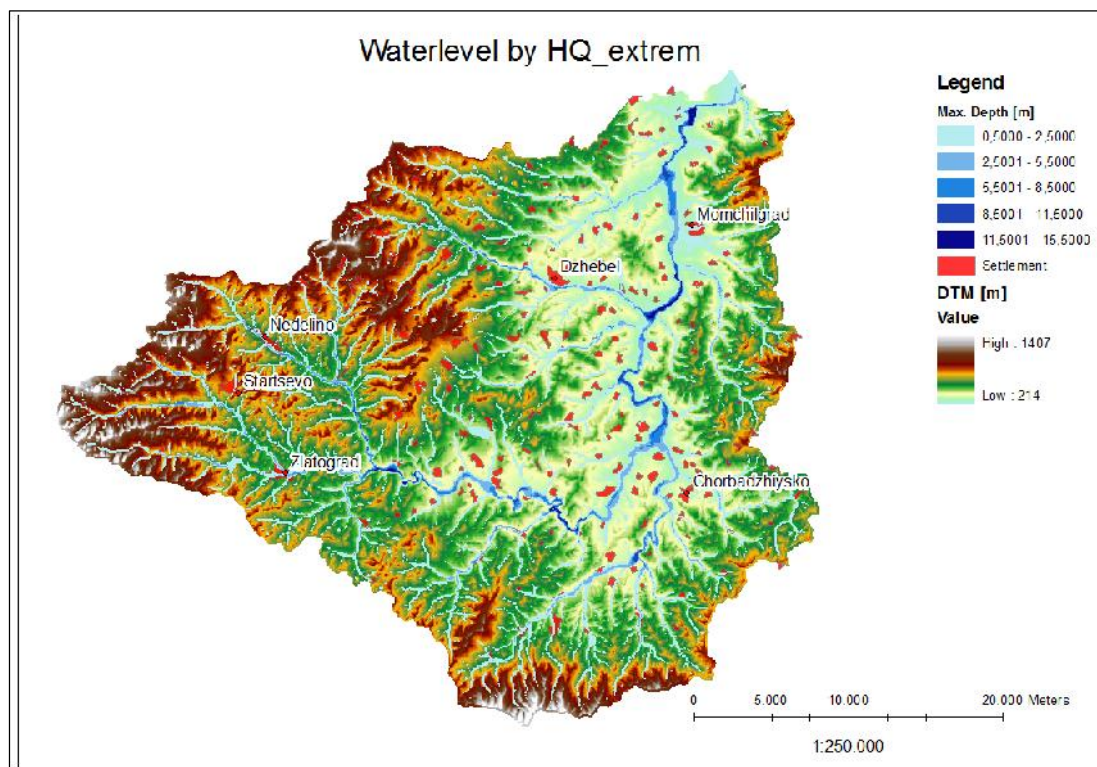
MONITOR II: Разработване и актуализиране на карти на риска от наводнение за р.Върбица. Хидравличен модел на висока вълна в реката



MONITOR II: Разработване и актуализиране на карти на риска от наводнение за р.Върбица. Хидравличен модел на висока вълна в реката

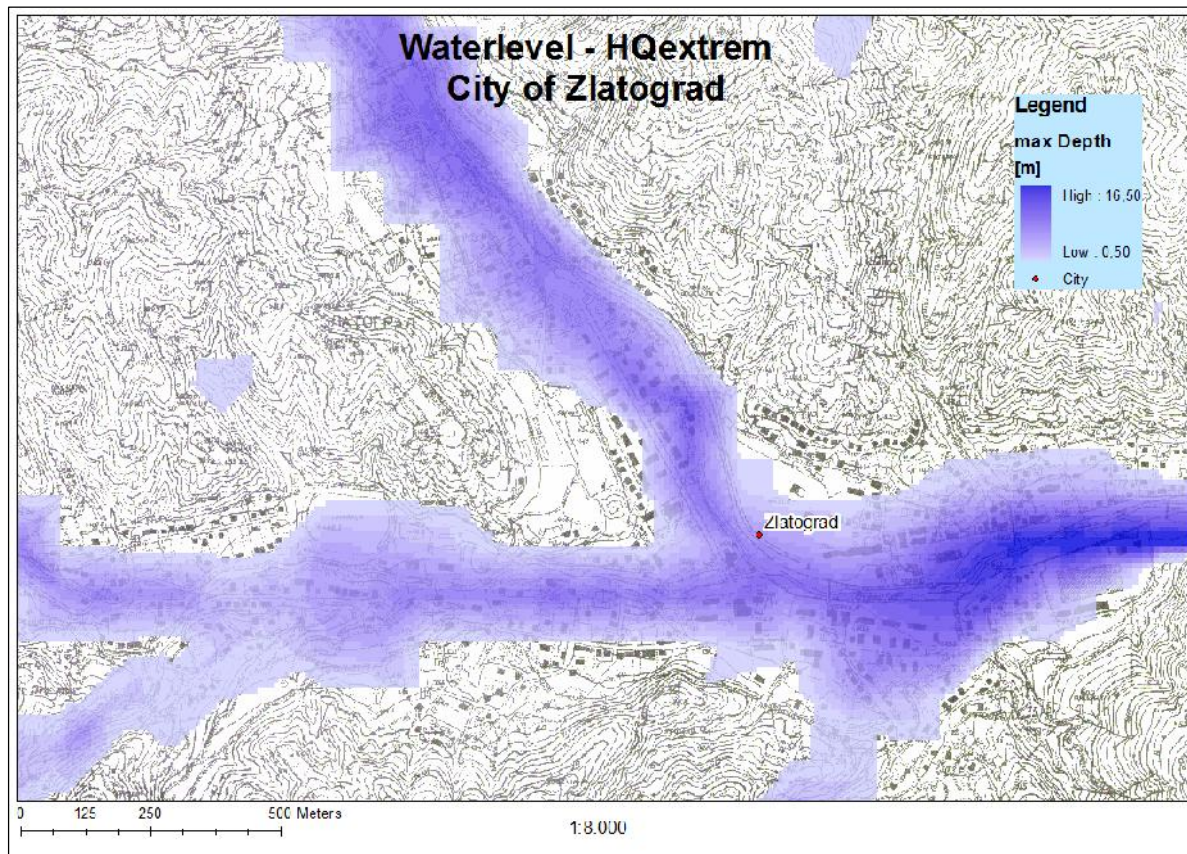


Ниво на водата при екстремна висока стойност на оттока



Разпространение на екстремно висока вълна на територията на гр.Златоград

MONITOR II: Разработване и актуализиране на карти на риска от наводнение за р.Върбица. Хидравличен модел на висока вълна в реката



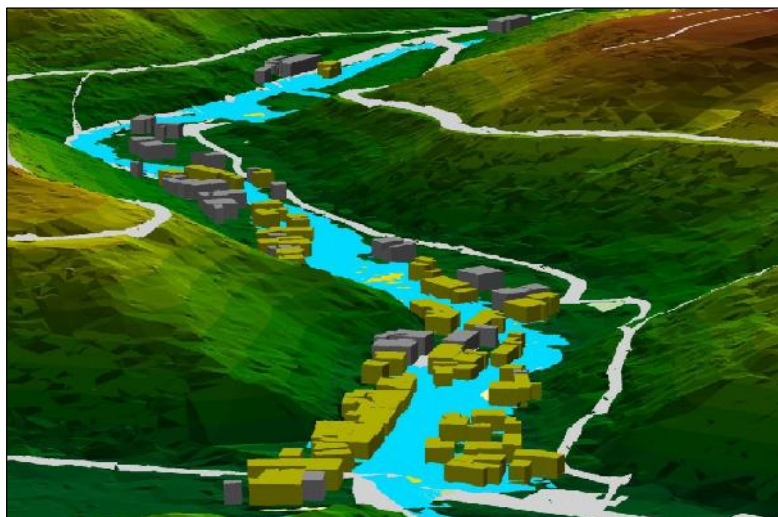
Класификация/ оценка на резултатите

- Най-голямото предимство на методиката е нейната универсалност по отношение на прилагането. Почти всички използвани данни за изработването на методиката, са свободно достъпни в Европа, в частност и в България чрез Интернет и/ или други източници.
- Изчислението, извършено с 2D-Модел, доказва, че е много ефикасен инструмент за симулиране на отток в региони, където няма точни данни.
- Прилагането на този подход е възможно, дори и ако съществуват повече подробни данни.

MONITOR II: Разработване и актуализиране на карти на риска от наводнение за р.Върбица. Хидравличен модел на висока вълна в реката



1.8 Приложение на модела Hydro_AS-2D



- Моделиране на оттоци, потоци, реки: комплексни решения в наводнени речни долини, разклонени течения, притоци, корекции – разширения, стеснения, и т.н. Всички тези данни могат успешно да се използват при разработването на превантивни мерки срещу наводнения и да се планират защитни мерки и съоръжения;
- Моделиране на разрушаване на язовирна стена и разпространение на вълна, водеща до наводнения. Разработване на превантивни мерки;
- Разрешаване на проблеми с ретензионния обем на язовири, защитни съоръжения за поемане на високи вълни и т.н.;
- Транспорт на наносни материали и къде се очаква затлачване на коритото с такива материали;
- В помощ на експертите от гражданска защита за изготвянето на ефикасни аварийни и евакуационни планове;
- Прогнозиране на високи вълни и прогнозиране на евентуалната стойност и вид на щетите. Техникo – икономическо сравнение на варианти за избор на оптимална стратегия за защита и борба с наводненията;
- Детайлен анализ и оценка на предимствата, рисковете и потенциала на дадено населено място при образуване на наводнение.

MONITOR II: Разработване и актуализиране на карти на риска от наводнение за р.Върбица. Хидравличен модел на висока вълна в реката



2 Процес на изработване на картите



Чрез описания модел HYDRO_AS – 2D и методологията за извършване на моделирането беше установено, че във водосбора на река Върбица има няколко основни зони, в които рискът от наводнения, както и пораженията от евентуално настъпили наводнения е много голям.

В местата, които бяха идентифицирани като рискови, освен картите на риска от наводнения с показани стойности на дълбочината на водата, бяха изготвени и карти, изобразяващи засегнатото население – като приблизителният брой на засегнатото население е посочен върху картите. На този втори вид карти са отбелязани и икономическите дейности, които биха били засегнати от евентуално наводнение, като за всяка промишленост или селскостопанска дейност е избран цвят (използван като код), който я изобразява. За изготвянето на картите е използвана максималната стойност на оттока, получен при симулирането чрез използването на съществуващите данни. В приложение „Кarti“ са представени Кarti на риска с показана дълбочината на водата в пет зони, които бяха идентифицирани като особено застрашени и картите на риска за същите райони, с отчитане на засегнатото население и промишленост.

MONITOR II: Разработване и актуализиране на карти на риска от наводнение за р.Върбица. Хидравличен модел на висока вълна в реката



2.1 Обсъждане на картите на риска

Изготвените първоначални карти на риска бяха представени на регионален семинар на тема „Практическо използване на мониторинг при управление на природни бедствия“, който се проведе на 22.06.2011 г. в гр. Златоград.

На семинара присъстваха на участници от Възложителя – Изпълнителна агенция по горите, както и ДГС Кирково, Златоград и Момчилград, областните администрации на Кърджали и Смолян, ОУПБЗН Смолян и Кърджали, община Златоград, БДГ Кърджали и Смолян, както и представители на местни и национални медии.

На семинара бяха представени накратко всички дейности, извършени по проекта до момента, като се започна от изготвянето на доклада за направения анализ на информационните източници и заинтересованите страни при управлението на природните бедствия. Беше обърнато внимание, че съществуващите данни и информация за водосбора на река Върбица са непълни, разпръснати в различни институции, скъпи, което затрудни експертите при изготвянето на хидравличния модел. Представени бяха и първоначално изготвените карти на риска от наводнения, които показваха цветово дълбочините на водата при евентуално наводнение, причинено от екстремно водно количество. Показани бяха и карти на застрашеното население и индустрията в съответните райони.

При изготвянето на симулациите, както и за направата на картите не са взети предвид извършените корекции по реката, поради което резултатите за град Златоград показват големи и дълбоки площи на заливане, което не така в действителност. От направените симулации за водосбора на река Върбица са идентифицирани 5 области с голям риск от наводнения. Първата е в Златоград. Втората е надолу по течението в близост до Златоград. Третата област е до село Старейшино. Четвъртата – до Садовица и петата – до с. Балабаново.

За град Златоград рисковата зона е в размер на около 160 м (от двете страни на реката по около 80 м) по протежението на целия град. Застрашени са зоните около болницата, училището, общината, както и множество жилищни сгради.

Може да се очаква на места първокласните пътища Смолян – Златоград и Златоград – Кърджали да бъдат залети с до 1,0 м вода. Над 1500 жители в тези райони също са в риск при евентуално наводнение. От такова природно бедствие ще пострадат и обработваемите селскостопански земи в близост до града. Очакваната дълбочина на водата на тази територия е над 4,0 м.

**MONITOR II: Разработване и актуализиране на карти
на риска от наводнение за р.Върбица.
Хидравличен модел на висока вълна в
реката**



Втората рискова зона веднага до град Златоград е характерна с това, че ще бъдат засегнати много и ключови индустриални обекти. Ширината на залетите територии е също до около 160 м в най-широката си част. В тази зона се намират две бензиностанции, магазини, авто сервиз, фабрика за дрехи и предприятие за производство на мебели. Евентуално наводнението би засегнало обработваеми селскостопански площи, както и широколистни и смесени гори, както и ливади, използвани за пасища.

При наводнение, предизвикано от екстремно водно количество в третата зона – в близост до село Старейшино – в риск се оказват помпена станция за питейна вода и гара Подкова, както и част от ж.п. линията. Териториите с риск от заливане ще бъдат с ширина на определени места над 900 м. Хората, изложени на риск са до 10 жители на село Старейшино. Цялата земеделска земя в района над селото ще бъде унищожена. В случай на такова природно бедствие, рискът за прекратяване на доставянето на прясна вода за определен период от време е много голям.

В четвъртата зона в близост до с. Садовица в риск се оказва отново ж.п. линията, както и оранжерии, не поливни земеделски земи и смесени гори. В тази зона териториите с риск от заливане биха били с ширина на определени места до 300 м.

В петата зона в риск попада помпена станция за питейна вода, пътища от националната пътна мрежа, ж.п. линия и огромни площи от земеделска земя. Характерното за тази област е, че освен дълбочината на наводнението (между 2,0 и 4,0 м), ширината на засегнатите площи би достигнала до над 400 м.

На семинара беше обърнато внимание, че картите са изготвени на база на получените данни и върху топографски карти, които не са достатъчно актуални и не показват наличието на изградените защитни съоръжения.

Изготвените карти могат да послужат за идентифициране на опасността и риска при наводнение само с посочените параметри на оттока ($Q = 2.640 \text{ m}^3/\text{s}$) и растер на модела на терена 100 x 100м. Трябва да се вземе предвид факта, че точността на картите зависи и от качеството на модела на терена, като в проектния случай модела на терена занижава тази точност.

За в бъдеще ще е необходимо актуализиране на картите с по – детайлни данни, както за хидрологията на водосбора на реката, така и с ГИС данни и данни за релефа. Актуализираните карти ще изобразяват по – точно опасността и риска от наводнение и за други стойности на оттока, което ще повиши качеството на защитата на населението и бизнеса.

III. Актуализиране на картите на риска

Подобен процес изисква сътрудничество между редица експерти, включително на национално, регионално и местно ниво. В работата трябва да се включат и всички заинтересовани лица, граждани и служби. Без такова партньорство подобни проекти не могат да бъдат изпълнени ефективно и в необходимите срокове.

1 Причини за актуализиране

Първоначалните карти на риска са изработени на база данни, които в повечето случаи са непълни с лошо качество или въобще липсват такива. Поради това качеството на картите може да се окаже незадоволително и те да не отразяват в най-пълна степен реалната обстановка, както терена, така и за самото образуване и разпространение на наводнението. Картите могат да са остарели поради физически промени в наводняваните райони, причинени от използването на земята, градското развитие, ерозията и други физически сили.

Усилията за модернизацията на картите ще предоставят по-надеждни данни за риска от наводнение и в същото време ще преобразуват новопостъпилите данни в цифров формат. Този нов формат ще позволи да се припокриват старите непълни данни и ще се направи анализ на новите. Цифрова информация за градската инфраструктура, като улици, мостове, къщи, сгради, ВиК мрежи и съоръжения, население, аварийните изходи и друга подобна, ще доведе до актуализиране на картите и ще позволи лесен обществен достъп. Резултатът ще бъде мощен и цифров метод за оценка на местния риск, управление на риска от наводнение, използване на земята и аварийното планиране.

2 Ползи от актуализираните карти

Актуализирането на картите на риска и заливните територии ще осигури на обществеността и търговските организации една по-надеждна и ясна картина на бъдещите наводнения. Крайните потребители е необходимо да бъдат най-точно информирани за риска от наводнение, за да са в състояние да вземат информирано и адекватно решение за защитата на собствеността си. Държавните и общинските власти ще използват новите карти при управлението на заливните територии и влажните зони, ще планират използването на земята, водните ресурси, аварийните съоръжения и изходи и мерките за възстановяване след наводнение.

MONITOR II: Разработване и актуализиране на карти на риска от наводнение за р.Върбица. Хидравличен модел на висока вълна в реката



Застрахователните агенти и компании ще ползват картите за изчислението на риска и застрахователните премии в случай на наводнение, така най-пълно и точно ще се обезщетяват щетите и загубите за населението и бизнеса. В допълнение към това компаниите и банките предлагащи заеми ще имат ясна представа за своите кредитополучатели и дали те притежават собственост в зони с риск от наводнение и на каква застрахователна премия имат право и така ще могат да защитят своите кредити.

Тъй като до сега подобни карти на риска не са разработвани в България, първите ще са основата, върху която ще се надграждат и подобряват следващите карти. Ето защо е добре след всяко наводнение подробно да се описва неговото развитие, обхват, нанесените щети; така службите, които ще разработват подобни проекти ще имат база за сравнение и ще могат да планират следващите необходими стъпки за подобряването на картите.

Постепенно цялата налична информация да се цифровизира, да се изгради единна база данни с необходимата информация, да се сканират и по възможност да се дигитализират и актуализират хартиените топографски карти, периодично да се актуализират и кадастралните карти на населените места, за да отразяват най-точно земеползването. Да се повиши детайлността (резолюцията) или да се намали растера на наличните „GRID“ файлове за терена. Друга важна стъпка е данните за валежите и оттока на реките постепенно да се трансформира в цифров табличен формат. Успоредно на процеса за цифровизирането на данните ще се стартира и събирането на нови актуални данни, които ще запълват новосъздадената единна цифрова база данни и така ще се създаде нова по-широка и детайлна основа за изработване на нови карти.

3 Разходи за актуализиране на картите

Като част от националната стратегия за защита на населението от бедствия и като поетият от страната ангажимент за изпълнение на директивата за наводнения, средствата за това би трябвало да се осигурят на национално ниво. Допълнително е необходимо да се обсъди каква част от тези средства ще се осигурят от Европейските фондове и каква част ще бъде от националният бюджет. Част от финансиране може да дойде и от общинските бюджети.

4 Отговорности при изпълнението и одобрението на картите

За да се постигнат качествени резултати, изчисленията за изработването на картите трябва да се направят от организации и експерти с доказан опит в тази сфера. Важно е да се изгради и компетентна държавна администрация, която да планира и следи за изпълнението на процеса свързан с картите на риска и управлението на риска от наводнение. Финалните карти се разглеждат и приемат от местните общински власти и от компетентна държавна администрация.

MONITOR II: Разработване и актуализиране на карти на риска от наводнение за р.Върбица. Хидравличен модел на висока вълна в реката



5 Обществена информираност

Жителите е желателно да се интересуват дали тяхна собственост попада в рискови територии и каква е точно степента на риск. Добре е да представят забележки и коментари относно самите карти и информацията в тях, така че да се отрази в максимална степен общественият интерес преди картите да се одобрят и влязат в сила.

6 Проектни етапи на процеса за актуализиране на картите на риска

ПРОЕКТНИ ЕТАПИ В ПРОЦЕСА ЗА АДАПТИРАНЕ НА КАРТИТЕ НА РИСКА			
1	2	3	4
ПРЕДПРОЕКТНА ОРГАНИЗАЦИЯ	ФИНАЛИЗИРАНЕ НА ПРОЕКТНОТО ЗАДАНИЕ	ИЗРАБОТВАНЕ НА КАРТИТЕ	ПРЕДВАРИТЕЛНИ КАРТИ
5	6	7	8
ОТВОРЕНИ СРЕЩИ ЗА ОБСЪЖДАНЕ НА КАРТИТЕ	ЕТАП ЗА ДОПЪЛНИТЕЛНО ОБСЪЖДАНЕ/ ЕТАП ЗА ПОДАВАНЕ НА ЖАЛБИ	ФИНАЛНО ПРИМАНЕ НА КАРТИТЕ	ЕФЕКТИ ОТ АКТУАЛИЗИРАНЕТО

6.1 Предпроектна организация

В този етап всички участници в процеса трябва да бъдат информирани за предварителните целите и продължителността на проекта. Дейностите на този етап имат за цел да се натрупат нови ресурси от данни и информация, както и опис на съществуващи карти на риска. Изготвя се оценка за необходимостта от нови карти за определените райони и необходимостта от нови изследвания с цел повишаване качеството и количеството на данни. В това число топографски данни, нови сателитни снимки, данни за водните тела в района, пътища, нова инфраструктура и т.н.

6.2 Финализиране на проектното задание

В следващия етап от проекта се провеждат финалните срещи със всички участници и заинтересовани лица, на които се финализира обхвата на проекта и се потвърждават проектните задачи. Формално проекта може да се идентифицира, като проект за проучване и събиране на нови данни за наводнения в съответните граници на определените области.

MONITOR II: Разработване и актуализиране на карти на риска от наводнение за р.Върбица. Хидравличен модел на висока вълна в реката



Бюджетната рамка на проекта определя най-необходимите изследвания, които следва да се проведат. Това предполага оптимално сътрудничество между националните, местни и частни организации. Така задачите ще се разпределят оптимално между участниците, няма да има припокриване на дейности, ще се оптимизира работата, а от там сроковете и цената на проекта.

6.3 Изработване на картите

Изработването и актуализирането на картите се изразява в изпълнението и завършването на проектните задачи от предишният етап. По време на този етап старите хартиени карти се сканират и дигитализират и се привързват към географската система на страната. Също така новосъздадените цифрови слоеве изобразяващи наводнението детайлно се наслагват върху новите налични топографски данни.

Ако са стартирали нови проучвания за наводнения в различните територии в този проектен етап те се завършват и резултатите от тях се прилагат в новите актуализирани карти.

След изработването на картите, службата отговаряща и следяща за изпълнението на процеса следва да стартира процедура за одобрението на картите за съответната област. Възможни са няколко случая:

1. влагане на нови карти за нови или различни сценарии към старите
2. повторно одобрение за актуалността на старите карти
3. заменяне на стари карти с нови

Картите създадени по време на тази фаза детайлно ще се разглеждат, така ще се гарантира, че те отговарят на поставените проектни спецификации и насоки.

6.4 Предварителни карти

След изработването и отпечатването на новите карти, те се предоставят за публично обсъждане във всяка община. Предоставя се и отчет, който описва всички изпълнени дейности по време на изработването на картите, описват се възможните моделирани сценарии за наводнение. Преглед на картите за тяхната пълнота и точност се извършва и от общинските служби, които ще работят с тях, тъй като те имат най-точна представа за местните условия и спецификата на терена. С оглед подпомагането на този преглед е изготвен контролен лист специално за местните държавни служители. Този списък ги води по време на прегледа на картите и така осигурява напълно покриване на всички въпроси свързани с картите и информацията в тях.

MONITOR II: Разработване и актуализиране на карти на риска от наводнение за р.Върбица. Хидравличен модел на висока вълна в реката



6.5 Отворени срещи за обсъждане на картите

След приключване на публичното местно обсъждане на картите всички поставени въпроси се обсъждат на отворена среща между общинските служби, жителите и експерти от държавната администрация, отговорна за изработването на картите.

6.6 Срок за допълнително обсъждане/ Срок за подаване на жалби

Резултатите от публичното обсъждане на картите се публикуват в местната преса два пъти през период от две седмици. От датата на втората публикация стартира 90 дневен период, в който заинтересованите лица и страни могат да подават жалби по всякакви въпроси, свързани с изработването на картите и информацията в тях. Жалбоподателите могат да предоставят нови по-точни данни за наводненията или да изискват промяна в картите. След разглеждането и отговор на всички жалби, държавната администрация излиза с окончателен доклад за промяна и финализиране на картите.

В случай, че е необходимо по-бързо въвеждане в експлоатация на новите карти, 90 дневният период за обжалване може да се замени с 30 дневен период за допълнително обсъждане, който ще предостави възможност на гражданите и държавните служби да представят своите възражения.

6.7 Финално приемане на картите

При приключване на сроковете за обжалване и възражения общината стартира процедура за въвеждането на новите карти и процедура за промяна на стратегията за защита при наводнение.

6.8 Ефекти от актуализирането на картите на риска

Шест месеца след финалното приемане на картите общините трябва приемат променените карти и ако е необходимо да променят стратегията си за защита от наводнения продиктувани от промените в картите. Застрахователните агенти и компании също трябва да променят вида и размера на застрахователните полици и премии.

Процеса за актуализиране на картите на риска по принцип отнема около 2 – 3 години от стартирането на дейностите за предпроектната организация. Периода зависи и от типа на проведените изследвания и от мащаба на планираните мерки за ограничаване на щетите.

Източник: ФЕДЕРАЛНА АГЕНЦИЯ ЗА БОРБА С БЕДСТВИЯ И АВАРИИ - САЩ

MONITOR II. Разработване и актуализиране на аврийни планове. Оценка на съществуващите аварийни планове



Консорциум „Бауер Консулт“ ООД

Version 1.0

Април 2012

телефон: +359 2 48 990 71

факс: +359 2 48 990 72

Съдържание

ВЪВЕДЕНИЕ.....	3
1. Изисквания съгласно Директива 2007/60/ЕС	4
2. Изисквания съгласно българското законодателство	5
2.1 Закон за водите.	5
2.2 Законът за защита при бедствия и аварии	6
2.3 Национална програма за защита при бедствия 2009 -2013 г.	7
3. Разработване на аварийни планове.....	8
3.1 Фази при управлението на риска за аварийното планиране.....	11
3.1.1 Подготовка	11
3.1.2 Отговор	13
3.1.3 Възстановяване	13
4. Планове за управление на риска от наводнения	14
4.1 Превантивни мерки	15
4.2 Видове ресурси необходими за управлението на риска от наводнение	20
5. Етапи при разработване на аварийни планове на база добри европейски практики..	21
5.1 Определяне на нуждите и необходимостта от аварийен план	21
5.2 Оценка на опасността.....	22
5.3 Стратегии за възстановяване.....	23
5.4 Тестване и обучения за аварийните/ евакуационни планове	24
6. Структура на аварийните планове в САЩ. Отговорности на службите и жителите съгласно аварийните планове.	25
6.1 Предупреждение (алармиране)	25
6.2 Роля и отговорности на службите и жителите	25
6.3 Важни съвети	28
6.4 Общи указания за безопасност и здраве.....	28
7. Актуализиране на аварийни планове.....	29
8. Оценка на съществуващите аварийни планове	30

ВЪВЕДЕНИЕ

За устойчивото предпазване и защита от наводнения изключително важно е създаването на стабилна законова, административна и икономическа рамка, в която всеки от секторите, обществен, частен и доброволчески, може да даде своя принос за предпазването от наводнения. Важно е да се осигури сигурността на хидротехническите съоръжения, техническата инфраструктура, намаляването на вредното въздействие от наводненията върху човешкото здраве и собственост, както и върху водните и сухоземни екосистеми.

В процеса на планиране на защитата при бедствия на общинско, областно и национално ниво е необходимо да се предвидят процедури за актуализирането на аварийните планове, така че те да отговарят най-точно на реалните бедствени ситуации, които могат да възникнат.

Използването на най-актуалните карти на риска гарантира, че експертите изработващи аварийни планове ще разполагат с възможно най-реалистичната прогноза за развитието на наводнението, какви райони ще бъдат засегнати и какви евентуално щети могат да бъдат нанесени. Така мерките за намаляване на негативният ефект от наводнението в аварийните планове ще бъдат адекватно съобразени с бедствена ситуация. Като резултат това ще доведе до по-голяма сигурност за населението и бизнеса.

Основните нормативни актове, които регламентират дейностите по защитата на живота и здравето на населението, опазването на околната среда и имуществото при бедствия са Законът за водите, Законът за защита при бедствия (ЗЗБ) и Националната програма за защита при бедствия. Регламентиращите нормативни актове на областно и общинско ниво са областния и общински аварийен план в случай на бедствие.

Директива 2007/60/ЕС относно оценката и управлението на риска от наводнения е важна добавка към законодателството на Европейския Съюз в областта на водите, като особено внимание при разработването ѝ е отделено на нейната съвместимост с Рамковата директива за водите.

1. Изисквания съгласно Директива 2007/60/ЕС

Директивата се отнася за всички видове наводнения, независимо дали са причинени от реки и езера, дали се случват в градски райони и край морския бряг, или са последици от приливни вълни при бури или цунами.

Съгласно Директива 2007/60/ЕС рискът от наводнения се дефинира като комбинация от възможността за събитие с наводнение и потенциалните неблагоприятни последици върху човешкото здраве, околната среда, културните наследства и икономическите дейности, свързани с това бедствие. Прилагането на директивата в държавите – членки ще бъде на три етапа, като се започне с предварителни оценки на риска от наводнения на речните басейни и техните съответни крайморски райони, които следва да бъдат изготвени до края на 2011 г.

Това ще бъде последвано от разработването до края на 2013 г. на карти на риска от наводнения. В тези карти следва да бъдат уточнени районите с висок, среден и малък риск от наводнения, включително и районите, където възможното настъпване на наводнение се счита за необичайно събитие. В картите следва също да бъде включена информация по отношение на очакваните дълбочини на водата, кои стопански дейности могат да бъдат засегнати, броя на жителите, изложени на риск, както и възможните екологични щети.

В последния етап от държавите – членки се изисква да подготвят до 2015 г. планове за управление на риска от наводнения. Тези планове ще включват мерки за намаляване на вероятността от наводнения, както и за ограничаване на съответните последици. Мерките следва да са насочени към предотвратяване на евентуално неустойчиво ползване на земята, например чрез разубеждаване на предприемането на строителство в районите с опасност от наводнения – в тези планове също така ще трябва да се включат мерки за защита на опасните райони срещу вероятността от наводнения, както и за намаляване последиците от наводнения чрез възстановяване на наводняеми и блатисти територии. Друг важен аспект на плановете за управление на риска от наводнения е да бъде подготвено населението за действия в случай на наводнение.

Освен това, оценките на риска от наводнения трябва да бъдат естествено преработени и приспособени в светлината на последиците от изменението на климата и на интензивността и честотата на наводненията в дългосрочен план.

Важни аспекти на директивата са изискванията за увеличена прозрачност и участие на гражданите. Държавите – членки се задължават да осигурят достъп на обществеността до предварителните оценки на риска от наводнения, картите, както и плановете за управление на риска. Изготвянето на плановете за управление на риска от наводнения следва да става в съзвучие с участието на обществеността в разработването на плановете за управление на водните басейни, изисквани съгласно Рамковата директива за водите.

2. Изисквания съгласно българското законодателство

Основните нормативни документи, които определят целите, приоритетите, задачите за защита при бедствия, както и компетентните органи, които са отговорни за извършване на политика в тази област, са: Закон за водите; Законът за защита при бедствия и аварии; Национална програма за защита при бедствия.

2.1 Закон за водите.

Постоянната защита съгласно Закона за водите включва:

1. изграждане и поддържане на диги, корекции на реки и дерета и други хидротехнически и защитни съоръжения - поддържането се извършва от собственика или ползвателя;
2. създаване и поддържане на системи за наблюдения, прогнози и предупреждения – извършва се от държавата;
3. регулиране нивото на подземните води при опасното им повишаване или понижаване - контролира се от басейновите дирекции;
4. дейности за защита на водосборните басейни от водна ерозия - контролира се от басейновите дирекции;
5. поддържане проводимостта на речните легла - тези дейности се извършват по нареждане на съответните областни управители, а се контролират от басейновите дирекции;
6. изграждане и поддържане на укрепителни и/или брегозащитни съоръжения по морския бряг за защита от вълновото въздействие;
7. мерки за предотвратяване и ограничаване на щетите, нанесени от природните наводнения, провеждани в съответствие с планове за управление на риска от наводнения;

С цел превантивна дейност и постоянна защита от наводнения в гл. 9 на Закона за водите са регламентирани и забрани за извършване на дейности, които забрани имат за цел да намалят унищожителната сила на водата при наводнения и да запазят изградените диги в изправно техническо състояние. Спазването на тези забрани се контролира от басейновите дирекции.

2.2 Законът за защита при бедствия и аварии

Оперативната защита при наводнения, ледови явления и природни бедствия, причинени от води, се осъществява и ръководи от органите на Министерството на вътрешните работи. Оперативната защита се осъществява в съответствие с аварийен план за действие, който се изработва от собствениците или ползвателите на водностопанските системи и хидротехнически съоръжения и се съгласува с органите на Областните управления "Гражданска защита". Тези областни управления от началото на 2011 г. са вече Областните управления "Пожарна безопасност и защита на населението". Във всеки аварийен план се отразяват аварийните групи и дейностите, които се изпълняват от тези групи в случай на авария и наводнения. Съгласно Закона за водите ежегодно всеки аварийен план се актуализира. Дейностите, които се извършват при актуализирането на този план, също са от компетентността на управленията "Пожарна безопасност и защита на населението".

Министъра на вътрешните работи осъществява държавната политика при защита от бедствия. В момента към МВР е създадена Главна дирекция "Пожарна безопасност и защита на населението" (ГДПБЗН), която има областни управления на територията на страната (ОУПБЗН). Главната дирекция "Пожарна безопасност и защита на населението" е национална специализирана структура за осигуряване на пожарна безопасност, спасяване и защита при бедствия. Пожарогасителната и спасителната дейност, неотложните аварийно-възстановителни работи, оперативната защита при наводнения и овладяването на екологични инциденти се организират и осъществяват от областните управления "ПБЗН" самостоятелно или съвместно със специализираните сили и средства на органите на изпълнителната власт, организациите, юридическите лица и гражданите. Експертите от ГДПБЗН, както и от областните управления ПБЗН участват при изготвянето на планове за защита от бедствия. Към задълженията на службите на МВР се включва и предупреждение и оповестяването при бедствия.

Съгласно чл. 127р. от Правилника за дейността на МВР, описващ дейността на ГДПБЗН, неотложните аварийно-възстановителни работи, оперативната защита при наводнения и операциите по издирване и спасяване обхващат:

- осигуряване достъп на гражданите до службите за спешно реагиране чрез Националната система за спешни повиквания с единен европейски номер 112 (ЕЕН 112);
- прокарване на пътища и проходи за преминаване през разрушения и непроходими участъци;
- осветяване на зоната за извършване на спасителни дейности;

MONITOR II. Разработване и актуализиране на аварийни планове. Оценка на съществуващите аварийни планове



- извличане на аварирала техника при бедствия и катастрофи;
- извършване обеззаразяване на хора, техника и материално-техническо оборудване;
- наблюдение на водното ниво и състоянието на хидротехническите съоръжения и извършване на аварийни дейности по елементите;
- координация и участие в надграждането на съществуващи и в изграждането на временни диги, удълбочаването на преливници, отпушвания на подприщвания пред мостове, водостоци, пасарелки и др. Отводняване на сгради и др.;
- евакуиране на промишленоотровни вещества, източници на йонизиращи лъчения и други, попадащи в заливните зони;
- подпомагане устройването на лагери за временно настаняване на застрашено население; извеждане на хора, животни и изнасяне на движими културни ценности от залетите зони;
- откриване местоположението на хора, попаднали в бедствено положение;

2.3 Национална програма за защита при бедствия 2009 -2013 г.

В Национална програма за защита при бедствия са описани част от необходимите мерки, които се считат за приоритетни при защита от наводнения и следва да се предприемат, а именно:

- Изграждане на инженерни съоръжения за защита;
- Изграждане на Системи за ранно предупреждение и оповестяване;
- Предприемане на градоустройствени и териториално устройствени мерки;
- Предприемане на мерки по почистване на речните корита от изкуствено внесени материали и поддържането им в условия на естествена проводимост;
- Подготовка на населението за действие при наводнения и осъзнаване на индивидуалната отговорност при адаптиране към заплахата от наводнения;
- Координация и сътрудничество между всички управленски нива (национално, регионално и местно) от единната спасителна система;
- Популяризиране и пропагандиране на застрахователните механизми като средство за намаляване на финансовия риск на обществото в районите, застрашени от наводнения;
- Създаване на Специализиран кадастър на рисковите фактори /вкл. потенциални и прогнозни/, влияещи върху обектите на културното наследство и местата за съхранение на движими културни ценности;
- Създаване на Система за обучение на специалистите в областта на опазване на движимите и недвижими културни ценности в състояние на риск и за предприемане на координирани и интегрирани превантивни мерки за избягване, предотвратяване или намаляване на факторите на отрицателно въздействие;

3. Разработване на аварийни планове

Главната цел на аварийното планиране е да даде на хората, вземащи решения, ясно структурирано ръководство какви дейности трябва да бъдат предприети в случай на екстремни събития (в това число такива събития, които не са покрити от процедурите на рутинна защита). Да намали честотата на бедствията и да намалят броя на нещастните случаи, както и другите негативни последици, причинени от бедствията. Аварийният план покрива фазата на предприемане на действия от началото на започване на бедствието до момента, в който стандартните процедури на действие по време на авария могат да бъдат приложени. Като част от аварийното планиране стандартните процедури за действие могат да са съществен подкрепящ елемент чрез подобряване на качеството и скоростта на вземането на решения при управление на бедствия.

Обикновено Аварийните планове трябва да се изготвят, ако е имало идентифицирана заплаха на определено административно ниво. Аварийните планове включват специфични стратегии и мерки за справяне със специфични ситуации. Те също включват дефиниции на мониторинговите процеси и начини за постигане на тези планирани дейности.

За изготвянето на аварийни планове, както и за направата на карти на риска е особено важно да се разбере връзката между събитията, които се случват и хората, които участват, както и фазите, през които преминават тези процеси. Необходимо е да се обърне особено внимание на управлението на риска, сценариите, които се изготвят на база на минали и бъдещи бедствия, както и мерките и начините за справяне с възникнало наводнение.

Разработването на Аварийни планове трябва да е базирано на ясно определени сценарии, които се явяват резултат от оценката на риска/ опасността. За да бъде възможно да се изясни риска, в това число и да се изготвят мерки за намаляване на риска, трябва да се дефинират приемания относно възможните събития и тяхното въздействие. Тези приемания се наричат сценарии и служат за отправна точка на всички дейности по управление на риска. Тези сценарии обикновено описват параметрите на събитието (напр. дъждовна интензивност над определен праг) и капацитета на обектите (напр. повредата на защитните конструкции). Всички стратегии, отнасящи се до управление на съответните бедствия се отнасят до определен сценарий на даденото събитие (характеризиран от интензитета на събитието и уязвимостта на елементите към риска). Поради това всяка стратегия за управление на риска зависи от предварителното дефиниране на сценариите.

MONITOR II. Разработване и актуализиране на аварийни планове. Оценка на съществуващите аварийни планове



Ефективността на мерките, определени в аварийните планове е в пряка зависимост от качеството на определените сценарии (вкл. от нивото на подробности в сценариите и как реалистично те могат да бъдат дефинирани). При изготвянето на аварийните планове, използваните сценарии се трансформират в серия от действия за съответните ситуации.

Управлението на риска, чрез аварийните планове, разглежда опасностите и непрекъснатото управление на процесите с цел намаляване на риска да поносимо ниво (т.н. поносим риск). Друга съпътстваща цел е осигуряване на сигурността на населението. При управлението на риска, обществото първо определя нормативно поносимия риск. Чрез управлението на риска се оценява риска и се определят мерките за достигане на това поносимо ниво на риск. Управлението на риска се отнася до справяне с риска от екстремни събития, които не се считат за всекидневни, и които могат да доведат до тежки негативни последици.

