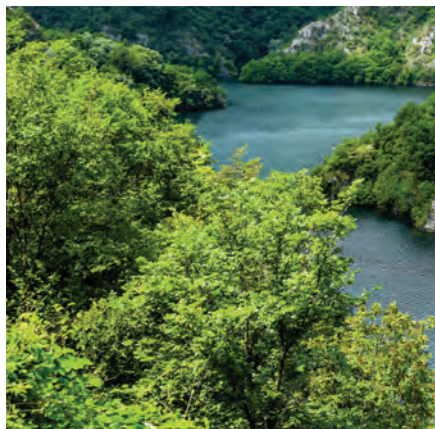




43 МЕРКИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА РИСКА ОТ НАВОДНЕНИЕ



www.eufunds.bg



Проект BG16M1OP002-4.005-0001:
„ПУРН – втори цикъл 2022-2027“,
с бенефициент дирекция „Управление на водите“ в МОСВ
в партньорство с Басейновите дирекции



Съдържание

Контрол на устройството на територията и управление на земеползването

M21-B1	Планиране на земеползването и контрол на устройството на територията при ново строителство, включващо осигуряване на издръжливост и устойчивост	2
---------------	---	---

Защита на имущество

M23-B3	Съвременни методи за подобряване на резистентността на жилищна и нежилищна собственост	6
M23-B4	Съвременни методи за подобряване на устойчивостта на жилищна и нежилищна собственост срещу наводнения	8
M23-B5	Модернизиране с цел повишаване на устойчивостта и резистентността на обекти, представляващи потенциални основни източници на замърсяване и на критична инфраструктура	12

Намаляване на оттока наголу по течението

M31-B7a	Задържане на водни обеми (ретензия) в основното корито и/или заливната низина, без да е необходима структурна намеса в речното легло.	14
M31-B7b	Задържане на водни обеми (ретензия) в основното корито и/или, чрез напречни и надлъжни хидротехнически съоръжения или изпомпване, позволяващи контрол на водните количества или водните нива.	16
M31-B7c	Малки хидротехнически съоръжения, под формата на воропропускни бариери в коритото на реката при корита предразположени към внезапни (поройни) наводнения.	18
M31-B8a	Задържане на водни обеми (ретензия) в заливната равнина, без да е необходима структурна намеса в речното легло.	20

M31-B8c	Задържане на водни обеми в заливната равнина, чрез напречни и надлъжни хидротехнически съоръжения или изпомпване, позволяващи контрол на водните количества или водните нива. Мярката включва изпълнение на нови насипни съоръжения за осигуряване на ретензионни обеми в заливните равнини.	22
----------------	--	----

M31-B8d	Временно наводняване на земеделски площи чрез изграждане на надлъжни хидротехнически съоръжения или изпомпване за контрол на водните количества или нива	24
----------------	--	----

M32-B9a	Основно обновяване или ремонт на съществуващ язовир с цел осигуряване на защита от наводнения	26
----------------	---	----

M32-B9b	Реконструкция на съществуващ язовир с цел осигуряване на защита от наводнения (увеличаване на ретензионния обем или модификация на преливника)	28
----------------	--	----

M32-B9c	Промени в правилата за експлоатация на съществуващ язовир	30
----------------	---	----

M31-B10a	Залесяване и лесоустройство в гореразположените водосбори	32
-----------------	---	----

M31-B10b	Природосъобразни водозадържащи елементи, разпределени по целия водосбор	34
-----------------	---	----

M31-B11	Управление на оттока чрез промени в управление на земите и мелиоративните практики с оглед подобряване състоянието на почвите в земеделски райони	36
----------------	---	----

M34-B12	Елементи на УОС за намаляване на пика на високите води	38
----------------	--	----

M34-B13	Управление на земеползването в урбанизирани райони и модернизиране на УОС с цел увеличаване на инфилтрацията в почвите	40
----------------	--	----

Увеличаване на проводимостта

M33-B14a	Отстраняване на тиня, наноси и на запушвания на речните легла	42
M33-B14b	Дражиране и удълбочаване на участъци от реки и дерета за понижаване нивото на речно дъното	44
M33-B15a	Подходи за възстановяване на речни легла.	46
M33-B15b	Подобряване проводимостта на облицовани или необлицовани корекции на реки и дерета	50
M33-B15c	Поддържане на растителността в речни корита и коридори	52
M33-B15d	Подмяна на мостове и съоръжения за преминаване през реки, които ограничават проводимостта водят до подприщване	54
M34-B19a	Отводнителни канали за отвеждане на повърхностни води като компонент на мрежа от УОС.	56
M34-B19c	Изграждане на нови корекции с бетонна или друга облицовка.	58
M34-B20	Изграждане на нови и реконструкция на съществуващи канализационни системи.	60

Защита: На сушата

M33-B21	Изграждане на нови защитни стени или диги, включително подвижни контролни органи, ако е необходимо.	62
M33-B22a	Рехабилитация или надграждане на съществуващи защитни стени или диги с допълнителни елементи на зелена инфраструктура	64
M33-B22b	Рехабилитация или надграждане на съществуващи защитни стени или диги без допълнителни елементи на зелена инфраструктура.	66
M33-B23	Разглобяеми защити срещу наводнения (с постоянни основи)	68

M33-B24	Временни елементи за защита от наводнения без постоянни фундаменти	70
----------------	--	----

Защита: Крайбрежие/устие

M33-B27a	Обновяване или надграждане на съществуващи защитни стени или диги с допълнителни елементи на зелена инфраструктура.	72
-----------------	---	----

Защита: Крайбрежие

M33-B30	Подхранване с пясъчен материал от местен източник	76
----------------	---	----

Управление на извънредни ситуации

M41-B34	Прогнозиране на наводнения и системи за ранно предупреждение.	78
M42-B35	Планове за действие при извънредни ситуации	82
M43-B36	Обществена осведоменост	86
M44-B37	Планове за действие при извънредни ситуации на стопански субекти	88
M51-B38a	Планиране на дейности по възстановяване след наводнения и утвърждаване на финансови механизми.	90
M52-B38b	Планиране за възстановяване и почистване на околната среда, включително с оглед опасни материали и замърсяване.	92
M53-B39	Частно и публично застраховане.	94

Повишаване на институционалния капацитет

M61-B41	Научни и приложни изследвания и проучвания	96
M61-B42	Създаване на стабилна правна и административна рамка за прилагане на политиката за управление на риска от наводнения.	98

Планиране на земяползването и контрол на устройството на територията при ново строителство, включващо осигуряване на резистентност и устойчивост

Код на мярката:

M21-B1

Тип на мярката:

Планиране на ново
устройство на
територията

Стратегия:

Контрол на устройството
на територията
и управление на
земяползването

Планирането на земяползването и контролът на устройството на територията при ново застрояване във връзка с наводнения имат за цел да предотвратят наводняване на ново строителство, като гарантира, че новото застрояване е извън зоните в риск от наводнения, доколкото това е възможно.

Ново застрояване може да се извършва в зони в риск от наводнения, например в райони, които вече имат защитни елементи срещу наводнения или при възобновяването на терените за вторично застрояване. В тези случаи трябва да се предприемат стъпки за минимизиране на неблагоприятното въздействие от наводнения върху новото строителство, включително следните изисквания:

- Устройството на територията при ново застрояване трябва да е резистентно на наводнения и да включва характеристики, които ще сведат до минимум щетите от наводнения;
- Разработване на ръководства за добри технически практики при прилагане и поддръжка на отводнителни системи.
- Осигуряване на безопасен достъп на хората за предвиждане по време на наводнение.

Планирането на земеползването и контролът на устройството на територията при ново застрояване могат да се прилагат на национално, регионално или местно ниво.

Тази мярка включва национални насоки за планиране на земеползването и контрола на устройството на територията при ново строителство, отчитайки важността на наводненията. Насоките са предвидени за регионалните и местните власти, които отговарят за планирането на земеползването и решенията, свързани с контрола на устройството на територията при ново застрояване.

Ефективното планиране на земеползването изисква карти на зоните с висок риск от наводнения, включващи сегашните наводнения и потенциалното увеличение на броя на наводненията в бъдеще поради изменението на климата.

Конкретните действия във връзка с планирането на земеползването и контрола на застрояването в България включват следното:

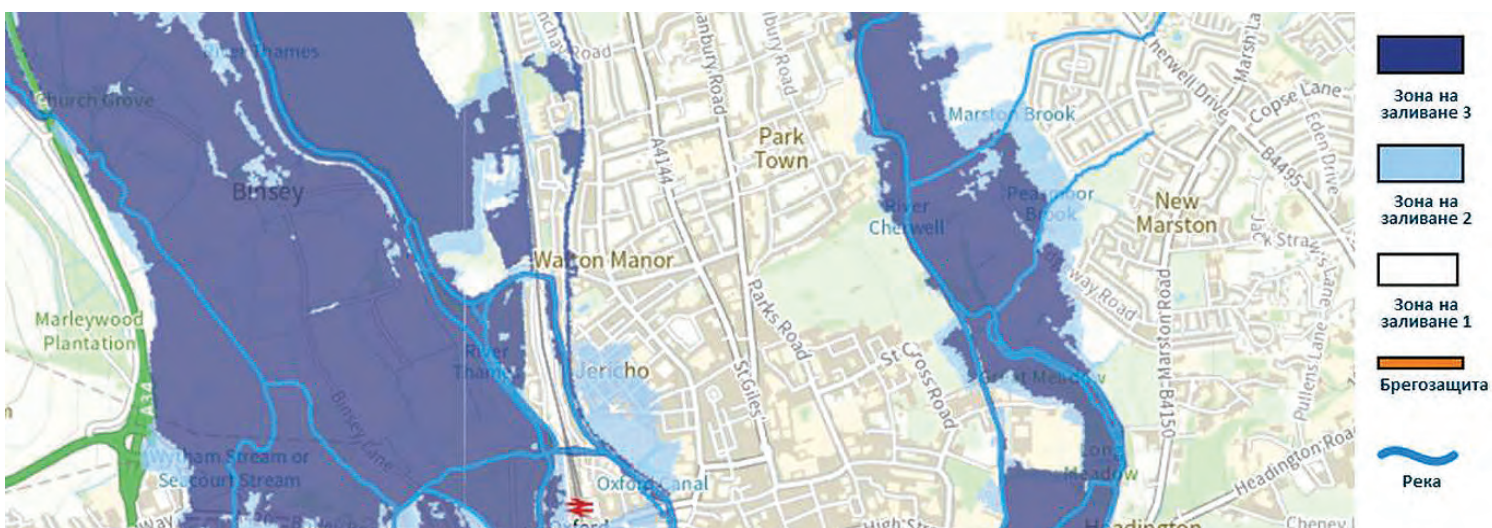
- Забрана за изсичане на естествена дървесна растителност по бреговете и островите на реките;
- Контрол на стопанисването на горите и изсичането на дървета, особено в горите нагоре по течението на зони със значителен потенциален риск от наводнения;
- Непрекъснат контрол върху застрояването в близост до зони с риск от наводнения.

Изисквания за оценка на риска от наводнения при ново застрояване, Великобритания

- Описание на обекта за застрояване
- Вид строителство
- Местоположение
- Подробности
- Обитатели и ползватели на комплекса
- Национални и местни политики за планиране, свързани с риска от наводнения
- Риск от наводнение на обекта (включително степен, нива и вероятности от наводнение):
- Наводнения от реките и морето
- Наводнение от повърхностни води
- Наводнения от подземни води и други източници
- Отчитане на изменението на климата
- Предложени мерки за намаляване на риска от наводнения (ако е необходимо)
- Остатъчен риск
- Обектът за застрояване не трябва да увеличава наводненията на други места



Наводнен нов жилищен квартал
в зона с риск от наводнение,
Великобритания



Карта на район с
риск от наводнения и
планове за управление
на риска, на която
се виждат рискови
зони, определени за
ново застрояване,
Великобритания



Съвременни методи за подобряване на резистентността на жилищна и нежилищна собственост

Код на мярката:

M23-B3

Тип на мярката:

**Резистентност
на собствеността**

Стратегия:

Защита на имущество

Резистентността срещу наводнения включва предотвратяване на навлизането на вода в сградите посредством монтаж на елементи, непозволяващи постъпването на водни обеми през отвори и инсталации във вътрешността на сградите и по този начин ограничаващи потенциалните щети от наводнения.

Съоръженията включват:

- Водоплътни врати и презгради за защита от наводнения (хидробариери), които се поставят пред външните врати;
- Водоплътни входни врати;
- Водоплътни портални врати (шлюзове), които могат да се използват на входа на комплекс от сгради, ако комплексът е заобиколен от водоустойчиви стени;
- Капаци за вентилационни и други отвори в сгради;
- Възвратни клапи на канализационните системи, които предотвратяват навлизането на вода в сградата през канализацията;
- Помпи и водочерпни ями, за събиране и отвеждане на води, постъпили в сградата чрез просмукване.

Илюстрации на някои от мерките са показани на следващата страница.



Когато се има предвид резистентността на собствеността, много е важно да се знае максималното очаквано ниво на заливане, така че мерките да бъдат адекватно проектирани.



Водоплътна презграда срещу наводнения поставена пред външна врата



Водоплътна Входна Врата



Възвратна клапа на канализационна тръба от сградната инсталация

Съвременни методи за подобряване на устойчивостта на жилищна и нежилищна собственост

Код на мярката:

M23-B4

Тип на мярката:

Устойчивост
на собствеността

Стратегия:

Защита на имущество

Съвременните методи за подобряване на устойчивостта на собствеността срещу наводнения при допускане навлизането на води в имота и неговата подготовка така че:

- да се намалят щетите от наводнения; и
- да се намали необходимото време за възстановяване на имота в първоначалното му състояние.

Съществуват редица възможни интервенции, които могат да допринасят за подобряване устойчивостта на собствеността, в това число:

- Повдигане на поделите нива над потенциалните нива на заливане;
- Приложение на устойчиви на наводнения материали за поделите настилки и стените;
- Вграждане на устойчиви на наводнение или подвижни мебели;
- Повдигане на електрически контакти и други принадлежности над потенциалните нива на заливане;
- Повдигане на оборудване и материали над потенциалните нива на заливане;
- Помпи и водочерпни ями, за събиране и отвеждане на постъпилите води.

Снимки на някои от тези мерки са показани на следващите две страници.

