



Решения за *по-добър живот*



Европейски съюз
Кохезионен фонд

МИНИСТЕРСТВО НА ОКОЛНАТА СРЕДА И ВОДИТЕ

БАСЕЙНОВА ДИРЕКЦИЯ "ИЗТОЧНОБЕЛОМОРСКИ РАЙОН"

ПРОЕКТ на КАРТИ НА ЗАПЛАХАТА ОТ НАВОДНЕНИЯ КАРТИ НА РИСКА ОТ НАВОДНЕНИЯ

КАРТИ НА ЗАПЛАХАТА ОТ НАВОДНЕНИЯ

КАРТИ НА РИСКА ОТ НАВОДНЕНИЯ

Карти за ИБР се изработват за определените със заповед на Директора на БДИБР и утвърдени от Министъра на околната среда и водите райони със значителен потенциален риск от наводнения РЗПРН.

Картите за ИБР са получени в резултат от обществена поръчка с изпълнител Обединение “Пловдив 2014”

Сценарии съгласно Директивата за наводненията и Закона за водите:

Картите показват **обхвата на** териториите, които могат да бъдат наводнени при следните **три сценария**:

ВЕРОЯТНОСТ НА НАСТЪПВАНЕ

- Наводнения с **ниска** вероятност
- Наводнения със **средна** вероятност
- Наводнения с **висока** вероятност

ВЕРОЯТЕН ПЕРИОД НА ПОВТОРЕНИЕ:

1000 години

100 години

20 години

Допълнителни сценарии за ИБР

- Сценарий с **вероятен период на повторение 50 години** за РЗПРН на Марица при границата за целите на трансграничната координация на картите и ПУРН със съседните държави
 - Сценарии за **екстремно водно количество** при разрушаване на язовирни стени или преливане на язовири се предвиждат в следните случаи:
 - ✓ Във връзка с недоброто техническо състояние на малки **язовири, включени в списъка на потенциално опасните обекти** в Р.България за язовирите, които са в определените РЗПРН за Източнобеломорски район, се разглеждат сценарии, изследващи ефекта от тяхното разрушаване.
 - ✓ При наличие на **голям язовир** в или над изследвания РЗПРН се разглеждат сценарии, изследващи ефекта от **провеждане на оразмерителната за преливника на язовира** висока вълна в долния участък под язовирите
-

КАРТИ НА ЗАПЛАХАТА ОТ НАВОДНЕНИЯ



КАРТИ НА РИСКА ОТ НАВОДНЕНИЯ

Източници на данни и информация

- Наличната в БДИБР информация за изследваната територия от ПОРН и РЗПРН, проектите за СРП за Арда и за Марица и Тунжда, ГИС слоеве, карти, имотни граници, др.
- Администрации по области и общини - проекти
- ПБЗН – аварийни планове
- Научни институти – НИМХ
- Експлоатационни дружества, агенции и компании - ВиК , Язовири и Каскади” към НЕК АД , “Напоителни Системи” ЕАД, АГКК, АПИ, НКЖИ и др.
- Институции – НСИ – преброяване, демографски прогнози
- Осъществени проекти - научно-приложни и инвестиционни
- Анкети и обследвания на място

КАРТИ НА ЗАПЛАХАТА ОТ НАВОДНЕНИЯ

ПОДХОД

Обхватът на залетите територии в РЗПРН за всеки сценарий се определя чрез:

- Създаване **Цифров модел на релефа** (ЦМР) от преки геодезични измервания и налични данни
 - **Хидроложки изследвания** за установяване на размера водните количества
 - **Хидравлични изследвания** и създаване на **хидродинамични модели** за определяне на водните нива
 - **Оценка на заплахата от наводнения** чрез съвместяване на резултатите от хидравличното моделиране с ЦМР в ГИС среда – линии на заливане
 - Изготвяне на **карти на заплахата**
-

КАРТИ НА ЗАПЛАХАТА ОТ НАВОДНЕНИЯ

Цифров модел на релефа

Създаден е **Цифров модел на релефа с интегрирано 3D речно легло**, като реката и речната тераса са моделирани по заснетите напречни профили.



Изходни данни:

- Цифров модел на терена – DTM епоха 2013 г. с източник МЗХ
- Цифров модел на терена извлечен чрез оцифряване на ЕТК
- Данни от **преки геодезични измервания** в РЗПРН – напречни профили, геодезични снимки
- Кадастрални и регулационни планове на населени места
- Заснети профили и съоръжения по проекти
- Данни по част Геодезия от инфраструктурни проекти за корекции на реки, язовирни стени, хидротехнически обекти, аварийни планове и др.
- Сканиран и векторизиран релеф от графични материали
- Данни за релефа, предоставени от Р Гърция по аналогичен проект в участъка на общата граница по река Марица

КАРТИ НА ЗАПЛАХАТА ОТ НАВОДНЕНИЯ

Хидроложки изследвания

За изследванията са използвани редици с хидроложки данни за максималния отток за периода 1961–2014 г.