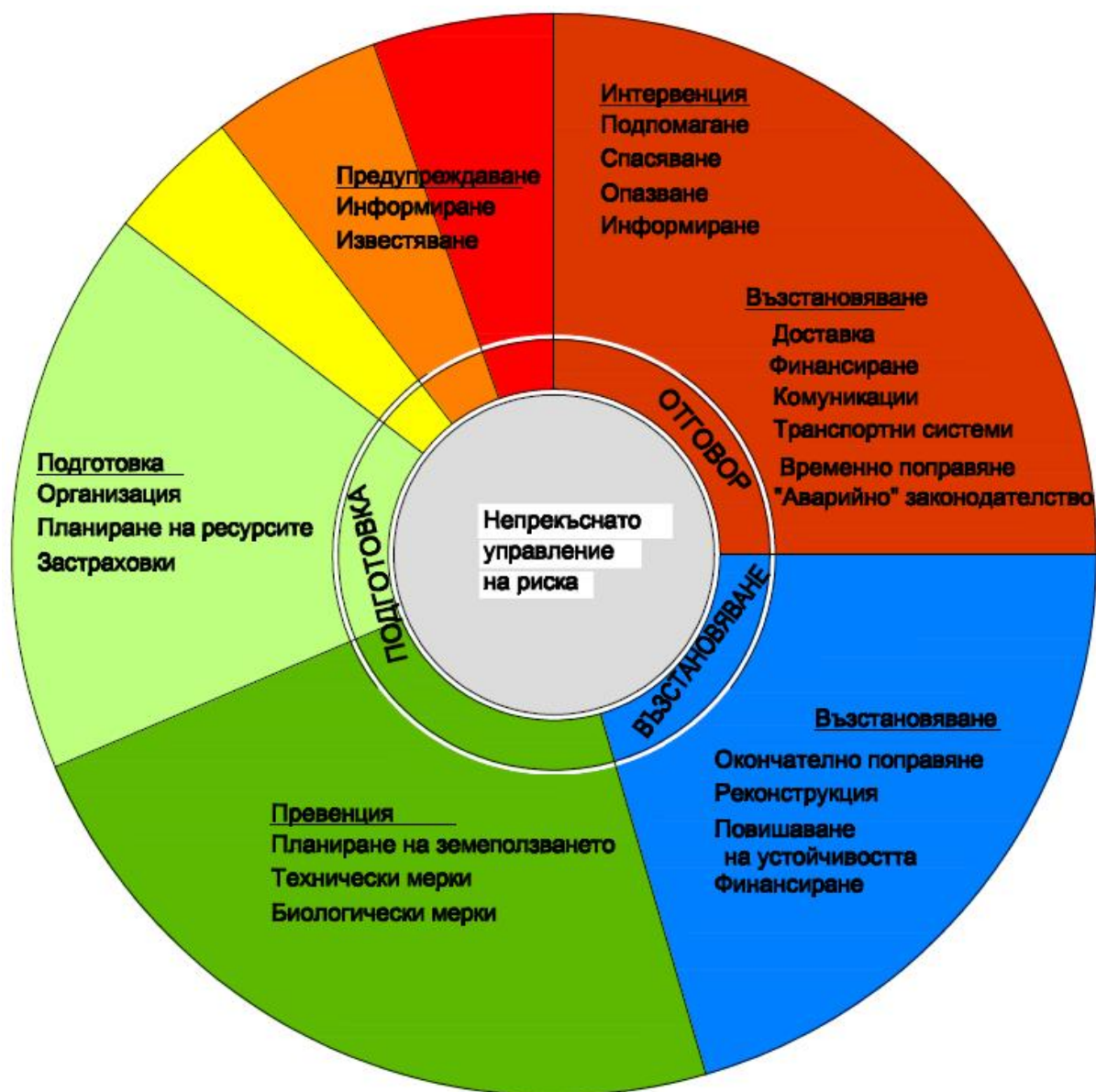
Аварийните планове обикновено включват:

- Общ обхват на действие на плана
- Описание на административната структура и отговорности
- Ресурси, които са на разположение и тяхната роля
- Опасности в разглежданата зона
- Елементи на риска и тяхната уязвимост
- Специфични ситуации, сценарии и мерки (обикновено повтаряни за всеки съответен сценарий):

Стратегиите за справяне с риска ни дават различни принципи (методи) за определяне на мерките за овладяване на риска чрез аварийното планиране. Представено от перспективата на случващо се бедствие, управлението на риска е кръг от периодично повтарящи се дейности. Този цикъл е наречен „цикъл на управление на риска“.

За партньорите в проект MONITOR II е възприета следната схема дефинираща на този цикъл, представена на фигура 1.

Фигура 1. Цикъл на управление на риска



Основните фази при управлението на бедствията, които е важно да залегнат в бъдещите аварийни планове са дефинирани от техните временни връзки със случващото се при бедствени ситуации.

3.1 Фази при управлението на риска за аварийното планиране

3.1.1 Подготовка

Подготовката е фаза на дългосрочно планирани превантивни дейности за управлението на риска. Дейностите в тази фаза целят намаляването на уязвимостта (на негативните последици от опасното събитие) и на намаляването на потенциала и излагането на риск. Уязвимостта зависи от:

- Капацитета да предвидим дадено екстремно събитие.
- Капацитета да се справим с дадено екстремно събитие.
- Капацитета да сме устойчиви на и дадено екстремно събитие.
- Капацитета да се възстановим от дадено екстремно събитие.

За ефикасното планиране на подготвителната фаза е провеждането на превантивни дейности, чрез:

- Изследване, анализиране, оценяване и прогнозиране на рисковете от бедствия;
- Категоризиране на територията на страната в зависимост от рисковете;
- Планиране на защитата при бедствия, извършвана на общинско, областно и национално ниво;

За ситуацията преди оповестяване и по време на оповестяване на самото бедствие аварийните планове определят:

- Какви са характеристиките на тези ситуации (параметри като водно ниво, брой на наличния персонал);
- Как може да бъде определена ситуацията – чрез използване на средствата на мониторинговата система;
- Как и до кого трябва да бъде съобщена тази ситуация;
- Какви мерки трябва да бъдат предприети за справяне със ситуацията.

Дейностите в аварийните планове отнасящи се за подготвителната фаза на управление на риска могат да бъдат категоризирани като дейности по планиране. Аварийните планове определят необходимите дейности по време на **подготвителната фаза** при бедствие.

- **Мониторинг и предупреждение** – включва съобщаване и предупреждаване на населението в случай на бедствие;

MONITOR II. Разработване и актуализиране на аварийни планове. Оценка на съществуващите аварийни планове



Въпреки огромното значение на управлението по време на кризи, аварийното планиране все още показва големи различия в Европейските страни. Тези различия зависят основно от различната нормативна база и специфичните методи за мониторинг и предупреждение.

Предупреждението се базира на информацията от мониторинга и от допълнителното използване на модели за предсказване на времето в близко бъдеще. И мониторингът, и предсказването на времето са важни за всички типове риск и могат директно да се използват в прилагането на аварийните планове. Тази връзка между мониторинга и действията е показана на фигура 2.

Фигура 2. Връзка между мониторинга и аварийните действия

СИТУАЦИЯ	ОПИСАНИЕ
Нормална ситуация	Използване на стандартни системи за мониторинг (измерване на водните нива, прогнози за времето)
Ситуация - повишено внимание	Повишаване на вниманието към възможни рискови явления. Интензивно използване на стандартните системи за мониторинг
Ситуация преди сигнализиране	Започване на наблюдения на място. Стартиране на аварийни дежурства (24x7)
Ситуация – сигнализиране	Аварийните служби са предупредени да са готови за действия
Аварийна ситуация	Започване на аварийни действия и прилагане на мерките за защита.

За целите на използване на мониторинга и предупреждението, в нашата страна, както и в други европейски страни са разположени системи за ранно предупреждение.

- **Управление на човешките ресурси** – включва организация, снабдяване и обучително/тренировъчни дейности по спасяване и подпомагане на бедстващите, както и трениране на населението за индивидуална и колективна защита

Снабдяване с материални ресурси – включва снабдяването с екипировки за защита и спасяване, както и със средства за първа помощ

Изготвените аварийни планове съобразени с успешно реализирани превантивни мерки в тази фаза, ще намалят риска от наводнение и ще повишат сигурността на населението.

3.1.2 Отговор

Отговорът е фаза на действие и противодействие към случващите се или потенциално предстоящи бедствия в краткосрочен период от управлението на риска. Дейностите в тази фаза се състоят от аварийни действия по време на въздействието на бедствието и краткосрочно по време на резултата от него (бедствието). Главното ударение на тези действия е в спасяването на човешкия живот, но също така то включва и опазване на инфраструктурата, доставка на жизнено необходими стоки и услуги, както и опазване на околната среда.

Дейностите в аварийните планове, използвани по време на бедствието, определят мерките за опазване, спасяване и подпомагане на населението в случаите на наводнение. Мерките в плановите се изготвят на базата на оценките на предишни регистрирани опасности и риска. В рамките на тези планове са дефинирани компетентните власти, както и техните необходими дейности по защита, спасяване и подпомагане.

- **Защита/ опазване** - включва организационни, технически и други мерки за незабавна индивидуална и колективна защита на населението, животните, собствеността, културното богатство и околната среда от последствията на природните и други бедствия;
- **Спасяване** – включва мерки и процедури за спасяване на хората, чиито живот или здраве са в риск, спасяване на животните, собствеността, културното богатство и околната среда от последствията на природните и други бедствия;
- **Подпомагане** – включва мерки и услуги на специалисти, организации за спасяване, използването на екипировка за защита и спасяване, както и други подобни средства;

3.1.3 Възстановяване

Използването на аварийните планове завършва, когато могат вече да се приложат стандартните процедури за действие и могат да започнат дейностите във фазата на възстановяване от бедствието.

Възстановяването е фаза на реконструиране на засегнатите територии до тяхното първоначално състояние от преди бедствието, по отношение на условията на живот, инфраструктура, комуникация и социална организация. Дейностите във фазата на възстановяване първоначално включват повторно изграждане на разрушената недвижима собственост и реконструкции на основните инфраструктури.

4. Планове за управление на риска от наводнения

Трябва да се има предвид, че Аварийните планове, които предстои да се изготвят съгласно проект MONITOR II, ще включват дейности и мерки, които следва да се предприемат при настъпило събитие, докато Плановите за управление на риска от наводнения съгласно Директива 2007/60/ЕС би трябвало да са много по-подробни и да включват в себе си:

- дейности по превенция – преди настъпване на наводненията;
- дейности, които следва да се предприемат по време на самото наводнение;
- дейности за възстановяване – след наводнението;

С цел финансовото обезпечаване, в Плановите за управление на риска от наводнения би трябвало да има раздел, в който са посочени и финансови параметри.

Във високата си част водосборът на река Върбица е обезлесен. Освен това в следствие на човешко въздействие при използване на скални строителни материали от реката, коритото на р. Върбица на места е много разрушено. Като се има предвид съществуващото положение, както и топографията на терена на водосбора на река Върбица, е лесно да бъдат определени най-често случващите се наводненията – внезапни, поройни, предимно предизвикани от обилни дъждове или комбинация на дъждове и снеготопене. Мерките за намаляване на риска от наводнения биха могли да се разделят на:

- Мерки преди наводнението
- Мерки по време на наводнението
- Мерки след наводнението

По своя характер те се делят на:

- Технически
- Екологични
- Административни
- Законодателни

Най-голяма възможност за управление на риска от наводнения дават превантивните мерки.

4.1 Превантивни мерки

Необходимите за прилагане превантивни мерки за недопускане или намаляване на последиците от наводнения са:

- ❖ Териториалноустройствени, градоустройствени, строителни и други технически мерки с цел предотвратяване или намаляване на вредните последици от бедствия и улесняване на защитата и провеждането на спасителните операции се прилагат при устройството на територията, строителството и експлоатацията на съоръженията и инфраструктурата.
- ❖ Изграждане и поддържане на системи за наблюдение, ранно предупреждение и оповестяване;

Наблюдението, ранното предупреждение и оповестяването се основават на:

- информация и данни, предоставени от физически лица, организации и институции;

- информация и данни от системи за мониторинг на метеорологични, хидрологични, сеизмологични, химически, биологични, радиологични, ядрени, екологични и други обекти и явления;

- информация и данни, получени в централите на Националната система за спешни повиквания;

- хидрометеорологична прогнозна информация за опасни явления от Националния институт по метеорология и хидрология, Агенцията за проучване и поддържане нивото на река Дунав и други;

- международен обмен на информация и данни.

- ❖ Осигуряване на колективни и индивидуални средства за защита;
- ❖ Обучение и практическа подготовка на централните и териториалните органи на изпълнителната власт, силите за реагиране и населението;

Превантивния контрол се основава на:

- ❖ провеждане на дейности по защитата;
- ❖ координация на действията на единната спасителна система;
- ❖ подпомагане и възстановяване при бедствия;
- ❖ ресурсно осигуряване;
- ❖ приемане на помощи;

**MONITOR II. Разработване и актуализиране на аврийни
планове. Оценка на съществуващите
аварийни планове**



Фигура №2. Мерки за намаляване на риска от наводнения във водосбора на р. Върбица

МЕРКИ ЗА НАМАЛЯВАНЕ НА РИСКА ОТ НАВОДНЕНИЯ			
	Преди наводнение	По време на наводнение	След наводнение
ТЕХНИЧЕСКИ	- Залесяване на склоновете особено в горното течение на река Върбица - Изграждане на подходящи корекции на реките в рамките на населените места - Изграждане на защитни инженерни съоръжения - Изграждане на ретензионни обеми - Почистване на речното корито	Контрол и наблюдение на техническите съоръжения с цел вземане на ефективни мерки за защита на населението	- Разчистване на речното корито от отпадъци, носени от пороите - Проверка на техническите съоръжения и при необходимост предприемане на мерки по реконструкция на тези съоръжения - Продължаване с мерките по залесяване
ЕКОЛОГИЧНИ	- Създаване на възможност за възстановяване на съществуващи в миналото заливаеми територии - Създаване/ възстановяване на възможността реката да има повече меандри; - Използване на заливаемите територии като пасища с цел намаляване на вредното въздействие на евентуално наводнение върху селскостопанската продукция; - Изготвяне на екологични оценки за всички дейности в застрашените територии - Повишаване на превенцията чрез използване на застраховки	-	- Изготвяне на оценки относно екологичните щети в наводнените територии - Използване на създадените планове с мерки за възстановяване на екологичното равновесие

**MONITOR II. Разработване и актуализиране на аврийни
планове. Оценка на съществуващите
аварийни планове**



АДМИНИСТРАТИВНИ	- Изготвяне на Карти на риска - Изготвяне на Аварийни планове - Разработване на Система за постоянна готовност - Подобряване на връзките с обществеността - Ограничаване на нелегалното използване на материали от коритото на реката чрез административни глоби - Налагане на глоби при използване на речното корито за изхвърляне на отпадъци	- Получаване на незабавна информация относно състоянието на водите във водосбора на р. Върбица - Възможно най-ранно предупреждаване и структурирано действие по време на наводнението с цел избягване на жертви и намаляване на щетите - Комуникация и координация между спасителните екипи и всички засегнати страни	- Извършване на Оценка на адекватността на използваните мерки и за защита от наводнения и предприемане на действия за промяна/подобряване на съществуващите документи – Карти на риска и Аварийни планове
ЗАКОНОДАТЕЛНИ	- Предприемане на градоустройствени и териториално устройствени мерки – изготвяне на териториално устройствени планове, в които стриктно е отбелязано ограничаване и забрана на строителството в потенциално опасни наводняеми зони - Изготвяне на допълнителни законови механизми за ограничаване на заплахата от наводнение	-	- Извършване на Оценка на използваните законодателни мерки и при необходимост – предложение за промяна

MONITOR II. Разработване и актуализиране на аврийни планове. Оценка на съществуващите аварийни планове



Подходящо средство за намаляване на щетите от наводнения са техническите защитни съоръжения под формата на защитни системи по поречията на реките и на съоръжения за ретензионно задържане на високите вълни. Трябва да се има предвид, че при една екстремна висока вълна техническите предпазни съоръжения могат да осигурят защита само до една определена граница, а именно до границата на използваните при проектиране и изграждане на оразмерителни водни нива.

Значителен принос за намаляване на щетите от наводнения може да бъде постигнат чрез съобразено с опасността от наводнения управление на териториите. Важен фактор за избягване и намаляване на щетите от наводнения са превантивните мерки, които трябва да бъдат подобрени. Към тях спадат:

- подходящите строителни технологии
- незабавна и адекватна реакция при опасност и в случай на наводнение
- възможности за финансово обезпечение

Стратегиите за превантивна защита от наводнения са важни за всички регионите и териториите, включително и за тези, които са защитени с технически инфраструктурни съоръжения, за да се избегнат катастрофални последици в случаите на екстремни, превишаващи обезпечеността на защитните съоръжения високи вълни. Правилното реагиране изисква да бъдат изготвени алармени и аварийни оперативни планове за действие, които да бъдат актуализирани редовно.

При управлението на риска от наводнения трябва да бъдат съблюдавани следните стратегически подходи:

- Подобриване на техническата защита посредством:
 - подходящи корекции на реки
 - изграждане на защитни диги
 - изграждане на защита за отделни обекти и съоръжения
 - съоръжения за задържане на високи вълни - ретензионни (за задържаща се вода) басейни, буферни зони и язовири
- Въвеждане на целенасочено управление на застрашените от наводнение площи в регионалното планиране (превенция на териториите) посредством:
 - осигуряване на информация за опасността от наводнения
 - проектно и правно осигуряване на застрашените от наводнения площи
 - подходящо използване на застрашените от наводнения площи

**MONITOR II. Разработване и актуализиране на аврийни
планове. Оценка на съществуващите
аварийни планове**



**Мерки за намаляване на риска от наводнения включени в Плана за управление на
басейна на река Арда**

Във водосбора на р.Арда попада и р.Върбица, описаните мерки в плана може да се приложат за подобряване на защитата при риск от наводнения и за р.Върбица.
Фигура 3:

№	Водно тяло	Мерки	Община
1	Извор на р. Върбица до Златоград	1. Залесяване на водосбора с подходящи местни видове 2. Насърчаване отглеждането на култури, изискващи малко вода 3. Проучвания на ерозията на речното дъно и набелязване на мерки за стабилизирането му 4. Забрана за сечи на естествена дървесна растителност по бреговете и островите в реката	Златоград
2	Река Върбица и притоците ѝ от гр. Златоград до устието	Забрана за сечи на естествена дървесна растителност по бреговете и островите в реката	Момчилград, Кирково
3	Река Върбица и притоците ѝ от гр. Златоград до устието	Залесяване на бреговете с дървесни видове (4 бр. на 15 м)	Момчилград, Кирково, Златоград Джебел
4	Река Върбица и притоците ѝ от гр. Златоград до устието	Забрана за добив на инертни материали, строеж на МВЕЦ, почистване на речни корита, зауствания, корекции и строг контрол през зимния период	Момчилград
5	Река Върбица и притоците ѝ от гр. Златоград до устието	Забрана за строеж на МВЕЦ, ограничаване на добива на инертни материали	Момчилград, Кирково, Джебел
6	Река Върбица и притоците ѝ от гр. Златоград до устието	Контрол на изземваните количества инертни материали	Момчилград, Кирково, Златоград Джебел
7	Река Върбица и притоците ѝ от гр. Златоград до устието	Ограничителен режим за изземване на инертни материали	Джебел
8	Река Върбица и притоците ѝ от гр. Златоград до устието	Рекултивация на участъци, засегнати от добива на инертни материали	Момчилград, Кирково, Златоград Джебел

**MONITOR II. Разработване и актуализиране на аврийни
планове. Оценка на съществуващите
аварийни планове**



9	Река Върбица и притоците ѝ от гр. Златоград до устието	Забрана за добив на инертни материали	Момчилград, Кирково, Златоград
10	Река Върбица и притоците ѝ от гр. Златоград до устието	Проучвания на ерозията на речното дъно и набелязване на мерки за стабилизирането му	Момчилград, Кирково, Златоград Джебел
11	Река Върбица и притоците ѝ от гр. Златоград до устието	1. Залесяване на водосбора с подходящи местни видове 2. Изграждане на технически съоръжения за борба с ерозията на водосбора – прагове, баражи и др.	Момчилград, Кирково, Златоград
12	Река Върбица и притоците ѝ от гр. Златоград до устието	Насърчаване отглеждането на култури, изискващи малко вода	Момчилград, Кирково, Златоград Джебел

4.2 Видове ресурси необходими за управлението на риска от наводнение

Финансовите ресурси са основно за предотвратяване и намаляване на риска от наводнения. Относно финансовите ресурси, в бюджетите на общините има заложиени средства за:

- Разработването на териториално устройствени планове, в които могат да залегнат изискванията за забрана или ограничение на строителството в заливаеми зони;
- Разработване на планове и мерки за защита от наводнения;
- За изграждане на технически съоръжения за намаляване на рисковете от наводнения – прагове, баражи и др.
- Почистване на речните легла от отпадъци;
- Залесяване на определени територии, с цел намаляване на ерозията;
- Контрол и регулиране на добива на инертни материали;
- Контрол при изграждането на малки ВЕЦ;

Техническите или по-скоро практически средства включват самите материали, които се използват от органите за защита на населението при конкретните бедствени условия, а именно:

- За ограничаване на разпространението на водите – торби с пясък, заграждащи съоръжения и др.
- За подпомагане на населението с питейна вода, провизии, медикаменти и др.
- За организиране на самите спасителни и възстановителни дейности

5. Етапи при разработване на аварийни планове на база добри европейски практики.

Процеса при разработването на аварийен план може да бъде разделен на няколко основни етапа:

- Идентифициране на необходимостта от подобен план
- Оценка на опасността
- Подбор на подходящи мерки за защита и контрол
- Разработване на стратегии за възстановяване на щетите
- Изработка на плана
- Тестване, обучение и адаптиране на плана

Трите фази на отговор за всяка идентифицирана аварийна ситуация са следните.

- Първата е на задействане на плана и се състои от процедурите за съобщаване за зараждането или настъпването на извънредната ситуация, оценка на ситуацията и активиране на плана.
- Втората фаза е след отминаване на критичната ситуация. Това е етапа на възстановяване, по време на който са започва и извършват действията по възстановяване.
- В последвана фаза се оценяват щетите и се анализира ефикасността на аварийния план, като се изготвят и препоръки за неговото подобрене.

5.1 Определяне на нуждите и необходимостта от аварийен план

Така както всеки град, река и терен са различни, така и риска от природно бедствие е различен, това определя и различните потребности към евакуационните и аварийни планове .

Първоначално е важно да се определят специфичните изисквания и характеристики на мястото(терена) за което се изготвя плана, така че разработването на самият план да осигури максималната му актуалност и ефикасност.

MONITOR II. Разработване и актуализиране на аварийни планове. Оценка на съществуващите аварийни планове



Така ще се изясни какви процедури и мерки да се разработват. Основни моменти при разработването на аварийния план са:

- При какви обстоятелства да се задейства аварийния план
- Определяне на индивидуалните и общи отговорности за разработването, актуализирането и изпълнението на плана.
- Обхват на плана. Какви обекти и как ще се обвържат
- Определяне на процесите и действията за изпълнение
- Определяне на изискванията за предоставянето и използването на необходимите ресурси за мерките за защита
- Обучения и тестване на плана
- Поддържане на готовност в случай на задействане на плана
- Обратна информация за актуалността на плана в реална обстановка

След като са определени целите, е важно да се гарантира че за всички служби и организации са определени ролята и отговорностите, като всяка една е необходимо да се разглежда и оценява поотделно.

5.2 Оценка на опасността

Преди да се разработи ефективен план е необходимо да се определи и оцени опасността, кои обекти са в риск и къде са критичните точки. Тази оценка помага за разработването на защитни мерки с ясни приоритети и йерархия при взимането на решения, всичко това ще сведе до минимум риска.

При идентифицирането на риска на застрашените обекти, е необходимо да се установи какви функции имат тези обекти и кои могат да са критично застрашени в случай на наводнение. Когато обектите прецизно се съпоставят с функциите им, ще бъде ясно кои са повече и по-малко застрашени.

Етапа за оценка на опасността ще помогне за набелязване на зоните, където щетите могат да бъдат значително намалени чрез прилагането на превантивни мерки. Въпреки че по принцип превантивното редуциране на риска винаги е по-добра практика отколкото възстановяването на щетите след наводнението, независимо от това за всеки конкретен случай е добре да се изготви оценка на разходите и за двата варианта.

5.3 Стратегии за възстановяване

Стратегиите за възстановяване позволяват бързо да се нормализира обстановката след преминаване на наводнението. Те следва да се основават на данни, събрани при оценката на опасността, за да се гарантира, че отговарят на основни изисквания и нужди на населението. Те също така следва да отчита пълната гама от възможни произшествия и прекъсвания в дейностите по възстановяването.

Сред специфични стратегии, които трябва да се разглежда, са:

- При крайни обстоятелства, може да бъде желателно или необходими за прехвърляне на функции на обекти, изцяло или частично на друго място. Например за това е промяна на водоизточника или затварянето на депото за отпадъци и превозване на отпадъците в друго депо.
- Планът за възстановяване следва да идентифицира такива местоположения, които трябва да бъдат годни за функциите, които да поемат. Планът също така следва да зададете на обстоятелствата, при които преместването е да бъде предприето, както и точното местоположение на обектите или инфраструктурата.
- Ресурси и оборудване за възстановяване. В случай на значителни щети може да е необходимо заменяне на части от инфраструктура. Планът за възстановяване може да указва спешните мерки за закупуване, доставка и пускането в експлоатация на подменените части или участъци от инфраструктурата. Това може да включва договореностите с доставчиците и местните фирми да предоставят оборудване и ресурси (строителни материали), предварителна покупка и съхранението на критичните елементи, както и плановете за действие при извънредно критични ситуации
- Роли и отговорности. Планът трябва да указва екипите и лицата, които са отговорни в аварийните ситуации в различните зони. Участниците трябва да разберат техните отговорности и очакванията, които се поставя върху тях, те трябва да бъдат напълно готови за действие в кратък срок, когато това се изисква.

Действията в плана за възстановяване трябва да са описани кратко и ясно, така че ползващите плана бързо и лесно да намират нужната им информация и да изпълняват зададените им функции.

5.4 Тестване и обучения за аварийните/ евакуационни планове

Изследване, обучение и актуализиране са основните последващи дейности, които трябва да бъдат извършени след изпълнението на плана. Необходимо е, че планът старателно да се изпитва във всичките му аспекти. Предварителното тестване на плана може да се осъществи само за тестването на комуникационните връзки между участниците в него. За съжаление реалните ситуации е невъзможно предварително да се тестват и затова от голямо значение е качеството и актуалността на изработените карти на риска, които са основата за разработването на такива планове.

Поради тази причина могат да се тестват най-малко на следните области:

- Координация на отговорни лица и служби. Тестване следва да докаже, че отговорните екипи разбират и да могат да координират и осъществят преписаните им действия в спешни случаи.
- Тестване на процедурите за оповестяване/ известяване. Комуникация е елемент, който лесно може да се пренебрегне, но в действителност е от критично значение. Тестването следва да гарантира, че тези процедурите са ефективни и могат да функционират правилно при аварийни ситуации.

6. Структура на аварийните планове в САЩ. Отговорности на службите и жителите съгласно аварийните планове.

Аварийните планове могат да предложат редица гъвкави насоки за действия по време на наводнение. Въпреки това плановете не могат да покрият всички възможни сценарии за възникване на наводнение и бедствието може да възникне навсякъде по всяко време по една от следните причини.

- ❖ Продължителни или интензивни валежи
- ❖ Интензивно снеготопене
- ❖ Изключително високи вълни в резултат на скъсана язовирна стена или друга причина
- ❖ Приливни вълни или цунами

6.1 Предупреждение (алармиране)

Обикновено времето за оповестяване на непосредствена опасност от наводнение е около от 30 до 60 минути



Няма опасност водното ниво се понижава

Опасност от наводнение. Бъдете готови! Бъдете подготвени!

Наводнението настъпва. Очаква да се засегнат жилища, обществени сгради и основни пътища. Действайте незабавно!

Образуване и настъпване на екстремно наводнение. Непосредствена опасност за живота и имуществото. Действайте незабавно!

6.2 Роля и отговорности на службите и жителите

При получаване на предупредително съобщение за наводнение незабавно се уведомяват съответните служби. В зависимост от мащаба на бедствието могат да възникнат трудности от следният характер:

- ❖ Грижа за евакуираните, наранените или бездомни хора
- ❖ Защита на обществени сгради и инфраструктура
- ❖ Наличността на транспортни средства и пътища

MONITOR II. Разработване и актуализиране на аврийни планове. Оценка на съществуващите аварийни планове



- ❖ Облекчаване на наводнението чрез отпушване на канализацията, водостоци и дренажни системи
- ❖ Предоставяне на помощ и съвети за евакуация
- ❖ Предоставяне на защитни преградни средства(пясъчни торби) и указателни табели
- ❖ Координиране на спешната помощ и действия

Полиция. Основни отговорности

- ❖ Координиране на аварийните служби, местните служби, медиите и др
- ❖ Подпомагане на евакуационните действия
- ❖ Защита и запазване на контрола в засегнатите райони. Организиране на трафика Организиране и разпространяване на информация за хода бедствието
- ❖ Временно идентифициране на умрели хора
- ❖ Контрол при нормализирането на обстановката след бедствието

Пожарна и Спасителна служба. Основни отговорности

- ❖ Спасяване на хора в бедствена ситуация
- ❖ Контрол на пожари, изпуснати химикали и други опасности
- ❖ Идентифициране на опасностите, относно евакуационните действия
- ❖ Гарантиране на безопасността на спасителните екипи
- ❖ Минимизиране на опасността за околната среда
- ❖ Взаимодействие със спешните медицински екипи
- ❖ Готовност за подпомагане на възстановителните действия

Службите за бърза медицинска помощ. Основни отговорности

- ❖ Защита на живота жителите съвместно с другите аварийни служби
- ❖ Спасяване, подпомагане и стабилизиране на пострадали хора
- ❖ Осигуряване на линейки, медицински персонал, оборудване и средства
- ❖ Осигуряване на централен пункт за медицинските средства/ ресурси
- ❖ Осигуряване на комуникационни средства
- ❖ Предупреждение на приемащите болници
- ❖ Осигуряване на транспорт за медицинските екипи и оборудването им
- ❖ Организиране на транспорт за пострадали хора
- ❖ Поддръжка на спасителните екипи в зоната на бедствието

MONITOR II. Разработване и актуализиране на аврийни планове. Оценка на съществуващите аварийни планове



Местен Координатор/ Ръководител при борбата с природни бедствия. Основни отговорности

- ❖ Подготовка на аварийни планове за използването на местните ресурси и оборудване
- ❖ Консултативен представител за доставка на пясъчни торби за засегнатите райони
- ❖ Поддържа единен център за информация
- ❖ Издава предупредителни съобщения за местните служби
- ❖ Получава и разпространява информация свързана с прогнози за времето, вечният отток, алармира и подпомага евакуационните действия
- ❖ Организира действията за преграждане на водният поток или за прочистване на отводнителните системи
- ❖ Организира действията за ремонтиране и поддръжка на защитните съоръжения
- ❖ Подготвя изявления и информация за медиите
- ❖ Подготвя информация за актуализация на ситуацията
- ❖ Организира снабдяването на пясъчни торби за засегнатите райони

Действия на населението

- ❖ Следене на предупрежденията за наводнение
- ❖ Реакция съгласно евакуационния план и разпространеното предупреждение
- ❖ Проверка и алармиране на съседите за бедствието. Готовност за помощ на съсед
- ❖ Списък с полезните телефонни номера
- ❖ Следене на местните радио емисии за състоянието на ситуацията
- ❖ Подготвяне на спешен помощен комплект в случай на бедствие: лекарства, топло облекло, храна, одеяла, кибрит/ запалка, свещи, фенери, преносимо радио, резервни батерии, гумени ръкавици, лични документи

Лични/ семейни евакуационни/ аварийни планове

- ❖ Обсъждане на плана в семейството, приятели и съсед
- ❖ Прекъсване на газта, електричество и водопровода
- ❖ Преместване на превозните средства в спешни случаи.
- ❖ Разположение на убежището и безопасен път до там
- ❖ Осигуряване на контейнери с чиста вода(да се избягва, използване на водите от наводнението или местната вода)
- ❖ Спасяване на домашните животни

MONITOR II. Разработване и актуализиране на аврийни планове. Оценка на съществуващите аврийни планове



6.3 Важни съвети

- ❖ Ако живеете в район с опасност от наводнение
 - Осигурете достатъчен брой пясъчни торби за блокиране на вратите и други отвори
 - Направете подходяща застраховка
 - Осигурете запечатани храни
 - Ако сте евакуирани е възможно да нямате достъп до собствения си имот за определено време
- ❖ Ако наводнението наближава
 - Прекъснете газта, електричество и водопровода
 - Преместете семейството, домашните животни и провизиите на по-горен етаж

6.4 Общи указания за безопасност и здраве

- ❖ Да не се ходи, шофира или плува в засегнатите зони .В случай на неизбежно шофиране да се предвидят евентуалните отвори и пропадания в наводнения път
- ❖ Да се избягват храни, които са били засегнати от заливните води
- ❖ Да се избягва електрическо оборудване
- ❖ Ако е необходима евакуация да се следват полицейски инструкции

Подобни планове са разработени за всеки жилищен квартал на градовете където е налице риск от наводнение. Жителите и отговорните служби предварително детайлно са запознати с отговорностите и действията, които се очаква от всеки включен в плана.

Източник: ФЕДЕРАЛНА АГЕНЦИЯ ЗА БОРБА С БЕДСТВИЯ И АВАРИИ - САЩ



7. Актуализиране на аварийни планове

Правилното разпределяне на изброените по-горе отговорности, бързите връзки за комуникация между службите, йерархията при вземането на решения и разпределянето на необходимите ресурсите в случай на бедствие са в основата на аварийният план.

В процеса на актуализирането на даден аварийен план за съответната община или населено място е необходимо, като начало да се идентифицират факторите, определящи степента на опасност, след това да се определят отговорностите, ролята и действията на всички служби и жители в случай на бедствие. Подобен подход ще спомогне за адекватните действия по време на бедствието и така ще доведе до намаляване на негативните ефекти от него.

При задействането и изпълнението на даден аварийен план в случаи на наводнение е важно да се следи за неговото изпълнение и обективно да се отбелязват пропуските и грешките в него. Всички участници е необходимо да преценят дали поставените им задачи съгласно плана са правилно разпределени според създалата се ситуация и дали техните действия наистина спомагат за ограничаване на щетите от наводнението.

Подобна е практиката в Германия, където след всяко наводнение работни групи, специализирани в управлението на риска от наводнения, на място описват щетите след наводнението, като фокусират заключенията си в следните аспекти:

- ❖ Набиране на доклади и записки за наводнението от отговорните служби
- ❖ Доказване на ефикасността на предприетите мерките за защита
- ❖ Преглед на оперативната структура
- ❖ Доказване на наличността на персонал (хора за борба с наводнението)
- ❖ Доказване на наличността на ресурси
- ❖ Качество на работата между отделните служби
- ❖ Приспособяване на тренировъчните курсове максимално близо до реалните условия

Допълнително към това се предоставят и въпросници към всички участници в аварийните и евакуационните планове, така по-лесно могат да се идентифицират пропуските в плановете и те да се адаптират по-точно към обстановката.

Освен с обработката на информацията от терена, за актуализирането на плановете допълнителни данни могат да се получат от новите подобрени карти. Условие за това е съвместната работа на експертите по оценка на риска, експертите изготвящи картите и експертите разработващи аварийни планове.

8. Оценка на съществуващите аварийни планове

От застрашените общини във водосбора на р.Върбица, единствено община Момчилград има официално публикуван план за защита при наводнение.

Целта на плана е да създаде организация за своевременно прогнозиране на характера и последствията от наводнения и успешно ръководство и провеждане на спасителни и неотложни аварийно-възстановителни работи във застрашените зони на територията на общината.

Планът е подробно разработен, като са засегнати следните дейности за изпълнение с цел намаляване на риска от наводнение:

- **Експертиза на състоянието на критичните и потенциално опасни обекти и съоръжения;**
- **Системи за наблюдение, ранно предупреждение и оповестяване на органите за управление, силите за реагиране и населението;**
- **Обучение на органите за управление, силите за реагиране и населението;**
- **Дейности за намаляване на риска;**
- **Взаимодействие на органите на изпълнителната власт;**
- **Ред за уведомяване на органите на изпълнителната власт , силите за реагиране и населението при заплахата и възникване на наводнение;**
- **Мерки за защита на населението;**
- **Разпределение на задълженията и отговорните органи и лица за изпълнение на предвидените мерки;**
- **Средства и ресурси, предвидени за ликвидиране на последиците от наводнения;**
- **Финансово осигуряване на плана.**

Недостатък на плана, е че е разработен на теоретично равнище, липсва конкретика за възникването, развитието и евентуалните щети от бъдещо наводнение. Предписаните аварийни действия и мерки са обобщено представени без конкретни схеми за изпълнение на плана.

MONITOR II. Разработване и актуализиране на аврийни планове. Оценка на съществуващите аварийни планове



За по-пълна представа за последствията от предполагаемото наводнение, и мерките, които трябва да се вземат във връзка с това, е целесъобразно да се предприемат следните стъпки:

- Разработване на възможни сценарии за наводнения по поречието на река Върбица и водосборните дерета на територията на общината. Така ще се изясни при какви обстоятелства може да се образува наводнение и мащабът му.
- На базата на разработените сценарии, ще се получи информация за възможните заливни площи, заплашеното население, застрашената инфраструктура и околна среда.
- От разработените сценарии, ще се получи информация за разработване на евакуационните планове и схеми за застрашеното население.
- Мерки по построяване на допълнителни съоръжения, по укрепване и използване на сградния фонд.
- Изграждане на системи за наблюдение, ранно предупреждение и оповестяване, по
- Формиране и привличане на сили за реагиране.
-

За успешното и ефикасно прилагане на плана задължително условие е практическото запознаване и обучение на органите за управление, силите за реагиране и населението.

**MONITOR II. Разработване и актуализиране на аврийни
планове. Оценка на съществуващите
аварийни планове**



ЛИТЕРАТУРА:

- Закон за защита при бедствия
- Закон за водите
- Правилник за дейността на Министерство на вътрешните работи
- Проект MONITOR I – Hazard Monitoring for Risk Assessment and Risk Communication
- Проект №SEE/A/118/2.2.x, MONITOR II по Оперативна програма за Югоизточна Европа, „Практическо използване на мониторинг при управление на природни бедствия“
- План за защита при наводнения – община Момчилград
- ФЕДЕРАЛНА АГЕНЦИЯ ЗА БОРБА С БЕДСТВИЯ И АВАРИИ - САЩ

MONITOR II : Система за постоянна готовност Практическо приложение. Оценка на системата и препоръки за нейното подобрене



Консорциум „Бауер Консулт“ ООД

Version 1.0

Април 2012

тел: +359 2 48 990 71

факс: +359 2 48 990 72

Съдържание

Въведение.....	4
I. Архитектура на системата за постоянна готовност.....	5
1. Главна цел на Системата за постоянна готовност.....	5
2. Оценка на ситуацията – основен момент в работата на	6
2.1 Степен на риска според развитието на ситуацията.....	7
2.2 Мерки и действия според развитието на ситуацията.....	7
3. Роля и отговорности на заинтересованите служби и лица, експерти, местни, областни и държавни власти в Системата за постоянна готовност в случай на наводнение.....	8
4. Интегриране на данни и информация и свързването им със заинтересованите служби и лица в архитектурата на Системата за постоянна готовност.....	9
4.1 Архитектура на Системата за постоянна готовност.....	9
4.2 Компоненти в архитектурата на Системата за постоянна готовност.....	10
II. Практическо приложение на Системата за постоянна готовност(СПГ).....	12
1. Модули на Системата за постоянна готовност (СПГ).....	12
1.1 Ядро на системата.....	12
1.2 Мониторинг модул.....	13
1.3 Модул за управление на разработените сценарии.....	17
1.4 Модул за управление на аварийните планове.....	23
1.5 Модул за документиране и описване на бедствието.....	24
2. Последователност на дейностите за оценка на ситуацията, избор на сценарий и задействане на аварийен план.....	25
3. Европейски системи за постоянна готовност.....	27
3.1 Система за информация и предупреждение при наводнения - FLIWAS (FLut- Informations- und WArnSystem).....	27
3.2 Система INGE - Interaktive Gefahrenkarte für den kommunalen Hochwasserschutz (Интерактивна карта на риска за защита на общините от наводнения).....	31
3.2.1 Данни, използвани от системата INGE.....	32
3.2.2 Функции на програмата.....	34
3.3 Система за ранно предупреждение във водосборите на река Марица и река Тунджа....	35
3.3.1 Технически спецификации на Системата за постоянна готовност.....	39
4. Мобилни устройства за СПГ.....	42
5. Роля на СПГ в цикъла за управление на риска.....	45
III. Оценка на системата и препоръки за нейното подобрене.....	46
1. Сценарии и карти за системата.....	46
2. Налични ресурси	47

MONITOR II: Система за постоянна готовност. Практическо приложение. Оценка на системата и препоръки за нейното подобрене



3.	Идентифицирани проблеми при разработването на Системата за постоянна готовност.....	49
3.1	Достъп до данни и информация.....	49
3.2	Обмяна на познания за бедствието.....	51
3.3	Аварийно планиране.....	51

Абревиатури

БДУВИБР	Басейнова дирекция за управление на водите в Източнoбеломорски район
ГИС (GIS)	Географска информационна система
НИМХ	Национален институт по хидрология и метеорология
CSA system (Continuous Situation Awareness system)	Система за постоянна готовност(СПГ)
FFS (Flood Forecasting System)	Система за ранно предупреждение при наводнения
FLIWAS (FLut-Informationen- und WArnSystem)	Система за ранно предупреждение при наводнения, изготвена в провинция Баден - Вюртемберг
INGE-Interaktive Gefahrenkarte für den kommunalen Hochwasserschutz	Интерактивна карта на риска за защита на общините от наводнения
INSPIRE – Infrastructure for Spatial Information in the European Community	Инфраструктура за пространствена информация в Европейската общност
MONITOR II	Проект №SEE/A/118/2.2.x, MONITOR II по Оперативна програма за Югоизточна Европа, „Практическо използване на мониторинг при управление на природни бедствия“

Въведение

В периода между 2000 и 2005 година Европейските страни страдат от над 100 наводнения, включително 9 значителни по своя размер бедствия. Тези събития са причинили 155 нещастни случая и икономически загуби за повече от 35 милиарда евро. Нещо повече – материалните загуби от наводнението през 2002 г. се считат за най-големите до сега (Barredo, 2007). Наистина в Европа има увеличаване на честотата на наводненията, причиняващи много големи загуби. 2000 и 2002 години се считат за години с най-големи загуби измежду последните 40 г. (Barredo, 2007). В тази връзка има нужда от изчерпателна, стандартизирана и гео-реферирана информация за наводненията. Актуалните и точни данни са много важни за вземащите решения относно политическите и икономически въпроси. В Европа, историческите данни за бедствията от наводнения не са нито изчерпателни, нито стандартизирани, което води до трудности в дългосрочните анализи на ниво Европейски съюз.

Един начин за намиране на решение на проблема е да се използва риск мениджмънт за намаляване на опасността за хората, живеещи в потенциално заливаеми зони. Риск мениджмънтът включва административни решения, организационни и оперативни умения и възможности за прилагане на политики, стратегии и използване на капацитета на общността за намаляване на въздействието на природните рискове и съответните екологични бедствия. Картите на риска са инструмент от оценката на риска и съставляват елемент за вземане на решения в днешния риск мениджмънт. Те подпомагат идентифицирането, оценката и намаляването на риска чрез използване на оптимална комбинация от мерки. Картите на риска могат също така да подпомогнат решенията относно вземането на превантивни мерки срещу природните рискове и мерки за смекчаване на последиците при управление на бедствията. Поради това изготвянето на карти на риска е изключително важно за анализа на риска.

Поради взаимната зависимост между действията на хората и природните бедствия, решаването на проблемите ще бъде единствено възможно чрез многостранно сътрудничество между всички заинтересовани страни и на всички нива.