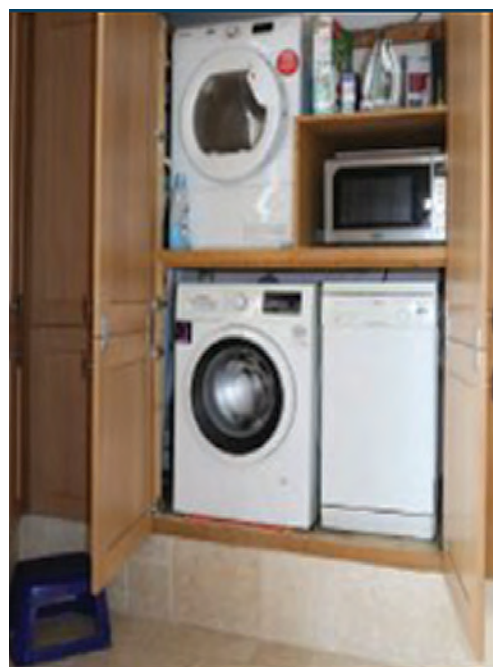


Дом с устойчиви на наводнения под и стени, повдигнати електрически уреди и подвижни мебели

Източник: HR Wallingford; Mary Dhonau Associates publication "Property Flood Resilience"



Кухня с устойчиви на наводнение под и уреди от неръждаема стомана.

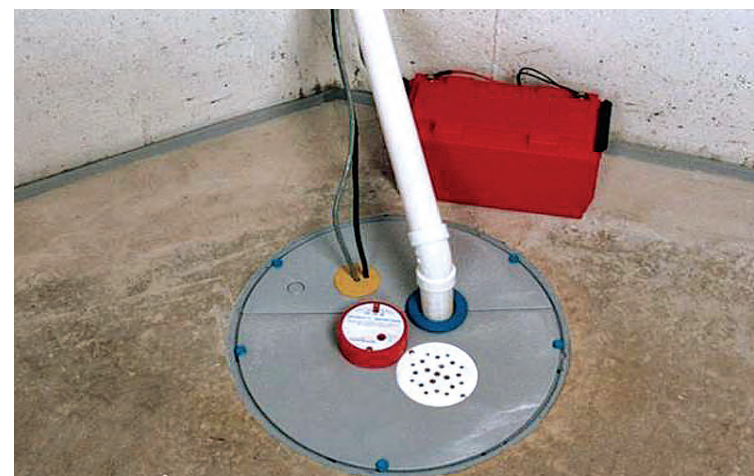


Домакински уреди, повдигнати над потенциалните нива на заливане



Склад, в който продуктите са поставени на повдигнати стелажи при нормални условия (ляво) и по време на наводнение (дясно)

Помпа и водочерпна яма, вградени в пода на сграда и отводнителна тръба. Помпата е разположена под капака.



⚠ Важно е да се знае какво е максималното очаквано ниво на заливане, за да се проектират адекватни интервенции за подобряване на устойчивостта на собствеността.

Източник: HR Wallingford; Mary Dhonau Associates publication "Property Flood Resilience"



Модернизиране с цел повишаване на устойчивостта и резистентността на основни източници на замърсяване и на критична инфраструктура

Код на мярката:

M23-B5

Тип на мярката:

Защита на обекти, които са основни източници на замърсяване

Стратегия:

Защита на имущество

Резистентността срещу наводнения включва предотвратяване на навлизането на вода в сгради и други съоръжения посредством монтаж на елементи, непозволяващи постъпването на водни обеми през отвори и инсталации във вътрешността им и по този начин ограничаващи потенциалните щети от наводнения.

Устойчивостта на собствеността срещу наводнения се изразява в намаляване на щетите и времето, необходимо за възстановяване на сгради и съоръжения до първоначалното им състояние, след навлизането на води в тях.

При настъпване на наводнение е възможно замърсяване от източници на замърсители, разположени в заливната равнина, включително обекти обхванати от Директива Севезо-III, 2012/18/ЕО), мини, сметища и промишлени комплекси. Модернизирането с цел повишаване на устойчивостта и/или резистентността ще намали този риск чрез предотвратяване или намаляване на замърсяването от тези източници в случай на наводнения.

Наводненията също могат да засегнат съоръжения и мрежи от критичната инфраструктура. Това включва всяка система, която е от съществено значение за осигуряване на жизненоважни икономически и социални функции, включително здравеопазване, храна, сигурност, транспорт, енергетика, информационни системи и финансови услуги.

Модернизирането с цел повишаване на устойчивостта и/или резистентността ще намали този риск чрез намаляване на щетите от наводнения върху критичната инфраструктура и съкращаване на времето, през което инфраструктурата е извън строя.



Модернизиране с цел повишаване на устойчивостта на електрическа подстанция срещу наводнения

Източник: <https://industrialnews.co.uk/croydon-electricity-grid-protected-from-flood-risk/>



Модернизиране с цел повишаване на устойчивостта на водопречиствателна станция срещу наводнения

Източник: <https://floodcontrolinternational.com/case-studies/water-treatment-works/>

Задържане на водни обеми (ретензия) в основното корито и/или заливната равнина, без да е необходима структурна намеса в речното корито

Код на мярката:

M31-B7a

Тип на мярката:

Вътрешно водозадържане/ ретензия (водите се задържат временно в речното корито и в прилежащата заливна низина)

Стратегия:

Намаляване на оттока надолу по течението

Тази мярка включва увеличаване на хидравличните съпротивления в основното корито и в заливните равнини чрез използването на природосъобразни елементи (решения, базирани на природата), така че да се забави оттичането, посредством повишаване на водните нива нагоре по течението водозадържане в коритото и в заливната равнина над районите с риск от наводнения. Природосъобразните елементи, обхванати от тази мярка, включват:

- Намаляване на размера на коритото, особено когато то е изкуствено разширено. Това може да се постигне, например, чрез полагане на чакъл по дъното в рамките на участък от речното корито с относително голяма дължина;
- Създаване на меандри в речното корито;
- Повторно свързване на старици, крайречни езера и др подобни елементи;
- Увеличаване на хидравличните съпротивления в заливната равнина посредством залесяване (включително гървета и живи плетове) и създаване на елементи на заливната равнина като езера и влажни зони, предназначени за водозадържане.

Тези елементи могат да осигурят значителни ползи за околната среда. Въпреки това тяхната ефективност за намаляване на риска от наводнения надолу по течението може да е относително малка и трябва да бъде внимателно оценена при планиране и проектиране на мерките.



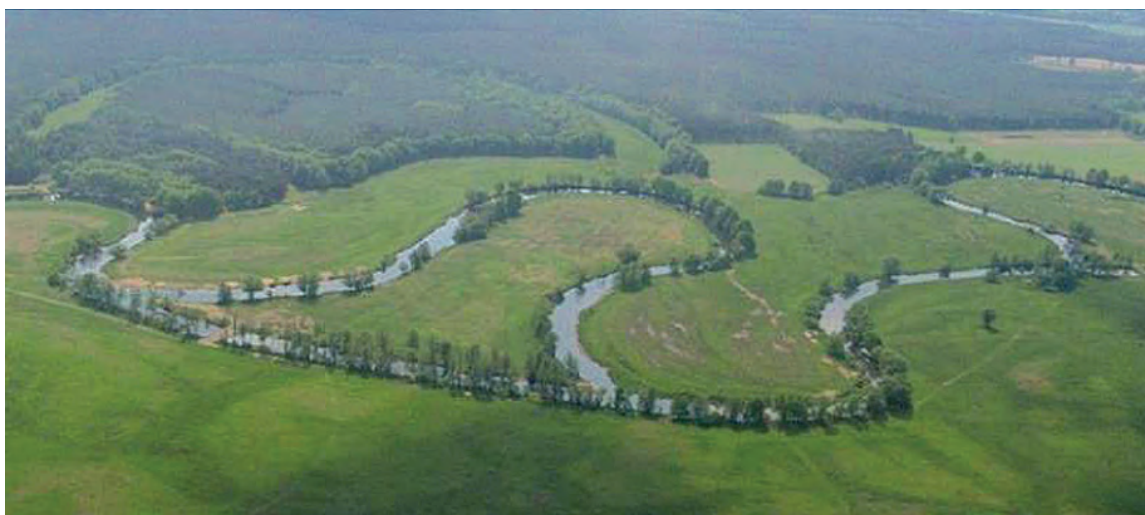
Влажна зона в заливна равнина, създадена чрез земни работи

Източник: <https://www.therrc.co.uk/manual-river-restoration-techniques>



Възстановена връзка със старица, Франция

Източник: <http://nature.on-rev.com/2011/composants-du-paysage/>



Пример за възстановяване на стари меандри, р. Шпрее, Германия

Източник: <https://reformrivers.eu/news/245.html/>

Задържане на водни обеми в речното корито и/или заливната равнина чрез напречни и надлъжни хидротехнически съоръжения или изпомпване, позволяващи контрол на водните количества или водните нива

Код на мярката:

M31-B7b

Тип на мярката:

Вътрешно водозадържане/ ретензия (водите се задържат временно в речното корито и в прилежащата заливна низина)

Стратегия:

Намаляване на оттока надолу по течението

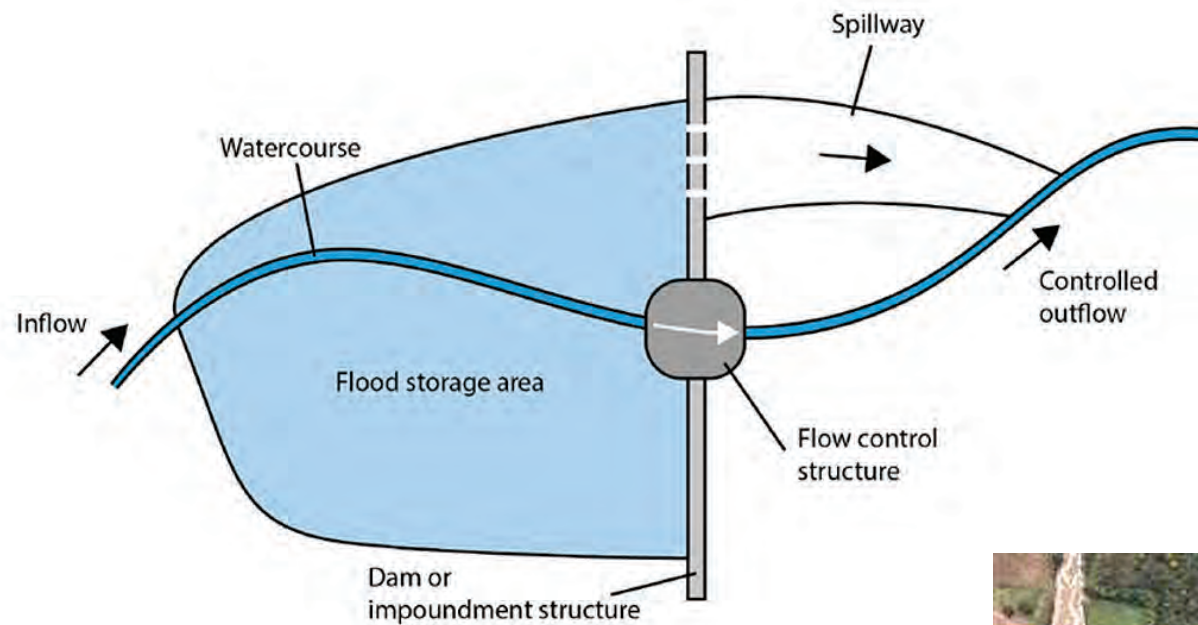
Задържането на високите води във водното корито или заливната равнина може да допринесе за намаляване на оттока надолу по течението, а по този начин и на риска от наводнение в долу разположените райони. Тази мярка включва използването на напречни и надлъжни хидротехнически съоръжения за задържане на водни обеми (ретензия) в основното корито и заливните равнини, чрез което се притъпява пикът на високата вълна, продължаваща надолу по течението.

Мярката включва следните елементи:

- Насипни съоръжения или стени, разположени в речното корито и/или заливните равнини, с направление напречно и надлъжно на посоката на течението, позволяващи задържане на водни обеми;
- Съоръжения, позволяващи пропускане на задържаните водни обеми надолу по реката. Това може да бъдат един или няколко регулируеми отвора (шлюзове) или нерегулируеми отвори (водостоци). Шлюзовете позволяват по-добър контрол върху водните количества, продължаващи надолу по течението;
- Аварийни преливници в тялото на насипните съоръжения или стени за пропускане на води при запълване на предназначения за водозадържане обеми.

Пропуснатите надолу по течението водни количества следва да бъдат ограничени до максималния капацитет на речното корито.

Зоната, обхваната от заливане в участъка на изградени водозадържащи съоръжения, както и участъка нагоре по течението, ще бъде по-голяма, поради повишаването на водните нива.



Концептуална схема на съоръжения за вътрешно водозадържане (ретензия)

Насипно съоръжение в заливна равнина



Шлюзове



Съоръжения за вътрешно водозадържане (барьера Лий, Великобритания)

Малки хидротехнически съоръжения, пог формата на воропропускливи баражи в коритото на реката при корита предразположени към внезапни (поройни) наводнения

Ког на мярката:

М31-В7с

Тип на мярката:

Вътрешно водозадържане/ ретензия (водите се задържат временно в речното корито и в прилежащата заливна низина)

Стратегия:

Намаляване на оттока надолу по течението

Като поройни се характеризират стръмни реки и потоци, обичайно в хълмисти и планински райони, където съществуват условия за възникване на внезапни наводнения при проливни валежи.

Настоящата мярка включва изграждане на каскадно разположени малки хидротехнически съоръжения (с височина до 5 m), които изпълняват противоерозионна функция, чрез увеличаване на дълбочините и респективно намаляване на скоростите на течението. Съоръженията могат да бъдат изпълнени като водопропускливи прагове и баражи (бендове), като същевременно трябва да бъдат предвидени съответните мероприятия, така че да не бъдат компрометирани при преминаване на високи води.

Задбаражното пространство може да осигурява известен водозадържащ ефект, но обичайно се запълва относително бързо с наносен материал, поради което водозадържането при тази мярка е пренебрежимо. Основната роля на тези съоръжения е намаляване на надлъжния наклон на леглото и респективно скоростта на течението, като по този начин се способства за редуциране на оттока надолу по течението.

Каскада от водопронускливи бентове в стръмно корито

Източник: <https://www.woodlandtrust.org.uk/press-centre/2020/03/smithhills-flooding-study/>



Серия от масивни противоерозионни баражи, изградени на поройна река

Източник: <https://www.encyclopedie-environnement.org/en/water/dams-on-torrents-why/>

Задържане на водни обеми (ретензия) в заливната равнина, без да е необходима структурна намеса в речното легло

Целта на тази мярка е да се отклони част от високите води при наводнение към заливните равнини без да е необходима структурна намеса. Това включва извършване на земни работи за повторно свързване или препрофилиране на части от заливните равнини и крайречните коридори, така че повече вода да се насочва към и съхранява в заливните равнини, чрез което да се намали оттокът надолу по течението. Мярката включва препрофилиране на заливната равнина и минимално повдигане на участъци от речните брегове, с цел отклонване и задържане на водите в ретензионните зони от заливната равнина.

