



РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ

Министерство на околната среда и водите

**Басейнова дирекция за управление на водите
Дунавски район с център Плевен**

ПРЕДВАРИТЕЛНА ОЦЕНКА на РИСКА ОТ НАВОДНЕНИЯ

в ДУНАВСКИ РАЙОН

за БАСЕЙНОВО УПРАВЛЕНИЕ

гр. Плевен

юли 2012.

1 Въведение

Настоящият документ представя резултатите от предварителната оценка на риска от наводнения (ПОРН) в Дунавски район за басейново управление (ДРБУ), изготвена в изпълнение на чл.146а от ЗВ

Наводненията са естествени природни явления, които не могат да бъдат избегнати. За нашата страна те се определят най-значимото природно бедствие, нанесло щети за стотици милиони левове само през последните няколко години.

Наред с пораженията, които нанасят, наводненията като естествен природен феномен играят важна роля за поддържане на баланса в природата. Те са важен екологичен фактор за поддържане на водните екосистеми.

За разлика от другите природни бедствия наводненията се поддават в значителна степен на прогнозиране както по отношение на възникването и разпространението им, така и по отношение на възможните последици. Независимо, че те са естествени явления, появата им в голяма степен се повлиява от човешката дейност и намесата на човека в природните процеси. Изследванията показват, че рискът от наводнения се увеличава като следствие от изменението на климата и от интензивното социално-икономическо развитие. Нанесените щети от наводнения през последните години са показател, че обществото не е достатъчно подготвено да се противопостави на този нарастващ риск. Констатира се, че прилаганите дейности по защита от наводнения не са достатъчни и е необходимо да се премине към политика на цялостно управление на риска от наводнения в условията на „съвместно съществуване“ с наводненията. Целта е да се постигне намаляване на бъдещия риск чрез проучване, оценка и въздействие върху всички фактори, влияещи върху появата на наводненията и значимостта на последиците им върху човешкото здраве, стопанската дейност и околната среда. Такъв комплексен подход на управление на риска от наводнения се въвежда от Директива 2007/60/ЕС – Европейска Директива за наводненията.

Предварителната оценка на риска от наводнения се извършва като начален етап от процеса на управление на риска от наводнения

2 Съдържание

1 Въведение.....	2
2 Съдържание.....	3
2.1 Списък на фигурите.....	4
2.2 Списък на таблиците.....	6
2.3 Списък на приложенията.....	6
3 Използвани съкращения	7
4 Законово основание, цели и обхват.....	8
4.1 Изисквания на Директива 2007/60/ЕС и на Закона за водите	8
4.2 Цели и задачи на ПОРН.....	9
4.3 Обхват на ПОРН	9
5 Компетентни органи и институционален анализ.....	10
5.1 Компетентни органи.....	10
5.2 Институции с компетенции по защита от вредното въздействие на водите	10
5.3 Участие на заинтересованите страни	12
6 Методология и данни	13
6.1 Използвана методология	13
6.2 Използвана информация.....	18
7 Характеристика на Района за басейново управление.....	22
7.1 Основни реки.....	22
7.2 Административно деление.....	29
7.3 Физикогеографски и климатични характеристики.....	29
7.4 Климатични изменения.....	35
8 Оценка на миналите наводнения	37
8.1 Основни причини за наводнения	37
8.2 Документирани минали наводнения през последните години	41
8.3 Анализ на влиянието на съоръженията	45
8.4 Оценка на последиците и значимостта на миналите наводнения	48
8.4.1 Методология и критерии за идентифициране и оценка на миналите наводнения и техните негативни последици;	48
8.4.2 Описание на метод за оценка на значимостта на миналите наводнения,	

съобразно определените критерии за значимост.....	54
8.4.3 Значими минали наводнения.....	55
8.4.4 Анализ и оценка на резултатите	68
9 Оценка на бъдещия риск от наводнения:.....	70
9.1 Методология и критерии	70
9.2 Оценка на потенциалната заплаха от наводнения	73
9.2.1 Определяне на застрашени участъци.....	73
9.2.2 Определяне на максимално водно количество.....	88
9.2.3 Подготовка и извършване на хидравлични изчисления	90
9.2.4 Създаване на Цифров модел на релефа	93
9.2.5 Определяне на площта и средната дълбочина на заливната територия	95
9.3 Оценка на влиянието на промяната на климата върху появата на наводнения.....	96
9.4 Оценка на влиянието на дългосрочното развитие върху появата и значимостта на наводнения.....	96
9.5 Оценка на потенциален бъдещ риск от наводнения -.....	97
9.5.1 Показатели и методи за оценка на потенциален риск от наводнения	97
9.5.2 Значими потенциални бъдещи наводнения	100
9.5.3 Анализ на резултатите	100
10 Информирание на обществеността и консултации	103
10.1 Организация на процеса	103
10.2 Резултати	105
11 Трансгранична координация.....	106
12 Следващи стъпки.....	108

2.1 Списък на фигуриите

Фиг.5.1. Функции и взаимодействие на компетентните органи	12
Фиг.6.1. Карта на проектните единици в Дунавски РБУ	15
Фиг.7.1 Годишни тенденции на промяната в проценти на валежите за периода 2021-2050 спрямо 1961-1990	35
Фиг.7.2 Годишни тенденции на промяната в градуси на температурата за периода 2021-2050 спрямо 1961-1990	36
Фиг.8.1. Разпределение на значимите минали наводнения за Проектна единица 1 – Реки на запад от река Огоста.....	56

Фиг.8.2. Разпределение на значимите минали наводнения за Проектна единица 2 – Река Огоста	57
Фиг.8.3a Разпределение на значимите минали наводнения за Проектна единица 3a – Река Искър част1.	58
Фиг.8.3b Разпределение на значимите минали наводнения за ПЕ 3b – Река Искър част2.	59
Фиг.8.4 Разпределение на значимите минали наводнения за Проектна единица 4 – Река Вит. .60	
Фиг.8.5 Разпределение на значимите минали наводнения за Проектна единица 5 – Река Осъм.61	
Фиг.8.6a Разпределение на значимите минали наводнения за Проектна единица 6a – Река Янтра част1.....	62
Фиг.8.6b Разпределение на значимите минали наводнения за Проектна единица 6b – Река Янтра част2.....	63
Фиг.8.7 Разпределение на значимите минали наводнения за Проектна единица 7 – Река Русенски Лом	64
Фиг.8.8 Разпределение на значимите минали наводнения за Проектна единица 8 – Добруджански реки на запад от р.Суха.....	65
Фиг.8.9 Разпределение на значимите минали наводнения за Проектна единица 9 – Р. .Суха	66
Фиг.8.10 Разпределение на значимите минали наводнения за Проектна единица 21 – Западни гранични реки	67
Фиг.8.11 Разпределение на значимите минали наводнения за Проектна единица 22 – река Дунав и прилежащите ѝ низини	68
Фиг.9.1. Разпределение на участъци, в които е моделирана заплахата от наводнения за Проектна единица 1 – Реки на запад от река Огоста.	76
Фиг.9.2. Разпределение на участъци, в които е моделирана заплахата от наводнения за Проектна единица 2 – Река Огоста.	77
Фиг.9.3a. Разпределение на участъци, в които е моделирана заплахата от наводнения за Проектна единица 3a – Река Искър част1.	78
Фиг.9.3b. Разпределение на участъци, в които е моделирана заплахата от наводнения за Проектна единица 3b – Река Искър част2.	79
Фиг.9.4. Разпределение на участъци, в които е моделирана заплахата от наводнения за Проектна единица 4 – Река Вит	80
Фиг.9.5. Разпределение на участъци, в които е моделирана заплахата от наводнения за Проектна единица 5 – Река Осъм	81
Фиг.9.6a Разпределение на участъци, в които е моделирана заплахата от наводнения за Проектна единица 6a – Река Янтра част 1	82
Фиг.9.6b Разпределение на участъци, в които е моделирана заплахата от наводнения за Проектна единица 6b – Река Янтра част 2	83
Фиг.9.7 Разпределение на участъци, в които е моделирана заплахата от наводнения за Проектна единица 7 – Река Русенски Лом.....	84
Фиг.9.8 Разпределение на участъци, в които е моделирана заплахата от наводнения за Проектна единица 8 – Добруджански реки на запад от р.Суха	85
Фиг.9.9 Разпределение на участъци, в които е моделирана заплахата от наводнения за Проектна единица 9 – Река Суха	86

Фиг.9.10 Разпределение на участъци, в които е моделирана заплахата от наводнения за Проектна единица 21 – Западни гранични реки.....	87
Фиг.9.11. Изменение на средногодишното водно количество на р. Осъм - ХМС № 22700 при Троян.....	89
Фиг. 9.12: Сравнение на площта на заливните територии при едно и също водно ниво, но с използването на различен ЦМТ:.....	93

2.2 Списък на таблиците

Табл.6.1. Списък на проектните единици в Дунавски РБУ	14
Табл.6.2. Списък на използваната информация, налична в БДУВДР.....	19
Табл.6.3. Списък на използваната информация от външни източници	21
Табл.8.1 Критерии за оценка на значимост на минали наводнения по категории.....	53
Табл.9.1 Критерии за оценка на значимост на бъдещи наводнения по категории	73
Табл.9.2.Разпределение на определените потенциално застрашени участъци по проектни единици.....	75

2.3 Списък на приложенията

Приложение 7.1 Карта с топография

Приложение 7.2 Карта на релефа

Приложение 7.3 Карта на земеползването

Приложение 8.1 Списък с утвърдени от Министъра на околната среда и водите критерии за оценка на значимостта на минали и потенциални бъдещи наводнения

Приложение 8.2 Списък с регистрирани минали наводнения в ДРБУ по населени места

Приложение 8.3 Списък със значими събития на територията на ДРБУ

Приложение 9.1 Списък на участъците за моделиране на наводнения

Приложение 9.2 Списък на моделирани значими бъдещи наводнения

Приложение 9.3 Списък на потенциални бъдещи наводнения, определени на база информация за минали наводнения

Приложение 9.4 Детайлни карти на значими потенциални бъдещи наводнения

Приложение 9.5 Обзорни карти на Проектните единици

Приложение 10.1 Списък с постъпили предложения и становища от проведени консултации с обществеността

Приложение 10.2 Резултати от попълнени въпросници от заинтересованите страни във връзка с провеждане на обществено обсъждане на Проекта на ПОРН

3 Използвани съкращения

БДУВДР	Басейнова Дирекция за управление на водите в Дунавски район
ДН	Директива 2007/60/ЕС (Директива за наводненията)
ДРБУ	Дунавски район за басейново управление
ЗВ	Закон за водите
МБРД	Международен басейн на р.Дунав
МКОРД	Международна комисия за опазване на р.Дунав
МОП	Малка обществена поръчка
МОСВ	Министерство на околната среда и водите
ПЕ	Проектна единица
ПОРН	Предварителна оценка на риска от наводнения
ПУРБ	План за управление на речните басейни
ПУРН	План за управление на риска от наводнения
РБУ	Район за басейново управление
РДВ	Директива 2000/60/ЕС (Рамкова директива за водите)
РЗПРН	Райони със значителен потенциален риск от наводнения
ХМС	Хидрометрична станция
ЦМР	Цифров модел на релефа

4 Законово основание, цели и обхват

4.1 Изисквания на Директива 2007/60/ЕС и на Закона за водите

Предварителната оценка на риска от наводнения (ПОРН) се извършва в изпълнение на изискванията на Директива 2007/60/ЕС (ДН), транспонирана в националното законодателство с изменение на Закона за водите от 6 август 2010г.

ДН определя законова рамка за оценка и управление на риска от наводнения с цел намаляване на неблагоприятните последици за човешкото здраве, стопанската дейност, околната среда и културно-историческото наследство.

С Директивата се въвежда басейнов подход при управление на наводненията в рамките на интегрираното управление на водите съгласно изискванията на Рамковата Директива за водите (РДВ). Директивата предвижда трансграничната координация в границите на международните речни басейни и съгласуване на дейностите с дейностите по изготвяне на Планове за управление на речните басейни (ПУРБ).

Определят се три основни етапа в процеса на управление на риска от наводнения, като ПОРН е първият и служи за база за определяне на райони със значителен потенциален риск от наводнения (РЗПРН). Следващите етапи включват изготвяне на карти на заплахата и на риска от наводнения за РЗПРН и изготвяне на План за управление на риска от наводнения (ПУРН).

Изготвянето на ПОРН за България се регламентира в раздел II на глава девета от Закона за водите (ЗВ).

Съгласно чл.146а от ЗВ, ПОРН се извършва за всеки от районите за басейново управление по единна методика, което определя РБУ, определени в изпълнение на РДВ като единици за управление по смисъла на ДН. Същият член регламентира и обхвата и съдържанието на ПОРН.

Чл.146б от ЗВ определя случаите и условията, при които се допуска да не се извършва предварителна оценка на риска от наводнения.

Съгласно чл.146г компетентен орган за извършване на ПОРН е Директорът на басейновата дирекция, т.е. в България компетентните органи за прилагане на Директивата за наводнения съвпадат с определените компетентни органи по прилагане на РДВ.

Съгласно разпоредбите на чл.187,ал.2, т.6 методиката за извършване на ПОРН се утвърждава от Министъра на околната среда и водите.

4.2 Цели и задачи на ПОРН

Съгласно Директива 2007/60/ЕС „*риск от наводнения*“ означава „*съчетанието от вероятността за наводнение и възможните неблагоприятни последици за човешкото здраве, околната среда, културното наследство и стопанската дейност, свързани с наводненията*“

Задачата на ПОРН е на база наличната информация да се извърши оценка на потенциалния бъдещ риск от наводнения в района за басейново управление по отношение на човешкото здраве, стопанската дейност, околната среда и културно историческото наследство.

Крайната цел е въз основа на ПОРН да бъдат определени райони, за които съществува значителен потенциален риск от наводнения или вероятност за значителен потенциален риск от наводнения (чл.5 от ДН и чл. 146г, ал.1 от ЗВ).

Детайлната оценка на риска в РЗПРН се извършва на следващ етап съгласно ДН и ЗВ.

4.3 Обхват на ПОРН

Съгласно Директивата ПОРН се извършва на базата на налична и лесно достъпна информация и включва две основни направления:

- Описание и оценка на възникналите в миналото наводнения със значими неблагоприятни последици
- Оценка на потенциалната заплаха от бъдещи наводнения и на значимостта на техните неблагоприятните последици

Оценката на миналите наводнения включва описание на местоположението и обхвата на наводненията; анализ на причините за възникването им; описание на неблагоприятните последици и оценка на значимостта на тези последици. Анализира се вероятността за бъдещо повторение на тези наводнения и евентуалните им последици при такова повторение. В резултат на оценката се определят значимите минали наводнения на територията на Дунавски РБУ.

Целта на описанието и оценката на миналите наводнения е тази информация да послужи като основа за определяне на местата, където биха могли да се очакват бъдещи наводнения със значими неблагоприятни последици.

Освен горното, оценката на потенциалната бъдеща заплаха от наводнения включва анализ на възможността за възникване на наводнения на места, на които такива не са документирани в миналото. При това се отчитат влиянието на дългосрочното инфраструктурно развитие и на климатичните изменения. Оценява се и потенциалния бъдещ риск от наводнения чрез оценка на значимостта на потенциалните негативни последици и така се определят значимите потенциални бъдещи наводнения.

Определянето на районите със значителен потенциален риск от наводнения по чл.5 от ДН и чл.146г, ал.1 от ЗВ не влиза в обхвата на ПОРН. Тези райони ще бъдат определени впоследствие на база резултатите от ПОРН.

Дунавски район за басейново управление е част от международния басейн на р. Дунав и при извършването на ПОРН се извършва обмен на необходимата информация в рамките на МКОРД.

5 Компетентни органи и институционален анализ

5.1 Компетентни органи

Съгласно Закона за водите компетентни органи за извършване на ПОРН в Дунавски район за басейново управление са :

1. Директор на Басейнова Дирекция за управление на водите в Дунавски район – извършва оценката на основание. чл. 146г.ал.1 от ЗВ
2. Министър на околната среда и водите – издава методиката за извършване на ПОРН (чл.146а ал.1 и чл.187 ал.2 т.6); представя ПОРН пред Европейската комисия (§ 2б., ал.2 т.т от Допълнителните разпоредби на ЗВ).

5.2 Институции с компетенции по защита от вредното въздействие на водите

Защитата от природни наводнения е част от общата защита от вредното въздействие на водите. Съгласно Закона за водите тази защита се осъществява в две основни направления: оперативна и постоянна.

Оперативната защита се ръководи от органите на Министерството на вътрешните работи и се осъществява в съответствие с аварийен план за действие.

Постоянната защита включва дейности и мерки с цел предотвратяване и ограничаване на щетите, нанесени от природните наводнения, включително мерките, които ще бъдат разработени при изготвянето на Плана за управление на риска от наводнения.

Компетенции по защита от вредното създействие на водите се упражняват на национално и на басейново ниво. Институциите, упражняващи такива компетенции са :

На национално ниво:

- Министър на вътрешните работи

- Министър на регионалното развитие и благоустройството
- Министър на околната среда и водите
- Министър на земеделието и храните
- Министър на икономиката, енергетиката и туризма
- Междуведомствена комисия за възстановяване и подпомагане към Министерски съвет
- ГД „Пожарна безопасност и защита на населението” към МВР
- Гранична полиция

На ниво Район за Басейново управление:

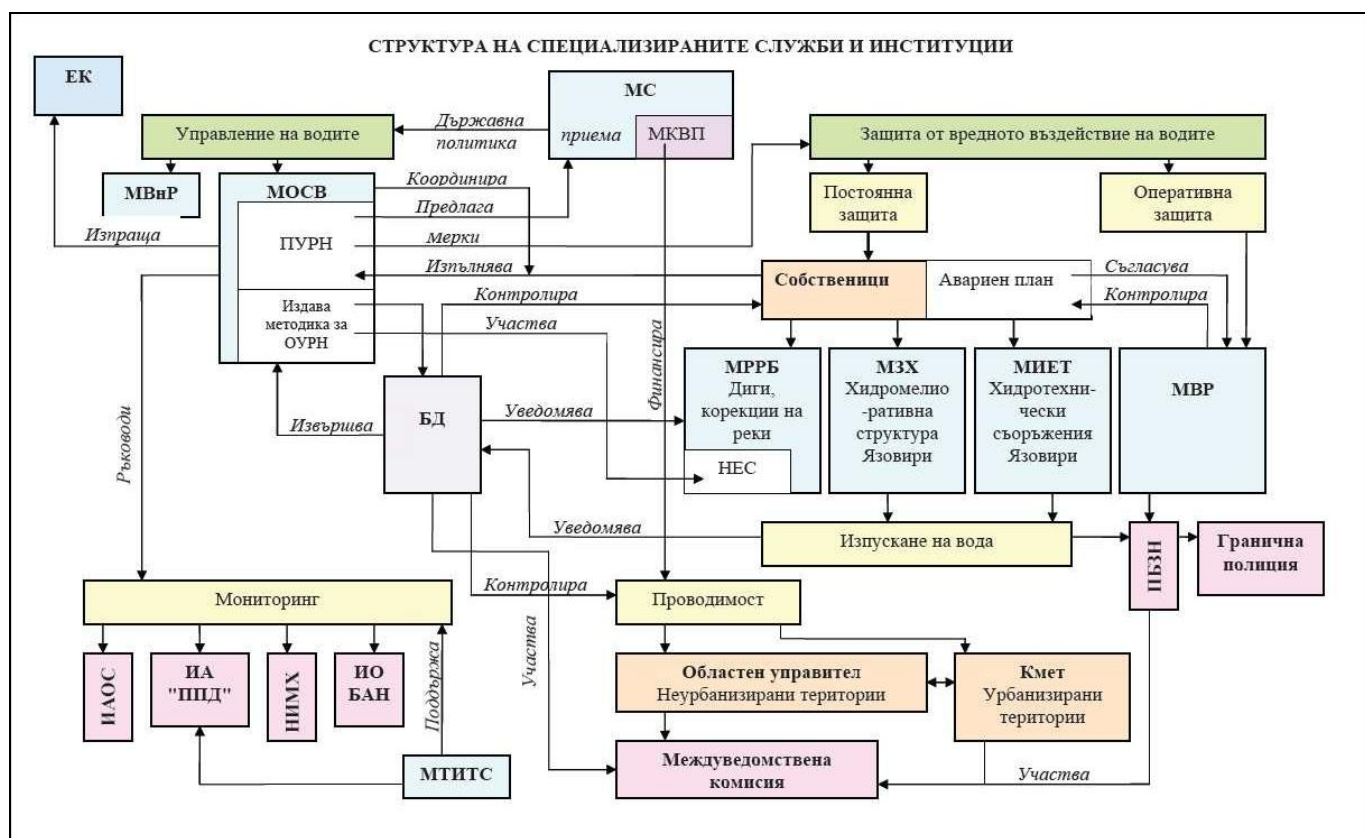
- Директор на Басейнова дирекция за управление на водите
- Областните управители на територията на Дунавски РБУ
- Кметовете на общините в териториалния обхват на ДРБУ
- Поделения на „Напоителни системи” ЕАД
- Предприятие „Язовири и каскади” – НЕК ЕАД;
- Собственици и ползватели на хидротехнически съоръжения

Други институции, изпълняващи функции, свързани със защитата от наводнения са:

- Национален институт по метеорология и хидрология (НИМХ)
- Изпълнителна агенция за поддържане и проучване на р.Дунав (ИАППД)

Компетенциите и отговорностите на отделните ведомства по отношение на защитата от наводнения се регламентирани в редица нормативни документи – закони и подзаконови нормативни актове.

Схема на взаимодействието между специализираните институции и най-главните им функции, свързани с управление на риска от наводнения е показана на **фиг. 1**.



5.3 Участие на заинтересованите страни

Съгласно Закона за защита при бедствия (*ДВ бр.80 от 2011г*), към Министерския съвет, който формира държавната политика в това отношение, се създава Обществен съвет, включващ представители на министерствата, ведомствата, Българската академия на науките, висши училища, научно-изследователски институти, Националното сдружение на общините в Република България и юридически лица, имащи отношение към защитата от бедствия .

Басейнова Дирекция за управление на водите в Дунавски район, която е компетентен орган за изготвяне на ПОРН, се подпомага в дейността си от Басейнов съвет, включващ представители на местната власт, неправителствени организации, научни институти, големи водоползватели.

6 Методология и данни

6.1 Използвана методология

Съгласно закона за водите ПОРН в България се извършва по единна методика. Министерството на околната среда и водите възложи разработването на методиката на външен изпълнител, избран след провеждане на тръжна процедура. Съгласно чл. 187 ал.1 т.6 от ЗВ, Методиката беше утвърдена от Министъра на околната среда и водите на 11.07.2011г. и след утвърждаването ѝ беше публикувана на интернет страницата на МОСВ, като на интернет-страницата на БДУВДР беше предоставен линк за достъп .

Методиката съдържа основните стъпки, които трябва да бъдат изпълнени при извършване на Предварителната оценка на риска и методически указания за изпълнението им. Приложен е съкратен алгоритъм на методическите указания за извършване на ПОРН.

Според предложения работен подход за извършване на дейностите по ПОРН се определят самостоятелни участъци, наречени „Проектни единици”. Методиката посочва критерии за определяне на граници на проектите единици с цел оптимизиране на работата. Основа за определяне на проектите единици са главните поречия(подбасейни), като някои от тях се разделят на две или повече единици. Главен критерий за разделянето на проектите единици е площта на съответния подбасейн. За Дунавски район по на две проектни единици са разделени поречието на р.Искър и на р.Янтра, като са определени следните проектни единици :

Проектна единица	Включени речни басейни
Проектна единица 1 РЕКИ НА ЗАПАД ОТ РЕКА ОГОСТА	Реки Тимок, Тополовец, Войнишка, Видбол, Арчар, Скомля, Лом, Цибрица и притоците им <i>(не включва дунавските низини, които са отнесени към проектна единица 22 „р. Дунав и прилежащите ѝ низини“)</i>
Проектна единица 2 РЕКА ОГОСТА	Река Огоста и притоците ѝ <i>(не включва дунавските низини, които са отнесени към проектна единица 22 „р. Дунав и прилежащите ѝ низини“)</i>
Проектна единица 3а РЕКА ИСКЪР – ЧАСТ 1	Река Искър и нейните притоци от извора ѝ до с. Ребърково, включително водосбора на р. Габровница на север
Проектна единица 3б РЕКА ИСКЪР – ЧАСТ 2	Река Искър и нейните притоци от с. Ребърково(включително водосбора на р. Бебреш)

Проектна единица	Включени речни басейни
	до вливането ѝ в р. Дунав. (не включва дунавските низини, които са отнесени към проектна единица 22 „р. Дунав и прилежащите ѝ низини“)
Проектна единица 4 РЕКА ВИТ	Река Вит и притоците ѝ (не включва дунавските низини, които са отнесени към проектна единица 22 „р. Дунав и прилежащите ѝ низини“)
Проектна единица 5 РЕКА ОСЪМ	Река Осъм и притоците ѝ (не включва дунавските низини, които са отнесени към проектна единица 22 „р. Дунав и прилежащите ѝ низини“)
Проектна единица 6a РЕКА ЯНТРА – ЧАСТ 1	Река Янтра от вливането ѝ в р. Дунав до заустването на р. Лефеджа и левите притоци на р. Янтра от вливането на р. Лефеджа нагоре по течението до изворите ѝ (включително водосборите на реките Росица, Елийска и Студена) (не включва дунавските низини, които са отнесени към проектна единица 22 „р. Дунав и прилежащите ѝ низини“)
Проектна единица 6b РЕКА ЯНТРА – ЧАСТ 2	Десните притоци на р. Янтра – Дряновска, Белица и Лефеджа
Проектна единица 7 РЕКА РУСЕНСКИ ЛОМ	Река Русенски Лом и притоците ѝ (не включва дунавските низини, които са отнесени към проектна единица 22 „р. Дунав и прилежащите ѝ низини“)
Проектна единица 8 ДОБРУДЖАНСКИ РЕКИ НА ЗАПАД ОТ РЕКА СУХА	Реки Царацар, Сенковец, Канагьол и протоците им; Два самостоятелни речни басейна с директен отток към р. Дунав: първия разположен между реките Русенски Лом и Царацар и втория – между реките Сенковец и Канагьол (според Методиката втория водосбор се отнася към проектна единица 22 „р. Дунав и прилежащите ѝ низини“); Един самостоятелен речен басейн, разположен между реките Канагьол и Суха.
Проектна единица 9 РЕКА СУХА	Река Суха, протоците ѝ и един самостоятелен водосбор, разположен източно от р. Суха.
Проектна единица 21 ЗАПАДНИ ГРАНИЧНИ РЕКИ	Реки Ерма, Габерска, Нишава, Височка и притоците им
Проектна единица 22 РЕКА ДУНАВ	Река Дунав и прилежащите ѝ низини

Табл.6.1. Списък на проектните единици в Дунавски РБУ



Фиг.6.1. Карта на проектите единици в Дунавски РБУ

Основните стъпки на работа за извършване на ПОРН съгласно методиката включват:

1. Набиране на информация за минали наводнения и техните последици; обработка на набраната информация, включително обработка на наличната пространствена информация
2. Оценка на значимостта на последиците от миналите наводнения
3. Определяне на участъци за изследване на риска от бъдещи наводнения
4. Определяне на потенциалната заплаха от наводнения (*обхват на потенциални бъдещи наводнения*)
5. Определяне на потенциалните неблагоприятни последици от бъдещи наводнения.

Неразделна част от процеса на изготвяне на ПОРН е информирането на обществеността.

При изпълнение на отделните етапи е използван следния подход:

1. **Набирането на информация за минали наводнения** започна през 2010г. след определянето на БД като компетентен орган за изготвянето на ПОРН. През 2011г. този процес продължи съгласно предписанията на Методиката.

При изготвяне на ПОРН е използвана информация от следните основни направления:

- Информация за минали наводнения, набрана от Общините на територията на Дунавски басейн чрез въпросник
- Информация, налична в БДУВДР - текстова информация и ГИС данни
- Информация от други държавни институции с компетенции по защита от наводнения
- Информация от литературни източници

2. За оценката на **значимостта на последиците от минали наводнения** на база методиката бяха съгласувани единни национални критерии, съдържащи показатели за оценка в четирите категории: "Човешко здраве", "Стопанска дейност", "Околна среда" и "Културно наследство". За всяка от категориите бяха определени конкретни показатели за оценка и за всеки показател бяха съгласувани прагови стойности, превишаването на които определя наводнението като значимо.

Оценката за значимост на последиците от минали наводнения е извършена поотделно за всяко населено място, за което има информация за регистрирани наводнения. След допълнителен анализ наводненията са групирани в общи събития според причината и времето на настъпване (висока вълна по течението, или проливен дъжд, засегнали няколко населени места), като всички засегнати от дадено събитие населени места се определят като асоциирани към това събитие .

3. **Определянето на участъци за изследване** на бъдеща заплахата и риск от наводнения се извършва на база анализ на :

- информацията за минали наводнения и техните последици
- физико-географски особености (топография, релеф; хидрография)
- Демографски характеристики (разположение на населени места, демографско и инфраструктурно развитие
- Наличие на рискови категории (стопански обекти, потенциални замърсители, защитени територии, културни паметници)

4. Определянето на **потенциалната бъдеща заплахата от наводнения** се извършва по два начина:

- a. **На база минали наводнения** с известни граници на заливане (при налична информация)

- б. **По препоръчания в Методиката „стандартен метод** за определяне на заплахата от наводнения в ГИС-среда”.

Съгласно този метод оттокът за произволно място на реката се определя на база площта на водосбора. За целите на регионализацията е направено изследване на всички оттокообразуващи фактори. За изчисляване на оразмерителните водни количества са използвани данни от намиращите се в района 63 хидрометрични станции. Използван е вероятностно-статистически метод за определяне на максималния отток и изчисляване водно количество с 1% обезпеченост. За извършване на хидравличните изчисления са генерирани профили на речните легла, по два начина: чрез геодезическо измерване и чрез генериране от ЦМТ, получен от карти в мащаб 1:5 000 или 1:25 000. Водните нива са определени по препоръчания в Методиката метод с определяне на нормалната дълбочина за условията на стационарно, равномерно движение. В България не е наличен цифров модел на релефа с необходимата за случая точност, поради което за определяне на границите на заливане е използван Цифров модел на терена от 3 източника: LIDAR заснемане, генериран от топографски карти М 1:5000 и 1:25000

5. **Оценка на значимостта на последиците от потенциални бъдещи наводнения**

Степента на значимост на потенциалните неблагоприятни последици на бъдещи наводнения се определя по съгласувани на национално ниво единни **критерии за оценка на значимостта**. Те включват показатели, които се оценяват за всяка от четирите категории „човешко здраве”, „околна среда” „културно наследство” стопанска дейност” и прагови стойности по отделните показатели за всяка категория. Надхвърлянето на праговата стойност по който и да е от критериите определя наводнението като значимо.

Оценката се извършва чрез анализ в ГИС среда, при което определените потенциални граници на заливане се съпоставят с ГИС данни за показатели за оценка в отделните категории. Оценката на потенциален брой засегнати жители се извършва на база залети урбанизирани територии и средна гъстотата на населението за даденото населено място. За оценка на общата стойност на щетите е използван слой с данни за активите за България, разработен по проект SAFER (BEAM-methodology)...

За участъците, в които на база минали наводнения може да се очаква настъпване на подобни събития и в бъдеще и **за които има информация за обхвата на разпространението им**, не се извършва допълнително определяне на потенциални граници на заливане, а оценката

на значимостта на потенциалните последици се извършва на база известните граници на заливане в миналото. При това прилагането на критериите за значимост се извършва по аналогичен начин

6. Трансграничен обмен на информация

Дунавски район за басейново управление е част от международния басейн на р. Дунав (МБРД) и дейностите по Прилагане на Директива 2007/60/ЕС се координират от Международната комисия за опазване на р. Дунав (МКОРД). БДУВДР предостави в МКОРД информация за българската територия, която беше включена в общия доклад за ПОРН в Международния Дунавски басейн. В изпълнение на решение на FP EG, е представен и предварителен вариант на РЗПРН. Окончателното им определяне ще се извърши след приключване на ПОРН, при което ще бъде обменена допълнително информация със съседните държави. Резултатите от ПОРН в българската част на Дунавски басейн са представени на българо-румънска среща през м.юни 2012.