MONITOR II: Система за постоянна готовност. Практическо приложение. Оценка на системата и препоръки за нейното подобрене



I. Архитектура на системата за постоянна готовност

1. Главна цел на Системата за постоянна готовност

Основната цел на Системата за постоянна готовност на MONITOR II е да подобри осъзнаването на рисковете в съответните региони и да повиши знанията относно тези ситуации, които се отнасят до управлението на бедствията. Тази цел трябва да бъде постигната от различни участници в различни фази на цикъла на управление на бедствията. Това включва подобряване на комуникацията и ще подобри обмена на информация между експертите по риска, хората вземащи решения и службите по гражданска защита.

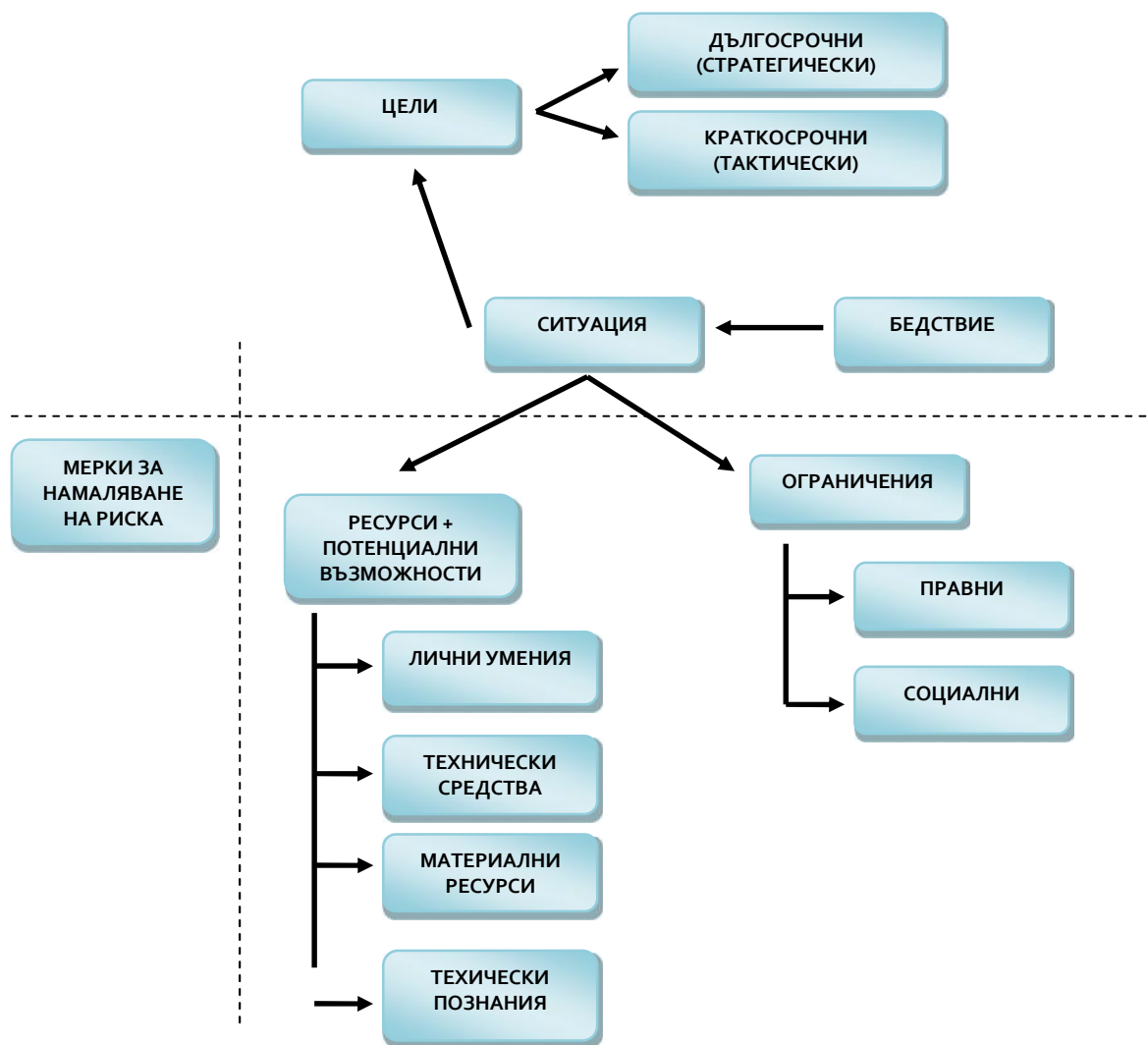
Системата за постоянна готовност СПГ (CSA - Continuous Situation Awareness) ще се състои от няколко компонента и модули, които имат за цел за подпомагат потребителите по въпросите на планиране, оценка на рисковите ситуации, вземането на решения и комуникация. Тези модули ще бъдат така разработени, че да могат да позволяват гъвкавост при различните нужди в съответните региони. Един от основните компоненти, без които не може да съществува нито една система за постоянна готовност, е мониторингът. В тази глава ще разгледаме най-разпространените методи за мониторинг на компонентите на околната среда.

Състоянието на готовност кратко се описва, като "ДА ЗНАЕМ КАКВО СЕ СЛУЧВА ОКОЛО НАС". Това се постига чрез:

- Интегриране на голям брой и различни информационни източници
- Анализ на данните от тези източници на различни нива и детайли
- Идентифициране и оценка на ситуацията

Системата за постоянна готовност, разработвана към проект MONITOR II е идеен проект, имащ за цел изграждане на идентични модули за идентифициране и управление на риска от природни бедствия в региона на Югоизточна Европа и синхронизиране на ответните реакции при провеждане на спасителни и възстановителни мероприятия. Нейното изграждане се налага от необходимостта за адекватното реагиране в ситуации на криза, което може да се осъществи по-ефективно и ефикасно на транс-национално ниво, с координираните усилия на всички засегнати и потенциално застрашени държави и региони.

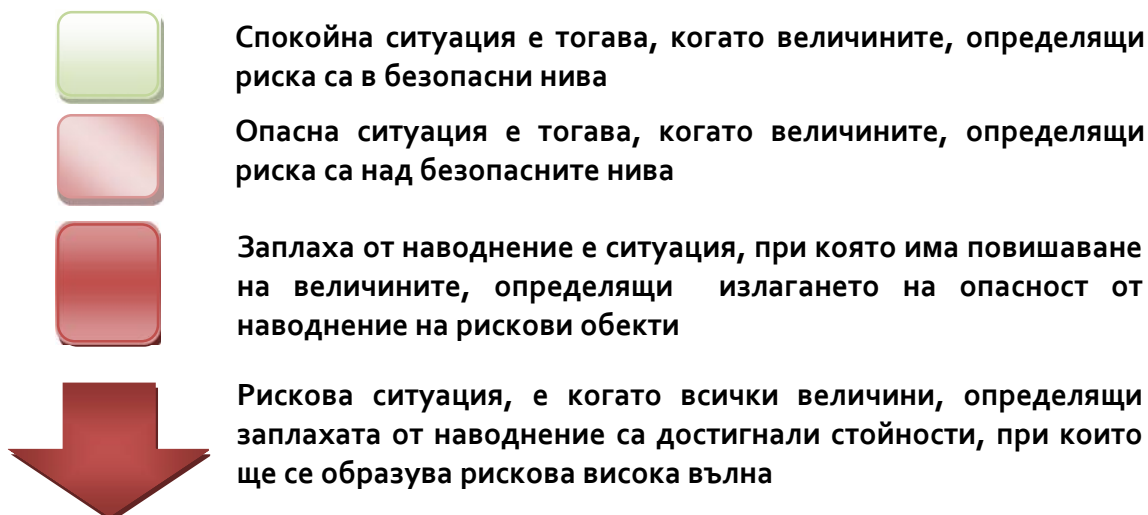
2. Оценка на ситуацията – основен момент в работата на СПГ



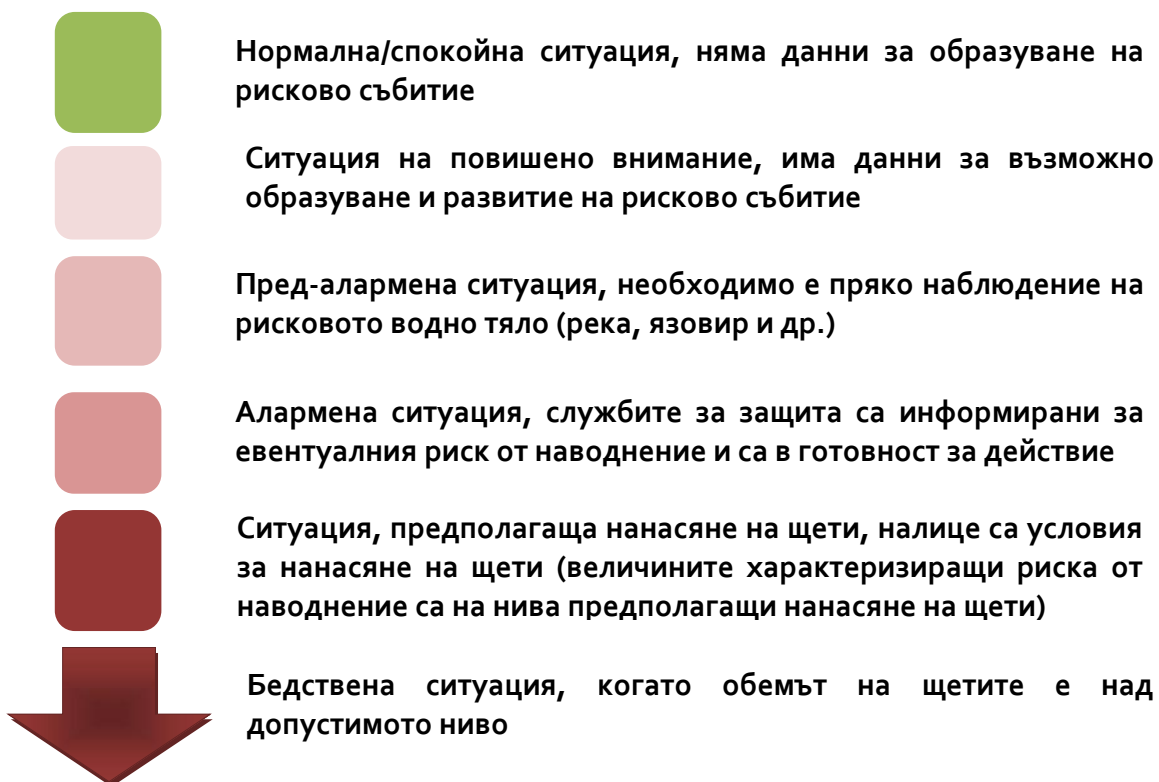
MONITOR II: Система за постоянна готовност. Практическо приложение. Оценка на системата и препоръки за нейното подобрене



2.1 Степен на риска според развитието на ситуацията

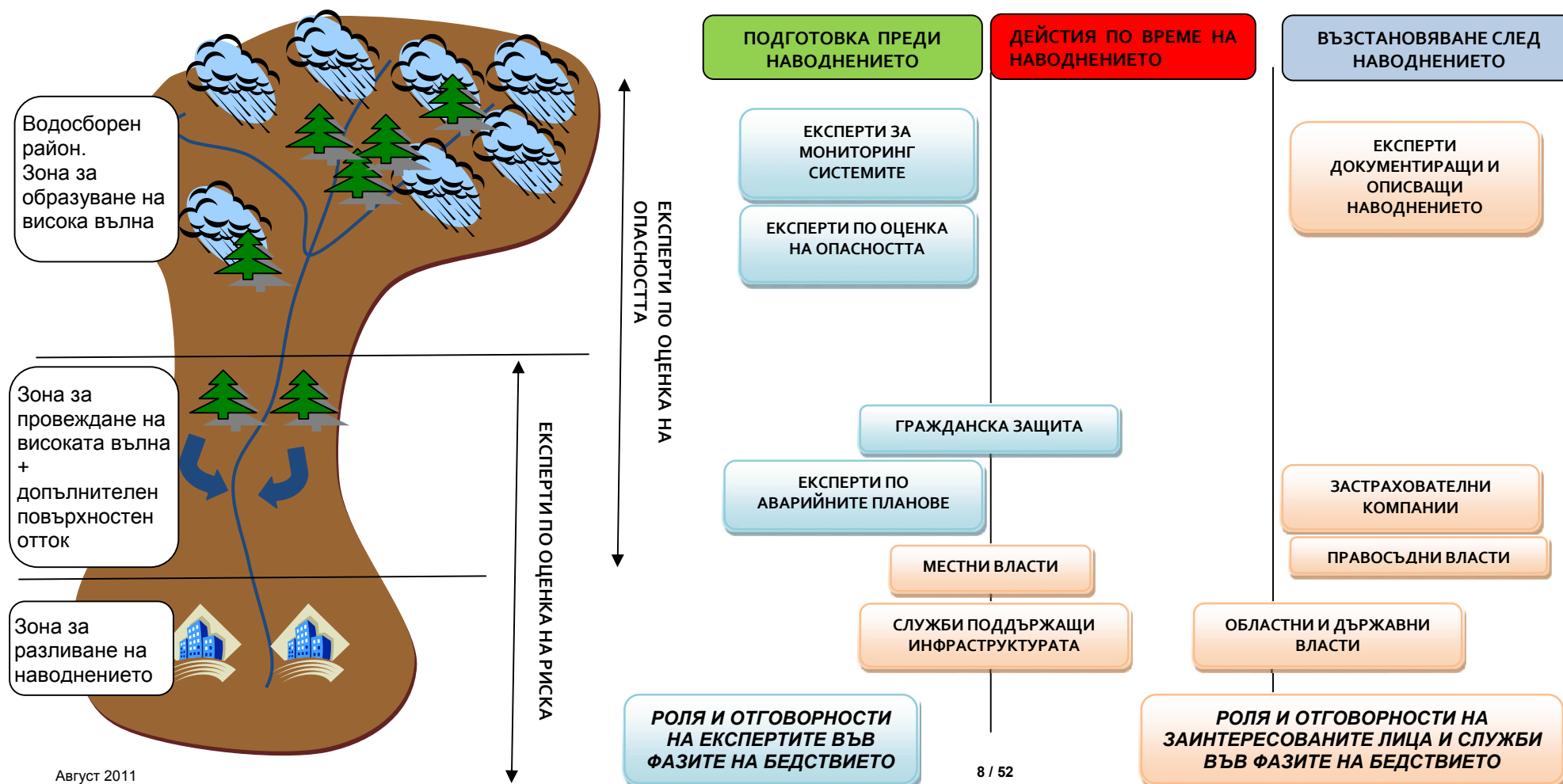


2.2 Мерки и действия според развитието на ситуацията



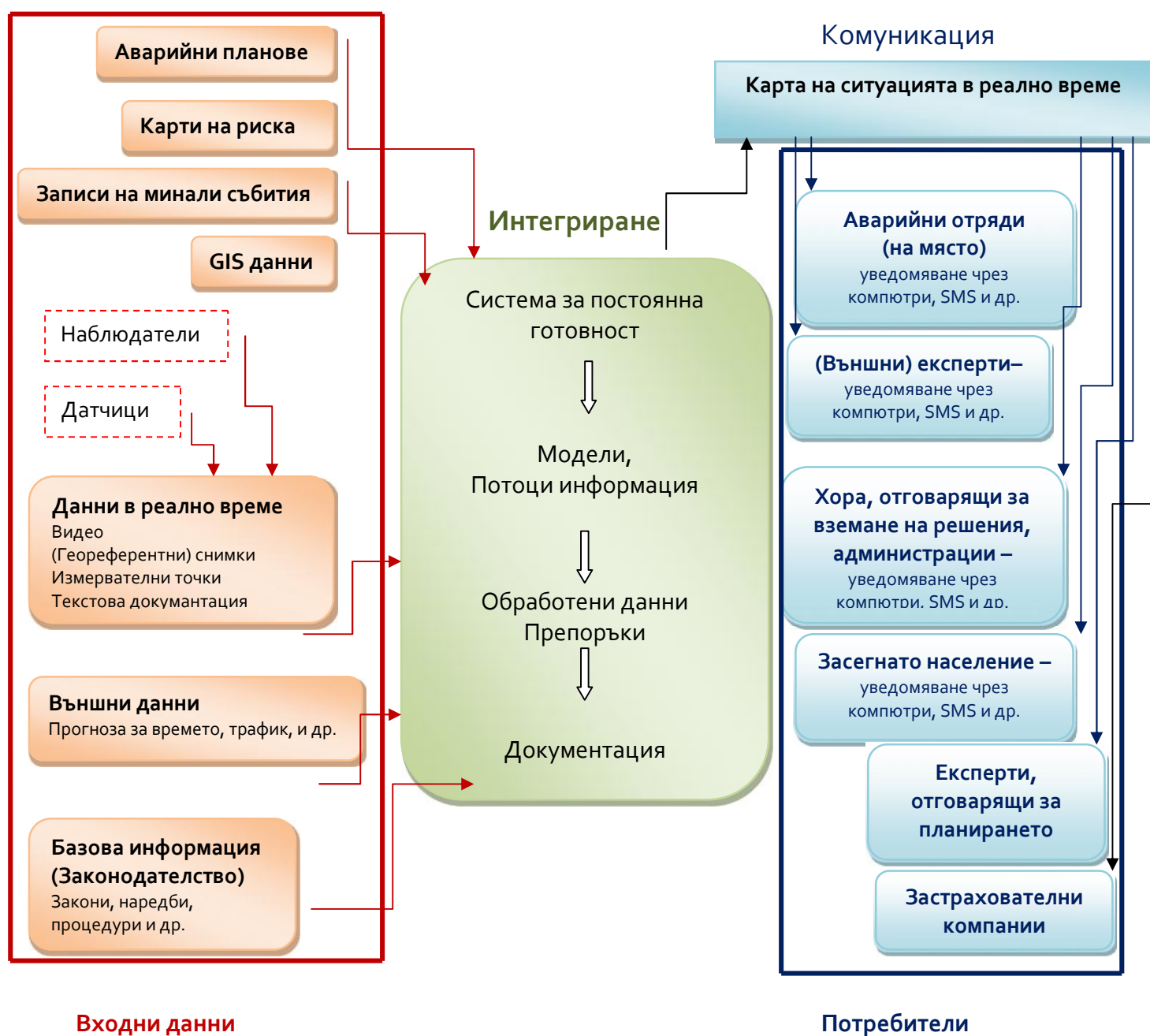
MONITOR II: Система за постоянна готовност. Практическо приложение. Оценка на системата и препоръки за нейното подобрене

3 Роля и отговорности на заинтересованите служби и лица, експерти, местни, областни и държавни власти в Системата за постоянна готовност в случай на наводнение



4. Интегриране на данни и информация и свързването им със заинтересованите служби и лица в архитектурата на Системата за постоянна готовност

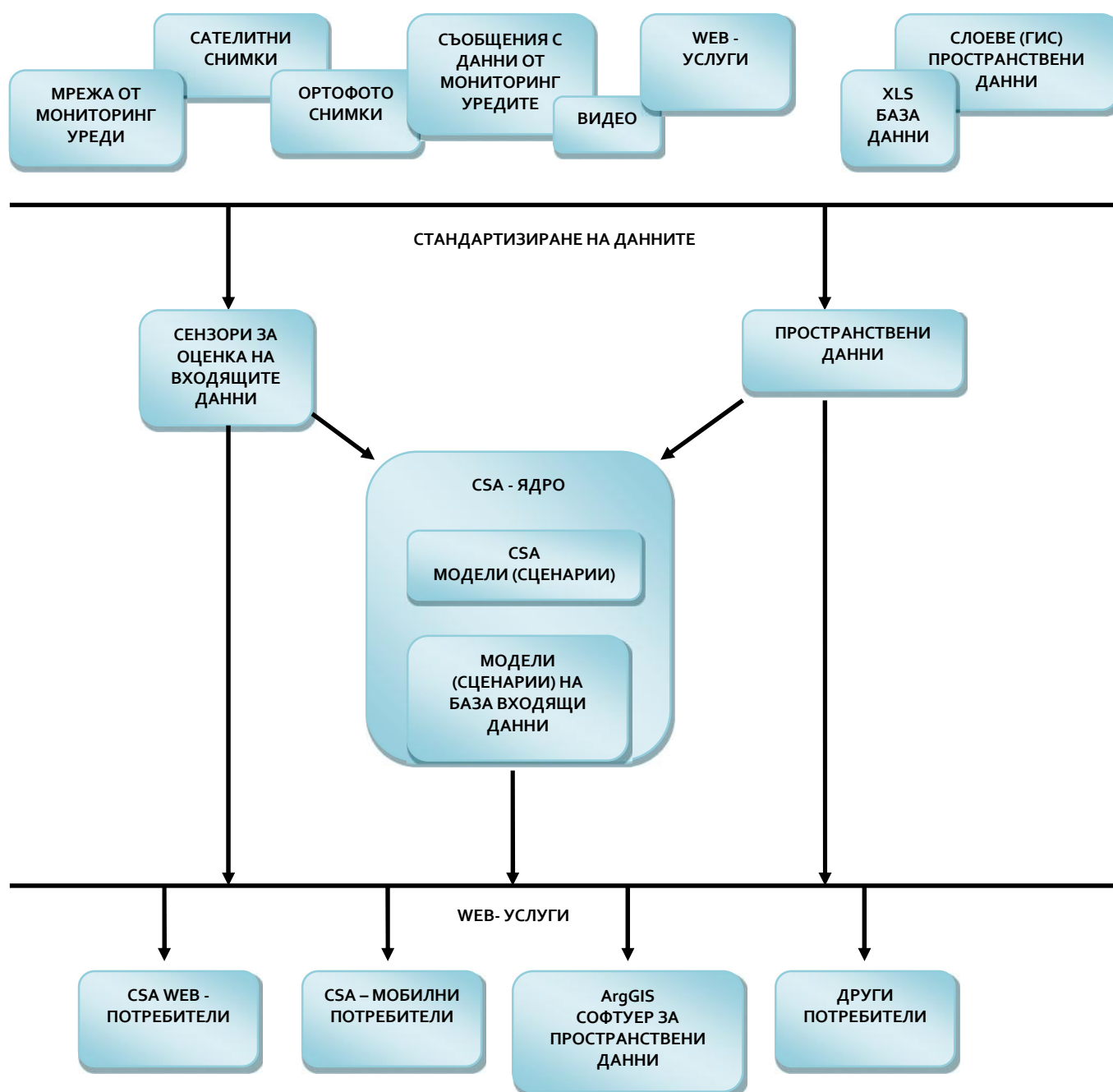
4.1 Архитектура на Системата за постоянна готовност



MONITOR II: Система за постоянна готовност. Практическо приложение. Оценка на системата и препоръки за нейното подобрене



4.2 Компоненти в архитектурата на Системата за постоянна готовност



MONITOR II: Система за постоянна готовност. Практическо приложение. Оценка на системата и препоръки за нейното подобрене



Системата за постоянна готовност, разработвана към проект MONITOR II е серия от софтуерни компоненти, които позволяват лесна интеграция, представяне и използване на информацията за управление на бедствията. Системата за постоянна готовност подпомага информационните нужди на различните фази на Цикъла за управление на бедствията.

Архитектурата на Системата за постоянна готовност се базира на съществуващите и установени вече системи. Това означава, че компонентите на Системата за постоянна готовност следват следните правила:

- Те имат стандартизирана основа
- Те са подкрепени от стандарти като INSPIRE, където е подходящо и възможно;
- Те определят отворен интерфейс, който позволява интегрирането им в други компоненти;
- Тяхната функционалност е капсулирана, така че те могат да функционират независимо от други специфични компоненти и/или информационни източници;
- Техният дизайн се базира на тематични и взаимно функционални връзки .



- Обединяване на всички информационни източници (сензори, наблюдатели, интернет услуги, съобщения и др.).
- Подробна оценка на източниците на различни нива
- Идентификация и оценка на ситуацията

II. Практическо приложение на Системата за постоянна готовност(СПГ)

За практическото приложение на системата най- подходящо ще бъде изграждането на мониторинг център в гр.Златоград, тъй като в района се намира водосбора, който първоначално формира оттока на р.Върбица, а началото на реката е сливането на Малка и Голяма река в центъра на градът.

Наблюдението и оценката на параметрите, формиращи оттока в реката в първоначалният етап на зараждане на висока вълна, биха дали възможност за навременното идентифициране на опасността и своевременното ѝ оповестяване на населението, както в района на гр.Златоград, така и на населението по долното течение на реката.

За изграждането на подобна система е необходимо осигуряването на помещения за инсталиране на техническото оборудване и работни места за персонала, поддържащ и управляващ системата. Спецификацията на техническото оборудване е дадена в част II, точка 3.3.1.

1. Модули на Системата за постоянна готовност (СПГ)

1.1 Ядро на системата

ОСНОВНА ЧАСТ	ПОТРЕБИТЕЛСКИ РЕЖИМ НА УПРАВЛЕНИЕ НА СИСТЕМАТА
	ПОТРЕБИТЕЛСКИ ПРАВА ЗА ДОСТЪП И ЗАЩИТА ОТ ВЪНШЕН НЕОТОРИЗИРАН ДОСТЪП
ФАЗА НА ПОДГОТОВКА	ИНТЕГРИРАНО УПРАВЛЕНИЕ НА ПРОСТРАНСТВЕНИТЕ (GIS) ДАННИ
ФАЗА НА АЛАРМИРАНЕ И НАМЕСА	ПРОЦЕДУРИ ЗА ДЕЙСТВИЕ БАЗИРАНИ НА ВХОДЯЩАТА БАЗА ДАННИ
	МОДУЛ ЗА ВИЗУАЛИЗАЦИЯ И ЗА ЗАДАВАНЕ НА СИТУАЦИОННИТЕ УСЛОВИЯ

MONITOR II: Система за постоянна готовност. Практическо приложение. Оценка на системата и препоръки за нейното подобрене



Ядрото на СПГ ще осъществява връзка между отчетените мониторинг данни, карти на риска и аварийните планове. То ще служи за управлението на системата от база данни и ще оторизира различните потребители, какъв достъп да имат до базата с данни. В базата данни на системата ще са въведени всички служби и лица, включени в аварийните планове, техните телефони и ресурсите, с които разполагат.

Областната и общинските администрации, съвместно с гражданска защита ще трябва да организират обучения за работа с СПГ, да определят каква роля ще имат отделните експерти при оценка на ситуацията и при задействането на аварийните планове. Необходимо е да се приемат процедури за йерархията при взимането на решения от отделните членове на екипите в кризисна ситуация.

1.2 Мониторинг модул

Модул за управление на мониторинг уредите (сензори)



Мониторинг модулът ще управлява и приема данните от уредите, следящи параметрите, влияещи върху образуването на висока вълна в реката.

MONITOR II: Система за постоянна готовност. Практическо приложение. Оценка на системата и препоръки за нейното подобрене



Мониторингът е основна методология за наблюдение при управлението на риска, целяща постоянно наблюдение на познатите рискове или откриване на рискове, непознати от предишни периоди. Системата за мониторинг съдържа сложна комбинация от сензори, процедури за управление на данни и софтуер. Мониторингът произвежда информация, която е ценна за откриване на рисковите сценарии. Мониторингът помага да се оценят рисковите сценарии, къде, как и кога някакво специфично бедствие би могло да се случи. От методологична гледна точка мониторингът може да бъде приет за допълнение към симулационните модели.

От практическа гледна точка мониторингът осигурява информационните източници на инструментите за управление на риска като рисково зонироване или система за ранно предупреждение. Като такъв той служи за важен компонент при активиране на мерките за управление на риска – особено за мерките за защита.

В сравнение с тях ползите от мониторинга включват: съответната ефективност на стойностите (сумите), технологично развитие и неговия положителен ефект върху изграждането на капацитета. Тези очевидни предимства на мониторинга трябва да се сравнят с някои недостатъци:

Много нови мониторингови методи са предимно научно ориентирани и не могат все още да предложат пълен комплект от инструменти за практическо приложение. Потенциалът на тези нови технологии често е теоретично познат, но все още не е тестван в практиката. В допълнение към това някои техники са често много иновативни и изискват високо ниво на познания. Главната цел на MONITOR II е подобряването на методологията за оценка на риска и комуникациите чрез прилагане на иновативен метод като Системата за постоянна готовност.

Методи за мониторинг, използвани в Системата за постоянна готовност

Съществуват широк кръг от разнородни методи за мониторинг, поради което ние организирахме критерии, които използвахме за оценка на приложимостта и практическото им използване.

- Методи за мониторинг според начина на вземане на проби:
 - Със система за дистанционно вземане на проби – системата за дистанционно вземане на проби не изисква активните сензори да се намира в зоната на мониторинга. Допълнително разграничаване може да се направи според местоположението на сензорите, а именно сателитно, въздушно и сухоземно.

MONITOR II: Система за постоянна готовност. Практическо приложение. Оценка на системата и препоръки за нейното подобрене



- Със система за вземане на проби на място – при системата за вземане на проби на място се изисква сензорите да са разположени в зоната за мониторинг. Допълнително разделение може да се направи за системи извършващи мониторинг на повърхността и под повърхността на земята.
- Методи за мониторинг според честотата на вземане на проби:
 - Непрекъснат мониторинг – това се отнася за системи, при които получаването на данни е автоматизирано и честотата на пробовземането може да варира според нуждите на ползвателите, до честота от няколко минути или секунди;
 - Прекъснат мониторинг - това се отнася за системи, при които получаването на данни не е автоматизирано и честотата на пробовземането зависи от възможността на персонала да извършва измерванията, или за системи, които са автоматизирани, но честотата на пробовземане не може да варира в зависимост от нуждите на ползвателите и честотата се извършва в рамките на определени дни или седмици.
- Методи за мониторинг според възможността за получаване на данните в реално време:
 - Мониторинг в реално време – Мониторингът в реално време означава придобиването, трансформирането и обработката на данни да става автоматизирано и реакцията, в следствие на резултатите да не изисква външно наблюдение – автоматично включване на сигнал на аларма. Този тип мониторинг се използва главно във фазите на прогнозиране, отговор и възстановяване.
 - Мониторинг в близко да реалното време – При този тип мониторинг придобиването, трансформирането и обработката на данни става автоматизирано, но реагирането при получените резултати изисква наблюдение – задействането на алармите не е автоматично. Този метод изисква наличието на експерт, който да прецени след преглед на данните, дали алармата трябва да бъде задействана и/или дали хората, вземащи решения, както и останалите участници, трябва да бъдат информирани. Този тип мониторинг се използва също във фазите на прогнозиране, отговор и възстановяване
 - Мониторинг в нереално време - При този тип мониторинг придобиването, трансформирането и обработката на данни става автоматизирано или ръчно, и за реагирането при получените резултати се изисква наблюдение и външна намеса – експерт, който ще прецени дали алармата трябва да бъде задействана и дали хората, вземащи решения, както и останалите участници, трябва да бъдат информирани. Този метод е основно използван при превенция и много по-рядко във фазите на прогнозиране, отговор и възстановяване.

MONITOR II: Система за постоянна готовност. Практическо приложение. Оценка на системата и препоръки за нейното подобрене



- Методи за мониторинг според пространствения обхват
 - Локален мониторинг – събирането на данните става в определени специфични точки на дадена територия.
 - Разширен мониторинг - събирането на данните става в повече или по-малко обширна територия.

Всеки от методите за мониторинг е приложим за един или повече от партньорите по проекта, но няма метод, който да е приложим за абсолютно всички. Ето защо архитектурата на Системата за постоянна готовност следва да дава възможност на всеки ползвател да избере методи, приложими за специфичната територия в зависимост от ресурсите, с които разполага.

Мониторинг системата се нуждае от инсталиране на устройства за отчитане на следните параметри:

➤ Дъждомерни станции отчитащи количеството на валежите

Във водосбора на р.Върбица НИМХ разполага с подобни станции, които могат да се включат в системата за постоянна готовност.

- Токачка
- Кирково
- Бенковски

При реално разработване на СПГ следва да се извърши експертна оценка, доколко броя на съществуващите станции осигурява прецизна оценка на валежите в района, образуващи оттока в реката, дали е необходимо да се инсталират нови станции и доколко техническото оборудване на станциите осигурява надеждно предаване на данните. Подобна оценка най – добре ще се даде от експертите в НИМХ и тяхното участие в подобни проекти би било много полезно.

➤ Хидрометрични станции отчитащи оттока, водното ниво и скоростта на водата.

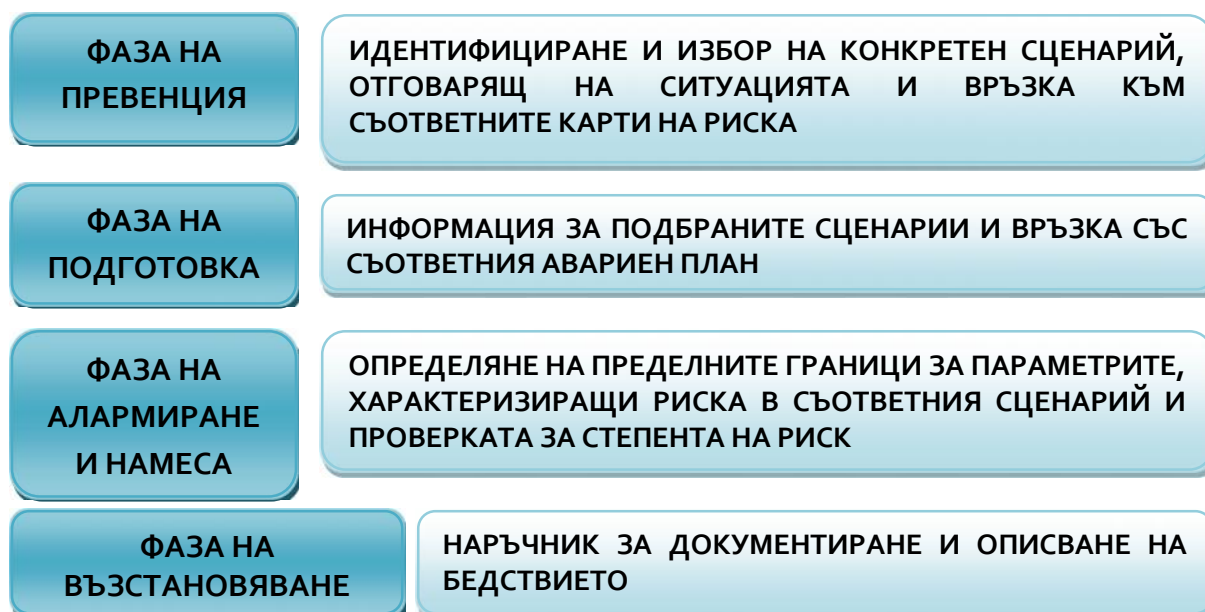
Във водосбора на река Върбица НИМХ разполагат с две хидрометрични станции - станция Върли дол и станция сп.Джебел.

По основните притоци на р.Върбица не съществуват хидрометрични станции.

➤ Датчици отчитащи деформации в конструкцията на ретензионни съоръжения и съоръжения за защита от наводнение

В момента не съществуват подобни устройства.

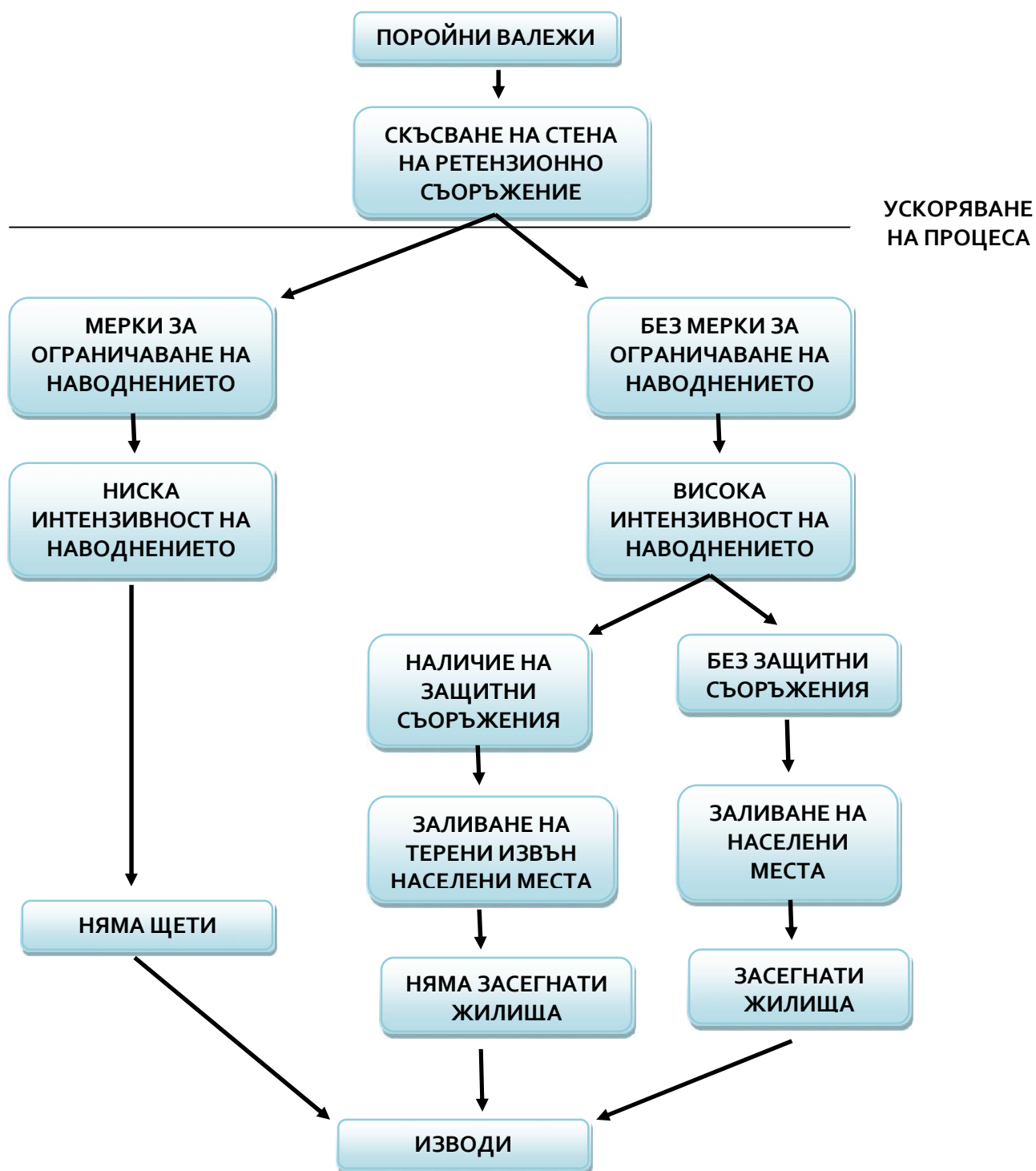
1.3 Модул за управление на разработените сценарии



Сценарий

За да бъде възможно да се изясни риска, в това число и да се изготвят мерки за намаляване на риска, трябва да се дефинират възможните събития и тяхното въздействие. Тези възможни събития се наричат сценарии и служат за отправна точка на всички дейности по управление на риска. Сценариите обикновено описват параметрите на събитието (напр. дъждовна интензивност над определен праг) и капацитета на обектите (напр. повредата на защитните конструкции). Всички стратегии, отнасящи се до управление на съответните бедствия, се отнасят до определен сценарий на даденото събитие (характеризиран от интензитета на събитието и уязвимостта на елементите към риска). Поради това всяка стратегия за управление на риска зависи от предварителното дефиниране на сценариите. Стратегиите за справяне с риска ни дават различни принципи (методи) за определяне на мерките за овладяване на риска. Представено от перспективата на случващо се бедствие, управлението на риска е кръг от периодично повтарящи се дейности.

Схематично развитие на сценарии за наводнение



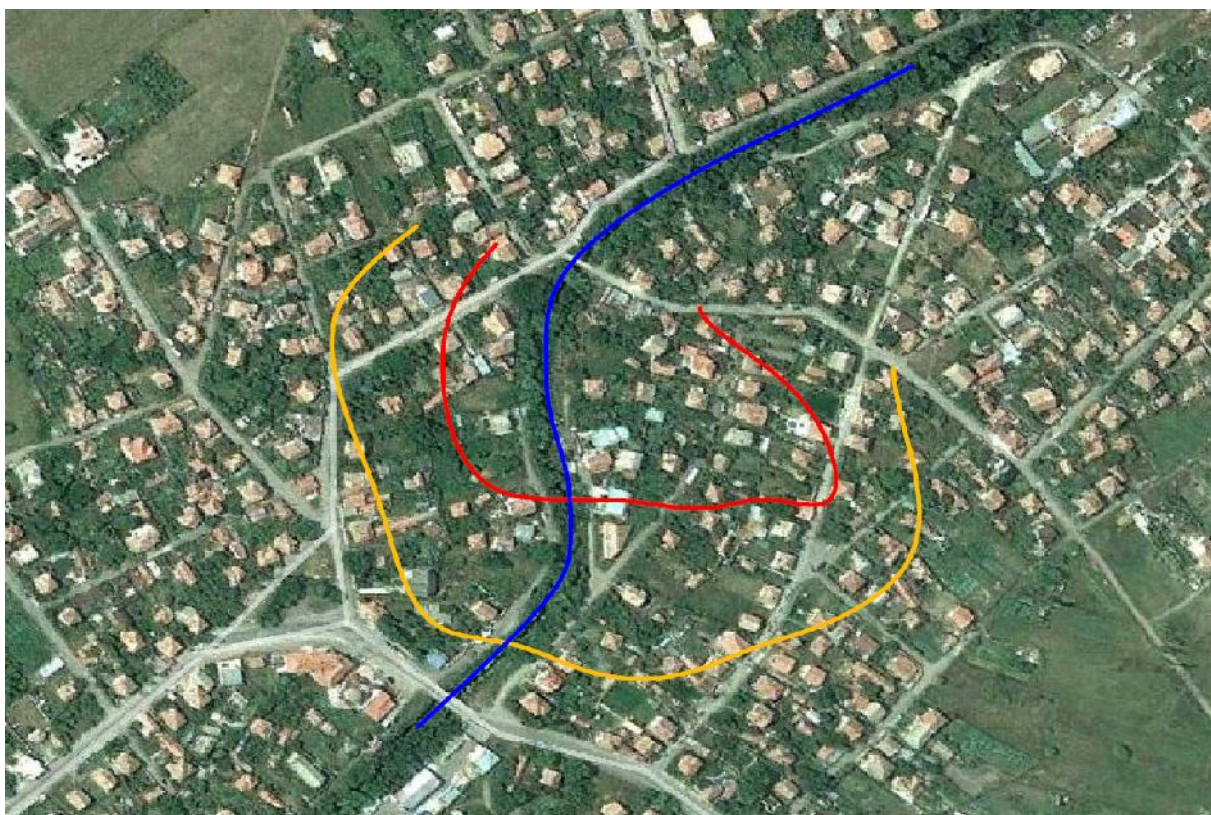
MONITOR II: Система за постоянна готовност. Практическо приложение. Оценка на системата и препоръки за нейното подобрене



Примерен сценарий

По – долу представените опростени карти изобразяват развитието на даден рисков сценарий при наводнение и как той може да се представи с картите на риска.