Код на мярката:

M31-B8a

Тип на мярката:

Външно водозадържане/ ретензия (водите се отклоняват от коритото и се задържат в отделна зона, която може да е част от заливната низина)

Стратегия:

Намаляване на оттока надолу по течението



*Препрофилиране на част от заливната равнина и повдигане на бреговете за отклонване и задържане на високите води.
Източник: Evenlode Catchment Partnership/Kestrel Photography, UK*

Задържане на водни обеми в заливната равнина, чрез напречни и надлъжни хидротехнически съоръжения или изпомпване, позволяващи контрол на водните количества или водните нива

Код на мярката:

M31-B8c

Тип на мярката:

Външно водозадържане/ ретензия (водите се отклоняват от коритото и се задържат в отделна зона, която може да е част от заливната низина)

Стратегия:

Намаляване на оттока надолу по течението

Тази мярка включва отклоняване на част от високите води от речното корито към ретензионни зони в заливната равнина с цел намаляване на оттока надолу по течението. Това може да се осъществи чрез препрофилиране на заливната равнина и възстановяване на връзките между нея и основното корито посредством изграждане на съоръжения за регулиране на постъпващите и задържани в ретензионната зона водни обеми, както и за осигуряване на нейното отводняване след оттегляне на високите води.

Мярката обикновено включва следните компоненти:

- Насипни съоръжения в заливната равнина за осигуряване на обеми за водозадържане (ретензионни обеми);
- Входно съоръжение или отвор за пропускане на води от речното корито към ретензионната област;
- Съоръжение за регулиране на водните нива в основното речно корито (най-често регулируемо водоподприщително съоръжение), чрез което се осъществява и контролът върху пропусканите надолу по течението водни количества и постъпващите в ретензионната област в заливната равнина.
- Съоръжения или средства за отводняването на ретензионната област, които могат да осигурят гравитачно или помпжно отвеждане на водите.

Ретензионната област може да изпълнява ролята на влажна зона при нормални условия. Изпомпването следва да се избягва, доколкото е възможно, тъй като водните количества обикновено са значителни, а честотата на използване на помпите е малка.

Задържане на водни обеми в заливната равнина,
чрез напречни и надлъжни хидротехнически съоръжения,
позволяващи контрол на водните количества или водните нива



Външно водозадържане чрез напречни и надлъжни хидротехнически съоръжения за регулиране на водните нива и средства за отводняване

Източник: <https://www.youtube.com/Northamptonshire washlands>

Временно наводняване на земеделски площи чрез изграждане на надлъжни хидротехнически съоръжения или изпомпване за контрол на водните количества или нива

Код на мярката:

M31-B8d

Тип на мярката:

Външно водозадържане/ ретензия (водите се отклоняват от коритото и се задържат в отделна зона, която може да е част от заливната низина)

Стратегия:

Намаляване на оттока надолу по течението

Тази мярка включва отклоняване на част от високите води от речното корито към земеделски площи, попадащи в заливната равнина, които могат да бъдат използвани като ретензионни зони с цел намаляване на оттока надолу по течението.

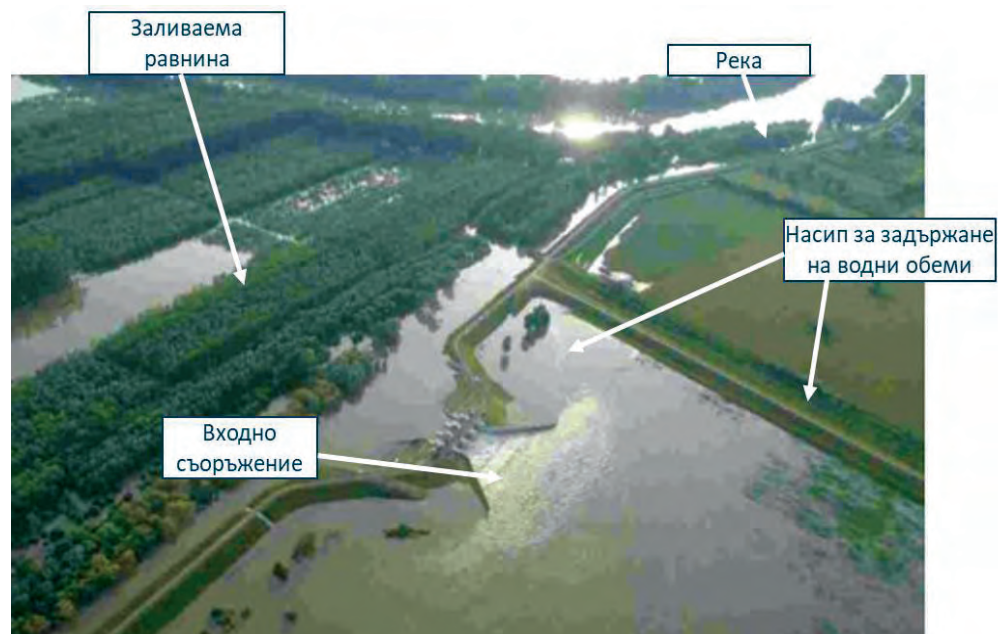
Мярката може да включва някои или всички от следните компоненти:

- Насипни съоръжения в заливната равнина за осигуряване на обеми за водозадържане (ретензионни обеми);
- Входно съоръжение или отвор за пропускане на води от речното корито към ретензионната област;
- Съоръжения или средства за отводняването на ретензионната област, които могат да осигурят гравитачно или помпжно отвеждане на водите.

Основата на насипните съоръжения трябва да бъде подсикурена срещу ерозионното действие на течението при високи води.

Изпомпването следва да се избягва, доколкото е възможно, тъй като водните количества обикновено са значителни, а честотата на използване на помпите е малка.

Примери за временно наводняване на земеделски площи чрез изграждане на надлъжни хидротехнически съоръжения за контрол на водните количества или нива



Ретензионна зона за външно водозадържане: р. Тиса, Унгария

Източник: <https://climate-adapt.eea.europa.eu>



Ретензионна област за външно водозадържане: р. Ървин, Шотландия

Снимка: Google Earth

Основно обновяване или ремонт на съществуващ язовир с цел осигуряване на защита от наводнения

Код на мярката:

M32-B9a

Тип на мярката:

Язовири с комплексно предназначение

Стратегия:

Намаляване на оттока надолу по течението

Някои язовири и водоеми способстват за намаляване риска от наводнения в районите със значителен потенциален риск от наводнения (РЗПРН) чрез притъпяване на пика на високите води във водохранилището. При преминаване на високи води през язовира част от повърхностния отток се задържа във водохранилището, запълвайки обема му, в резултат на което надолу по течението се пропускат по-малки водни количества от постъпващите във водохранилището. Изходните водни количества се контролират от облекчителните съоръжения – преливници и изпускателни съоръжения.

Ако язовирите и водоемите не се поддържат в добро състояние, тяхната способност за намаляване на риска от наводнения може да бъде засегната. Например неизправности при затворните органи могат да бъдат причина за налагане на ограничения в максималните водни нива, до които е допустимо запълване на водохранилището, а това от своя страна влияе пряко върху свободния обем, който може да се използва за ретензиране на високите води.

Тази мярка включва обновяване на съществуващи язовири, водоеми и съоръженията към тях, където водохранилищата осигуряват ползи по отношение на риска от наводнения за РЗПРН надолу по течението. Целта е да се гарантира, че язовирите и водоемите се поддържат в добро техническо и експлоатационно състояние и продължават да осигуряват очакваните ползи по отношение на риска от наводнения.



Обновяване на земно-насипна язовирна стена в България (снимки преди и след)

Източник: <https://smartec.ch/en/earth-dams-in-bulgaria/>



Ремонт на короната на язовирна стена



Подводна дейности за рехабилитация на язовирната стена на яз. Студена, България

Източник: <https://www.freyssinet.com/case-study/studena-dam-underwater-rehabilitation/>



Временен сифонен преливник, за да извършване на ремонтни дейности при изпускателните съоръжения на язовирна стена

Реконструкция на съществуващ язовир с цел осигуряване на защита от наводнения (увеличаване на ретензионния обем или модификация на преливника)

Код на мярката:

M32-B9b

Тип на мярката:

Язовири с комплексно предназначение

Стратегия:

Намаляване на оттока надолу по течението

Някои язовири и водоеми способстват за намаляване риска от наводнения в районите със значителен потенциален риск от наводнения (РЗПРН) чрез притъпяване на пика на високите води във водохранилището. При преминаване на високи води през язовира част от повърхностния отток се задържа във водохранилището, запълвайки обема му, в резултат на което надолу по течението се пропускат по-малки водни количества от постъпващите във водохранилището. Изходните водни количества се контролират от облекчителните съоръжения – преливници и изпускателни съоръжения.

Тази мярка включва увеличаване на ретензионния обем на водохранилището, което способства за намаляване на оттока и водните нива надолу по течението.

Възможните начини за постигане на тази цел включват:

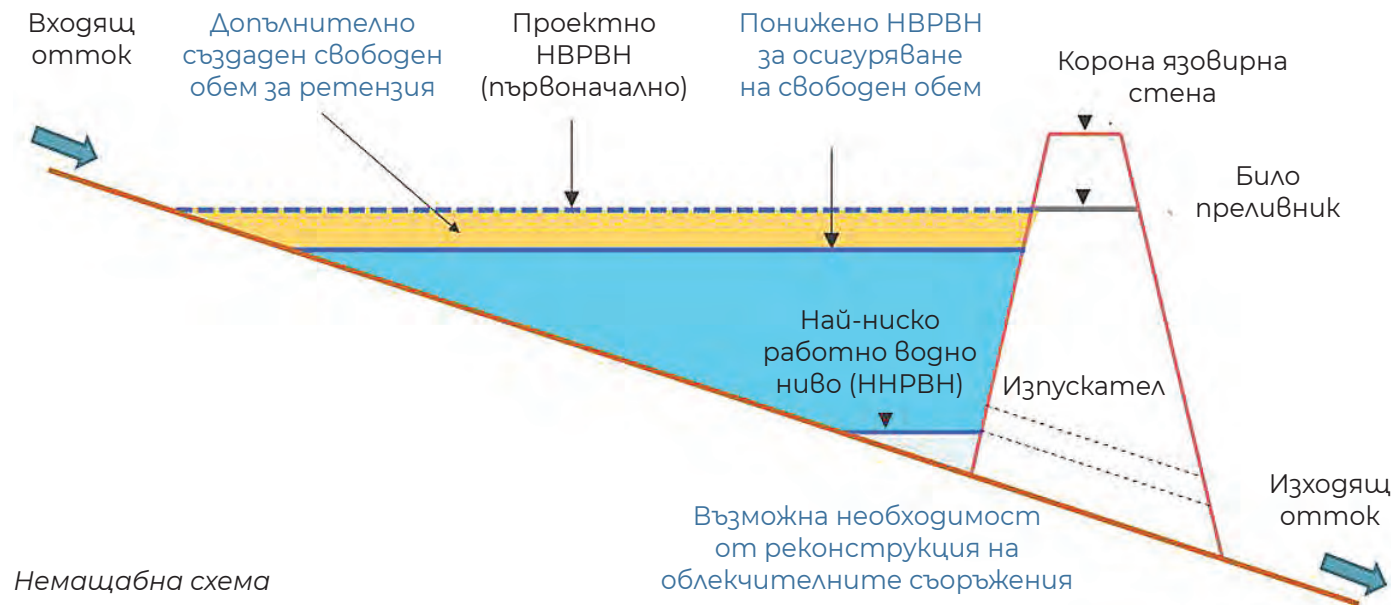
- Намаляване на нормалното ниво на заvirяване (най-високо работно водно ниво НВРВН), така че да се осигури свободен обем за задържане на високи води;
- Награждане на нивото на преливника и/или короната на язовирната стена за увеличаване на свободния обем.

Концептуални решения на такъв тип интервенции са илюстрирани на страница 2.

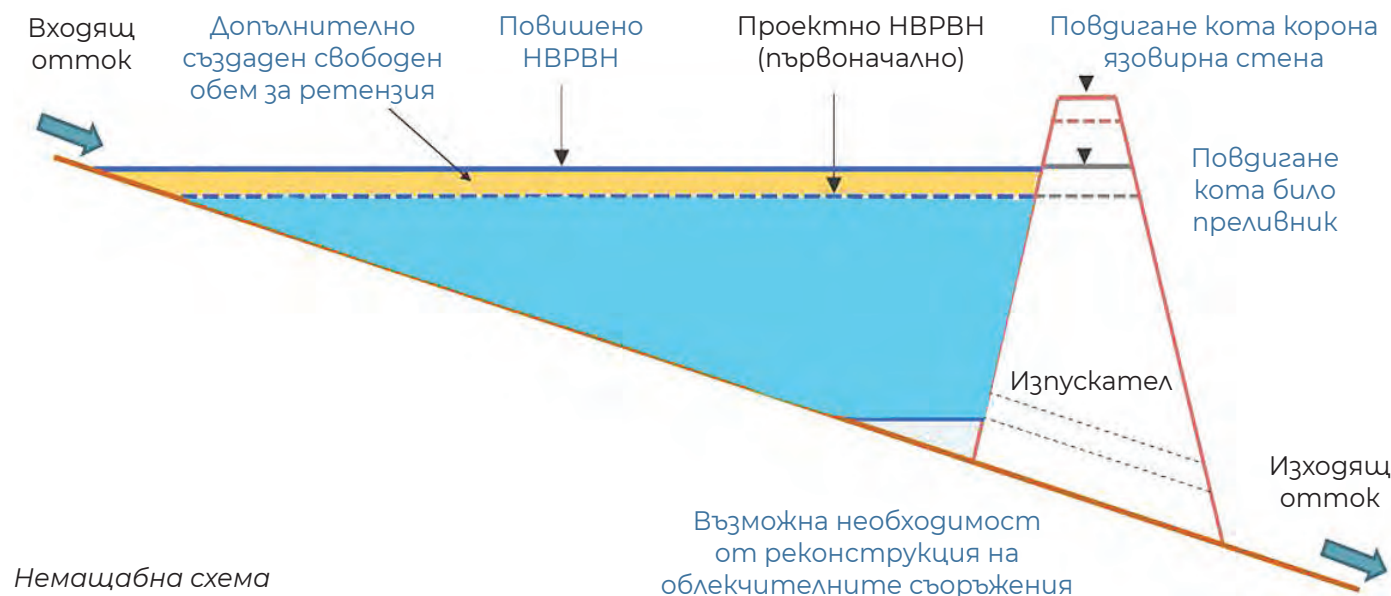


Всички структурни мерки изискват внимателно проектиране, за да се гарантира, че язовирът и водоемът са безопасни при всякакви обстоятелства и всички нормативни показатели за сигурност са удовлетворени.

Увеличаване на ретензионния обем на водохранилището чрез понижаване на максимално работно ниво – концептуално решение



Увеличаване на ретензионния обем на водохранилището чрез надграждане на преливника и короната на язовирната стена – концептуално решение



Промени в правилата за експлоатация на съществуващ язовир

Код на мярката:

M32-B9c

Тип на мярката:

Язовири с комплексно предназначение

Стратегия:

Намаляване на оттока надолу по течението

Водохранилищата акумулират водни обеми с различно предназначение, включително водоснабдяване, напояване и производство на електрическа енергия. Те също така осигуряват възможност за пълно или частично задържане на високите води при наводнения, като по този начин намаляват оттока надолу по течението.