Определени са :

- **Максималните водни количества** с период на повторение 20, 100 и 1000 години, както и с период на повторение 50 години за Марица при границата. За водните количества в пунктовете с ХМС са използвани вероятностни статистически модели на разпределение, а за останалите са получени по метода на регионализацията в зависимост от характеристиките на водосбора .
- **Ходографи на максимални характерни високи вълни** в хидрометричните станции
- **Актуални ключови криви** на хидрометричните станции в районите, подлежащи на хидравлично моделиране

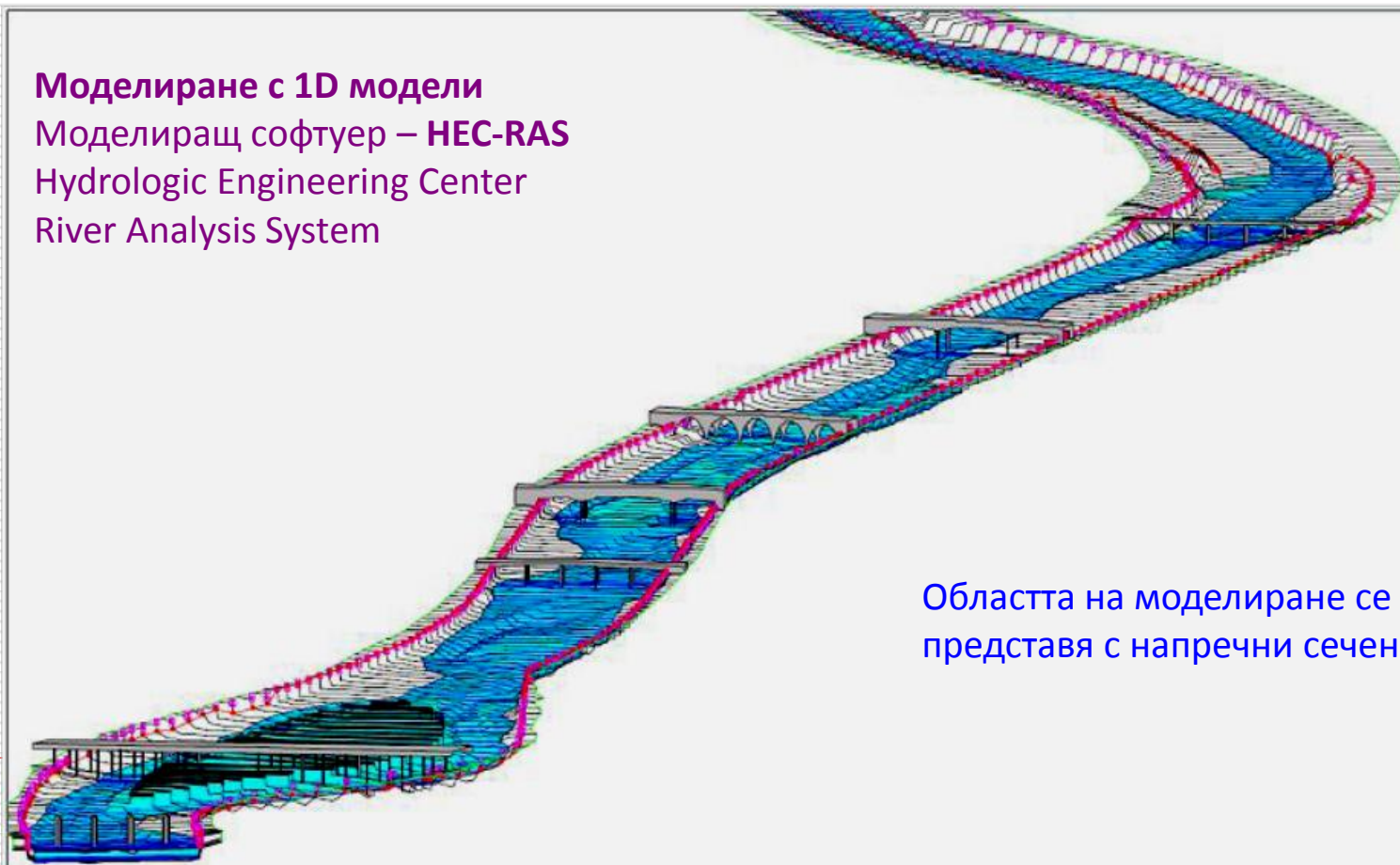


КАРТИ НА ЗАПЛАХАТА ОТ НАВОДНЕНИЯ

Хидродинамично моделиране 1D

Чрез **хидравлично моделиране** на процесите на протичане в речните легла на водните количества се получават водните нива по протежение на реката за всеки сценарий.

Моделиране с 1D модели
 Моделиращ софтуер – HEC-RAS
 Hydrologic Engineering Center
 River Analysis System



Областта на моделиране се
 представя с напречни сечения

КАРТИ НА ЗАПЛАХАТА ОТ НАВОДНЕНИЯ

Хидродинамично моделиране 2D

Чрез хидравлично моделиране на процесите на протичане в речните легла на водните количества се получават водните нива по протежение на реката за всеки сценарий.