Опростена карта на заплахата от наводнение с очертани границите на силно(червено) и по-слабо(жълто) застрашените зони от наводнение (карта 1)



Карта 1

В синьо е очертана реката.

В силно застрашената червена зона са идентифицирани два възможни сценария за развитие на бедствието (карта 2) и зоните, които ще бъдат засегнати. За съответния сценарий са определени критични точки на картата, при които е възможно да се случи критично събитие, което е предпоставка за развитието му (карта 3). Такива точки могат да бъдат защитните и инфраструктурните съоръжения по поречието, обекти които могат да имат рисков ефект върху населението, ако бъдат засегнати, като ПСОВ, депа за отпадъци, бензиностанции и др.

Определянето на тези точки и процесите, които зависят от тях, се постига чрез хидравличното моделиране на висока вълна в реката и точното въвеждане на параметрите на инфраструктурните съоръжения и обекти в дигиталния модел на терена.

MONITOR II: Система за постоянна готовност. Практическо приложение. Оценка на системата и препоръки за нейното подобрене



Карта 2



Карта 3

В представената карта за критична точка е определена мостът на реката, а събитието, което ще доведе до развитие на дадения сценарии е запушването на моста с дървета и наноси транспортирани от високата вълна.

Друга такава точка може да бъде участък от защитна дига, критичното събитие е скъсването на дигата или скъсването на стена на ретензионно съоръжение.

MONITOR II: Система за постоянна готовност. Практическо приложение. Оценка на системата и препоръки за нейното подобрене



Засегнатата зона е разделена на три под-зони, при които се наблюдават различни процеси и ефекти от развитието на наводнението (карта 4)

В зона „I“ се наблюдава динамичен воден поток с определена посока, скорост и дълбочина. За зона „II“ е характерно натрупването на наноси, а в средната зона „I+ II“ се наблюдават и двата процеса.



Карта 4

За гр. Златоград, като най-голям населен център във водосбора на р. Върбица като уязвими точки, относно които да се изградят подобни сценарии могат да се определят:

- Стените на язовирите Горупсо и Ерма река, при евентуално разрушаване на които ще предизвикат висока вълна в реката и ще застрашат населението и инфраструктурата по поречието;
- Мостовите в централната част на града, при евентуално разрушаване на които се очаква затруднена евакуация на населението;

MONITOR II: Система за постоянна готовност. Практическо приложение. Оценка на системата и препоръки за нейното подобрене



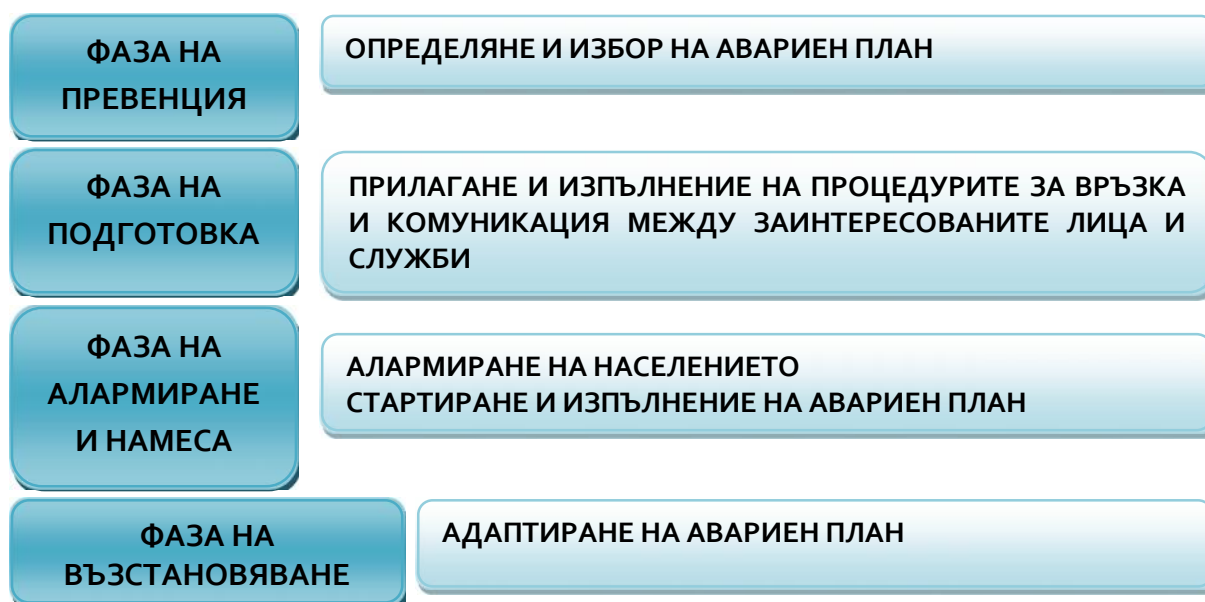
- Дигите в града, при евентуално скъсване на които ще позволят на високата вълна да залее жилищните зони;
- Бензиностанции и пречиствателната станция в края на града, евентуалното заливане на които ще предизвика замърсяване на водата, което ще доведе до неблагоприятни последици за околната среда и населението;
- Производствените сгради в индустриалната част на града, при евентуално заливане на които се очаква прекратяване на производството, което ще доведе до икономически загуби;
- Техническата инфраструктура на града (ВиК, транспортни връзки, телекомуникационни връзки, електропреносната мрежа), евентуалното разрушаване на които ще се отрази на населението, като засегне достъпът до услуги от първа необходимост.

За другите общини във водосбора на р.Върбица

- За общ.Кирково особено внимание е необходимо да се обърне на помпените станции за питейна вода при селата Подкова, Фотиново, Островец и Крилатица. При евентуално заливане на тези съоръжения ще се затрудни снабдяването на населението с питейна вода, а в комбинация със засегнати пътища и мостове в същия район може да се стигне до невъзможност за доставка на чиста вода и други важни провизии и услуги за населението.
- За общ.Момчилград особено внимание е необходимо да се обърне на мостовете и кладенците на помпените станции при с.Загорско, с.Багрянка, и с.Птичар. При евентуално заливане и разрушаване на тези съоръжения ще се затрудни снабдяването на населението с питейна вода, а в комбинация със засегнати пътища и мостове в същия район може да се стигне до невъзможност за доставка на чиста вода и други важни провизии и услуги за населението.
- За общ.Джебел особено внимание е необходимо да се обърне на помпената станция в с.Устрен и на моста в с.Софийци.

За останалите зони от водосбора на р.Върбица да се разработят сценарии за скъсване на стената на микроязовирите, запушване на мостове и речното корито, скъсване на диги, заливане на техническата инфраструктура, критични обекти и други рискови събития.

1.4 Модул за управление на аварийните планове



Модулът ще направлява експертите при оценка на ситуацията в центъра за управление на СПГ за избора на аварийният план, съответстващ на възможния сценарий за развитие на наводнение.

Системата ще указва на потребителя необходимите процедури за изпълнение при задействането на съответния аварийен план и комуникационните връзки между службите и лицата включени в плана.

В този модул на система ще се съдържат и процедурите за адаптиране на аварийните планове на база описанието на наводнението и отчетените пропуски при изпълнението на плана в реална ситуация.

1.5 Модул за документиране и описване на бедствието

ФАЗА НА ПРЕВЕНЦИЯ	ДАННИ ОТ МОБИЛНИ УСТРОЙСТВА ЗА ДОКУМЕНТИРАНЕ И ОПИСВАНЕ НА БЕДСТВИЕТО. ПРЕДАВАНЕ, СЪБИРАНЕ И АРХИВИРАНЕ НА ДАННИТЕ
ФАЗА НА ПОДГОТОВКА	ПРЯКО НАБЛЮДЕНИЕ НА БЕДСТВИЕТО ОТ МОБИЛНИ УСТРОЙСТВА. ПРЕДАВАНЕ, СЪБИРАНЕ И АРХИВИРАНЕ НА ДАННИТЕ
ФАЗА НА АЛАРМИРАНЕ И НАМЕСА	ПРЯКО НАБЛЮДЕНИЕ НА БЕДСТВИЕТО ОТ МОБИЛНИ УСТРОЙСТВА. ПРЕДАВАНЕ, СЪБИРАНЕ И АРХИВИРАНЕ НА ДАННИТЕ
ФАЗА НА ВЪЗСТАНОВЯВАНЕ	ОПИСАНИЕ НА БЕДСТВИЕТО ОТ МОБИЛНИ УСТРОЙСТВА. ПРЕДАВАНЕ, СЪБИРАНЕ И АРХИВИРАНЕ НА ДАННИТЕ

Този модул на СПГ ще съхранява данните, описващи стойностите на параметрите (отток, водно ниво, количество валежи) влияещи на развитието на наводнението в началното формиране на високата вълна в реката, описание на разпространението на вълната и подробно описание на нанесените щети. Ще се съхраняват данни, описващи изпълнението на аварийните планове в реална ситуация.

Този вид данни ще послужат за подобряване ефикасността на аварийните планове, както и за по-точното калибриране на хидравличния модел на високата вълна в реката.

MONITOR II: Система за постоянна готовност. Практическо приложение. Оценка на системата и препоръки за нейното подобрене



2. Последователност на дейностите за оценка на ситуацията, избор на сценарий и задействане на аварийен план.

I. Мониторинг системата предава данни към СПГ от:

1. Дъждомерните станции, отчитащи количества на валежите превишаващи пределни стойности, след които е вероятно да се образува повърхностен отток, формиращ висока вълна в реката с определена височина.
2. Хидрометричните станции, отчитащи стойности на оттока и водното ниво в реката превишаващи пределни стойности, след които е вероятно заливане на определени територии от висока вълна с определена височина
3. Датчиците на ретензионните съоръжения, отчитащи деформации в конструкцията им със стойности превишаващи пределните, след които е вероятно разрушаване на съоръжението и образуване на висока вълна в реката.

II. Сензорите за анализ на данните в софтуера за управление с СПГ разпознават критичната стойност на постъпилите данни и сигнализират на оператора в центъра за управление на СПГ в гр.Златоград.

III. Експертите за оценка на ситуацията проверяват, какъв сценарий е възможно да се развие на база получените данни от мониторинг мрежата с помощта на софтуера за управление на СПГ. Чрез разработените карти на риска и опасността, избрания възможен сценарий се изобразява на контролните монитори и експертите могат да преценят какъв е риска от развитие на наводнението по избрания сценарий.

IV. След оценката на ситуацията, експертите изпращат сигнал (по телефон, sms, интернет) до службите по места, отговорни за оповестяването на населението за степента на опасността от наводнение и към службите отговорни за задействане на аварийния план.

Задействаният аварийен план е разработен на база картите на риска и опасността, отговарящи на идентифицирания възможен сценарий.

MONITOR II: Система за постоянна готовност. Практическо приложение. Оценка на системата и препоръки за нейното подобрене



- V. Следва изпълнението на задействания аварийен план, службите и лицата включени в изпълнението му трябва предварително да са оттренирали необходимите действия и мерките за неговото изпълнение.

Гражданите трябва подробно да са информирани за съществуващите опасности при развитието на възможния сценарий на наводнение. Също така трябва да са наясно, какви действия и мерки да предприемат за защита на човешкия живот, имуществото и как евентуално могат да помогнат на изпълнението на аварийния план.

- VI. При изпълнението на аварийния план се следи за неговото реализиране и обективно се отбелязват пропуските и грешките в него. Всички участници е необходимо да преценят дали поставените им задачи, съгласно плана, са правилно разпределени според създалата се ситуация и дали техните действия наистина спомагат за ограничаване на щетите от наводнението.

3. Европейски системи за постоянна готовност

В много от развитите европейски страни, в които има традиции в мониторинга на компонентите на околната среда, свързани с различни природни бедствия, както и страни, които имат опит в съхранението и обработването на тези данни, изготвянето на модели, карти на риска, аварийни планове и предприемането на адекватни мерки за защита на населението, има изготвени и работещи Системи за постоянна готовност.

В настоящия доклад ще разгледаме няколко системи, включително тяхната архитектура/структура, компоненти и начина им на действие. Едната Система е така наречената FLIWAS, изготвена за следене и предупреждаване при опасност от наводнения в провинция Баден – Вюртемберг, Германия.

Системата INGE - Interaktive Gefahrenkarte für den kommunalen Hochwasserschutz (Интерактивна карта на риска за защита на общините от наводнения) е разработена съвместно с 23 администрации в Германия, Чехия, Полша, Австрия и Унгария с цел разработване на обща програма за развитие и защита от наводнения на басейна на река Елба.

За сравнение е дадена информация за Системата за ранно предупреждение при наводнения, разработена по съвместен проект с консултанти от BCEOM International, експерти от НИМХ и служители от Басейнова дирекция за управление на водите в Източноевропейски басейн, с център гр. Пловдив.

3.1 Система за информация и предупреждение при наводнения - FLIWAS (FLut-Informationen- und WArnSystem)

От голямо значение за вземането на решения в случай на реална опасност от наводнение е наличието на актуална информация и сигурни прогнози. На базата на карти на застрашените от наводнения площи и на система от измервателни съоръжения в рамките на Interreg III - проекта NOAH на Европейския съюз, е разработена интернет базирана информационна система за ранно предупреждаване при наводнения за река Рейн - FLIWAS (FLut-Informationen- und WArnSystem - Система за информация и предупреждение при наводнения). Системата е изготвена с партньори от Министерството на вътрешните работи и експерти от Холандия и град Кьолн, под егидата на Областния съвет на град Карлсруе. Системата осигурява допълнително подобрене на възможностите за ранно предупреждаване и реагиране в случай на наводнения, гарантира бърз обмен на информация посредством интернет между всички засегнати и отговорни служби и лица. Населението, частните фирми и предприятия и медиите също имат достъп до системата FLIWAS.

MONITOR II: Система за постоянна готовност. Практическо приложение. Оценка на системата и препоръки за нейното подобрене



Задача на FLIWAS е, в случай на наводнения, хората, вземащи решения относно управлението на водите, сигурността на населението и управлението при бедствия, да получават бързо и лесно необходимата информация. За тази цел могат да бъдат използвани съществуващите данни и информационни услуги във FLIWAS, както и да бъдат разработени нови начини и възможности за обмен на информация.

Съществен елемент на Система за информация и предупреждение при наводнения FLIWAS е мощна уеб-ГИС, която потребителят, когато има достъп до данни за състоянието на околната среда и информация за нивото на водата, използва за изготвянето на Планове за извънредни ситуации при наводнения, а след това за тяхното изпълнение в случай на наводнения, както и за координацията и изпълнението на мерки за предотвратяване на заплахите от наводнения.

Системата се използва в цялата провинция Баден-Вюртемберг от 2010 г. като част от информационна система за околната среда. Системата се използва и в други области.

В случай на наводнения компетентните органи и организации се нуждаят от информация и комуникация, така че те могат да оценят правилно ситуацията и бързо и ефективно да предприемат съответните мерки и действия.

Опитът от последните наводнения е включен в основата на тази система.

Система за информация и предупреждение при наводнения FLIWAS работи в мрежа, достъпна за всички потребители в цялата провинция Баден - Вюртемберг. Тя включва център за опериране с данни, поддържане на хардуер и софтуер, инсталиране на ъпдейти, архивиране на данни и поддръжка на централно предоставените данни (например пространствени данни). В допълнение, има и дистанционна поддръжка по телефон и електронна поща и обучение на FLIWAS-потребители в Баден-Вюртемберг.

Към групата потребители принадлежат органите на Гражданска защита (областни офиси, регионални офиси), както и администрации занимаващи се със защитата от наводнения и сигурността на жителите в Баден – Вюртемберг. Потребителите са защитени чрез парола за достъп при влизането в интернет и при използването на данни и файлове.

Всеки потребител получава само данните до които има одобрен достъп, което се гарантира от сложна програма за достъп.

Централизирането на процесите/ процедурите и съхранението на данни предлага значителни предимства. FLIWAS може да се използва чрез интернет връзка, без да бъде инсталиран на всеки компютър. В резултат на това потребителите са пространствено независими.

MONITOR II: Система за постоянна готовност. Практическо приложение. Оценка на системата и препоръки за нейното подобрене



По този начин, стаята на персонала може да бъде създадена бързо в удобно и сигурно място. Актуалността на данните е гарантирана, като например, всеки потребител има собствен достъп до свои данни във FLIWAS, а освен това се поддържа достъпът и на другите потребители до тях. Времето за извличане на информация при контакт с потребители не е голямо. В същото време се избягва запазването на излишни данни. Единната база данни дава възможност и за опростена екстраполация и обновяване на данните при регистриране на високи води и в планове за управление, тъй като само част от отделни записи от данните трябва да бъдат редактирани.

Друг аспект на програмата е лесното добавяне на в мрежата на лицата, участващи в агенциите и организациите за спешно реагиране при наводнения, например чрез възможността за кръстосан организационен достъп до ресурси и информация за контакт на платформата FLIWAS.

С FLIWAS хората, вземащи решения, имат инструмент за бърза комуникация и ефективно управление при наводнения.

Изисквания при оборудване на работните места с FLIWAS

За нормална работа с FLIWAS трябва да изпълнени следните изисквания:

- Интернет достъп (DSL или по.бърз) или една UMTS мобилна връзка;
- Мрежа: 1 Mbit/sec скорост
- Настройки на прокси – сървър: както основния домейн „fliwas.dvvbw.de“ така и под-домейните (например „maps.fliwas.dvvbw.de“) трябва да бъдат активирани. В допълнение достъпът до „maps.google.com“ трябва също да е свободен.
- Браузър - Microsoft-Internet Explorer 7 или Mozilla Firefox Version 2.0 или по – нова.
- Настройки на браузъра:
 - Без автоматично съхранение на паролата
 - Разрешение за ползване на Javascript
 - Разрешение на изскачащи прозорци
- Хардуер – минимум 1 GBRAM, >=1GHz CPU

MONITOR II: Система за постоянна готовност. Практическо приложение. Оценка на системата и препоръки за нейното подобрене



3.1.1 Компоненти на система FLIWAS

Централизирано улавяне на контактите и ресурсите

На първо място като компонент в Системата за информация и предупреждение при наводнения FLIWAS са контактните данни на потребителите, за които е предназначена, и по-специално – администрациите и организациите, които са отговорни за реагиране при извънредни ситуации, както и лицата, които работят в тях. Възможно е, официалните администрации, за които е предназначена (напр. кмет, директор на администрацията или областен управител, отговарящ за пожарната безопасност) също да бъдат отбелязани. Освен това може да бъде запазена цялата информация от ресурсите, която информация в случай на наводнение ще бъде много полезна. Към тази информация принадлежат файлове (карти, планове и др.), хипервръзки, геореферирани места (напр. застрашени обекти), както и средства за използване на високи води и депа

Актуални данни за нивото на водата и прогнози за нивото на водата

В момента от центъра за прогнозиране на наводненията в провинция Баден-Вюртемберг, се предават, изчисляват и предсказват данни за нивото на водата и данни за речните оттоци на над 250 пункта по реките. Тези данни се интегрират автоматично във FLIWAS и се оценяват. Когато стойностите на водното ниво и речния отток са над определени прагове, определени от потребителя, има възможност за автоматично изпращане на съобщения чрез електронна поща и SMS към предварително зададени получатели.

Автоматизирана аларма и планове за употреба

FLIWAS формира ядрото на автоматизираното съобщаване на наводненията и планове за действие. Тук се свързват предварително събраните данни на лицата за връзка и данните за ресурсите. Тези данни се свързват (съчетават) с информацията, намираща се в аварийните планове, например надвишаването на предварително зададено водно ниво. В случай на наводнение потребителят получава автоматично информация, какви мерки да предприеме и действията съгласно плана са представени като списък. Промените в състоянието, докладите и бележките се протоколират в плана за действие и са на разположение на всички заинтересовани след наводнението. Те се използват и за обучителни материали.

MONITOR II: Система за постоянна готовност. Практическо приложение. Оценка на системата и препоръки за нейното подобрене



Интегрирана Географска информационна система

Интегрираната Географска информационна система (ГИС) позволява позиционирането и представянето на различни карти. Различни слоеве, свързани с наводненията, могат да бъдат включвани и изключвани при необходимост. Създадени от потребителите места (например скъсване на дига, депа, прегради по пътищата, опасни рискови точки) могат да бъдат представени в картите и да се свържат с необходими мерки в настоящите планове за действие.

Комуникационен компонент

Комуникацията с други FLIWAS-потребители или външни ползватели се осъществява чрез интегрирана система за електронна поща (E-Mail-System) с потвърдени/признати функции и с възможност координати и карти да бъдат включени в съобщението.

2D-Модели на наводненията

За определени части на Горен Рейн е възможно изготвянето на анимирани 2D-Модели на наводненията за оценка и анализ на времевите и пространствените компоненти и степента на наводняване.

3.2 Система INGE - Interaktive Gefahrenkarte für den kommunalen Hochwasserschutz (Интерактивна карта на риска за защита на общините от наводнения)

INGE е разработена за басейна на река Елба в рамките на проект INTERREG III B. INGE е информационен софтуер за визуализация на аварийни планове на градовете и за определяне на застрашените обекти в зависимост от актуалните или очаквани водни нива. Този софтуер може да бъде използван от обществените администрации и организации, които са включени в защитата от наводнения. Поради факта, че концепцията на софтуера е обща и отворена, специфичните нужди на организациите могат да бъдат представени от различни типове данни.

Средствата на INGE позволяват комбиниране на данни, което улеснява и подсилва изпълнението на задачите по защита на населението, както в случай на наводнение, така и по време на фазите на планиране, възстановяване след наводнения и обучение.

MONITOR II: Система за постоянна готовност. Практическо приложение. Оценка на системата и препоръки за нейното подобрене



Фигура 1: Софтуер INGE - Управленска мярка за предпазване от наводнения чрез транснационално планиране

3.2.1 Данни, използвани от системата INGE

Изискванията към системата са:

- Основна памет: 200 MB
- Работно пространство: около 150 MB
- Процесор – например AMD K6 333 MHz
- Операционна система в Windows NT

Системата INGE може да използва следните типове данни:

➤ Цифрови данни за:

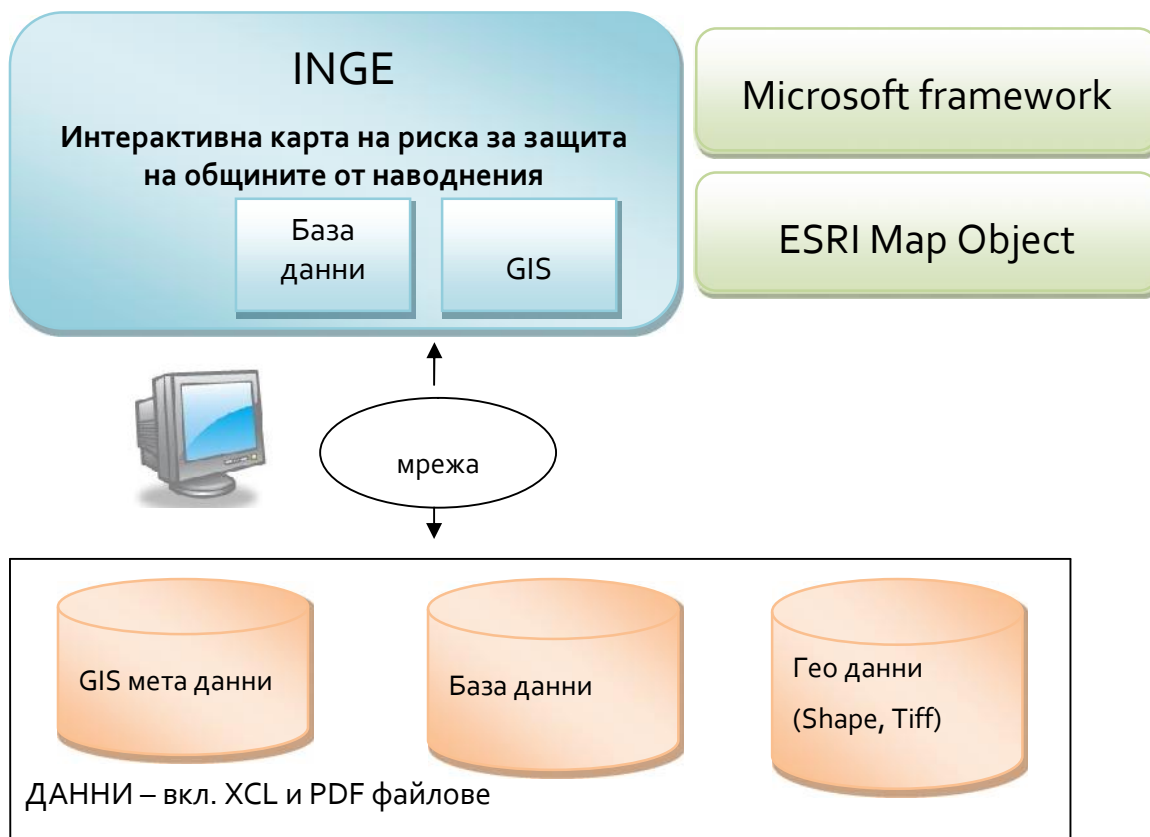
- Обекти, служещи за защита от наводнение, или обекти, които биха могли да бъдат засегнати от наводнение;
- Измерванията на водното ниво, които са важни за определената зона на действие;
- Хората и институциите/ администрациите, които са отговорни за гореописаните обектите или се отнасят до алармирането в определените случаи;
- Информация за отговорностите и подаването на алармен сигнал;

MONITOR II: Система за постоянна готовност. Практическо приложение. Оценка на системата и препоръки за нейното подобрене



- Цифрови фотографии и документи, които могат да бъдат приписани на обектите като допълнителен гъвкав източник на данни и информация. Приетите типове документи са най-често използваните офис-формати, както и PDF файлове и текстови файлове, и други формати на документи включително аудио и видео файлове.
- GIS – основната интерактивна карта на риска – е най-важният компонент на софтуера, който се отваря в момента на стартиране на програмата. Не се изисква допълнително инсталиране на GIS софтуер, тъй като INGE софтуерът съдържа GIS – компонент. Географски данни, които се използват в Географска информационна система (ГИС) са:
 - Векторни данни в ESRI Shape-формат
 - Растерни данни като гео-референтните TIFF-, JPEG- или много други формати
 - Снимкови каталози
 - CAD-данни в DXF- или DWG-формат

Фигура 2: Архитектурата на Системата INGE



MONITOR II: Система за постоянна готовност. Практическо приложение. Оценка на системата и препоръки за нейното подобрене



3.2.2 Функции на програмата

Софтуерът INGE има класически Windows – базиран потребителски интерфейс, който има възможност да работи в мрежа с обща централна база данни, както и на мобилен лаптоп, или на самостоятелен компютър. Той е сравним с много други офис програми. По време на процеса на инсталиране на програмата, както и по време на работа, може да се създаде празна база данни в структурата на директорията INGE_Home. При свързването на базата данни не са необходими други компоненти. Възможен е директен достъп от всеки клиент в INGE - бази данни. Системата използва данни от над 100 пункта по реката.

Определяне на основните данни

Тъй като системата INGE е изисква обширна база данни, необходимо е всички обекти и информацията за тях да бъдат предварително зададени. За всеки обект трябва да се зададе поне едно критично водно ниво. Критичното водно ниво може да бъде взето от съществуващите Аварийни планове за градовете.

Техническо обслужване

Управлението на данни (вход) се извършва от системен администратор. Достъпът до данните е защитен с парола. Не се изисква външен консултант или администратор за поддръжка на данните. Не се изисква и много големи умения за работа с базата данни, тъй като поддръжката се извършва чрез опростени методи.

Симулация

В системата не се предвиждат симулации на наводнения. За визуална подкрепа на резултатите, могат да се използват снимки на различни съществуващи карти или събития с наводнения.

Цена

Потребителят получава право на ползване от Центъра за наводнения – Дрезден. Има една лицензионна такса около 120 Евро за ползвател.

3.3 Система за ранно предупреждение във водосборите на река Марица и река Тунджа

Климатичните и географски характеристики на речните басейни на Марица и Тунджа водят до специфични условия на оттока, които в резултат могат да доведат до екстремни наводнения надолу по течението, както случилите се през август 2005 и март 2006 г. За подобряване на управлението на риска от наводнения е установена Система за ранно предупреждение (Flood Forecasting System - FFS). Системата е разработена в сътрудничество между Националния Институт по Хидрология и Метеорология (НИМХ) и Басейнова дирекция за управление на водите в Източно беломорски район (БДУВИБР). Системата съдържа:

1. Калибриран числен модел, съдържащ хидроложка част (MIKE11-NAM) и хидравлична част (MIKE11-HD)
2. Система за ранно предупреждение

За някои под - басейни са налични метеороложки измервания и измервания на оттока. Двата основни басейна на река Марица и река Тунджа се калибрират индивидуално. Хидроложките модели са калибрирани на базата на наводненията от 2005 и 2006 г. Хидроложките и хидравличните модели се комбинират и калибрират отново. Системата за ранно предупреждение при наводнения (използваща MIKE-Flood Watch) работи с комбинирани калибрирани хидроложки и хидравлични модели и създава данни за предсказани водните нива и дава сигнал при предварително определени контролни точки. Системата използва следните входни данни:

- Изчислени и измерени водни нива
- Изчислен и измерен отток в реките
- Измерени метеорологични данни
- Предсказани метеорологични данни (базирани на радарна мрежа Аладин)

В зависимост от входните данни се създават повече или по-малко точни предсказания за наводненията. Ако даден източник на входни данни не е наличен, системата автоматично използва втори или трети източник, като с това тя е изключително надеждна. Разликата между изчислените и измерени стойности по време на периодите без наводнения се използва да се коригират водните нива. Към системата има средство за разпространение на информация между базата данни на НИМХ и БДУВИБР, системата за ранно предупреждение и уеб-сайт, който показва бюлетини с прогнозни стойности.

MONITOR II: Система за постоянна готовност. Практическо приложение. Оценка на системата и препоръки за нейното подобрене



Въздействие на наводненията в България

През февруари 2010 г. топенето на снеговете, както и падналите проливни дъждове предизвикват поройни наводнения в басейна на река Тунджа. Реката излиза от бреговете си и залива гр. Елхово и околните населени места, като практически ги откъсна от света.



Фигура 3 Наводнение в басейна на река Тунджа през февруари 2010 (източник – „Софийско Ехо“).

Наводненията не признават национални граници. Те могат да окажат сериозно въздействие върху Гърция и Турция. През 2006 г. турският град Одрин пострада от наводнението, причинено от р. Марица и нейните главни притоци – р. Арда и р. Тунджа.

Защо е необходимо изграждането на Система за ранно предупреждение при наводнения

През последните 20 години – след 1990 г. – поройните наводнения в района зачестяват. По време на наводненията през 2005 и 2006 г. в България все още няма Система за ранно предупреждение (FFS). Липсата на такава система води до намалена реакция в отговор на настъпилото бедствие. В отговор на това в рамките на съвместен проект с ВСЕОМ International, НИМХ и Басейнова дирекция с център гр. Пловдив, в края на 2008 г. е разработена Система за ранно предупреждение за наводненията за басейните на р. Марица и р. Тунджа.

Описание на пилотния проект за изграждане на Системата за ранно предупреждение

Преди изграждането на Системата за ранно предупреждение се извършва съответния анализ на територията, с цел да се установят уязвимите зони. Басейнът на р. Марица е най-големият на Балканския полуостров, с площ от над 21 000 км² на територията на България. Общата дължина на р. Марица е 480 км със среден наклон от 7,7 ‰. Изворите на р. Марица са точно под връх Мусала в Рила планина. Максималният отток на р. Марица през годините – 2005, 2006 и 2007 – е приблизително между 1000 м³/с и 1200 м³/с. Най-големите притоци на р. Марица са р. Тунджа и р. Арда, които се вливат в нея при Одрин. Водосборът на р. Тунджа е около 8000 км² на територията на България. Река Тунджа има дължина от около 350 км и среден наклон 5,8 ‰. Изворите ѝ са точно под връх Ботев в Стара планина.

MONITOR II: Система за постоянна готовност. Практическо приложение. Оценка на системата и препоръки за нейното подобрене



Максималният отток на р.Тунджа през годините – 2005, 2006 и 2007 – е между 50 м³/с и 200 м³/с. Общата площ на двата басейна е 29 000 км², което е ¼ от Българската територия.

Топология

Двата речни басейна са плътно населени, с интензивно селско стопанство и развита индустрия. Най-големите градове в басейните са Пловдив, Пазарджик, Стара Загора, Хасково, Сливен и Ямбол. 25-30% от територията са заети с обработваеми земи. Около 40% са горите.

Произход на наводненията

Климатичните и географски характеристики на реките Марица и Тунджа определят специфични отточни условия – внезапни наводнения, големи годишни вариации на оттока, ерозия на почвите и намаляване на обемите на язовирите вследствие на натрупване на наноси. Разрушителните природни сили са преди всичко обилни дъждове, бури и интензивно снеготопене, наводнения и суша, случили се през последните години. Основно в басейните на Марица и Тунджа се срещат 4 типа наводнения:

- Зимни наводнения (декември до средата на февруари): основно те са причинени от единични или няколко в серия Средиземноморски циклона, пресичащи Балканския полуостров. Такива ситуации създават възможност за динамични сили в атмосферата и интензивни валежи, които в резултат водят до големи и продължителни наводнения в долната част на басейна на р. Марица
- Наводнения в края на зимата и началото на пролетта: Произходът на тези наводнения е същият като описания по-горе, но с внезапно затопляне на въздуха свързан с големи полярни маси въздух, затоплени от въздуха идващ от Средиземно море. Ситуацията често се влошава поради потенето на снеговете
- Пролетни и ранни летни наводнения: Поройни дъждове, предизвикани от срещата на студен фронт с бавно движещ се циклон. Тези дъждове водят до поройни наводнения в горните течения на реките Марица и Тунджа.
- Есенни наводнения: Тези наводнения са основно причинени от циклони, с център Балканите, които бавно се придвижват към Черно море. Дъждовете се подхранват от топли влажни маси, идващи от Средиземно море. Тези дъждове достигат главно до долните течения на реките Марица и Тунджа.

MONITOR II: Система за постоянна готовност. Практическо приложение. Оценка на системата и препоръки за нейното подобрене



Принцип на действие на FFS

Високите вълни, които се създават в периоди на наводнения в реките, сравнително лесно могат да бъдат моделирани и изобразени чрез подходящи математически модели, които трябва да се калибрират и потвърдят/ верифицират. Наводненията се причиняват главно от дъждове и снеготопене. В зависимост от големината и характеристиките на под-басейните и дължината на реката, времето, в което може да се реагира на вълната е много различно, както в горното, така и в долното течение на водосборната област. Поради това, времето за предсказване на ситуация на наводнение варира в зависимост от това къде е паднал дъждът. В зависимост от входните данни, времето за предсказване може да бъде кратко и точно, или по-продължително и не съвсем конкретно. Предсказаните водни нива се разпространяват към съответните институции и заинтересовани участници. Когато се предвиди ситуация на наводнение се създава аварийен отряд, който информира местните власти и заинтересованите страни с цел вземане на по-правилно решение. След наводнението (заплахата) системата и процедурите трябва да се оценят и подобрят при необходимост.

Елементи на Системата за ранно предупреждение

Навсякъде по света, където има въведени Системи за ранно предупреждение, те са създадени така, че да имат свое собствено пространствено покритие, изискване за входни данни, и точност на получените резултати. FFS споделя една основна цел:

От обследването и мониторинга на няколко точки (водни нива, отток, дъждове, снежна покривка, почвена влажност и др.) целта е да се знае каква ще е ситуацията в реката след един или няколко дни.

FFS приложена в България

Създаване на модела

Настоящата система FFS се фокусира върху изграждането на операционна система чрез използване на съществуващите данни и комбинирането на данни от различни институции. Системата използва следните измерени данни, получени от телеметричните станции на НИМХ:

- Водно ниво
- Речен отток
- Метеороложки данни
- Предсказани метеороложки данни, базираци се на радарната мрежа Аладин – повече информация – виж текстовия прозорец

MONITOR II: Система за постоянна готовност. Практическо приложение. Оценка на системата и препоръки за нейното подобрене



За да може да осигури затворен воден баланс и да изчисли реалистични водни нива, FFСтрябва да покрива целия водосбор и на двете реки. Това означава, че всяка капка попаднала във водосборите, ще бъде взета под внимание при изчисленията. Още повече, че главната цел на системата е да предскаже високо водно ниво, числения модел трябва да се калибрира в съответствие с периодите на високи вълни, за да се осигури надеждната работа на модела при силни дъждове. За изготвяне еднодименсионален числен модел е използвана програмата MIKE11-NAM. Всеки ден се прави поне по една симулация с измерените нива и 5-дневната прогноза за времето. Има дефинирани и заложи в програмата три водни нива – за предупреждение, преди подаване на сигнал за тревога и ниво, при което се подава сигнал за тревога.

3.3.1 Технически спецификации на Системата за постоянна готовност

До 2008 г. в страната ни не е имало изградена Система за ранно предупреждение или Система за постоянна готовност за вземане на необходимите мерки при настъпване на наводнения. В края на 2008 г. при изпълнението на съвместен проект с консултанти от BCEOM International, експерти от НИМХ и служители от Басейнова дирекция с център гр. Пловдив, има инсталирана и вече работеща Система за ранно предупреждение. Тъй като съществуващата системата съдържа определени уреди и работи по определен начин, считаме, че всяка следваща система би трябвало да допълва съществуващата, да може да работи с вече получаваните данни и да е съвместима.

Общите технически изисквания към една такава система са:

- Оборудването трябва да е пригодено да издържа на прекъсвания на електрозахранването и не трябва да се поврежда от "изключванията". При нормална работа напрежението и честотата на тока би трябвало да са както следва: 230 V и 50 Hz. Всички електрически уреди трябва да бъдат оборудвани с необходимите захранващи и свързващи кабели.
- Условия за ползване на компютърното оборудване: околна температура (10 – 40 °C); относителна влажност (30 – 85%). Всички уреди за ползване на открито трябва да са със здрава и водоустойчива конструкция, с херметически корпуси и работни температури в диапазона: -30 °C до +60 °C
- Експлоатационният живот на уредите трябва да бъде минимум 10 години
- Уредите, които ще бъдат трайно инсталирани на терена, трябва да са защитени от кражби и разрушения

MONITOR II: Система за постоянна готовност. Практическо приложение. Оценка на системата и препоръки за нейното подобрене



Като се имат предвид гореописаните схеми, Системата за постоянна готовност ще съдържа следните основни компоненти:

- Измервателни уреди, включени в системата за мониторинг – препоръчва се измервателните уреди да бъдат автоматизирани и да се измерват стойностите на оттока на реката, валежите, температурата на въздуха и на водата и др. Освен това би било целесъобразно част от допълнителните измервания в района да стават и с ръчни инструменти, поради което трябва да има също и комплект от уреди за ръчни измервания на същите параметри
- Компютри и софтуер за обработка на данни, анализ, съхраняване, разпространяване на резултатите
- GIS софтуер и различни слоеве данни, както и софтуер за визуализиране на GIS данни, с инструменти за хидрологичен, геостатистически и 2D анализи, създаване на карти
- Сървър за събиране на данни, обработка и архивиране

Примерна техническа спецификация на елементите на Системата за постоянна готовност, без да се конкретизирани необходимите бройки от всеки елемент.

1. **Уреди за ръчни измервания на място на различни параметри** на речното сечение и скоростта на течението

1.1 **Измерване на скорост на водното течение на реките**

Хидрометрично витло с щанга и принадлежности, включващи портативен логер за изчисляване на скоростта и водното количество

1.2 **Уреди за геодезично измерване на нива и разстояния** за профили на речни сечения, лазерни приставки за измерване на разстояние.

2. **Автоматични телеметрични станции за речно ниво, температура на водата и валеж,** със заключващ се херметически корпус, включващи:

2.1 **Логер с функция за набиране на информация** и изпращане в реално време на физически параметри по GSM мрежа, изпращане на предупредителни SMS-и, когато някои от наблюдаваните параметри преминат определени от потребителя прагови стойности

2.2 **Датчик за водно ниво: диапазон 0 - 10 m**

2.3 **Датчик за температурата на водата: диапазон 0 – 40 °C**

3. **Компютри и софтуер за обработка на данни, анализ, съхраняване, разпространяване на резултатите**

MONITOR II: Система за постоянна готовност. Практическо приложение. Оценка на системата и препоръки за нейното подобрене



3.1 Сървъри за обработка и разпространение на данни в малки и средни групи

Високопроизводителен РС с подходяща операционна система; монитор, мишка, клавиатура

3.2 Устройство за непрекъснато захранване за минимум 30 минути поддръжка, стабилизиране на напрежението при токови удари

3.3 Принтер – цветен, А4 Максимална разделителна способност 1200 dpi

4. Софтуер за уеб-сървър

4.1 Компютърно оборудване за набиране на данни на открито и предварителна обработка на данните от локалните станции

4.2 Преносим РС

5. Софтуер за протоколиране, елементарни изчисления

5.1 GIS софтуер и различни слоеве данни

5.2 Софтуер за визуализиране на GIS данни, с инструменти за хидрологичен, геостатистически и 3D анализи, създаване на карти

Създаване и редактиране и анализ на GIS слоеве – Представяне на пространствена информация в теми посредством точки, линии и полигони.

Възможност за създаване на връзки между пространствените обекти и атрибутивната информация свързана с тях (наименование, местоположение, координати и др.).