Някои язовири са предназначени да осигуряват и защита от наводнения. Това изисква осигуряване на свободен обем във водохранилището, който да поеме високите води и облекчителни съоръжения с подходяща пропускателна способност за изпускане на нерядко значителни водни количества надолу по течението. По този начин се осъществява регулирането на оттока при наводнения.

Възможни са потенциални промени в правилата за експлоатация на съществуващи язовири във връзка със защитата от наводнения, чрез предварително понижаване на водните нива във водохранилищата, целящи увеличаване на свободните обеми, в отговор на метеорологичните прогнози и прогнозите за наводнения.

В такива случаи е необходимо облекчителните съоръжения да позволяват контролирано провеждане на значителни водни количества, така че да се осигури достатъчно голям ретензионен обем. Приложените примери илюстрират язовирни стени, оборудвани с големи затворни органи, позволяващи контролирано изпускане на високите води.

Тази мярка може да включва подобрения в системите за прогнозиране на наводнения, за да се предоставят по-надеждни предупреждения за очаквания отток при наводнения, което би позволило предприемането на ранни действия за намаляване на водните нива.

Примери за язовири, които осигуряват контрол при наводнения



Язовир в Ирландия. Контролирано изпускане води надолу по течение чрез затворни органи, инсталирани на преливника на язовирна стена

Източник: <https://esb.ie/>



Язовир в Ирландия. Контролирано изпускане води надолу по течение чрез изпускателни съоръжения

Източник: <https://esb.ie/>

Залесяване и лесоустройство в гореразположените водосбори

Код на мярката:

M31-B10a

Тип на мярката:

**Естествено водозадържане
(в селскостопански райони)**

Стратегия:

**Намаляване на оттока
надолу по течението**

Горите намаляват повърхностния отток при валежи, чрез задържане на валежните води по дърветата и в земята, но също и чрез евапотранспирация, при която водата се изпарява в атмосферата. Горските почви обикновено имат по-добър капацитет за инфилтрация в сравнение с други типове земно покритие и могат да действат като „гъба“, освобождавайки бавно валежните води. В стръмни райони залесяването на гореразположените водосбори може да допринесе за стабилизиране на склоновете и за намаляване риска от свлачищни процеси.

Залесяването предоставя възможност за намаляване на оттока надолу по течението и следователно за редуциране на риска от наводнения. Потенциалните ползи също включват подобрения в екологията, намаляване на почвената ерозията и създаване на зони за отдих. Някои от отрицателните аспекти включват необходимостта от големи площи земя, времето, необходимо на дърветата да израснат (и следователно времето, необходимо за получаване на ползите) и потенциалната необходимост от изсичане на дървета за осигуряване на дървен материал.

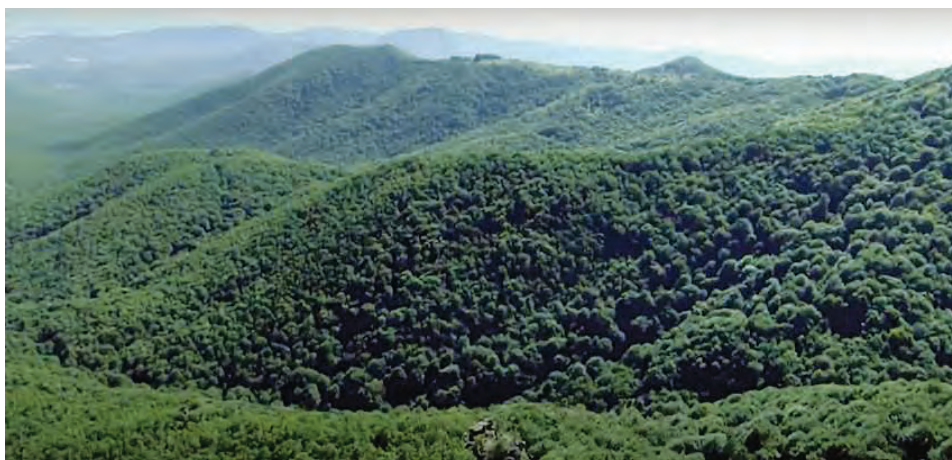
Съществуващите гори покриват над една трета от територията на България и намаляват риска от наводнения в много райони. Следователно опазването и управлението на тези гори е важен компонент от управлението на риска от наводнения. Това включва предотвратяване на намаляването на горските територии, доколкото е възможно, особено на горите във водосборите на райони със значителен риск от наводнения.

Научните доказателства за реалното въздействие на горите върху наводненията са относително малко. Може да се очаква, че потенциалният водозадържащ ефект от залесяване на водосборите при големи наводнения ще бъде незначителен, въпреки че е необходима повече информация, за да се докаже подобно твърдение.



Преди и след залесяване в гореразположен водосбор

Източник: <http://www.intechopen.com/books/advances-in-landscape-architecture/reclamation-of-degraded-landscapes-due-to-opencast-mining>



Гориста местност в Средна гора, България



Засаждане на дървета в речен водосбор

Природосообразни водозадържащи елементи, разпределени по целия водосбор

Код на мярката:

M31-B10b

Тип на мярката:

**Естествено водозадържане
(в селскостопански райони)**

Стратегия:

**Намаляване на оттока
надолу по течението**

Част от високите води се задържат в ретензионни области, разпределени по целия водосбор. Това намалява повърхностния валежен отток в реките и потоците и по този начин спомага за редуциране на риска от наводнения надолу по течението.

Специфични характеристики на природосообразните водозадържащите елементи са:

- Задържаната вода се освобождава бавно или инфилтрира (попива) в земята;
- Те емулират естествен процес, въпреки че не винаги могат да бъдат „природни“ елементи. Например, водозадържането увеличава просмукването на води в почвата в райони, където инфилтрацията е ниска поради селскостопански дейности;
- Обикновено се прилагат в малък мащаб в сравнение с размерите на водосбора.

Природосообразните водозадържащите елементи, разпределени по целия водосбор са:

- Езера, басейни, насипи и други елементи, където временно се съхранява дъждовна вода;
- Презгради пред повърхностния отток, включително повдигане на бреговете чрез ниски насипи, растителни буферни ивици, каменни стени и жив плет;
- Възстановяване и подобряване на влажните зони, така че да се увеличи техния водозадържащ капацитет;
- Възстановяване на езера, които са били пресушени в миналото.

Примери за природосъобразни водозадържащи елементи



Езеро сред гориста местност

Източник: <http://nwrn.eu/>



Влажна зона на р. Прут, Молдова



Ъглови насипи след буря, Великобритания

Управление на оттока чрез промени в управлението на земите и мелиоративните практики с оглед подобряване състоянието на почвите земеделски райони

Код на мярката:

M31-B11

Тип на мярката:

Естествена инфилтрация
на водите
(в селскостопански райони)

Стратегия:

Намаляване на оттока
надолу по течението

Повърхностният отток може да бъде намален чрез промени в практиките за управление на земята, включително управление на земеделските земи.

Тези промени могат да увеличат проникването на води в почвата (инфилтрацията) и, в някои случаи, евапотранспирацията, като по този начин способстват за намаляване на наводненията надолу по течението.

Потенциалните промени в управлението на земята за намаляване на оттока включват:

- Осигуряване на растително покритие през най-влажните периоди от годината;
- Създаване на ливади и пасища с трайна растителна покривка;
- Зони с естествена растителна покривка (буферни ивици) по границите на нивите и покрай водните тела;
- Промени в ротацията на земеделските култури и методите на отглеждане на културите, които могат да намалят ерозията и да увеличат капацитета за инфилтрация;
- No-till или low-till земеделие, което намалява нарушаването на почвата, намалява ерозията и увеличава капацитета за инфилтрация;
- Животновъдни практики по отношение на управлението на земята, например по-малък брой на пасищните животни, ограничаване на пасищния сезон.

Тези мерки не само намаляват оттока, но също така намаляват ерозията на почвата и подобряват нейната структура.

Понастоящем (към 2023 г.) има малко научни доказателства за ефективността на тези мерки.

Примери за промени в управлението на земята



Разделяне на добитък за намаляване на гъстотата на отглеждане

Източник: <http://www.evergraze.com.au/library-content/long-term-phosphate-trial/>



Терасиране

Източник: <http://www.britannica.com/EBchecked/media/149126/Contour-farming-and-strip-cropping-on-sloping-farmland>



Овощна градина с трева

Източник: Gonzalo Delacámara (Spain)



Засаждане на земеделски култури с no-till или low-till технологии

Източник: <http://uirig.altervista.org/naturaitaliana/viewpics.php>



Жив плет

Източник: <http://www.bbc.co.uk/nature/habitats/hedge>

Елементи на устойчивите отводнителни системи (УОС) за намаляване на риска на високите води

Код на мярката:

M34-B12

Тип на мярката:

Зони за водозадържане чрез устойчиви отводнителни системи (УОС) в урбанизирани райони

Стратегия:

Намаляване на оттока надолу по течението

Устойчивите отводнителни системи (УОС) задържат дъждовната вода в урбанизирани територии или чрез ретензия (настоящата мярка), или чрез инфилтрация на вода в земята (код на мярка M34-B13).

Водозадържащите елементи на УОС намаляват риска от наводнения чрез:

- задържане на води в районите, пряко засегнати от валежа, като по този начин намаляват риска от наводнения в тези райони;
- намаляване на постъпващото в съществуващите отводнителни системи водно количество. По този начин се постига облекчаване на съществуващите отводнителни системи, което намалява риска от изчерпване на капацитета им и респективно редуцира риска от наводнения надолу по течението.

Водозадържащите елементи като компоненти на УОС включват:

- отводнителни канали, които са затревени линейни канали, които могат да задържат или провеждат повърхностни води;
- водозадържащи басейни, които представляват затревени теренни понижения, които задържат преминаващите повърхностни води и позволяват утаяването на седименти и замърсители;
- ретензионни езера или басейни с допълнителен капацитет за водозадържане и забавяне на повърхностния отток;
- изкуствени влажни зони с допълнителен капацитет за водозадържане и забавяне на повърхностния отток.

Примери за водозадържащи елементи като компонент на УОС



Отводнителен канал като компонент на УОС



Водозадържащ басейн като компонент на УОС



Ретензионно езеро като компонент на УОС

Управление на земяползването в урбанизирани райони и модернизиране на УОС с цел увеличаване на инфилтрацията в почвите

Код на мярката:

M34-B13

Тип на мярката:

**Зони за инфилтрация чрез
устойчиви отводнителни
системи (УОС) в
урбанизирани райони**

Стратегия:

**Намаляване на оттока
надолу по течението**

Устойчивите отводнителни системи (УОС) задържат дъждовната вода в урбанизирани територии или чрез инфилтрация в почвата (настоящата мярка) или чрез ретензия (код на мярка M34-B12).

Зоните за инфилтрация като компоненти на УОС намаляват риска от наводнения като:

- способстват за увеличаване на инфилтрацията на валежни води в почвата в районите, пряко засегнати от валежите, като по този начин намаляват риска от наводнения в тях;
- намаляване на постъпващото в съществуващите отводнителни системи водно количество. По този начин се постига облекчаване на съществуващите отводнителни системи, което намалява риска от изчерпване на капацитета им и респективно редуцира риска от наводнения надолу по течението.

Зоните за инфилтрация като компоненти на УОС включват:

- Пропускливи и порести настилки, които позволяват на дъждовната вода да проникне през повърхността, или в долните слоеве (почва и водоносни хоризонти), или в подземни хранилища;
- Инфилтрационни траншеи и попивни ями, представляващи плитки изкопи, запълнени с чакъл или камъни, които позволяват инфилтрация на повърхностните води в почвата;
- Инфилтрационни басейни представляват затревени теренни понижения, които задържат повърхностния отток и позволяват на водата да проникне в почвата по тях.

Примери за зони за инфилтрация като компонент на УОС

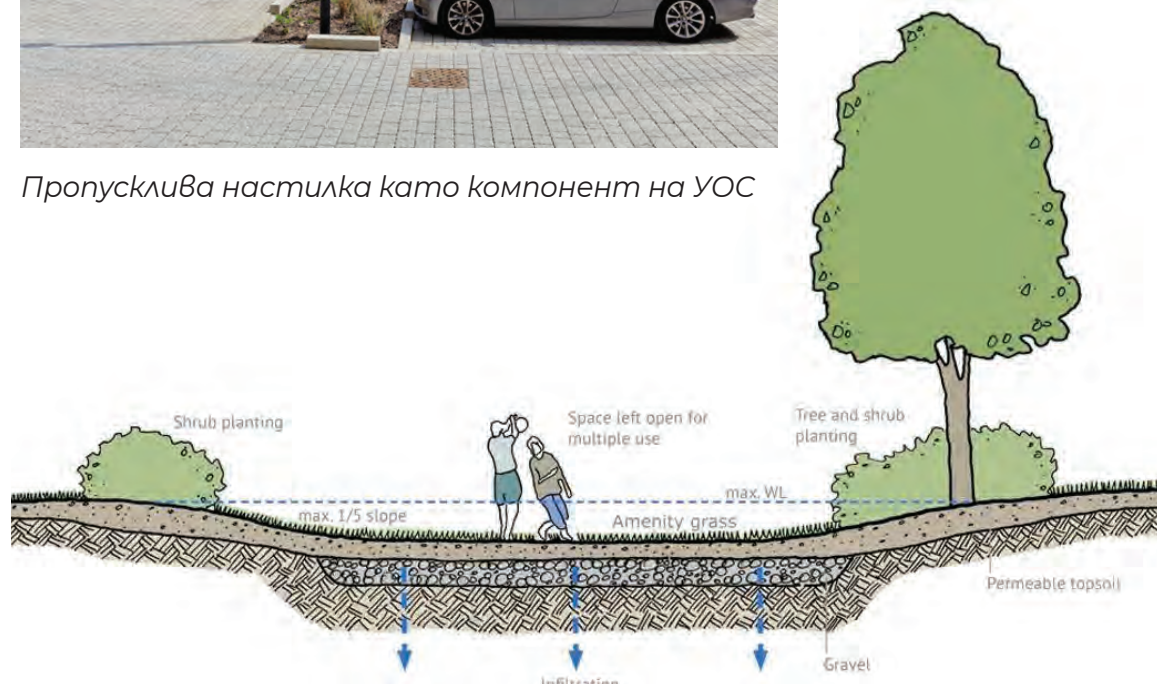


Инфилтрационна поливна траншея като компонент на УОС

Източник: Acton Wakefield Watersheds Alliance,
<https://awwatersheds.org/infiltration-trench-do-it-yourself-conservation-practices/>



Пропусклива настилка като компонент на УОС



Инфилтрационен басейн като компонент на УОС

Източник: <https://www.susdrain.org/delivering-suds/using-suds/suds-components/infiltration/infiltration.html>

Отстраняване на тиня, наноси и на запушвания на речните легла

Размерът и капацитетът на речните корита могат да бъдат намалени вследствие отлагането на тиня, наноси, развитие на растителност и запушвания, причинени например от паднали дървета, натрупвания на естествен материал като клони на дървета или битови и строителни отпадъци. Местата, които са особено предразположени към запушвания, са мостове с междинни опори в речното корито, водостоци и други зони, в които светлите размери на коритото са ограничен.