7. Информирание и консултации с обществеността

Проектът на ПОРН и приложенията към него са публикуван на интернет страницата на БДУВДР в началото на м. февруари. Резултатите от ПОРН са представени и на интрнет-базирана интерактивна карта, достъпна от сайта на Дирекцията. Публикувана беше онлайн анкета за оценка на резултатите от страна на обществеността. През м. март са проведени 5 срещи със заинтересованите страни за обсъждане на проекта на ПОРН в градовете Плевен Русе, В.Търново, Монтана и София. В резултат на срещите със заинтересованите страни беше получена допълнителна информация за над 80 минали наводнения. Информацията е обработена и отразена в окончателния вариант на ПОРН.

6.2 Използвана информация

6.2.1. Описание на наличната в БДУВДР информация.

Информацията, която беше налична в БДУВДР при започване на оценката може да се раздели условно на следните групи: базова географска информация, създадена по проект JICA; информация, създадена в БДУВДР в процеса на работа .и информация, получена от външни източници във връзка с предишни дейности. При ПОРН беше използвана следната налична в БДУВДР информация:

	Вид на информацията	Формат	Заб.
1.	Информация за минали наводнения – обхват и последици	текст	собствени източници
2.	Основни поречия	ESRI-shp	1:100000
3.	Повърхностни води - Речна мрежа; канали; язовири, езера	ESRI-shp	1:100000
4.	Населени места	ESRI-shp	1:100000
5.	Транспортна мрежа	ESRI-shp	1:100000
6.	Топографски карти - геореферирани	raster	1:25000
7.	Съоръжения за обществено питейно-битово водоснабдяване	ESRI-shp	разрешителни
8.	Градски канакизации и ГПСОВ (точки на заустване)	ESRI-shp	разрешителни
9.	Източници на опасно замърсяване	ESRI-shp	регистър
10.	Зони за защита на повърхностни води, предназначени за питейно водоснабдяване	ESRI-shp	1:100000
11.	Защитени зони Натура 2000	ESRI-shp	1:100000
12.	Съществуващи съоръжения за защита от наводнения (диги)	ESRI-shp	1:100000
13.	Информация за състоянието на дигите и язовирите на територията на БДУВДР	текст	От Контролна дейност
14.	База данни за оценка на активите	ESRI-shp	проект SAFER
15.	Земеползване	ESRI-shp	CLC 2006
16.	Културно исторически паметници	текст	М-во на културата
17.	Литературни източници за минали наводнения	текст	
18.	Научни публикации	текст	

Табл.6.2. Списък на използваната информация, налична в БДУВДР

6.2.2. Описание на събраната информация от външни източници

Използваната информацията от външни източници е получена по три основни направления:

- Предоставена след директно поискване от БДУВДР
- Набавена със съдействието на МОСВ – Дирекция УВ по заявка на БДУВДР
- Предоставена и/или използвана от Консултанта в рамките на обществената

поръчка

	Вид на информацията	Формат	Източник.
1.	Информация от Общините и други заинтересовани страни за обхвата и последиците на минали наводнения	текст	Анкетни карти; допълнителна информация / след провеждане на публични консултации/
2.	Граници на заливане – минали наводнения	Google-earth	приблизителни
3.	Информация от Главна дирекция "Пожарна безопасност и защита на населението" за регистрирани минали наводнения и последиците от тях (2005-2010г.)	текст	ГД ПБЗН по поискване от БДУВДР
4.	Меморандум за Разработване на национална концепция и формулиране на комплекс от дейности с цел защита от наводненията	текст	БАН
5.	Списък и координати на засегнатите от наводнения съоръжения от електропреносната мрежа , собственост на НЕК ЕАД	excel	МИЕТ чрез МОСВ – Д УВ
6.	Списък на засегнати от наводнения съоръжения собственост на НЕК ЕАД, Предприятие „Язовири и каскади	excel	МИЕТ чрез МОСВ – Д УВ
7.	Описание на хидрометричните станции от опорната хидрометрична мрежа на нимх, разположени на територията на бд плевен	текст	РЕСАК - НИМХ
8.	Водни количества в хидрометричните станции	таблици	РЕСАК - НИМХ
9.	Топографски карти 1:5000 -геореферирани	електронен	РЕСАК
10.	Налични спътникови снимки на минали наводнения	електронен	РЕСАК
11.	Културно исторически паметници - геокодирани	ГИС-слой	РЕСАК
12.	Данни за брой на населението актуални към дата 31.12.2010 г.	excel	РЕСАК - НСИ
13.	Данни за жилищен фонд, актуални към 2001 г. на ниво населено място.	excel	РЕСАК - НСИ
14.	Стойност на жилищен фонд за населено място	excel	РЕСАК
15.	Данни за икономическа активност на ниво населено място	excel	РЕСАК
16.	Литературни източници за идентифициране на минали наводнения	текст	РЕСАК

Табл.6.3. Списък на използваната информация от външни източници

6.2.3. Непълноти и неопределености

Съгласно ДН , ПОРН следва да се извършва на базата на налична и лесно достъпна информация.като се вижда от горните таблици, набрано е и е използвано голямо количество информация от различни източници. При това обаче трябва да се има предвид различното ниво на актуалност / референтна година, пълнота и точност на отделните източници. Ето някои примери:

Като основен източник на информация за минали наводнения се използват въпросниците за анкетирани на Общини. Трябва да се отбележи обаче ролята на субективния фактор и като резултат-различното качество на попълване на отделните въпросници. В голяма част от тях информацията е непълна. Друга част въпросници бяха много подробно попълнени и придружени с допълнителна информация, вкл. и анализи. Независимо, че в процеса на работа информацията от анкетните карти беше сверявана и с други източници, не може да се гарантира, че са обхванати подробно всички събития.

Друг момент е съпоставимостта на отделните данни. При оценката са ползвани данни за населението от 2010г, докато използваните данни за оценка на активите (икономическа стойност) са базирани на CORINE Landcover 2006, и са на база статистически данни за 2006г.

Границите на населените места и пътищата (от базата данни JICA също не са съвсем актуални. Специално в това отношение неточността е компенсирана чрез валидиране и коригиране на данните в участъците за моделиране по налични сателитни снимки (където има такива).

Данни, използвани при една и съща оценка са с различна точност: напр. координатите на съоръженията за питейно водоснабдяване са заснети точно; докато зоните за защита на водите са в М 1:10000. Самата речна мрежа също е цифровизирана от източници с мащаб 1:100 000, поради което и реките в съответните участъци са валидирани по топографски карти и/или сателитни снимки

Оценките на щетите за миналите наводнения в различите източници с атрудно съпоставими, тъй като са отчитани на различна база – има дадени на ниво община; други са на ниво населено място; а в някои източници се посочва сумарна щета за събитието (наводненито), като сумата е за цялата страна

Като цяло се приема, че за целите на ПОРН тези фактори не оказват решаващо влияние, но те трябва да бъдат се имат предвид при анализа и оценката на крайните резултати .

7 Характеристика на Района за басейново управление

7.1 Основни реки

Дунавски район за басейново управление е част от международния речен басейн на река Дунав. На север граничи с Република Румъния, на изток с Черноморския район за басейново управление, на запад с Република Сърбия и на юг с Източнобеломорски и Западнобеломорски райони за басейново управление.

Дунавския район за басейново управление, определен съгласно Закона за водите обхваща почти цяла Северна България, - площта на района е 47235 км², което представлява 42,5 % от територията на Република България и включва поречията на всички реки вливащи се в р. Дунав – на територията на България или извън нея (пресичащи западната ни граница). Основните поречия, разгледани при извършване на ПОРН са:

Поречия на ректе на запад от р. Огоста

Тук се включват реките Тимок, Тополовец, Войнишка, Видбол, Арчар, Скомля, Лом, Цибрица и техните притоци. Тук са включени и реките Ерма и Нишава в българския участък.

Река ТИМОК

Река в Източна Сърбия, десен приток на Дунав, в който се влива на северозапад от с.Врџв, Видинска област. В приустийната си част служи за граница между България и Сърбия (около 15 km). Образува се от Свърлишки Тимок и Търговишки Тимок. За начало на Тимок се приема Търговишки Тимок, който извира на Сърбска територия на северозапад от вр.Миджур, в Чипровско-Берковската планина, Западна Стара планина. Най-голям приток е Църна река. Дължина на река Тимок е 183 km, а площта на водосборния басейн 4630 km². Маловодието на реката е през месеците август-септември. Пълноводие през март-април. В българския сектор водите на Тимок се използват за напояване.

Река ТОПОЛОВЕЦ

Тополовец извира под името Мостище на 1.75 km североизточно от височината Врџшка чука, Западен Предбалкан. Долното ѝ течение във Видинската низина е коригирано. Дължина ѝ е 67.6 km, а водосборната площ 582.8 km². Най-големи притоци са Рабровска река (дълга 25.7 km) и Делийска река (33 km). Пълноводието на реката е през март - 18.8%, а маловодието през август-октомври (4.76-5.76% от годишния отток)..

Река ВОЙНИШКА

Река Войнишка се образува главно от два притока: Чичилска и Короманица. За начало е приета р. Чичилска, която извира източно от вр. Черноглав. Повечето от рекичките, образуващи началото на р. Чичилска, извираят от югоизточните склонове на

вр. Връшка чука, а останалите – от северните склонове на вр. Черноглав. Горните части на водосборните области на тези рекички са гъсто залесени с широколистни гори и храсталаци

Река ВИДБОЛ

Извира под името Джоновец на около 300 m от вр. Бабин нос (1108 m), Западна Стара планина. В горното си течение и част от средното тече на изток. След с. Макреш променя посоката, тече на север през тясна долина и се влива в Дунав на 2.5 km южно от Дунавци, Видинска област.

Формира се от множество малки рекички (дерета). Коритото на реката е засипано с неголеми камъни, пясък и чакъл, наслоени от деретата (притоци на реката) с незалесени водосборни области и имащи пороен характер. Бреговете са повечето скалисти и стръмни (с наклон към 40°).

Река АРЧАР

Името на река Арчар е свързано с името на античната Рациария.

Извира от югоизточните склонове на Бабин нос (на 300 метра от върха). Дължината на реката е 59.4 km, средния наклон 17.5‰ , с поречие от 365.4 km². Притоци: р.Ошанска, р.Салашка (дължина 26.9 km, водосборна площ 123.7 km²) и др. Маловоден период, при заустяването си в р.Дунав, през м.август-септември (2.3-2.7% от годишния отток), пълноводния период на реката е през м.март - април (16.2-18.2% от годишния отток)

Река СКОМЛЯ

Дължина 41,6 km, водосборната площ 162,8 km².

По-голямата част от водосбора на реката е разположен на територията на Държавно лесничество "Белоградчик". В долното течение на реката е направена корекция и тя се влива чрез канал в река Дунав, южно от остров Керкенеца.

Река ЛОМ

(древно име: Алмус – тракийска дума със значение река)

Десен приток на Дунав, в който се влива при гр.Лом. Извира от Чипровско-Берковската планина, Западна Стара планина. При заустяването си в р. Дунав маловодието е през август-септември (2.4-2.9%), а пълноводието през март-април и май (14.3-18.0%). Замръзва 20–40 дни годишно. В басейна на Лом са изградени 6 язовира, между които е яз. Дреновец. Водите ѝ се използват за електродобив (ВЕЦ "Китка", ВЕЦ "Горни лом", ВЕЦ "Фалковец") и за напояване (от няколко помпени станции се вземат над 100 l/s вода). При устието на реката е изградено зимно пристанище за български дунавски флот. В поречието на река Лом са селата Брусарци, Василковци, Трайково – Област Монтана.

Река ЦИБРИЦА

(древно име: Цибрус, Циабрус)

Река в Северозападна България, приток на Дунав, в който се влива югоизточно от с.Долни Цибър, област Монтана. Извира от местността “Влашко поле”, на около 1.7 km северно от Шеров връх и вр.Костин в Широка планина, Западен Предбалкан. Тече на североизток през Предбалкана и Дунавската хълмиста равнина в широка асиметрична долина (с по-стръмни източни склонове). По-изразен пълноводен период е през март - 15.3%, маловоден такъв през август - 3.7% от годишния отток. Цибрица има сравнително променлив отточен режим. През пролетното пълноводие се оттичат 54.78% от годишния обем на оттока, а през летния период – около 12%. Реката замръзва 20-40 дни годишно. Водите ѝ се използват главно за напояване.

Река ЕРМА (Трънска река)

Река в Сърбия и България, ляв приток на Нишава, в която се влива на територията на Сърбия. Извира от Влашка планина (Сърбия).

Дължината на р. Ерма е 65 km, в България - 25 km. Водосборна площ, до гр.Трън, 360.5 km². По-големи притоци са реките Ябланица (24.6 km), и Лишковица (15.5 km).

Река НИШАВА (Гинска река)

Река в средната част на Западна България и в Сърбия, Десен приток на Южна Морава, в която се влива на запад от Ниш, Сърбия. Под името Гинска река извира от местността “Голямо мочурище”, на около 0.6 km западно от вр. Малък Ком (висок 1959 m), Западна Стара планина.

Водосборната площ на реката в България е 191 km², а дължината ѝ е 218 km, от които 40 са в България.

Поречие на река Огоста

Включва р. Огоста и нейните притоци.

Река ОГОСТА (в древността: Аугуста)

Река в Северозападна България, десен приток на Дунав, в който се влива на около 6.5 km западно от Оряхово. За начало на Огоста е приета Чипровска река, която извира на около 0.7 km изток-югоизточно от вр. Вража глава (1936 m) в Чипровско-Берковска планина, Западна Стара планина. Дължина на реката е 144.1 km, с водосборна площ от 3157.1 km² Огоста приема водите на около 40 притока, най-големи от които са Превалска река (дължина 19.3 km), Лопошанска Огоста (17.0 km), Дългоделска Огоста (29.3 km), Берковска река (16.8 km), Бързия (35.1 km), Шугавица, Ботуня, Въртешница (38.2 km), Черна река (12.9 km), Рибине. При Мизия реката е пълноводна през месеците март-май (14.38-15.92%) и маловодна през месеците август, септември и октомври (3.1-3.7%). Замръзва 20–40 дни годишно.

Река СКЪТ (антично име: Сцитус)

Поречието на реката е в Северозападна България, приток на Дунав, в която се влива през общо коригирано устие с р.Огоста. Извира от северозападния склон на рида Веслец (от местността “Речка” в подножието на Маняшки връх), Западен

Предбалкан. По-големи притоци са Бързина (дължина 37.4 km) и Грезница. Пълноводие през месеците февруари, март и април – 11.4-15.8% от годишния отток, маловодие през месец август - 3.8%. През някои години пресъхва в горното си течение. През пролетта на 1954 предизвиква голямо наводнение. Корекцията на коритото ѝ и направените диги сега предпазват земи от наводнения. Замръзва 20-40 дни годишно. Водите ѝ се използват за напояване. В поречието на Скът са построени 41 малки язовира с общ завирен обем около 16 млн. m³. Във водосборния басейн на река Скът са Бяла Слатина и селата Горно Пещене, Голямо Пещене, Комарево, Бъркачево, Галиче – Врачанска област, и други.

Поречие на река Искър

Река ИСКЪР

Р.Искър е най-старата река на Балканския полуостров. Тя е единствената река, запазила първоначалната си посока след станалите по-късно големи промени на земната повърхност. Древното ѝ име е Оскиос и по-късно Ескус. Водосборът на р.Искър е 8646 km².

Р.Искър е най-дългата река в България – 368 km, тече от юг на север и се влива като десен приток на р.Дунав. Гъстотата на речната мрежа е 1,1 km/km². Има 25 притока. Образува се от реките Бели, Черни и Леви Искър, известни под общото име Искрове. За начало на р.Искър се приема Черни Искър.

С по-голяма водосборна област (63.8 km²) прави изключение р. Лакатница, която води началото си от Белчинската планина. Надлъжните им наклони са много големи. Реките текат в дълбоки долове с много стръмни скатове. Водосборните им области са почти изцяло залесени с борови гори. Речните корита са покрити с едри камъни и чакъл. След събирането на Искрове в землището на селата Мала църква и Бели Искър реката носи вече името Искър.

Река МАЛЪК ИСКЪР

Малък Искър е изобщо най-големият приток на р. Искър. Неговата дължина е от Роман до етрополските върхове Баба (1787 m) и Свещиплаз (1889 m), разстояние, равно на 85.5 km, а водосборната му област, която има ветрилообразна форма, възлиза на 1283,6 km. Той има много притоци и сложна речна мрежа. Малък Искър започва от билото на Етрополския балкан, протича през Етрополската котловина, като приема пред Етрополе р. Равна, а при града – водите на карстови извори. На север от Етрополската котловина той приема от дясно Лопенската река, която иде от дълбоката Лопенска долина с множество карстови извори и мочурища и която е едва ли не по-пълноводна от самия Малък Искър, а отляво – Осиковската река. След съединението си с Бебреш, р. Малък Искър става вече по-пълноводна, тече през дълбоко врязана тясна долина с малък наклон (3 ‰) и при Роман се влива в Големия Искър. Река Бебреш е дълга 46 km, а водосборната и площ възлиза на 492.5 km².

Поречие на река Вит

Включва р. Вит и нейните притоци.

За начало на р. Вит е приета р. Рибарица, която събира своите води под високите старопланински била при връх Вежен. Дължината на реката е 189 km с площ на водосборната област 3225 km². Средният наклон на реката е 9,6 ‰. Гъстотата на речната мрежа е твърде малка - 0,5 km/km², което се дължи главно на формата на водосборната област и малката ѝ надморска височина.

Броят на притоците е малък – р. Вит има около десет притока с дължина над 10 km, от които най-голям е Каменка с дължина 49.2 km и водосборна област 498.2 km². Те събират своите води от места със сравнително малка надморска височина. Десните притоци Катунецка, Каменка и Калник са много по-силно развити от левите. Средната надморска височина на водосборната област е едва 404 m. Средният наклон за притоците варира в твърде широки граници - между 8 ‰ за р. Кайлъка, който е най-близко разположеният до устието на главната река приток, и 155 ‰ - за р. Косица, приток на Черни Вит.

Поречие на река Осъм

Река ОСЪМ

Река Осъм се образува от сливането на Черни и Бели Осъм, като за начало е приет Черни Осъм. Той събира водите си от връх Левски и м. Венците

Гъстотата на речната мрежа е едва 0,4 km/km². Причините за тази малка гъстота, изтъкнати при поречие Вит, важат с още по-голяма сила и тук.

Водосборната област на р. Осъм е по-слабо залесена в сравнение с поречие Вит. Така от 2824 km² обща водосборна площ са залесени по-малко от 25% от тях. Равнинният участък на р. Осъм надолу от с. Градище е напълно обезлесена с изключение само на известни площи от десния водосбор, главно по брега, които са покрити с редки дъбови и нискостеблени гори и върби, заемащи едва 8 % от цялата площ.

Река Осъм се влива в Дунав при с. Черковна.

Поречие на река Янтра

Включва река Янтра и притоците ѝ, по-големите от които са левите притоци Росица, Сеновска, Елийска, Студена река и десните притоци р.Дряновска, Белица, Лефеджа.

Река ЯНТРА

Река Янтра води началото си от така наречената Голяма поляна под връх Атово падале. Водите си черпи от шест неголеми извора, които се събират в една глава (образуват общ извор) с диаметър около 3,5 m. Дебитът на този извор е около 30 l/s.

Поради силното си лъкатушене особено в средното и долното течение Янтра има голям коефициент на извитост – 3,1 и малък среден наклон – 4,6 ‰. Ниските стойности за гъстота на речната мрежа, характерни за двете съседни източни поречия Вит и Осъм, са налице и при поречие Янтра. Гъстотата на речната мрежа за главната река е 0,7 km/km², а за нейните притоци варира между 0,3 km/km² (р. Елийска) и 1,5

km/km² (р. Острешка). От всичките тридесет притока с дължина над 10 km едва девет имат гъстота на речната мрежа над единица. При поречие Янтра влияние върху малката гъстота на речната мрежа оказват не толкова формата на водосборната област и броят на притоците, колкото малката надморска височина на цялата водосборна област (470 m) и в частност малката надморска височина в началото и при горното течение на реките в поречието.

По-значителни притоци са: р. Росица – с дължина 164.3 km и водосборна площ 2261.9 km²; р. Лефеджа – дължина 91.8 km, площ 2458.2 km², р. Джулюница – дължина 85.3 km, площ 864,3 km², и пр.

Поречие на река Русенски Лом

Включва р. Русенски Лом и нейните притоци.

Река РУСЕНСКИ ЛОМ

Река Русенски Лом се образува от сливането на Бели и Черни Лом и води началото си южно от гр.Разград при кота 360 m, а река Черни Лом – югоизточно от гр.Попово и кота 18 m. Двата главни клона – Черни и Бели Лом, имат дължина до сливането си съответно 130 и 140 km.

Поречието на река Русенски Лом има изцяло равнинен характер като средната надморска височина на басейна е 272 m. В зависимост от този равнинен характер са малките средни наклони на реките, които варират между 1,7 за река Русенски Лом и 13,3 за река Канарка. Също в зависимост от равнинния релеф в сравнение с другите дунавски поречия река Русенски Лом има малка гъстота на речната мрежа. Всички реки в поречието имат гъстота под единица — между 0,3 km/km². Поречието е слабо залесено с нискостеблени гори, които заемат 26% от общата площ на водосборната област.

Добруджански реки на запад от р. Суха

Тук се включват реките Царцар, Сенковец и Канагьол. и техните притоци.

Добруджанските притоци на река Дунав заемат най-горната североизточна част на България. Противно на другите наши реки, които започват от стръмните склонове на високите планини и постепенно слизат към равнините, добруджанските реки започват от обширните равнини на високите полета и слизат в речните суходолия и имат повърхностен отток само в горните си течения, като водата по-надолу по течението поради голямата пропускливост на почвата и малкия наклон постепенно попива и изчезва далеч преди заустването на реките.

Река ЦАРАЦАР

Пресъхваща река в Североизточна България. Извира от северните склонове на Самуиловските височини, на около 1,5 km южно от с.Хърсово, Разградска област, десен приток на Дунав, в който се влива периодично на запад от Тутракан, Силистренска област. Долината е всечена каньоновидно в аптски варовици и льос, на много места има почти отвесни брегове, обрасли с гори.

За начален приток е приет Карапанча, а по-главните ѝ притоци са Войня –ляв (34,0 km, 111,8km²) при с.Малък Поровец и Чаирлък-ляв(34,9 km, 162,9km²) над с.Драгомъж.

Дължината на реката е 108 km. Водосборната площ е 1062,2 km². Средният наклон в района на с.Г.Поровец е 7,8 промила, а в с.Белица 3,6 промила.

Река СЕНКОВЕЦ

Известна още като Сенкьовица, Сенкувица, Сенкувча река в Североизточна България. Под името Сазлъка (Сазлъшка река) извира от Самуиловските височини при с. Висока поляна Шуменско. Влива се като дясно суходолие в р.Дунав на запад от с. Попина, Силистренско (срещу остров Гарван).

Дължина -101,6 km. Площ на водосбора 553,0 km².Среден наклон на коритото 12,8‰.

Сенковец има много непостоянен режим. На север от с. Китанчево, Разградско, пресъхва (в коритото ѝ на север тече вода само при топене на снегове и след силни дъждове) и продължава до Дунав като суходолие. Пресъхването се дължи на поливането на речните води в скалната подложка. Ср. год. отток при с.Голяма вода 0,166 m³/s. Замръзва 10-20 дни годишно.Водите ѝ се използват за напояване - на Сенковец. са построени 4 микроязовира.

Река КАНАГЪОЛ, Кана

Временна река в Североизточна Б-я, в Добруджанското плато. Извира от Самоиловските височини /дол Гюдюрлюкколак-извор чешма/, тече на североизток и се влива в езерото Гърлица Румъния. Край с. Срацимир, Силистренски област пресича държавната граница с Румъния.След Каолиново напълно загубва водите си в карстовите райони през които тече.

Най-големият ѝ десен приток е Хърсовска река.Дължината на реката в българска територия е 110 km. Водосбора е 1745,0 km². Ср. год. отток при с. Осиновец 0,086 m³/s.

Край реката са разположени с.Венец и с.Изгрев –Шуменски област, и с.Срацимир. По пътя си пълни някои микроязовири / Изгрев , Каолиново и др./

Поречие на река Суха

Включва р. Суха и нейните притоци.

Река СУХА

Водосборната област на р. Суха (Ишиклидере). заема по-голямата част от Централна Добруджа. Тя събира водите си от района на селата Мировци - Новопазарско, Вълчи дол - Провадийско, Крумово - Варненско, и др. Това е най-дългата река в Добруджа - 126 km. Речната ѝ мрежа е асиметрична.

Река Суха е с дължина 126 km; с 2404 km² площ на водосборна област и извира при кота 330 m.

7.2 Административно деление

В териториалния обхват на Дунавския район за басейново управление попадат:

- **2280 населени места**, принадлежащи към
- **126 общини**, обхванати в
- **16 области**.

Общия брой на населението към 31.12.2010г е **3 491 826 души**,

На територията на Дунавски район е разположена и столицата София.

Области на територията на Дунавски РБУ са:

Видинска, Монтанска, Врачанска, Плевенска, Ловешка, Габровска, Великотърновска, Русенска, Силистренска, Разградска, Търговищка, Шуменска, Софийска и София-град, малки части от Добричка и Варненска;

Общини на територията на Дунавски РБУ*:

Аксаково, Алфатар, Антоново, Априлци, Балчик, Белене, Белоградчик, Берковица, Божурище, Бойница, Бойчиновци, Борован, Борово, Ботевград, Брегово, Брезник, Брусарци, Бяла, Бяла Слатина, ВеликоТърново, Венец, Ветово, Ветрино, Видин, Враца, Вълчедръм, Вълчи Дол, Вършец, Габрово, Генерал Тошево, Георги Дамяново, Главиница, Годеч, Горна Малина, Горна Оряховица, Грамада, Гулянци, Две Могили, Димово, Добрич Села, Добрич Град, Долна Митрополия, Долни Дъбник, Драгоман, Дряново, Дулово, Елена, Елин Пелин, Етрополе, Завет, Златарица, Искър, Исперих, Иваново, Ихтиман, Кайнарджа, Каолиново, Кнежа, Козлодуй, Костинброд, Котел, Криводол, Крушари, Кубрат, Кула, Левски, Летница, Ловеч, Лозница, Лом, Луковит, Лясковец, Макреш, Медковец, Мездра, Мизия, Монтана, Никола Козлево, Никопол, Нови Пазар, Ново Село, Омуртаг, Опака, Оряхово, Павликени, Перник, Плевен, Полски Тръмбеш, Попово, Пордим, Правец, Разград, Роман, Ружинци, Русе, Самоков, Самуил, Свищов, Своге, Севлиево, Силистра, Ситово, Сливен, Сливница, Сливо Поле, Столична Община, Стражица, Суворово, Сухиндол, Тервел, Тетевен, Троян, Трявна, Трън, Тутракан, Търговище, Угърчин, Хайредин, Хитрино, Цар Калоян, Ценово, Червен Бряг, Чипровци, Чупрене, Ябланица, Якимово.

** Някои общини са разположени частично на територията на ДРБУ*

7.3 Физикогеографски и климатични характеристики

Физико – географски характеристики

Дунавският район за басейново управление на водите в своя хидрографски обхват и в морфо-структурен план почти се припокрива с географското понятие за

Северна България. Малките различия идват от включването на водосбора на р.Нишава и р.Ерма и изключване на територията източно от подземния вододел на горноюрско-долнокредния водоносен хоризонт. В Дунавския район се включват две основни морфоструктурни единици: Дунавската равнина и северните склонове на Старопланинската верижна система.

Дунавската равнина се характеризира с низинен и хълмисто-платовиден релеф. В западната подобласт (до р. Вит) преобладава низинния и платовиден релеф със средна надморморска височина 130 m. Плоските междуречни пространства се понижават с лек наклон към р. Дунав. Десните склонове на речните долини са стръмни, а левите – полегати. Най-западните Дунавски притоци – реките Тополовец, Чичилска и Видбол протичат в каньоновидни долини. Средната подобласт (между р. Вит и р. Янтра) има плоско-ридов релеф с развитие на широки, меандриращи речни легла и средна надморска височина 138 m. На изток от р. Янтра се простира Лудогорско-Добруджанската хълмисто-платовидна подобласт с плоски вододели на Лудогорското плато, разположени между изворните области на р. Баниски Лом и Суха река. Реките тук са с временен, непостоянен отток и са дълбоко врязани в каньоновидни долини.

Старопланинската верижна система се разделя на две части: Предбалкан и Главна Старопланинска верига.

Предбалканът обхваща надлъжна ивица от предпланини, разположени между Дунавската равнина и Същинска Стара планина. В Дунавски РБУ попадат западната и средна части на Предбалкана, т.е. от р. Тимок до р. Янтра (по-точно до нейния приток Стара река). Предпланинската ивица е най-широка в поречието на Вит, около 50 km, като на запад и изток се стеснява до 10-15 km. Релефът е ридово-хълмист с кулисообразно сменящи се структурни възвишения и понижения (антиклинали, синклинали и ерозионни понижения). Меридиално течащите реки Лом, Огоста, Искър, Вит, Осъм и Янтра пресичат с дълбоки и тесни проломи планинските ридове, а надлъжните им притоци оформят широки антиклинални и синклинални долини.

Главната Старопланинска верига е най-широка в западната си част, около 40 km, като на изток при долината на Вит се стеснява до 20-тина km и така продължава през цялата средна част. Орографското влияние на Старопланинската верига се подчертава от нейната средна височина, която за западната част е 849 m, а за средната част достига 961 m. В най-високите части на планината, на височина 1800–1900 m се очертават заоблени (при вр.Ботев и вр.Паскал) и плоски (при вр. Равнец) била, които рязко се насичат от стръмните разломни склонове под тях. На 200–400 m над тях се издигат заоблените върхове на най-високите части на Старопланинското било. Източната Старопланинска верига, която е оформена в нископланински и хълмист релеф се отнася към Черноморския район за басейново управление.

Климатични характеристики

По своето географско разположение България попада в южната част на умерения пояс, в близко съседство със субтропичната средиземноморска климатична област. Поради това климатът е умерено континентален, като в най-южните райони

има характера на преходен към средиземноморски климат.

Климатичните различия в низините на България, общо взето, не са много големи и се проявяват предимно през студената част на годината. Най-мека е зимата по Черноморското крайбрежие и в най-южните райони. В Дунавската равнина зимата е по-студена, отколкото в Тракийската равнина. Климатът на планинските райони се отличава рязко от този на низините. В планините през цялата година температурите остават чувствително по-ниски, а валежите по-големи. Тук снежната покривка се задържа по няколко месеца, като дебелината ѝ в по-високите части на планините надминава 1–1,5 м.

Валежи

Средният годишен валеж в Дунавската водосборна област се движи в широки граници - от 500–550 мм в равнината и до над 1200 мм за високите планински части на Централния Балкан.

С най-малки годишни валежи, 500–550 мм, се очертават отделни области по Дунавското крайбрежие, където се включват долините по долното течение на реките Цибрица и Огоста; на Вит и Осъм, на Янтра и Русенски Лом, както и крайбрежната ивица между Русе и Тутракан. Такъв валеж се отбелязва и за част от Добруджа и в източната част на Софийското поле. Годишен валеж под 500 мм се очертава по Дунавското крайбрежие при Оряхово–Остров, както и в Добруджа, по долините на Суха река и Карамандере. За останалата част на крайбрежието и ниската част на Дунавската равнина стойността е 550–650 мм. В хълмистата част на равнината преобладава годишен валеж 650–700 мм. За припланинските места той е над 750–800 мм, някъде и над 800 мм, а за сравнително по-ниските планински места - от 800 до 900 мм. Годишен валеж над 1000 мм е характерен главно за високите планински части и върховете.