Възможност за редактиране и изграждане на топологични връзки между пространствените бази данни.

Възможност за моделиране и анализ на пространствените бази данни. Възможност за конвертиране в различни формати.

Геостатистически инструменти, поддържащи пространствено моделиране и анализ на характеристики в дадени точки (пространствено разпределение на валеж, температура и др.).

Възможност за геореферирание на сканирани карти и други растерни изображения.

Инструменти за работа с 3D вектори за визуализиране, моделиране и анимация.

Инструменти за създаване на проекции, избират географска координатната система, ако няма налична такава и конвертират географските данни от една координатна система в друга.

Инструменти за генериране на релеф, съвместим с речната мрежа и другите водни тела.

Хидроложки инструменти даващи възможност за изчертаване на водосборната област към дадена точка, изчисляване на наклони и др.

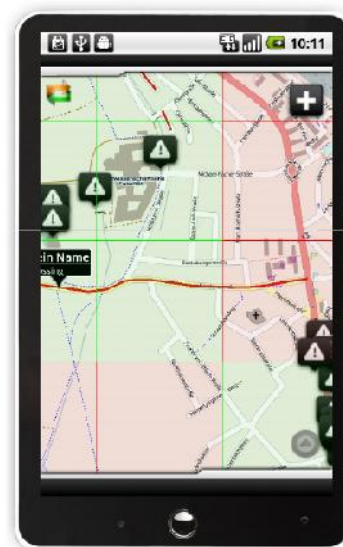
Възможност за работа с растери (гридове) и извършване на математически действия с тях.

5.3 Слоеви GIS данни за България: Почви: цифров модел отговарящ на карта с мащаб 1:200 000 и атрибутивни таблици, съдържащи минимум класа на почвата, строежа, плътност на профила, максимална влагоемкост, инфилтрационна способност, други).

MONITOR II: Система за постоянна готовност. Практическо приложение. Оценка на системата и препоръки за нейното подобрене

4. Мобилни устройства за СПГ

Подходящи устройства за това са така наречените високо технологични „Smartphones“ или „Pads“ устройства, работещи с операционна система с отворен код „Android“, който позволява разработване на специални ГИС приложения за работа на терен.



Мобилните устройства към СПГ ще се използват за поддръжка и обработка на пространствени теренни данни извън офиса на експерта, като работата с тях може да бъде преди или след бедствието. Използването на устройствата служи за наблюдения на място и за документиране на бедствието. Те могат да послужат за изпълнение на следните дейности:

- Онагледяване и внасяне/нанасяне на бележки (текстови, снимкови и гласови) за развитието на бедствието (сценарии).
- Очертаване на растерни карти с динамични геореферирани обекти
- Добавяне на нови обекти и координати
- Автоматична синхронизация на данните с СПГ

Работният процес при наблюденията на място включва:

1. Планиране на наблюдението (избор на терен и сценарий за бедствието)
2. Синхронизация на данните от СПГ към мобилното устройство

MONITOR II: Система за постоянна готовност. Практическо приложение. Оценка на системата и препоръки за нейното подобрене



- Картни данни
- Обекти и свойства (атрибути) на терена

3. Обхождане на терена

- Описание на терена с геореферирани данни визуализирани (1D, 2D и 3D) в подходящ мащаб и надписване на обектите по терена



- Данни и информация за картиране на терена относно съответния сценарий. Растерни карти с векторизирани обекти (полигони, слоеве, точки и тн.) активни с докосване дисплея на устройството. Работа с различни видове карти (топографски, кадастрални и др).
- Нанасяне на бележки (снимкови, гласови) и редактиране на геореферираните обекти



4. Синхронизация на данните от мобилното устройство към CSA в офиса

MONITOR II: Система за постоянна готовност. Практическо приложение. Оценка на системата и препоръки за нейното подобрене



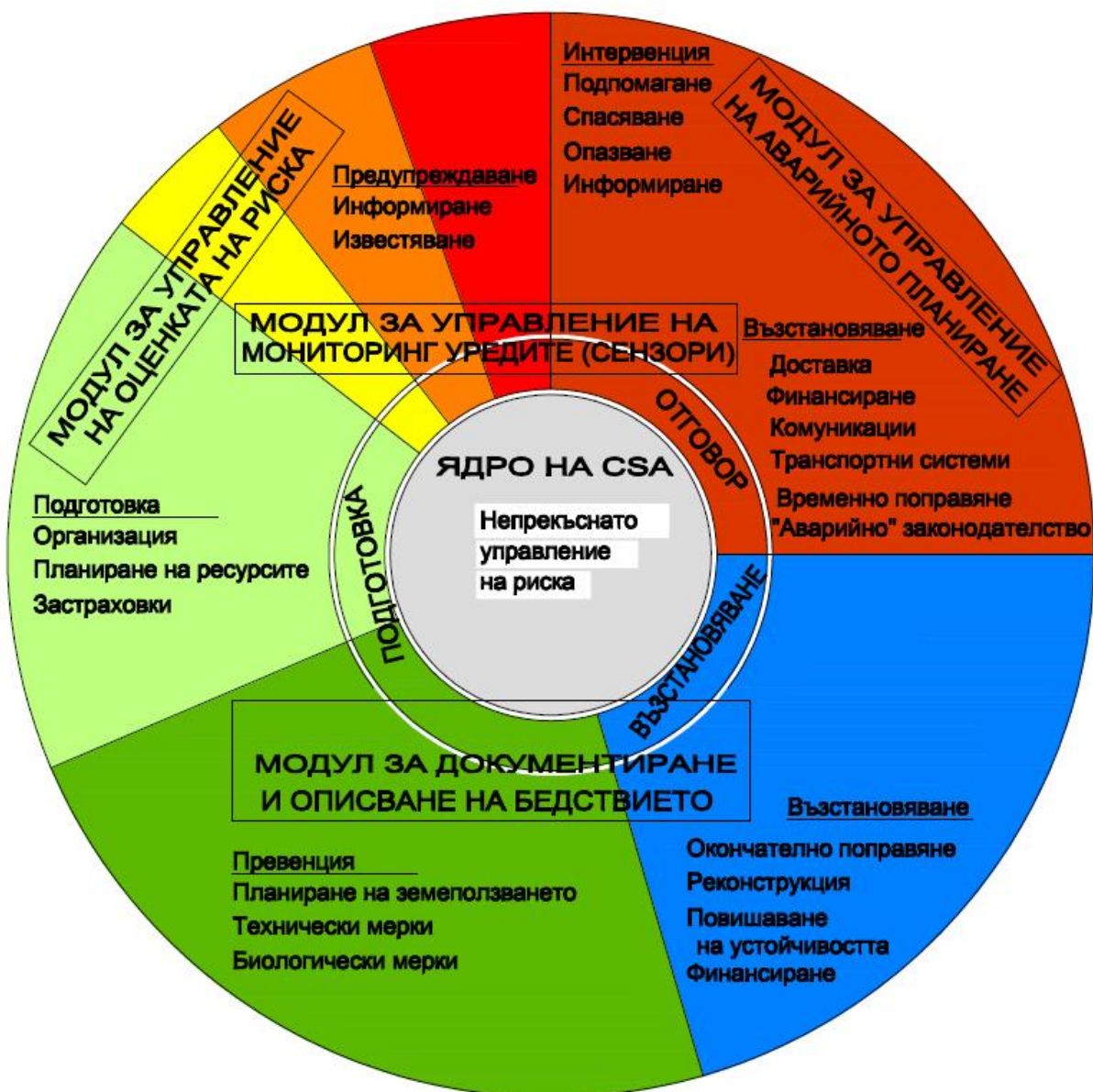
Работният процес по документиране и описване на бедствието включва:

1. Планиране на документирането/описване на бедствието, след като е отминало; избор на терен и сценарий.
2. Синхронизация на данните от СПГ към мобилното устройство.
 - Картни данни
 - Обекти и свойства (атрибути) на терена
3. Обхождане на терена.
4. Проверка на моделирания сценарий спрямо действителното развитие на бедствието, нанасяне на забележки и добавяне на нови данни.
5. Синхронизация на данните от мобилното устройство към С

MONITOR II: Система за постоянна готовност. Практическо приложение. Оценка на системата и препоръки за нейното подобрене



5. Роля на СПГ в цикъла за управление на риска



III. Оценка на системата и препоръки за нейното подобрене

1. Сценарии и карти за системата

Теоретично разработената система за постоянна готовност за водосбора на р. Върбица се базира на разработени различни сценарии за наводнение, чрез детайлни хидравлични модели на висока вълна в реката и подробни карти на опасността и риска от наводнение. Сценариите дават възможност да се оцени рискът от наводнение в различни реални ситуации и да се разработят насоки за ограничаването му. Колкото повече разработени сценарии за наводнение има в базата данни на системата толкова по – точна ще бъде оценка на риска в реална ситуация и така действията за ограничаване на щетите и защита на населението ще са по – ефективни.

В момента пречка за разработването на сценарии за р.Върбица е най - вече е липсата на 3D модел на терена с висока точност (LIDAR данни). Друга пречка може да се окаже нерегулираният достъп до данни като:

- Хидроложките данни
- ГИС данни
- Кадастрални и други карти

Съществуващите в момента ограничения по отношение на достъп до данни и точността на наличните данни не позволяват разработване на детайлни сценарии и карти за наводнение.

При изготвянето на картите по проекта е използвана максималната стойност на оттока ($Q = 2.640 \text{ m}^3/\text{s}$) и растер на модела на терена $100 \times 100\text{m}$. Трябва да се вземе предвид факта, че точността на картите зависи от качеството на модела на терена, като в проектния случай модела на терена занижава тази точност.

В представените карти е показана дълбочината на водата в пет зони, които бяха идентифицирани като особено застрашени.

Изготвените карти могат да послужат за идентифициране на опасността и риска при наводнение само с посочените параметри на оттока. От картите може да се идентифицират застрашените инфраструктурни обекти по поречието на реката и евентуалният брой засегнати жители само при сценарий на наводнение базиран върху конкретни данни за оттока.

MONITOR II: Система за постоянна готовност. Практическо приложение. Оценка на системата и препоръки за нейното подобрене



Използването на представените картите в модулите на СПГ, няма да позволи оценка на ситуацията в случаи на наводнения с количество на оттока различен от посоченият. Това ще ограничи възможностите на системата за реакция в различни ситуации, което може да доведе до взимане на неправилни решения за ограничаването на риска.

На база представените карти по проект „ MONITOR II“ застрашените общини могат да предприемат действия за по – детайлно проучване на риска от наводнение в посочените зони и да се разработят мерки за намаляването на риска.

ПРЕПОРЪКИ

- Областната и общинска администрация да инвестират средства за LIDAR данни необходими за изготвяне на допълнителни сценарии за наводнение.
- Да се стартира тясно сътрудничество с държавните служби, разполагащи с другите необходими данни за разработването на различни и по - детайлни сценарии за наводнение. Така СПГ ще разполага с богата база данни от сценарии и ще бъде в състояние да изпълнява ролята си на средство за превенция на риска.

2. Налични ресурси

За ефикасната работа на СПГ освен картите на риска е необходимо и включването на мониторинг системи, системи за сигнализация на населението, база данни за минали събития и изграждане на център за управление и контрол на системата.

Наличните в момента ресурси за обезпечаване работата на СПГ са:

- Дъждомерни станции
 - Токачка
 - Кирково
 - Бенковски
- Хидрометрични станции
 - станция Върли дол
 - станция сп.Джебел

MONITOR II: Система за постоянна готовност. Практическо приложение. Оценка на системата и препоръки за нейното подобрене



- Система за оповестяване и алармиране на населението
- Хидроложки данни за минали събития в НИМХ

От изброените налични ресурси успешно със СПГ могат да се свържат дъждомерните станции и системата за оповестяване на населението. От хидрометричните станции само станция Джебел е оборудвана с подходящите уреди за предаване на данни за оттока и водното ниво.

Липсва мониторинг система, която да покрива основните притоци, формиращи оттока в р.Върбица, както недостатъчно мониторинг пунктове по самата река. Част от хидроложките данни в НИМХ са на хартиен носител и е необходимо тяхното конвертиране.

Към този момент единствената предварителна информация за евентуална висока вълна в р.Върбица идва от метеорологични прогнози за валежите и снеготопенето и от екипите, наблюдаващи на място ситуацията. Този подход помага в случаите на постепенно покачване на нивото в реката, когато населението има време да предприеме превантивни мерки.

В случаите на интензивно снеготопене, внезапни поройни валежи или разрушаване на водоподпорно съоръжение изложеното на риск населението няма информация за големината на очакваната висока вълна и отговорните институции не са в състояние да се предприемат ефективни превантивни мерки.

От представената ситуация за състоянието на наличните ресурси за СПГ можем да заключим, че работата на системата, описана в теоретичната разработка, ще бъде затруднена и не достатъчно ефикасна. Входящите данни към системата няма да дават изискващата се информация за реалната ситуация, което ще затрудни оценката на риска.

ПРЕПОРЪКИ

- Изграждане на допълнителни мониторинг станции, позволяващи прецизното следене на ситуацията не само за района на гр.Златоград, а и за целият водосбоен район на р. Върбица. Така ще е възможно непрекъснато следене на оттока в реката, тъй като е възможно поява на природни явления, които да предизвикат висока вълна в реката по различно време и в различни части на водосбора, което да застраши определени територии.

Оборудването в станциите трябва да може да предава данните в реално време към центъра за управление на СПГ за оценка на ситуацията.

MONITOR II: Система за постоянна готовност. Практическо приложение. Оценка на системата и препоръки за нейното подобрене



Подробно описание на работата на подобни станции е направено в Отчетен период 2

- Монтиране на датчици, отчитащи деформации в конструкцията на ретензионни съоръжения и съоръжения за защита от наводнение

В момента не съществуват подобни устройства. Необходимо е инсталирането на такива на по – големите водоподприщващи съоръжения и речни диги за случаите, при които при нарушаване целостта на конструкцията им е налице риск от образуване на висока вълна и заливане на селища.

Устройствата трябва да могат да предават данните за деформациите в реално или близко до реалното време към СПГ за оценка на ситуацията.

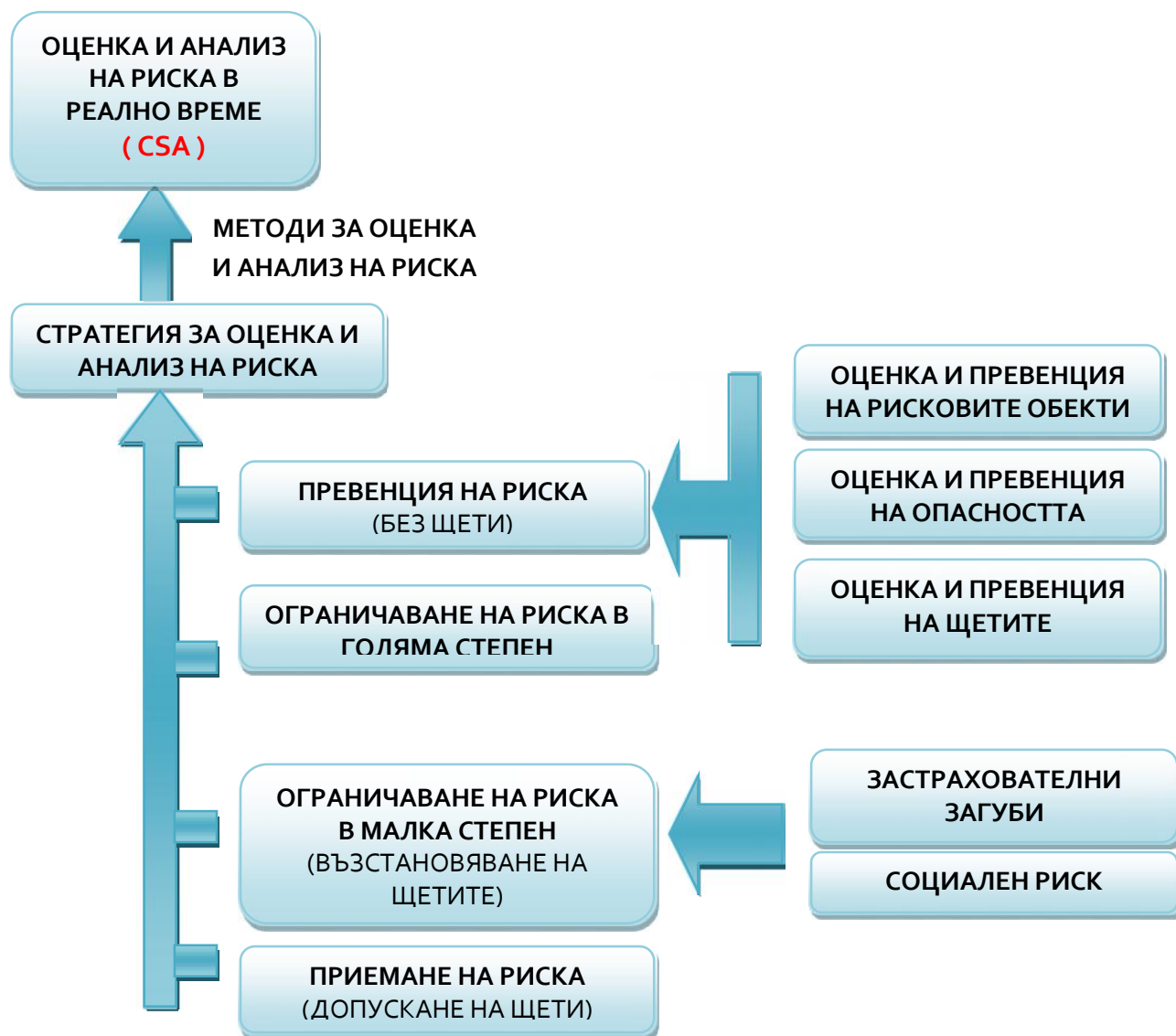
- При разработване на център за управление и контрол и СПГ най-добре би било да се заимстват добри европейски практики, които са оптимизирани, изпробвани, разработени и усъвършенствани на базата на дългогодишен изследователски и практически. За територията на България подобни системи могат да се разработят за отделните басейнови дирекции или за водосборите на реките нанасящи най – големи щети при наводнение.

3. Идентифицирани проблеми при разработването на Системата за постоянна готовност

3.1 Достъп до данни и информация

- Интегриране на данни и информация
- Изолирани много различни информационни системи и уреди
- Необходимата информация и данни е разнородна по формат и не е свързана
- Различните информационни източници водят до несъвместимост на данните относно различните параметри на бедствието (високата вълна). Също така водят до разлики във времето за получаване на данни, което може да се окаже от съществено значение за оценка на ситуацията.

Необходимо е интегрирането на данните и информацията в единен формат и свързването на различните информационни източници (измервателни и наблюдателни уреди). Така потокът от данни ще бъде общо съвместим за системата.



- Различните измервателни уреди често са отделени в различни системи за проследяване на отделни бедствия. Необходимо е свързването на тези уреди в обща система (информационен модул), чрез единен стандарт за вида и начина на получаване на данните.

MONITOR II: Система за постоянна готовност. Практическо приложение. Оценка на системата и препоръки за нейното подобрене



3.2 Обмяна на познания за бедствието

- Няма общи стандарти и процедури за разработването на различни сценарии за образуване и развитие на наводнението. Подобни сценарии не са познати в детайли на експертите за управление на риска и изготвящите аварийните планове. За експертите по управление на риска е трудно да определят дали даден процес от бедствието е в рамките на един или друг сценарий. Различните сценарии трябва да се изобразяват в отделни карти на опасността.

Необходимо е да се подобри комуникацията между експертите за управление на риска, изготвящите аварийните планове и експертите за оценка на риска. Трябва да се разработят различни модели и инструменти за изготвяне на различните сценарии.

3.3 Аварийно планиране

- Липсват общи стандарти и нормативна база
- Липсват процедури за адаптиране на плановете
- Плановете не са разработени според различните сценарии
- Плановете не се съхраняват в обща структурирана база данни

MONITOR II: Система за постоянна готовност. Практическо приложение. Оценка на системата и препоръки за нейното подобрене



Литература

1. Barredo, J.I.(2007) – Major Flood Disasters in Europe: 1950 – 2005. Natural Hazards
2. Dobrinkova, N. (2011) - Decision Support System with Implementation in Natural Hazards Field Tests
3. Roelevink, A.; Udo, J.; Koshinchonov, G.; Balabanova, S. (2008) - Flood Forecasting System for the Maritza and Tundzha Rivers; HKV Consultants, Lelystad, The Netherlands; National Institute of Meteorology and Hydrology, Sofia, Bulgaria
4. www.umwelt.sachsen.de/umwelt/wasser/2562.htm
5. www.kivbf.de/servlet/PB/menu/1262813/index.html
6. www.monitor-cadses.org/documents/monitorresults/monitor_ontology_v1.pdf.

ИЗТОЧНИЦИ

1. Midterm Conference Bolzano: MONITORII_CSA_Stefan_Kollarits_overview
2. Midterm Conference Bolzano: MONITORII_CSA_Karl_Rehrl_mobile_tools

MONITOR II : Изготвяне на материали за обучение
при оценка на риска от наводнение.
Информационни и обучителни
материали за населението в случай
на наводнение



Консорциум „Бауер Консулт“ ООД

Version 1.0

Април 2012

телефон: +359 2 48 990 71

факс: +359 2 48 990 72

MONITOR II : Изготвяне на материали за обучение при оценка на риска от наводнение. Информационни и учебни материали за населението в случай на наводнение



Съдържание

Част 1 : Обобщено ръководство за изпълнение на проекти за определяне степента на риска от наводнение

Част 2 : Информационни и учебни и материали за населението в случай на наводнение

Обобщено ръководство при изработване на карти за наводнения е:

Глава I “Насоки при разработването на карти за наводнения” от доклад “Разработване и актуализиране на карти на риска от наводнение за р.Върбица. Хидравличен модел на висока вълна в реката”

Обобщено ръководство за изпълнение на проекти за определяне степента на риска от наводнение



Съдържание

I.	Общи указания	4
1.	Изисквания съгласно Директива 2007/60/EU.	4
1.1	Предварителна оценка на риска от наводнения.	4
1.2	Карти на районите под заплаха от наводнение и карти на районите с риск от наводнение.	5
2.	Работен подход при изпълнението на задачите за предварителна и съществена оценка на риска от наводнения	7
2.1	Срещи за представяне на проекта.	7
2.2	Срещи за предоставяне на данни.	7
3.	Описание и оценка на риска за минали наводнения (разпространение, причини, параметри, щети)	10
4.	Съществена оценка на риска от наводнение. Разработване на карти на риска	11
4.1	Необходими данни	11
4.1.1	Географска информационна система от данни (ГИС). Релефни данни	11
4.1.2	Хидроложки данни	16
4.2	Разработване на хидроложки и хидравличен модел	18
4.3	Разработване на карти на опасността и риска от наводнение	20
4.3.1	Видове карти.....	20
4.3.2	Процес на изработване на картите	21
II.	Проектни примери	23
1.	Организиране на първоначални срещи.....	23
1.1	Количество и качество на данните за минали наводнения получени на срещите.	24
2.	Оценка на въздействието на минали наводнения върху човешкото здраве и живот, околната среда, културното наследство, стопанската дейност и инфраструктурата .	25
2.1	Оценка на въздействието върху „Човешко здраве и живот“.....	25
2.2	Оценка на въздействието върху „Околна среда“	27
2.3	Оценка на въздействието върху „Културно наследство“	29

**MONITOR II : Обобщено ръководство за изпълнение
на проекти за определяне степента на риска от
наводнение**



2.1	Оценка на въздействието върху „Стопанската дейност и инфраструктура“.....	29
3.	Хидравличен модел.....	30
3.1	Задачи и цели	30
3.2	Основна база данни за модела	30
3.3	Концепция на хидравличния модел	36
3.4	Структура на модела	37
3.5	Симулации	38
3.6	Графични резултати	38
3.7	Приложение на модела Hydro_AS-2D	40
4.	Разработване на карти на риска	41
4.1	Карти на минали наводнения.....	41
4.2	Карти на районите под заплаха от наводнение	42
4.3	Карти на районите с риск от наводнение	43
5.	Идентифицирани проблеми. Препоръки	44
5.1	Пространствени данни (ГИС данни)	44
5.1.1	Пропуски и проблеми при получаването и работата с пространствени данни.	44
5.1.2	Препоръки.....	45
5.2	Хидроложки данни.....	46
5.2.1	Пропуски и проблеми при получаването и работата с хидроложките данни.	46
5.2.2	Препоръки.....	47
5.3	Карти на опасността и риска от наводнение	47
5.3.1	Пропуски и проблеми при разработването на картите.	47
5.3.2	Препоръки при практическото разработване и използване на картите.	48
6.	База данни за оценка на риска от наводнение.....	50
7.	Оценка на риска, основен компонент на Системата за постоянна готовност	52

I. Общи указания

1. Изисквания съгласно Директива 2007/60/EU.

1.1 Предварителна оценка на риска от наводнения.

ГЛАВА II

Член 4

1. За всеки район на речен басейн или звено за управление, или за тази част от район от международен речен басейн, която се намира на тяхна територия, държавите-членки извършват предварителна оценка на риска от наводнения.

2. Въз основа на налична или лесно достъпна информация, като например данни и проучвания на дългогодишни явления, в частност въздействието на промяната в климата върху появата на наводнения, предварителната оценка на риска от наводнения се извършва, за да се осигури оценка на евентуалните рискове. Оценката включва най-малко следното:

а) карти на районите на речните басейни в целесъобразен мащаб, включително границите на речните басейни, подбасейни и където съществуват, крайбрежни райони, указващи топографията и земеползването;

б) описание на възникнали в миналото наводнения със значителни неблагоприятни последици върху човешкото здраве, околната среда, културното наследство и стопанската дейност и за които вероятността да се повторят в бъдещето все още съществува, включително мащаба на наводненията, пътя им на разпространение и оценка на неблагоприятните последици от тях;

в) описание на сериозните наводнения в миналото, когато може да се очакват значителни неблагоприятни последици, произтичащи от подобни бъдещи събития;

и в зависимост от специфичните нужди на държавите-членки, включва:

г) оценка на евентуалните неблагоприятни последици от бъдещи наводнения за човешкото здраве, околната среда, културното наследство и стопанската дейност, като се отчитат, доколкото е възможно аспекти, като топографията, разположението на водните течения и техните общи хидроложки и геоморфологични характеристики, включително заливните равнини като естествени водозадържащи повърхности, ефективността на създадени от човека инфраструктури за защита от наводнения, разположението на населените места, районите на стопанска дейност и дългосрочното благоустройство, включително влиянието на промяната на климата върху появата на наводнения.

3. Когато става въпрос за международните райони на речни басейни или звената за управление посочени в член 3, параграф 2, буква б), които са общи с други държави-членки, държавите-членки осигуряват обмен на актуална информация между съответните компетентни органи.

4. Държавите-членки завършват предварителната оценка за риска от наводнения до 22 декември 2011 г.

Член 5

1. Въз основа на предварителната оценка на риска от наводнения, посочена в член 4, държавите-членки определят за всеки район на речен басейн или звено за управление съгласно член 3, параграф 2, буква б) или за част от район на международен речен басейн, прилежащ към тяхната територия, тези райони, за които смятат, че съществува значителен потенциален риск от наводнения или би могла да се предвиди вероятност за такъв.

2. Определянето съгласно параграф 1 на райони, принадлежащи към район на международен речен басейн или към звено за управление съгласно член 3, параграф 2, буква б) общи с друга държава-членка, се съгласува между съответните държави-членки.

1.2 Карти на районите под заплаха от наводнение и карти на районите с риск от наводнение.

ГЛАВА III

Член 6

1. Държавите-членки съставят, на ниво район на речен басейн или звено за управление разработват карти на районите под заплаха от наводнения и карти на районите с риск от наводнения в най-уместния мащаб за районите.

2. Съставянето на карти на районите под заплаха от наводнения и карти на районите с риск от наводнения са общи с други държави-членки, се извършва след предварителен обмен на информация между съответните държави-членки.

3. Картите на районите под заплаха от наводнения обхващат географските райони, които може да бъдат наводнени, по следните сценарии:

**MONITOR II : Обобщено ръководство за изпълнение
на проекти за определяне степента на риска от
наводнение**



- а) наводнения с малка вероятност за настъпване или случаи на непредвидими събития;
- б) наводнения със средна вероятност за настъпване (вероятен период за повторно настъпване > 100 години);
- в) наводнения с висока вероятност за настъпване, където е целесъобразно.

4. За всеки сценарий се показват следните елементи:

- а) мащаба на наводнението;
- б) дълбочина или ниво на водата, ако е целесъобразно;
- в) когато е целесъобразно, скорост на течението или съответен воден дебит.

5. Картите на районите под заплаха от наводнения показват евентуалните неблагоприятни последици според сценариите за наводнения, посочени съгласно параграф 3 и изразени чрез следните показатели:

- а) примерен брой на евентуално засегнати жители;
- б) вид стопанска дейност в евентуално засегнатия район;
- в) инсталациите съгласно приложение I към Директива 96/61/ЕО на Съвета от 24 септември 1996 г. за комплексно предотвратяване и контрол на замърсяването (1), които могат да предизвикат допълнително замърсяване поради авария в случай на наводнение, и защитени райони за които съществува възможност от засягане;
- г) друга информация, която държавата-членка смята за полезна, като посочване на райони, където могат да възникнат наводнения с високо съдържание на пренасяни седименти и отпадъци, както и информация относно други значителни източници на замърсяване.

6. Държавите-членки могат да решат, че за крайбрежните райони, където има високо ниво на защита, съставянето на карти за заплахата от наводнения се ограничава до сценария, посочен в параграф 3, буква а).

7. Държавите-членки могат да решат, че за райони, където наводненията се предизвикват от подпочвени води, съставянето на карти за заплахата от наводнения се ограничава до сценария, посочен в параграф 3, буква а).

8. Държавите-членки следят картите на районите под заплаха от наводнения и картите на районите с риск от наводнения да бъдат завършени до 22 декември 2013 г.

2. Работен подход при изпълнението на задачите за предварителна и съществена оценка на риска от наводнения

2.1 Срещи за представяне на проекта.

При стартиране изпълнението на проекти за оценка на риска от наводнения, следва първоначално да се организират срещи с всички заинтересовани страни, имащи за цел представяне на проекта, задачите за изпълнение, методологията за изпълнение и крайните резултати, които трябва да постигне проектът.

За представянето на проекта е желателно да се организират срещи с изброените в следващата подточка представители на държавната администрация.

2.2 Срещи за предоставяне на данни.

За да се съберат повече данни и информация за миналите наводнения, нужни за детайлна предварителна оценка на риска, е необходимо да се достигне до максимален брой източници на такава информация. За тази цел се организират максимален брой срещи с отговорните служби на държавната администрация, с цел предоставяне на данни и информация необходими за успешното изпълнение на проекта.

- **Областна и общинска администрация** – предоставяне на данни и информация за минали наводнения, в това число, констативни протоколи от постоянните комисии за бедствия, аварии и катастрофи.

Материали, описващи границите на разпространение на наводнението, дълбочина на водата, нанесените щети.

Данни за изградените хидротехнически съоръжения (параметри и разположение).

Кадастрални и градоустройствени карти. ГИС данни за инфраструктурата и населението в съответната община.

- **Национален институт по метеорология и хидрология** – предоставяне на данни за водният отток, водното ниво, количеството на валежите и други необходими хидроложки данни за изследваното водно тяло.

Информация за наводненията в миналото с характерни данни за високата вълна.

MONITOR II : Обобщено ръководство за изпълнение на проекти за определяне степента на риска от наводнение



- **Министерство на околната среда и водите** – предоставяне на данни и информация за минали наводнения (хидроложки данни, описание на наводненията и нанесените щети).

Материали за предварителна оценка на риска от наводнения за съответно водно тяло.

ГИС данни и кадастър на водните тела на територията на съответната община.

Изпълнителна агенция по околна среда - предоставяне на данни за земното покритие по проект CORINE Land cover. ГИС данни за земното покритие (релеф – GRID файлове, почви, пътища, население, и др.)

- **Басейнови дирекции** – предоставяне на данни и информация за минали наводнения (хидроложки данни, описание на наводненията и нанесените щети).

Материали за предварителна оценка на риска от наводнения за съответното водно тяло.

ГИС данни и кадастър на водните тела на територията на дирекцията.

- **Агенция по геодезия, картография и кадастър** – Кадастрални карти за съответната община, топографски карти на терена.

- **Местни ВиК дружества** – данни и информация за параметрите и местоположението на ВиК инфраструктурата в съответната община.

- **Министерство на земеделието и храните** – предоставяне на ортофотоснимки на земеделските терени към съответната община. Карти на възстановената собственост.

- **Дирекция „Хидромелиорации“ към Министерство на земеделието и храните** - информация по поддържането на язовирите и обектите, служещи за напояване и отводняване на земеделските земи и защита от вредното въздействие на водите.

ГИС данни и кадастър на водните тела на територията на съответната община.

- **Министерство на регионалното развитие и благоустройство** - данни за изградената инфраструктура на територията на съответната община (параметри и местоположение)

MONITOR II : Обобщено ръководство за изпълнение на проекти за определяне степента на риска от наводнение



- **Гражданска защита и Центъра за аерокосмически наблюдения към Министерство на вътрешните работи** - предоставяне на данни и информация за минали наводнения, в това число, констативни протоколи от постоянните комисии за бедствия, аварии и катастрофи.

Материали описващи границите на разпространение на наводнението, дълбочина на водата, нанесените щети.

- **Дирекция „Пожарна безопасност и защита на населението,,** - Карти, данни и информация за минали наводнения
- **ИЗПЪЛНИТЕЛНА АГЕНЦИЯ "Електронни съобщителни мрежи и информационни системи"** – ортофото и сателитни снимки на земната повърхност. ГИС данни за земната повърхност.
- **Министерство на културата** – данни и информация за обекти с „Национално значение" (археологически, исторически, архитектурни и етнографски обекти и комплекси).

Други данни е възможно да се добият от различни литературни източници; научни публикации и статии за наводнени населени места с описание на щетите; различни хидрометрични данни за оттока и валежите в специализираните хидроложки справочници и бюлетини.

3. Описание и оценка на риска за минали наводнения (разпространение, причини, параметри, щети)

Определянето на риска от наводнения, на базата на информация и данни за минали събития, включва описанието на минали наводнения със значителни негативни последици (щети) и оценката на потенциалния риск от подобни в близко или по-далечно бъдеще.

Съгласно Директивата за наводненията, в рамките на предварителната оценка на риска от наводнения, трябва да се опишат минали наводнения със значително въздействие върху следните показатели „Човешко здраве“, „Околна среда“, „Културно наследство“ и „Стопански дейности“, за които съществува вероятност от повторение в подобна форма в бъдеще /член 4.2.6/. За целта трябва да се опишат големи наводнения от миналото, доколкото могат да се очакват значителни негативни последици от бъдещи подобни събития /член 4.2.в/.

Предварителната оценка на риска от наводнения има за цел да направи едно първоначално, предхождащо същинското определяне на риска от наводнения, разграничаване на райони със значителен потенциален риск от наводнения, за да може още на този предварителен етап, да бъде намален обхватът на необходимата работа за последващото задълбочено и по-точно определяне на риска от наводнения. Така още в рамките на предварителния анализ могат да бъдат изключени райони, за които поради топографските дадености не съществува заплаха от наводнения или райони, за които въпреки съществуваща заплаха от наводнения не се очакват значими потенциални щети.

По този начин предварителната оценка на риска от наводнения допринася за намаляване до минимум на разходите на време и средства за прилагане на директивата за управление на риска от наводнения, при това без да се оказва съществено влияние върху качеството на получените резултати.

Ползването на данни и информация за минали наводнения и за определяне на райони със значителен потенциален риск от наводнения се прави с цел да се опишат границите на заливане в миналото. Освен това информацията за историческите граници на заливане е от голямо значение и за изработването на карти на опасност и карти на риск от наводнения, тъй като те могат да бъдат използвани както за калибриране на хидравлични модели, така и за контрол върху правдоподобността на резултатите от изчисленията.

4. Съществена оценка на риска от наводнение. Разработване на карти на риска

4.1 Необходими данни

За качественото изпълнение на подобни задачи съгласно Директивата за наводненията са необходими богат набор от данни, чрез които да се постигнат резултати, даващи най-точна представа за риска от наводнения в близко и в по-далечно бъдеще.

4.1.1 Географска информационна система от данни (ГИС). Релефни данни

ГИС данните дават възможност за съчетаване на пространственото местоположение на обектите и описателната информация (атрибути) за тях, например привързването на хора към адреси, сгради към парцели, или улици към мрежи. Комбинирането и визуализирането на тази информация в слоеве подпомага по-доброто разбиране на събитията и взаимовръзките между обектите. Посредством визуализация на взаимоотношения, връзки и зависимости ГИС подобрява организацията на данните, улеснява комуникацията и взимането на решения.

Най-често ГИС се свързва с карти. В действителност обаче, картата е само един от начините за работа с географски данни и само един от продуктите на една ГИС.

ГИС далеч надхвърля възможностите за кротографиране или добавяне на данни към някакъв "онлайн" картографски инструмент.

ГИС включва 3 аспекта:

- Бази данни

ГИС представлява уникален вид бази данни за света – географски бази данни (геоданни). В основата си ГИС се базира на структурирана база данни, която описва света с географски термини.

- Карти

ГИС е набор от карти и други начини за представяне (интерактивни карти, 3D сцени, обобщени графики и таблици и др.), които демонстрират обекти от земната повърхност и взаимоотношения между тези обекти. Картите могат да бъдат използвани като „прозорци на геобазите данни“, като поддържат допълнително компилиране на данните, анализ и полево събиране на данни. Работата с карти се нарича геовизуализация.

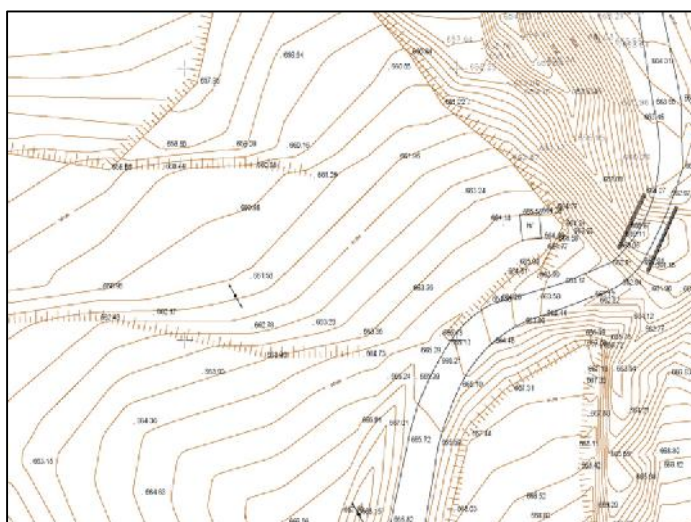
MONITOR II : Обобщено ръководство за изпълнение на проекти за определяне степента на риска от наводнение

- Модели

ГИС включва богат набор от трансформиращи инструменти, при работа с които от съществуващите набори от данни могат да възникват нови такива. Инструментите и процесите, използвани за формирането на нови набори от данни се нарича геопроцесинг. Геопроцесинг-функциите взимат информация от съществуващите набори от данни, прилагат аналитични функции и записват резултатите в нови набори от данни.

ГИС данните са необходими, както за хидравличния модел на високата вълна, така и за определянето на застрашените от наводнения територии.

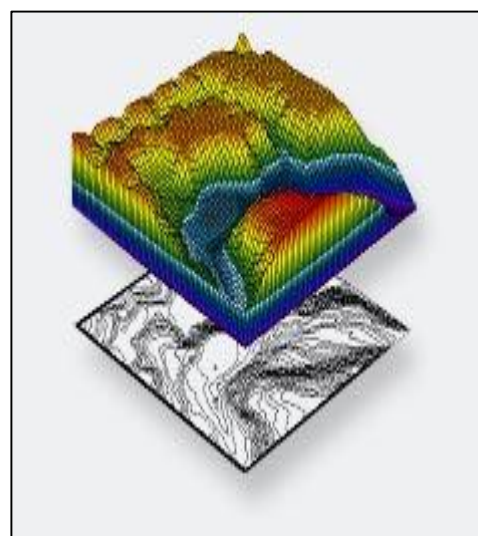
Топографските карти(1:5000) от Агенцията по кадастъра.



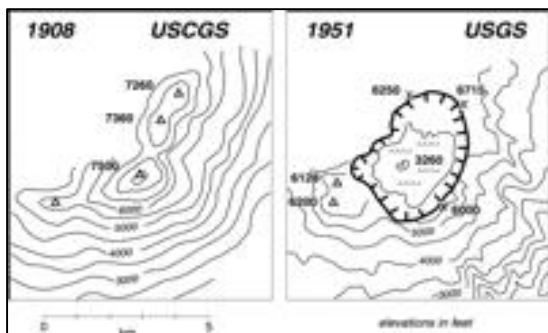
За съжаление картите са от 1960г. и нанесената върху тях информация е възможно да не отговаря на реалният релеф в момента. Използването на така създаден модел може да доведе до грешки при изготвянето на хидравличния модел и респективно грешки в оценката на риска. Въпреки това този модел може да се използва при липса на други по – качествени, като очакваните отклонения са в рамките на допустимата от практическа гледна точка степен на неточност.

Картите са на хартиен носител и могат да бъдат предоставени в сканиран вид.

От подобни карти е възможно генерирането на цифров модел на терена чрез нанесените върху тях хоризонтали.



Геодезически заснемания на речното корито и профили на речното дъно



Геодезически заснемания на речното корито се изпълняват при проектиране на защитни диги или други водозадържащи речни съоръжения. Подобни данни могат да се открият в МОСВ, общинската администрация, басейнови дирекции, ВиК дружества или в дирекция „Хидромелиорации“ към Министерство на земеделието и храните .

Работата с такива изследвания е изключително трудна поради факта, че те реално са изпълнявани за малки речни участъци и дават откъслечна информация за релефа. Друг възпрепятстващ факт е, че данните са на хартиен носител и тяхното конвертиране в цифров вид е много трудно. Заснемания на профили на речното дъно в България са правени рядко и не може да се разчита на данни от такива изследвания.

