

2010

MONITOR II –WP5_5.2: Разработване и актуализиране на картите на риска



Консорциум „Бауер Консулт” ООД

Version 1.0

Май 2010

телефон: +359 2 48 990 71

факс: +359 2 48 990 72



Съдържание

1	Обхват и съдържание на картите.....	6
1.1	Видове наводнения.....	6
1.2	Видове карти.....	7
2	Приложение на картите.....	8
2.1	Управление на риска. Стратегия и планиране	10
2.2	Управление и планиране на евакуационни защитни мерки и действия.....	10
2.3	Повишаване на общественото съзнание, отговорност и готовност.....	11
2.4	Застраховане и застрахователен сектор.	11
3	Кarti на застрашените площи: видове и съдържание	13
3.1	Основна информация.	13
3.2	Карта за разпространението на наводнението.	14
3.3	Карта за дълбочината на водният стълб.	15
3.4	Карта за скоростта на потока и разпространението на водата.	16
3.5	Други карти изобразяващи наводнение.	17
3.5.1	Карта на опасността.....	17
3.5.2	Карта на минали наводнения.....	18
4	Кarti на риска.	20
4.1	Понятието риск и представянето му в картите.	20
4.2	Изобразяване на активите подложени на риск.	22
4.2.1	Население в риск.	22
4.2.2	Активи и икономически дейности.	23
4.2.3	Обекти и съоръжения които е възможно да бъдат засегнати от наводнение и да предизвикат замърсяване	24
4.3	Други типове карти.	25
4.3.1	Кarti за защитните съоръжения	25
4.3.2	Карта на щетите	26



**MONITOR II – WP5_5.2: Разработване и актуализиране
на картите на риска**

4.3.3	Карта за аварийни и евакуационни ситуации.	27
4.3.4	Карта за застраховки.	28
5	Кarti в България.	29
6	Предварително оценка на риска и определяне на застрешените зони.	30
6.1	Причини за наводненията.	30
6.2	Община Кирково.	31
6.3	Община Момчилград.	32
6.4	Община Джебел.	34
6.5	Община Златоград.	35
7	Обобщение.	37



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 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.

MONITOR II – WP5_5.2: Разработване и актуализиране на картите на риска



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
- Устройствени 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
- Рискава 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 институти.

MONITOR II – WP5_5.2: Разработване и актуализиране на картите на риска

1 Обхват и съдържание на картите.

1.1 Видове наводнения.

В зависимост от местоположението на водният обект образуващ 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	<ul style="list-style-type: none"> < Скъсване на диги или други защитни съоръжения < Ледонатрупване, ледоход < Интензивни дъждове и/или снеготопене 	<ul style="list-style-type: none"> < Изтичане или преливане на вода извън коритото на реката или канала 	<ul style="list-style-type: none"> < Продължителност < Скорост на водата < Дълбочина на водата < Разпространение
Морски наводнения	<ul style="list-style-type: none"> < Бурно вълнение < Цунами < Висок прилив 	<ul style="list-style-type: none"> < Изтичане или преливане на вода над бреговата защита < Засоляване на засегнатите земеделски площи 	<ul style="list-style-type: none"> < Продължителност < Скорост на водата < Разпространение < Дълбочина на водата
Планински поройни наводнения	<ul style="list-style-type: none"> < Внезапни бури придружени с интензивни дъждове < Преливане на езера < Неустойчивост на склоновете < Голям повърхностен отток 	<ul style="list-style-type: none"> < Изтичане или преливане на вода и наноси извън коритото на реката или канала < Ерозия по протежение на реката 	<ul style="list-style-type: none"> < Продължителност < Отлагане на наноси < Скорост на водата < Разпространение < Дълбочина на водата
Внезапни наводнения в пресъхнали корита/ дерета или канали	<ul style="list-style-type: none"> < Внезапни бури придружени с интензивни дъждове 	<ul style="list-style-type: none"> < Изтичане или преливане на вода и наноси извън коритото на реката или канала < Ерозия по протежение на реката 	<ul style="list-style-type: none"> < Отлагане на наноси < Продължителност < Разпространение < Дълбочина на водата < Скорост на водата
Наводнения от подземни води	<ul style="list-style-type: none"> < Високо ниво на водите в близкостящ воден обект 	<ul style="list-style-type: none"> < Голяма продължителност на водният стълб в наводнената равнина 	<ul style="list-style-type: none"> < Продължителност < Дълбочина на водата
Наводнения от язовири и езера	<ul style="list-style-type: none"> < Образуване на високи приливни вълни от силен вятър < Покачване на водното ниво от вливане на голямо водно количество 	<ul style="list-style-type: none"> < Изтичане или преливане на вода над бреговата защита 	<ul style="list-style-type: none"> < Отлагане на наноси < Продължителност < Разпространение < Дълбочина на водата < Скорост на водата