Моделиране с 2D

модел

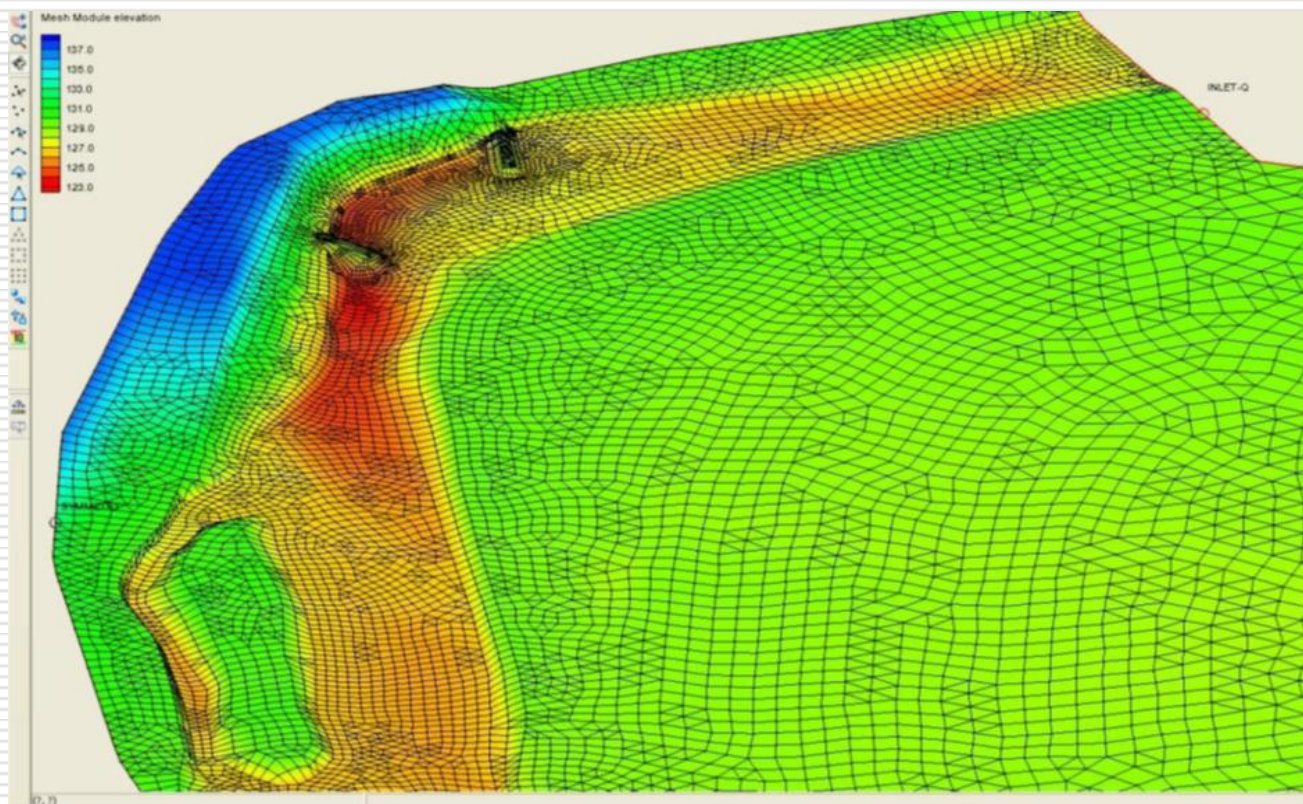
Моделиращ

софтуер

SRH-2D

Sedimentation and
River Hydraulics

Two-Dimensional
model



Неструктурирана изчислителна мрежа от триъгълни и четириъгълни крайни елементи – аксонометрия

КАРТИ НА ЗАПЛАХАТА ОТ НАВОДНЕНИЯ

Хидродинамично моделиране

Входни данни за моделите:

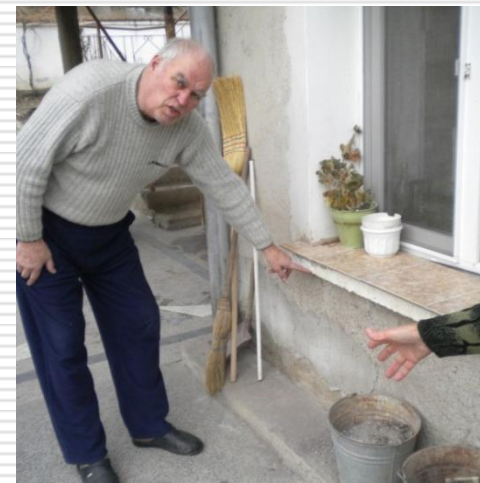
- Характерните **максимални водни количества** и екстремните водни количества за язовири със сценарий преливане / разрушаване
- **Геометричните характеристики** на моделирания участък и наличните съоръжения - Цифров модел на релефа с интегрирано 3D речно легло
- **Граничните условия** в крайните сечения
- Стойности на коефициентите на **грапавина** и местни съпротивления



Калибриране и валидиране на моделите по данни за нивата от минали наводнения – ходографи на високи вълни и маркери на терена