Опитът на други държави в подобни изследвания показва, че за малки участъци в малки реки това е възможно да се извърши от наземни екипи без специализирано оборудване (Снимка 1) . За големи участъци в големи реки е необходимо работата да се изпълни със специализирано оборудване, инсталирано върху подходящ плавателен съд (Снимка 2).



Снимка 1



Снимка 2

MONITOR II : Обобщено ръководство за изпълнение на проекти за определяне степента на риска от наводнение



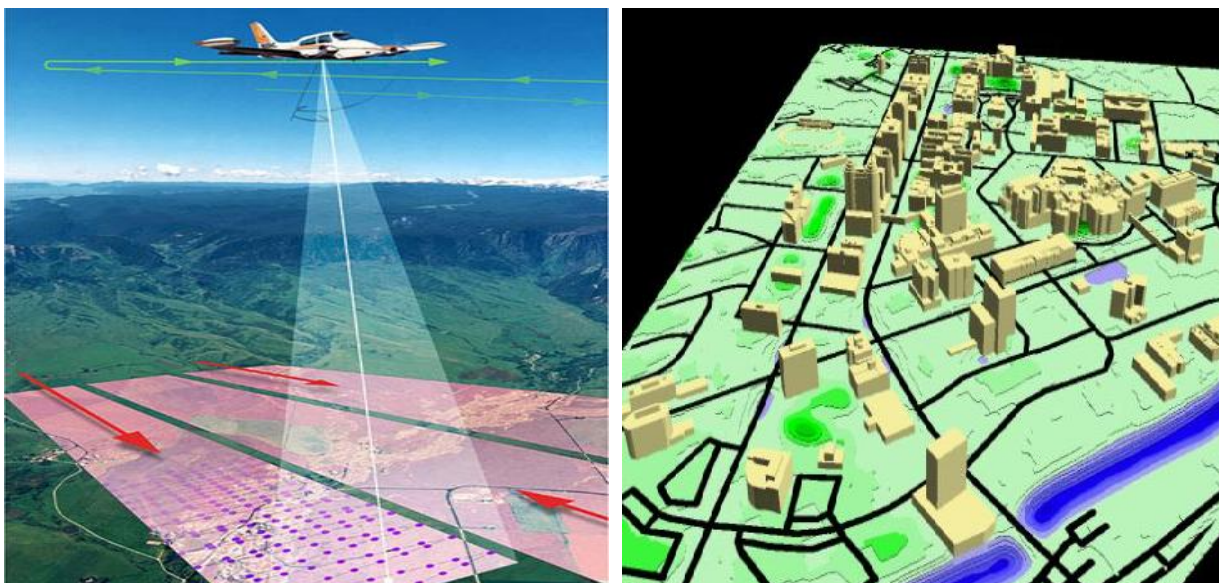
Напречните профили за големите реки са необходими, поради факта, че лазера чрез който се сканира и заснема терена не може да премине през водната повърхност в реката и не дава възможност за изследване на профила на коритото.

Наличието на данни за профила на дъното има важна роля при точното хидравлично моделиране на високата вълна, преминаваща в реката.

- Цифров модел на терена/релефа (LIDAR данни)

Такива модели на релефа са най-често използвани в страните с опит в оценката на риска от наводнения и отговарят на високите изисквания на съвременните изчислителни модели.

При този метод измерването се извършва от въздуха със скенер, намиращ се в летателен апарат, който прелита над обследвания терен (фигура 1). По този начин могат да бъдат заснети голям брой точки и обекти от земната повърхност, като разстоянието между измерените точки е под **1** или **2** m, а точноността на височинните данни е под **15** cm.



Получената чрез лазерно сканиране информация позволява да бъде създаден цифров модел на терена на заснетата територия, отразяващ нейните топографски особености.

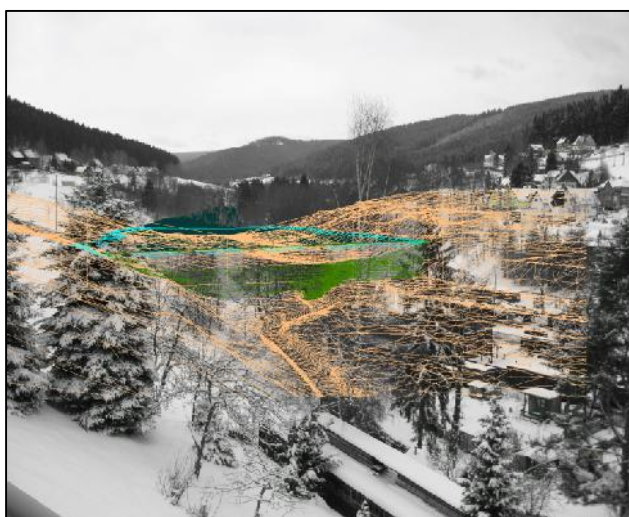
MONITOR II : Обобщено ръководство за изпълнение на проекти за определяне степента на риска от наводнение

За най – пълно и реално представяне на формата на релефа, речното корито и съоръженията по поречието се прави обединяване на цифровия модел на терена (фигура 4)., напречните речни профили (през определено разстояние, фигура 1) и 3D заснетите съоръжения (мост-фигура 2,езеро-фигура 3).

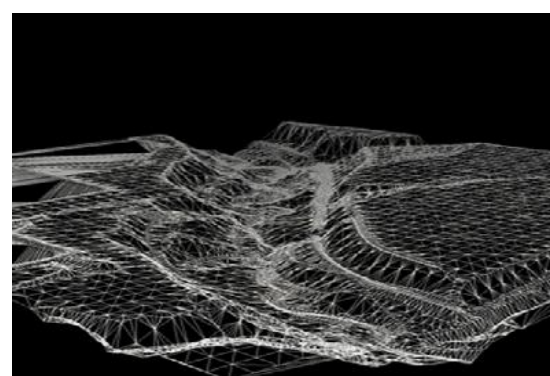
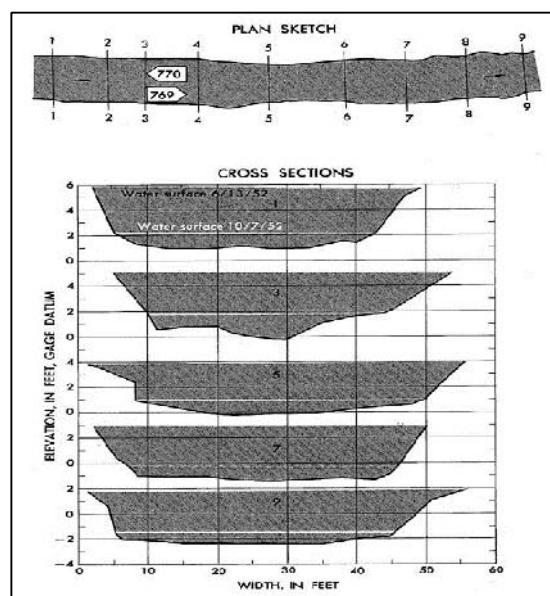
фигура 1



фигура 2



фигура 3



фигура 4

В процеса на хидравличното моделиране на висока вълна при така зададени характеристики и особености на релефа и речното дъно е възможно да се разработят различни сценарии на развитие на наводнението. Може да се зададе количество на речния отток с различна обезпеченост, различни по големина и интензитет валежи, като тези параметри се комбинират с различни критични събития (запушване на мост с дървета, скъсване на дига или стена на ретензионно съоръжение и др.).

MONITOR II : Обобщено ръководство за изпълнение на проекти за определяне степента на риска от наводнение



- Сателитни снимки

На представените по-долу снимки, е показано разпространението на минали наводнения:

- Център за приложение на спътникови изображения „РЕСАК“ - сателитни снимки от спътници, които са се намирали над наводнената територия по време на наводнението.
- Снимки от Изпълнителна агенция за информационни технологии и съобщения, по проект „БУЛГАРИСК“ и от БЪЛГАРСКА ИНФРАСТРУКТУРА ЗА ПРОСТРАНСТВЕНИ ДАННИ.



Снимката е примерна

4.1.2 Хидроложки данни

Обработката на оперативната хидроложка информация, изготвянето на различни продукти, хидроложки прогнози и оценки, както и разработката и внедряването на съответни методики и програмни продукти за управление на водите и предпазване от наводнения, се извършва от секцията по хидроложки прогнози към департамент "Хидрология" на НИМХ.

НИМХ е единствената оторизирана служба в България, която може да предостави достоверни хидроложки данни за оттока на реките. НИМХ поддържа и експлоатира хидрометеорологичната мрежа на страната, състояща се общо от 1255 наблюдателни пункта. Метеорологичните измервания се провеждат в 36 синоптични станции (от които 5 високопланински), 98 климатични станции и 293 дъждомерни поста. Хидроложки измервания се провеждат в 209 хидрометрични станции и 511 хидрогеоложки пункта (за измерване на подземни води).

Хидроложките данни дават сведения за характерните белези и режима на водните тела (реки, езера, подземни води и др.). Колебанията на тези белези понякога варират в големи диапазони и само прецизното и дългосрочно наблюдение и измерване могат да дадат ясна и точна представа за режима на водните източници с оглед на тяхното правилно и целесъобразно управление.

MONITOR II : Обобщено ръководство за изпълнение на проекти за определяне степента на риска от наводнение



Планирането на защита от наводнения и проектирането на съоръжения с тази цел, въз основа на недостъпни или погрешни данни за режима, може да доведе до компроментирането на тези мерки и разработването на погрешни концепции.

Хидроложките данни и проучвания са в основата на моделирането/симулирането на процеса валеж – отток в разглеждания водосбор, тези модели дават информация за очакваните максимални стойности на оттока, респективно стойности за високата вълна в реката при съответния валеж в района.

Целта на хидроложките проучвания е да се анализират минали наводнения с различни периоди на повторение. Наличните хидроложки данни за съответната река могат да послужат както за анализ на сегашната ситуация в проучвания водосбор, така и за възможни бъдещи ситуации, в които се очаква неблагоприятно въздействие от настъпили промени, например при промяна на климата, по отношение на заплахата от наводнения.

Данните, които се получават от измервателни пунктове на НИМХ, относно режима на водните източници са следните:

Среднодневни:

- среднодневни водни стоежи (нива);
- среднодневни водни количества.

Средномесечни:

- средномесечни водни стоежи (нива);
- средномесечни водни количества;
- минимални месечни водни количества;
- максимални месечни водни количества;
- средномесечни наносни количества.

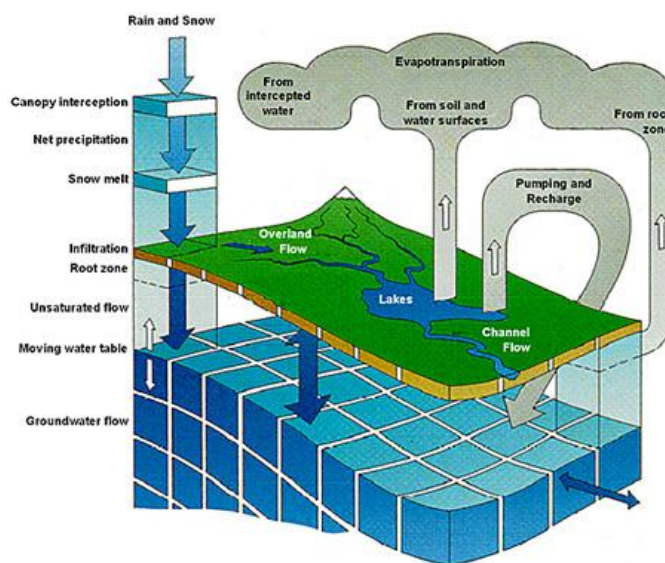
Годишни:

- средногодишни водни стоежи (нива);
- средногодишни водни количества;
- минимални годишни водни количества;
- максимални годишни водни количества;
- средногодишни наносни количества.

Други характерни данни за стойностите на оттока може да се получат, след като се уточни какви други параметри са необходими за планиране и управление на риска от наводнения и за какъв период от време.

4.2 Разработване на хидроложки и хидравличен модел

Преди хидравличното моделиране се изготвя хидроложко моделиране, при което се симулират отчетените в миналото количества на валежите и се преобразуват от повърхностен отток към речен отток.



Има различни начини на моделиране на тези процеси на пренос на вода от дъжд до воден отток в реките: хидроложките модели могат да са обобщени (при което един басейн се счита за едно цяло) или разпределени (басейна се раздробява на малки под-басейни), в които се извършва моделиране на процесите и се комбинира с другите. В този случай е работено с разпределителен модел.

Моделите се конструират от ГИС (Географска Информационна Система) на речния басейн и под-басейни. Тяхното определяне (напр. първото изчисляване на параметри) преди калибриране се базира на различни параметри предоставени от ГИС данни, като:

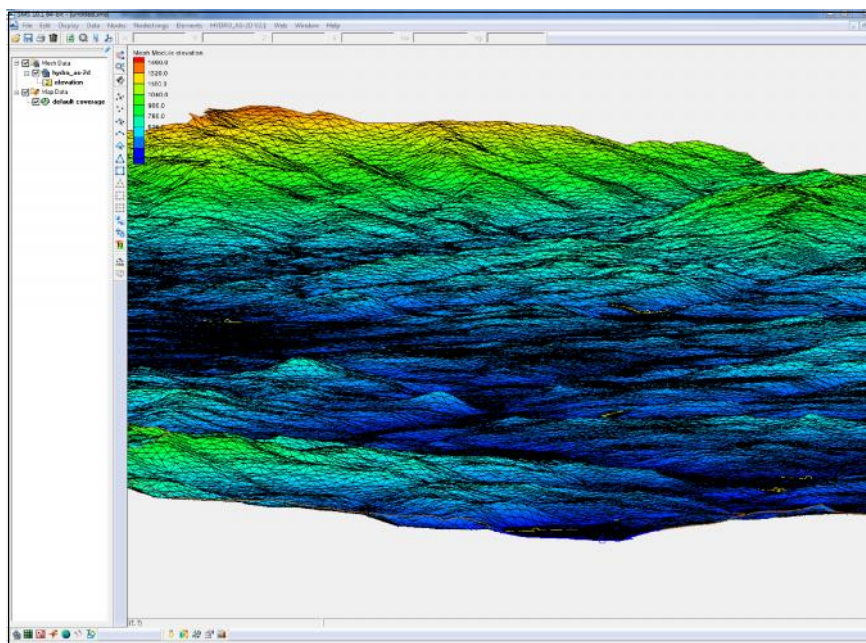
- повърхност и форма на речния басейн,
- растителност,
- почвена характеристика,
- геоложка информация,
- склонове,
- наклон и т.н.

MONITOR II : Обобщено ръководство за изпълнение на проекти за определяне степента на риска от наводнение



Хидравличното моделиране дава възможност за определяне и проследяване на движението на високата вълна по дължина на речното течение, като се определят и котите на водната повърхност, необходими за генерирането на заливаемите територии. С него се изчисляват скорост на течението, тангенциални напрежения на течението и максималния капацитет на речното легло.

В хидравличните модели може да се зложат данните от лазерното сканиране на геометрията на речното легло и всички структури и съоръжения, разположени по поречието. Така е възможно да се симулират процесите на речния отток и да се изследва поотделно влиянието на съоръжения в разглеждания участък (както например мостове, бентове или шлюзове) върху нивото на нивото в речния участък. Хидравличните изчислителни модели са обикновено еднодименсионални или двудименсионални.



Калибрирането на хидроложкия модел се състои в уточняване на параметрите, които формират всеки един модел. За такива модели се използват исторически наблюдавани и регистрирани данни за оттока. При стартирането на модела с реално отчетените данни, вкарани в системата и сравняването на данните на изхода с отчетените водни количества, се оптимизират характерните параметри на моделирания отток, за да се минимизират различията между резултатите на изхода и наблюдаваните данни в няколко измерени периода на характерни високи вълни.

4.3 Разработване на карти на опасността и риска от наводнение

4.3.1 Видове карти

КАРТИ НА МИНАЛИ НАВОДНЕНИЯ

Картата за минали наводнения, представя данни и информация за местата, където са идентифицирани минали наводнения. Картата може да представи данни, като например датата на събитието, големината на наводнението, видът и големината на щетите.

КАРТИ НА РАЙОНИТЕ ПОД ЗАПЛАХА ОТ НАВОДНЕНИЕ

Картите на опасността комбинират различните параметри, формиращи степента на опасност от наводнение (дълбочина, скорост, поява на наноси и отломки), тези параметри често се комбинират с повторна поява в различен интервал. Информацията може да бъде в качествен или количествен вид. Цветовата схема е от голямо значение, тя трябва да е ясно четлива и да разграничава цветово различните параметри върху картата. Подобни карти ще са полезни, например за планиране на градоустройството и земеползването.

КАРТИ НА РАЙОНИТЕ С РИСК ОТ НАВОДНЕНИЯ

Европейската Директива за наводненията ясно определя понятието РИСК.

"Риска от наводнение е комбинацията от вероятността за образуване на наводнение, както и на потенциалните неблагоприятни последствия за човешкото здраве, околната среда и икономическата дейност, свързани с наводнението."

Директивата постановява, че картите на риска от наводнения отразяват потенциалните неблагоприятни последствия, свързани с наводнения, изразени по отношение на:

- индикативния брой на потенциално засегнати жители ;
- вида на икономическа дейност в потенциално засегнатия район;

MONITOR II : Обобщено ръководство за изпълнение на проекти за определяне степента на риска от наводнение



- обекти, които са потенциален източник на замърсяване в случай на наводняване и потенциално засегнати защитени области;
- друга информация, която държавата-членка счита за полезна, като индикатор за области, където могат да възникнат наводнения с потенциал за голямо натрупване на наноси и инертни материали.

Информация, която може да бъде нанесена в картите по отношение на риска от наводнения :

- население: брой хора, специални групи, и т.н.;
- икономически активи и дейности: частна собственост, инфраструктура и др.; производствени мощности, брой работни места, и т.н.
- проблеми за околната среда: инсталации, обекти, съоръжения, които са потенциално опасни и могат да доведат до увреждане на околната среда;
- потенциални неблагоприятни последици и щети ;
- риск (загуба на единица площ за даден период от време) .

4.3.2 Процес на изработване на картите



**MONITOR II : Обобщено ръководство за изпълнение
на проекти за определяне степента на риска от
наводнение**



Основа за изработването на картите на застрашените от заливане площи са хидрологични и хидравлични изчисления и анализът на високи вълни за свързаните водни тела от водосборната област. Предпоставка за тези изчисления са хидроложките данни за меродавните валежи и за количествата на оттока, както и данни от геодезически измервания, определящи геометричните параметри на реките и водните тела. Задължително условие за детайлизираното определяне на териториалният обхват на екстремни високи вълни е както измерването и познаването на геометрията на речното легло, така и измерването на ширината на прилежащите речни тераси чрез лазерно сканиране.

За развитието на градовете и общините на територията на една водосборна област е особено важно да се предприемат мерки за намаляването на щетите от наводнения и за предотвратяване на неконтролирано увеличаване на потенциала на щетите.

Всички отговорни и засегнати лица, служби и организации е препоръчително да предприемат интегрирано съвместно действие, имащо за цел:

- Определяне и изобразяване на опасността от наводнения за цялата водосборна област в карти на застрашените от наводнения площи;
- Определяне на цели за териториално устройство, съобразени с картите на застрашените от наводнения площи;
- Устройство на планове, съобразени с картите на застрашените от наводнения площи;
- Изготвяне и актуализиране на алармени и оперативни планове и периодично провеждане на упражнения за реагиране при опасност;
- Изграждане и приложение на информационни системи за предварително предупреждение и управление на опасността при наводнения;
- Изготвяне на аварийен план за действие при наводнения за цялата водосборна област;
- Подобряване на връзките с обществеността;
- Превенция на риска чрез застраховане;

II. Проектни примери

1. Организиране на първоначални срещи.

Представеният по-долу пример за определяне на риска от наводнения е базиран на проект : «Практическо използване на мониторинг при управление на природни бедствия» - MONITOR II, ПО Оперативна програма Югоизточна Европа», изпълнен с финансовата подкрепа на Европейския фонд за регионално развитие. Експериментална площ по проекта баша водосбора на р. Върбица.

При стартиране изпълнението на задачите, поставени в проект „MONITOR II“, са организирани следните първоначални срещи.

- Организиране на срещата, за представяне на проекта „MONITOR II“, задачите за изпълнение, методология за изпълнение и крайните резултати, които трябва да постигне проектът. На срещата присъстваха представители на :
 - Изпълнителна Агенция по Горите
 - Министерство на околната среда и водите
 - Изпълнителна агенция по околна среда
 - Национален институт по Метеорология и Хидрология
 - Областна и общинска администрация „Кърджали“
 - Агенция по геодезия, картография и кадастър

Целта е да се постави началото на бъдещо сътрудничество между заинтересованите служби, институции и лица за успешно изпълнение на проекта.

- Срещи с общините на територията на водосбора на р.Върбица (Момчилград, Джебел, Златоград и Кирково)

Целта на срещите е да се достигне до повече данни и информация за миналите наводнения, нужни за по-детайлна предварителна оценка на риска.

MONITOR II : Обобщено ръководство за изпълнение на проекти за определяне степента на риска от наводнение



На срещите бяха представени задачите и целите на проекта, както и потенциалните възможности за общините, които им се предоставят за оценка на риска от наводнение на тяхна територия с подобен проект.

Предадени бяха и официални писма за предоставяне и достъп до данни и информация за минали наводнения. В това число, констативни протоколи от постоянните комисии за бедствия, аварии и катастрофи. Материали описващи границите на разпространение на наводнението, дълбочина на водата, нанесените щети.

- Среща с представители на гражданска защита и центъра за аерокосмически наблюдения към Министерство на вътрешните работи

Предадено беше официално писмо за предоставяне и достъп до данни и информация за минали наводнения. В това число, констативни протоколи от постоянните комисии за бедствия, аварии и катастрофи. Материали описващи границите на разпространение на наводнението, дълбочина на водата, нанесените щети.

- Събиране на данни и информация от различни литературни източници.

Бяха открити научни публикации и статии за наводнени населени места с описание на щетите, различни хидрометрични данни за оттока, валежите в специализираните хидроложки справочници и бюлетини на НИМХ.

1.1 Количество и качество на данните за минали наводнения получени на срещите.

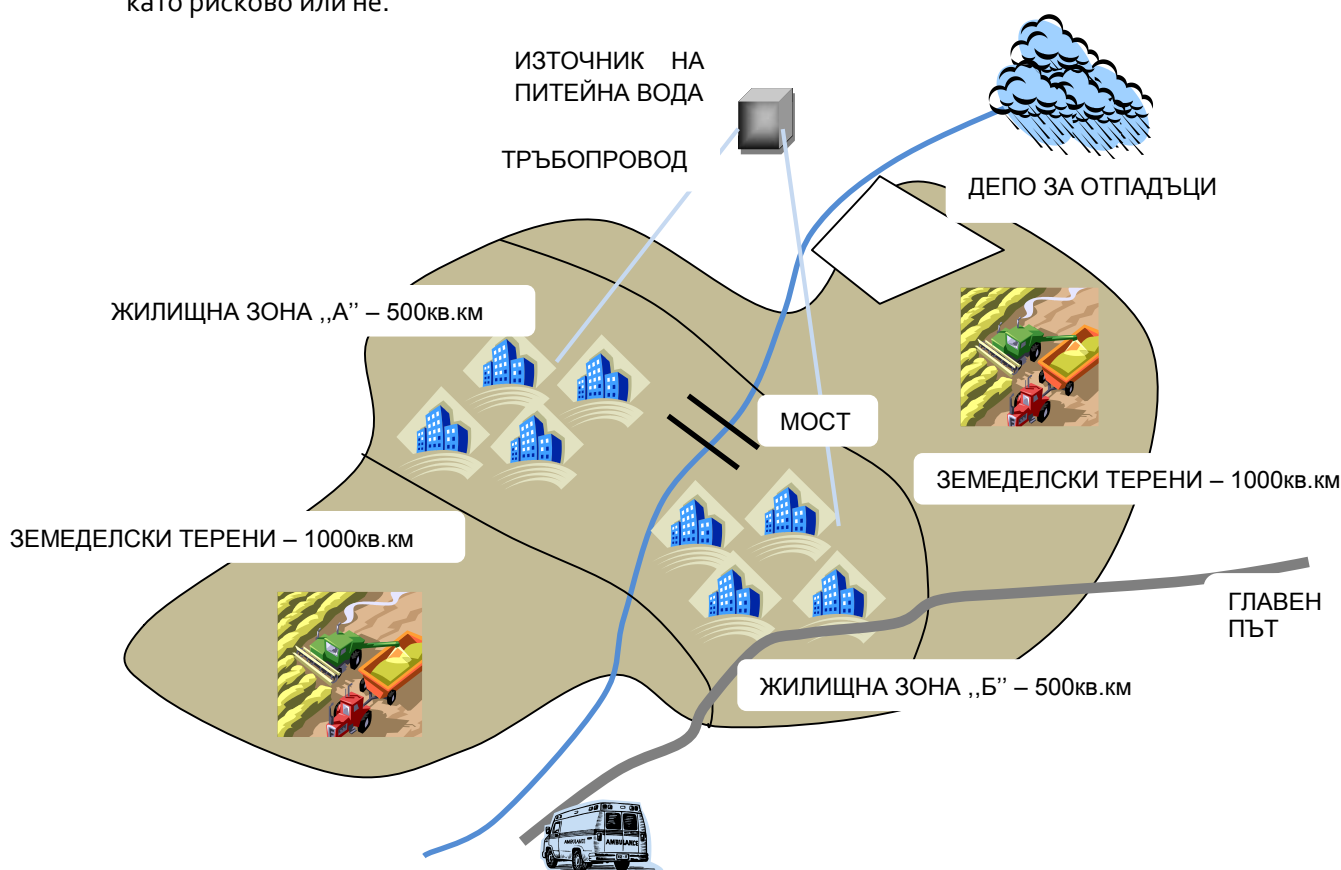
- **Получената информация е непълна и недостатъчна , което затруднява предварителната оценката на риска.**
- **Съществуват законодателни пречки за предоставянето на подобна информация на организации извън структурата на Министерство на вътрешните работи.**
- **Получените данни са непълни, всички са на хартиен носител и са недостатъчни за качествена оценка на заплахата от наводнение на база минали събития.**

2. Оценка на въздействието на минали наводнения върху човешкото здраве и живот, околната среда, културното наследство, стопанската дейност и инфраструктурата

За оценката на тези показатели е необходимо да се въведат критерии и прагови величини, според които дадено наводнение може да бъде категоризирано/степенувано като рисково. Ако се надхвърли праговата стойност на даден критерий по отношение на поне един от изброените показатели, съществува значителен потенциален риск от наводнения за съответния воден участък/заливаемата територия.

2.1 Оценка на въздействието върху „Човешко здраве и живот“.

Обикновено се взима под внимание броя на засегнатите от наводнение жители. При определяне на броя засегнати жители и в каква степен се надвишава или не допустимият праг засегнати жители, съответното наводнение може да се степенува като рисково или не.



**MONITOR II : Обобщено ръководство за изпълнение
на проекти за определяне степента на риска от
наводнение**



За ОБЩИНА „Х“ – площ **3000кв.км**, **5000** жители хомогенно разпределени във
жилищните зони на **1000кв.км**

5 жители на **1кв.км**

Жилищна зона „А“ **100м** надморска височина – **2500** жители

Жилищна зона „Б“ **98м** надморска височина – **2500** жители

I – вариант

Налични данни за границите на разпространение на минали наводнения.

За зона „А“ наводнени **80кв.км** = **400** засегнати от наводнение

За зона „Б“ наводнени **220кв.км** = **1100** засегнати от наводнение

ОБЩО – **1700 жители** засегнати от наводнение.

II – вариант

а) Няма налични данни за границите на разпространение на минали наводнения.

За минали наводнения не съществуват данни за заливаемите площи, но е налична информация за засегнатите жители, тези данни могат да бъде директно използвани за оценка на въздействието върху "Човешко здраве и живот".

б) Има данни за засегнати инфраструктурни обекти.

Засегнати жители може да има и в случаите на засегнати инфраструктурни или други критични обекти на територията на общината.

- Засегнат довеждащ тръбопровод за жилищна зона „Б“ - **2500 засегнати жители.**
- Разрушен мост между жилищните зони. За зона „А“ е прекъсната връзката с главният път към общината, което може да доведе до трудности при оказване на помощ на жителите в зоната - **2500 засегнати жители.**
- Заливане на депото за отпадаци на общината, засегнати жители на зона „Б“ от замърсени води, заради по-ниската надморска височина . **Това е пример за въздействие на наводнението и по двата показателя „Човешки живот и здраве“ и „Околна среда“**

III – вариант

Засегнати са повечето от инфраструктурните обекти , в това число довеждащите тръбопроводи, моста над реката, депото за отпадъци и главният път до общината.

В този случай наводнението ще попада в най-високата степен на риск, тъй като засегнати са всичките жители на общината и е разрушена по-голямата част от инфраструктурата.

Изброените варианти са само примерни за предварителната оценката на риска, реално определянето на същинската оценка на риска може да е съвкупност от тези варианти в комбинация с други

2.2 Оценка на въздействието върху „Околна среда“.

За въздействието от наводнения върху „Околна среда“ се взимат под внимание следните чувствителни зони:

- Въздействие върху зоните за защита на водите - чл.119а от Закона за водите.

Зоните за защита на водите включват водните тела за питейно-битово водоснабдяване и водните тела, съдържащи минерални води, санитарно-охранителните зони около водоземните съоръжения за питейно-битово водоснабдяване и около водоземните съоръжения за минерални води, използвани за лечение, профилактика, питейно-битови цели, бутилиране, хигиенни цели, спорт и отдих и зоните с води за къпане.

В случай на наводнение съществува възможност част от тези зони да бъдат замърсени или съответните съоръжения да бъдат разрушени. В случай, че посочените водни тела и водоземни съоръжения са разположени в заливаемите площи на даден речен участък със заплахата от наводнение, те трябва да бъдат взети под внимание и отчетени като допълнителен риск по отношение на въздействието от наводнения върху "Околна среда" и "Човешко здраве и живот".

По отношение на въздействието от наводнения върху „Човешко здраве и живот“, те трябва да бъдат взети предвид освен в случай на тяхно замърсяване, което представлява заплахата за здравето на хората и в случай на разрушаване на водоземните съоръжения, което би предизвикало нарушаване на водоснабдяването на населението. **ВАРИАНТ „II“**

MONITOR II : Обобщено ръководство за изпълнение на проекти за определяне степента на риска от наводнение



- Въздействие върху зони с разположени източниците на замърсяване - Регламент № 166/2006 на ЕУ;

Източниците на замърсяване включват съоръженията на промишлените дейности, за които е създаден Европейски регистър за изпускането и преноса на замърсители ЕРИПЗ. ЕРИПЗ цели подобряване на достъпа на обществеността до информация за околната среда чрез прилагането на интегриран регистър, като по този начин допринася за предотвратяване и намаляване на замърсяването, предоставя данни за разработване на политики и подпомага участието на обществеността при взимането на решения.

Деятелностите са групирани в 9 сектора:

1. Енергиен сектор,
2. Производство и обработка на метали,
3. Минерална промишленост,
4. Химическа промишленост,
5. Управление на отпадъците и отпадъчните води,
6. Производство и преработка на хартия и дървесина,
7. Интензивно животновъдство и аквакултури,
8. Животински и растителни продукти от сектора на храни и напитки,
9. Други дейности.

Поради съществуващата възможност изброените съоръжения и инсталации да предизвикат допълнително замърсяване поради авария в случай на наводнение, разположението им в участъци застрашени от наводнения трябва да бъдат отчетени при оценката на заплахата от наводнения върху околната среда.

- Въздействие върху защитените зони, според:

Директива за опазване на естествените местообитания и на дивата флора и фауна 92/43/ЕИО

Директивата и за опазването на дивите птици 79/409/ЕИО .

Защитените зони, които съгласно чл.6 от Закона за биологичното разнообразие, включват територии, обявени за опазване на местообитанията и биологични видове, могат да бъдат застрашени от наводнения в случаите, в които съществува възможност тези зони да бъдат засегнати от наводнения със замърсени води, което да доведе до неблагоприятни последици за биоразнообразието на страната.

Ето защо при оценка на заплахата от наводнения върху "Околна среда" е необходимо да бъде отчетено възможно заливане на тези защитени зони със замърсени води. В критичния случай съществува не просто заплаха от заливане на защитена зона, а заплаха от нейното заливане със замърсени води, което в конкретния случай представлява заплаха за околната среда по отношение/вследствие на негативното въздействие върху биоразнообразието в страната.

Подробна информация за рисковите обекти може да се открие в Изпълнителната агенция по околна среда към Министерството на околната среда и водите.

2.3 Оценка на въздействието върху „Културно наследство“.

Оценка за въздействието от наводнение върху културното наследство се определя според културната и научна стойност и според обществената значимост на недвижимите културни ценности (чл.9, Закон за културното наследство).

Такива обекти са определени като:

- Обекти със "Световно значение", вписани в списъка на световното културно наследство на човечеството „ЮНЕСКО“
- Обекти с „Национално значение" (археологически, исторически, архитектурни и етнографски обекти и комплекси), съгласно чл.50, ал.1 на Закон за културното наследство

Необходимо е да се идентифицират обектите с подобна стойност, които се намират в границите на територии с потенциален риск от наводнение.

Подробна информация за такива обекти може да се открие в Министерство на културата.

2.1 Оценка на въздействието върху „Стопанската дейност и инфраструктура“.

Под внимание се взимат случаите на увреждане на производствени сгради с технологично оборудване, засягане на пътната инфраструктура /мостове и улици/, ВиК инфраструктура, Телекомуникационна инфраструктура, както и на щети в промишлени предприятия. В тези случаи съществена роля имат индиректните щети от наводнението, които се получават, например вследствие на преустановяване на работата на предприятието. Най – общо казано, изчисляват се финансовите загубите (не реализираната печалба) от преустановяване на работа на засегантите фирми.

MONITOR II : Обобщено ръководство за изпълнение на проекти за определяне степента на риска от наводнение



Въздействие върху стопанската дейност може да има, когато са засегнати жители участващи в такава дейност, тъй като така се засяга ресурса „работна ръка“ в този сектор.

Подобен тип комплексни оценки се формират от редица фактори влияещи върху стопанската дейност (включително икономически) и за отделните населени места се изчисляват по специфичен начин.

3. Хидравличен модел

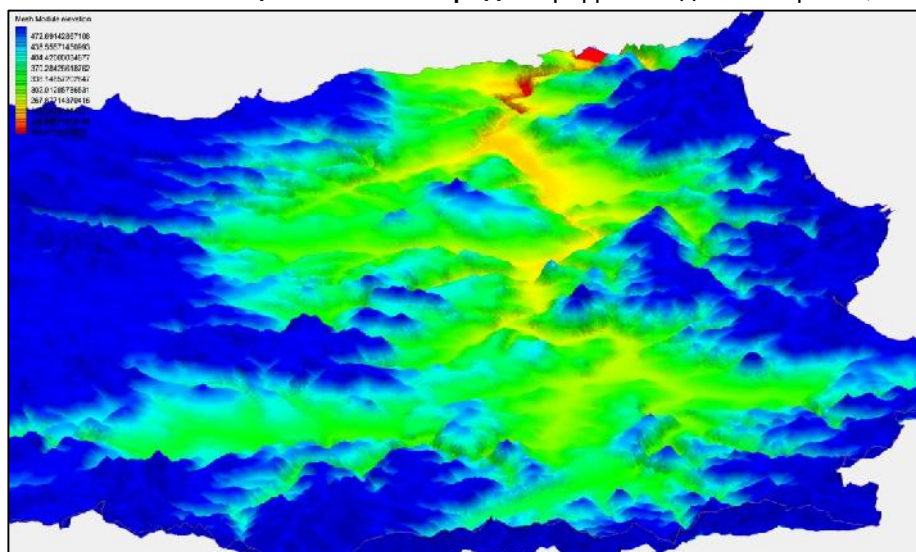
3.1 Задачи и цели

- Целта на разработката е изготвяне на опростена методика за оценка на риска от наводнения за пилотен район - водосбора на река Върбица – Южна България.
- Разработването на методиката се основава на предварително извършените анализи на съответните ситуационни данни чрез използването на прагматичен подход
- Получените резултати могат да бъдат проверени и оценени, като дават възможност за използване на методиката и в други области.

3.2 Основна база данни за модела

- Пространствени данни (ГИС данни):

Изпълнителна агенция по околна среда - Цифров модел на терена (100м x 100м)



**MONITOR II : Обобщено ръководство за изпълнение
на проекти за определяне степента на риска от
наводнение**



Данни на земното покритие с придружаващите ги мета бази данни от проект "Картиране на територията на страната по класове земно покритие (начини на трайно ползване) посредством разчитане на сателитни изображения - методика "Корине", земно покритие" за България е част от проекта на Европейския съюз "CORINE Land Cover 2006" (CLC 2006).



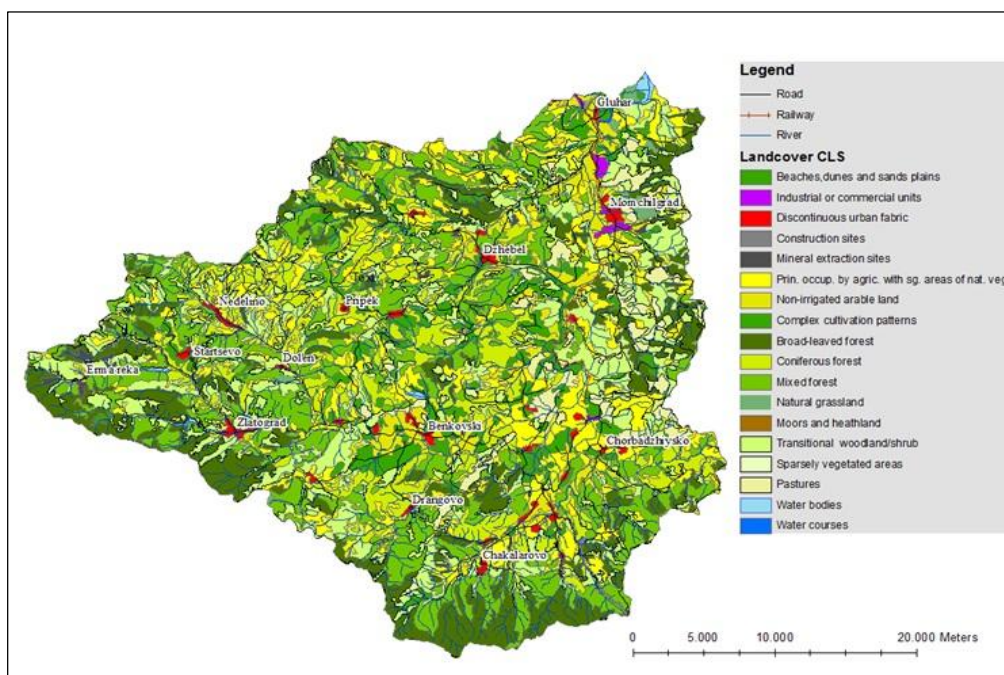
- „GRID“ модел на терена. Дигитален модел на терена растер 100 х100 метра
- Слой „РЕКИ“ включващ КАНАЛИ от напоителните и дренажни системи. Местоположение.
- Слой „ЕЗЕРА и ЯЗОВИРИ“. Или отделни слоеве. Местоположение.
- Слой „ ГРАНИЦИ на МАЛКИТЕ ВОДОСБОРИ“. Разпределение на водосборите и притоците на р.Върбица.
- Слой „ПОЧВИ“ информация за отделните видове почви.
- Слой „ ПЪТИЩА“, железопътни, автомобилни, черни и др. Местоположение.
- Слой „ брой НАСЕЛЕНИЕ“, брой на населението по общини
- Слой „ НАСЕЛЕНИ МЕСТА“ , под формата на точки и полигони. Местоположение. Големина
- Слой „ РЕЛЕФ“
- Слой „ НАДМОРСКА ВИСОЧИНА“. Разпределение на площта на водосбора по надморска височина.
- Слой „ НАКЛОНИ на отделните СКЛОНОВЕ“. Разпределение на водосбора по наклони.