MONITOR II – WP5_5.2: Разработване и актуализиране на картите на риска

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	<ul style="list-style-type: none"> < Продължителност на наводнението спрямо степента на вероятност < Сравнение с минали наводнения < Дълбочина на водата < Скорост на водата < Разпространение < Степен на опасност 	<ul style="list-style-type: none"> < Оценка на риска < Уязвимост < Вероятни щети < Вероятни загуби (за единица време)
Цели и ползваемост	<ul style="list-style-type: none"> < 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 	<ul style="list-style-type: none"> < 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	<ul style="list-style-type: none"> < 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 	<ul style="list-style-type: none"> < 1:5 000 до 1:25 000 < 1:50 000 до 1:100 000
Прецизност	<ul style="list-style-type: none"> < Висока: върху кадастрални карти или други детайлни карти < Ниска: върху карти на речния басейн или други общо национални карти 	<ul style="list-style-type: none"> < Висок риск: върху кадастрални карти < Нисък риск: върху карти на речния басейн или други общо национални карти
Целеви групи	<ul style="list-style-type: none"> < 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 	<ul style="list-style-type: none"> < 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 карта 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 – WP5_5.2: Разработване и актуализиране на картите на риска

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 наводнения, 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 (и зад дигите)

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 подобряване на 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 – WP5_5.2: Разработване и актуализиране на картите на риска



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	<ul style="list-style-type: none"> < Високо ниво на пространствено планиране < Определяне на територия за планиране и развитие < Разпределяне на територията за различен вид развитие < Планиране на националната инфраструктура 	<ul style="list-style-type: none"> < Експерти вземащи решения в случаите на бедствие < Експерти при пространственото планиране < Опростени карти 	<ul style="list-style-type: none"> < 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 кадстрално ниво	<ul style="list-style-type: none"> < 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 	<ul style="list-style-type: none"> < Експертите при пространственото планиране в градове и села < Местни служби < Опростени карти 	<ul style="list-style-type: none"> < 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	<ul style="list-style-type: none"> < Широкообхватно планиране в случай на тревога изискваща национална или регионална реакция, включително разполагане на защитни съоръжения 	<ul style="list-style-type: none"> < 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 	<ul style="list-style-type: none"> < 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	<ul style="list-style-type: none"> < Планиране при локализирането на действията за защита и евакуация 	<ul style="list-style-type: none"> < 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 	<ul style="list-style-type: none"> < 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 – WP5_5.2: Разработване и актуализиране на картите на риска

2.3 Повишаване на общественото съзнание, отговорност и готовност.

Кarti 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 къщите 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 – WP5_5.2: Разработване и актуализиране на картите на риска



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 – WP5_5.2: Разработване и актуализиране на картите на риска

- ❖ 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 тези случаи 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 информизиране.

❖ 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 – WP5_5.2: Разработване и актуализиране на картите на риска

- 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 ($m^3/s * m$), дълбочината на потока или натрупване на наноси.