Мярката включва извършване на еднократни действия по почистване на тиня, наноси и запушвания на речните корита в даден район със значителен потенциал риск от наводнения (РЗПРН). След като коритото бъде почистено, се изисква постоянна поддръжка на проводимостта му. Това е описано в мярка М33-15с.

Тази мярка не включва драгиране на речното корито или отстраняване на скали за изкуствено увеличаване размера на коритото и понижаване на нива му. Това е описано мярка М33-В14b.

На приложените изображения са илюстрирани примери за утаяване и запушвания, чието отстраняване се обхваща от настоящата мярка.

Код на мярката:

М33-В14а

Тип на мярката:

**Драгиране/
Понижаване на дъното**

Стратегия:

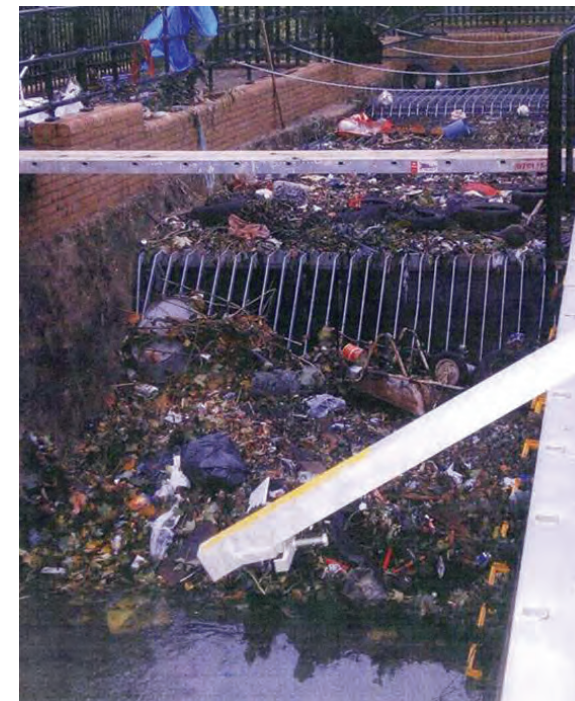
**Увеличаване на
проводимостта**



Запушване при мост, причинено от плаващи дървесни и битови отпадъци



Запушване на шлюз от дървесни отпадъци



Запушване на водоскок от битови отпадъци (Лондон, Великобритания)



Запушване на мост в резултат на отлагане на наноси (Габрово, България, 2015 г.)



Запушване на поток от тиня и наноси (Молдова)

Драгиране и удълбочаване на участъци от реки и дерета за понижаване нивото на речното дъно

Код на мярката:

M33-B14b

Тип на мярката:

Драгиране/
Понижаване на дъното

Стратегия:

Увеличаване на
проводимостта

Драгирането и удълбочаването на коритата увеличава ефективната площ на напречното сечение на речното корито и следователно намалява водните нива при наводнения. По време на наводнение делът на високите води, преминаващ през коритото, ще се увеличи и следователно количеството вода в заливните равнини ще намалее, което ще доведе до намаляване на заливането.

В резултат на драгирането и удълбочаването коритата ще уголемят и ще намалее скоростта на течението, следователно е вероятно утаяване, което може да изисква текуща програма за поддържащо драгиране, за да се запази капацитетът на коритото.

Драгирането и удълбочаването на коритата също ще засегне околната среда и екосистемите в тях, включително речните брегове. Всички операции по драгиране ще изискват внимателна оценка на околната среда и ще е необходимо смекчаване на всички неблагоприятни въздействия. Дейностите по драгиране не трябва да се извършват по време на чувствителни периоди като миграция на риба или гнездене на птици, за да се сведат до минимум неблагоприятните въздействия.

В България има проблеми с незаконното драгиране на речните корита с цел получаване на пясък и чакъл за строителни и други цели. Всяко драгиране и удълбочаване на коритата трябва да бъде строго ограничено само за целите на управлението на наводнения и корабоплаването и други дейности, позволени от закона.



Драгиране за увеличаване на капацитета на речното корито, р. Парет, Великобритания

Източник: HR Wallingford (left); <https://environmentagency.blog.gov.uk/2014/04/03/dredging-the-somerset-levels-the-site-supervisors-story/> (right)

Подходи за възстановяване на речни легла

Код на мярката:

M33-15a

Тип на мярката:

**Разширяване/уголемяване
на речното легло**

Стратегия:

**Увеличаване на
проводимостта**

Възстановяването на речните корита има за цел да възстанови естественото им състояние и да подобри екологичното състояние на речния коридор.

Възстановяването на речното корито може също така да подобри проводимостта на речното корито и заливните равнини (прилежащи към речния канал), за да се намалят нивата на заливане и следователно риска от наводнения. Интервенциите, които могат да подобрят проводимостта, включват:

- Увеличаване на коритото до естествения му размер (когато е било изкуствено намалено);
- Осигуряване на възможност за развитие на естествените морфологични процеси;
- Свързване със стари меандри и речни старици;
- Създаване на нови меандри, чрез което да се увеличи общата проводимост;
- Премахване на надлъжни съоръжения като защитни диги.

Примери за подходи за възстановяване на речни корита



преди възстановяване



след възстановяване

Разширяване на изкуствено стеснено речно корито, включително и възстановяване на острови, р. Драва, Австрия

Източник: <https://rainwaterrunoff.com/river-restoration-projects/>

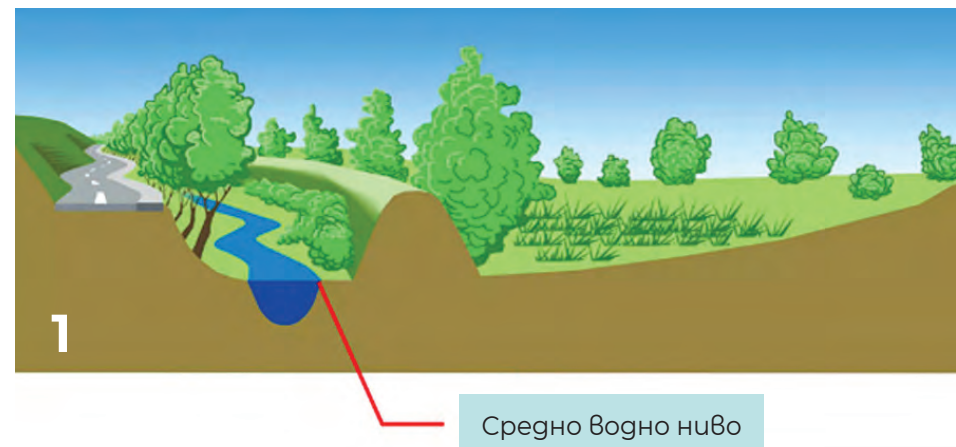


Mareit River, Italy

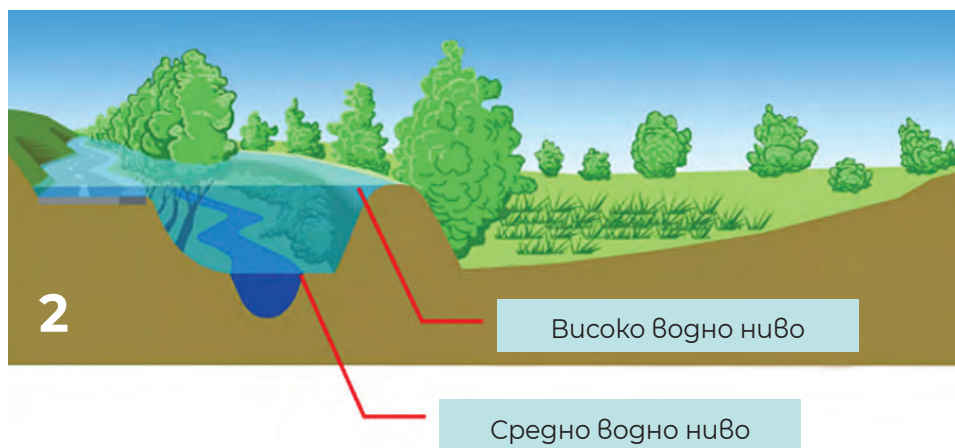
Разширяване на изкуствено стеснено речно корито и възстановяване на естествената морфология, Италия

Източник: Before and After - Mareit River, Italy : Undamthedam (reddit.com)

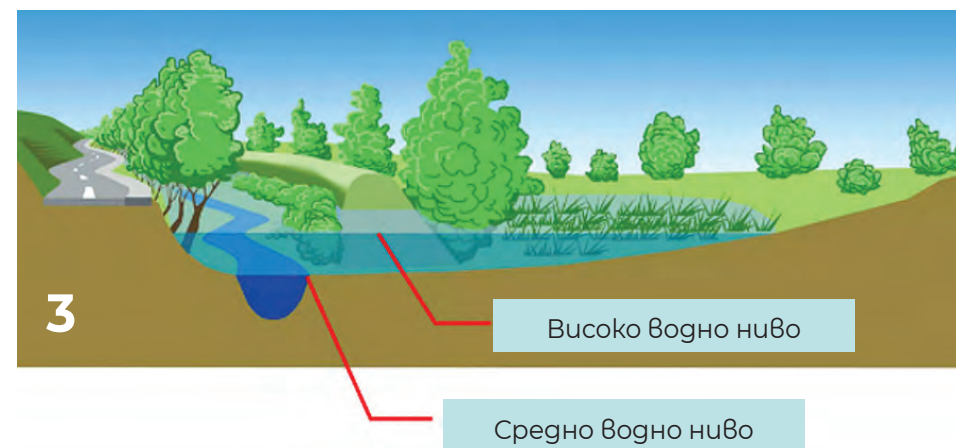
Премахване на дига за подобряване на проводимостта: проект (р. Русенски Лом, България)



1 – Преди интервенцията: при нормално количество вода



2 – Преди интервенцията: при високи води (пътят се наводнява)



3 – След интервенцията: високи води (пътят не се наводнява)

Източник: Friends of Russenski Lom/WWF/DBU



Погобряване проводимостта на облицовани или необлицовани корекции на реки и дерета

Код на мярката:

M33-15b

Тип на мярката:

**Разширяване/уголемяване
на речното легло**

Стратегия:

**Увеличаване на
проводимостта**

Тази мярка включва промяна на съществуващ облицовани или необлицовани корекции чрез изкопни работи за увеличаване на проводимостта. Мярката предлага възможност за смекчаване на сивата инфраструктура чрез прилагане на подходи за възстановяване на коригирани корита, като оформяне на меандри и берми (тераси) с цел осигуряване съставно корито в 2 или 3 нива.

Мярката включва следните интервенции:

- Разширяване на основното речно корито;
- Оформяне на нови и/или повторно свързване със стари меандри;
- Понижаване на заливната равнина в съседство с канала за увеличаване на общата проводимост;
- Оформяне на съставно речно корито с бетрми (тераси) в две или три нива.

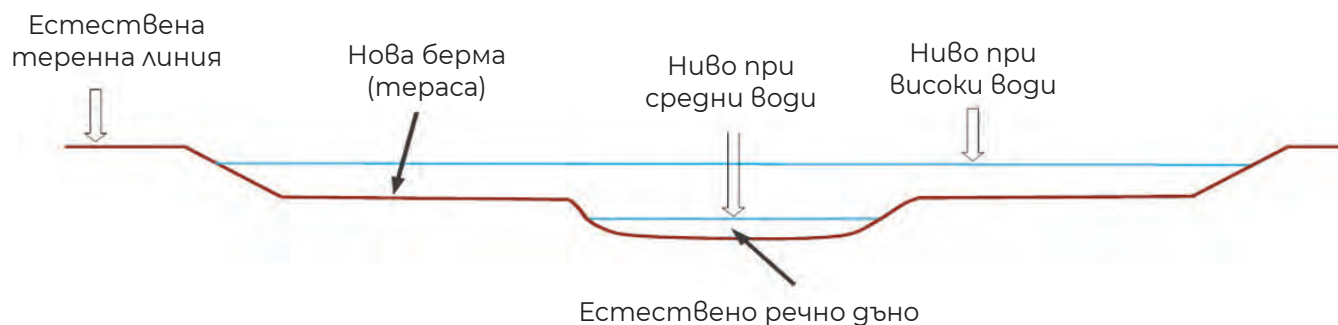
Подобряване проводимостта на облицовани или необлицовани корекции на реки и дерета



Корекция на изкуствено изправен речен участък чрез разширяване, добавяне на меандри и понижаване на прилежащата заливна зона (Обединеното кралство)

Вдясно: Процеса на строителството

Източник: <https://www.therrc.co.uk/manual-river-restoration-techniques>



Съставно корито с (берми) тераси в две нива: концептуално решение
Прокопаването на бермите способства за увеличаване на проводимостта

Поддържане на растителността в речните корита и коридори

Код на мярката:

M33-B15c

Тип на мярката:

Разширяване/уголемяване на речното легло

Стратегия:

Увеличаване на проводимостта

Поддръжката на речните корита и коридори е необходима, за да се предотврати намаляването на проводимостта, причинена от затлачване и развитие на растителност.

Затлачването може да намали площта на напречното сечение на коридора, а растителността увеличава грапавината на леглото. Загубата на проводимост води до увеличаване на нивата на заливане и следователно на риска от наводнения.

Поддръжката на речните корита трябва да се извършва регулярно, за да се предотврати недопустимо намаляване на проводимостта.

Редовната поддръжка на речните корита е особено важна за България, тъй като голяма част от речни корита в урбанизираните територии са коригирани с цел намаляване на нивата на заливане, при което основното корито е разширено за сметка на заливните равнини. При разширяване на речните корита се увеличава площта на живото сечени в сравнение с естествените условия, в резултат на което скоростта на течението се понижава, а това създава условия за утаяване на наносен материал. След оттегляне на високите води върху отложените наноси се развива растителност.

Дейностите по поддържане на речните корита включват:

- Изрязване и отстраняване на растителност;
- Отстраняване на тиня и седимент, включително чакъл и по-едър материал;
- Отстраняване на отломки, които могат да причинят запушвания на мостове и др.

Поддръжката на речните корита трябва да се извършва по щадящ околната среда начин, за да се сведат до минимум неблагоприятните въздействия върху екосистемите в зоната на реката и околната среда.

Примери за разширени речни корита в урбанизираните територии



Разширено речно корито, гр. Трявна, България



Поддържано речно корито. Вижда се разликата между разширеното речно корито и естественото речно корито след това (гр. Троян, България)



Разширено речно корито със седименти и прекомерна растителност (гр. Троян, България, 2015 г.)