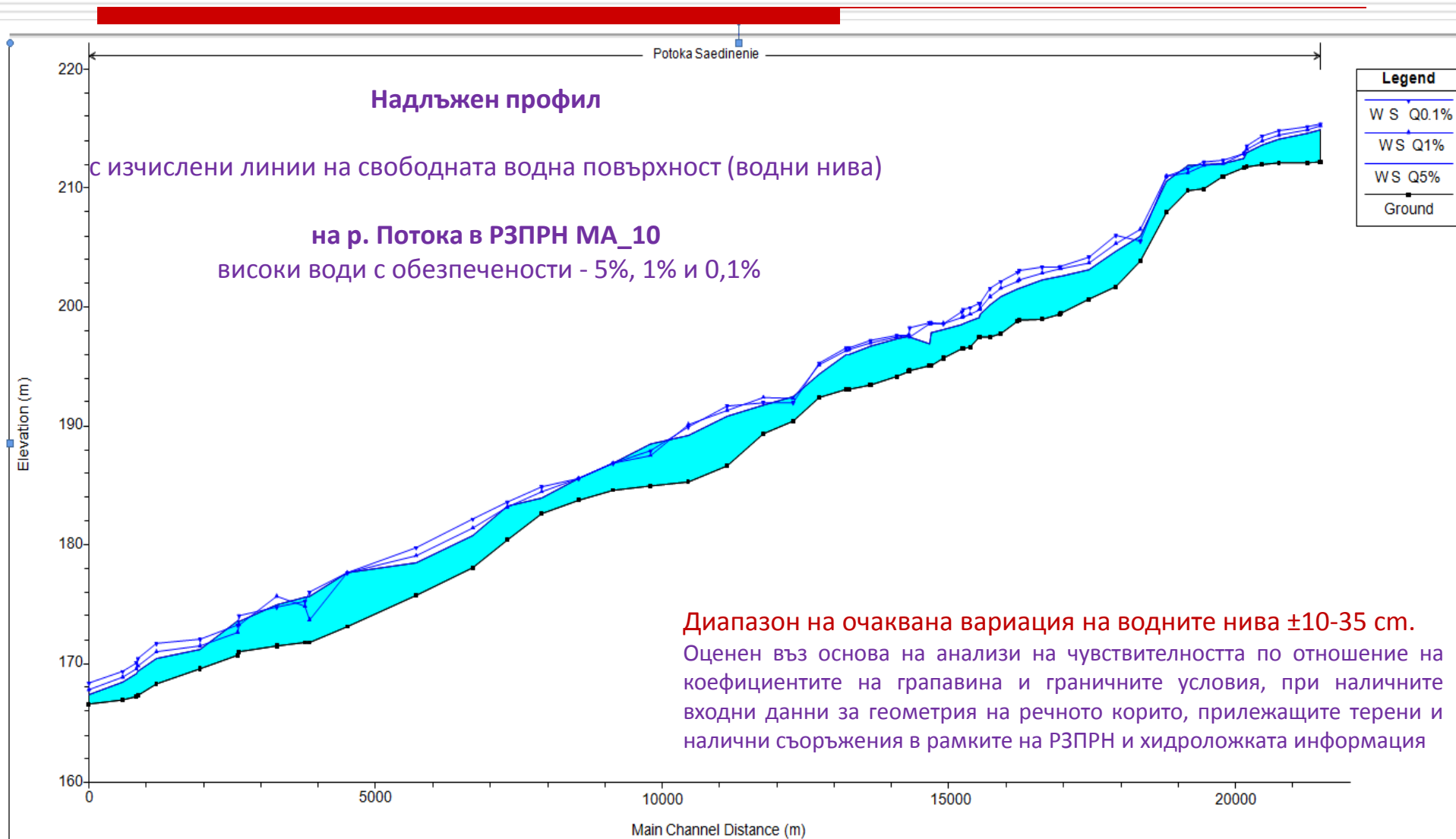
Резултати

- **Водни нива** в изчислителните профили при 1D и 2D моделиране
- **Скорости** на водата при двумензионално моделиране.
- **Обхват на залетите територии** за всеки сценарий – получава се от съвместяване в ГИС среда на данните за водните нива с Цифровия модел на релефа



КАРТИ НА ЗАПЛАХАТА ОТ НАВОДНЕНИЯ

Хидродинамично моделиране

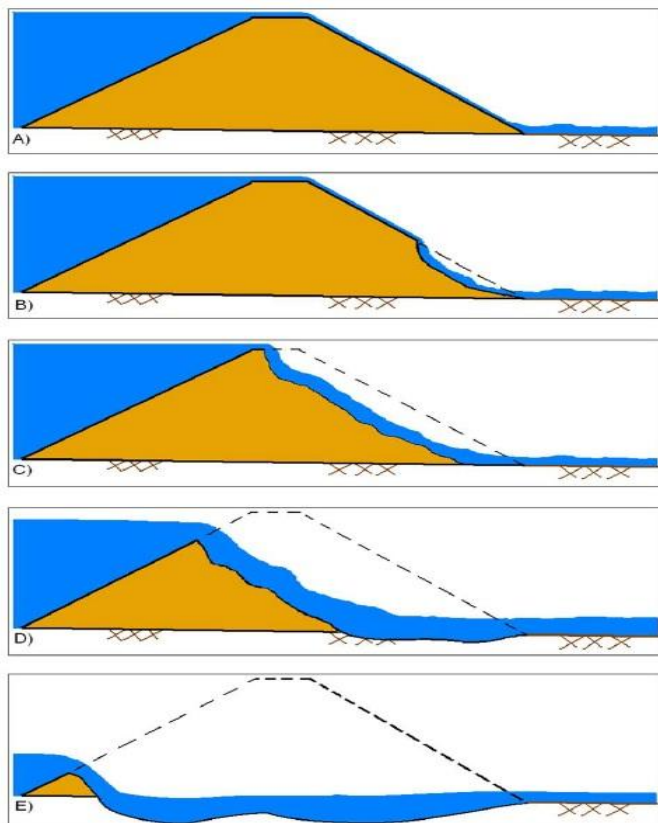


КАРТИ НА ЗАПЛАХАТА ОТ НАВОДНЕНИЯ

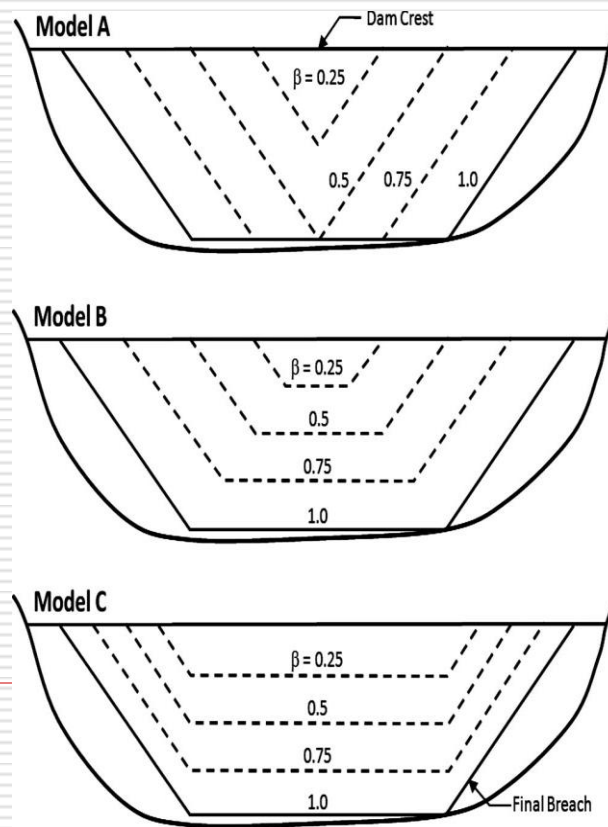
Хидродинамично моделиране при екстремни сценарии