❖ **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 – WP5_5.2: Разработване и актуализиране на картите на риска

❖ 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 Крти 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 последиствия за човешкото здраве, околната среда и икономическа дейност, свързана с наводнението."

Директивата постановява, че картите на риска от наводнения отразяват потенциалните неблагоприятни последиствия, 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 – WP5_5.2: Разработване и актуализиране на картите на риска

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 – WP5_5.2: Разработване и актуализиране на картите на риска

- 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 – WP5_5.2: Разработване и актуализиране на картите на риска

- 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



- 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 – WP5_5.2: Разработване и актуализиране на картите на риска

❖ 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 (земеделски 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 – WP5_5.2: Разработване и актуализиране на картите на риска

- 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 – WP5_5.2: Разработване и актуализиране на картите на риска

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.

Кarti за застраховка 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 стоки 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.

> Карти показани по – долу онагледяват изработените карти за някои райони в България .



6 Предварително оценка на риска и определяне на застрашените зони.

В първата седмица на Август бяха посетени общините по поречието на р.Върбица, а именно 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. Тези срещи поставиха началото на бъдещо сътрудничество за успешно изпълнение на проекта между изпълнителя на проекта (Консорциум „Бауер Консулт“) и заинтересованите общински служби, институции и лица. 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 и срещите в общините можем да започнем разработването на карти за минали наводнения и нанесени щети. 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.

6.1 Причини за наводненията.

Причина за миналите наводненията, както и за бъдещите, е съчетаването на интензивни валежи през есенно – зимния период, силно пресечения релеф, ограничената растителност и недоброто ѝ състояние, бедни и плитки почви, всичко това се наблюдава в по – голямата част от водосбора на река Върбица. Тези фактори създават големи потенциални възможности за формиране на повърхностен отток и за внезапни прииждания на реката и нейните притоци. Като резултат във водосбора за регистрирани значителен брой големи прииждания на реката между 3 и 7 на година, което заедно с нанесените щети определя река Върбица, като най – поройната река в България. Така реката разширява своето легло, като отлага наноси и инертни материали и отнема площи от земеделските земи.

6.2 Община Кирково.

Изработването на картата за миналите наводнения и нанесените щети 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 – WP5_5.2: Разработване и актуализиране на картите на риска

6.3 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 – WP5_5.2: Разработване и актуализиране на картите на риска

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 – WP5_5.2: Разработване и актуализиране на картите на риска

6.4 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 неколкратно 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

6.5 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.



Малка река



Голяма река

MONITOR II – WP5_5.2: Разработване и актуализиране на картите на риска



Вливането на Малка и Голяма река и образуването на река Върбица

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



7 Обобщение.

На този етап представените картите са непълни, тъй като информацията все още е недостатъчна, но тези карти ще са основата, върху която ще се надгражда до получаването на една пълна и ясна картина на миналите наводнения.

При проведените разговори с общинските администрации се обсъди съдържанието на картите и каква информация да представят.

За нуждите на селищното устройство и планиране и за да се регулира земеползването ще бъде необходимо картата да показва терените с висок, среден и нисък риск от наводнение с различна степен на повтаряемост. Полезно за жителите на общината ще бъде, ако те могат да разберат от картите дали тяхна собственост е застрашена от заливане и каква е степента на риска за това. В процеса на изработване на картите изискванията на общинските служби и гражданите е важно да бъдат вземани под внимание и отразени в картите, така приложението им ще бъде по-ефективно.

Очакваме по-подробни данни и информация от общинските служби отговарящи за защитата на населението в случай на бедствие, също така ни предстои среща с „Гражданска защита“ Кърджали. Това ще ни позволи да подобрим съдържанието на картите, като представим по-детайлна информация относно големината и разпространението на наводнението и какви щети е нанесло.

**MONITOR II – WP5_5.2: Разработване и актуализиране
на картите на риска**



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)