Подмяна на мостове и съоръжения за преминаване през реки, които ограничават проводимостта водят до подприщване

Код на мярката:

M33-B15d

Тип на мярката:

Разширяване/уголемяване на речното легло

Стратегия:

Увеличаване на проводимостта

Някои съоръжения имат недостатъчна хидравлична проводимост и ограничават общата проводимост на речното корито. Това води до повишаване на нивата на водата нагоре по течението в резултат на подприщване, като по този начин се увеличава риска от заливане при високи води.

Основните видове съоръжения с ограничена хидравлична проводимост включват мостове (особено стари сводести мостове) и водостоци. Други видове съоръжения, които могат да причинят подприщване, са предпазни решетки за задържане на наноси и плаващи отломки, които могат да се задръстят по време на наводнение.

Тази мярка обхваща подмяната на съоръжения, разположени в речните корита с нови, които имат по-добра проводимост и следователно намаляват риска от наводнения. Тази мярка включва също така премахването на съоръжения в коритото по екологични причини като част от плановете за управление на речните басейни (ПУРБ), например премахване на неизползваеми бентове за осигуряване на непрекъснатост на рибните коридори, което също може да доведе до известни ползи за управление на риска от наводнения.



Примери за мостове, които ограничават проводимостта



Подмяна на мост в урбанизирана територия (Лондон, Великобритания)

Отводнителни канали за отвеждане на повърхностни води като компонент на мрежа от УОС

Код на мярката:

M34-B19a

Тип на мярката:

Отводнителни канали за повърхностни води (в урбанизирани райони)

Стратегия:

Увеличаване на проводимостта

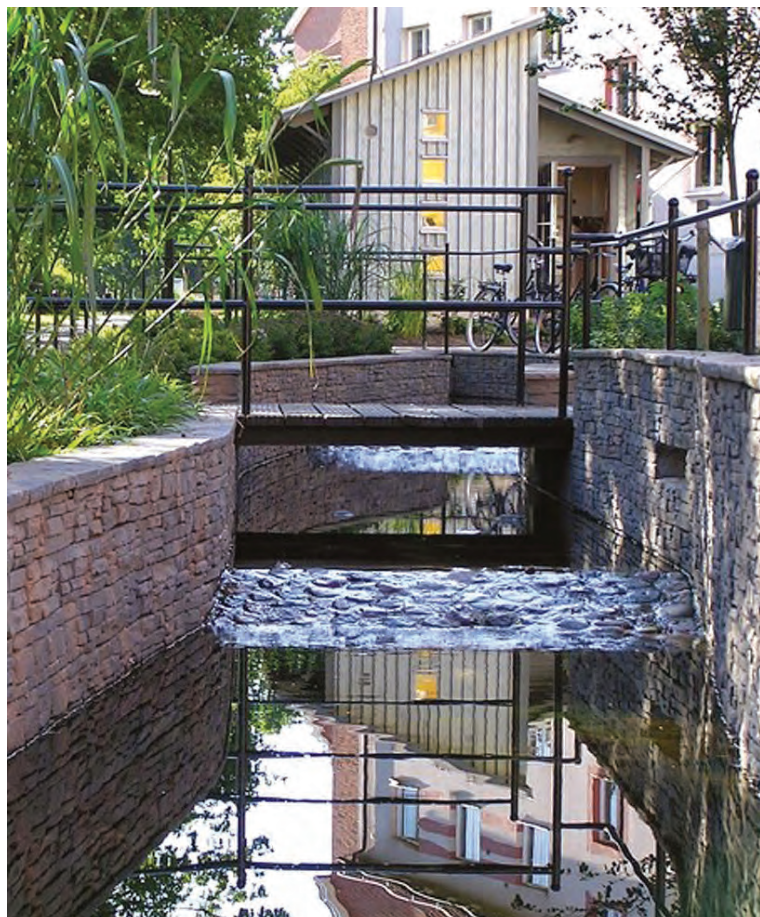
Тази мярка се осъществява чрез използването на устойчиви отводнителни системи (УОС) и включва отводнителни канали за повърхностни води в комбинация с водозадържащи елементи (мярка M34-B12) и зони за инфилтрация (M34-B13) като компоненти на УОС.

Отводнителните канали за повърхностни води могат да се използват за:

- улавяне на повърхностния отток във високата зона на УОС и провеждането му до елементите на УОС, разположени в ниските зони, надолу по течението;
- насочване на излишния отток от компонентите на УОС към ретензионни зони или водоприемници надолу по течението, като по този начин се намалява рискът от наводнения по време на валежи, които надвишават капацитета на УОС;
- свързване на индивидуалните елементи на УОС.

Тази мярка предоставя възможности за засаждане на растителност в и/или около отводнителните канали с цел визуално подобряване на градския пейзаж и постигане на биоразнообразие и удобства. Отводнителните канали могат също да осигурят задържане на наносния отток, като по този начин да допринесат за намаляване на замърсяването. Тези функции могат да се прилагат към всички нови съоръжения, но могат да бъдат осъществени и чрез преустройство на съществуващите съоръжения.

Примери за отводнителни канали за отвеждане на повърхностни води като компонент на УОС



Каменен канал като компонент на УОС при ограничено пространство (Швеция)

Източник: www.vasyd.se



Открит частично облицован канал с каменна облицовка и затревяване, свързващ компонентите на УОС (Швеция)

Източник: *Sustainable drainage systems*, RSPB 2012

Затревен канал като компонент на УОС

Източник: <https://www.ciwem.org/policy-reports/a-place-for-suds>



Изграждане на нови корекции с бетонна или друга облицовка

Код на мярката:

M34-B19c

Тип на мярката:

Отводнителни канали за повърхностни води (в урбанизирани райони)

Стратегия:

Увеличаване на проводимостта

В урбанизираните територии наличното пространство за отводняване често е много ограничено. Облицованите корекции корита (корекции) с бетонна или друга облицовка са ефективни от хидравлична гледна точка и често предлагат най-ефикасния начин за отвеждане на валежните води от населените места, изложени на гъждовни наводнения, към водните тела надолу по течението.

Тази мярка включва изграждането на нови корекции с бетонна или други облицовка, като част от общата отводнителна система в урбанизираните територии. Корекциите обикновено са свързани с други елементи на отводняването като селищни канализационни системи и отводнителни системи на линейна инфраструктура, в това число пътища и железопътни линии.

Новите корекции могат да включват водостоци под пътни и железопътни насипи и др. препятствия, когато няма алтернативен маршрут за трасето на канала.

Корекциите с бетонна или други облицовка са част от „сивата“ инфраструктура с минимални ползи за околната среда. Там където е възможно, трябва да се използват възможностите за „озеленяване“ на коридорите с цел подобряване на градската среда и ландшафта.



Примери за отводнителни канали с бетонна и друга облицовка

Източник: <http://lgam.wikidot.com/drainage-channel>



Бетонен отводнителен канал, Сингапур

Източник: <https://www.todayonline.com/singapore/pub-completes-bukit-timah-drainage-project-reduce-risk-flash-floods>

Изграждане на нови и реконструкция на съществуващи канализационни системи

Код на мярката:

M34-B20

Тип на мярката:

**Канализационни системи
(в урбанизирани райони)**

Стратегия:

**Увеличаване на
проводимостта**

Канализационните системи са най-разпространеният начин за отводняване на урбанизирани територии.

Те са съставени от мрежа от тръби, положени в земята, които събират и отвеждат дъждовни и замърсени води.

Канализационните системи биват „разделни“, с отделни колектори за дъждовни и за отпадни води вода, или „смесени“ системи, при които се използват едни и същи тръби за дъждовните и отпадни води.

Мярката включва следните интервенции:

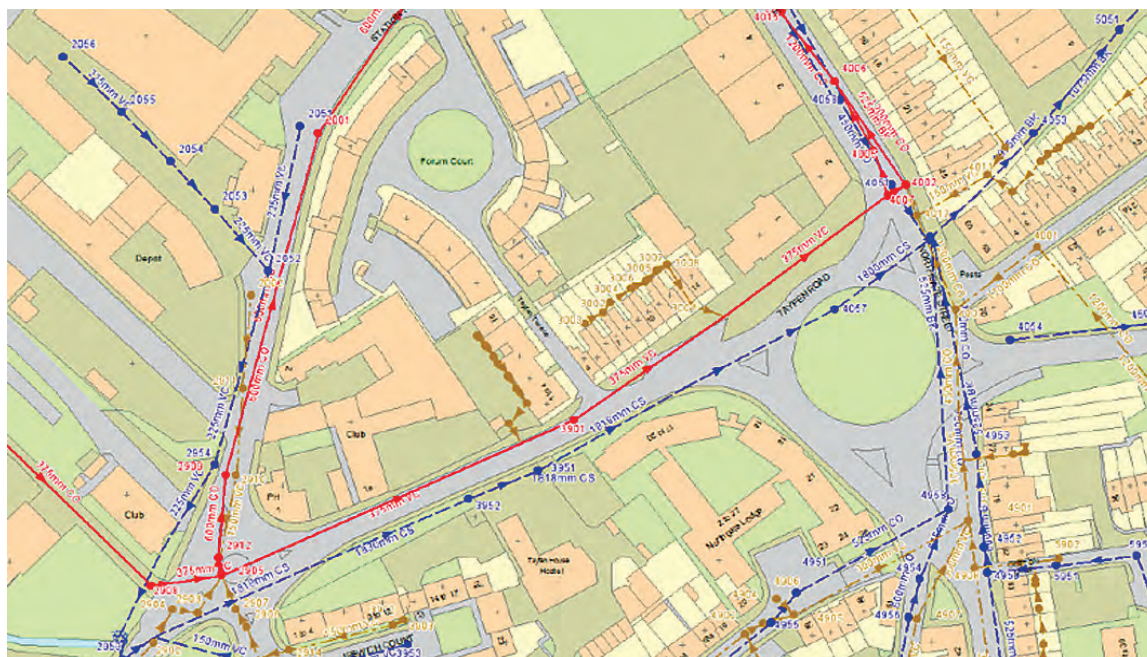
- Изграждане на нови системи за поемане на дъждовните води в урбанизирани територии, където няма обособена дъждовна канализация и не са налице свободни пространства за изграждане на УОС;
- Ремонт на съществуващи канализационни системи в лошо състояние;
- Реконструкция на съществуващите канализационни системи с цел увеличаване на проводимостта им, в зони, в които капацитетът за провеждане на дъждовните води е недостатъчен и съществува сериозен проблем с градските дъждовни наводнения.



Типово сечение на отводнителна тръба



Дъждоприемна шахта за улично отводняване



План на градска канализационна система

Червен: комбиниран колектор; Син колектор за повърхностни води; Кафяв: колектор за отпадна вода



Изграждане на канализационен колектор

Изграждане на нови защитни стени или диги, включително подвижни контролни органи, ако е необходимо

Код на мярката:

M33-B21

Тип на мярката:

Защитни стени, насипни съоръжения или диги (може да включва подвижни затворни/контролни органи)

Стратегия:

Защита на сушата

Брегозащитните стени и дигите осигуряват преграда, ограничаваща заливането на защитаваните терени при наводнения с определена нормативна обезпеченост. В този смисъл съоръженията намаляват риска от наводнения.

Обикновено брегозащитните стени срещу наводнения са изпълнени от бетон или стоманобетон, каменна зидария или стоманени шпунтови профили. Понякога видимите страни на стените биват облицовани с камък с цел подобряване на външния им вид. Изграждат се предимно в населени места, където наличните пространства са ограничени и възможностите за изпълнение на насипни съоръжения не са налични.

Дигите за защита от наводнения представляват земно-насипни съоръжения. Те изискват по-големи пространства в сравнение с брегозащитните стени, поради което обикновено се изпълняват извън населени места в селскостопански райони. Обикновено повърхността им се защитава от повърхностна ерозия чрез затревяване, но нерядко е необходима по-тежка противоерозионна защита за предпазване от високите скорости на течението при наводнения.

Ако се изискват отвори за достъп към речното корито през стената или дигата, се осигуряват подвижни контролни органи (шлюзове), които в нормални условия биват отворени и позволяват преминаване на хора, животни и техника през отвора, а в случай на наводнение се затварят, ограничавайки преминаването на води през тях.

Новите брегозащитни стени или диги срещу наводнения могат да бъдат подобрили със зелена инфраструктура, като например създаване на нови влажни зони в пространството между брегозащитното съоръжение и реката. В допълнение, обществените места за отдих могат да бъдат подобрили чрез осигуряване на пътища за достъп пешеходни алеи.

Брегозащитна стена,
Дряново, България



Подвижен контролен орган (шлюз) на брегозащитна стена срещу наводнения за осигуряване на достъп. При наводнение се затваря.



Защитна дига, река Днестър, Молдова

Рехабилитация или надграждане на съществуващи защитни стени или диги с допълнителни елементи на зелена инфраструктура

Код на мярката:

M33-B22a

Тип на мярката:

Погобрения по съществуваща защитна стена/насипно съоръжение/дига

Стратегия:

Защита на сушата

Съществуващите защитни стени и диги се амортизират с времето и изискват периодична рехабилитация. Амортизацията се изразява в увреждане на бетона, оголване и ерозия на армировката, корозия на стоманените елементи, подравяне на основи, ерозия на насипни съоръжения и др. Допълнително влошаване на състоянието на брегозащитните и брегоукрепителни съоръжения може да бъде предизвикано от човешка дейност, в резултат преминаване на тежка техника и превозни средства през и в близост до тях.

Съществува също така необходимост от надграждане на съществуващите брегозащитни и брегоукрепителни съоръжения за предпазване от вредното въздействие на водите, например:

- Надграждане на брегозащитните съоръжения, за да могат да поемат по-високи нива на наводнения в резултат изменението на климата;
- Усилване и укрепване на брегозащитните и брегоукрепителни съоръжения, с цел намаляване риска от повреда.

С оглед на големия брой и дължина на брегозащитните съоръжения срещу наводнения в България, рехабилитацията и обновяването на съществуващите стени и диги ще има основно значение в управлението на риска от наводненията в бъдеще.

Съществуват възможности за интегриране на елементи на зелената инфраструктура при рехабилитацията или надграждането на брегозащитните съоръжения. Това включва:

- Създаване на зелен коридор с подходяща растителност по дължина на брегозащитата
- Създаване на алеи и затревяване на брегозащитните съоръжения с цел осигуряване на обществени места за отгих



Подобряване на дига за защита от наводнения с осигурени обществени места за отгих, Китай



Рехабилитация на дига за защита от наводнения в обществен парк, Нова Зеландия



Реконструирана брегозащитна стена със зелени насаждения, Великобритания

Рехабилитация или надграждане на съществуващи защитни стени или диги без допълнителни елементи на зелена инфраструктура

Код на мярката:

M33-B22b

Тип на мярката:

Погобрения по съществуваща защитна стена/насипно съоръжение/дига

Стратегия:

Защита на сушата

Съществуващите защитни стени и диги се амортизират с времето и изискват периодична рехабилитация. Амортизацията се изразява в увреждане на бетона, оголване и ерозия на армировката, корозия на стоманените елементи, подравяне на основи, ерозия на насипни съоръжения и др. Допълнително влошаване на състоянието на брегозащитните и брегоукрепителни съоръжения може да бъде предизвикано от човешка дейност, в резултат преминаване на тежка техника и превозни средства през и в близост до тях.