Разрушаване на яз. «Златовръх» - подход при изследването

Процес на формиране на прорива при преливане над короната



Модели за формиране на прорива в земнонаситни язовирни стени



КАРТИ НА ЗАПЛАХАТА ОТ НАВОДНЕНИЯ

Хидродинамично моделиране при екстремни сценарии



КАРТИ НА ЗАПЛАХАТА ОТ НАВОДНЕНИЯ

Карта с обхвата на заливане при трите сценария



Карта на заплахата от наводнение

Карта на обхвата на наводнения
с малка, средна и висока вероятност

Период на повторение \ Вероятност

20 г. \ голяма 100 г. \ средна 1000 г. \ малка

Обхват на наводнение

- Наводнение с период на повторение 20 години
- Наводнение с период на повторение 100 години
- Наводнение с период на повторение 1000 години

Обща картографска информация

Населени места

- Столица
- Град
- Село
- Квартал
- Манастир
- Имотна граница

Транспортна мрежа

- E79 магистрала и високоскоростен път
- 11 републикански път
- общински път
- улица в населено място
- ж.п. линия

Хидрография

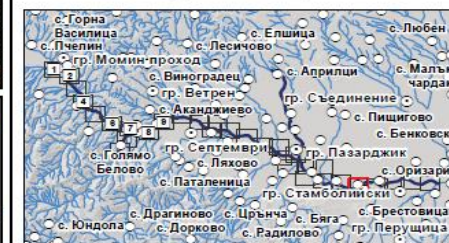
- река
- стоящ воден обект

Хидротехнически съоръжения

- Мост
- Дига

Аерофото снимка

Район на изследване: р. Марица - Пазарджик (APSFR MA 07)



Картата е изработена от:
ОБЕДИНЕНИЕ "ГЛОБИВ 2014"

Картата е изработена за:

БАСЕЙНОВА ДИРЕКЦИЯ
"ИЗТОЧНОБЕЛОМОРСКИ РАЙОН"

Дата на изготвяне: август 2015 г.

Европейски съюз
Европейски фонд за
регионално развитие

Национален фонд
за регионално развитие

МОСВ

Договор № Д-ОПН-22/04.05.2015 г.
„Изготвяне на карти на зоните под заплаха от наводнения
и карти на зоните с риск от наводнения в
Източнотимокски район на басейново управление на водите“

Проектът се финансира от Оперативна програма
„ЛОКАЛНА СРЕДА 2007-2014“ и Кохезионен фонд на ЕС

Източници на данни:

Аерофотоснимки: МЗХ
Хидрометрични данни: НИМХ-БАН
Кадастър: Агенция по геодезия, картография и кадастър
Общогеографски слоеве: Проект „Интегрирано управление на водите“,
ИСА
Басейнова дирекция „Източнотимокски район“ не отговаря за неправилно
тълкуване/използване на картата и последиците, възникнали от това.

Софтуер и моделиране:

Хидравлично моделиране: HEC-RAS
ГИС анализи и картографско оформление: ArcGIS

Мащаб 1 : 10 000

мащаб при печат А3

Картографска проекция: WGS 1984, UTM, 35N

Балтийска височинна система

КАРТИ НА ЗАПЛАХАТА ОТ НАВОДНЕНИЯ

Карта с дълбочините за конкретен сценарий



Карта на заплахата от наводнение

Карта на дълбочините на заливане при наводнение с голяма вероятност

Период на повторение \ Вероятност

20 г. \ голяма 100 г. \ средна 1000 г. \ малка

Дълбочина на заливане

0 - 0.5 м
0.5 - 1.0 м
1.0 - 1.5 м
1.5 - 2.0 м
2.0 - 2.5 м
2.5 - 3.0 м
3.0 - 4.0 м
над 4.00 м

Обща картографска информация

Населени места

○ Столица
○ Село
○ Град
○ Квартал
⊕ Манастир

□ Имотна граница

Транспортна мрежа

E79 магистрала и високоскоростен път
11 републикански път
— общински път
— улица в населено място
— ж.п. линия

Хидрография

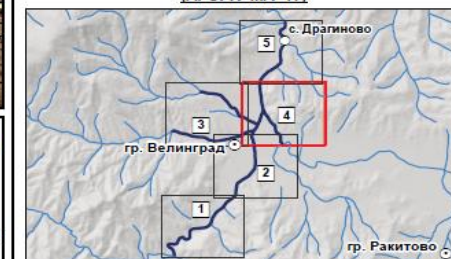
— река
— стоящ воден обект

Хидротехнически съоръжения

— Мост
— Дига

Аерофото снимка

Район на изследване: р. Чепинска - Велинград (APSFR MA 17)



Картата е изработена от:
ОБЕДИНЕНИЕ "ПЛОВДИВ 2014"

Картата е изработена за:

БАСВІНОВА ДИРЕКЦИЯ
"ИСТОЧНОБЕЛОМОРСКИ РАЙОН"

Европейски съюз
Европейски фонд за
регионално развитие

Оперативна програма
"Развитие на
човешките ресурси"

МОН

МОН

Източници на данни:

Аерофотоснимки: МЗХ
Хидрометрични данни: НИМХ-БАН
Кадастр: Агенция по геодезия, картография и кадастр
Общогеографски слоеве: Проект "Интегрирано управление на водите",
ІІСА
Басейнова дирекция "Източнобелооморски район" не отговаря за неправилно
тълкуване/използване на картата и последващите, възникнали от това.