MONITOR II : Обобщено ръководство за изпълнение на проекти за определяне степента на риска от наводнение



- Слой „ОРИЕНТИРАНЕ на отделните СКЛОНОВЕ“ , по географските посоки
- Слой „ ХОРИЗОНТАЛИ“ , през 5м. Генериран на база „GRID“ модела на терена. Разпределение на водосбора по изложения.
- Слой „ ТИП на ТЕРИТОРИЯТА". Разпределение на водосбора по тип територия
- Слой „ СОБСТВЕНОСТ на ТЕРИТОРИЯТА". Разпределение на водосбора по видове собственост

Местоположение инфраструктура, измервателни станции, селища, езера

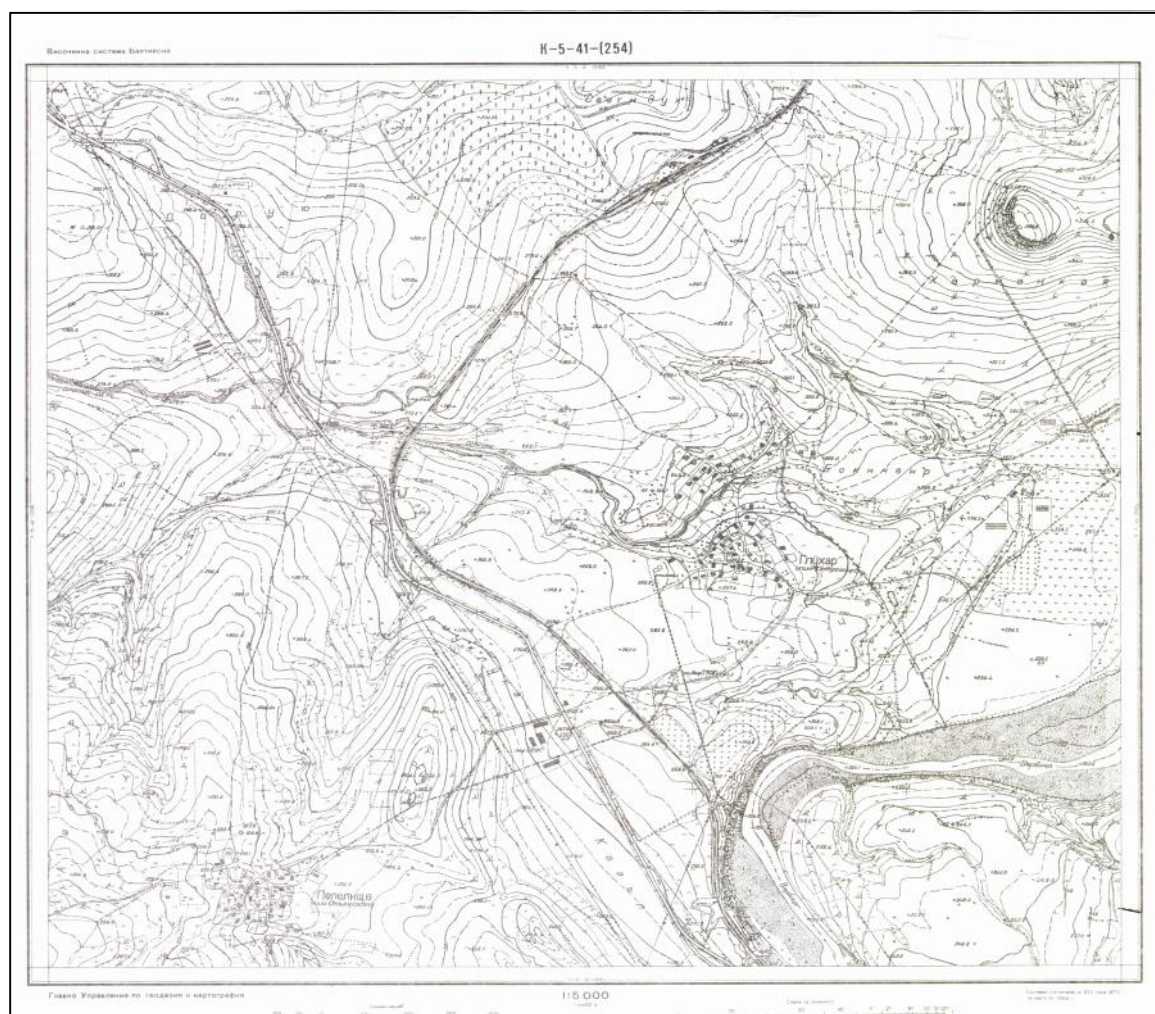


**MONITOR II : Обобщено ръководство за изпълнение
на проекти за определяне степента на риска от
наводнение**



Агенцията по кадастър

Топографски карти (1:5000)



➤ **Хидроложки данни**

Национален институт по метеорология и хидрология

За водосборната област на река Върбица има относително малка база данни, поради липса на многогодишно управление на водите. С големина от около 1.200 km², по поречието на реката има само две измервателни станции (станция Върли дол и станция сп.Джебел.), чиито регистри могат да представят само фрагмент от данните.

Заявени са данни (Q и H) за периодите, през които са наблюдавани големи наводнения, а именно:

- **11.1990г.**
- **11, 12 . 1996г.**
- **12.2004г.**

Получени са данни за оттока [m³/s], за средно дневните стойности и за дневните максимуми на високата вълна по време на разгледаните наводнения. Поради тази причина не е възможно да бъде направен добър статистически анализ за определяне на оттока.

Същото се отнася и за записите от валежните станции във водосборната област.

За тези месеци са получени данни за количеството на валежите(l/m²) от дъждомерни станции.

- **Токачка**
- **Кирково**
- **Бенковски**

Данните за количеството на валежите от посочените дъждомерни станции (обхващащи съответна територия) в най – голяма степен влияят върху стойността на повърхностния и речен отток във водосбора на р.Върбица

Получени хидроложки данни от други източници

- Научни статии за водостопанския режим на р.Върбица.
- Дирекция „Хидромелиорации“ към Министерство на земеделието и хранителностности на оттока в реката за различна обезпеченост.

MONITOR II : Обобщено ръководство за изпълнение на проекти за определяне степента на риска от наводнение



- Текстови документи от хидроложки бюлетини, научни публикации и статии за минали наводнения :
 - Годишен режим на водния отток
 - Макс. отток от отделни наводнения през последните години (частично с водни стоежи и количества)
 - Средно количество валежи
 - За отделни събития – количеството на валежите и интензитета
- Данни за границите на заливане от минали наводнения не бяха открити.
- Данни за нанесените щети на населението и инфраструктура са открити в различни текстови документи публикувани в обществените медии и интернет предоставени им от Гражданска защита.
- Информация за други защитени места или значими критерии съгласно Директивата 2007/60/ЕО - като съоръженията и инсталациите съгласно Директива 96/61/ЕО, местата със световно културно наследство, както и различни защитени територии - не бяха налични и се наложи да бъдат проучени на място. Проучването показва, че няма нанесени щети на такива обекти от минали наводнения.

ЗАБЕЛЕЖКА:

*За набиране на допълнителни данни при разработване на подобни проекти е необходимо организиране на срещи с представители на заинтересованите служби на държавната администрация изброени в точка **2.2***

3.3 Концепция на хидравличния модел

Хидравлично моделиране на заливните тераси от високи вълни в басейна на р. Върбица чрез:

- равнинно изобразяване на целия басейн на реката в 2D-модел
- нестационарна симулация с начално ниво/кота на водата „О“, отговарящо на ефективна височина на наносите
- едновременно моделиране на разпределението на оттока в басейна на реката и на оттока в коритото на реката
- представяне на резултатите, като графики за изменението на нивото на преминалата вода в контролни напречни сечения
- заливаемите площи се генерират от блока данни за максималната дълбочина на водата в през цялото време на симулацията (подходящо цветово градуиране на стойностите по-големи от кота „О“)

2D-моделът дава възможност за опростено изобразяване на сложните процеси на оттока и позволява за всяка точка на модела да се задават съответните стойности (дълбочина на речния поток, скорост на потока, посока на потока).

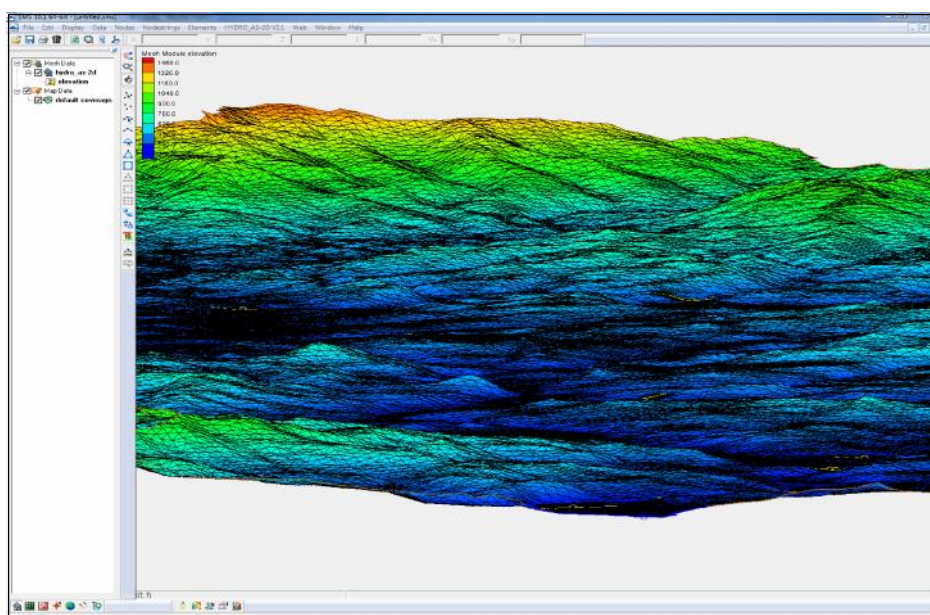
Чрез пренебрегване на водостоките по течението на реката, както и съществуващите съоръжения за защита от наводнения, са симулирани събития, които отговарят на високи води, за стойности от HQ100. Изчислените площи по този начин отговарят на екстремни наводнения, или на наводняване, което би довело до заливане на мостове и водостоци. Този резултатът е представителен преглед на общия риск от наводнения, особено по време на извънредни обстоятелства.

За стойност на HQ100 е използвана максималната отчетена и документирана стойност на оттока при станция Джебел - $2.640 \text{ m}^3/\text{s}$, като същата се използва и за калибриране на оттока на реката.

ЗАБЕЛЕЖКА: Този подход се основава на методиката на работата по проект «опростено изчисление на застрашени от наводнения райони в Северен Рейн-Вестфалия»

3.4 Структура на модела

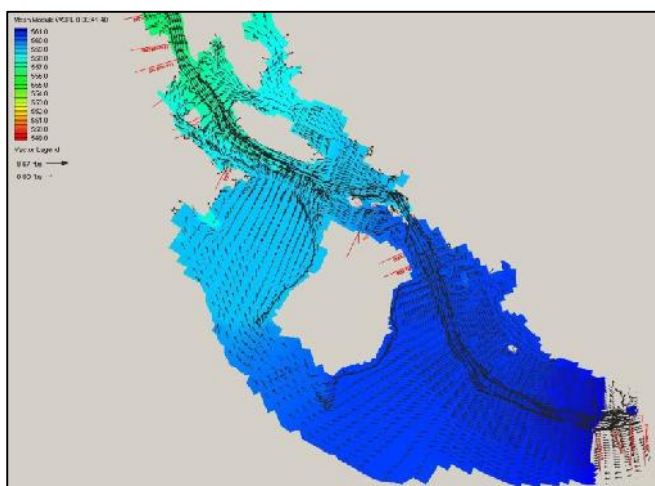
- Предварителна обработка на данните от дигиталния модел на терена в GIS-софтуер;
- Корекции на дигиталния модел на терена на земната повърхност. Изчисляване на наклона и посоката на потока за всяка клетка ;
- Свързване на информацията за височините на терена (от DGM) с данните за реките и извършване на корекции;
- Импорт на данните в софтуера за симулация
- Изготвяне на точкови данни за мрежата
- Като резултат от хидрографите, в модела могат да бъдат включени и определените контролни напречни сечения на най-важните точки по реката (измервателни станции Джебел и Върли дол, местоположението на големите градове, устията на притоците).
- За по-добро представяне на процесите на оттока се използват и данните от карти за земеползване (CORINE) като същите се използват за изчисление на мрежата.
- Окончателните изчисления са проведени с постоянна стъпка за времето, чрез симулация от 60 часа.



3.5 Симулации

За първата симулация беше възприето равномерно разпределение на 50 мм наноси за целия басейн на реката. Свойствата на материала също бяха приети като хомогенни за цялата местност. Площно натоварване чрез серия от данни за валежите.

Като общ интервал от време за моделирането бяха зададени 20 часа. Симулациите се извършват с Hydro_AS-2D.

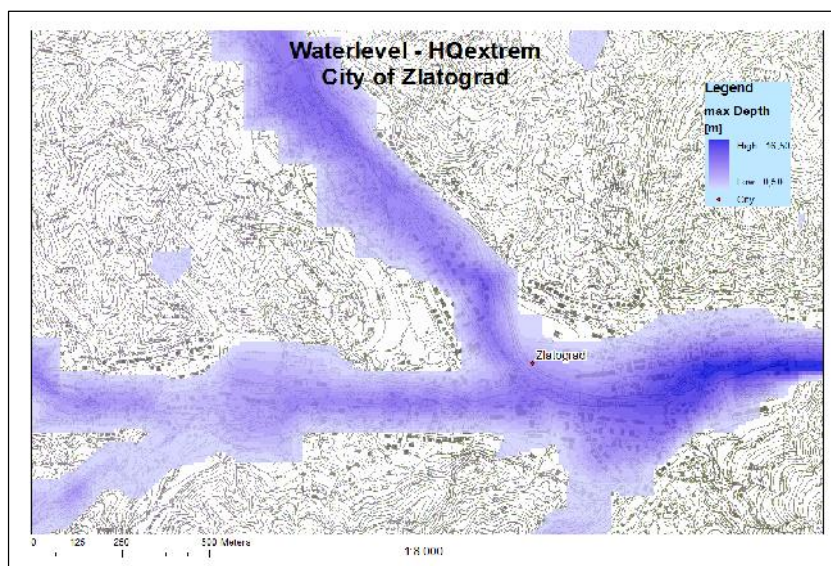


Хидродинамичен цифров модел Hydro_AS-2D

Резултати: дълбочина на водата, скорост на потока, водно ниво (водно огледало), тангенциално напрежение, продължителност на наводнението, разпределение на оттока, ретензионен ефект, хидрографи, анимация (Film Loops), и т.н.

3.6 Графични резултати

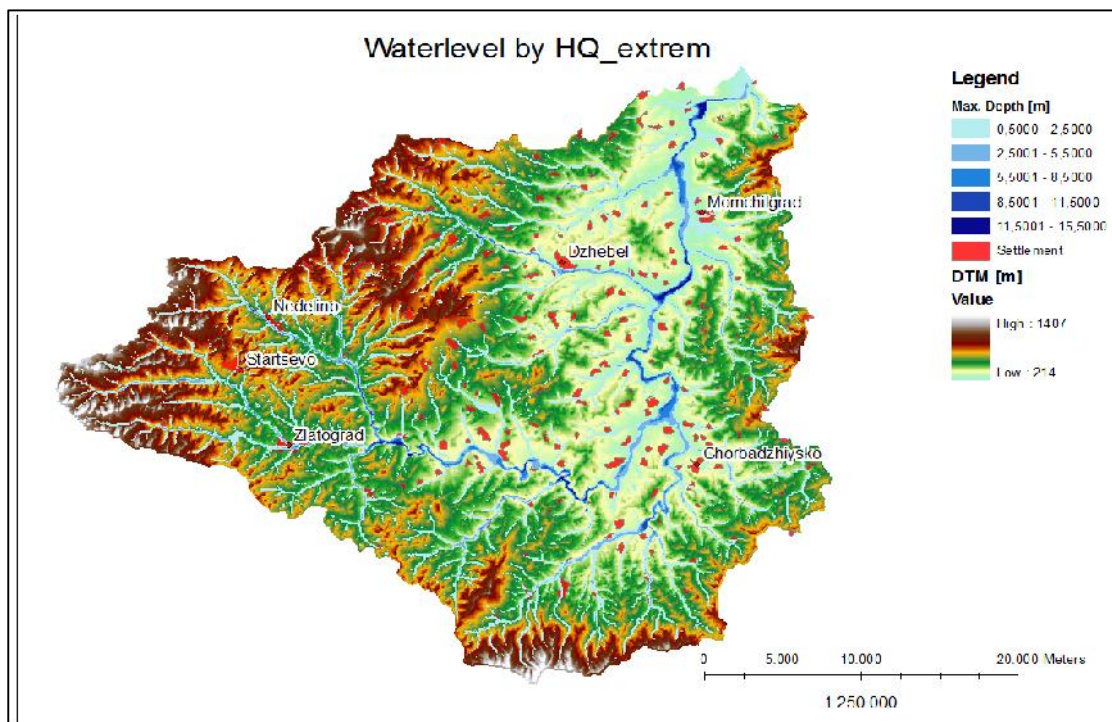
Разпространение на екстремно висока вълна на територията на гр.Златоград



$Q = 2.640 \text{ m}^3/\text{s}$

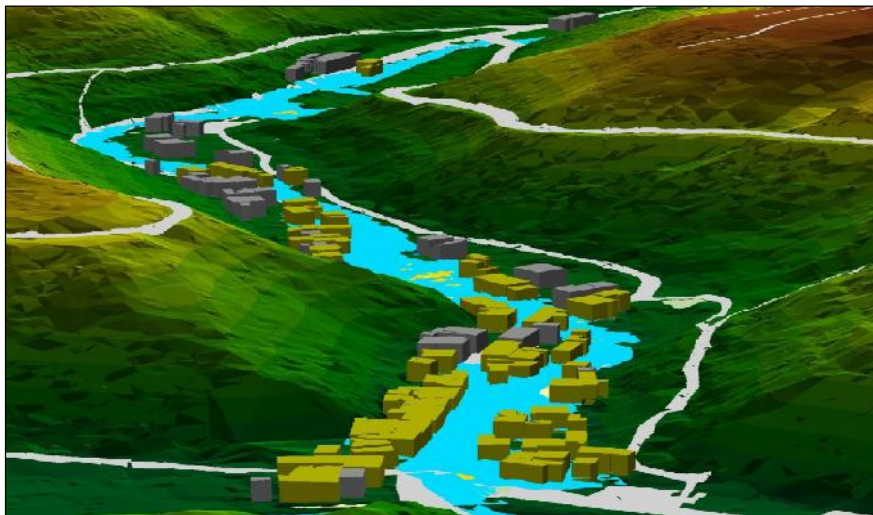
Ниво на водата при екстремна висока стойност на оттока

$Q = 2.640 \text{ m}^3/\text{s}$



- В хидравличният модел за точката съответстваща на измервателната станция Джебел е измерен максимален отток от $2.624 \text{ m}^3/\text{s}$ съответстващ на точност 99% от реално измерения отток от $2.640 \text{ m}^3/\text{s}$.

3.7 Приложение на модела Hydro_AS-2D



- Моделиране на оттоци: комплексни решения в наводнени речни долини, разклонени течения, притоци, корекции (разширения, стеснения) и т.н. Всички тези данни могат успешно да се използват при разработването на превантивни мерки срещу наводнения и да се планират защитни мерки и съоръжения;
- Моделиране на разрушаване на язовирна стена и разпространение на вълна, водеща до наводнения. Разработване на превантивни мерки;
- Разрешаване на проблеми с ретензионния обем на язовири, защитни съоръжения за поемане на високи вълни и т.н.
- Транспорт на наносни материали и къде се очаква затлачване на коритото с такива материали;
- В помощ на експертите от гражданска защита за изготвянето на ефикасни аварийни и евакуационни планове.
- Прогнозиране на високи вълни и прогнозиране на евентуалната стойност и вид на щетите. Техничко–икономическо сравнение на варианти за избор на оптимална стратегия за защита и борба с наводненията.
- Детайлен анализ и оценка на предимствата, рисковете и потенциала на дадено населено място при образуване на наводнение.

4. Разработване на карти на риска

Чрез описания в модел HYDRO_AS – 2D и методологията за извършване на моделирането беше установено, че във водосбора на река Върбица има няколко основни зони, в които рискът от наводнения, както и пораженията от евентуално настъпили наводнения е много голям.

В местата, които бяха идентифицирани като рискови, освен картите на риска от наводнения с показани стойности на дълбочината на водата, бяха изготвени и карти, изобразяващи засегнатото население – като приблизителният брой на засегнатото население е посочен върху картите. На този втори вид карти са отбелязани и икономическите дейности и обектите, които биха били засегнати от евентуално наводнение, като за всяка промишленост или селскостопанска дейност е избран цвят (използван като код), който я изобразява.

За изготвянето на картите е използвана максималната стойност на оттока ($Q = 2.640 \text{ m}^3/\text{s}$), получен при симулирането чрез използването на съществуващите данни. В представените карти на риска е показана дълбочината на водата в пет зони, които бяха идентифицирани като особено застрашени.

4.1 Карти на минали наводнения

Поради липсата на данни за границите на разпространение на наводненията, се оказва невъзможно да се опишат граници на заливане в миналото. Така задачата за предварителна оценката на риска от наводнение върху „Човешко здраве“, „Околна среда“, „Културно наследство“ и „Стопански дейности“, при които съществува вероятност от повторение в подобна форма в бъдеще, се оказва трудно изпълнима.

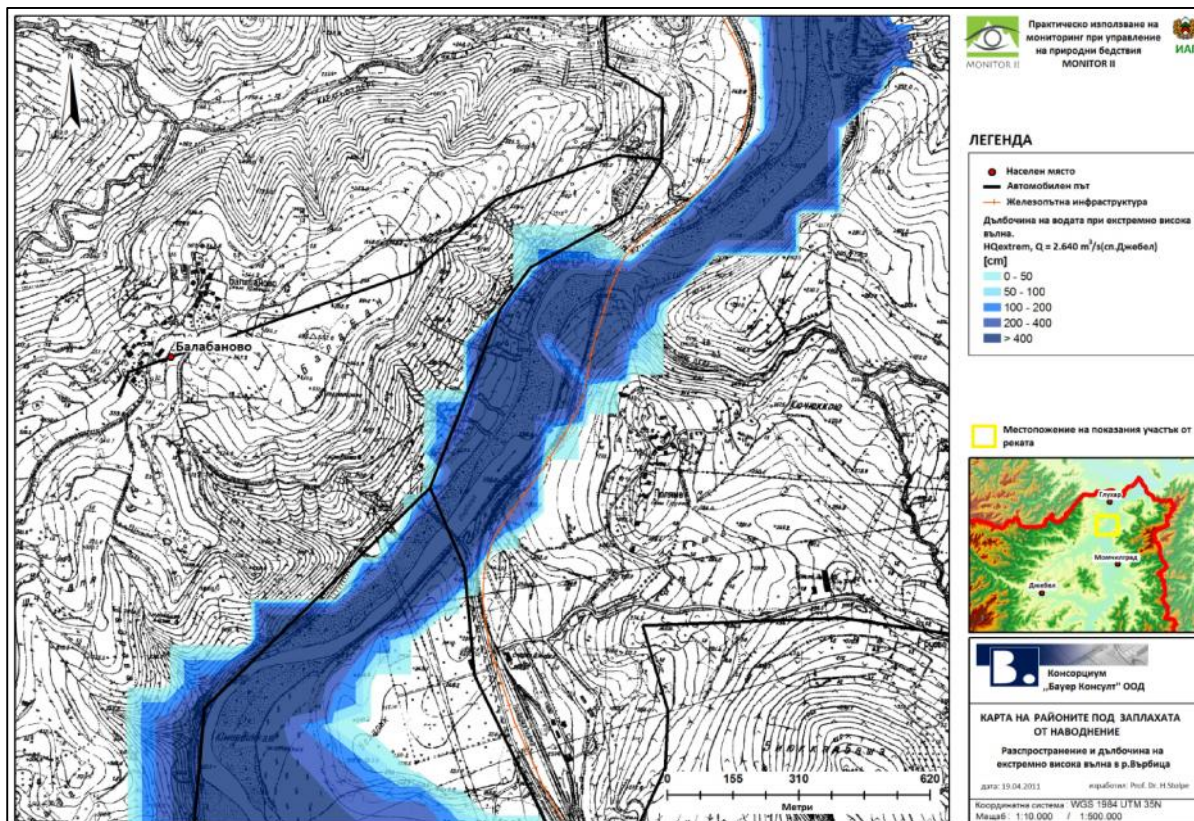
Като резултат от извършените дейности по предварителната оценката на риска от минали наводнения на база събраните данни и информация бяха разработени карти за вида и местоположението на засегнатите обекти свързани с показателите „Човешко здраве и живот“, „Околна среда“ и „Стопанска дейност и инфраструктура“ в и около селищата във водосбора на р.Върбица.

Част “ Приложения” карта 1

MONITOR II : Обобщено ръководство за изпълнение на проекти за определяне степента на риска от наводнение



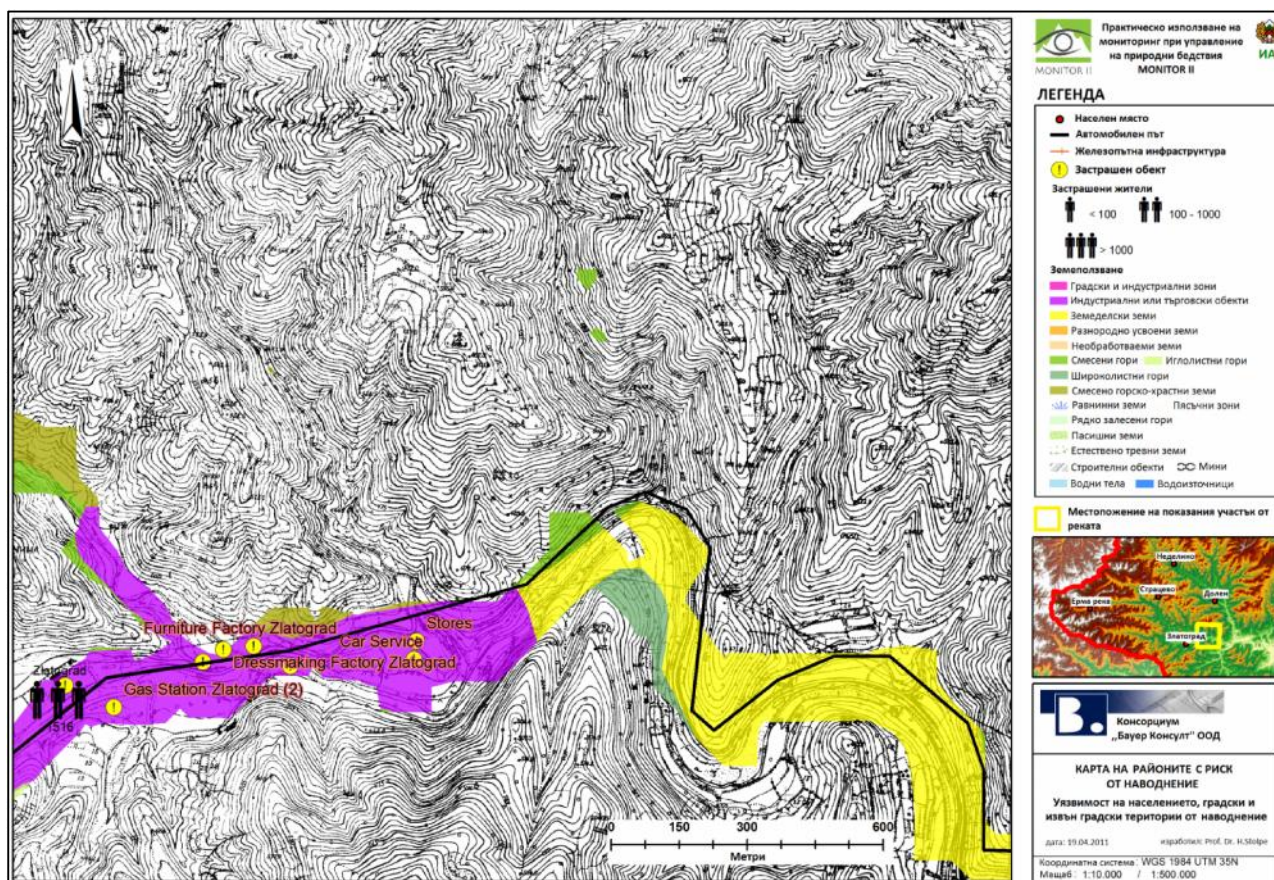
4.2 Карти на районите под заплаха от наводнение



На картата графично е изобразено разпространението на наводнението и дълбочината на водата в различните залети участъци.

Част " Приложения" карта 2

4.3 Карти на районите с риск от наводнение



На картата графично е изобразено застрашените от заливане жители и инфраструктурни обекти.

Част "Приложения" карта 3

5. Идентифицирани проблеми. Препоръки

5.1 Пространствени данни (ГИС данни)

5.1.1 Пропуски и проблеми при получаването и работата с пространствени данни.

- Географската информация е в основата при управлението на риска и особено за оперативното управление на бедствена ситуация. В момента тя е слабо използвана за това, тъй като е на хартиен носител и си остава най-широко разпространена в този вид. Липсват напълно цифрови модели на терена (LIDAR данни).
- Наблюдава се разминаване между необходимостта от географска информация и информацията, която е на разположение или се произвежда в момента. Също така има неразбиране на начините за използване на географската информация извън периода на криза, като част от управление на риска - за използване на опита с цел превенция и/или готовност за реакция.
- В България няма ведомство, служба или структура, която централизирано да събира, да работи с и да обновява географската информация, независимо дали става въпрос за производство или закупуване, както и за управление и практическо използване.
- Пространствените данни, необходими за управление на риска в България, са все още разпръснати между различни институции. Събирането им е силно затруднено, както от финансова гледна точка, така и поради липсата на модерна, общо приета дигитална компютърно-базирана система за набиране, съхранение и обработване на информацията. В този контекст е необходимо своевременното изпълнение и прилагане в Българската нормативна уредба на Европейската Директива INSPYRE (2007/2/ЕО), регулираща създаването на инфраструктура за пространствена информация в Европа в подкрепа на екологичната политика на Общността и политиките и дейностите, които могат да окажат въздействие върху околната среда.
- Колкото повече данните са специфични по естество или формат, толкова по-малко се търсят, използват и липсват. Също е важно да се отбележи, че използваните за управлението на риска данни се обменят основно в текстов формат на хартиен носител, а информацията като цяло не е географски привързана.

- Има малко производители на данни, както и малко потребители, така обменът на данни също не е разпространен начин за снабдяване с информация.
- Относно европейския контекст на управление на риска, малко потребители познават международните рамки и програми за управление на околната среда и риска. Познаването на този европейски контекст е преди всичко област, запазена за малко специалисти в различни държавни ведомства.

5.1.2 Препоръки

- За качественото изпълнение на следващи подобни проекти е препоръчително да се направят нормативни промени в реда за достъп и получаване на данни, необходими за оценката на риска от наводнение от държавните служби към експертите в тази област.
- Сега необходимата информация се намира в много различни служби и нейното откриване и събиране коства много време и пари. Това може да се подобри като данните се подържат от една, две специализирани държавни служби, трансформирани в подходящ мащаб за работа и с ясен регламент за тяхното предоставяне.
- Необходима е допълнителна работа с общинската администрация- посетените общини не бяха детайлно запознати с текста и изискванията на Директивата за наводненията и не знаят по какъв начин да подпомогнат такива проекти. Общинската администрация не е запозната с ползите от такива проекти, как те могат да са в помощ на населението и в същото време в дългосрочен план да редуцират общинските и държавни разходи за възстановяване на щети от бъдещи наводнения.
- На отговорните общински служби, в случай на наводнение, е необходимо де се проведе обучение как да документират и опишат такова бедствие, така че изготвените от тях материали след това да са в помощ на експертите за оценката на риска.
- Инвестиране на средства от държавната администрация за заснемане на цифров модел на терена (LIDAR данни). На отпратено от нас запитване към фирма предлагаща въздушно лазерно сканиране на терена покриващ целият водосбор на р.Върбица, ни беше оферирана цена от 150 000€. Тази цена не би била проблем ако общините попадащи във водосбора на р.Върбица разработват съвместно подобни проекти за оценка на риска от наводнение. С тези данни е възможно да се оцени риска и за по-малките притоци на р.Върбица, които също са причинявали щети в миналото. Също така изготвеният цифров модел на терена може да бъде в полза за бъдещо инфраструктурно проектиране на територията на тези общини.

- Добра практика, от страните с опит в оценката на риска от наводнение, която много лесно може да се приложи на момента, е поставянето на маркировка за нивото на водата по време на високата вълна и нейното времетраене. Такива знаци могат да се поставят върху къщи, дървета, мостове и всякакви други обекти на територията на дадена община. Важно е да се описва подробно развитието и разпространението на наводнението, вида и размера на щетите и всякакви други процеси и явления свързани с наводнението. Полезно ще бъде, да се отбележат пропуските в задействаните аварийни планове с цел тяхното усъвършенстване.

5.2 Хидроложки данни

5.2.1 Пропуски и проблеми при получаването и работата с хидроложките данни.

- Липса или недостатъчни хидрологични изследвания, което води до:
 - къси хидроложки редове
 - нехомогенни хидроложки редове
- Хидроложките и други данни, необходими за управление на водите в България са съсредоточени главно в НИМХ. Събирането им е затруднено, както от финансова гледна точка, така и поради липсата на модерна, общоприета дигитална компютърно-базирана система за набиране, съхранение и обработване на информацията. Оборудването на контролно-измервателните пунктове е старо и амортизирано, а това поставя под въпрос качеството и прецизността на данните.
- Всичко това води до предоставяне на данните срещу заплащане, което в отделен случай може да бъде в порядъка на хиляди лева и ще оскъпи допълнително проекти с обществено значим интерес.
- Хидрометричните пунктове за наблюдение на речния отток са разположени неравномерно в речния басейн, което затруднява оценката на оттока в горните части на поречието.
- Данни получени от мониторинг системи и измервателни станции на частни лица или други служби, трябва да бъдат одобрени и съгласувани с НИМХ. По поречията на някои реки съществуват такива съвременни и прецизни мониторинг системи извън системата на НИМХ, но данните получени от тях е трудно да се използват, тъй като те са невалидни ако не са одобрени от НИМХ. Това може да доведе до неодобрение на проекти разработени с такива данни.

- За да се получат други специфични хидроложки данни от НИМХ в подходящ вид и количество, е необходимо допълнително време за синтезирането им, което в случаите, когато се изисква бързо разработване на проекти може да доведе до забавяне на работата.

5.2.2 Препоръки

- Да се регулира достъпа до хидроложките данни за проекти със значим обществен интерес.
- Трябва да се поставят нови изисквания към мониторинговата мрежа за наблюдение на водните ресурси като се преоцени броя и разположението на хидрометричните станции и се подобри качеството на измервания отток чрез въвеждане на автоматични непрекъснати записи.
- Мрежата на мониторинговите метеорологични станции трябва да се актуализира, така че да бъде представителна за оценка на валежите върху всеки речен басейн. Валежите и температурата са основните, силно чувствителни метеорологични параметри, които влияят съществено върху симулирането на речния отток.
- Необходимо е да се актуализира всяко регулиране на речния отток на територията на речния басейн в информационната база данни. Това ще подпомогне използването на симулационните модели за оценка на речния отток.

5.3 Карти на опасността и риска от наводнение

5.3.1 Пропуски и проблеми при разработването на картите.

- Подобни концептуални карти не са разработвани в България. Единствено Изпълнителна агенция "Електронни съобщителни мрежи и информационни системи" (ЕСМИС) към Министерство на транспорта, информационните технологии съвместно с Агенция за устойчиво развитие и евроинтеграция (АУРЕ) подготвят тематични карти на потенциално заливаеми площи за определени пилотни общини и поречия. Картите, които представят резултатите от проучванията са на база добра европейска практика.

Представените графични материали са свързани с опростени модели за симулиране на заливаеми площи от евентуални наводнения. Симулационните модели включват основно в себе си модел на релефа на база топографски карти, спътникови изображения с висока разделителна способност и анализ на земно покритие/земеползване.

Така определянето на заливаемите площи е направено единствено на база хоризонтално покачване на водното ниво, без да се вземат под внимание други фактори и параметри характеризиращи процеса на образуване на наводнението и неговото развитие. Получените резултати не показват детайлно очакваното разпространение и развитие на наводнението, така те не биха могли да бъдат база за планиране и разработване на мерки и евакуационни планове за защита от наводнение.

5.3.2 Препоръки при практическото разработване и използване на картите.

- Необходимо е наличието на единна, ясна терминология и точно регламентирани правила и изисквания при изработване на карти на риска.
- При разработване на методическите указания за изработване на карти на заплахата и карти на риска от наводнения, най-добре би било да се заимстват добри европейски практики, които са оптимизирани, изпробвани, разработени и усъвършенствани на базата на дългогодишен изследователски и практически опит.

Ползвайки този дългогодишен опит при разработване на методическите указания за България е възможно оптимизиране на подхода в България, така че да бъдат избегнати неефективни и нецелесъобразни методи и практики, изпробването на които би коствало много (липсващо) време и средства, без да доведе до оправдаващо усилията качеството на резултатите.

- Добрите познания на методи и подходи за оценката на риска от наводнение и специфичните условията, при които те се прилагат дават възможност за бързо и ефективно адаптиране на тези методи и подходи за специфичните условия и наличната в България изходна база данни.

**MONITOR II : Обобщено ръководство за изпълнение
на проекти за определяне степента на риска от
наводнение**



- При изготвянето на карти на риска и планове за управление на риска от наводнения е необходимо участието на всички заинтересовани лица и служби и населението, за да се покрият максимално всички интереси.
- Всички предложени мерки и концепции трябва да бъдат изготвени от експерти в различни научни и технически области.
- Изготвените карти на риска да бъдат отразени в бъдещите Общински планове за устройство на територията.
- Администрацията да има капацитет да работи с такива карти и да бъде технически обезпечена със съответен софтуер.

MONITOR II : Обобщено ръководство за изпълнение на проекти за определяне степента на риска от наводнение



6. База данни за оценка на риска от наводнение

PP 8	Източник	Вид данни	Формат	Достъп	Използвани данни
Пространствени данни					
	Министерство на околната среда и водите и Изпълнителна агенция по околна среда /Corinr land cover project/	<u>Данни за земното покритие</u>	Цифров	Заплащане	да
		Дигитален модел на терена (100м x100м; 50м x 50м)			
		Карта на речната мрежа			
		Карта за местоположението на езера и язовири			
		Карта за местоположението и границите на малките водосбори на притоците на р.Върбица			
		Карти и данни за релефа растителна и почвена покривка			
		Карта с разположението на пътната инфраструктура			
		Карта и данни за населените места местоположение, граници, население			
		Данни и карта за надморската височина разпределение на площта на водосбора по надморска височина			
		Данни и карта за наклона на отделните склонове. Разпределение на водосбора по наклони			
		Данни и карта за ориентацията на отделните склонове по географски посоки			
		Карти за защитени природни зони			
		Карта с разположението на източниците на замърсяване			
	Агенция по кадастъра	Топографски карти 1:5000 (сканирани)	Хартиен	Заплащане	да
		Кадастрални карти	Хартиен/ Цифров	Заплащане	да
	НИМХ	Карти и координати на хидроложките за наблюдение и измерване на количеството на валежите и речният отток	Хартиен	Свободен	да
	Министерство на културата	Карти, координати и данни за местоположението и видът на паметниците на културата.	Хартиен/ Цифров	Свободен	не
	Българска инфраструктура за пространствени данни			Нерегулиран	

MONITOR II : Обобщено ръководство за изпълнение на проекти за определяне степента на риска от наводнение



РР 8	Източник	Вид данни	Формат	Достъп	Използвани данни
	Общини попадащи в границите на водосбора на р. Върбица	Проекти за изградени защитни съоръжения Кадастрални карти Общи и подробни устройствени планове Карти с данни за ВиК, пътна електропреносна и промишлена инфраструктура	Хартиен/ Цифров	Свободен	не не не не
	Министерство на земеделието и храните Месните подземни комисии	Ортофото снимки на терена Карти на възстановената собственост	Цифров	Нерегулиран	не не
	Българска инфраструктура за пространствени данни	Сателитни снимки на залетите територии при минали наводнения	Цифров	Нерегулиран	не
	Главна Дирекция „Пожарна безопасност и защита при бедствия“	Карти на залетите територии при минали наводнения	Хартиен	Нерегулиран	не
Хидроложко статистически данни					
	НИМХ	Данни за оттока/ висока вълна - Qmin, Qavg, Qmax	Хартиен/ Цифров	Заплащане	да
	Басейнови дирекции	Времетраене на високата вълна		Свободен за данни до 1983г.	не
		Данни за водното ниво - Hmin, Havg, Hmax			да
		Ключови криви			не
		Средно годишни и месечни водни количества			да
		Средно многогодишни водни количества, средно многогодишен отточен модул, средногодишни месечни водни количества			да
	Данни за количеството и интензитета навалезите		да		
Данни за щетите от минали наводнения					
	Гражданска защита	Данни за засегнати обекти и инфраструктура от минали наводнения	Хартиен	Свободен	не
	Общини - Констативни протоколи от общинските комисии за оценка на щетите				



7. Оценка на риска, основен компонент на Системата за постоянна готовност

При изпълнение на описаните дейности в ръководството за определяне на степента на риска от наводнение, ще се изгради детайлна база данни от модели и карти изобразяващи опасността и риска в случай на наводнение. Тези карти и модели са основен компонент на Системата за постоянна готовност, чрез които експертите управляващи СПГ ще имат възможност за прецизна оценка на опасността и риска в реална ситуация. По този начин ще е възможно да се направи реална оценка на ситуацията и адекватно да се реагира на настъпващото бедствие, което ще повиши ефикасността на СПГ.

Разработените аварийни планове на база моделите и картите на риска от наводнение също ще бъдат по-ефикасни в случай на кризисна ситуация, което ще повиши защитата на населението в случай на наводнение.



Информационни и обучителни и материали за населението в случай на наводнение





Съдържание

1	ОБЩА ИНФОРМАЦИЯ ЗА НАСЕЛЕНИЕТО - ОЦЕЛЯВАНЕ ПРИ НАВОДНЕНИЯ	3
1.1	Какво да правим при наводнение	3
1.2	Какво трябва да знаем предварително?	4
1.3	Как да действаме при реална опасност от наводнение	4
2	ОСИГУРЯВАНЕ НА БЕЗОПАСНА ПИТЕЙНА ВОДА В ДОМАКИНСТВОТО	6
2.1	ТРЯБВА ДА ЗНАЕМ, ЧЕ:	6
2.2	КАКВО НЕ ТРЯБВА ДА ПРАВИМ.....	6
2.3	КАКВО МОЖЕМ ДА НАПРАВИМ	6
3	СПАЗВАНЕ НА ПРОТИВОЕПИДЕМИЧНИ МЕРКИ ПРИ ХРАНЕНЕ	8
4	КАКВО ТРЯБВА ДА ЗНАЯТ РОДИТЕЛИТЕ	9
4.1	Преди наводнението	9
4.2	По време на наводнението	9
5	МАТЕРИАЛИ ЗА ОБУЧЕНИЕ В УЧИЛИЩАТА	11
5.1	Въведение	11
5.2	В помощ на учителя	11
5.3	Очаквани резултати.....	12
5.4	Учебни цели	13
5.5	Представи и понятия	13
5.6	Умения.....	14
5.7	Методи и интерактивни техники	14
5.8	Нагледни средства и дидактични материали	15
5.9	Сигнал „Наводнение“	15
6	ЕДИНЕН ЕВРОПЕЙСКИ НОМЕР ЗА СПЕШНИ ПОВИКВАНИЯ	16

1 ОБЩА ИНФОРМАЦИЯ ЗА НАСЕЛЕНИЕТО - ОЦЕЛЯВАНЕ ПРИ НАВОДНЕНИЯ

Бедствие е събитие или поредица от събития, предизвикани от природни явления, инциденти, аварии или други извънредни обстоятелства, които засягат или застрашават живота или здравето на населението, имуществото или околната среда в размери, които изискват предприемането на мерки или участието на специални сили и използването на специални ресурси (чл.2 от Закон за защита при бедствия).



1.1 Какво да правим при наводнение

Наводнението е природно бедствие, което в известна степен се поддава на прогнозиране.