По отношение на сезонното разпределение, най-високи сезонни валежи се наблюдават през лятото особено в планинските части, като за високопланинските места на Стара планина сезонният валеж надминава 350 мм, а за места от Централния Балкан и над 400 мм.

Сравнително високи са сезонните стойности и за пролетта – в по-високите части на Стара планина, Рила и Витоша валежите за този сезон са над 300–350 мм. Валежната зона с 200–250 мм обхваща ниските планински и припланинските места и хълмистата централна част на Дунавската равнина. Валежът в западния край на равнината е по-голям от този в източните ѝ части. Местата в източната и южната част на Добруджа, както и около Силистра са с валеж под 125 мм, а по крайбрежието между Свищов–Никопол, Загражден–Остров, както и между реките Цибрица и Арчар валежът е 150–175 мм.

Есента се характеризира с по-малки сезонни валежи от тези на пролетта. Валежната зона 200–250 мм, която през пролетта обхваща и ниските места под 400 м, през есента се изтегля в планинските области. За припланинските части към централна и източна Средна Стара планина и към източната част на Западна Стара

планина преобладава валежната зона 175–200 мм, а за останалите планински части есенният валеж е 150–175 мм. В останалата част на Дунавската равнина преобладава валеж 125–150 мм и по-малко, най-вече в източната част на Добруджа и места от Дунавското крайбрежие с част от равнината.

Зимата се характеризира със сравнително малки сезонни валежи. За цялата Дунавска равнина, а на места и за някои припланински части валежът е под 125 мм, като в централната ѝ част има широки области, с валеж под 100 мм. В припланинската област преобладава валеж 125–150 мм, обаче сравнително по-големите валежи – над 200 мм, се отдръпват във високите планински части, където най-големият сезонен валеж не надвишава 300 мм.

При месечните валежни суми характерно за Дунавската водосборна област е, че максимумът на тези валежи се пада за месец в началото на лятото или края на пролетта – главно юни и отчасти май и юли, а минимумът им за зимен месец – главно февруари, отчасти другите два зимни месеца с месечни валежи, близки до февруарския валеж.

При Дунавското крайбрежие най-големите месечни валежни суми се отбелязват за юни, последван от май, и главно за места до Оряхово. След Оряхово в посока към изток юнските месечни валежи са последвани от юлските. За някои места (Белоградчик, Чипровци, Стоките и др.) валежите за май надвишават тези за юни, а някъде значителни са и юлските валежни суми. В Стара планина на височина докъм 1800 м най-големите месечни валежи са за юни, отчасти май. За повечето места май е спо-малко валежи от юни, а юлските валежни суми са близки до майските. Почти навсякъде се забелязва увеличение на валежите за октомври, а на някои места и за септември.

За юни – месецът на максималните месечни валежни суми в почти цялата Дунавска водосборна област, най-големите са валежите по високите планински части, където надминават 150 мм. В посока към низината валежите намаляват, като се запазват сравнително големи – над 120–130 мм и за планинските места, особено за Централния Балкан (Тетевен 137, Габрово 126, Троян 120 мм). Сравнително големи – над 80–90 мм, са и валежите в хълмистата част на Дунавската равнина, особено за централната ѝ част, където на места валежът е и над 100 мм. Най-малкият валеж за юни, 50–60 мм, се очертава в тясната крайбрежна област на р. Дунав – на запад от р. Искър, в която се включва и част от долното течение на Цибрица. Южно от тази област в тясна ивица от низината и за останалата част на крайбрежието между Искър и Лом, както и за западния край на низината, включително и Дунавският бряг, на запад от Арчар, месечният валеж е 60–70 мм. Такъв валеж се отбелязва и за малка област, включваща долното течение на Бели Лом и крайбрежието на Дунав – западно от Русенски Лом. В останалата част на Дунавското крайбрежие преобладава валеж 70–80 мм, но на места той е по-голям – 80–90 мм (Русе, Свищов 85 мм). Такъв валеж се очертава и за област между крайбрежието на Дунава и на север от Росица – Янтра, където има места и с месечен валеж над 100 мм. За източната част на водосборната област най-големият юнски валеж, 80–90 мм, а на места и над 90 мм, обхваща главно

северната част на Лудогорието и на Добруджа, като включва и сравнително ниски места в близост на крайбрежието Тутракан – Силистра. Южната част на тази област отбелязва по-малки валежи, 70–80 мм, а за някои места и 60–70 мм. Характерно тук е, че сравнително по-големите валежи, над 80–90 мм, се изтеглят по на север.

За февруари цялата Дунавска равнина заедно с крайбрежието на Дунав се характеризира с валеж под 40 мм. При това крайбрежието на изток от Свищов, при Никопол между Огоста и Искър, както и при Арчар, е с валеж 20–30 мм. С такъв валеж се отличават и речните долини на Янтра след Горна Оряховица, на Росица след Павликени, на Осъм след Ловеч, на Вит след Садовец, на Искър след Мездра, на Огоста след Монтана–Лехчево и при Видбол–Войнишка река включително Кула–Грамада. С валеж, по-малък от 40 мм, се отличава и равнинната част на водосборната област на Искър в Западна Средна България, при това по-голямата част на Софийското поле, главно северната и източната му част, има 20–30 мм. С валежи 40–50 мм се отличават главно припланинските места. Валежът за планинските места е 50 мм. За високите планински части на Стара планина той е над 70 мм, на Витоша и Рила над 90 мм.

Температура

Главният фактор, обуславящ особеностите в разпределението на средните годишни температури в страната, е надморската височина, вторият фактор е близостта до морето и накрая сравнително слабият градиент – от юг към север.

Частта от Дунавската водосборна област в пределите на нашата страна според теренните условия може да се раздели на три района:

- Нисък крайдунавски район, обхващащ долните течения реките, които се вливат в Дунав.
- Припланински район, обхващащ главно средните течения на по-главните реки. В този район преобладава пресечен терен, като надморската височина е около 300–600 м.
- Планински район, който обхваща северните склонове на Стара планина, т.е. горните течения на реките. Тук температурните условия се изменят бързо заедно с надморската височина,

Зимата в крайдунавския район е най-студена от всички ниски райони в нашата страна. Тук средната температура през януари е около минус 2°, като минималната температура достига до 25–30° под нулата. Зимата в припланинския район е също студена, със средна температура на януари около минус 2°. Тук поради преобладаващия наклонен терен най-ниските минимални температури не спадат под 25–26° под нулата, но в затворените котловинни полета (Севлиевско, Ботевградско и др.) при изключително силни застудявания температурите през януари могат да спаднат и до 30–35° под нулата.

Пролетта настъпва най-рано в Крайдунавската област. Тук средната температура на април е около 12°, а средните денонощни температури се задържат по-устойчиво над 10° още през първата половина на април. При най-силните

застудявания през април минималната температура може да спадне до 5–6° под нулата. Максималните температури през април са сравнително високи и могат да достигнат до 32–35°. В припланинския район средната температура за април е около 10–10,5°, а в планинския район е около 4–6°, като тук при много силни застудявания температурата през април може да спадне до 12–15° под нулата.

Лятото в крайдунавската част е горещо. Средната температура на най-горещия месец (юли) е около 23°, обаче най-високите максимални температури могат да достигнат до 41–42°. Дори и при най-силните застудявания минималните температури през юли не спадат по-ниско от 7–8°. В припланинския район средната температура на юли е около 19–21°, като най-големите горещини достигат до 36–40°,. В планинския район температурите през летните месеци са значително по-ниски, като средната температура за юли е от 12 до 15°. Най-високите максимални температури не надминават 28–30°. При много силни застудявания минималната температура дори и през юли може да спадне до около 0°.

През есента температурните условия в крайдунавския район са приблизително същите, както през пролетните месеци. Средната температура на октомври е около 12°, като най-високите максимални температури достигат до 32–34°. В припланинския район есента е относително по-топла от пролетта. Средната температура на октомври е около 11–11,5°, а максималните температури могат да достигнат до 33–35°. Средната денонощна температура започва да се задържа по-устойчиво под 10° през втората половина на октомври. През октомври тук при много силни застудявания минималните температури могат да спаднат до 4–6° под нулата.

Снежна покривка

В крайдунавската част на водосборния басейн първата снежна покривка се образува средно през първата декада на декември, а последната снежна покривка се стопява средно през първата декада на март. Обаче броят на дните, през които се задържа снежната покривка, е значително по-малък от така определения интервал – средно около 50 дни. Най-продължително снежната покривка се задържа през януари – средно 18–20 дни. През този месец е и най-голямата средна дебелина на снежната покривка – около 15–16 см.

В припланинската част снежната покривка се задържа малко по-продължително – средно около 55–60 дни, като през януари има средно около 20 дни със снежна покривка при средна дебелина 15–16 см.

В планинския район снежната покривка се задържа много по-продължително време – средно около 120–150 дни. Тук първата снежна покривка се образува средно към края на октомври, а последната се стопява към началото на май. През януари и февруари снежната покривка се задържа непрекъснато със средна дебелина 50–100 см.

Влажност

В Дунавската водосборна област най-голямата средна абсолютна влажност – от

8 до 8,5 мм има ниската и крайдунавска част. В останалата част на равнината средната годишна влажност е между 8 и 7,5 мм в полите на Стара планина, а за Софийското поле – между 7 и 6 мм. В планинските части влажността е под 6 мм, като в най-високите им части спада и под 4 мм (на в. Мусала 3,3 мм).

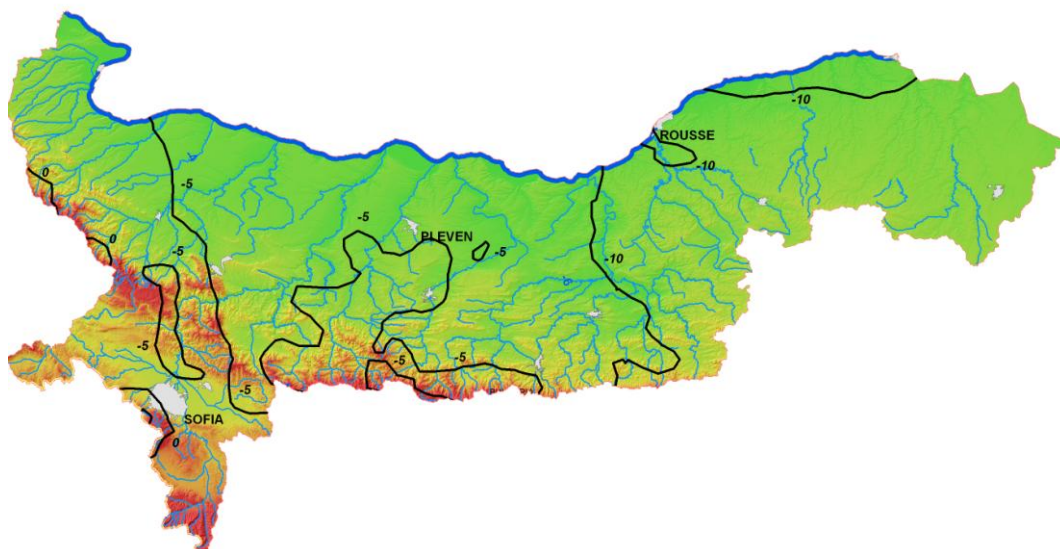
Средната годишна относителна влажност в почти цялата Дунавска водосборна област е между 70 и 75%, а в най-високите планински части – между 80 и 85%. В непланинските части най-голямата влажност настъпва през декември и януари. Тогава в северната половина на Дунавската равнина влажността достига до 85–88%, а в почти цялата останала част (включително и планините) се колебае между 80 и 85%, като само в най-високите части на билата е сравнително по-малка – около 75

7.4 Климатични изменения

Тенденциите на изменение на средните стойности на основните метеорологични параметри, оценени върху референтния и бъдещия период, могат да бъдат получени с методите на числено моделиране.

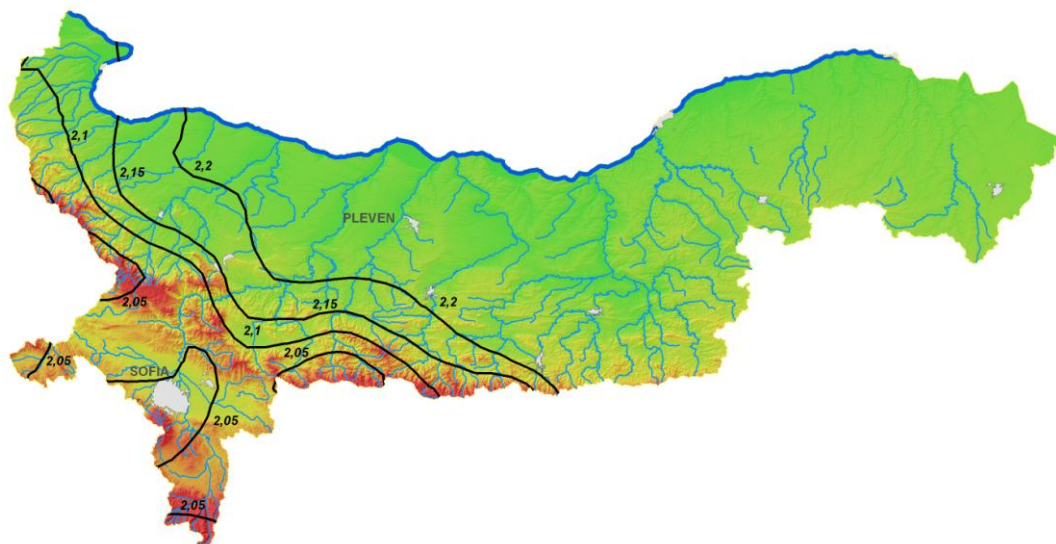
По-долу са дадени контурни карти на тенденциите на валежа и температурата на въздуха за Дунавски район за басейново управление.

Вижда се, че средно многогодишния валеж има слаба тенденция към намаление в направление изток. Западната и средна част на дунавската равнина имат неголяма, но добре изразена тенденция на намаляване на валежа с около 5 мм. В средната част на Дунавската равнина тази тенденция се увеличава и преминава границата от 10 мм намаляване на годишната валежна сума в източната част на района за басейново управление, включително водосборите на Русенски Лом и Суха.



Фиг.7.1 Годишни тенденции на промяната в процентите на валежите за периода 2021-2050 спрямо 1961-1990

Тенденциите в изменение на температурите на въздуха са в посока неголямо затопляне и са добре изразени в посока северозапад. Вижда се, че западна и средна Стара планина оформят бариера на северо – изток от която затоплянето надвишава 2.2°C . Засега не е изследвана сезонността на изменение на температурите на въздуха, но е ясно, че има едно общо увеличение на температурите през лятото и чести затопляния през зимния сезон водещи до нестабилна снежна покривка.



Фиг.7.2 Годишни тенденции на промяната в градуси на температурата за периода 2021-2050 спрямо 1961-1990

Общо трябва да се каже, че сравнително не големите промени на валежа и температурата ще доведат до сравнително по-големи промени в режима на речния отток. Резултатите от хидроложкото моделиране в някои райони на страната показват, че увеличението на евапотранспирацията на фона на намаляване на валежите може да доведе до двойно спрямо това на валежите намаление на речния отток. Очакванията са, че ако се реализират посочените по-горе тенденции за валежите и температурите, намаляването на отточения модул трябва да има сходно пространствено разположение и да е от порядъка до 20% от годишния отточен обем в североизточната част на района за басейново управление

Карти на Дунавски район за басейново управление са показани в Приложенията както следва:

Приложение 7.1 Карта с топография

Приложение 7.2 Карта на релефа

Приложение 7.3 Карта на земеползването

8 Оценка на миналите наводнения

8.1 Основни причини за наводнения

Наводненията са често срещани природни бедствия на територията на Република България. Те нанасят огромни щети, тъй като засягат гъсто заселени райони, промишлени територии и продуктивни земеделски земи.

В съответствие с научната класификация за този вид бедствия, характерни за територията на страна са следните видове:

- наводнения от речни и морски разливи;
- поройни наводнения;
- наводнения от аварии и неправилно управление на хидротехнически съоръжения;
- наводнения причинени от преднамерени действия.

Наводнения от речни и морски разливи:

Речните разливи се наблюдават, когато реките излизат от коритата си и прииждащите високи води се разливат в крайречните им тераси. Причина за това е драстичното нарастване на речния отток (вследствие интензивни валежи с рядка повтаряемост и снеготопене), както и подприщване от различен характер (обрасли речни корита, задръстени водостоци от отложени наноси и влачен дървесен материал, подприщвания от ледоход или ветрово въздействие и др.). В тази връзка наводненията от морски разливи могат да бъдат разглеждани като наводненията от речни разливи при подприщване, дължащо се на морско вълнение над 7 бала, причинено от силни източни ветрове или земетресения с епицентри под акваторията на Черно море. У нас те се наблюдават само в ограничени по размер участъци при устията на Черноморските ни реки.

Защитата от речни разливи в нашата страна има много стара традиция и се състои в извършени частични корекции на реки и изградени защитни диги в застрашените от наводнения речни участъци. Днес тази защитна дейност се провежда с различно темпо и в отделни райони, в зависимост от инвестиционната политика и финансови възможности на страната за водния сектор.

Този защитен фонд, макар и недостатъчен от съвременна гледна точка, е изпълнявал и продължава да изпълнява (с отделни изключения) предназначението си в рамките на заложените му проектни параметри.

Относно изграждането и състоянието на защитата против речни разливи могат да се направят следните общи констатации:

- при планиране на защитните мерки не е прилаган издържан систематичен

подход, почиващ върху единна за страната приоритетна скала за насочване на инвестициите;

- съоръженията са изградени при остаряла нормативна база за степента на защита и въз основа на недостатъчно представителни наблюдения върху максималния отток в реките;

- техническото състояние на съоръженията е общо взето добро, но на места се наблюдават недопустими отклонения от конструктивната им цялост и изискуеми форми (насипни тела, напречни сечения и др.);

- техническата поддръжка на съоръженията, през последните 20 години не съответства на установените изисквания главно поради финансови причини и не добре уредени административно-правни отношения;

- променената в последствие (законно или незаконно) стопанска и битова инфраструктура в районите на защитните съоръжения налага извършването на преоценки върху защитния им ефект и предприемане на комплексни мерки за повишаването му. Това е особено важно за подязовирните речни участъци, където дългите периоди без аварийно изпускане на води е довело до неоправдано подценяване на обективно съществуващата опасност;

- Провеждането на мерките за почистване на речните корита с оглед повишаване на хидравличната им проводимост се оценява като незадоволително.

Поройни наводнения

Поройните наводнения се дължат на водообразуване върху земната повърхност при интензивни валежи. Когато интензивността на водообразуването надвишава отточния модул на естествения или дренажен (канализационен) капацитет на терена, върху земната повърхност се формират големи обеми вода, които под вид на порои се стичат и запълват ниските теренни форми.

Поройните наводнения обхващат ограничени територии и не задължително са свързани с наличието на речна мрежа. Основен подход при прогнозирането и предупрежденията за поройни наводнения са детайлните и ансамблови метеорологични прогнози на валежите, локални дренажи и др.

Националният институт по метеорология и хидрология в момента разполага с базова хидрометрична мрежа и хидроложките прогнози са ориентирани към скалата от нива към съответната станция. За нуждите на спасителните и аварийни мероприятия са нужни аварийни прагове за речните нива и поройните валежи, валидни за съответната община, производствено или транспортно съоръжение, и др.

За страната е нужно да се създаде:

- система за аварийни прагови стойности за нива на реките, които да служат за обявяване на тревога, аварийно-спасителни дейности и др.;

- връзки/моделите на скалите от аварийни прагове със съответните нива - прогнозни и наблюдавани в хидрометричните станции;

- система от аварийни прагови стойности за интензитета на валежа по региони, които да служат за обявяване на тревога и състояние на готовност.

Защитата от поройни наводнения се провежда главно чрез изграждане на дъждовни канализационни системи в селищата и откритите технологични площадки на останалата икономическа инфраструктура, както и чрез дренажни системи в мелиоративните площи на земеделието.

Относно състоянието на защитата от поройни наводнения могат да се направят следните констатации:

- канализационните системи, все още не са изградени във всички градове, а там където съществуват, не обхващат цялата градска територия;

- в преобладаващия брой на селата няма канализационна система;

- оразмерителните параметри на съществуващите канализационни системи в много от градовете не отговарят на съвременното развитие на урбанизираните територии;

- по финансови причини, техническата поддръжка на съществуващите канализационни системи, в много случаи е незадоволителна и не обезпечава отвеждане на водите с проектната обезпеченост.

- действието на отводнителните системи в голяма част от изградените хидромелиоративни площи е незадоволително, като някои функционални звена са разрушени, а други разграбени и трудни за възстановяване.

Наводнения от аварии и неправилно управление на хидротехнически съоръжения

Този вид наводнения се дължат главно на две основни причини:

- аварии при големи хидротехнически съоръжения (язовирни стени, изравнители, резервоари, големи напорни тръбопроводи, големи деривационни канали и др.);

- неправилно управление на язовири, предимно с голям хидравличен капацитет на облекчителните съоръжения (основни изпускатели и преливници с управляеми водозадържащи клапи).

В Република България са изградени и функционират 3144 язовири, от които 172 бр. се стопанисват от "Напоителни системи" ЕАД, 40 бр. - от предприятие "Язовири и каскади", 11 бр. са на дружествата "Водоснабдяване и канализация" към градовете и общините, а останалите 2921 бр (в т.ч. хвостохранилища, сгуроотвали и изравнителни басейни) са собственост на общини и кооперации.

Предприятие „Язовири и каскади“ осъществява непрекъснат, системен

технически мониторинг на всички хидротехнически съоръжения с помощта на контролно-измерителни системи и прибори, както и визуални огледи. Тази дейност се осъществява по утвърдени програми за технически контрол, като стриктно се спазват изискванията на нормативните документи в тази насока.

Особена опасност представляват малките общински язовири, поради факта, че стените и облекчителните им съоръжения не се поддържат в техническа изправност и не се осъществява технически контрол в съответствие с изискванията на нормативната уредба. Необходимо е общините, собственици на такива язовири да бъдат безпрекословно задължени да осигуряват финансиране за техническия контрол и поддръжката им.

Най-често срещаните причини за аварии с тези язовирни стени, са:

- намалена пропускателна способност на преливните съоръжения вследствие затлачването им от свлечена пръст и скален материал;
- запушване на входовете на основните изпускатели или дефектиране на затворните им органи;
- свличания на откосите вследствие преовлажняване и хлъзгане на част от насипа по образувани хлъзгателни повърхнини;
- недопустима филтрация на вода през стената, скатовете и основното легло;
- слягане и хоризонтални премествания на стената, вследствие недобро изпълнение на насипа;
- неправилно оразмерени коти на короната и преливника, несъобразени с максималните преливни водни количества за класа на съоръжението;
- преливане през стената вследствие катастрофално високи води;
- екстремни ситуации на земетръс с по-висока степен от оразмерителната.

Наводнения причинени от преднамерени действия

Това са изкуствено предизвикани наводнения в резултат на преднамерени действия насочени против сигурността на страната. Възможните причини за настъпване на този вид бедствие могат да се систематизират в следните групи:

- терористични актове;
- диверсионна дейност;
- прояви на организираната престъпност;
- военни действия.

Обекти на преднамерена атака за предизвикване на наводнение могат да бъдат крупните хидротехнически съоръжения, като язовирни стени, изравнителни басейни, резервоари, големи напорни тръбопроводи, големи деривационни канали и др.

Първите три причини са особено опасни, защото се характеризират с трудната им предвидимост в мирна обстановка и възможността за внезапно нанасяне на големи щети.

Терористичните, диверсионни и престъпни актове свързани с разрушаване на хидротехническите съоръжения чрез взривяване са по-малко вероятни, особено при язовирните стени, поради необходимост от голямо количество взривно вещество и продължителна подготвителна работа на взривните работи. Такава подготовка не може да протече незабелязано от дежурната охрана на обектите и работещия в тях технически персонал.

По-уязвими са хидротехническите обекти за внезапни диверсионни актове. Те могат да бъдат проведени чрез внедрена в експлоатационния персонал агентура или чрез въоръжено нападение на обекта за принуждаване на експлоатационния персонал към непозволено маневриране с затворните органи на облекчителните съоръжения за причиняване на наводнение.

Защитата против терористични, диверсионни и престъпни актове се осъществява от регионалните поделения на МВР, чрез организиране на постоянна дежурна охрана в зависимост от стратегическата важност на обекта. Въпреки, че значими инциденти в тази сфера у нас не са регистрирани, поддържаните до сега мерки за охрана и сигурност трябва да се усъвършенстват и насищат със съвременна охранителна и наблюдателна и предупредителна техника. В това отношение, важна роля могат да играят съвременните технически средства за сигнализация, комуникация и координация между дежурната охрана и регионалните сили на МВР, гранична полиция и въоръжените сили.

8.2 Документирани минали наводнения през последните години

За територията на Дунавския речен басейн е събрана и обработена информация за общо 629 минали наводнения, регистрирани в 260 населени места. Данните за тях са събрани основно чрез изпратени анкетни карти до 126 общини. Допълнителни данни за минали наводнения са набавени чрез литературни източници, документирали възникването, продължителността и щетите на минали наводнения. Най-подробна и пълна информация за възникнали минали наводнения е налична за наводненията настъпили през периода 2005-2010 г.

Наводнения през 2005 г.:

През 2005 г. са отчетени четири вълни на настъпилите наводнения, предизвикани от падналите обилни валежи.

- в периода между **25 май и 12 юни 2005 г.**

Реките Искър, Вит, Осъм и притоците им рязко повишиха нивото си с 1,5 до 2,5 м и на много места излязоха от коритата си. Язовирите в засегнатите райони повишиха значително нивата си до кота пр еливане, което е наложило контролируемостта им изпускане /яз."Йовковци", яз."Ал.Стамболийски"/. Наводнени

са приземни етажи и мазета на жилищни сгради и стопански постройки в много населени места от областите София, Софийска, Ловеч, Плевен, Велико Търново, Търговище, Русе, Силистра, Перник и др. Нарушени са движението по пътищата, жп транспорта, електро и водоснабдяването. На много места се активизираха свлачищата, подкопаха се устоите на мостове, нарушиха се асфалтовите покрития и се нанесоха големи количества кал и скална маса по пътищата и жп линиите. Общините Русе, Две Могили, Луковит, Правец, Мездра, Роман и Своге обявиха “бедствено положение”, а в Столична Община - “Кризисно положение”.

- в периода между **01 юли и 12 юли 2005 г.**

Поради падналите продължителни и проливни валежи с висока интензивност – на места над 300 л/кв.метър се създаде сложна обстановка. По данни на Постоянната комисия за защита на населението при бедствия, аварии и катастрофи това са най-силните валежи от 50 години насам. Такава бе ситуацията в областите Търговище, Велико Търново, Шумен и Русе, а също така и в отделни общини от областите Враца, Силистра и Ловеч. Реките Янтра и Русенски Лом, както и притоците им рязко повишиха нивото си и на много места излязоха от коритата си. Обявено бе “бедствено положение” на територията на цялата област Шумен в общините Антоново, Търговище и Попово от област Търговище, в населените места от община Русе, в населените места от община Иваново. Стихията отнема живота на 11 души.

- в периода между **04 август и 07 август 2005 г.**

През този период паднаха поройни дъждове с интензивност от 160 до 260 л/кв.м.

- в периода между **19 септември и 25 септември 2005 г.**

В резултат на падналите интензивни валежи и бури, в редица региони на страната се създаде усложнена обстановка. Бяха засегнати селища в голям брой общини и области на територията на БДУВДР-Плевен. Особено тежка обстановка се създаде в общините Велико Търново, Горна Оряховица, Павликени, Дряново. На територията на тези общини бяха нанесени поражения, свързани с разрушени домове, наводнени частни и обществени сгради, активирани свлачища, подкопани устои на мостове, разрушени мостове, скъсани диги, скъсани язовирни стени, разрушени подпорни стени. Пряко засегнати са огромен брой домакинства. Нанесени са щети върху техническата инфраструктура /пътища, жп линии, електро – и водопреносната мрежа/, хидромелиоративните съоръжения, горската инфраструктура. Залети са земеделски земи с унищожена селскостопанска продукция.

Наводнения през 2006 г.:

В периода **09 – 12 април** рязко се покачи нивото на река Дунав, поради повишаване на пълноводието на големите и притоци – реките Сава, Тиса и др., настъпило в следствие на пролетното снеготопене и изпускането на големи

количества вода от хидротехническият възел “Железни врата”. През следващите две седмици нивото на реката продължи да се повишава, поради което с Решение на Министерския съвет на Република България беше обявено “кризисно положение” в седем области и двадесет и две общини по поречието на река Дунав. Причинените щети се изразяваха в наводнени жилищни и обществени сгради, болници, училища, детски градини, земеделски земи, канализационни мрежи, помпени съоръжения, кладенци, евакуация на засегнатото население. Личен състав и техника на редица ведомства, като Министерството на държавната политика при бедствия и аварии, Министерството на отбраната, Министерството на вътрешните работи, Министерството на регионалното развитие и благоустройството, Министерството на земеделието и горите, Министерството на здравеопазването, представители на общинските и областните администрации и други взеха участие в изпълнение на дейностите по подпомагане на пострадалите райони. За населението в тези райони Министерството на държавната политика при бедствия и аварии осигури помпи и сушилни агрегати, защитно облекло, подслон за хората с наводнени домове. Бе отправено искане за международна хуманитарна помощ, на която редица европейски страни отговориха положително. Центърът за мониторинг и информация /MIC/ към Европейската комисия изпрати 10 специалиста за оказване на помощ на пострадалото население на гр. Никопол. Предприети бяха мерки по наблюдение и укрепване на съществуващите диги, устройване на временни диги и на проходи до наводнени важни социални обекти и частни жилищни сгради, евакуация на граждани осигуряването им с храна и подслон, отводняване на наводнените сгради, земи, канализационни мрежи, промени в движението на залетите пътни участъци, възстановяване на засегнатите инфраструктурни системи, преместване на болни от застрашени или наводнени медицински учреждения, контрол за качествата на питейната вода и т.н.

При град Лом беше измерено най-високото ниво на реката в цялата история на измерванията - 985 см. В резултат бяха спешно изградени 4 временни диги, за защита на града от водната стихия. Беше залята само крайбрежната част, където се намират пристанището, митницата, два хотела и Дунавският парк. По този начин водата не достигна до вътрешността на града и Централната градска част и града бе спасен от наводнение.

Наводнения през 2007 г.:

- през **месец май 2007 г.:**

След продължителна суша и неестествено високи за сезона температури в областите Враца и Монтана е паднал проливен дъжд, придружен с градушка, която е съсипала земеделските площи. Порои са залели почти цяла България. В продължение на дни в София са валили проливни дъждове, които са засегнали десетки необезопасени строежи, превърнати в свлачища. На 20 май река Владайска е излизала от коритото си и е заляла столичния квартал “Владая”.

- през месец **юни 2007 г.:**

Ботевградското село Трудовец е преживяло опустошително наводнение. В продължение на час и половина е валил силен дъжд примесен с градушка, в резултат на който, вълна от 1,5 м. Е заляла улици и дворове. Бедствено положение е било обявено в община Ботевград. Наводнено е северното платно на магистрала "Тракия".

- на **6-7 август 2007 г. :**

Град Цар Калоян, област Разград, е залят от двуметрова вълна, предизвикана от рекордни валежи - 291 литра на квадратен метър за по-малко от 1 денонощие. Шест души са загинали, четирима са обявени за изчезнали. Десетки улици в града са напълно заличени, а стотици къщи - разрушени. Други две жертви е взела водната стихия в русенското село Нисово и в град Монтана. Наводненията, които са заливат страната след рекордни жеги и опустошителна суша, са причинили тежки поражения в град Монтана, областите Плевен и София.