Софтуер и моделиране:

Хидравлично моделиране: HEC-RAS

Мащаб 1 : 10 000

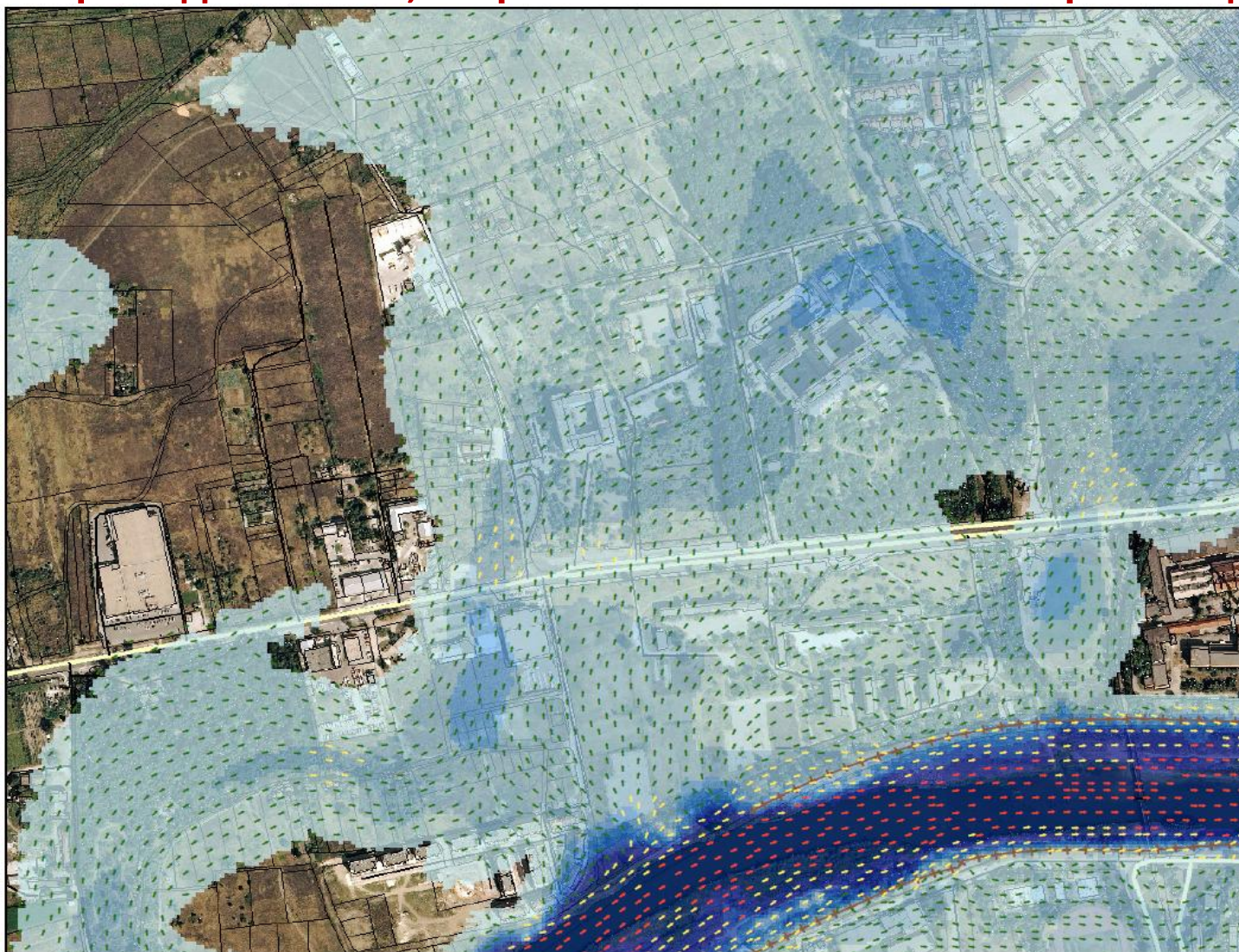
0 0.125 0.25 0.5 км

мащаб при печат А3

Картографска проекция: WGS 1984, UTM, 35N

КАРТИ НА ЗАПЛАХАТА ОТ НАВОДНЕНИЯ

Карта с дълбочини, скорост и посока от 2 D за конкретен сценарий



Карта на заплахата от наводнение

Карта на скоростта на водата
и дълбочините на заливане
при наводнение с малка вероятност

Период на повторение \ Вероятност

20 г. \ голяма 100 г. \ средна 1000 г. \ малка

Скорост на водата

- 0.2 - 0.5 м/сек.
- 0.5 - 2 м/сек.
- по-висока от 2 м/сек.

Дълбочина на заливане

- 0 - 0.5 м
- 0.5 - 1.0 м
- 1.0 - 1.5 м
- 1.5 - 2.0 м
- 2.0 - 2.5 м
- 2.5 - 3.0 м
- 3.0 - 4.0 м
- над 4.00 м

Обща картографска информация

Населени места

- Столица
- Град
- Село
- Квартал
- Манастир

Транспортна мрежа

- магистрала и високоскоростен път
- републикански път
- общински път
- улица в населено място
- ж.п. линия

Хидрография

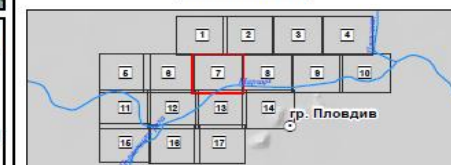
- река
- стоящ воден обект

Хидротехнически съоръжения

- Мост
- Дига

Аерофото снимка

Район на изследване: р. Марица - Пловдив
(APSR MA 05)



Картата е изработена от:
ОБЕДИНЕНИЕ "ПЛОВДИВ 2014"

Картата е изработена за:

БАСЕЙНОВА ДИРЕКЦИЯ
"ИЗТОЧНОБЕЛОМОРСКИ РАЙОН"

Дата на изготвяне: окт. 2015 г.