Съществува също така необходимост от надграждане на съществуващите брегозащитни и брегоукрепителни съоръжения за предпазване от вредното въздействие на водите, например:

- Надграждане на брегозащитните съоръжения, за да могат да поемат по-високи нива на наводнения в резултат изменението на климата;
- Усилване и укрепване на брегозащитните и брегоукрепителни съоръжения, с цел намаляване риска от повреда.

Мярката включва рехабилитация и/или надграждане на съществуващи брегозащитни и брегоукрепителни стени и диги. С оглед на големия брой и дължина на брегозащитните съоръжения срещу наводнения в България, рехабилитацията и обновяването на съществуващите стени и диги ще има основно значение в управлението на риска от наводненията в бъдеще.



Рехабилитация на дига на р. Лесновска, Равно поле, България
Източник: Google Earth



Реконструкция на занемарена дига, р. Днестър, Молдова



Надградена корона на дига, остров Канвей, Великобритания

Разглобяеми защити срещу наводнения (с постоянни основи)

Код на мярката:

M33-B23

Тип на мярката:

Разглобяеми защитни съоръжения с постоянни фундаменти

Стратегия:

Защита на сушата

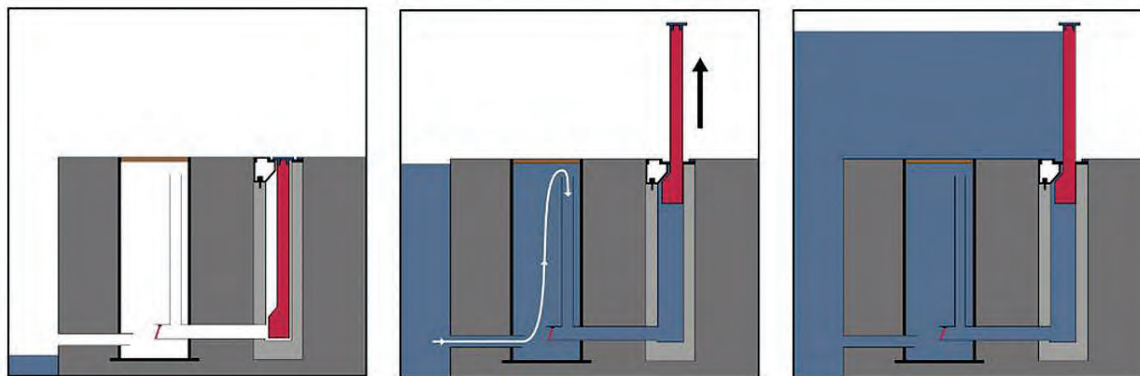
Временната защита срещу наводнения се осъществява посредством разглобяеми презгради/стени, които се монтират непосредствено преди наводнение. Към тази група защитни съоръжения принадлежат разглобяемите съоръжения, които изискват постоянни фундаменти.

Видовете разглобяеми защитни съоръжения включват:

- Съоръжение, чиито надземни елементи се демонтират и съхраняват, когато не са необходими. Това намалява до минимум визуалното въздействие на защитното съоръжение, но възниква необходимостта от помещение за съхранение в близост до защитното съоръжение;
- Защитно съоръжение, чиито надземни елементи могат да бъдат сгънати или да лежат хоризонтално върху терена;
- Самозатваряща презграда, чиито надземни елементи прибират под нивото на терена, когато не са необходими.

Изграждането на временна защита срещу наводнения изисква технологично време и следователно за прилагане на мярката е необходимо наличие на система за ранно предупреждение за наводнение.

Самозатварящите се презгради срещу наводнения се отварят автоматично, но изискват регулярни проверки, за да се гарантира правилната способността им да сработят автоматично при нужда и че не са препречени от превозни средства, наноси, дървета, клони, отпадъци или др. отломки.



Самозатваряща се преграда срещу наводнения

Източник: <https://floodcontrolinternational.com/self-closing-flood-barriers/>



Разглобяемо защитно съоръжение по време на наводнение. Състои се от подвижни стоманени колони и дамбалкени/греди (Великобритания)



Разглобяемо защитно съоръжение на защитна стена срещу наводнения. Защитното съоръжение се сгъва, когато не се използва. (Видин, България)



Временни елементи за защита от наводнения без постоянни фундаменти

Код на мярката:

M33-B24

Тип на мярката:

**Временни елементи за
защита от наводнения без
постоянни фундаменти**

Стратегия:

**Защита:
На сушата**

Временната защита срещу наводнения се осъществява посредством изпълнение на презгради/стени, които се монтират непосредствено преди наводнение. Защитното съоръжение се полага върху земната повърхност без необходимост от постоянни фундаменти. Когато не са в употреба елементите съставлящи защитната стена трябва да се съхраняват отделно.

Изграждането на временна защита срещу наводнения изисква технологично време и следователно за прилагане на мярката е необходимо наличие на система за ранно предупреждение за наводнение.

Основните видове временни защиты от наводнения включват:

- Гама от готови продукти, включително метални модулни презгради (вижте снимките), L-образни пластмасови и надуваеми презгради;
- Платнени чували с пясък;
- Друг тип чували, които могат да бъдат запълнени с пясък или др.материал, като например платнени кубични чували, които свързани един с друг, образуват плътна презграда. Тези елементи могат бъдат допълнително армирани посредством метални мрежи, чрез което да се закорави конструкцията и да се подобри устойчивостта им срещу водния натиск.

Течовете при временните презгради са често срещани, поради което при прилагане на такъв тип защита е необходимо да се предвидят помпени агрегати за отвеждане на преминалите води.



Временна защитна преграда срещу наводнения от метални модулни прегради с полимерно покритие за ограничаване на течове

Източник на дясната фотография: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Behind_the_Flood_Barrier,_Upton_-_geograph.org.uk_-_292014.jpg



Временна защитна преграда срещу наводнения от свързани чували, запълнени с пясък

Източник: TMB63 Large HESCO Barriers (magisttermilitum.com)

Обновяване или надграждане на съществуващи защитни стени или диги с допълнителни елементи на зелена инфраструктура

Код на мярката:

M33-B27a

Тип на мярката:

Подобряване на
съществуваща защитна
стена/насипно съоръжение
или дига

Стратегия:

Защита:
Крайбрежие/устие

Съществуващите брегозащитни и брегоукрепителни системи и съоръжения, осигуряващи защитата на морския бряг и зоните на речни зауствания от наводнения и ерозия подлежат на амортизация с времето и изискват периодична рехабилитация. Амортизацията се изразява в увреждане на бетона, оголване и ерозия на бетона, корозия на стоманените шпунтове, подравяне на основата на съоръженията, ерозия на насипни съоръжения и повреда или загуба на елементите на противоерозионната защита. Допълнително влошаване на състоянието на брегозащитните и брегоукрепителни съоръжения може да бъде предизвикано от човешка дейност, в резултат преминаване на тежка техника и превозни средства през тях.

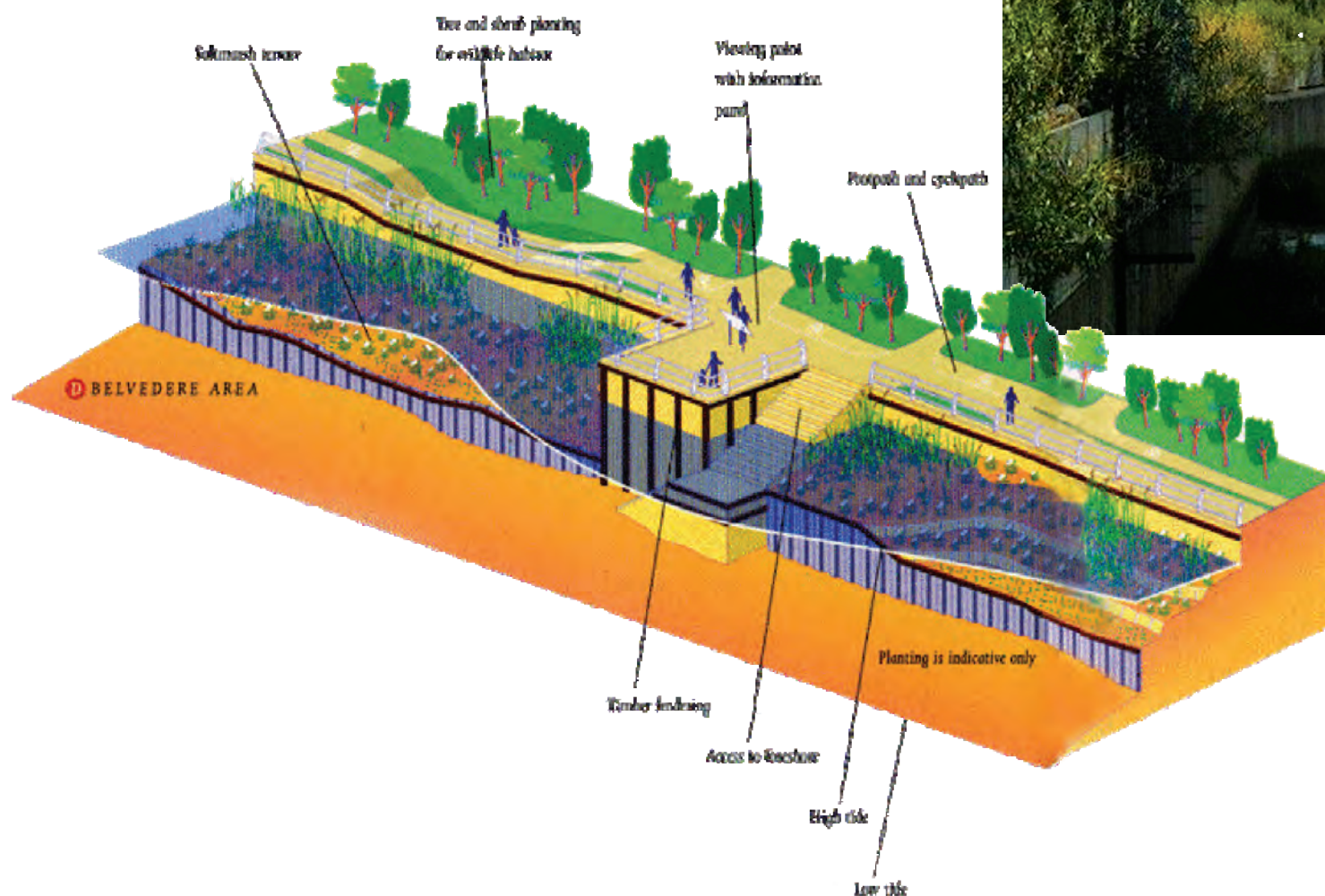
Съществува също така необходимост от надграждане на съществуващите брегозащитни и брегоукрепителни съоръжения за предпазване от вредното въздействие на водите, например:

- надграждане на брегозащитните съоръжения, за да могат да поемат по-високи нива на наводнения и по-големи вълни в резултат на покачване на морското равнище поради изменението на климата;
- Усилване и укрепване на брегозащитните и брегоукрепителни съоръжения, с цел намаляване риска от повреда и осигуряване на защита срещу по-голямо вълнение.

Съществува възможности за интегриране на зелени инфраструктурни елементи, при извършване на рехабилитация или надграждане на съществуващите брегозащитни съоръжения (стени или насипни съоръжения). Например:

- Създаване на защитен зелен коридор с подходяща растителност;
- Пешеходни пътеки и насаждения по протежение на брегозащитното съоръжение, които да се обособят зони за отдих.

Подобрена брегозащитна стена с обществен достъп и растителност, устие на р. Темза, Лондон, Великобритания
 Проект (вляво); завършена брегозащитна стена (вдясно)





*Тръстикови лехи пред защитата
от приливни наводнения, р.
Родинг, Великобритания*

Защита на бреговата ивица от наводнения, зелен коридор, Великобритания



Подхранване с пясъчен материал от местен източник

Код на мярката:

M33-B30

Тип на мярката:

**Подхранване с пясък
(управление на плажната
ивица)**

Стратегия:

**Защита:
Крайбрежие**

Плажните ивици представляват линейни обекти по дължина на бреговата линия, съставени предимно от пясък или чакъл, които осигуряват защита срещу наводнения и брегова ерозия. Този материал може да бъде загубен в резултат на нагължно-брегови и компенсаторни течения и вълнови въздействия. Нагължно-бреговите течения и действието на вълните могат да генерират транспорт на седименти успоредно на бреговата линия, което се изразява в преместване на материала и намаляване ширината на плажната ивица. Освен това прякото действие на вълните може да доведе до отнемане на материал от плажните ивици, особено по време на щорм.

За да се поддържа плажната ивица и да може тя да осигурява защита срещу наводнения и ерозия, често се налага изкуствено подхранване с нов материал.

Тази мярка включва подхранване на пясъчен материал с цел възстановяване на изгубения материал, увеличаване и разширяване на плажната ивица и подобряване на цялостната устойчивост и защитна функция на плажната ивица.

Пясъчният материал може да бъде осигурен по някой от следните начини:

- Подхранване с нов материал, доставен по море или по суша. При необходимост от по-големи количества, същите обичайно се доставят по море;
- Рециклиране, при което отнетият от плажната ивица материал, се изема от зоната на отлагане и се връща обратно в нарушената плажната ивица.

Стабилизирането на плажната ивица може да се осигури чрез изграждане на бунци, които способстват за задържане пясъчния материал на място (мярка M33-B28).



Рециклиране на плажна ивица чрез връщане на пясъчния материал от зоните на отлагане към нарушените участъци



Подхранване на плажната ивица с материал, доставен по море чрез драгиране

Прогнозиране на наводнения и системи за ранно предупреждение

Код на мярката:

M41-B34

Тип на мярката:

Прогнозиране на наводнения и предупреждение

Стратегия:

Управление на извънредни ситуации

Прогнозирането на наводнения и системите за ранно предупреждение осигуряват предварително предупреждение за предстоящо наводнение. Системите за ранно предупреждение за откриване на интензивни валежи, особено за речни басейни във високотланински терен, са от особено значение в България поради високия риск от внезапни наводнения.

Етапи на прогнозиране на наводнения и ранно предупреждение

Етапите за прогнозирането, предупреждението и реагирането при наводнения са следните:

- Откриване на екстремни условия, в т.ч.
- Интензивни валежи;
- Високи морски нива;
- Събиране и предаване на данни;
- Прогнозиране на местата и размерът на наводненията;
- Ранно предупреждение на засегнатите лица;
- Отговор от заинтересованите страни, в т.ч.: службите за защита при бедствия и аварии и гражданите.