Наводнения през 2010 г.:

През 2010 г. не се допуснаха наводнения в Дунавския речен басейн. Въпреки това се създадоха условия за непосредствена опасност от наводнение, вследствие на повишаване нивото на река Дунав в следните времеви периоди на годината:

- в периода **между 25 февруари и 07 март 2010 г.**

В резултат на обилно снеготопене във водосбора на река Дунав, при усложнена метеорологична обстановка, се е покачило нивото на река Дунав. Това е довело и до критично повишаване на нивото на река Тимок, достигащо на 10-15 см под короната на защитната дига. Наводнени бяха урегулирани поземлени имоти в гр.Брегово, област Видин от подпочвени води и придошлите води на река Тимок. На територията на гр. Брегово, е обявено "бедствено положение". На 01.03.2010 г. е констатирано, че нивото на водата се е покачило и е достигнало кота корона на защитната дига. Със съдействието на щаба на община Брегово са предприети дейности по надграждане на дигата в критичните участъци. По Решение на Областния и Общински щабове за координиране на спасителните неотложни аварийно- възстановителни работи – Община Брегово, се е взело решение за срязване на част от дигата между река Тимок и образувалото се от високите води езеро, застрашаващо над 120 жилищни сгради в град Брегово. По този начин водното ниво е понижено с около 150 см, а наводнението – предотвратено. Организирано е денонощно наблюдение. На община Брегово са отпуснати финансови средства от Междуведомствената комисия за възстановяване и подпомагане към Министерски съвет за извършени спасителни и неотложни аварийно-възстановителни работи. За недопускане на негативни последици и щети от наводнения, Областните управления на "Гражданска защита" са предприели редица превантивни мерки по поречието на река Дунав като:

ежедневно следене на нивото на водния стоеж на река Дунав на територията на застрашените общини; обхождане на диги и защитни съоръжения от групи, в които участват специалисти от Гражданска защита; поддържане на готовност за използване на резерв от чували и габиони за надграждане на диги.

- в периода между **06 юни и 07 юли 2010 г.**

В резултат на обилни валежи във водосбора на река Дунав се е покачило нивото на реката в българския и участък. На областните управления на “Гражданска защита” във Видин, Монтана, Враца, Плевен, Велико Търново, Русе и Силистра е разпоредено непрекъснато наблюдение на нивото на река Дунав. Проведени са в тези областни центрове заседания на Областните щабове за координация, както и работни срещи с ръководствата на областните администрации и застрашените общини с Директора на Главна Дирекция “Гражданска защита” за уточняване на допълнителни превантивни мерки по осигуряване на инертни материали и чували за най-критичните участъци за евентуално надграждане на диги. Актуализирани са областните и общинските планове за защита при бедствия. Уточнени бяха сигналите за оповестяване на при опасност от наводнения. В отделни райони /Ново село, Видин, Лом, Оряхово, Никопол, Свищов, Русе и Силистра/ се достигна до привеждане в съответните степени на готовност на съставните части на Единната спасителна система. На 29.06.2010 г. започна изграждане на предпазна дига от бетонови тела и земни маси с височина 70 см и дължина 20 метра на западния кей на Пристанищен комплекс Лом.

8.3 Анализ на влиянието на съоръженията

В следствие на паднали интензивни валежи във водосборите на речните басейни и повишен повърхностен отток в речните легла се формират високи вълни, при преминаването на които има вероятност от реализиране на наводнения на прилежащи територии. На територията на Дунавския район за басейново управление съществуват хидротехнически съоръжения, които участват в различна степен при безпрепятственото провеждане на формирали се високи вълни по речните легла, осъществяват защитата от наводнения и вредното въздействие на водите, съобразно тяхното техническо предназначение. Такива хидротехнически съоръжения са: язовирните хидротехнически съоръжения и корекциите на реките.

На територията на БДУВДР-Плевен има изградени язовирни хидротехнически съоръжения, като голяма част от тях включват язовирни стени от местни материали /земно насипни/. Комплексът от язовирни хидротехнически съоръжения и изкуствено водохранилище представлява язовир. Основното предназначение на язовира е регулиране на естествения приток на дадена река, в съответствие с потребностите на различните отрасли на водното стопанство и нуждите на населението с цел обезпечаване на техните потребности с водни ресурси. Те задържат във водохранилището си водни обеми за определен период

от време и ги отдават в по-късен период за осъществяване на водовземане. Основните цели на водовземане от язовирите са: питейно-битово водоснабдяване, промишлено водоснабдяване, напояване, производство на ел.енергия.

Освен гореописаното предназначение на язовирите, ролята им при преминаване на високи вълни по речните легла, които могат да предизвикат наводнения, е да задържат /ретензират/ чрез язовирните си стени част от високата вълна в изкуствените си водохранилища, а останалата част от нея преминава през облекчителните им съоръжения - преливник и основен изпускател. По такъв начин язовира намалява речния отток на реката след язовирната си стена и защитава от наводнение прилежащи територии в долното течение, съобразно оразмеряването на язовирните му хидротехнически съоръжения.

Стопанисването на язовирите на територията на БДУВДР-Плевен се осъществява от: "Напоителни системи" ЕАД като част от структурата на Министерството на земеделието и храните, "НЕК" ЕАД- Предприятие „Язовири и каскади“; Дружествата за водоснабдяване и канализация, Общинските администрации и други юридически лица.

Дружествата, които към момента имат назначен квалифициран експлоатационен персонал, като "Напоителни системи" ЕАД, "НЕК" ЕАД- Предприятие „Язовири и каскади“, В и К-дружества, следи състоянието на съоръженията, осъществява технически мониторинг на водно ниво в изкуственото водохранилище, филтрация през тялото на стената, обходната и дънната филтрация, нивото на депресионната крива, хоризонтални и вертикални деформации и др. Въз основа на тези измервания периодично се изготвя доклад за техническото състояние на всяка една язовирна стена, който се разглежда на експертен технически съвет. След всяко разглеждане експертния технически съвет прави цялостна оценка на техническото състояние на съоръженията и дават препоръки за бъдещата експлоатация на язовирната стена и съоръженията към нея. По този начин стопанисването и експлоатацията на язовирните стени се осъществява съобразно изискванията на Наредба №13 от 29.01.2004 г. за условията и реда за осъществяване на техническата експлоатация на язовирните стени и съоръженията към тях. Голяма част от язовирите /язовирните стени и облекчителните съоръжения към тях/, които се стопанисват от общинските администрации, не се поддържат в техническа изправност и не се осъществява технически контрол съгласно изискванията на нормативната уредба. Основни причини за това са: липса на проектна документация за язовирните хидротехнически съоръжения, включваща документация от строителството, документация от експлоатацията и липса на технически характеристики; недостатъчен финансов ресурс и липса на назначен квалифициран експлоатационен персонал. Това може да доведе до неизпълнение на основните предназначения на язовирите – ретензия /задържане/ на висока вълна, защита от наводнения и обезпечаване с водни обеми за целите на водовземането от тях.

Важно е да се отбележи обаче, че съществува теоретична възможност да настъпи внезапно разрушаване на язовирните стени при катастрофални природни бедствия /разрушително земетресение/, които биха нанесли значително по-големи щети на населението по съответните поречия, от тези причинени от наводнения. Поради това дружествата, които стопанистват и експлоатират язовирните стени и съоръженията към тях, съобразно изискванията на нормативната уредба имат разработен Аварийен план, който регламентира извършване на дейности при свличане на откоси на язовирните стени, преливане на вода през короната, разчупване на язовирната стена по отворени пукнатини на отделни части, които под действието на хидродинамичното натоварване се преместват или преобръщат и др.

Освен язовирите, големи участъци от речните легла на територията на БДУВДР-Плевен са коригирани в регулацията на някои от населените места, както и извън урбанизирани територии. Корекциите на участъци от речните легла се състоят от изградени защитни съоръжения /земно насипни диги, бетонни, стоманобетонни или каменнозидани стени и др./, разположени едностранно или двустранно на речното легло. Едно от основните предназначения на тези съоръжения е защита на брегове, прилежащи площи, съоръжения и населени места от опустошителното действие на разливащи се високи речни води, при наводнения. Височината на тези защитни съоръжения е определена при хидравличното им оразмеряване за различна обезпеченост на високата вълна, съобразно тяхното местоположение: в населено или извън населено място, в горно, средно или долно течение на реките и др.

Стопанисването и експлоатацията се извършва от “Напоителни системи” ЕАД, като част от структурата на Министерството на земеделието и храните, общинските администрации и други юридически лица. Към настоящия момент техническото състояние на част от защитните съоръжения е компрометирано, поради различни причини: наличие на храстовидна растителност и единични дървета за земно насипните диги; формирали се каверни в тялото на дигите от земноровеци животни и др. Тези причини могат да доведат до неизпълнение на едно от основните предназначения на защитните съоръжения от корекциите на реките – защита от наводнения и компрометиране на техния стабилитет. В момента една от основните причини за възникването на наводнения в Дунавски РБУ е намалената проводимост на речните легла поради затлачване на напречния профил на речните течения; наличие на храстовидна растителност и единични дървета в средното течение на напречния профил на коригираните участъци; наносни отложения, отпадъци и други.

Понастоящем са налице съществени промени в характеристиките на водосборните области на реките; намаляване процента на залесените площи; промяна размера на обработваемите земи и структурата на отглежданите култури. Същевременно се наблюдават климатични особености и аномалии – интензивни валежи и температурни амплитуди за кратък период, които не се вписват в общите хидроложки данни за водосборните райони. Всичко това налага изследване и

актуализиране на хидрологичните и ресурсни параметри, включително годишен отток, максимален и минимален отток, както и на наносния режим.

За подобряване на защитата от наводнения на този етап е необходимо да се предвидят мерки, свързани с:

- подобряване на проводимостта на речните легла, както и в коригираните им участъци;
- подобряване на техническото състояние на защитните съоръжения;
- осъществяване на правилната експлоатация на язовирните хидротехнически съоръжения;
- намаляване на обезлесяването на водосборите на реките;
- провеждане на хидротехнически мероприятия за намаляване на повърхностната ерозия в обезлесените райони на водосборите на реките.

8.4 Оценка на последиците и значимостта на миналите наводнения

8.4.1 Методология и критерии за идентифициране и оценка на миналите наводнения и техните негативни последици;

Идентифицирането и оценката на миналите наводнения, възникнали на територията на Дунавския речен басейн включва два основни етапа:

- събиране на информация за възникнали минали наводнения;
- оценка значимостта на миналите наводнения, според утвърдени критерии за значимост

Информацията за миналите наводнения, възникнали на територията на БДУВДР-Плевен е събрана от два източника:

- попълнени въпросници /анкетни карти/ от общините с данни за минали наводнения;
- преглед на научна литература, описваща миналите наводнения.

В процеса на изготвяне на ПОРН, БДУВДР-Плевен изпрати писма до 126 Общини на територията на Дунавския район за басейново управление, като този процес стартира още през 2010 г. след транспонирането на ДН в Закона за водите.

Чрез изпратените писма Общините бяха запознати с предстоящите дейности по прилагане на Директива 2007/60/ЕС, с отговорностите на БДУВДР като компетентен орган по прилагането ѝ и с очакванията за взаимно сътрудничество.

Писмата бяха придружени с въпросници за анкетиране, чието съдържание

първоначално (2010г.) беше определено от БДУВДР, а впоследствие (след утвърждаване на Методиката за изготвяне на ПОРН) беше изпратен предложеният от Методиката унифициран въпросник, вкл. в електронен формат. Бяха приложени и указания за използване на програма Google Earth за представяне на информацията за обхвата на миналите наводнения.

Получени бяха отговори от повече от половината от Общините, с попълнена информация за минали наводнения, включваща данни за настъпилите наводнения по години и последиците от тях: засегнати жители и предизвикани щети по отношение на жилищни и обществени сгради и съоръжения, паметници на културата, засегнати площи.

За всяко събитие, информацията за нанесените щети включва данни за максимално водно ниво на засегнатото място, както и приблизителен размер на нанесените щети.

От попълнените от съответните общини въпросници, БДУВДР-Плевен събра и обобщи информация за 554 минали наводнения. Информацията за тях бе предоставена на Консултант – Изпълнител на обществена поръчка за подпомагане на БДУВДР при изготвяне на ПОРН. След допълнителен преглед на научна литература, описваща възникнали минали наводнения, Консултантът добави нови данни, така, че , при изготвяне на проекта на ПОРН беше обработена информация за общо 629 наводнения, регистрирани в 260 населени места. След провеждането на обществени консултации беше получена допълнителна информация от заинтересованите страни и в резултат общият брой на минали наводнения, анализирани в ПОРН за Дунавски район достигна **744**, регистрирани в **336 населени места**.

С оглед бъдещето определяне на РЗПРН , анализирани наводнения бяха групирани в **обща събития според причината и времето на настъпване** (висока вълна по течението, или проливен дъжд, засегнали няколко населени места). При това всички засегнати от дадено събитие населени места се явяват асоциирани към това събитие. Така във финалния вариант на ПОРН за Дунавски район регистрираните минали наводнения бяха групирани в **391 събития**. Това групиране на регистрираните по населени места минали наводнения в общо събитие ще се използва като основа за определяне на РЗПРН.

За определяне на критериите за значимост, по инициатива на четирите Басейнови дирекции за управление на водите, бяха проведени няколко работни срещи с Изпълнителите на обществените поръчки по изготвяне на ПОРН и представители на МОСВ, в резултат на които бяха дефинирани, предложени, а в последствие и одобрени за ползване и прилагане на национално ниво критерии за значимост на минали наводнения групирани в четири основни категории: “Човешко здраве”, “Стопанска дейност”, “Околна среда” и “Културно наследство”.

Беше прието, че наличието на превишаване на прага по поне един от споменатите показатели по защитените категории е достатъчно за определяне на наводнението като значимо.

Показателите, използвани за оценка на значимостта на миналите наводнения по категория **“Човешко здраве”** са:

- *брой пострадали жители /загинали/*

Тук под пострадали хора се разбира: временна или дълготрайна неработоспособност на група хора (в различна степен, вкл. до човешки жертви). Дефиницията за група хора се взема от Методиката, а именно група хора – повече от трима души.

Приема се, че е достатъчен един загинал човек при възникнало минало наводнение за да бъде то оценено като значимо;

- *брой засегнати жители*

Критерият е препоръчан от Методиката, като прагът е 15 засегнати жители;

- *засегнати жилища*

При деклариране във въпросниците брой на засегнатите жилища от минали наводнения и на база на средната обитаемост на жилищата /по данни на НСИ на България/, може да се определи и броя засегнати жители ако такъв не е посочен във въпросника;

- *засегнати елементи от критичната инфраструктура или засегнати сгради с обществено значение /болници, училища и др./*

Приема се, че достатъчен е 1 бр. засегнат елемент от критичната инфраструктура за да бъде минало наводнение значимо;

- *засегнати кладенци, помпени станции за обществено питейно водоснабдяване и ГПСОВ*

При данни за засегнати 1 бр. кладенец, помпена станция за обществено питейно водоснабдяване или ГПСОВ на населено място, миналото наводнение се определя като значимо;

Показателите за оценка на значимостта на миналите наводнения по категория **“Стопанска дейност”** са:

- *засегнати стопански обекти или засегната собственост*

При налична информация за засегнат един индустриален или търговски обект или площ, както и за засегнати обекти или площи на стойност над 100 000 лв изчислена към 2010 г. наводнението се определя като значимо;

- *пътища, магистрали I и II - клас, жп мостове, летища, преносна мрежа и друга линейна инфраструктура*

При анализа се взема в предвид наводнението като значимо, когато е засегнат

дори един от елементите на посочената инфраструктура;

- *засегнати селско стопански площи*

Ако са засегнати повече от 100 дка земеделска земя, миналото наводнение се оценява като значимо;

Показатели за оценка на значимостта на миналите наводнения по категория **“Околна среда”**:

- *засегнати канализации на населени места и ГПСОВ*

При данни за засегнати една канализационна система на населено място или една ГПСОВ миналото наводнение се определя като значимо.

- *защитени територии и зони*

При засегнати Зони за защита на водите по чл.119а от Закона за водите, вкл. Защитени зони по Директива за опазване на естествените местообитания и дивата флора и фауна 92/43/ЕИО, зони за къпане, зони по Закона за защита на питейни води, миналите наводнения са класифицират като значими;

- *предприятия по IPPC и SEVESO*

Източниците на замърсяване по Регламент №166/2006г. на ЕО включват съоръженията на промишлените дейности, за които е създаден Европейски регистър за изпускане и пренос на замърсители /ЕРИПЗ/

Показатели за оценка на значимостта на миналите наводнения по категория **“Културно наследство”**:

- *културно-исторически паметници от ЮНЕСКО или с национално значение*

При засегнат един от горепосочените културно-исторически паметници миналото наводнение се определя като значимо.

Обобщена таблица с критериите за значимост на минали наводнения на територията на БДУВДР - Плевен:

№	Критерии по категории	Източници на информация	Мерна единица	количество
	Човешко здраве			
1	пострадали жители - загинали	налични данни от анкетите и др. източници	брой	1

№	Критерии по категории	Източници на информация	Мерна единица	количество
2	засегнати жители	налични анкети и литературни източници	брой	15
3	засегнати жители, определени по засегнати жилища	налични анкети и литературни източници	брой	15
4	засегнати елементи от критичната инфраструктура или засегнати сгради с обществено значение (болници, училища; и др.)	налични данни от анкетите; исторически данни	брой	1
4	Засегнати кладенци, помпени и пречиствателни станции за обществено питейно водоснабдяване	налични данни от анкетите; ГИС слой БД	брой	1
	Стопанска дейност			
а	засегнати стопански обекти	налични анкети и литературни източници	брой	1
б	засегнати стопански обекти; засегната собственост	налични анкети и литературни източници	лева	100 000 стойност на щета към 2010 година
7	пътища - магистрали, I и II клас, жп, мостове, летища, преносна мрежа и друга линейна инфраструктура	налични данни от анкетите; исторически и литературни данни	брой	1
8	засегнато селско стопански площи	налични данни от анкети и исторически данни	дка	100
	Околна среда			
8	канализации на населени места и ГПСОВ	налични данни от анкети и други източници	брой	1
0	защитени територии: питейни води, зони по ЗЗТ,	налични данни от анкети и други източници	брой	1

№	Критерии по категории	Източници на информация	Мерна единица	количество
	Натура 2000,			
0	IPPC и SEVESO предприятия и др. (PRTR) от ИАОС - Национална информационна система за докладване по ЕРИПЗ, депа за отпадъци; други източници на замърсяване (точкови и дифузни)	Налични данни в БД и МОСВ;	брой	1
	Културно наследство			
1	културно исторически паметници от ЮНЕСКО и национално значение	налични данни от анкети и исторически данни	брой	1

Табл.8.1 Критерии за оценка на значимост на минали наводнения по категории

Оценката за значимост на последиците по споменатите по-горе критерии за значимост е извършена поотделно за всяко населено място, за което има информация за регистрирани минали наводнения. Беше прието, че превишаване на прага на поне един от споменатите показатели за която и да е от защитените категории е достатъчно за определяне на наводнението като значимо за това населено място. В случай, че едно наводнение е засегнало няколко населени места, то превишаването на праговете на значимост на показателите дори само в едно населено място определя цялото наводнение като значимо

След направената детайлна оценка на миналите наводнения по утвърдените критерии за значимост, съгласно изискванията на Директива 2007/60/ЕС е оценена вероятността за повторението на минали наводнения в бъдеще като значими. Направен е анализ на потенциалните бъдещи негативни последици от минали наводнения на база на сегашното състояние на факторите за значимост. По този начин дори едно наводнение да не е било значимо в миналото, ако се прецени, че параметрите на факторите са се променили, то това наводнение може да премине към оценка на неговата значимост при бъдещо настъпване. Ако се прецени, че минало наводнение е настъпило в район, където вече параметрите на факторите за значимост са в ниските си стойности, същото няма да бъде разгледано като потенциално значимо бъдещо. Направен е обстоен анализ на:

- наличие на защитни съоръжения и на тяхното състояние, изградени след минали наводнения;
- близост на населено място, където е възникнало минало наводнение до регистрирани замърсители;
- концентрация на застрашени обекти от културно наследство в или около населено място с минали наводнения;
- наличие на съвременни стопански активи, евентуална поява на нови стопански предприятия в райони с възникнали минали наводнения;
- демографско развитие в населените места, тенденции в развитието на населението в селищата на територията на БДУВДР-Плевен;
- повтораемост на минали наводнения – определяща висока вероятност за настъпване на възникнало минало наводнение в бъдеще, независимо от оценката на значимостта на настъпили щети в миналото.
- Промяна в структурата на населените места, включващо изменение в селищната структура и инфраструктурата;
- Промени в климатичните условия.

В резултат на направения анализ, част от настъпилите минали наводнения, за които се смята че при бъдещо повторно възникване биха били значими, са включени в участъци за анализ и определяне на потенциалната опасност от бъдещи наводнения при обезпеченост от 1%, чийто общ брой в Дунавския речен басейн е 174.

8.4.2 Описание на метод за оценка на значимостта на миналите наводнения, съобразно определените критерии за значимост

При оценката на миналите наводнения в Дунавския речен басейн е използвана тристепенна последователност на оценяване на значимостта на наводнения в района на населените места, като основната цел са параметри, които трябва да се вземат пред вид при определяне на бъдещ риск от наводнение.

Първата степен определя повтораемостта на бедствието за дадено селище. Беше прието, че независимо от относително по-ниски оценки на щети, при повтораемост на едно наводнение в даден район в продължение на изследван 100 годишен период, съществува основание да се оценява потенциален бъдещ риск на това място.

Втората степен определя обхвата на бедствието, с цел подготовка на третата степен – определяне стойността на щетата от бедствието. В

большинството от случаите наличните данни за наводненията не предоставят точния размер на залятата територия и дълбочина на заливане. В този случай са приложени индиректни методи за определяне общ обем залята територия и съответно индиректни условия за достигане на праг на значимост на икономически щети; включително беше извършвана реконструкция на граници на заливане за минали наводнения, където имаше налична информация.

При третата степен на оценка въз основа на определените щети и преминаването на праговите стойности се определя дали дадено минало наводнение е значимо с оглед потенциален бъдещ риск или не.

От общия брой регистрирани минали наводнения най-напред са определени повтарящите се наводнения, за които има сведения за нанесени /макар и умерени/ щети. За останалите случаи при по-висока щета, която надхвърля прага на значимостта, съответното наводнение се определя за значимо и се оценява потенциала му като бъдещо наводнение..

8.4.3 Значими минали наводнения

В резултат на направената оценка на миналите наводнения се констатира:

Общият брой на **значимите събития** (групирани минали наводнения) в Дунавски речен басейн е **391**. Те са засегнали **327 населени места**.

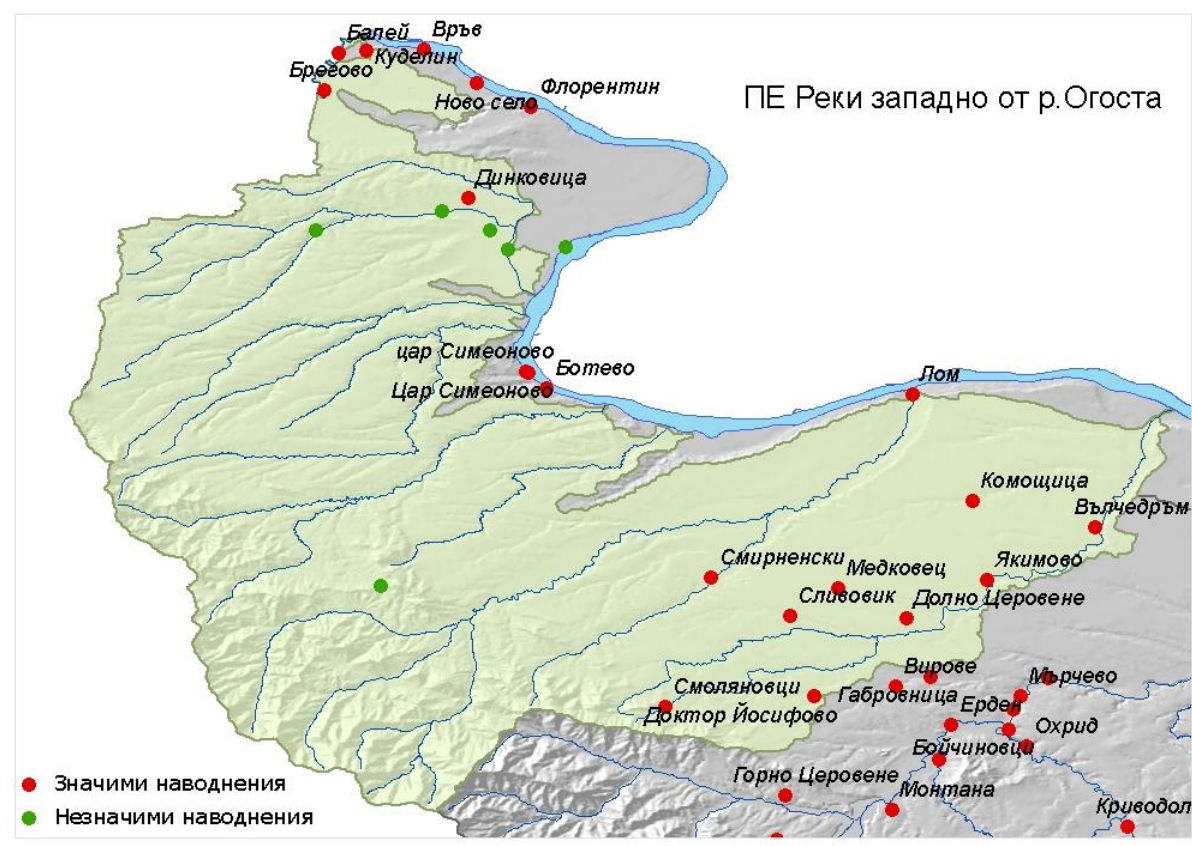
Групирането на миналите наводнения в общи събития е извършено според причината и времето на настъпване и ще се използва като основа за определяне на РЗПРНВ. За голям брой от населените места, през различен период на време се наблюдава повтораемост в настъпването на минали наводнения.

Разпределението на значимите минали събития по проектни единици е показано по-долу:

Разпределение на миналите наводнения по проектни единици:**Проектна единица 1 – Реки на запад от река Огоста**

Проектна единица 1 – Реки на запад от река Огоста обхваща северозападната част на страната, като на север-североизток границата ѝ съвпада с река Дунав, на изток-югоизток преминава по вододела с р. Огоста, а на запад съвпада с държавната граница с Р.Сърбия. В така очертаните граници площта на проектната единица е около 3910 кв.км. Тя включва водосборите на девет главни поречия, които от запад на изток са Тимок, Делейнска, Тополовец, Войнишка, Видбол, Арчар, Скомля, Лом и Цибрица. Река Тимок е и погранична река с Р.Сърбия

В рамките на тази проектна единица на база на регистрирани минали наводнения са обособени и оценени като значими 12 групирани събития, засегнали 11 населени места.

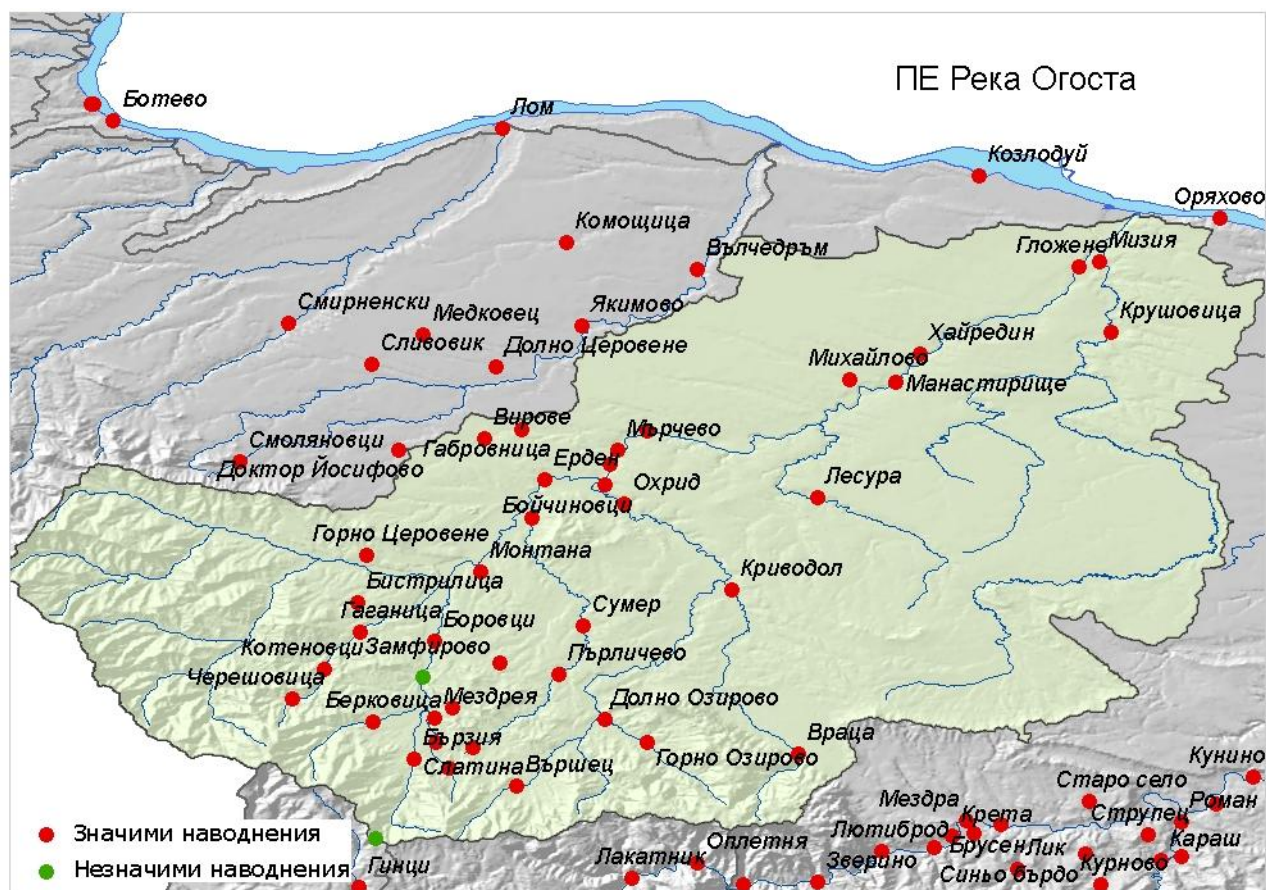


Фиг.8.1. Разпределение на значимите минали наводнения за Проектна единица 1 – Реки на запад от река Огоста.

Значими наводнения в Проектна единица 2 – Река Огоста

Проектна единица 2 – Река Огоста е разположена в западната част на РБУ. На север границата ѝ достига до дунавските низини и само в района на устието достига до р. Дунав. На запад и изток-югоизток границата следи вододелите съответно на реките Цибрица и Искър. На югозапад границата съвпада с държавната граница на Р.България с Р.Сърбия. В така очертаните граници площта на проектната единица е около 4280 кв.км.

В рамките на тази проектна единица миналите наводнения са групирани в 52 събития, оценени като значими, **които засягат 36** населени места.