Договор № Д-ОПН-22/04.05.2015 г.
„Изготвяне на карти на зоните под заплаха от наводнение
и карти на зоните с риск от наводнение в
Източнобеломорски район на басейново управление на водите“



Източници на данни:

Аерофотоснимки: МЗХ
Хидрометрични данни: НИМХ-БАН
Кадастър: Агенция по геодезия, картография и кадастър
Общогеографски слоеве: Проект "Интегрирано управление на водите",
JICA
Басейнова дирекция "Източнобеломорски район" на отговора за неправилно
тълкуване/използване на картата и последиците, възникнали от погрешка
Софтуер и моделиране:
Хидравлично моделиране: HEC-RAS
ГИС анализи и картографско оформление: ArcGIS

Мащаб 1 : 5 000

0 0.05 0.1 0.2 км

мащаб при печат А3

Картографска проекция: WGS 1984, UTM, 35N

Балтийска височинна система

КАРТИ НА ЗАПЛАХАТА ОТ НАВОДНЕНИЯ

Карта с дълбочините при екстремнен сценарий



Карта на заплахата от наводнение

Карта на максимални дълбочини на заливане при преминаване на катастрофална вълна

Дълбочини на заливане вследствие от разрушаване на яз. Златовръх (Нови извор)

Дълбочина на заливане



Обща картографска информация

Населени места

- Столица
- Село
- Град
- Квартал
- † Манастир

Имотна граница

Транспортна мрежа

- E79 магистрала и високоскоростен път
- 11 републикански път
- общински път
- улица в населено място
- ж.п. линия

Хидрография

- река
- стоящ воден обект

Хидротехнически съоръжения

- Мост
- Дига



Аерофото снимка

Район на изследване: яз. Златовръх (Нови извор) (APSFR MA_06)



Картата е изработена от:

ОБЕДИНЕНИЕ "ГЛОВОДИВ 2014"

Картата е изработена за:

БАСЕВНОВА ДИРЕКЦИЯ

"ИЗТОЧНОБЕЛОМОРСКИ РАЙОН"

Дата на изготвяне: август 2015 г.

Европейски съюз

Европейски фонд за регионално развитие

Доклад № Д-ОПН-22/04.05.2015 г.

„Изготвяне на карти на рисковете под заплаха от наводнения и карти на рисковете с риск от наводнения в Източноромански район на басейново управление на водите“

Проектът се финансира от Оперативна програма „ОКОЛНА СРЕДА 2007-2014“ и Кохезионен фонд на ЕС

МОСВ

МОСВ

Източници на данни:

Аерофотоснимки: МЗХ
Хидрометрични данни: НИМХ-БАН
Кадастър: Агенция по геодезия, картография и кадастър
Общогеографски слоеве: Проект "Интегрирано управление на водите", JICA
Басейнова дирекция "Източноромански район" не отговаря за неправилно тълкуване/използване на картата и последните, възникнали от това.
Софтуер и моделиране:
Хидравлично моделиране: HEC-RAS
ГИС анализи и картографско оформление: ArcGIS

Мащаб 1 : 10 000

0 0.125 0.25 0.5 км

мащаб при печат А3

Картографска проекция: WGS 1984, UTM, 35N

Балтийска височинна система

КАРТИ НА РИСКА ОТ НАВОДНЕНИЯ

Елементи на риска



Съчетание на вероятността от наводнение и възможните неблагоприятни **последиви** за човешкото здраве, стопанската дейност, околната среда и културното наследство

За обхвата на залетите територии при всеки от сценариите върху картите се показват засегнатите елементи на риска в категориите **Човешко здраве, Стопанска дейност, Околна среда и Културно наследство** :

- приблизителен брой на евентуално **засегнати жители**;
- вид **стопанска дейност** в евентуално засегнатия район;
- **инсталациите** по приложение № 4 към чл. 117 от Закона за опазване на околната среда, които могат да предизвикат допълнително замърсяване поради авария в случай на наводнение, други значителни **източници на замърсяване**
- **защитени зони**, идентифицирани в Annex IV(1)(i), (iii) and (v) по Рамковата директива за водите