Органите на Пожарна безопасност и Защита на населението към Министерството на вътрешните работи и на други ведомства, съгласно Закона за водите, водят отчет, наблюдават и предприемат мерки за обезопасяването на потенциално опасните водоеми и речните корита на територията на цялата страна.

MONITOR II : Информационни и обучителни и материали за населението в случай на наводнение



Ето защо при опасност от наводнение трябва да знаете, че ще бъдете известени. Следете съобщенията по радиото, телевизията, местните радиовъзли и изпълнявайте конкретните указания, съобразно създадената ситуация.

1.2 Какво трябва да знаем предварително?

-  От кои реки, язовири и други водоеми близо до вашето населено място може да се очаква наводнение. Необходимо е да се потърси информация от Пожарна безопасност и Защита на населението, за да има предварителна яснота за районите, които е възможно да бъдат залети, за най-късите и безопасни маршрути, по които трябва да стане изнасянето при опасност от наводнение.
-  Ако вашето жилище, селскостопанска сграда или друг имот се намират в непосредствена близост до река и попадат в заливната ѝ зона, поддържайте връзка с органите на Пожарна безопасност и Защита на населението, особено в периоди на проливни и продължителни дъждове във водосбора на реката.
-  В незащитените заливни зони на реките не се строят жилищни и селскостопански сгради. Не изхвърляйте строителни и битови отпадъци в коритата на реките, това намалява проводимостта на речното корито.
-  Ако живеете близо до река и забележите, че коритото и пространствата под мостовете не са почистени от отпадъци, строителни материали, дървета и др., ако има постройки в заливните зони, сигнализирайте в кметството или в областната управа.
-  Не преграждайте речните течения с цел водовземане за поливане или къпане на животни. Това е забранено от Закона за водите. Прегражданията значително увеличават разрушителната сила на водата при наводнения.

1.3 Как да действаме при реална опасност от наводнение

-  При необходимост от евакуация, ще бъдете уведомени от органите на Пожарна безопасност и Защита на населението. Подгответе личен багаж с най-необходимите документи, лични вещи и продукти.
-  Изключете газта и електричеството.
-  При невъзможност за напускане на сградата, ако нивото на водата продължава да расте, заемете най-горните етажи или покрива. Ако имате мобилна връзка, известете близките си или органите на Пожарна безопасност и Защита на населението за местонахождението си.

MONITOR II : Информационни и обучителни и материали за населението в случай на наводнение



-  Ако се намирате близо до коритото на пълноводна река или дере, необходимо е незабавно да се отдалечите от тях и да се придвижите към най-близкото възвишение.
-  При поройни дъждове не заставайте под мостове, подлези, надлези, и други съоръжения, тъй като високата вода може да ви отнесе.
-  При пътуване е препоръчително водачът на моторното превозно средство да спре и изчака спирането на пороя. Незначително понижение на нивото на пътя може да предизвика голяма разлика в дълбочината на водата.
-  Не правете опити за пресичане на разливи и потоци, освен ако сте сигурни, че водата е по-ниска от осите на колата или от коленете ви. Пресичайте само при спокойна вода.
-  Бързотечащи разливи и потоци се пресичат само ако имате помощно въже за преминаване и обезопасително въже за тялото.
-  Ако сте на път и констатираме опасност от наводнение, обадете се в Пожарна безопасност и Защита на населението. При липса на такава възможност предупредете в кметството на най-близкото населено място или преминаващи хора.
-  При невъзможност за евакуиране на животните отворете вратите на помещенията, където са затворени.
-  Спазвайте указанията и реда, установен от органите на МВР и на Пожарна безопасност и Защита на населението.



2 ОСИГУРЯВАНЕ НА БЕЗОПАСНА ПИТЕЙНА ВОДА В ДОМАКИНСТВОТО

2.1 ТРЯБВА ДА ЗНАЕМ, ЧЕ:

-  Първите показатели за замърсяване на водата са: наличие на плаващи частици, промяна в цвета, повишена мътност, поява на необичаен мирис или привкус.
-  Най-сериозната опасност за здравето е свързана със замърсяването на вода с микроорганизми. Най-често преносими с питейната вода са стомашно-чревните инфекции, като дизентерия, коремен тиф, хепатит А, полиомиелит и др.
-  Някои химични вещества също могат да причинят неблагоприятни последици за здравето.

2.2 КАКВО НЕ ТРЯБВА ДА ПРАВИМ

- Ако има съмнение, че водата от централното водоснабдяване или друг традиционно използван източник е замърсена (мътна, с цвят, мирис или привкус) тя **НЕ ТРЯБВА** да се използва за пиене, измиване на хранителни продукти и съдове, подготовка на храна и лична хигиена – измиване на ръце и зъби. Преди употреба водата трябва да се обработи и дезинфекцира.
- Да не се използва вода от местни или неконтролирани източници (кладенци, сондажи, чешми и др.). Всеки засегнат от наводнението водоизточник трябва да бъде почистен и дезинфекциран, а качествата на водата проверени.

2.3 КАКВО МОЖЕМ ДА НАПРАВИМ

1. Да следим съобщенията на органите, които провеждат контрола за качеството и безопасността на питейната вода.
2. Да ползваме вода, доставена от органите на Гражданска защита в цистерни, както и промишлено бутилирани минерални и трапезни води.
3. В случай, че няма организирана доставка на питейна вода, малки количества вода могат да бъдат обработени в домашни условия по един от следните начини:
 - ✓ Преваряване: Водата трябва да ври от 5 до 15 минути, след това да се изсипе и съхранява в добре измити и плътно затворени съдове.

MONITOR II : Информационни и обучителни и материали за населението в случай на наводнение



- ✓ Дезинфекция: С предоставените таблетки за дезинфекция на водата (таблетките не са за пиене!), като се спазва инструкцията за доза, време за контакт и обем на обработената вода.
 - ✓ С течна белина за домакинството, която не съдържа оцветители, ароматизиращи вещества и други добавки – на всеки 1 л. вода се добавят 2-3 капки белина със съдържание на хлор до 5%. Преди употреба обработената вода трябва да предстои не по-малко от 30 минути.
 - ✓ Като крайна мярка, при отсъствие на други възможности, може да се използва и дезинфекция с 2% йодна тинктура, 5 капки от която се добавят на всеки 1 л. вода и се разбърква добре. Преди употреба трябва да се изчака не по-малко от 30 минути. Този начин на дезинфекция не трябва да се прилага за период по-дълъг от няколко дни, а така обработената вода не се препоръчва за ползване от бременни жени, хора със заболявания на щитовидната жлеза и повишена чувствителност към йод.
4. Ако водата е мътна преди преваряване или обработка с дезинфекционни препарати тя трябва да се прецеди през многослойна марля или парче чист плат.





3 СПАЗВАНЕ НА ПРОТИВОЕПИДЕМИЧНИ МЕРКИ ПРИ ХРАНЕНЕ

1. При приготвяне на храна съдовете за готвене да се измиват само с преварена или дезинфекцирана вода по някой от гореописаните начини вода.
2. Суровите плодове и зеленчуци да се измиват добре с преварена или дезинфекцирана по гореописаните начини вода.
3. Препоръчително е да се консумира само преминала термична обработка храна, непосредствено след приготвянето. Месо от домашни животни, птици и риба се консумира след продължителна термична обработка (от 30 минути до 2 часа и повече зависимост от вида на месото и големината на парчетата месо) и непосредствено след нея. Да не се консумира месо от травмирани и удавени животни.
4. Измивайте яйцата при готвене. Яйцата да се консумират след продължително сваряване - не по-малко от 15 мин, непосредствено след приготвяне.
5. При високи температури на околната среда има висок риск от бързо разваляне на храната, поради което храната да се приготвя в количество само за еднократен прием.
6. Да се избягва консумацията на съмнителни домашни консерви, особено при нарушаване целостта на опаковките или промяна на външния им вид. Консервите да се консумират непосредствено след отварянето им
7. Хранителни продукти трябва да се съхраняват само в плътно покрити съдове, за да се избегне рискът от преносители на инфекциозни хранителни заболявания-насекоми, гризачи и др.
8. Спазвайте лична хигиена - мийте ръцете си с преварена или дезинфекцирана вода преди приготвяне и сервиране на храната.
9. Болни със стомашно - чревно разстройство не трябва да се включват в приготвяне и сервиране на храната.
10. Ако се появят симптоми на стомашно - чревно заболяване –диария, повръщане, втрисане, температура, обща слабост, незабавно потърсете лекарска помощ.



4 КАКВО ТРЯБВА ДА ЗНАЯТ РОДИТЕЛИТЕ

4.1 Преди наводнението

1. Осведомете се за риска от наводнения - от кои реки, язовири и други водоеми близо до вашето населено място може да произлиза наводнението.
2. Осведомете се за най-близкото безопасно място
3. Ако имате сключена застраховка, вземете полицата с Вас
4. Подгответе личен багаж с най-необходимите документи, лични вещи, вода (най-добре бутилирана минерална вода) и продукти.

4.2 По време на наводнението

1. Информирайте се непрекъснато за обстановката и следвайте инструкциите на спасителните служби;
2. Изключете всички електрически уреди и газови уредби. Затворете спирателните кранове за вода. Ако трябва да се евакуирате вземете Вашата чанта за оцеляване с Вас;
3. Вдигнете нависоко или махнете всички скъпоценни предмети, хербициди и химикали;
4. Използвайте мобилна или друга връзка да известите близките си или органите на полицията (тел 166), гражданска защита (единен национален телефон : 112) за местонахождението си;
5. При поройни дъждове не заставайте заедно с децата под мостове, подлези и други съоръжения, тъй като буйната вода може да ви отнесе;
6. При необходимост за напускане на жилището, ако нивото на водата продължава да расте, качете се заедно с тях на най-горните етажи или покрива;
7. Ако се намирате близо до река, язовири, дерета и други водоеми незабавно се отдалечете от тях и се придвижете към по-високи места. Не пускайте децата си в тези потенциално опасни места;
8. Не пийте вода от наводнените площи, защото може да е замърсена.

**MONITOR II : Информационни и обучителни и материали за
населението в случай на наводнение**



9. Не правете опити за пресичане на разливи, реки, потоци и дерета;
10. Максимално и възможно най-бързо изведете децата от опасната зона;
11. Давайте на децата ясни и лесно разбираеми указания как да действат;
12. Обърнете повече внимание на болните деца и децата с увреждания, като им окажете физическо съдействие;
13. Потърсете допълнителна помощ и връзки с представители на служби, които биха могли да ви окажат необходимата помощ с медикаменти, храна, вода, дрехи, подслон, средства за комуникации



Адреси на Областни управления на Пожарна безопасност и защита на населението

ОУПБЗН - Кърджали

Пощенски код: 6600

Адрес: ул. "Георги Кондолов" №26

ОУПБЗН - Смолян

Пощенски код: 4700

Адрес: ул. "Петър Берон" №7



5 МАТЕРИАЛИ ЗА ОБУЧЕНИЕ В УЧИЛИЩАТА

5.1 Въведение

Обучението за защита при бедствия и за оказване на първа долекарска помощ в началния, прогимназиалния и гимназиалния етап на образование, като особено важно обществено отношение, е регулирано в Закона за защита при бедствия. Съгласно чл. 16, ал. 3 от закона „Министърът на образованието, младежта и науката след съгласуване с министъра на вътрешните работи утвърждава програми за обучение, учебни материали и помагала за детските градини и училищата и планове за обучение и подготовка за защита при бедствия на ръководния персонал и учителите в системата на народната просвета“.

Проектът МОНИТОР II, който се реализира в партньорство между няколко страни от Европейския съюз, включва в себе си дейности за изготвяне на обучителни материали в Работен пакет WP 2 – „Изработване на материали за обучение и организиране на практически тренировъчни курсове и семинари по управление на природни бедствия“. Чрез изпълнението на тези дейности се прави стъпка в посока на обучение на учениците - как трябва да се действа в случай на природно бедствие и по-специално – при наводнение.

В резултат на изпълнението на проекта е създаден настоящият материал, който може да бъде помощ на учителите при обучението за адекватни реакции по време на наводнение.

5.2 В помощ на учителя

В часовете е необходимо да се подготвят учениците за усвояването на същността на природното бедствие – наводнение, както и да им се обърне конкретно внимание на начините на поведение. Необходимо е да са включени теми за:

- същност на наводнението и опасности, които предизвиква;
- правила за поведение при внезапно наводнение – у дома и на открито;

MONITOR II : Информационни и обучителни и материали за населението в случай на наводнение



- наводнението като бедствие, което в някои случаи се поддава на прогнозиране;
- поведение и действия на населението при извеждане (евакуация) извън заливните зони;
- сигнал "Наводнение";
- порой – същност и опасности, които предизвиква и го характеризират като бедствие;
- правила за поведение.

5.3 Очаквани резултати

Очакваните резултати от провежданото обучение включват:

- ученикът описва опасности за живота и здравето на хората в резултат на наводнение и порои;
- различава наводнението от другите бедствия по възможността в някои случаи да се прогнозира;
- оценява спазването на указанията на компетентните органи за намаляване на щетите и жертвите, когато наводнението може да се прогнозира;
- усвоява правила за поведение при наводнение, когато е у дома и на открито;
- осъзнава опасността от удавяне при порой и наводнение;
- ползва подръчни средства за водно спасяване;
- спазва хигиенни изисквания;
- познава сигнала "Наводнение", както и други начини за предупреждаване на населението;

MONITOR II : Информационни и обучителни и материали за населението в случай на наводнение



- осъзнава необходимостта от бързи действия при подаване на сигнал "Наводнение";
- знае правила и действия при напускане на жилището си при сигнала "Наводнение";
- може да се предпазва и знае към кого да се обърне при преохлаждане и измръзване;
- знае маршрута за извеждане (евакуация) извън училище до безопасни места, като спазва указания за поведение съобразно конкретната обстановка;
- познава дейностите и групите, предвидени в Плана за действия при наводнение.

5.4 Учебни цели

- ✓ учениците усвояват знания за същността на наводнението и опасности, които предизвиква;
- ✓ учениците усвояват правила за поведение при внезапно наводнение – у дома и на открито;
- ✓ учениците познават сигнала "Наводнение";
- ✓ учениците усвояват знания за порой – същност и опасности, които ги предизвикват и характеризират като бедствие.

5.5 Представи и понятия

В резултат от обучението, учениците ще могат да боравят със следните понятия:

- **наводнение**
- **порой**
- **бедствие**



5.6 Умения

При обучението, в учениците ще се създадат умения

- да познава;
- да описва;
- да изброява;
- да спазва правила;
- да работи в група;
- да работи в екип.

5.7 Методи и интерактивни техники

Необходимо е учебният процес да включва следните методи и техники за улесняване на заучаването на представения материал:

- разказ;
- обяснение;
- демонстриране на действие;
- онагледяване;
- наблюдение;
- сравнение;
- беседа (разговор);
- асоциации;
- работа в група;
- ролеви игри.



5.8 Нагледни средства и дидактични материали

В учебните часове е препоръчително да се използват:

- снимки и картинки;
- табла;
- макет на Семеен план за реагиране при бедствие.

5.9 Сигнал „Наводнение“

Начин на предаване на сигнала:

Чрез национални и местни радиостанции Сиренна система

“Внимание! Внимание! Внимание!

Опасност от наводнение.

Опасност от наводнение.

Опасност от наводнение.”

Текстът се повтаря неколkokратно, след което се дават указания за поведението на населението.

Вой на електронни сирени в продължение на 3 мин, последван от указания за поведението на населението.



6 ЕДИНЕН ЕВРОПЕЙСКИ НОМЕР ЗА СПЕШНИ ПОВИКВАНИЯ

Телефон **112** е единен европейски номер за спешни повиквания. На 112 може да звъните, когато сте в беда и се намирате на територията на Австрия, Белгия, Великобритания, Германия, Гърция, Дания, Ирландия, Исландия, Испания, Италия, Лихтенщайн, Люксембург, Португалия, Румъния, Финландия, Франция и Холандия.

В България ЕДИННИЯТ ЕВРОПЕЙСКИ НОМЕР ЗА СПЕШНИ ПОВИКВАНИЯ 112 работи на територията на цялата страна.

Изграждането на ЕЕН за спешни повиквания 112 е ангажимент, поет по Глава 19 "Телекомуникации и информационни технологии" от Договора за присъединяването на страната ни към Европейския съюз. Въвеждането му е в съответствие с изискванията за хармонизация на далекосъобщителните услуги в нашата страна с тези на ЕС и по-конкретно с услугите, свързани с повиквания в случаи на природни бедствия, аварии, катастрофи, терористични набези, необходимост от спешна медицинска помощ.

Центровете 112 са изградени във всеки един от районите за планиране, определени със закона за регионалното развитие. Единният телефонен номер 112 е въведен успоредно със съществуващите национални номера за спешни повиквания.

Телефон 112 функционира в цяла България и е достъпен от всяка точка на страната.

Звъним на 112, когато се нуждаем от помощ при:

- пожари;
- наводнения;
- спешни медицински случаи;
- смерч (ураганни ветрове);
- земетресения;
- катастрофи;
- промишлени аварии и други замърсявания;

MONITOR II : Информационни и обучителни и материали за населението в случай на наводнение



- радиация;
- зимни бури;
- съмнения за антракс или други биологични агенти;
- други произшествия и инциденти.

Телефон 112 приема спешни и аварийни обаждания

Операторите работят по утвърдена инструкция за определяне истинността на сигнала. Първата задача е неговата идентификация - фалшиво обаждане, лоша "шега" или реално събитие. Това става в рамките на 20 секунди. По този начин Центърът отсява фалшивите обаждания. Недобросъвестните обаждания се подават в Полицията и се санкционират по установения законов ред.

Когато на линията постъпи обаждане за реален инцидент, операторът попълва електронен картон, в който отбелязва кой, защо и откъде звъни, вида на инцидента и броя на пострадалите. Данните се регистрират с кратки уточняващи въпроси и по този начин информацията от обаждачото се лице се събира много бързо.

Конкретният случай веднага се пренасочва към съответната институция – областните дирекции на „Пожарна безопасност и защита на населението“, Спешна медицинска помощ, Пожарна, Полиция, Национален медицински координационен център, която изпраща екип на мястото на инцидента.

След като службите се задействат, в Центъра постъпва и обратна информация за това, което се случва на мястото на събитието, колко екипа са изпратени, от коя служба са те. Тази информация се следи и анализира от координаторите. В същото време операторите на 112 могат да приемат сигнали за други случаи.

Операторите са обучени да дават първоначални напътствия и спасителни инструкции на обаждачия се, за да може той да опази живота си и да помогне на евентуално пострадали хора. Според специалистите, първите минути от събитието до идването на аварийния екип са от особена важност за оцеляване на пострадалите. Затова дори само няколко елементарни действия, с които може да се окаже първа долекарска помощ, могат да бъдат животоспасяващи.

**MONITOR II : Информационни и обучителни и материали за
населението в случай на наводнение**



- Телефон 112 се избира без код.
- На телефон 112 можете да се обадите по всяко време на денонощието.
- Обаждането към 112 е безплатно, независимо дали се обажда от мобилен или стационарен телефон.

**MONITOR II : Информационни и учебни материали за
населението в случай на наводнение**



ЛИТЕРАТУРА:

- Закон за защита при бедствия
- Проект №SEE/A/118/2.2.x, MONITOR II по Оперативна програма за Югоизточна Европа, „Практическо използване на мониторинг при управление на природни бедствия”

MONITOR II : Препоръки за организационни и нормативни подобрения при оценката и управлението на риска от наводнение



Консорциум „Бауер Консулт“ ООД

Version 1.0

Април 2012

телефон: +359 2 48 990 71

факс: +359 2 48 990 72

Съдържание

1	База данни за оценка на риска от наводнение.....	3
1.1	Пространствени данни. ГИС данни	3
1.1.1	Пропуски и проблеми при получаването и работата с пространствени данни.	4
1.1.2	Препоръки.....	5
1.2	Хидроложки данни	6
1.2.1	Пропуски и проблеми при получаването и работата с хидроложки данни данни. ...	6
1.2.2	Препоръки.....	7
1.3	Данни за минали наводнения.	8
1.3.1	Пропуски и проблеми при получаването и работата с данните за минали наводнения	9
1.3.2	Препоръки.....	9
2	Картите на риска и опасността при наводнение.....	10
2.1	Съществуващи карти в страната.	10
2.2	Препоръки при практическото разработване и използване на картите на риска.	11
2.3	Актуализиране на картите.	12
2.4	Препоръки при актуализиране на картите.	12
3	Аварийни планове за защита при наводнение.....	13
3.1	Препоръки.....	13

1 База данни за оценка на риска от наводнение.

1.1 Пространствени данни. ГИС данни

Изграждането, поддържането и използването на инфраструктура за пространствена информация, осигуряването на достъп до пространствени данни и предоставянето на услуги за данните в областта на околната среда или дейностите, които могат да окажат влияние върху околната среда се урежда и регулира от „ ЗАКОН ЗА ДОСТЪП ДО ПРОСТРАНСТВЕНИ ДАННИ“

Приемането на закона за пространствени данни води до създаване на единна информационна структура, единни стандарти и изисквания, включени в мрежа за услуги и обмен на информация по електронен път; поддържане на единна информационна структура за актуализирани пространствени данни, достъп на национални публични структури, структури на ЕС, бизнеса, публична информация. С него се предоставя възможност за унифициран достъп до съществуващите пространствени данни и метаданни, събрани и поддържани от двадесет държавни администрации.

Масивите от пространствени данни, трябва да отговарят на следните условия:

- 1. са в електронен вид;
- 2. държат се от или от името на орган на власт, след като са създадени или получени от орган на власт или се управляват или актуализират от този орган и попадат в обхвата на публичните му функции или на трети лица, ако те поддържат масиви от пространствени данни, които са съобразени с изискванията на този закон.

На общо европейско ниво достъпа до пространствени данни се регулира от приетата Директива 2007/2/ЕО (INSPIRE), а стандарта за тези данни се основава на EN ISO 19115 и EN ISO 19119. Това е законова рамка за създаване и действие на инфраструктура за пространствена информация, прилагаща се за политики и дейности относно околната среда.

1.1.1 Пропуски и проблеми при получаването и работата с пространствени данни.

- Географската информация е в основата при управлението на риска и особено за оперативното управление на бедствена ситуация. В момента тя е слабо използвана за това, тъй като е на хартиеният носител и "текстовата" информация си остават най-широко разпространена.
- Наблюдава се разминаване между необходимостта от географска информация и информацията, която е на разположение или се произвежда в момента. Също така има неразбиране на начините за използване на географската информация извън периода на криза, като част от управление на риска - за използване с цел превенция и/или готовност за реакция.
- В България няма ведомство, служба или структура, която централизирано да събира, работи и обновява географската информация, независимо дали става въпрос за производство или закупуване, както и за управление и практическо използване.
- Пространствените данни, необходими за управление на риска в България са все още разпръснати между различни институции. Събирането им е силно затруднено, както от финансова гледна точка, така и поради липсата на модерна, общо приета дигитална компютърно-базирана система за набиране, съхранение и обработване на информацията. В този контекст е необходимо своевременното изпълнение и прилагане в Българската нормативна уредба на Европейската Директива INSPYRE (2007/2/ЕО), регулираща създаването на инфраструктура за пространствена информация в Европа в подкрепа на екологичната политика на Общността и политиките и дейностите, които могат да окажат въздействие върху околната среда.
- На този етап няма държавна служба или администрация, която да притежава данни от дигитално заснемане на терена с висока точност (LIDAR данни).
- Има малко производители на данни, както и малко потребители, така обменът на данни също не е разпространен начин за снабдяване с информация.
- Колкото повече данните са специфични по естество или формат, толкова по-малко се търсят, използват и липсват. Също е важно да се отбележи, че използваните за управлението на риска данни се обменят основно в текстов формат на хартиен носител, а информацията като цяло не е географски привързана.
- Относно европейския контекст на управление на риска, малко потребители познават международните рамки и програми за управление на околната среда и риска. Познаването на този европейски контекст е преди всичко област, запазена за малко специалистите в различни държавни ведомства.

1.1.2 Препоръки

- За качественото изпълнение на следващи подобни проекти можем да препоръчаме да се направят нормативни промени в „ Закона за достъп до пространствени данни“, за да се регулира достъп и получаването на данните необходими за оценката на риска при наводнение от държавните служби към експертите в тази област.
- Сега необходимата информация се намира в много различни служби и нейното откриване и събиране коства много време и пари. Това може да се подобри като данните се поддържат от една, две специализирани държавни служби, трансформирани в подходящ мащаб за работа и с ясен регламент за тяхното предоставяне.
- Необходима е допълнителна работа с общинската администрация за да се запознае и обучи как да разработва и управлява проекти за оценка на риска от наводнение. Посетените общини не бяха детайлно запознати с текста и изискванията на Директивата за наводненията и не знаят по какъв начин да подпомогнат такива проекти. Общинската администрация не е запозната с ползите от такива проекти, как те могат да са в помощ на населението и в същото време в дългосрочен план да редуцират общинските и държавни разходите за възстановяване на щети от бъдещи наводнения.
- На отговорните общинските служби в случай на наводнение е необходимо де се проведе вид обучени е как да документират и опишат такова бедствие, така че изготвените от тях материали след това да са в помощ на експертите за оценката на риска.
- Инвестиране на средства от държавната администрация за заснемане на цифров модел на терена (LIDAR данни). На отпратено от нас запитване към фирма предлагаща въздушно лазерно сканиране на терена покриващ целият водосбор на р.Върбица, ни беше оферирана цена от 150 000€. Тази цена не би била проблем ако общините попадащи във водосбора на р.Върбица разработват съвместно подобни проекти за оценка на риска от наводнение. С тези данни е възможно да се оцени рискът и за по – малките притоци на р.Върбица, които също са причинявали щети в миналото. Също така изготвеният цифров модел на терена може да бъде в полза за бъдещо инфраструктурно проектиране на територията на тези общини.

1.2 Хидроложки данни

Хидроложките данни дават сведения за характерните белези и режима на водните тела (реки, езера, подземни води и др.). Колебанията на тези белези понякога варират в големи диапазони и само прецизното и дългосрочно наблюдение и измерване могат да дадат ясна и точна представа за режима на водните източници с оглед на тяхното правилно и целесъобразно управление.

Обработката на оперативната хидроложка информация, изготвянето на различни продукти, хидроложки прогнози и оценки, както и разработката и внедряването на съответни методики и програмни продукти за управление на водите и предпазване от наводнения, се извършва от секцията по хидроложки прогнози към департамент "Хидрология" на НИМХ.

1.2.1 Пропуски и проблеми при получаването и работата с хидроложки данни.

- Липса или недостатъчни хидрологични изследвания, което води до:
 - къси хидроложки редове
 - нехомогенни хидроложки редове
 - неправилно прилагане на методики
- Хидроложките и други данни, необходими за управление на водите в България са съсредоточени главно в НИМХ. Събирането им е затруднено, както от финансова гледна точка, така и поради липсата на модерна, обща компютърно-базирана мониторинг система за набиране, съхранение и обработване на информацията.
- В хидрометричните станции се измерва нарушеният речен отток в резултат на развита активна антропогенна дейност във водосборния басейн. От друга страна хидрометричните створове за наблюдение на речния отток са разположени неравномерно в речния басейн, което затруднява оценката на оттока в горните части на поречието.
- Хидрометричните станции са от класически тип, оборудвани с рейки, успокоителни шахти и повечето от тях с лимниграфи. Оборудването е старо, бившо съветско производство и амортизирано в значителна степен.

- Поради икономически причини през 90-те години броя на измерванията в някои случаи е достигал и едно на 2 месеца, като ритъма на измерванията не се е определял от колебанията на водното ниво и състоянието на руслото, а от наличността на средствата. Затруднения съществуват и при поддръжката на измерителните мостове, дистанционните уредби и калибрирането на витлата. Ремонти през последното десетилетие се извършват рядко и по правило в краен случай.
- Данни получени от мониторинг системи и измервателни станции на частни лица или други служби, трябва да бъдат одобрени и съгласувани с НИМХ. По поречиата на някои реки съществуват такива съвременни и прецизни мониторинг системи извън системата на НИМХ, но данните получени от тях е трудно да се използват, тъй като те са невалидни ако не са одобрени от НИМХ. Това може да доведе до неодобрение на проекти разработените с такива данни.

1.2.2 Препоръки

- Да се регулира достъпа до хидроложките данни за проекти със значим обществен интерес;
- Необходимо е да се актуализира всяко регулиране на речния отток на територията на речния басейн в информационната база данни. Това ще подпомогне използването на симулационните модели за оценка на речния отток.
- Трябва да се поставят нови изисквания към мониторинговата мрежа за наблюдение на водните ресурси като се преоцени броя и разположението на хидрометричните станции и се подобри качеството на измервания отток чрез въвеждане на автоматични непрекъснати записи;

Препоръки и заключения за състоянието на мониторинговата мрежа

- Необходими са нормативни промени в Наредба № 5, за мониторинг на водите, така че да се гарантира ефикасната работа на мониторинг системите.
- Мрежата от мониторинговите метеорологични и хидрометрични станции трябва да се актуализира, така че да дава представителна оценка за валежите и оттока във всеки речен басейн. Валежите и температурата са основните, силно чувствителни метеорологични параметри, които влияят съществено върху симулирането на речния отток.

- Традиционните измервателни инструменти, доколкото е възможно, трябва да продължават да играят основна роля. Подробната информация, доставяна чрез нови методи, като сателити и цифрови прогнози, трябва да става все по-достъпна. Традиционните и новаторските технологии трябва да са интегрирани и по ефективен начин да бъдат използвани за взаимна проверка и сравняване на данните.
- За целия речен басейн трябва да бъде създадена съвместима метеорологична и хидроложка информационна система, по възможност снабдена с напълно автоматизирана комуникационна система. Опитът показва, че е необходимо наличието на свръхинформация от измервателните и комуникационни системи, особено при тежкото положение по време на бедствени ситуации.
- Поради краткото време за реакция при поройни наводнения в планинските райони, ранното предупреждение трябва да се основава на информация в реално време от мрежата от автоматични уреди за измерване на валежите комбинирана с количествени данни за валежите от радари. Системата за предупреждение за наводнения трябва да е децентрализирана и в състояние да подава предупреждения на местно ниво, които биха се забавили, ако първо трябва да бъдат обработени на централизирано.
- Поради липсата на тристранни споразумения и меморандуми между България, Турция и Гърция за управление и контрол на водите на р. Марица, гръцката страна не получава данни за оттока на реката в реално време, както от българска страна така и от турска. Поради това не може да изгради ефикасна система за защита и при всяко наводнение търпи огромни загуби. Всички тези факти показват, че е необходима система за мониторинг и информиране на транснационално ниво, за да се изгради една завършена и ефикасна система за защита от наводнения за реки течащи през територията на няколко страни.

1.3 Данни за минали наводнения.

Ползването на данни и информация за минали наводнения и за определяне на райони със значителен потенциален риск от наводнения се прави с цел да се опишат границите на заливане в миналото и за да се опишат нанесените щети. Освен това информацията за историческите граници на заливане е от голямо значение и за изработването на карти на опасност и карти на риск от наводнения, тъй като те могат да бъдат използвани както за калибриране на хидравлични модели, така и за контрол върху правдоподобността на резултатите от изчисленията.

1.3.1 Пропуски и проблеми при получаването и работата с данните за минали наводнения

Данни и информация за минали наводнения, в това число, констативни протоколи от постоянните комисии за бедствия, аварии и катастрофи и материали, описващи границите на разпространение на наводнението, дълбочина на водата, нанесените щети са на разположение в службите на държавната администрация изброени в доклад:

„ Анализ и оценка на информационните източници. Анализ на Европейски практики при управлението и оценката на риска от наводнения. Определяне ролята и изискванията на заинтересованите лица и комуникацията между тях.“ - глава I, точка 3.

- Информацията за историческите граници на заливане е разпръсната в редица служби, което води до разпокъсаност на данните и трудното им набиране. Много често липсва информация за големи минали наводнения, няма данни за нанесените щети и за разпространението на наводнението. Данните и информацията са непълни, всички са на хартиен формат и са недостатъчни за пълна качествена оценката на заплахата от наводнение на база минали такива.
- Липсват общоприети процедури за описанието на наводненията и за архивирането на тези данни.
- Съществуват законодателни пречки за предоставянето на подобна информация на организации извън структурата на Министерство на вътрешните работи.

1.3.2 Препоръки

Необходимо е да бъде повишена квалификацията на служителите в държавните служби и общинската администрация как се документира и описва наводнение, така че събраната информация и данни да бъдат полезни на експертите за бъдещите оценки на риска от наводнение. Това ще доведе до правилна комуникацията между държавната администрация и хората, занимаващи се с управление на риска от природни бедствия, както и за ефикасни мерки за защита от природни бедствия.

- Добра практика, от страните с опит в оценката на риска от наводнение, която много лесно може да се приложи е поставянето на маркировка за нивото на водата по време на високата вълна и отчитане на нейното времетраене. Такива знаци могат да се поставят върху къщи, дървета, мостове и всякакви други обекти на територията на дадена община. Важно е да се описва подробно развитието и разпространението на наводнението. Видът и размера на щетите и всякакви други процеси и явления свързани с наводнението. Полезно ще бъде да се отбележат пропуските в задействаните аварийни планове, с цел тяхното усъвършенстване.

2 Картите на риска и опасността при наводнение.

За подобряване на системата от мерки за намаляване размера на щетите от екстремни високи вълни и създаване на съобразена с опасността от наводнения нормативна база за регионално планиране и териториално развитие на населените места е необходимо разработването на водещи стратегии за целенасочено управление на опасността от наводнения.

Важна предпоставка за приложението на стратегията за защита от наводнения е определяне и познаване на застрашените от заливане площи и нанасянето им на карти.

- ❖ **Картите на застрашените от наводнение площи посочват географските райони, които могат да се наводнят при събития с малка, средна и голяма вероятност и различен интензитет.**
- ❖ **Картите за риска от своя страна показват потенциалното въздействие на наводнението, като посочват броя на населението и видовете икономическа дейност, които могат да пострадат.**

2.1 Съществуващи карти в страната.

Подобни концептуални карти не са разработвани в България. Единствено Изпълнителна агенция "Електронни съобщителни мрежи и информационни системи" (ЕСМИС) към Министерство на транспорта, информационните технологии съвместно с Агенция за устойчиво развитие и евроинтеграция (АУРЕ) подготвят тематични карти на потенциално заливаеми площи за определени пилотни общини и поречия.

Представените графични материали са свързани с опростени модели за симулиране на заливаеми площи от евентуални наводнения. Симулационните модели включват основно в себе си модел на релефа на база топографски карти, спътникови изображения с висока разделителна способност и анализ на земно покритие/ земеползване.

Така определянето на заливаемите площи е направено единствено на база хоризонтално покачване на водното ниво, без да се вземат под внимание други фактори и величини характеризиращи процеса на образуване на наводнението и развитието му.

Получените резултати не показват точно и детайлно очакваното разпространение и развитие на наводнението, така те не могат да послужат за планиране на действия и мерки за защита от наводнения.

2.2 Препоръки при практическото разработване и използване на картите на риска.

- Необходимо е наличието на единна ясна терминология и разработена методология с правила и изисквания за изработване на детайлни карти на риска.
- Цялата налична информация да се цифровизира, да се изгради единна база данни с необходимата информация, да се дигитализират и актуализират хартиените топографски карти.

Да се повиши датаилността (резолюцията) или да се намали растера на наличните „GRID“ файлове за терена.

Данните за валежите и оттока на реките постепенно да се трансформира в цифров табличен формат.

- При разработване на методическите указания за изработване на карти на опасността и карти на риска от наводнения, най – добре би било да се взимат добри европейски практики, които са оптимизирани, изпробвани, разработени и усъвършенствани на базата на дългогодишен изследователски и практически опит.

За подобни проекти е необходимо да се разгледа и проучи опита на други Европейски държави (Холандия, Германия, Швейцария). Това е ще доведе до създаване на качествен продукт, тъй като тези държави разработват подобни проекти от много години и са натрупали богат опит и знания.

Ползвайки този дългогодишен опит при разработване на методическите указания за България е възможно оптимизиране на подхода, така че да бъдат избегнати неефективни и нецелесъобразни методи и практики, изпробването на които би коствало много (липсващо) време и средства, без да доведе до оправдаващо усилията качеството на резултатите.

- При изготвянето на карти на риска и планове за управление на риска от наводнения е необходимо участието на всички заинтересовани лица, служби и населението, за да се покрият максимално всички интереси.
- Изготвените карти на риска да бъдат отразени в бъдещите Общински планове за устройство на територията, като се съобрази предназначението на територията с представеният риск от наводнение в картите.
- Държавните и общинските власти да използват новите карти при управлението на заливните територии и влажните зони, при планирането и използването на земята, водните ресурси и аварийните съоръжения.
- Служителите в държавната и общинска администрацията да имат необходимата квалификация да работят с такива карти и да бъдат технически обезпечени със съответен софтуер.

- Застрахователните агенти и компании да ползват картите за изчислението на риска и застрахователните премии в случай на наводнение, така най-пълно и точно ще се обезщетяват щетите и загубите за населението и бизнеса.

В допълнение към това компаниите и банките предлагащи заеми ще имат ясна представа за своите кредитополучатели и дали те притежават собственост в зони с риск от наводнение и на каква застрахователна премия имат право. По този начин ще могат да обезпечат най - добре своите кредити.

2.3 Актуализиране на картите.

Тъй като до сега подобни карти на риска не са разработвани в България, първите ще са основата, върху която ще се надграждат и подобряват следващите карти.

Актуализирането на картите на риска и заливните територии ще осигури на обществеността и търговските организации една по-надеждна и ясна картина на бъдещите наводнения. Крайните потребители е необходимо да бъдат най-точно информирани за риска от наводнение, за да са в състояние да вземат информирано и адекватно решение за защитата на собствеността си.

2.4 Препоръки при актуализиране на картите.

- След всяко наводнение подробно да се описва неговото развитие, обхват, нанесените щети; така службите, които ще разработват подобни проекти ще имат база за сравнение и ще могат да планират следващите необходими стъпки за подобряването на картите.
- Периодично да се актуализират и кадастралните карти на населените места, за да отразяват най-точно земеползването.
- Да се събират нови актуални хидроложки, ГИС данни, с които ще се запълва новосъздадената единна цифрова база данни, така ще се създаде нова по-широка и детайлна основа за изработване на нови карти.
- Използването на най-актуалните карти на риска гарантира, че експертите изработващи аварийни планове ще разполагат с възможно най-реалистичната прогноза за развитието на наводнението, какви райони ще бъдат засегнати и какви евентуално щети могат да бъдат нанесени. Така мерките за намаляване на негативният ефект от наводнението в аварийните планове ще бъдат адекватно съобразени с бедствена ситуация. Като резултат това ще доведе до по-голяма сигурност за населението и бизнеса.

3 Аварийни планове за защита при наводнение.

Експерти в Главна дирекция „Гражданска защита“ са отговорните лица при съгласуването и приемането на аварийните планове в случай на наводнение. Именно експертите от гражданска защита и експертите изготвящи оценката на риска при наводнение трябва тясно да си сътрудничат при разработването на аварийните планове, така ще се гарантира, че планираните мерки и действия в случай на наводнение най – точно ще кореспондират на реалната ситуация и резултатът от тяхното изпълнение ще доведе до ефикасна защита на населението и собствеността.

Подобен подход все още не е възприет в нашата страна, поради липса на достатъчно подготвени експерти за оценка на риска от наводнение, комуникацията между различните видове администрация се осъществява много трудно, което води до непълни и понякога не нужни проектни разработки, а от там и до скъпи и безцелно дълги периоди на изпълнението на проектите. И не на последно място разработването на подобни проекти се изпълнява според различни методологии, което е причина за различен тип крайни продукти и резултати.

3.1 Препоръки.

- Препоръчително е приемането на обща национална основна структура и създаването на ясни правила при разработването на аварийните планове на база карти на риска от наводнение. Тези текстове трябва да бъдат в допълнение към сегашното Българско законодателство „Закон за водите“ и „Закона за бедствията и аварииите“, които регламентират изготвянето на този тип планове. Това ще гарантира, че одобрените планове от съответните общи ще отговарят на общите условия и изисквания към тях. Така тяхното бъдещо адаптиране чрез общо национални процедури ще става по много ясен, технически прецизен и лесен начин.
- Необходимо е да се разработят и общи национални процедури за актуализиране на картите на риска и аварийните планове в допълнение към същите закони, за да се гарантира в максимално възможна степен сигурността на обществото в случай на наводнение.
- От голямо значение е общата работа на експерти от всички служби отговорни за защитата от природни бедствия съвместно с юристи, обществени организации, местна власт, така че да се очертае нормативната рамка за борба с бедствия. Ясно и точно да се определят и разделят отговорностите между службите, за да не съвпадат дейности и задължения между отделните институции и всеки да носи определена отговорност.

- Да се подобри съществуващата система за комуникация между отговорните служби и лица, за да може информацията да протича бързо през всички по веригата, така времето за реакция ще бъде сведено до минимум.
- За успешното и ефикасно прилагане на всеки аварийен план задължително условие е практическото запознаване и обучение на органите за управление, силите за реагиране и населението.

Недостатък на наличните аварийни планове за защита при наводнение за водосбора на р.Върбица, е че са разработени на теоретично равнище, липсва конкретика за възникването, развитието и евентуалните щети от бъдещо наводнение. Предписаните аварийни действия и мерки са обобщено представени без конкретни схеми за изпълнение на плана.

За по-пълна представа за последствията от предполагаемото наводнение, и мерките, които трябва да се вземат във връзка с това, е целесъобразно да се предприемат следните стъпки:

- Разработване на възможни сценарии за наводнения по поречието на река Върбица и водосборните дерета на територията на общината. Така ще се изясни при какви обстоятелства може да се образува наводнение и мащабът му.
- На базата на разработените сценарии, ще се получи информация за възможните заливни площи, заплашеното население, застрашената инфраструктура и околна среда.
- От разработените сценарии, ще се получи информация за разработване на евакуационните планове и схеми за застрашеното население.
- Мерки по построяване на допълнителни съоръжения, по укрепване и използване на сградния фонд.
- Изграждане на системи за наблюдение, ранно предупреждение и оповестяване, по
- Формиране и привличане на сили за реагиране.