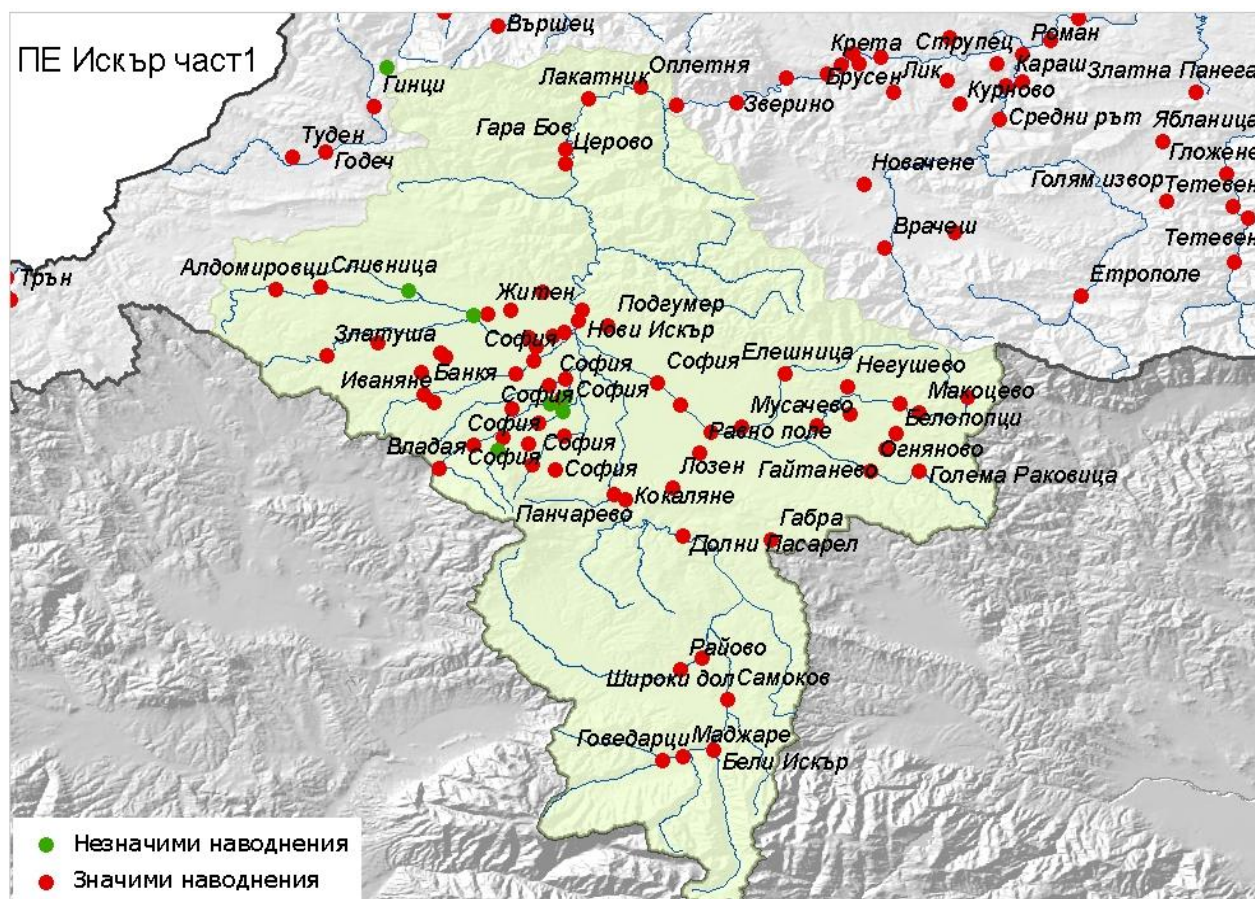


Фиг.8.2. Разпределение на значимите минали наводнения за Проектна единица 2 – Река Огоста

Значими наводнения в Проектна единица 3а – Река Искър част 1

Съгласно Методиката поречието на река Искър е разделено на две части. границата между които преминава по вододела между искърските притоци Малки Искър от една страна и Габровница, Батулийска и Лесновска от друга. Проектна единица **3а** – *Река Искър част 1* обхваща горното поречие на р. Искър до с. Ребърково и има площ около 4600 кв. км.

В рамките на тази проектна единица броят на **значимите минали събития е 53, с последици в 61** населени места..

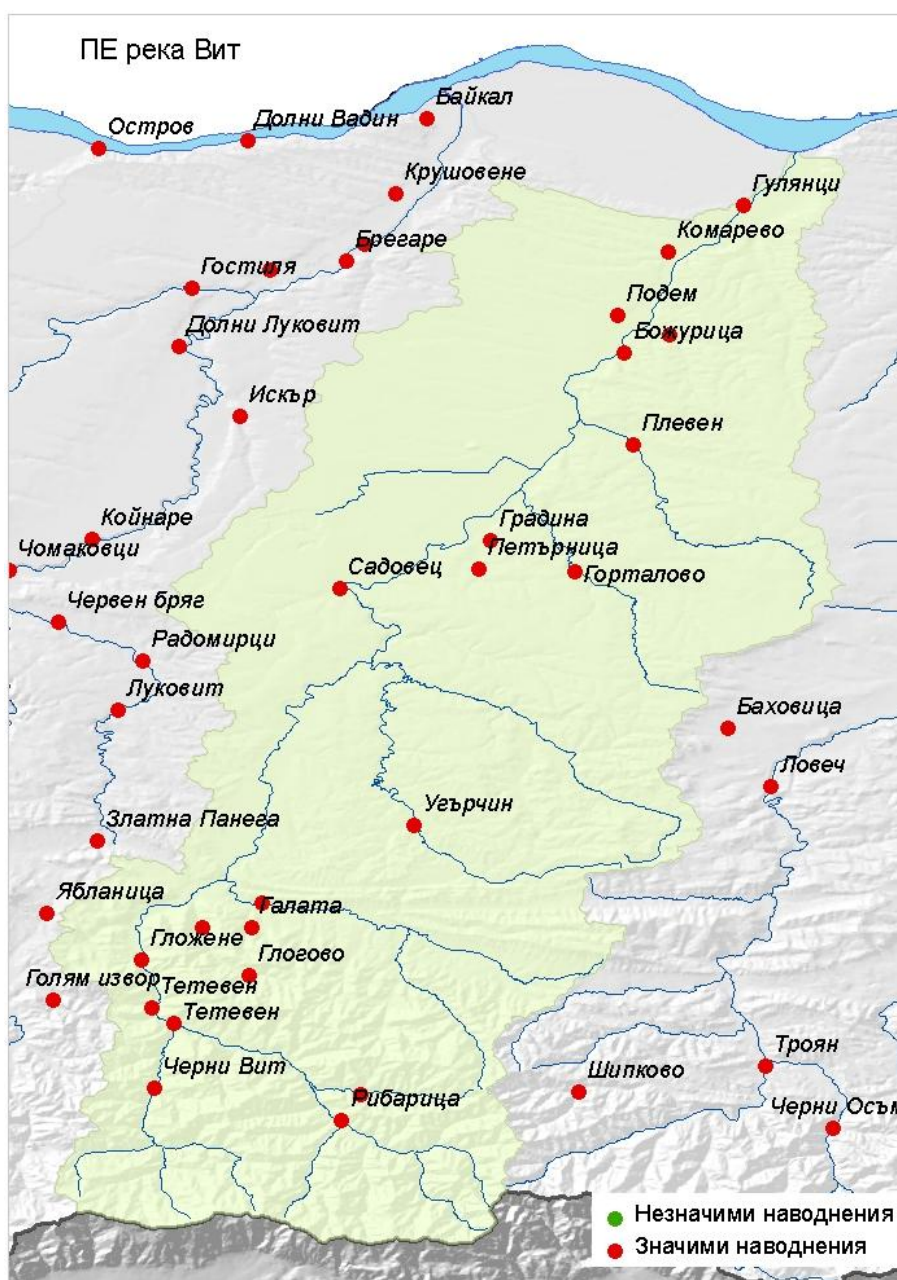


Фиг. 8.3а Разпределение на значимите минали наводнения за Проектна единица 3а – Река Искър част1.

Значими наводнения в Проектна единица 4 – Река Вит

Проектна единица 4 – Река Вит е разположена в северната централна част на Р.България. На север границата ѝ опира в крайдунавските низини и само в района на устието достига до р. Дунав. На запад и изток границата на проектната единица следи вододела на р. Вит със съответно р. Искър и р. Осъм, а на юг – главния вододел на страната. В така очертаните граници площта на проектната единица е около 3230 кв.км.

Броят на значимите минали събития в тази проектна единица е **35**. Регистрирани са в **21** населени места. .

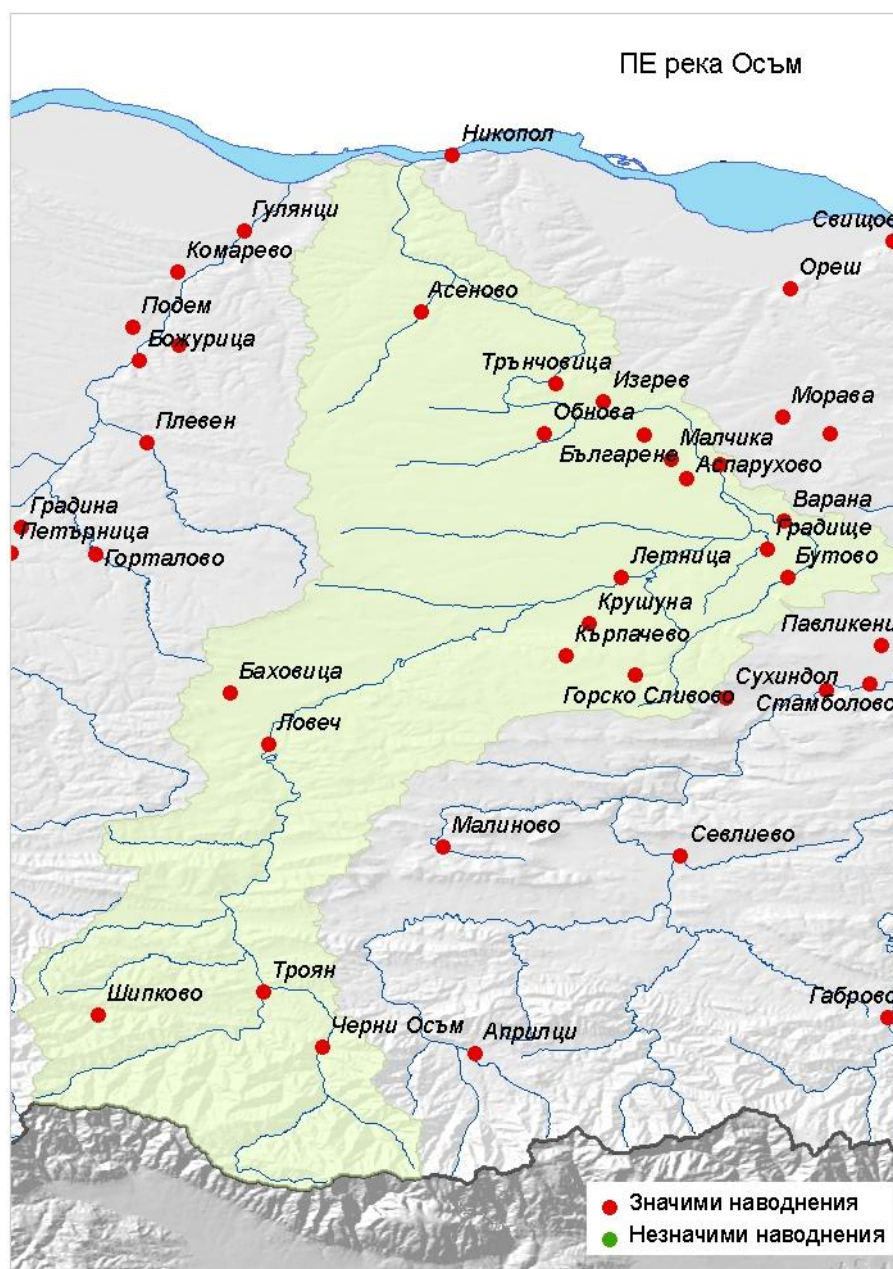


Фиг.8.4 Разпределение на значимите минали наводнения за Проектна единица 4 – Река Вит.

Значими наводнения в Проектна единица 5 – Река Осъм

Проектна единица 5 – Река Осъм е разположена в северната централна част на Р.България. На север границата ѝ опира в крайдунавските низини и само в района на устието достига до р. Дунав. На запад и изток границата на проектната единица следи вододела на р. Осъм със съответно р. Вит и р. Янтра. На юг границата следи главния вододел на страната. В така очертаните граници площта на проектната единица е около 2840 кв.км.

В проектна единица Река Осъм са регистрирани **18 значими минали събития**, регистрирани в **20 населени места**.

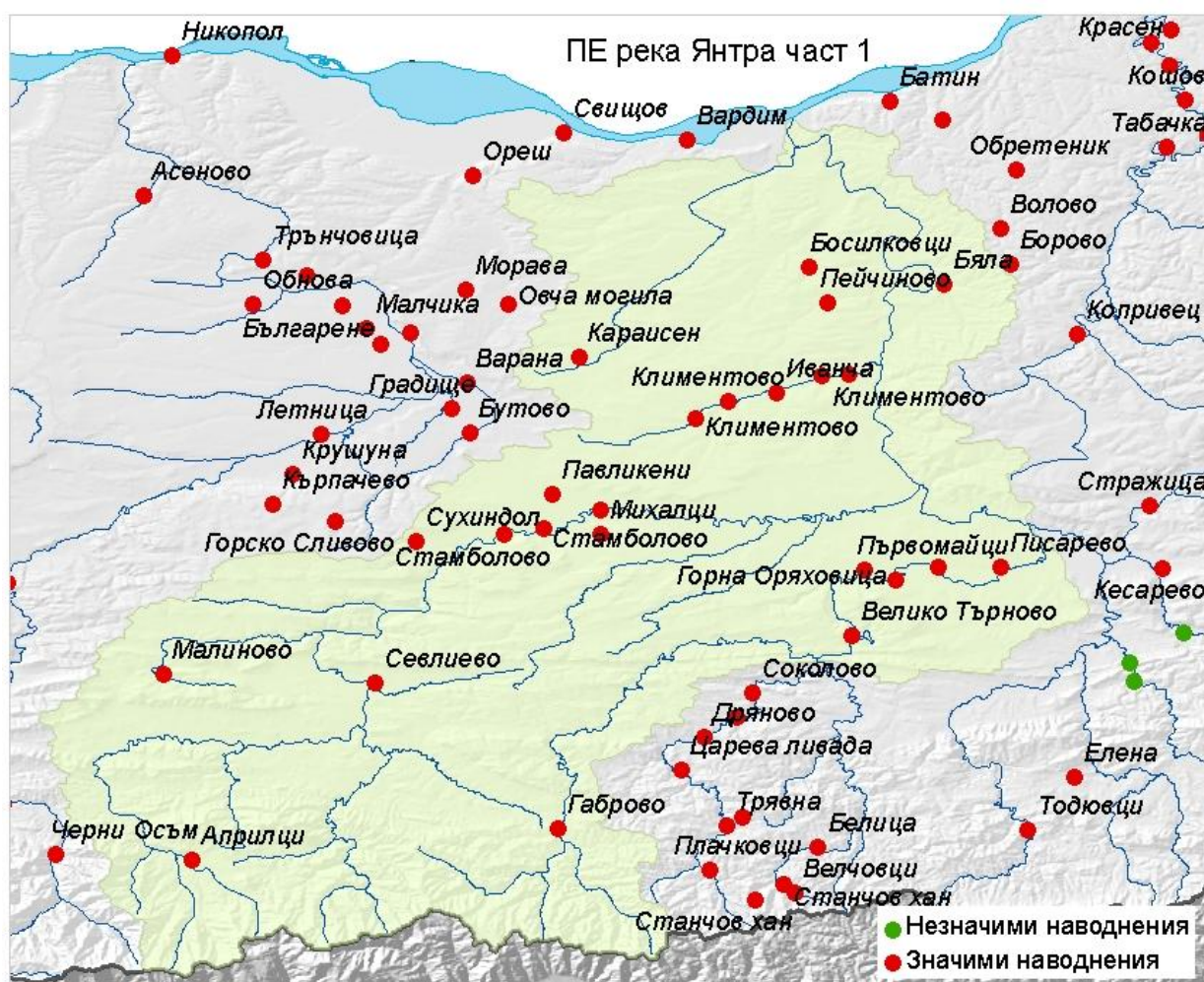


Фиг.8.5 Разпределение на значимите минали наводнения за Проектна единица 5 – Река Осъм.

Значими наводнения в Проектна единица 6а – Река Янтра част 1

Според Методиката река Янтра е разделена на две проектни единици. Проектна единица 6а – Река Янтра част 1 включва главната река Янтра до вливането ѝ в р. Дунав до заустването на р. Лефеджа и левите притоци на р. Янтра от вливането на р. Лефеджа нагоре по течението до изворите ѝ (включително водосборите на реките Росица, Елийска и Студена). В тази проектна единица не са включени крайдунавските низини, които се отнасят към проектна единица 22 – Река Дунав и прилежащите ѝ низини. В така описаните граници площта на проектна единица 6а е около 4700 кв.км.

В рамките на тази проектна единица са регистрирани регистрирани **33 значими минали събития в 18 населени места.**

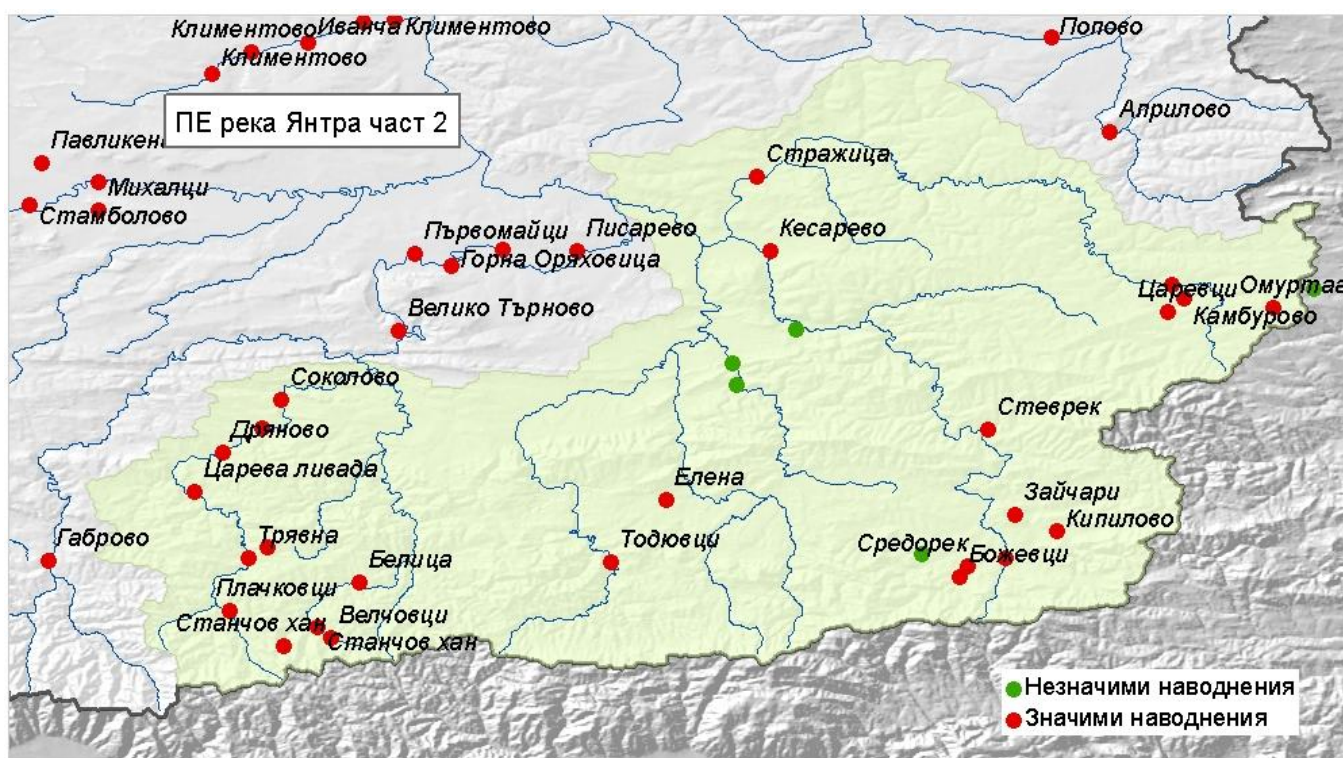


Фиг.8.6а Разпределение на значимите минали наводнения за Проектна единица 6а – Река Янтра част 1

Значими наводнения в Проектна единица 6b – Река Янтра част 2

Проектна единица 6b – Река Янтра част 2 включва десните притоци на р. Янтра – Дряновска, Белица и Лефеджа. На север границата на проектната единица съвпада с вододела с р. Русенски Лом, а площта ѝ е около 3165 кв. км.

Броят на значимите минали събития в рамките на тази проектна единица е **44**, а броя на **населените места в които са се случили е 24**..

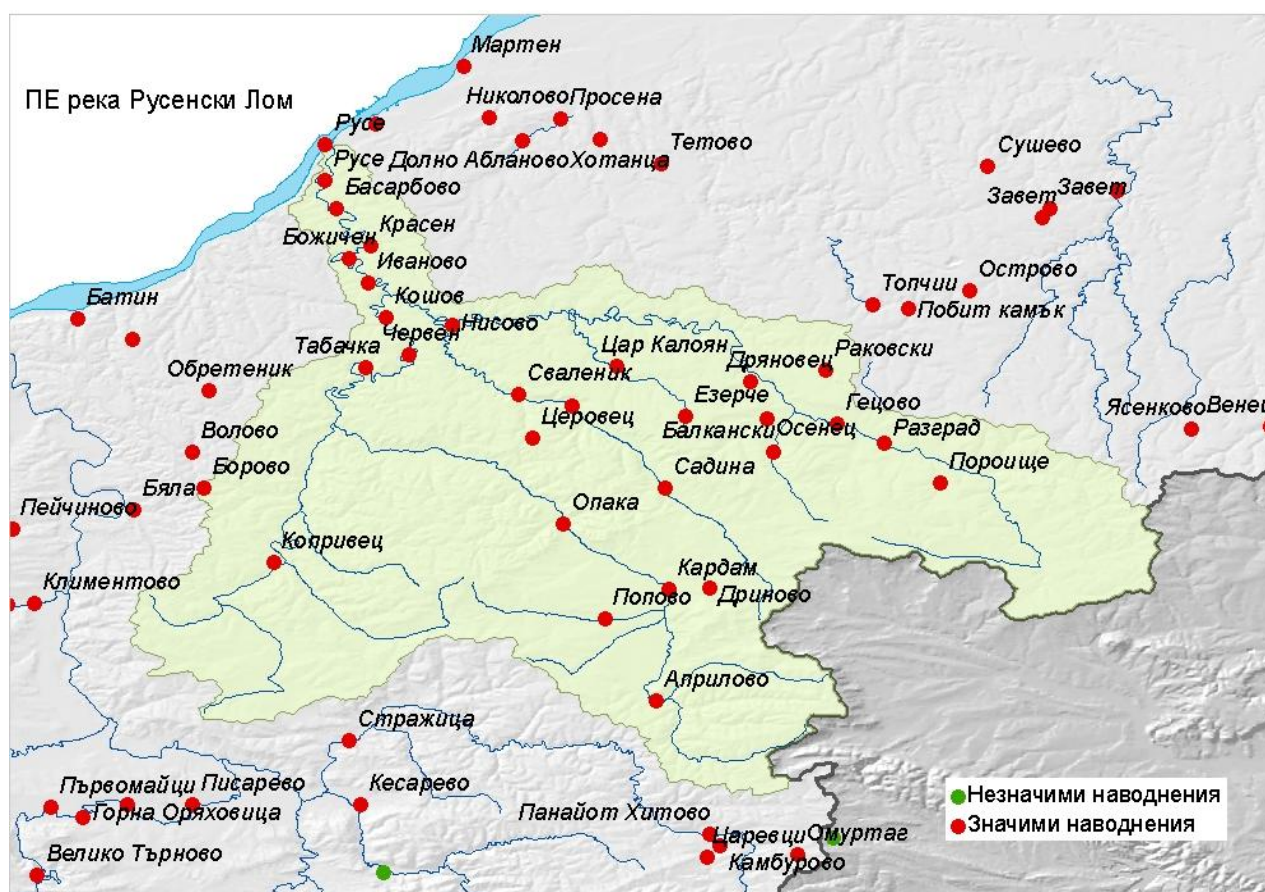


Фиг.8.6b Разпределение на значимите минали наводнения за Проектна единица 6b – Река Янтра част 2

Значими наводнения в Проектна единица 7 – Река Русенски Лом

Проектна единица 7 – Река Русенски Лом е разположена в североизточната част на Дирекцията и обхваща цялото поречие на р. Русенски Лом с изключение на крайдунавските низини, които са причислени към проектна единица 22 – Река Дунав и прилежащите ѝ низини. Площта на проектната единица е около 2985 кв. км.

В рамките на тази проектна единица са регистрирани **34 значими минали събития от групирани наводнения**. Броят на населените места, в които са се случили е 29..



Фиг.8.7 Разпределение на значимите минали наводнения за Проектна единица 7 – Река Русенски Лом

Значими наводнения в Проектна единица 8 – Добруджански реки на запад от р. Суха

Проектна единица 8 – Добруджански реки на запад от река Суха включва водосборните области на реките Царацар, Сенковец и Канагьол, както и две самостоятелно обособени водосборни области с директен отток към р. Дунав. Първата се намира между поречията на реките Русенски Лом и Царацар, а втората между реките Сенковец и Канагьол. В така описаните граници площта на проектна единица 8 е около 6710 кв. км.

В рамките на тази проектна единица са регистрирани **34 значими минали събития от групирани наводнения, регистрирани в 31 населени места.**

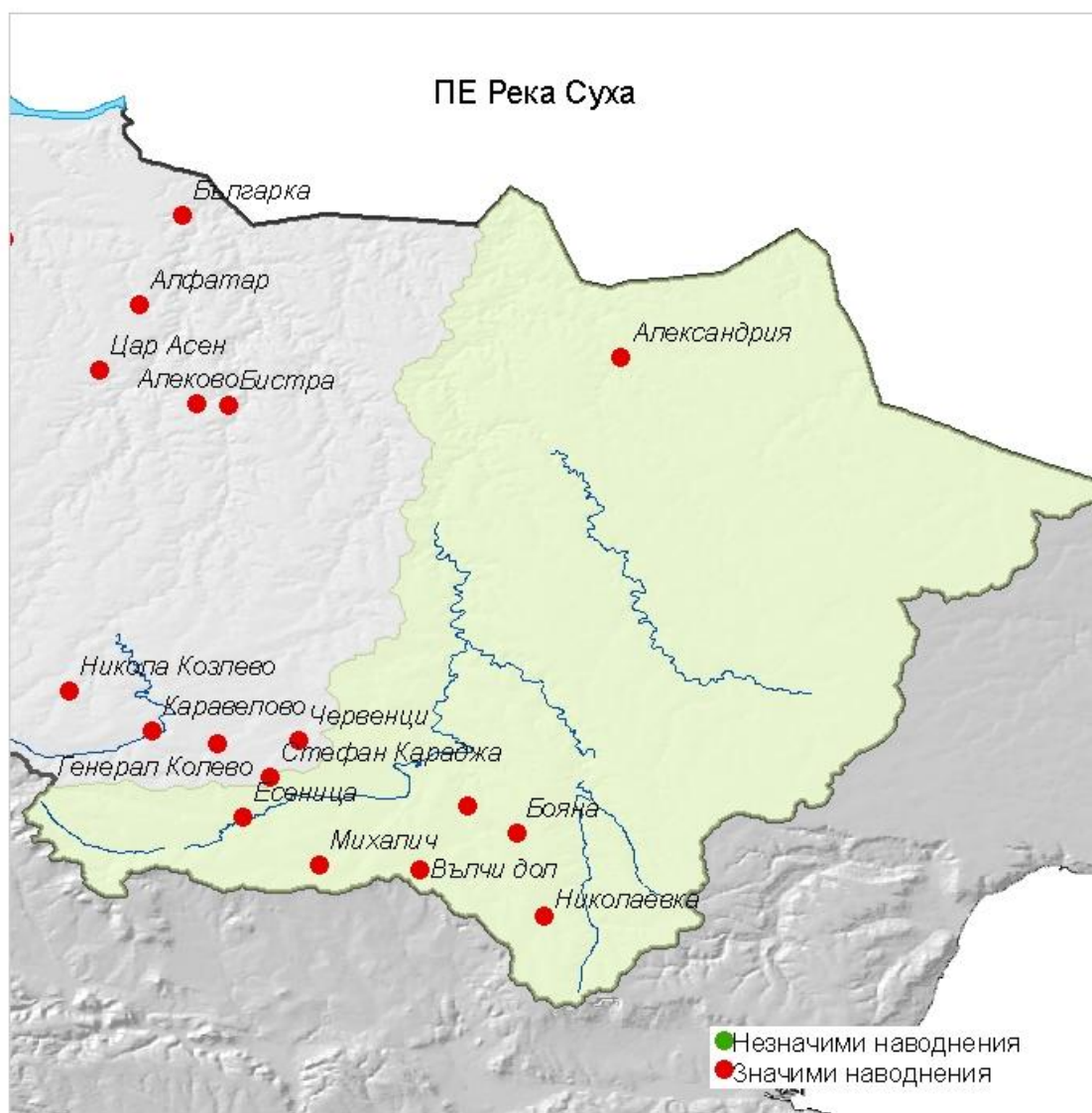


Фиг.8.8 Разпределение на значимите минали наводнения за Проектна единица 8 – Добруджански реки на запад от р.Суха

Значими наводнения в Проектна единица 9 – Река Суха

Проектна единица 9 – Река Суха е разположена в източната част на Района за басейново управление. Обхваща водосбора на р.Суха, както и една самостоятелна област с директен отток към р.Дунав, разположена в крайната североизточна част на проектната единица. Площта ѝ е около 2980 кв. км.

В рамките на тази проектна единица са регистрирани **11 значими минали събития в 7 населени места**.



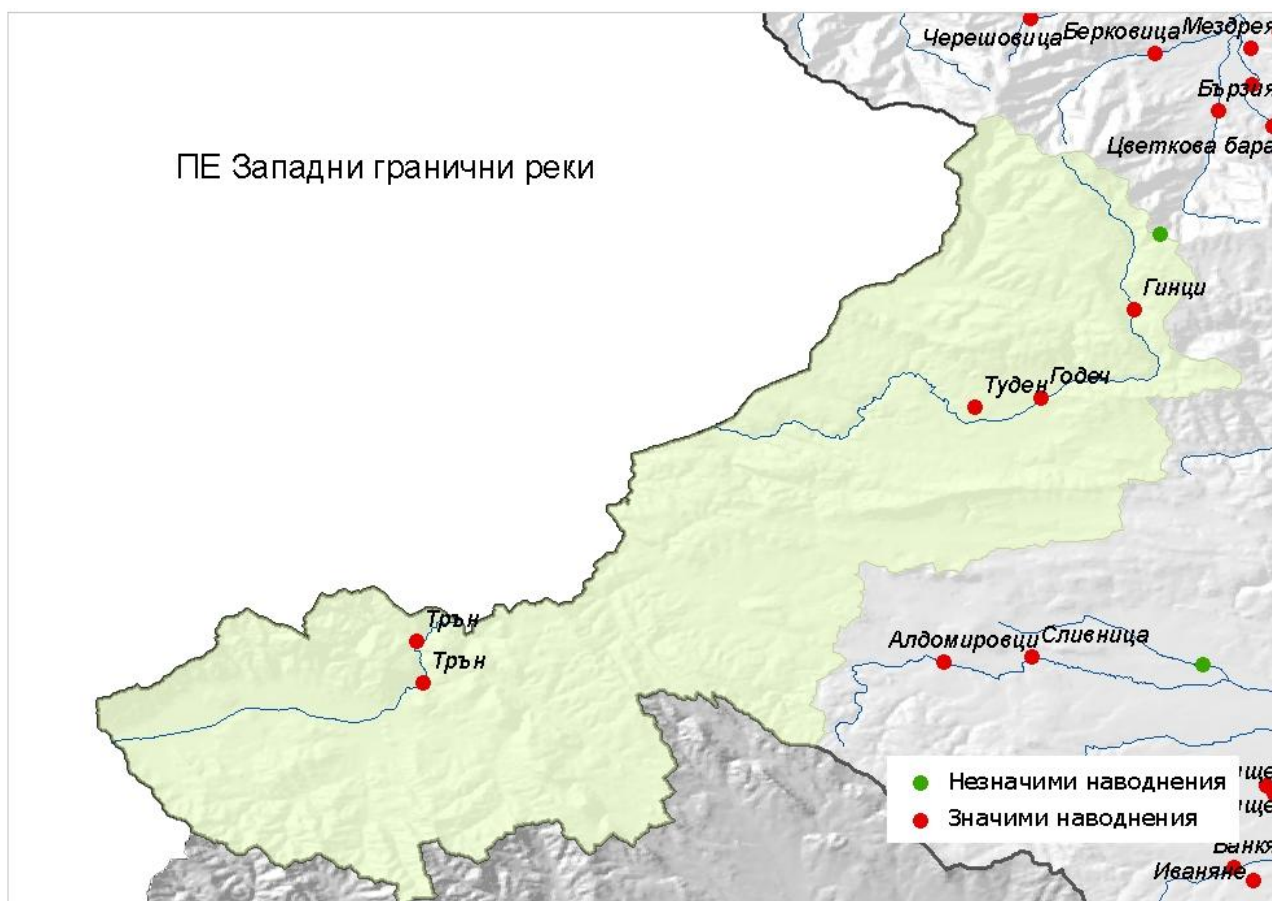
Фиг.8.9 Разпределение на значимите минали наводнения за Проектна единица 9 – Р. .Суха

Значими наводнения в Проектна единица 21 – **Западни гранични реки**

Проектна единица 21 – Западни гранични реки, включва р.Нишава и притоците ѝ Ерма, Габерска и Височка в границите на Р.България. Площта на тази проектна единица е около 1140 кв. км.