Карти на районите под заплаха от наводнения

Карти на районите с риск от наводнения



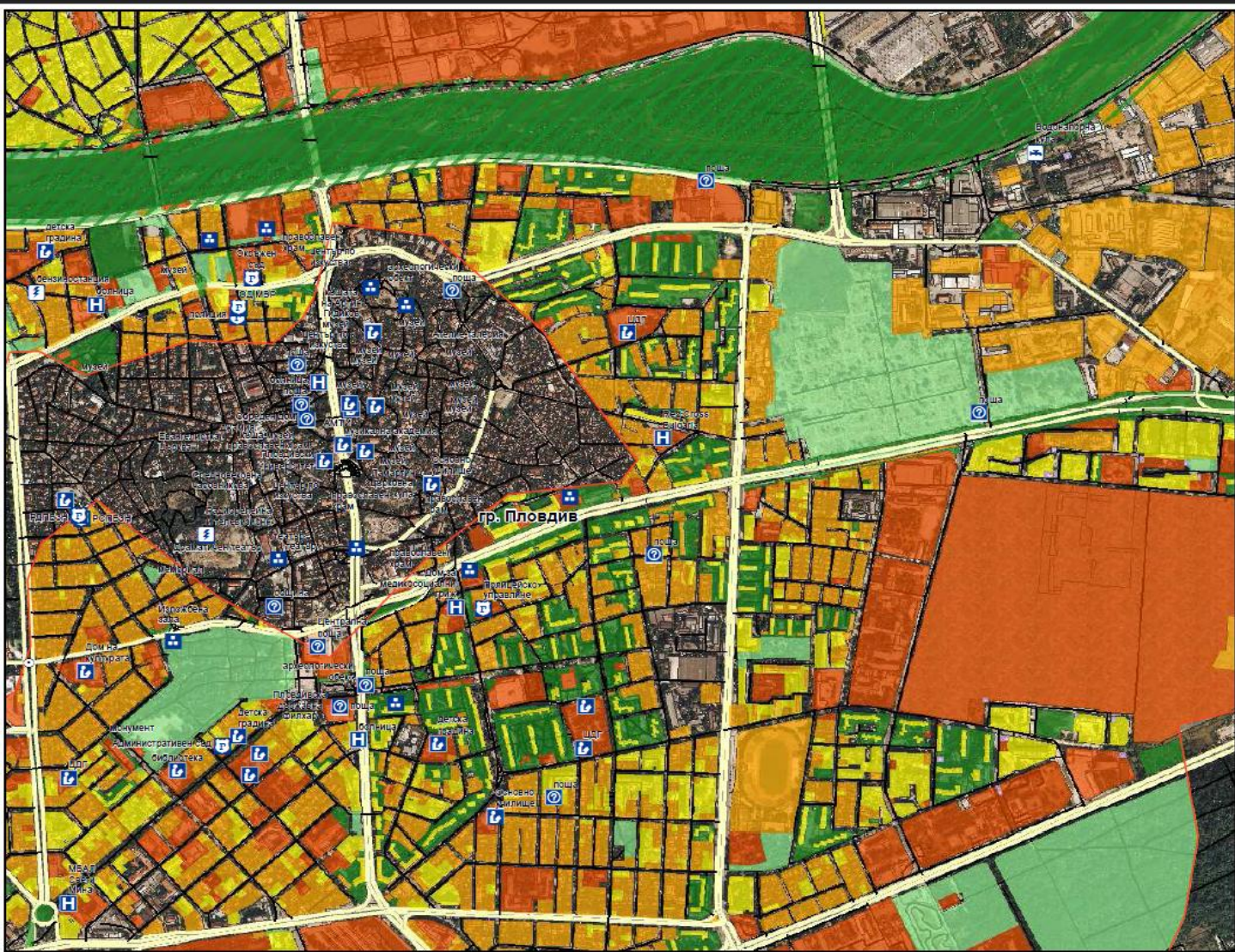
Съгласно **Закона за устройство на територията с общия устройствен план** на град с неговото землище или на селищно образувание с национално значение се определят и **застрашените от бедствия територии**, определени съобразно картите, изготвени по реда на наредбата по чл. 6, ал. 2 и общинските планове по чл. 9, ал. 1 от Закона за защита при бедствия, както и необходимите превантивни мерки и начин на устройство и защита.

Резултатите от изготвянето на картите зависят от надеждността на наличните данни, и от естеството и точността на резултатите от всяка от дейностите по създаването им. Поради това при териториално устройственото планиране е необходимо да бъде направено по-детайлно изследване за това, кои имоти попадат в залетите територии.



КАРТИ НА РИСКА ОТ НАВОДНЕНИЯ

Карта със засегнатите елементи на риска за конкретен сценарий



Карта на риска от наводнение

Период на повторение \ Вероятност

20 г. \ голяма 100 г. \ средна 1000 г. \ малка

Елементи на риск

Вид стопанска дейност	Количествен показател
Жилищни райони	4747.19 дка
Смесени жилищни райони	9831.58 дка
Комунална инфраструктура	4048.80 дка
Транспортна инфраструктура	7738.65 дка
Техническа инфраструктура	108.75 дка
Индустрия - производство и съхранение	6987.94 дка
Места за спорт и отдих	2848.52 дка
Зелени територии	176245.61 дка

Брой засегнати жители	Право / неправо засегнати
над 10001 жители	206104
от 2001 до 10000 жители	
от 101 до 2000 жители	
до 100 жители	

Инсталации замърсители	
IPPC инсталации	5 бр.
други замърсители	

Обекти от националната екологична мрежа	
Защитени зони по НАТУРА по ЗБР	11 бр.
Защитени територии по ЗЗТ	8 бр.

Други елементи на риск

Критична инфраструктура	
Лечебно заведение	14 бр.
Образователна институция	34 бр.
Летище	
Пристижище	
ж.п. / авто гара	6 бр.
МВР институция	12 бр.
Администрация	16 бр.
Енергийна инфраструктура	21 бр.
ВиК	2 бр.

Културни обекти	
Обекти с национално значение	6 бр.
Обекти по ЮНЕСКО	
Други обекти	

Картата е изработена от:
ОБЕДИНЕНИЕ "ПЛОВДИВ 2014"
Картата е изработена за:
БАСВАНОВА ДИРЕКЦИЯ
"ИЗТОЧНОБОЛОМОРСКИ РАЙОН"
Дата на изготвяне: август 2015 г.

Европейски съюз
Европейски фонд за регионално развитие
Договор № Д-ОП-22/04.06.2015 г.
"Използване на карти на районите под заплаха от наводнения и карти на районите с риск от наводнения и източнотериториални райони на басейновото управление на водите"
Проектът се финансира от Оперативна програма "КОЛНА СРЕДА 2007-2014" и Ковезионен фонд на ЕС

Мащаб 1 : 10 000
мащаб при печат А3
Картографска проекция: WGS 1984, UTM, 35N
Балтийска височинна система
Населени места
○ Столица
○ Град
○ Село
○ Квартал
↑ Манастир
аерофото снимка
Транспортна мрежа
— магистрала и високоскоростен път
— републикански път
— общински път
— улица в населено място
— ж.п. линия
Хидрография
— стоящ воден обект

Район на изследване: р.Марица - Пловдив
(APSR MA_05)