Характерно за тази ПЕ е, че реките Ерма, Нишва, Височка напускат границите на страната и се вливат в р.Дунав (като притоци на други реки) извън територията на България.

В рамките на тази проектна единица са регистрирани **7 минали събития от групирани минали наводнения, оценени като значими**. Броят на населените места в които са се случили е 4



Фиг.8.10 Разпределение на значимите минали наводнения за Проектна единица 21 – Западни гранични реки

Значими наводнения в Проектна единица 22 – река Дунав

Тази Проектна единица включва **река Дунав и прилежащите и низини**. Наводненията в нея са обединени в **21 бр значими минали събития**, засегнали 27 населени места



Фиг.8.11 Разпределение на значимите минали наводнения за Проектна единица 22 – река Дунав и прилежащите ѝ низини

8.4.4 Анализ и оценка на резултатите

В резултат на направената оценка на миналите наводнения по избраната методология се констатира, че значима част от настъпилите наводнения /около 90%/ са оценени като значими на база на критериите за оценка на миналите наводнения, утвърдени на национално ниво.

Като основа за определяне на количествени и качествени критерии за значимост на наводнения се приема Методика за оценяване, подготвена от МОСВ. Праговете на критериите за значимост са близки по степен и стойност до критериите от бившите структури на Гражданска защита през периода 1990та-2000а година. Някои от тях са трудно приложими за оценка на щети в исторически план. Така например прагът на показателя “материални щети” по категория “Стопанска дейност” /100 000 лв/ не дава ефективна оценка на щетите, поради трудната съпоставимост на парите и стойността на активите във времето. Ако една щета е оценена като значима по стойността си в първата половина на двадесети век, същата може да не е адекватна по въздействие в друг, по-късен времеви период и не би имала същата значимост. Въпреки несъизмеримостта при сравнение на материалните щети от наводненията през различни времеви периоди, с оглед на оценката на значимия бъдещ риск от наводнения, от първостепенно значение е определяне на вероятността за повторение на миналите наводнения в района за басейново управление.

Така при оценката на миналите наводнения не е важен големия брой значими минали наводнения /571/, а анализа за тяхното повторно бъдещо настъпване, извършен чрез изследване на фактори като: релеф; изменение на структурата на населените места /промяна в селищната структура и

инфраструктурата/; наличие на изградени съоръжения за защита от наводнения и състоянието им на техническа изправност; промените в климата и др. В тази връзка наличието на критериите за значимост на наводненията в миналото са достатъчни, за да се приеме, че за конкретния район на населено място може да настъпи значимо наводнение и в бъдеще, особено когато няма регистрирани изградени специализирани защитни съоръжения около такова населено място.

В резултат от анализа за повторното бъдещо настъпване на миналите наводнения, много от тях са включени в участъци за анализ на заплахата от бъдещи наводнения при обезпеченост 1 % /вероятност от настъпване на наводнение веднъж на 100 години/. Така оценката на миналите наводнения се явява стъпка към определяне на потенциалната опасност от бъдещи наводнения.

9 Оценка на бъдещия риск от наводнения:

9.1 Методология и критерии

Целта на определяне на бъдещия риск от наводнения е да послужи като основа за определяне на районите със значим потенциален риск от наводнения, които да бъдат детайлно картирани на следващия етап от прилагане на ДН.

Оценката на бъдещ риск от наводнения в Дунавски район е извършена от консултанта, изпълнител по договора за МОП, съгласно утвърдената Методика.

Първата стъпка в този процес е **определяне на застрашени от наводнения речни участъци**, за които да бъде изследвана заплахата от наводнения и да бъде оценен потенциалният бъдещ риск от наводнения. Като изходна основа за определяне на тези участъци са използвани резултатите от анализа на документираните минали наводнения. Анализирани са причините за настъпване на наводненията, възможността за тяхната повторемост в бъдеще и опасността от засягане на обекти съгласно утвърдените критерии.

Определянето на потенциалната бъдеща заплаха от наводнения се извършва по два начина:

а. На база минали наводнения с известни граници на заливане (при налична информация)

б. По препоръчания в Методиката „стандартен метод за определяне на заплахата от наводнения в ГИС-среда.

За участъците, в които на база минали наводнения може да се очаква настъпване на подобни събития и в бъдеще и за които има информация за обхвата на разпространението им, не се извършва допълнително определяне на потенциални граници на заливане, а оценката на значимостта на потенциалните последиците е извършена на база известните граници на заливане в миналото.

Участъци, в които са документиран минали наводнения със значими неблагоприятни последици, за които се очаква че може да се повторят и в бъдеще, но за които няма налична достатъчно информация за определяне на потенциалните граници на заливане и съответно на потенциалните бъдещи щети, са включени в списъка на участъците, за които се изследва заплахата от наводнения по приетия метод. Освен участъците, определени по информация за минали наводнения, в този списък са включени и участъци, за които има основание да се смята, че е възможно да настъпи бъдещо наводнение, и при това може да се очакват значими неблагоприятни последици. Основни фактори при определянето на участъците съгл. т. В.4.2.1.от методиката са: анализ на

физикогеографските характеристики (топография и релеф); оценка на наличността от данни, необходими за прилагане на метода за определяне на заплахата; наличието на потенциално застрашени обекти (потенциални щети).

Следващият етап след определянето на участъците, предмет на изследване, е самото **определяне на потенциалните граници на заливане** (заплаха от наводнение) при вероятност за настъпване 1%.

В България няма налични национални карти на заплахата от наводнения, поради което Методиката посочва възможни методи за определяне на потенциалната заплаха при обезпеченост 1 %. През последните десетина години картиране на заплахата от наводнения в България е правено за отделни изолирани участъци по различни проекти, при което обаче са използвани и различни методи и в общия случай резултатите са трудно съпоставими в национален мащаб. Все пак такава налична информация е взета предвид при оценката на потенциалната заплаха от наводнения в Дунавски район. Като цяло за определяне на потенциалната заплаха от наводнения за участъци, за които няма такава информация, в ПОРН за Дунавски район е приложен препоръчаният от Методиката стандартен метод, със следните основни стъпки:

- определяне на водното количество с обезпеченост 1% за дадена точка от реката
- изчертаване на речен профил за представително място от реката, за която е определено водното количество;
- определяне на дълбочината на водата по формулата на Шези;
- създаване на цифров модел на терена за заливната тераса;
- определяне на площта и средната дълбочина заливната територия при изчислената дълбочина с функциите на *Spatial Analyst Extension* на ArcGIS софтуер.

След определяне на потенциалните граници на заливане (заплаха от наводнения с вероятност за настъпване 1 %), в ГИС среда е направен **анализ и оценка на степента на засегнатост** на обекти от четирите категории: „Човешко здраве“, „стопанска дейност“, „околна среда“ и „Културно наследство“ на база утвърдени национални критерии. **Степента на значимост** на потенциалните неблагоприятни последици е определена спрямо съгласувани на национално ниво единни **критерии за оценка на значимостта** по отделни показатели във всяка от четирите категории. Надхвърлянето на праговата стойност по който и да е от критериите определя наводнението като значимо.

Оценката на значимостта на последиците на потенциални бъдещи наводнения, за които не е извършвано моделиране, се извършва на база известните граници на заливане в миналото, като критериите се прилагат по отношение на сегашното състояние на факторите на значимост (показателите в отделните категории).

Критериите за значимост за потенциалните бъдещи наводнения бяха разработени успоредно с критериите за значимост за миналите наводнения от работна група, съставена от експерти от всички БД, и бяха приети и утвърдени от МОСВ в следния вид:

№	Критерии по категории	източници	мерна единица	праг	забележка
	човешко здраве				
1	засегнати жители	ГИС слой БД за гъстота на населението, съпоставен със залети площи при 1% или приетите ивици	брой	100	Праговата стойност е препоръчана от методиката
2	засегнати елементи от критичната инфраструктура или засегнати сгради с обществено значение (болници, училища; и др.)	налични данни	брой	1	
3	кладенци и помпени станции за обществено питейно водоснабдяване	ГИС слой БД съпоставен със залети площи при 1% или приетите ивици	брой	1	
	стопанска дейност				
4	пътища - магистрали, I и II клас, жп, мостове, летища, преносни мрежи и друга линейна инфраструктура	ГИС слой БД за пътна мрежа, съпоставен със залети площи при 1% или приетите ивици	брой	1	Праговата стойност е препоръчана от методиката
5	обобщена икономическа стойност	слой Assets от проект SAFER, съпоставен със залети площи при 1% или приетите ивици	евро	100 000	Праговата стойност е препоръчана от методиката
	околна среда				
6	канализации на населени места и ГПСОВ	ГИС слой БД съпоставен със залети площи при 1% или приетите ивици	брой	1	Праговата стойност е препоръчана от методиката
7	защитени територии:зони за защита на питейни води, зони по ЗЗТ, Натура 2000	ГИС слой на БД съпоставен със залети площи при 1% или приетите ивици съпоставен с ГИС слой - източници на замърсяване (т.8)	брой	1	Праговата стойност е препоръчана от методиката
8	IPPC и SEVESO предприятия и др. (PRTR) от ИАОС, МОСВ, БД	ГИС слой на БД съпоставен със залети площи при 1% или приетите ивици	брой	1	Праговата стойност е препоръчана от методиката

№	Критерии по категории	източници	мерна единица	праг	забележка
9	индустриални дейности (извън IPPC и SEVESO), източници на замърсяване съгласно Директивата за приоритетни вещества и Директивата за опасни и вредни вещества	ГИС слой на БД съпоставен със залети площи при 1% или приетите ивици	брой	1	Праговата стойност е препоръчана от методиката
	културно наследство				
10	културно исторически паметници от световно (ЮНЕСКО) и национално значение	ГИС слой на БД съпоставен със залети площи при 1% или приетите ивици	брой	1	Праговата стойност е препоръчана от методиката

Табл.9.1 Критерии за оценка на значимост на бъдещи наводнения по категории

Критериите са приложени при оценката на значимостта на потенциалните бъдещи наводнения в Дунавски район съгласно наличните данни.

9.2 Оценка на потенциалната заплаха от наводнения

9.2.1 Определяне на застрашени участъци

За оценка на потенциалната заплаха от наводнение при ПОРН са определени **138 участъка**, в които е извършен анализ на заплахата от наводнения чрез моделиране при обезпеченост 1%. В рамките на така очертаните участъци попадат **213 населени места**, от които 53 града и 159 села.

На база на информацията от минали наводнения са определени и 25 участъка в основните поречия, в които да се извърши оценка на потенциална значимост на бъдещи наводнения, без да се извършва моделиране на границите на заливане. Като такъв участък е определена и р.Дунав.

Подробно представяне на причините за избор на участъците, за които е направен анализ на заплахата от наводнения е налично в **Приложение 9.1**. В него е посочено местоположението на всеки участък, в т.ч. проектна единица, главна река и/или нейн приток, наличие на елементи от категориите за риск и брой жители в урбанизираните територии. Има случаи, в които един участък включва две или повече населени места поради тяхната относителна близост и сходни хипсометрични и морфоложки характеристики на релефа. Населените места намиращи се във всеки участък са описани с наименованията и ЕКАТТЕ номерата им. За всеки участък е дадена кратка информация за причините той да бъде анализиран. На първо място това е характера на релефа, представа за който е получена от топографските карти в мащаб 1:5,000 и 1:25,000 и от ортофото картата на Р.България. Останалите критерии са свързани с фактори, определящи

значимостта на последиците:

- регистрирани минали наводнения;
- брой на населението (ако участъка включва две или повече населени места е взета сумарната стойност), който се отнася към защитена категория „човешко здраве“;
- наличие на замърсители, отнасящ се към защитена категория „околна среда“;
- наличие на зони за защита на природата, в т.ч. зони по НАТУРА 2000 (SPA и pSCI) и зони за защита на повърхностните води, предназначени за питейно-битово водоснабдяване, отнасящи се към защитена категория „околна среда“;
- наличие на недвижими културни ценности, в т.ч. със световно и национално значение, отнасящи се към защитена категория „културно наследство“.

За една част от така определените участъци се извърши реконструкция на границите на заливане на минали наводнения с оглед оценка на значимостта от гледна точка на настоящето. За останалите участъци се моделираха границите на заливане при безопасност 1 %.

Така определените участъци ограничават **райони заети главно с урбанизирани територии разположени по главните поречия на страната**. Анализирани бяха и райони по второстепенни речни течения, за които са регистрирани значими минали наводнения.

Разпределението на определените потенциално застрашени участъци по проектни единици и по вида анализ (*на база минало наводнение или моделиране на потенциално бъдещо наводнение*) е представено в следващата таблица

Наименование на проектна единица	Общ брой участъци, в които се анализира потенциалния риск от наводнения	Брой участъци, обособени на база наличие на значими минали наводнения	Брой участъци, в които се моделира потенциално бъдещо наводнение
Проектна единица 1 РЕКИ НА ЗАПАД ОТ РЕКА ОГОСТА	16	4	12
Проектна единица 2 РЕКА ОГОСТА	18	2	16
Проектна единица 3а РЕКА ИСКЪР – ЧАСТ 1	18	2	16

Проектна единица 3b РЕКА ИСКЪР – ЧАСТ 2	18	3	15
Проектна единица 4 РЕКА ВИТ	15	4	11
Проектна единица 5 РЕКА ОСЪМ	14	0	14
Проектна единица 6a РЕКА ЯНТРА – ЧАСТ 1	14	1	13
Проектна единица 6b РЕКА ЯНТРА – ЧАСТ 2	12	1	11
Проектна единица 7 РЕКА РУСЕНСКИ ЛОМ	19	0	19
Проектна единица 8 ДОБРУДЖАНСКИ РЕКИ НА ЗАПАД ОТ РЕКА СУХА	13	8	5
Проектна единица 9 РЕКА СУХА	3	0	3
Проектна единица 21 ЗАПАДНИ ГРАНИЧНИ РЕКИ	3	0	3
Проектна единица 22 РЕКА ДУНАВ И ПРИЛЕЖАЩИТЕ Й НИЗИНИ	1	1	0

Табл 9.2.Разпределение на определените потенциално застрашени участъци по проектни единици

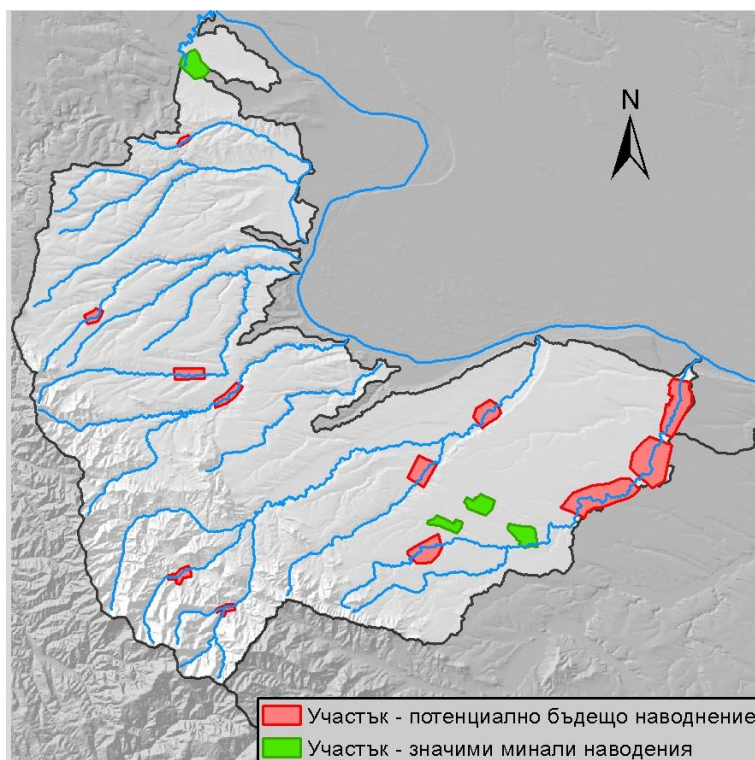
По-долу е показано разположението на участъците в границите на отделните проектни единици.

Характеристика на изследваните участъци по Проектни единици

Проектна единица 1 – Реки на запад от река Огоста

В рамките на тази проектна единица са определени **16 участъка** за анализ на заплахата от наводнения, от които в 12 е направено моделиране на потенциално бъдещо наводнение и 4 са обособени на основание регистрирани

значителни минали наводнения. Разположението на последните е представено на фигурата по-долу



Фиг.9.1. Разпределение на участъци, в които е моделирана заплаха от наводнения за Проектна единица 1 – Реки на запад от река Огоста.

По-голяма част от участъците са разположени по поречието на река Цибрица – общо 7 броя, от които в 4 е моделирана потенциална заплаха от наводнения с обезпеченост 1%.

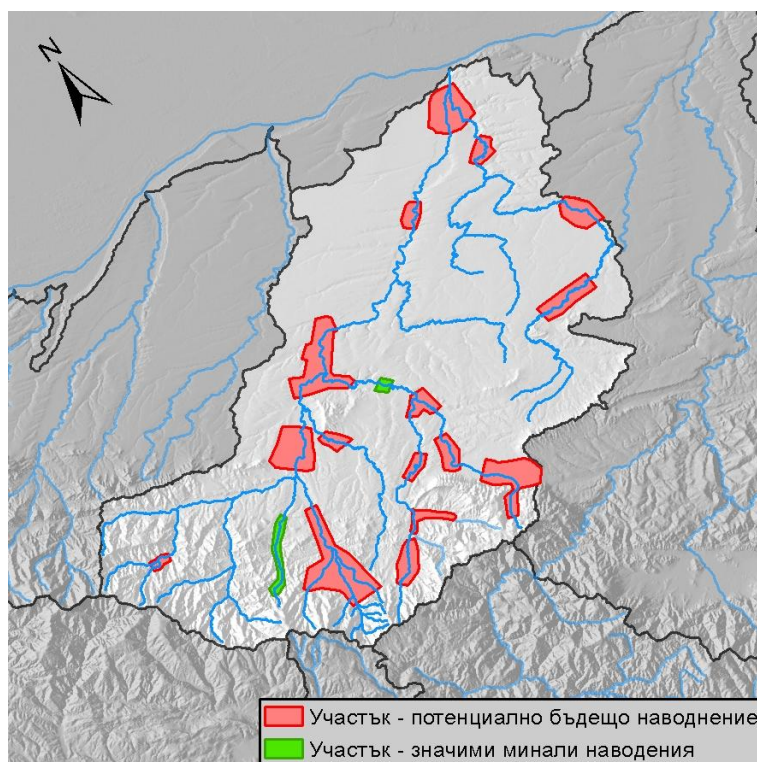
За поречието на р. Лом са определени 4 участъка за моделиране – 2 в долното течение на реката и притока ѝ Нечинска бара и още два в горната част на водосбора.

По поречията на реките Делейнска, Войнишка, Видбол и Арчар са определени общо 4 участъка, по един на всяка река.

По поречието на р.Тимок е обособен един участък, който се простира от гр. Брегово до с. Бaley надолу по течението на реката. Той е определен на база регистрирани значими минали наводнения.

Проектна единица 2 – Река Огоста

В рамките на тази проектна единица са определени **18 участъка** за анализ на заплахата от наводнения, от които в 16 е направено моделиране на потенциално бъдещо наводнение и 2 са обособени на база значими минали събития. Разположението на последните е представено на фигурата по-долу.



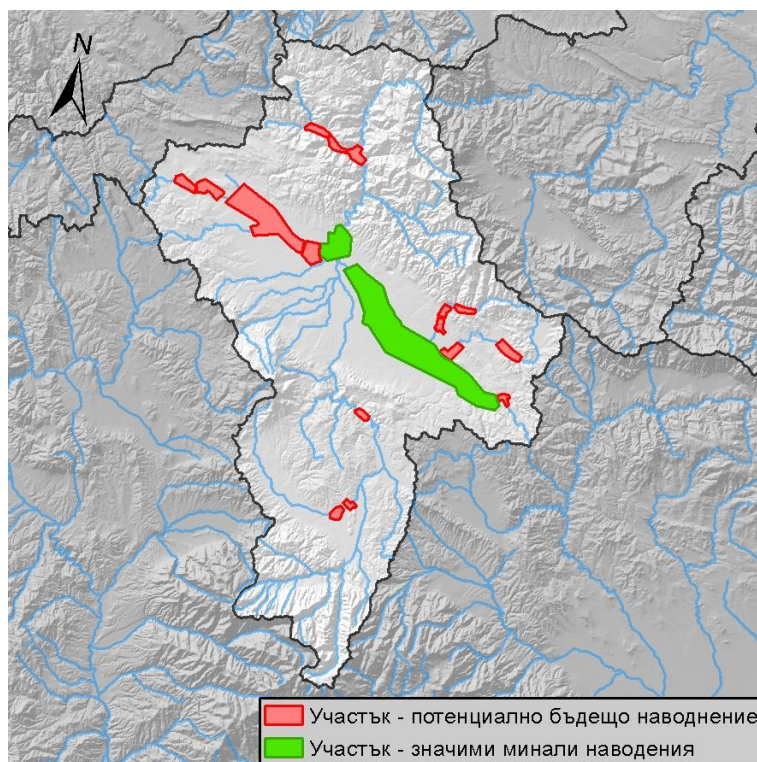
Фиг.9.2. Разпределение на участъци, в които е моделирана заплаха от наводнения за Проектна единица 2 – Река Огоста.

По главното поречие на р. Огоста са обособени 4 участъка за моделиране – 2 в долното и 2 в средното поречие. Значителен брой участъци са определени по десния приток на Огоста, р. Ботуня – общо 7, от които в 6 е направено моделиране на риска. 3 участъка за моделиране са обособени по десния приток р. Скът. Останалите участъци маркират рискови зони в горното поречие на р. Огоста и по-точно по реките Златица и Бързия.

В така обособените участъци, моделиране на заплахата от наводнения е направено за 31 населени места. Други 4 селища попадат в участъци със значителна потенциална заплахата от наводнения, определена на база регистрирани значими минали събития.

Проектна единица 3а – Река Искър част 1

В рамките на тази проектна единица са определени **18 участъка** за предварителен анализ на заплахата от наводнения, от които в 16 е направено моделиране на потенциално бъдещо наводнение и 2 са обособени на база значими минали събития. Разположението на последните е представено на фигурата по-долу.



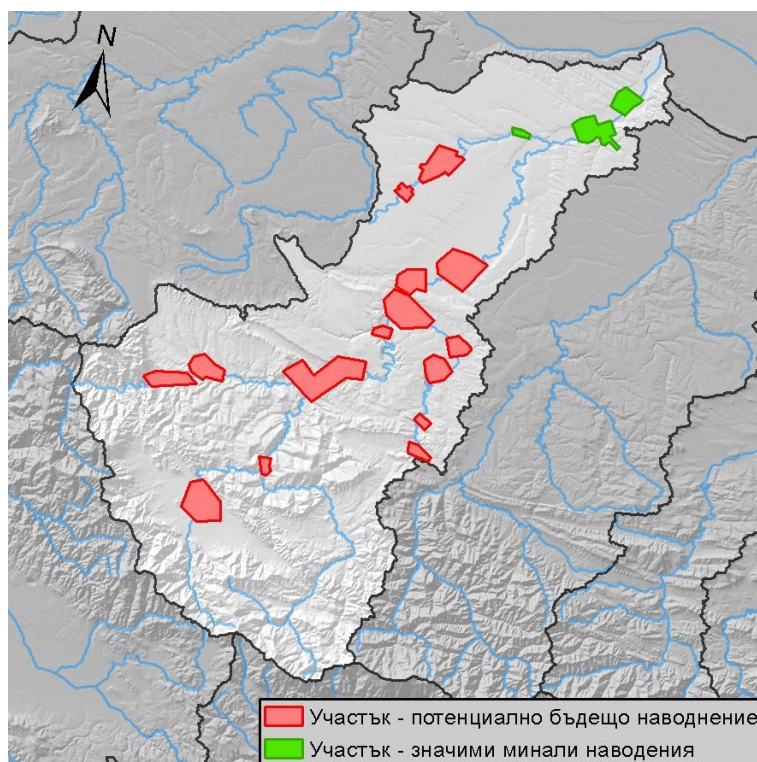
Фиг.9.3а. Разпределение на участъци, в които е моделирана заплаха от наводнения за Проектна единица 3а – Река Искър част1.

По-голяма част от участъците са разположени на двата притока на р. Искър - р. Блато и р. Лесновска. По поречието на р. Блато са обособени 5 участъка, включително този обхващащ гр. Нови Искър. Друга концентрация на територии от интерес има по поречието на р. Лесновска и десните ѝ притоци Елешница и Макоцевска – общо 7. Други участъци са обособени по поречието на р. Палакария (2 броя) и р. Искрецка (3 броя).

В така обособените участъци, моделиране на потенциалния риск от наводнения е направено за 20 населени места. Други 11 селища попадат в участъци със значителна потенциална заплаха наводнения, определена на база регистрирани значими минали събития

Проектна единица 3b – Река Искър част 2

В рамките на тази проектна единица са определени **18 участъка** за анализ на заплахата от наводнения, от които в 15 е направено моделиране на потенциално бъдещо наводнение и 3 са определени на база значими минали събития. Разположението на последните е представено на фигурата по-долу.



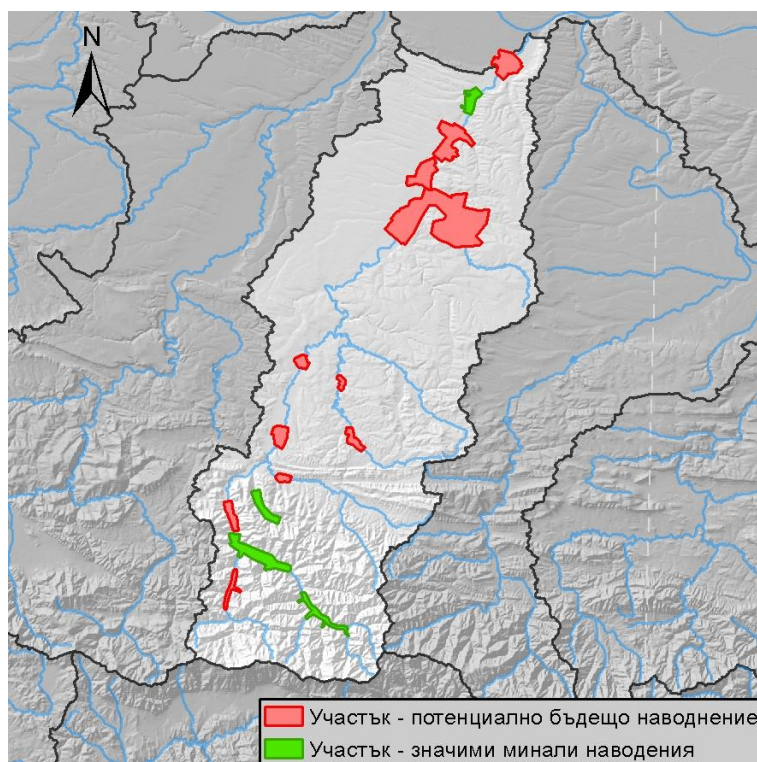
Фиг.9.3b. Разпределение на участъци, в които е моделирана заплаха от наводнения за Проектна единица 3b – Река Искър част2.

В тази проектна единица по-голяма част от участъците са разположени по главното поречие – 9 броя. Останалите са на притоците Гостиля (3 броя), Златна Панега (4 броя) и Малки Искър (2 броя).

В така обособените участъци, моделиране на потенциална заплаха от наводнения е направено за 20 населени места. Други 4 селища попадат в участъци със значителна потенциална заплаха от наводнения, определена на база регистрирани значими минали събития.

Проектна единица 4 – Река Вит

В рамките на тази проектна единица са определени **15 участъка** за анализ на заплахата от наводнения, от които в 11 е направено моделиране на потенциално бъдещо наводнение и 2 са обособени на база значими минали събития. Разположението на последните е представено на фигурата по-долу.



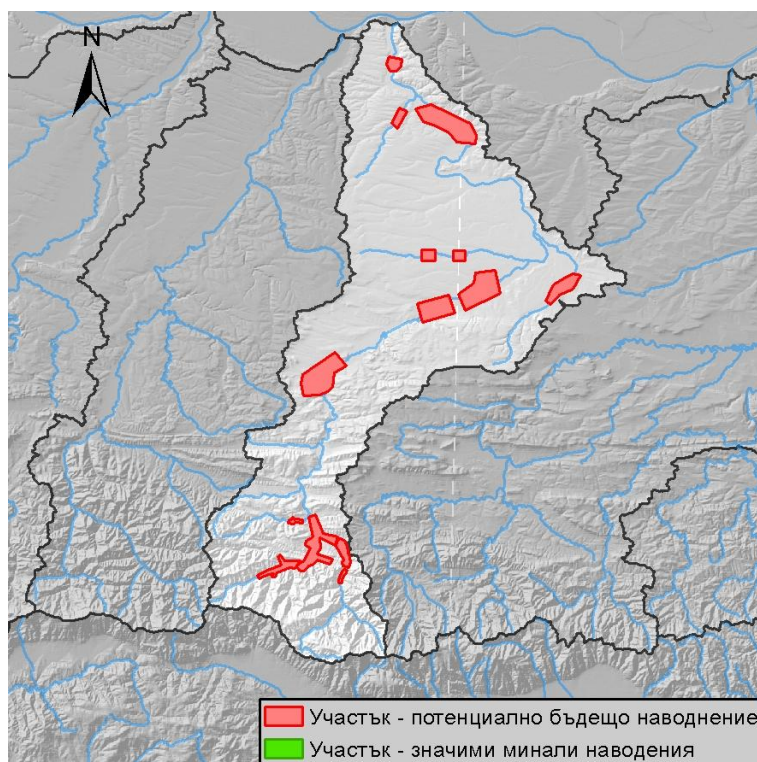
Фиг.9.4. Разпределение на участъци, в които е моделирана заплаха от наводнения за Проектна единица 4 – Река Вит

По-голяма част от участъците са разположени по главното поречие на р. Вит – общо 8 броя. Останалите участъци са разположени на притоците на Вит – Калник (1 брой), Каменка (2 броя), Тученица (1 брой), Черни Вит (1 брой), Бели Вит (1 брой).

В така обособените участъци, моделиране на потенциална заплаха от наводнения е направено за 19 населени места. Други 5 селища попадат в участъци със значителна потенциална заплаха наводнения, определена на база регистрирани значими минали събития.

Проектна единица 5 – Река Осъм

В рамките на тази проектна единица са определени **14 участъка** за анализ на заплахата от наводнения, от които за всички е направено моделиране на потенциално бъдещо наводнение. Разположението на последните е представено на фигурата по-долу.



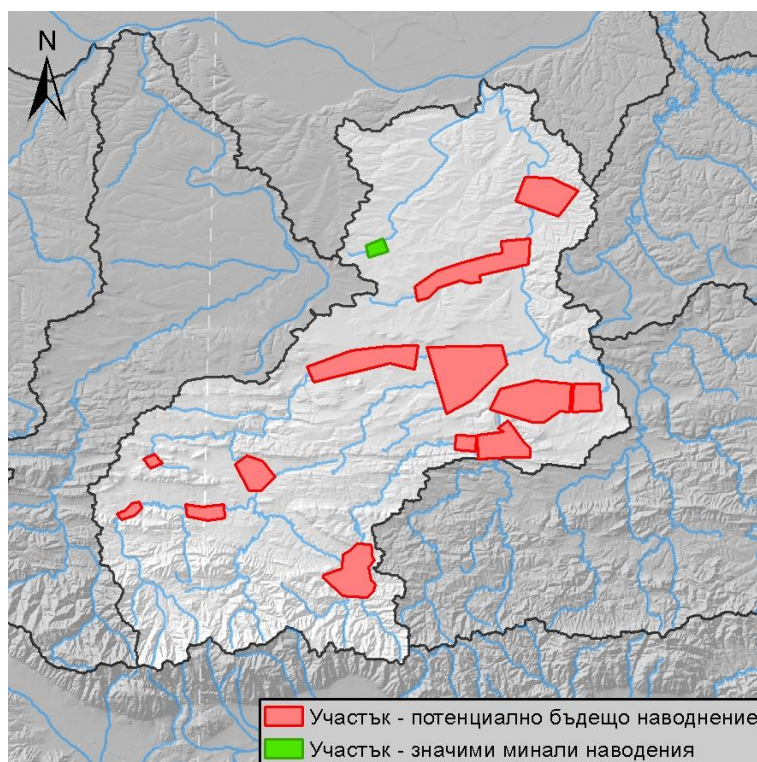
Фиг.9.5. Разпределение на участъци, в които е моделирана заплахата от наводнения за Проектна единица 5 – Река Осъм

По главното поречие на р. Осъм са обособени 6 участъка. Други участъци са очертани по притоците на Осъм в Дунавската равнина – Мечка (1 брой), Пелишатска бара (2 броя), Ломя (1 брой), Команска (1 брой). По два участъка са определени и на двата основни притока формиращи главната река – Бели и Черни Осъм.

В така обособените участъци, моделиране на потенциалната заплахата от наводнения с обезпеченост 1% е направено за 17 населени места.

Проектна единица 6а – Река Янтра част1

В рамките на тази проектна единица са определени **14 участъка** за анализ на заплахата от наводнения, от които в 13 е направено моделиране на потенциално бъдещо наводнение и 1 са обособени на база значими минали събития. Разположението на последните е представено на фигурата по-долу.



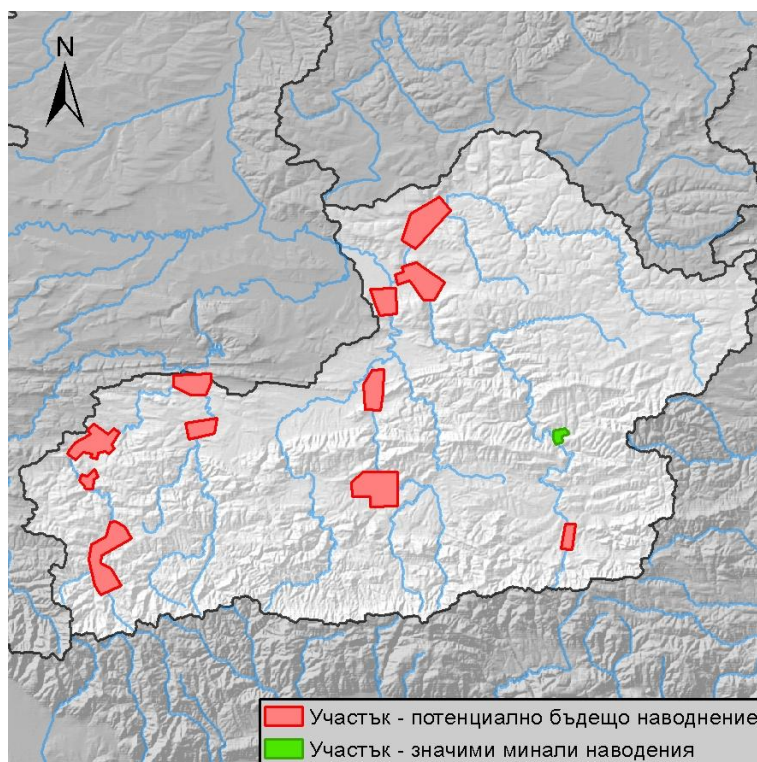
Фиг.9.6а Разпределение на участъци, в които е моделирана заплаха от наводнения за Проектна единица 6а – Река Янтра част 1

По главното поречие на р. Янтра са обособени 6 участъка. Други 6 са очертани по р. Росица и нейните притоци Видима, Крапец и Негованка. Един сравнително дълъг участък обхваща рисковата зона по р. Елийска.

В така обособените участъци, моделиране на потенциална заплаха от наводнения е направено за 26 населени места. Едно селище попада в участък със значителна потенциална заплаха наводнения, определена на база регистрирани значими минали събития.

Проектна единица 6b – Река Янтра част2

В рамките на тази проектна единица са определени **12 участъка** за анализ на заплахата от наводнения, от които за 11 е направено моделиране на потенциално бъдещо наводнение. Разположението на последните е представено на фигурата по-долу.



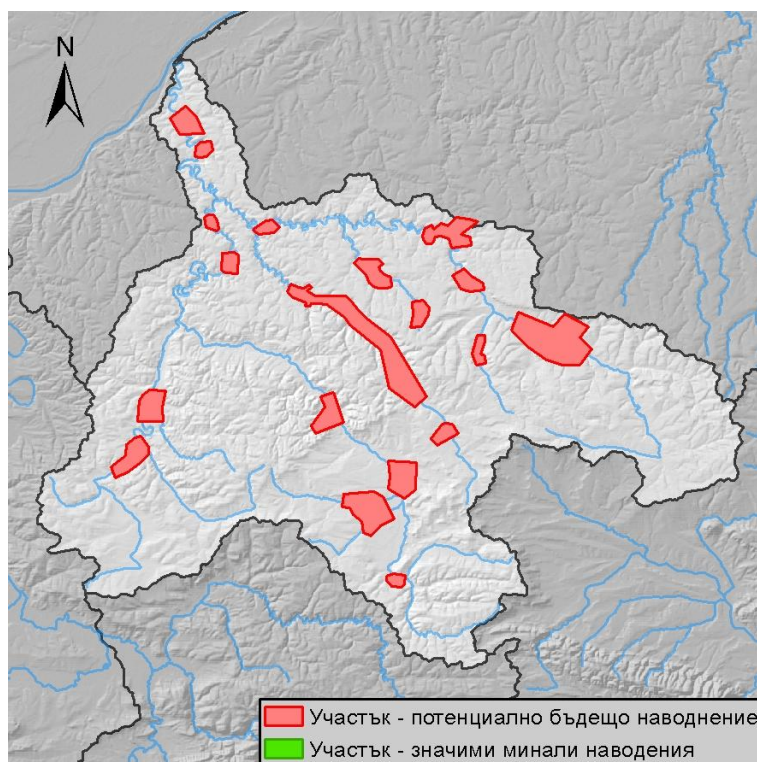
Фиг.9.6b Разпределение на участъци, в които е моделирана заплахата от наводнения за Проектна единица 6b – Река Янтра част 2

По поречието на р. Лефеджа са обособени 6 участъка, част от които се намират по притоците ѝ Голяма и Джулюница. Пет участъка са очертани по поречието на р. Дряновска и един по р. Белица.

В избраните участъци за моделиране на потенциална заплахата от наводнение за тази проектна единица попадат 12 населени места.

Проектна единица 7 – Река Русенски Лом

В рамките на тази проектна единица са определени **19 участъка** за анализ на заплахата от наводнения, от които за всички е направено моделиране на потенциално бъдещо наводнение. Разположението на последните е представено на фигурата по-долу.



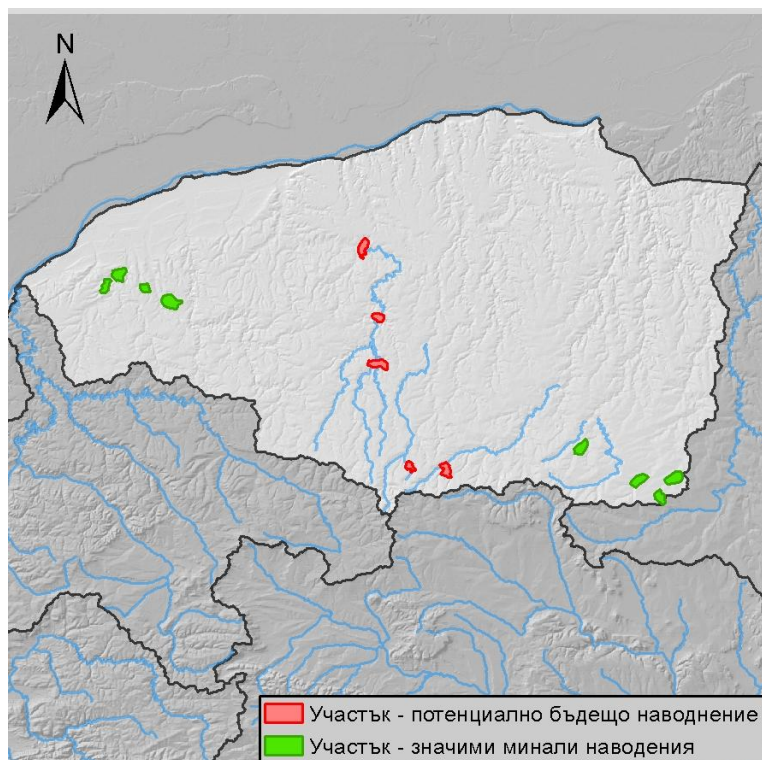
Фиг.9.7 Разпределение на участъци, в които е моделирана заплаха от наводнения за Проектна единица 7 – Река Русенски Лом

Река Русенски Лом носи това име само в един сравнително къс участък преди вливането си в р. Дунав. В този район са обособени два участъка за анализ – при с. Бесарбово и с. Красен. Останалите 17 участъка се намират по двата големи притока – Бели и Черни Лом. По поречието на р.Бели Лом и притоците ѝ Долапдере, Малки Лом и Наловска са маркирани 9 участка. Осем участъка са избрани по р. Черни Лом и притоците ѝ Баниски Лом и Поповски Лом.

В избраните участъци за тази проектна единица попадат 23 населени места.

Проектна единица 8 – Добруджански реки на запад от река Суха

В рамките на тази проектна единица са определени **13 участъка** за анализ на заплахата от наводнения, от които в 5 е направено моделиране на потенциално бъдещо наводнение и в 8 – реконструкция на заливната територия на минало наводнение. Разположението на последните е представено на фигурата по-долу.



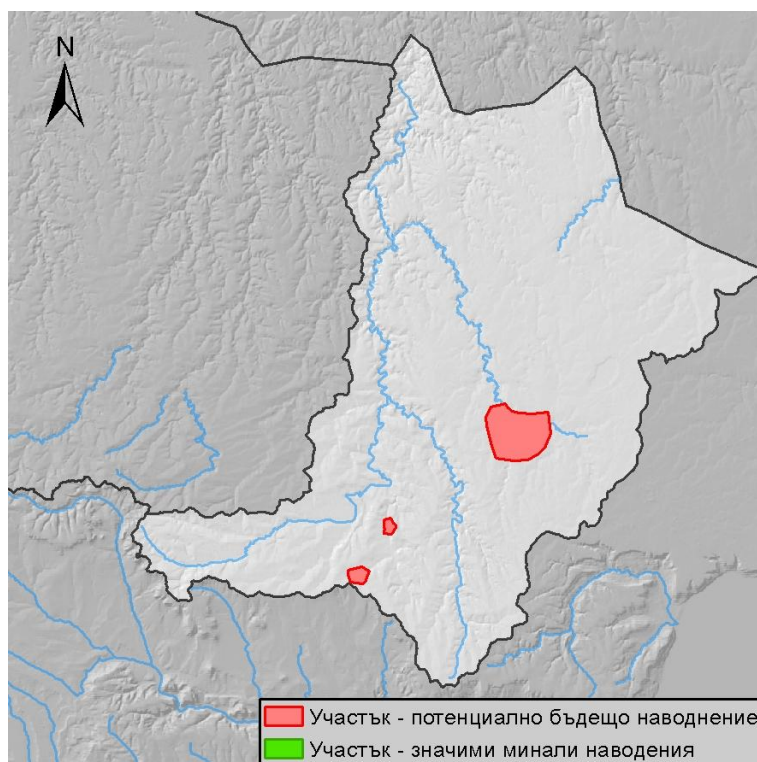
Фиг.9.8 Разпределение на участъци, в които е моделирана заплаха от наводнения за Проектна единица 8 – Добруджански реки на запад от р.Суха

Въпреки че площта на тази проектна единица е най-голяма и дори надхвърля двойно площта на други, броя на участъците е сравнително малък. Това се дължи от една страна на характера на релефа и климатичните условия в района, а от друга на липсата на информация. Обособени са пет участъка по поречието на р. Канагьол, три на р. Царацар, един на р. Сенковец. Определени са още четири участъка във водосборите с директен отток към р. Дунав, за които ще бъде направена реконструкция на заливна територия.

В избраните участъци за тази проектна единица попадат 14 населени места.

Проектна единица 9 – Река Суха

В рамките на тази проектна единица са определени 3 участъка за анализ на заплахата от наводнения, от които за всички е направено моделиране на потенциално бъдещо наводнение. Разположението на последните е представено на фигурата по-долу.



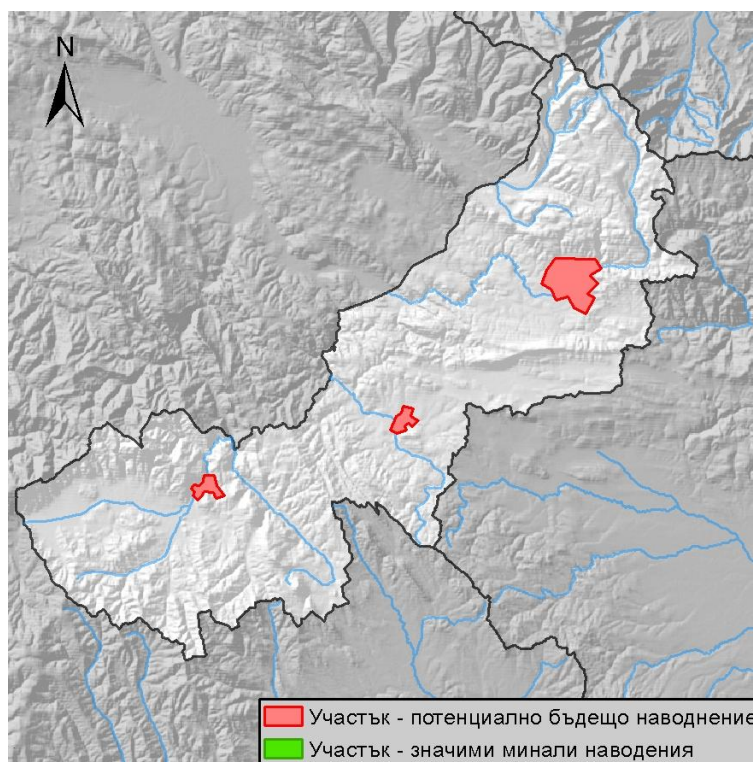
Фиг.9.9 Разпределение на участъци, в които е моделирана заплаха от наводнения за Проектна единица 9 – Река Суха

В рамките на проектната единица са обособени 3 участъка. Два се намират на левия приток на р. Суха – р. Караман и притока ѝ р. Арабаджидере. За тях има регистрирани минали наводнения, но реконструкцията на заливната им територия не може да бъде направена с достатъчна точност. Още един участък е определен по поречието на р. Добричка, десен приток на р. Суха, който обхваща областния град Добрич. Там няма регистрирани минали наводнения, но големината на населеното място предопределя обособяването му като участък за анализ.

В избраните участъци за тази проектна единица попадат 3 населени места.

Проектна единица 21 – Западни гранични реки

В рамките на тази проектна единица са определени **3 участъка** за анализ на заплахата от наводнения, от които за всички е направено моделиране на потенциално бъдещо наводнение. Разположението на последните е представено на фигурата по-долу.



Фиг.9.10 Разпределение на участъци, в които е моделирана заплаха от наводнения за Проектна единица 21 – Западни гранични реки

По отношение на характера на релефа, тази проектна единица се отличава с дълбоко всечени каньоновидни речни долини образувачи на много места дълбоки ждрела. По отношение на демографската обстановка, в района има много на брой, но малки по население селища, повечето от които със силно влошени демографски показатели. Критерият брой на населението с долен праг 200 души, който бе възприет при работата по определянето на участъците, ограничи броя на разглежданите населени места в района. В резултат на това броя на обособените участъци за анализ бе сведен до три – при гр. Трън на р. Ерма, при с. Годеч на р. Нишава и при с. Габер на р. Габерска. От тях за първите две има регистрирани минали наводнения, границите на които не могат да бъдат реконструирани с достатъчна точност.

Проектна единица 22 – Река Дунав и прилежащите ѝ низини

Река Дунав в целия български участък е определена като участък за анализ на потенциални бъдещи наводнения **на база информацията от минали наводнения**. В рамките на ПОРН не е извършвано моделиране на потенциални граници на заливане, тъй като наводнението през 2006г. е оценено като съответстващо на такова с вероятност за настъпване 1 %.

Детайлни информация за резултатите от тези анализи е представена в Приложение към Доклада на консултанта по отношение на обхвата на заливните тераси и дълбочината на заливане. За всеки участък, за който е извършвано моделиране на потенциално бъдещо наводнение е изработена **детайлна карта**, които карти се съдържат в **Приложение 9.4** на настоящия проект на ПОРН

9.2.2 Определяне на максимално водно количество

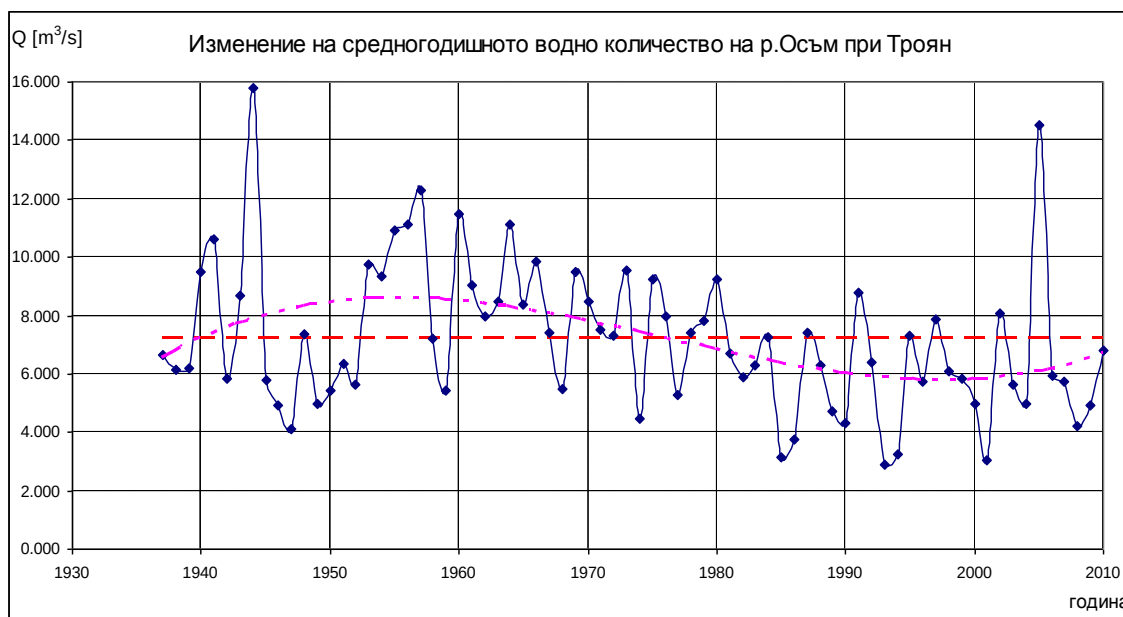
Определянето на максималното водно количество с 1% обезпеченост за произволно място в реката е направено по метода на регионализиране оттока на високата вълна препоръчан в утвърдената методика Методиката. Този метод позволява приблизително определяне на заливаемите площи при големи наводнения ($Q_{1\%}$, респективно Q_{100}), предвид факта че наличната база данни (брой на ХМС и дължина на периода на наблюдение), и краткия срок за изготвяне на ПОРН не позволяват прилагането на по-подробни и по-точни методи.

За изчисляване на оразмерителните водни количества са използвани данни от намиращите се в района 63 хидрометрични станции (ХМС). Като база за определяне на периода на изследване служи препоръчаният от Световната Метеорологична Организация период 1961-1990 г. Този 30-годишен период е достатъчно дълъг за статистически оценки и обхваща период с повишена водност на реките (1961-1981г.) и частично периода с понижена водност от 1982 до 1995г., което в повечето райони на България продължава до 2000г. и дори след това. След 2004 г. се наблюдава начало на повишение на средногодишните стойности на оттока, като най-вече през 2005г., но и през 2007г. се регистрират екстремни стойности на високите води. Поради краткия период с който разполагаме след 2005г. тази нова тенденция е с неясен във времето характер, поради което не е възможно на настоящия етап да се прогнозира бъдещото ѝ развитие. На база този анализ за период на изследване на максималния отток е избран периода 1961-2010 като представителен за целия изследван регион. Понастоящем 2010 е и последната година, за която има валидирана информация за годишните максимуми.

Изследвано е колебанието на средногодишното водно количество на няколко типични за Дунавски район поречия. Използвани са средногодишните

водни количества, тъй като те са показател на водността на съответните години.

На поканата по-долу графика ясно се вижда, че избрания период 1961-2010 г. обхваща един пълен цикъл на подем и спад – потвърждение на цикличността.



Фиг.9.11. Изменение на средногодишното водно количество на р. Осъм - ХМС № 22700 при Троян

Използван е вероятностно-статистически метод за определяне на вероятностното разпределение на максималния годишен отток и изчисляване водно количество с 1% обезпеченост на максималния годишен отток, което е и оразмерителното водно количество за определяне на заливаемите площи.

За приблизително определяне на оразмерителните водни количества за избрани участъци по теченията на реките се прилага препоръчаният в методиката опростен стабилен метод на регионализиране (регресионен подход). Поради големия брой речни участъци, за които трябва да бъдат определени оразмерителните водни количества, е важно приблизителната оценка на стойностите да се направи на базата на прости параметри на водосбора, вслучая- площ на водосбора A_E , която може да бъдат получена по автоматизиран начин (ГИС) от наличната база данни (цифров модел на терена).

Съгласно избрания опростен метод на регионализиране, оттока на високата вълна $Q_{1\%}$ за едно произволно място от реката може да бъде определен посредством площта на водосбора A_E , както следва:

$$Q_{\max P} = a A_E b$$

където: $Q_{\max P}$: максимално водно количество с обезпеченост P [m^3/s] A_E : площ на водосбора [km^2] a : адаптиращ параметър на модела за регионализиране [$m^3/s/km^2$] b : адаптиращ параметър на модела за регионализиране

Извършена е регионализация на максималния отток с обезпеченост 1%, съгласно определените проектни единици. При това групирането е извършено при начален съвместен анализ на данните за всички хидрометрични станции в отделните единици. За целите на регионализацията е направено изследване на всички оттокообразуващи фактори.

При изпълнение на тези дейности Изпълнителят е направил е анализ на приложимостта на представения метод за регионализация за участъците от главните притоци на р.Дунав в близост до устието. Заключение е, че за главните притоци на р.Дунав в българския участък регионалните зависимости между последните два пункта с наблюдения не могат да бъдат автоматично пренесени за участъка до устието. Ето защо за профилите близки до устията на реките, освен със съответната зависимост, е направена проверка и с формулата на Болдаков:

$$\frac{Q_{\text{хмс}}}{Q_{\text{устие}}} = \frac{\sqrt{A_{\text{хмс}}}}{\sqrt{A_{\text{устие}}}}$$

Подробно описание на използваните данни, анализ на оттокообразуващите фактори, логиката на групиране и определените регионалните зависимости за всички проектни единици **са подробно изложени във Финалния доклад на Изпълнителя по Договора за консултантска помощ**, поради което не са представени тук.

9.2.3 Подготовка и извършване на хидравлични изчисления

Профили на речното легло

Хидравличните изчисления изискват наличие на представителни речни профили за съответния участък. В процеса на работа по ПОРН за Дунавски район тези профили са получени по два начина:

Стандартния начин е измерване е с геодезически инструменти, при който се получава информация за надморската височина до точност 1-10см. Поради скъпоструващите геодезични измервания и липсата на достатъчно оперативно време, измервания са извършени **само за 52 профила** за места, за които не са

налични карти с приемлива за метода точност .

За всички останали места са генерирани профили от генерирания ЦМТ, съставен от карти в мащаб 1:5 000 или 1:25 000.

Предимствата на извличане на профили от генериран релеф са следните:

- Възможност за генериране на неограничен брой профили, тъй като релефа е вече създаден, а извличането на информация от него е полуавтоматично;
- Добро съответствие между надморската височина на профила и тази на релефа.

Наред с предимствата, генерирането на речни профили от релеф от топографски карти има и своите **ограничения и недостатъци**, поради което използването на този метод се препоръчва само при предварителната оценка риска от наводнения:

- доста често при генерирането на релефа **не могат** добре да се обозначат такива форми като **диги и канали**;
- поради по-ниската разделителна способност (особено на релеф от карти в мащаб 1:25 000) **се губи информация** за някои форми на релефа.

Въпреки тези недостатъци обаче, този метод е единствения възможен за набавяне на информация за формата на речната тераса в рамките на предварителната оценка на риска от наводнения, и **за около 120 от районите** в които се моделира риска профилите са генерирани по него.

Метод за определяне на водно ниво, съответстващо на водно количество с обезпеченост 100%

За определяне на нивото е приложен препоръчания в Методиката стандартен метод, базиран на критерия за вертикално отстояние.

В методиката са анализирани предимствата и недостатъците на възможните подходи :

- Изчисляване на нормалната дълбочина за условията на стационарно, равномерно движение;
- Хидравлично моделиране с използване на 1D модели, при стационарен и нестационарен режим на движение на водата;
- Хидравлично моделиране с използване на 1D+2D модели.

В случая е отчетено, че използването на по-прецизен подход (напр. 2D модели) само по себе си не може да компенсира липсата на прецизен модел на терена за речното корито и на прилежащите заливаеми територии. Прилагането на 1D и евентуално 2D моделите в условията на стационарно неравномерно движение или нестационарно движение на водата ще бъде приоритетно на следващ етап, когато ще бъде изготвен прецизен ЦМТ чрез подробно заснемане на речното корито и прилежащите заливаеми низини заедно с цялата прилежаща инфраструктура, мостове, речни прагове, водовземни и заустващи съоръжения, диги и др.

Предвид бюджета и времевата рамка за изготвяне на предварителните изследвания, като единствено възможен е избран **методът с определяне на нормалната дълбочина за условията на стационарно, равномерно движение**. От хидравлична гледна точка този метод е приложим, когато геометричните и хидравличните параметри на течението не се променят в границите на един достатъчно дълъг участък. При тези условия се използва формулата на Шези съгласно указанията на методиката. При този метод в много от случаите при подприщване в края на участъка или наличие на съоръжения по неговата дължина точността се влошава, но същото важи и за останалите методи, ако при тяхното прилагане липсва достатъчно точна информация за критичните участъци на подприщване (мостове, прагове, водовземания и др.).

Подготовката за изчисление включва:

- Подготовка на данни за изчислителните профили; определяне на надлъжния наклон (данните се набират паралелно с тези за профилите);
- Избор на коефициент на грапавина, след анализ на морфологичните характеристики и зърнометрията на дъното в участъка. При хидравличните изчисления са използвани стойности на коефициента на грапавината във формулата на Манинг между $n=0.035$ и $0,040$ за зоната на основното речно легло и $n=0.045$ и $0,050$ за зоната на речната тераса извън основното основното речно корито, като тези стойности са оценени въз основа на оглед на съществуващото положение *“in situ”* и сравнителен анализ с литературни данни и резултати аналогични изследвания.
- Определяне на Коефициентът на Шези (скоростния множител) – по формулата на Манинг. Това изисква определяне на площите на напречното сечение, намокрения периметър и хидравличния радиус за напречния профил, което при неправилна форма на профила изисква значителна изчислителна работа.

Извършване на хидравличните изчисления

По принцип изчисляването на дълбочините / котите на водната повърхност в условията на равномерно движение не е сложна задача, която при неправилна форма на напречното сечение се усложнява единствено от необходимостта за определяне на площите на напречното сечение, намокрения периметър и хидравличния радиус за различни коти на водното ниво.

В случая изчисленията са извършени с компютърния модел HEC-RAS (Hydrologic Engineering Center - River Analysis System), разработен от корпуса на военните инженери на САЩ (U.S. Army Corps of Engineers). Независимо, че същият се използва главно за провеждане на изчисления в условията на неравномерно движение, той може да бъде пригоден и за случая на равномерно движение, като граничните условия се задават чрез нормалните дълбочини съответстващи на средния надлъжен наклон за изчислителния участък.

Получените резултати включват изчислената кота на водното ниво в

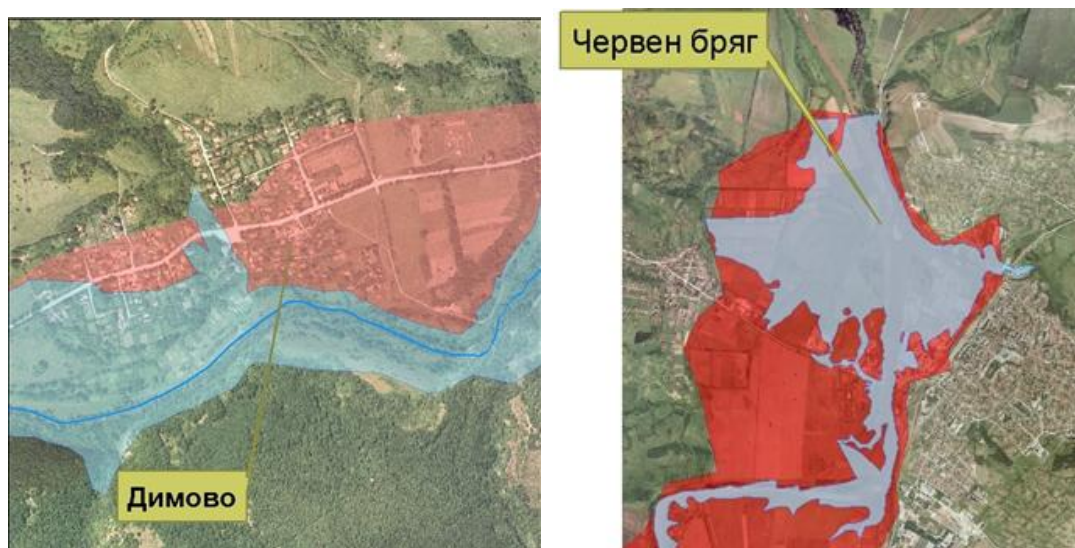
профила за оразмерителното водно количество и серия от водни нива съответстващи на различни водни количества в диапазона на възможните такива (ключова крива на профила).

След като е определена котата на водното ниво в изчислителния профил, от нея могат да бъдат определени площите на заливане, като през нея се прекара равнина с надлъжен наклон равен на измерения за представителния участък и се определи пресечницата на тази равнина с модела на терена.

9.2.4 Създаване на Цифров модел на релефа

Извличането на информация за топографските особености на територията, която ще бъде залята при съответното водно ниво изисква наличието на цифров модел на терена (ЦМТ). *Методиката* препоръчва използването на ЦМТ от мисия SRTM с пространствена резолюция 90 м. Този модел е безплатен и наличен за свободен достъп от страницата на USGS, но по мнение на Консултанта, незадоволителното му качество го прави неприложим за настоящия случай. Използването му би било удачно за анализи на регионално ниво, напр. генериране на водосборна площ за дадена точка и извличане на нейните характеристики (наклон, 3D площ и др.), но ниската пространствена разделителна способност която притежава го прави **неприложим при анализи на локално ниво, както е определянето на площта и средната дълбочина на заливните територии при наводнение**.

В подкрепа на това твърдение Изпълнителят извърши и представи сравнение на обхвата на заливните територии получени при еднакъв воден стоеж, но с използването на различен ЦМТ – SRTM и ЦМТ генериран от топографски карти в мащаб 1:5 000 и 1:25 000.



Фиг. 9.12: Сравнение на площта на заливните територии при едно и също водно ниво, но с използването на различен ЦМТ:

- а) червено – SRTM, синьо – топографска карта в мащаб 1:25 000;
- б) червено – SRTM, синьо – топографска карта в мащаб 1: 5 000.

Както се вижда, и при двата случая площта на **заятата територия** **определена с ЦМТ SRTM е значително по-голяма в сравнение с тази изчислена чрез ЦМТ от топографски карти.** В резултат на това площта на териториите под заплаха от наводнения може да се окаже много по-голяма от реалната, а риска – необосновано висок. Консултантът препоръчва следния ред на използването на източници на ЦМТ:

- ЦМТ, изготвен чрез LIDAR- заснемане;
- ЦМТ, генериран от топографски карти в мащаб 1:5 000;
- ЦМТ, генериран от топографски карти в мащаб 1:25 000.

При изпълнение на възложените му дейности във връзка с изготвяне на ПОРН Консултантът е използвал ЦМТ получен и от трите източника в зависимост от наличните данни.

Данни от LiDAR заснемане са били налични и са използвани само за малка част от района на БДДР, а именно долното течение на р. Русенски Лом. Там заятата територия е изчислена на база тези данни.

За останалите участъци е използван ЦМТ генериран от изохипси, дигитализирани от топографски. Дигитализирани са изохипси от топографски карти в мащаб 1:5 000 и 1:25 000 за 136 участъка. По експертна преценка на Консултанта за целите на моделирането са дигитализирани всички изохипси с надморска височина поне 20 м над нивото на реката с необходимия буфер гарантиращ точна интерполация при генериране на ЦМТ. Работата по дигитализацията на изохипси е извършена в среда на ArcGIS Desktop версия 9.x. Използваните като основа топографски карти са геореферирани в координатна система WGS 1984, зона 34N и 35N.

След дигитализация данните се проверяват за топологична точност и пълнота на атрибутите. Задължително се прави проверка на точността на въведените данни за надморска височина на изохипсите, като за целта се генерира ЦМТ, а от него и сенкорелеф. По сенкорелефа визуално лесно се различават неточности в надморската височина.

Следващата стъпка е създаване на самия ЦМТ. За целта се използва функцията *TopoToRaster*, достъпна чрез ArcGIS Desktop, *Spatial Analyst Extension*. Като входни данни се използват изохипсите като линейни обекти и граница на участъка, за който се създава самия ЦМТ, като полигонов обект. Резултатният ЦМТ е с пространствена резолюция 3 или 10 метра, в зависимост от източника от който са дигитализирани хоризонталите, съответно 1:5 000 и 1:25 000.

Крайният резултат е създаден ЦМТ във формат ESRI GRID със съответната пространствена резолюция за всеки участък, за който се анализира на заплахата от наводнения.

9.2.5 Определяне на площта и средната дълбочина на заливната територия

Последната стъпка при определяне на заплахата от потенциални бъдещи наводнения е изчисление на обхвата на залятата територия и средната дълбочина на заливане при обезпеченост от 1%. Тези два параметъра служат за оценка на утвърдените критерии на значимост.

За изчисление на залятата територия е необходимо да се използва отново самата река, представена като линеен обект. Тя е използвана веднъж при моделирането на талвега на реката в цифровия модел на релефа и втори път за пресъздаване на водния стоеж с обезпеченост 1%. За целта в рамките на всеки обособен участък главната река е дигитализирана от ортофотото картата на Р.България, а за местата, за които тя не е налична са използвани спътникови изображения SPOT с пространствена резолюция 5м. Целта е пресъздаване на актуалното състояние на реката, представа за което не може да бъде добита, базирайки се на българските топографски карти.

Линейният слой, представящ реката, се конвертира в растер с размер на клетката, съответстващ на ЦМТ за конкретния участък. След това за всяка нейна клетка се преписва стойността на надморската височина от цифровия модел на терена. На следващият етап към стойността на всяка клетка се прибавя превишението на водното ниво при обезпеченост 1%. Чрез функцията Path Distance Allocation достъпна чрез ArcGIS Desktop, Spatial Analyst Extension, полученото водно ниво се разлива от двете страни на реката. По този начин се получават едновременно и двата търсени параметъра: площ и средна дълбочина на залятата територия.

За така описаната последователност от действия чрез приложение ModelBuilder на ArcGIS Desktop е създаден модел, който позволява автоматично стартиране на процедурата за всеки един участък само с промяна на входните параметри.

Резултатът от този етап е полигонов ГИС-слой, представящ залятата територия с атрибути за площта и средната ѝ дълбочина. Той се записва в ГИС база данни и се асоциира с необходимите атрибути към участъка към който се отнася.

Детайлни карти на заплахата са представени за всеки участък, който след анализа е показал значителен потенциален риск от наводнение.

Река Дунав не е включена като участък за моделиране на границите на наводнение с вероятност на настъпване 1% в рамките на ПОРН, тъй като съгласно методиката, наводнението по Дунав през 2006г съответства приблизително на висока вълна с период на повторение 100 год и всъщност заплахата от такова наводнение там е известна. Не е извършвана и оценка на риска на база на известните потенциални граници на заливане, тъй като в рамките на МКОРД е инициран и се реализира международен проект за изготвяне на

карти на опасността и на риска от наводнение за река Дунав съгл. чл.6 от ДН, т.е. предвид значимостта си р.Дунав вече е определена като РЗПРН.

9.3 Оценка на влиянието на промяната на климата върху появата на наводнения

Последствията от промените в климата по отношение на настъпване на наводнения в България и степента на техните неблагоприятни последици са все още много трудно предвидими, тъй като прилаганите към момента климатични модели имат много голям диапазон на вариране и степен на несигурност на прогнозите. В рамките на ПОРН може да се приеме, че на фона на значителната степен на несигурност и неточност на използваните методи (напр. метода за определяне на заплахата от наводнения) влиянието на промените на климата биха били пренебрежими.

Както беше споменато по-горе, оценката на тенденциите на изменение на климата за Дунавски РБУ в България сочат не-голямо повишаване на средногодишните температури и слабо намаляване на количеството на валежа. Хидроложко моделиране, направено за някои райони на страната показва, че при това може да се очаква намаляване на речния отток и то по-значително спрямо намаляването на валежите. Наред с това има мнение, че поради повишаване на температурите може да се очаква по-нестабилна снежна покривка (по-често интензивно снеготопене). Предвид несигурността на климатичните модели и наличието на цикличност в изменението на климатичните фактори, при изготвянето на ПОРН такова намаление на оттока не е взето предвид. На този етап за Дунавски район за басейново управление климатичните изменения биха имали най-голямо отражение върху изменението на оттока на р.Дунав, тъй като неговото формиране зависи и от климатичните условия в по-горното течение. Оценка на това влияние обаче има смисъл да се извърши в по-широк мащаб – на басейново ниво.

Предвид наличната информация беше прието, че влиянието на климатичните промени върху появата, честотата и значимостта на наводненията в Дунавски район за басейново управление може да се приеме за незначително в рамките на първия цикъл дейности, съгласно Директива 2007/60/ЕС и при оценката на потенциалните бъдещи наводнения това влияние не е отчитано.

9.4 Оценка на влиянието на дългосрочното развитие върху появата и значимостта на наводнения

Влиянието на дългосрочното развитие е отчетено в няколко аспекта съгласно използваните методи за оценка на потенциалната заплахата от наводнения и техните бъдещи неблагоприятни последици

Отпаднали са като предмет на разглеждане в бъдеще места, в които има

регистрирано минало наводнение, но в които междувременно са изградени защитни съоръжения (диги). Анализирана е наличната информация за настоящото състояние на съоръженията.

В процеса на ПОРН беше направен анализ на демографските процеси в страната, като селищата бяха класифицирани в няколко групи според възрастовия състав на населението и тенденциите в развитието им. Определените като „селища със затихващи функции”, не са включени в предмета на разглеждане.

При определянето на участъците, за които да се анализира заплахата от наводнение, един от основните фактори е числеността на населението в тях, като селища с население < 200 души не са разглеждани. Освен това, някои наводнения в миналото, които са имали значими за тогава последици, не са включени като потенциално значими в бъдеще именно поради намаляване на населението /гъстотата на населението, или поради намаляване/изчезване на икономическата активност в тях.

От друга страна, в участъците за които се оценява потенциалната заплахата от бъдещо наводнение, предвид физико-географските условия са включени населени места без значими минали наводнения, но с регионална значимост и предвид перспективата за развитие на населеното място .

Оценката на риска от потенциалните бъдещи наводнения е направена на база актуалните граници на населени места от сателитни и аерофото снимки.

За валидиране на местоположението на обекти от отделните категории (пътища, промишлени предприятия, културни обекти и др.) са използвани актуални орто-фото снимки

Използвани са най-последните данни (2011) за численост на населението.

За определяне на местоположението на водоизточниците за обществено питейно водоснабдяване , на точките на заустване на градски канализации и ГПСОВ са използвани актуални данни от издадените разрешителни от БДУВДР. Използвани са актуални граници на зоните за защита на водите, предназначени за човешка консумация.

Отделни компоненти на дългосрочното развитие ще бъдат допълнително анализирани и отчетени на следващия етап – определяне на райони със значителен потенциален риск от наводнения (РЗПРН).

9.5 Оценка на потенциален бъдещ риск от наводнения -

9.5.1 Показатели и методи за оценка на потенциален риск от наводнения

Оценката на риска от потенциални бъдещи наводнения е направена при отчитане на влиянието на наводненията върху четирите категории съгласно чл. 4(2)d на Директивата за наводненията , респ. чл. 146 ал.2 т.4 от ЗВ, а именно: човешко здраве, техническа инфраструктура и стопанска дейност, околна среда и

културно наследство.

а) За оценката по отношение на **категория човешко здраве** се отчитат:

- потенциалния брой на **пряко засегнати жители** – т.е. попадащи в територии, които биха били наводнени. Оценката е извършена чрез анализ в ГИС среда при който се определя площта на залетите урбанизирани територии, като броя на засегнатите жители се определя на база гъстотата на населението в даденото населено място. Наводнението се приема за значимо по този показател, ако броят на пряко засегнатите жители надвишава прага от 100 човека.
- Засегнати **елементи от критичната инфраструктура**, в т.ч. болници, училища и други сгради с обществено значение., което засягане би оказало сериозно негативно въздействие върху живота и здравето на хората . Анализът се извършва в ГИС среда чрез съпоставяне на залетите площи с наличните ГИС-данни за елементи от критичната инфраструктура. Наводнението се оценява като значимо по този показател, ако е потенциално засегнат поне 1 елемент от критична инфраструктура
- Засегнати кладенци и помпени станции за **обществено питейно водоснабдяване** - косвено засягане на човешкото здраве чрез лишаване от достъп до питейна вода. Анализът е извършен в ГИС среда; съпоставят се залетите площи, получени от хидравличното моделиране, с ГИС слой с нанесени съоръжения на ВиК-оператори и общински съоръжения за питейно водоснабдяване. Наводнението се оценява като значимо по този показател, ако е потенциално засегнато поне 1 съоръжение

б) При оценката на риска по отношение на **категория стопанска дейност** се отчитат показателите:

- Засегнатата **транспортна инфраструктура** - магистрали, пътища I и II клас, железопътни линии, мостове, летища, преносни мрежи и друга линейна инфраструктура. Оценката се извършва, като ГИС-данните за транспортната инфраструктура се съпоставят със залетите територии. Засягането на 1 елемент определя наводнението като значимо по този показател.
- **Обобщена икономическа стойност** – сумарна стойност на активите, попадащи в потенциално наводнените територии. За целите на анализа се използва слой с оценка на активите за територията на България(assets layer), разработен в рамките на проект SAFER. Слойът е изготвен на база земеползването съгласно CORINE2006, като остойностяването на отделните видове активи е на ниво NUTS3 (община). При оценката е използва включеният в слоя показател „обща икономическа стойност“. В ГИС среда са определени залетите части и е определена стойността на активите пропорционално на засегнатата площ. Праговата стойност за

определяне на значимост 100000 евро е препоръчана от методиката.

в) При оценката по отношение на **категория околна среда** се отчитат показателите:

- Засегнати селищни **пречиствателни станции за отпадъчни води и канализации** на населени места. Съпоставя се наличният в БДУВДР ГИС слой на точките на заустване на канализациите и на пречиствателните станции със залетите територии. Засягането на поне един обект определя наводнението като значимо
- Засегнати **източници на опасни замърсявания** (предприятия съгласно IPPC Директивата и Директива SEWESO;). При анализа е използван ГИС-слой на БДУВДР, съдържащ опасните замърсители (съгласно регистъра за изпускане и пренос на замърсители), който е съпоставен с ГИС-слоя на залетите площи. Потенциалното засягане на един източник на замърсяване определя наводнението като значимо.
- Засегнати **други източници на замърсяване** съгласно Директивата за приоритетни вещества и Директивата за опасни и вредни вещества. Анализът и оценката се извършват по идентичен с горния начин.
- Засегнати защитени зони от мрежата **Натура2000** или **зони за защита на води, предназначени за питейно водоснабдяване** . Критерият за оценка на степента на засегнатост беше съгласуван експертно с Национална служба за защита на природата към МОСВ. В резултат беше прието наводнението да се счита за значимо по този показател, ако защитена зона е засегната/залята от потенциално замърсени води (едновременно засягане на източник на замърсяване нагоре по течението). Анализът се извършва в ГИС среда, едновременно с анализът за засегнати опасни замърсители.

При оценката отношение на **категория културно наследство** се отчитат:

- Засегнати паметници от културното наследство на ЮНЕСКО
- Засегнати културно-исторически паметници от национално значение

Анализът е извършен в ГИС среда. За целта от Консултанта бяха въведени в ГИС и геокодирани всички национални паметници, при което беше създаден ГИС слой с точното им местоположение.Този слой беше съпоставен с териториите на заливане. Засягането на един паметник определя наводнението като значимо.

При всички анализи за оценка на риска се използват територии на заливане, определени на база водни количества с 1% обезпеченост (съответстващи на наводнения с вероятност за настъпване 1 %).

За определяне на актуалните граници на населените места , използвани при оценката по отношение на категория човешко здраве са използвани сателитни снимки.

Гъстотата на населението е определена на база данните от преброяването през 2011 год

9.5.2 Значими потенциални бъдещи наводнения

Във връзка с оценката на потенциалния бъдещ риск от наводнения бяха изследвани 163 участъка, като беше моделирано потенциално бъдещо наводнение в 138 участъка; а за 26 участъка са анализирани значими минали наводнения с цел оценка на потенциалните негативни последици при бъдещо повторение.

След оценката на риска по отделните показатели от четирите категории, като значими съгласно определените критерии бяха оценени всички 138 наводнения, моделирани при водни количества с обезпеченост 1 %. От участъците, определени на база информация за минали наводнения, като такива с потенциални значими последици в бъдеще са оценени 25 участъка, вкл. река Дунав.

Списък на значимите моделирани потенциални бъдещи наводнения и показателите, по които е надхвърлен прага за значимост е представен в **Приложение 9.2.**

*Списък на потенциални бъдещи наводнения, определени на база информация за минали наводнения, е представен в **Приложение 9.3.***

За всяко моделирано потенциално бъдещо наводнение, което е оценено като значимо, е изготвена детайлна карта съдържаща информация за реални граници на населените места, земеползване; залети територии при вероятност за настъпване 1 %; транспортна инфраструктура, документиран минали наводнения, засегнати обекти и детайлно описание на потенциалните щети по всеки показател от четирите категории. Картите за моделираните значими потенциални бъдещи наводнения са представени в **Приложение 9.4**

9.5.3 Анализ на резултатите

Статистиката на резултатите от оценката на потенциалния бъдещ риск от наводнения показва:

Във всички от оценените като значими моделирани наводнения е превишен прагът за категория „Стопанска дейност”

Потенциалните наводнения в **девет** от изследваните чрез моделиране участъци превишават праговете за значимост **и в четирите категории**. Тези участъци са разположени в поречия Огоста (2 бр), Искър (1 бр), Вит (1 бр) и Янтра (5 бр). В седем от тях са регистрирани по **повече от едно** значимо минало наводнение.

Значими по **3 от категориите** са наводненията в 46 участъка. При тях са не е превишен прагът за значимост само за категория „Културно наследство”.

Доколкото значимостта по категория „Културно наследство“ зависи преди всичко от наличието на обекти на културното наследство, този показател не бива да е определящ при оценка степента на значимост; т.е. **55 участъка** (40%) показват значим риск и по трите категории съгласно приетите критерии.

Превъзходение на прага по отношение на засегнати жители има за 99 участъка (72%)

Превъзходение само по 1 категория (Стопанска дейност) се наблюдава в 30 от всичките 138 участъка. При това в 24 участъка превъзходението е само по показател „обобщена икономическа стойност“ на щетите.

В шест от изследваните участъци не е засегнато самото населено място, но се регистрират потенциални щети над приетия праг поради засягане на инфраструктурни обекти, съоръжения за питейно-битово водоснабдяване, пречиствателна станция за отпадъчни води.

Анализът на резултатите не може да се базира само на статистическата оценка, а следва да се отчетат редица фактори.

Трябва да бъдат отчетени неопределеностите и грешката при определяне на границите на заливане. Както беше споменато по-горе, самият метод на генериране на релефа дава различна точност в зависимост от източника на данните. Заснемането на минимален брой профили (в много участъци по 1 профил) повишава неточността на резултатите. Определянето на водните количества с обезпеченост 1 % също се базира на редица условности и приблизителни изчисления. При използвания метод не може да се отчете с необходимата точност наличието и съответно ефектът от защитните съоръжения (диги). Предвид целите на предварителната оценка и съгласно препоръките на методиката, на този етап ефектът на защита на дигите се пренебрегва с оглед на сигурността. Предвид всички тези фактори, определените граници на потенциалните бъдещи наводнения в изследваните участъци следва да се разглеждат единствено в контекста на целите на ПОРН.

Друг момент който следва да бъде анализиран са критериите за оценката на значимостта на потенциалните последици. Видовете показатели (критерии) за оценка и болшинството прагови стойности са базирани на методиката. Методите за прилагане на критериите са съобразени с наличните данни. При това неточност може да бъде внесена от няколко страни: актуалност и пълнота на данните (*напр. точни данни за критичната инфраструктура са налични на ниво кадастрална карта, с каквато БДУВДР не разполага; използваните множества са с различна степен на актуалност*); коректност на метода (*не се отчита степен на уязвимост на различните обекти*); адекватност на праговите стойности спрямо приложения метод. Последното се отнася напр. за показател „stopанска дейност“, оценен по критерий „обобщена икономическа стойност“. Приетият метод с използване на данните от SAFER е достъпен и се прилага и в други европейски страни. Анализът на резултатите обаче навежда на мисълта, че приетият праг е силно занижен, предвид стойността на активите в Assets layer от SAFER. Спрямо

този праг всяко наводнение се оказва значимо.

Както беше споменато по-горе, съгласно Договора за консултантска услуга. Изпълнителят предложи и обоснова специфични за Дунавски РБУ критерии за оценка на значимостта на последиците на наводненията. Във финалния Доклад е представена съпоставка на предложените от изпълнителя критерии и приетите на национално ниво за ПОРН, като последните се оценяват като твърде занижени.

Предвид факта, че до момента няма извършвана никаква оценка на риска от наводнения в България и предвид целта на ПОРН, работната група реши да приеме по-ниски прагове за значимост, за да не бъдат подценени потенциалните последици и да има по-голяма база при определянето на районите със значим потенциален риск от наводнения.

Съгласно изложеното до тук, резултатите от оценката на потенциалните бъдещи наводнения следва да се разглеждат единствено в рамките на ПОРН и не трябва да се приемат като окончателна оценка на риска от наводнения в тези участъци. Действителният риск ще бъде определен след определянето на районите със значителен потенциален риск от наводнения и изготвяне на картите на риска от наводнения на следващ етап от прилагане на ДН.

10 Информирание на обществеността и консултации

10.1 Организация на процеса

В процеса на изготвяне на ПОРН, БДУВДР-Плевен се обърна към всички 126 Общини в териториалния обхват на дирекцията, като този процес стартира още през 2010г след транспонирането на ДН в Закона за водите.

Бяха изпратени писма с които Общините бяха запознати с предстоящите дейности по прилагане на Директива 2007/60/ЕС, с отговорностите на БДУВДР като компетентен орган по прилагането ѝ и с очакванията за взаимно сътрудничество.

Писмата бяха придружени с въпросници за анкетиране, чието съдържание първоначално (2010г.) беше определено от БДУВДР, а впоследствие (след утвърждаване на Методиката за изготвяне на ПОРН) беше изпратен предложеният от Методиката унифициран въпросник, вкл. в електронен формат. Бяха приложени и указания за използване на програма Google Earth за представяне на информацията за обхвата на миналите наводнения.

Получени бяха отговори от повече от половината от Общините, с попълнена информация за минали наводнения. В някои случаи беше представена и допълнителна информация, която не се изискваше във въпросника – снимков материал, статистика и анализи.. Така беше събрана началната информация за 629 минали наводнения.

На 20 декември 2011 г. на редовно заседание на Басейновия съвет – държавно – обществена консултативна комисия, подпомагаща дейността на Дирекцията по отношение на политиката за управление на водния ресурс, бяха представени дейностите на БДУВДР-Плевен по прилагане на ДН и изготвяне на ПОРН, вкл. резултатите от Консултантската услуга. Проведе се дискусията по методите на работа, резултатите към момента и очакваните срокове за изготвяне на проекта на ПОРН . Общото мнение беше, че на всички следващи етапи трябва да се поддържа тесен контакт с органите на местната власт, структурите на ГД ПАБЗН и с НПО, предвид високата обществена значимост на темата и съответните компетенции на различните администрации.

При стартиране на процеса на изготвяне на ПОРН, въпросниците за анкетиране на Общините бяха публикувани на интернет страницата на БДУВДР-Плевен.

Като част от процеса на информиране на обществеността и съгласно изискванията на чл.146 р, ал.1, т.1 от Закона за водите /ЗВ/, на широката общественост беше предоставена възможност за обсъждане на изготвения проект на ПОРН чрез :

- интернет страницата на БДУВДР – гр. Плевен, на която беше публикуван

проекта на Предварителната оценка на риска от наводнения, анкетна карта „Предварителна оценка на риска от наводнения в Дунавски район” и директна форма за обратна връзка, Чрез интернет старницата беше обявен и отделен електронен адрес (dunavflood@bddr.org) на който заинтересованите страни също биха могли да изпращат мнение и препоръки относно ПОРН;

- Интернет – базирана интерактивна карта, която е достъпна от интернет-страницата на Дирекцията и на която са представени резултатите от ПОРН - <http://wp.moew.government.bg/purn/drbd/> ;

- провеждане на срещи със заинтересованите страни.

Съобщението, за публикуване на ПОРН, беше обявено в два централни ежедневника и в електронни средства за масова информация съгласно чл.146 р, ал.4 от ЗВ.

След публикуване на проекта на Предварителната оценка на риска от наводнения се проведеха срещи със заинтересованите страни - представители на областни и общински администрации на територията на дирекцията, на ВиК дружествата, на регионални структури на НЕК, МИЕ, МОСВ, МЗ, МЗХП, ДАГ, на неправителствени организации, и големи водоползватели..

Целта на срещите бе да се запознаят заинтересованите страни с методите, за изготвяне и резултатите от проекта на ПОРН, а получените предложения и становища да залегнат във финалния вариант на Предварителна оценка на риска от наводнения..

За по-подробно проучване на мнението на заинтересованите страни беше разработен специален въпросник, който беше разпространен до всички участници в срещите. Въпросникът е достъпен и на интернет страницата на Басейнова дирекция,, раздел Консултации с обществеността/ Консултации при изготвяне на ПОРН.

Кампанията бе обявена чрез прессъобщение до регионалните медии, на интернет страницата на БДУВДР с център гр. Плевен и на страницата на МОСВ.

Проведени бяха общо пет срещи:

- за басейните на реките Вит, Осъм и Искър – 13 март, 2012 г., гр. Плевен;
- за басейна на река Янтра – 20 март 2012 г., гр. Велико Търново;
- за басейните на реките Русенски Лом и Добруджанските реки – 21 март 2012 г., гр. Русе;
- за басейните на реките Огоста и Западно от Огоста – 27 март 2012 г. гр. Монтана;
- за басейните на реките Искър (от извора до с. Карлуково), Ерма и Нишава – 29 март 2012 г., гр. София.

Обществените консултации протекоха в две части – информационна и дискуссионна.

В първата част бяха представени процесът на изготвяне и самият проект на Предварителна оценка на риска от наводнения в Дунавски район за басейново управление и проект *DanubeFloodrisk*, включително карти по отделните основни поречия.

Втората част представляваше активна дискусия между експерти на дирекцията и присъстващите представители на заинтересованите страни по основните проблеми в управлението на риска от наводнения в конкретния регион: причините за възникване на наводнения в миналото; вероятност за бъдещо повторение на минали наводнения; възможности за смекчаване на последиците от тях, фактори, влияещи върху настъпването, обхвата и последиците на потенциални бъдещи наводнения; възможности за ограничаване на риска от бъдещи наводнения; възможности за взаимодействие между институциите

Постъпилите по време на срещите предложения бяха систематизирани и съответно отразени при изготвяне на окончателния вариант на ПОРН. Пълен списък на предложенията от проведените обществени консултации е представен в Приложение 10.1,

10.2 Резултати

В окончателния вариант на ПОРН са взети предвид изразените мнения и постъпилите предложения от обществеността – както от обществените обсъждания, така и изпратените по електронна поща или чрез формата за обратна връзка от интернет-страницата.

Попълнените от участниците въпросници бяха анализирани, като резултатите бяха публикувани на интернет страницата на дирекцията - www.bd-dunav.org в раздел Консултации с обществеността/ Консултации при изготвяне на ПОРН. Тези обобщени резултати са представени в Приложение 10.2 .

Резултатите от статистическата обработка показват следния състав на участниците в обсъждането:

- 48 % представители на общинска администрация,
- 12 % на областна администрация,
- 15 % на държавна институция с компетенции по защита от наводнения,
- 3 % представители на неправителствения сектор;
- 22 % други участници.

Относно значението на координацията и обмена на информация между заинтересованите страни при управление на риска от наводнения са получени следните резултати::

- 55 % - от съществено значение;
- 25 % от значение е най – вече координацията на местно ниво;
- 16 % от значение е най – вече координацията на национално ниво;
- 3 % не е от значение, ако всеки си изпълнява задълженията по компетентност;
- 1 % няма мнение.

Оценката на потенциалната заплаха и риск от бъдещи наводнения в проекта на ПОРН е оценена като полезна от 87 %; 9 % са отговорили „не мога да преценя“ и 4 % считат, че „по-скоро не е полезна“.

Дневният ред, списък на поканените заинтересовани страни, протоколи от проведените срещи и резултати от въпросниците са публикувани на интернет страницата на БДУВДР в Раздел: Консултации с обществеността/ Консултации при изготвяне на ПОРН :

<http://www.bd-dunav.org/content/konsultacii-s-obshtestvenostta/konsultacii-pri-izgotviane-na-porn/>

В резултат на проведените консултации със заинтересованите страни по проекта на Предварителната оценка на риска от наводнения, в Басейнова дирекция за управление на водите Дунавски район са постъпили 44 **писмени** предложения и становища, представени в *Приложение10.1*. Всички приложими предложения са отразени в окончателния вариант на Предварителната оценка на риска от наводнения /

11 Трансгранична координация

Дунавски район за басейново управление е част от международния басейн на р. Дунав (МБРД). Дейностите по управление на водите, вкл. и дейностите по Прилагане на Директива 2007/60/ЕС за управление на риска от наводнения се координират от Международната комисия за опазване на р.Дунав (МКОРД). Представители на БДУВДР участват в експертните групи към комисията. Експертна група „Защита от наводнения“ (FP EG) координира дейностите по изготвяне на ПОРН, вкл. карта на районите със значителен потенциален риск от наводнения. Съвместно с експертна група „Информационно управление и ГИС“ (IMGIS EG) беше разработен и съгласуван формат за обмен на необходимата информация.

Взето беше решение окончателното определяне на Районите със значителен потенциален риск от наводнения (РЗПРН) за България да се извърши след приключване на ПОРН, поради което през м. януари 2012г. БДУВДР представи в информационната система на МКОРД – DanubeGIS предварителен вариант на РЗПРН.. За определянето на предварителния вариант на РЗПРН са използвани резултати от консултантска услуга, в резултат на която е изготвено предложение за индикативни райони с висок потенциален риск от наводнения. Тези райони са представени на обзорните карти на проектните единици – **Приложение 9.5**.

При окончателното определяне на РЗПРН ще бъде обменена информация със съседните държави и евентуално ще бъдат съгласувани трансгранични РЗПРН съгласно изискванията на ДН и решенията на МКОРД.

На 19.06.2012г. беше проведена работна среща в гр.Варна, РБългария

между представители на отговорните институции и компетентните органи за прилагане на ДН от РБългария и Румъния.

Срещата беше проведена в съответствие със заключенията от втората среща на Съвместната комисия за управление на водите създадена по Споразумение между Министерството на околната среда и водите на Република България и Министерството на околната среда и управлението на водите на Румъния за сътрудничество в областта на управлението на водите подписано в Букурещ на 12 ноември 2004 г. и изискванията за обмен на информация на чл.4 и съгласуване на чл.5 от ДН 2007/60/ЕС.

На срещата беше обменена информация относно методологията, използвана при изготвянето на ПОРН, критериите за оценка на неблагоприятните последици от минали и бъдещи наводнения и резултатите от тази оценка. Независимо от различния методически подход в двете страни, беше констатирано съвпадение на резултатите от оценката за общия участък на р.Дунав. Прието бе наводнението по река Дунав от 2006 г. да бъде отчетено и от двете страни като значимо. Договорено беше общата част на река Дунав да се определи като трансграничен район със значителен потенциален риск от наводнения, като се съгласува общ код за обозначаването му. Изразена бе необходимост двустранното сътрудничество по прилагане на ДН да продължи и в тази връзка беше предложено да бъде сформирана постоянна работна група.

За Р.Дунав е в ход международен проект за изготвяне на карти на опасността и на риска от наводнения **DanubeFloodrisk**; Водещ партньор по проекта е Румъния. Партньор от българска страна е МОСВ, като експерти от БДУВДР активно участват в дейностите, които за българския участък се извършват в тясно сътрудничество с румънските експерти. Заслужава да се отбележи, че оценката на риска от наводнения по проект DanubeFloodrisk се извършва по разработената по проект SAFER т.нар BEAM- методология (*Basic European Assets Methodology*), като се използват данните от Assets-слоя за България, изготвен от проект SAFER. От тази гледна точка резултатите от оценката по DanubeFloodrisk ще бъдат съпоставими с тези от ПОРН за останалата територия на Дунавски район за басейново управление

Относно останалите трансгранични реки, в резултат на ПОРН значим потенциален риск от наводнения е констатиран за пограничната река Тимок и тя е включена в представените в МКОРД предварителни данни за РЗПРН в българската част от Дунавски басейн. Очаква се след окончателното определяне на РЗПРН за България да се осъществи обмен и съгласуване на съответната информация с РСърбия..

12 Следващи стъпки

ПОРН е първият етап от процеса на изготвяне на План за управление на риска от наводнения в Дунавски район. Следващата стъпка е на базата на значимите минали наводнения и на оценката на последиците на потенциалните бъдещи наводнения, да бъдат определени райони, в които има значителен потенциален риск от наводнение или за които се предполага, че може да има такъв риск. За тези райони ще бъдат изготвени подробни карти на заплахата и на риска от наводнения, като основа за разработването на програмата от мерки в ПУРН.