Методи за прогнозиране на наводнения и ранно предупреждение

- Съществува набор от методи за прогнозиране на наводнения и осигуряване на ранно предупреждение на различни технологични нива. Те включват предупреждения, които се основават на:
- Прогнозата за времето;
- Измерване на валежи;

- Измерване на водните нива в характерни речни профили, въз основа на които може да се съди за очакваното изменение на нивата нагоре по течението и респективно за риска от наводнения;
- Измерване на покачването на морските нива при щорм в приливно-отливни зони;
- Моделиране в реално време за прогнозиране за наводнения.

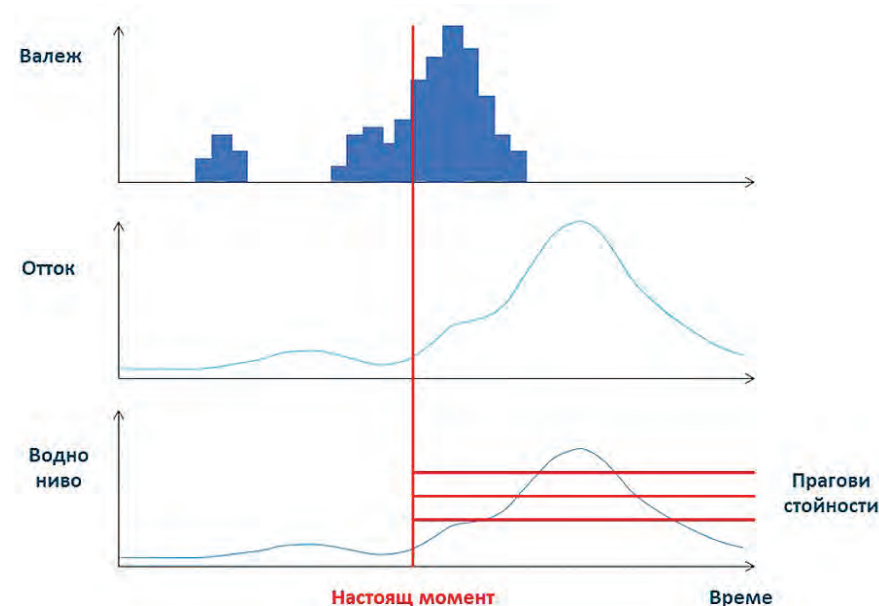
Предупрежденията се предават на заинтересованите страни, които след това предприемат действия за намаляване на риска от наводнения. Те включват:

- Оперирание със затворни органи (шлюзове), изграждане на временни и подвижни презгради срещу наводнения и прилагане на мерки за резистентност при наводнения;
- Изпълнение на планове за действие при наводнения и намаляване на последствията;
- Предприемане на мерки отделни лица за намаляване на последствията от наводнение, например чрез преместване на ценни предмети над нивото на заливане.

Службата, отговорна за прогнозиране на наводнения и ранно предупреждение, може също така да изготвя ежедневен хидрометеорологичен бюлетин, който да повиши осведомеността относно общите метеорологични условия и вероятността за ранно предупреждение за наводнение.

Специфичните дейности, необходими за подобряване на системите за прогнозиране на наводнения и ранно предупреждение в България, включват:

- Завършване и модернизация на мрежата за метеорологичен и хидрометричен мониторинг
- Подобряване на съществуващата хидроложка информационна система



Прогнозиране на валежите, водните количества и нива в реките



Измерване на преминаващите количества вода в реките с цел прогнозиране на наводнения



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
ЗА НАВОДНЕНИЕ**

Вероятност за
наводнение.

Бъдете подготвени!



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
ЗА НАВОДНЕНИЕ**

Очаква се наводнение.

Вземете незабавни
мерки!



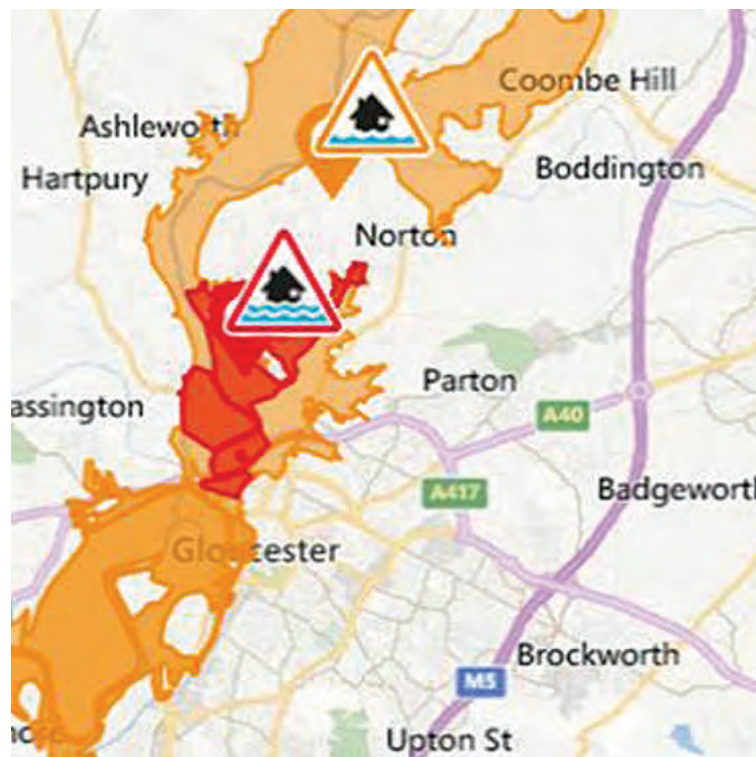
**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
ЗА ЗНАЧИТЕЛНО
НАВОДНЕНИЕ**

Силни наводнения.

Опасност за живота!



Край на
предупрежденията



Степени на опасност при ранното предупреждение за наводнения (ляво) и картиране на зоните с вероятност и риск от наводнения (дясно), Великобритания



Планове за действие при извънредни ситуации

Код на мярката:

M42-B35

Тип на мярката:

Планиране и реакция при извънредни ситуации

Стратегия:

Управление на извънредни ситуации

Плановете за защита от бедствия, предизвикани от наводнения, включват:

- Действията, необходими за реагиране при наводнения;
- Разпределение на ролите и отговорностите на заинтересованите страни при наводнение.

Общата цел на плановете е да се сведат до минимум неблагоприятните последици от потенциални наводнения върху населението, имуществото, инфраструктурата.

Плановете за действие при бедствия трябва да включват тренировки, за да се упражнят действия за реагиране по време на евентуално наводнение. Планирането на действията при извънредни ситуации също помага на заинтересованите страни при определяне на средствата и ресурсите, които са необходими за реакция при наводнения.

Тази мярка включва и реакция при бедствия, което обхваща прилагане на програмите и мерките, посочени в плановете за защита при бедствия, както и всички други действия, които възникват при развитието на ситуация при наводнение.

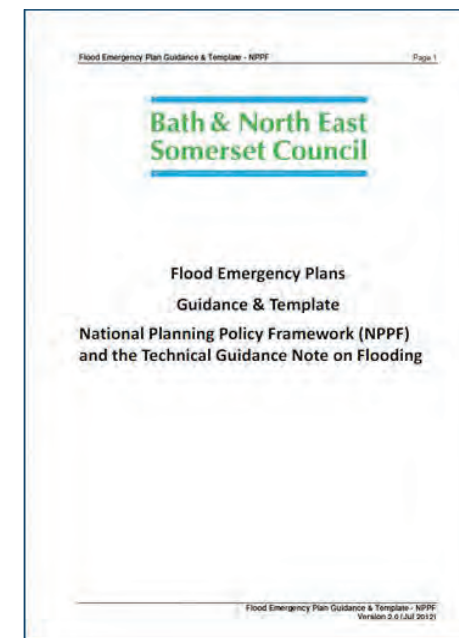
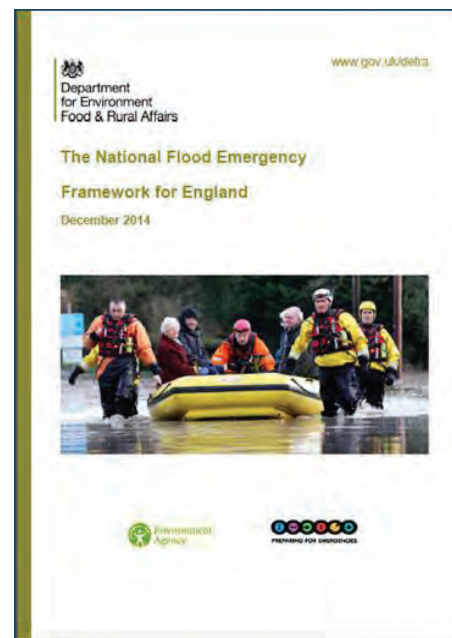
Необходим е механизъм за координация и ръководство на спасителните и неотложните аварийно-възстановителни работи в района на наводнението и определяне на оперативни центрове.

Планът за действие при извънредни ситуации за определен район трябва да включва:

- Зоните с висок риск от наводнения от различни водни тела и с различна степен на риска;
- Местоположение на населените места и наличните места за настаняване в зоните в риск от наводнения;

- Инфраструктурните обекти, които биха били засегнати от наводнение по вид и разположение;
- Евакуационни пътища и местоположение на центрoвете за настаняване;
- Предоставяне на спешни доставки и оборудване, включително и безопасното им складиране;
- Комуникации за реагиране при извънредни ситуации, включително разпространение на предупредителни съобщения до всички заинтересовани страни и населението;
- Необходими действия и отговорности на всички заинтересовани страни и населението.

Планове за действие при извънредни ситуации за предприятия и оператори на съоръжения са описани в мярка M44-B37



Планове за действие при наводнение във Великобритания: национален (ляво); местен (дясно)



Обществена осведоменост

Код на мярката:

M43-B36

Тип на мярката:

Обществена осведоменост и реакция

Стратегия:

Управление на извънредни ситуации

Мярката способства за повишаване на готовността на населението за реакция, при възникване на наводнение. Обществената осведоменост включва знанието какво да се прави (и какво да не се прави), ако възникне наводнение и следователно допринася за обществената безопасност.

Провеждането на образователни и информационни кампании в райони с риск от наводнения за информиране на заинтересованите страни и особено на компетентността по теми, свързани с наводненията, могат да включват срещи с населението и предавания по медиите. Това следва да се върши регулярно, тъй като наводненията са редки събития и нивото на информираност и готовност може да намалее с времето.

Действията на обществеността могат да включват:

- Достъп до актуализирана онлайн информация за наводнения и карти на наводнения;
- Безопасно съхранение на важни документи и ценности над водните нива при наводнение;
- Извършване на подобрения в жилищни и други сгради за намаляване на щетите, причинени от наводнения;
- Наличие на план за реагиране при бедствия и подходящо оборудване.

Ползата от повишаването на обществената осведоменост е да се намали излагането на населението на опасност от наводнения и подпомагане при справяне с бедствието.



Постер за обществена осведоменост при наводнение, Аризона, САЩ



Huong Khe, Виетнам

Northamptonshire Flood Toolkit

Call 999 or 112 if you, or anyone else, is in immediate danger.

Northamptonshire Police can be contacted for non-emergencies on: **101**

For Information about flooding contact the Environment Agency Floodline (24 hours):
0345 988 1188

Prepare a Plan
MAKE A PLAN with your family, writing down:

- Where will you meet? Pick one location close by and a second a bit further away
- What if you cannot get there or cannot contact each other? Choose a friend you can contact to say you are safe
- Where can you stay? If you have to evacuate could you stay with friends or family? Have two different places planned
- How do you turn off the Water, Gas, and Electricity? (Only do this if it is safe and you have time to do so before floodwater enters your house)
- Will any neighbours need your help?
- What about your pets?

Community Emergency Planning
Discuss with your Parish Council (or other representative) creating a 'Community Emergency and Flood Plan'.

By involving community members and groups in preparing the plan, everyone will be clear on how they will work together to respond quickly when flooding happens.

Prepare a Home Emergency Kit
Local officials and relief workers will be on the scene after an emergency, but they cannot reach everyone immediately. Basic services such as electricity, gas, water, sewage treatment and telephones may be cut off. This means having your own food, water, and other supplies in SUFFICIENT QUANTITY TO LAST FOR AT LEAST THREE DAYS.

Recommended Items for the Kit

- Water, for drinking and sanitation, 4 litres of water per person per day
- Food, at least a three-day supply of non-perishable food
- Radio and extra batteries/wind up radio
- Torch and extra batteries/wind up torch

© Northamptonshire County Council 2017

Правила за поведение и действие на хората при наводнение, Нортхамптъншир, Великобритания

What to do in a Flood Emergency

- First aid kit
- Whistle to signal for help
- Wet wipes, bin bags and plastic ties for personal sanitation
- Wrench or pliers to turn off utilities;
- Can opener for food
- Mobile phones with chargers
- Grab Bag (see next section).

Grab Bag
This should be a small bag, containing a first aid kit, torch, contact details for your insurance companies, and other items that may be useful in an emergency. Store it in a safe and secure place where family members can find it and 'grab' it easily.

Further information on what a 'grab bag' should include can be found at: <http://www.floodtoolkit.com/wp-content/uploads/2015/02/in-Case-of-Emergency-Grab-Bag-Checklist.pdf>

How To Prepare For Flooding

- If you live or work in an area at risk of flooding, sign up to the free 'Floodline Warnings Direct' service here: <https://fwd.environment-agency.gov.uk/app/oli/register>
- Download and complete a personal flood plan here: https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/292927/geho0709dpu-e-e.pdf
- Invest in property level flood protection (such as barriers for doors, windows and air bricks) and deploy these as soon as a warning is received.

Further information is available in leaflet no. 12 in this series 'How to protect your home' - <https://www.floodtoolkit.com/wp-content/uploads/2016/05/12-How-to-protect-your-home.pdf>

If Flooding Is Likely
Depending on your circumstances and the nature of the flood emergency, the first important decision might be whether you evacuate or stay where you are.

- You should understand and plan for both possibilities
- Use all available information to determine if there is any immediate danger.

In any emergency, local authorities may not immediately be able to provide information on what is happening and what you should do. Other sources of information include:

- Listening to the local radio/ watching TV
- Checking the internet frequently, especially social media (if used)

Evacuating your Home
You may be advised to evacuate your home. Reception Centres will be provided in a local school, leisure centre or other suitable community building where you will be safe, sheltered and looked after by trained volunteers. If you choose to make your own arrangements, such as staying with friends, PLEASE LET SOMEONE KNOW THAT YOU ARE SAFE.

Page 3

© Northamptonshire County Council 2017



Планове за действие при извънредни ситуации на стопански субекти

Код на мярката:

M44-B37

Тип на мярката:

Планове за действие при извънредни ситуации на стопански субекти

Стратегия:

Управление на извънредни ситуации

Негативните последици от наводнение върху бизнеса и ключови дружества и предприятия, като водоснабдяване и електроснабдяване, включват:

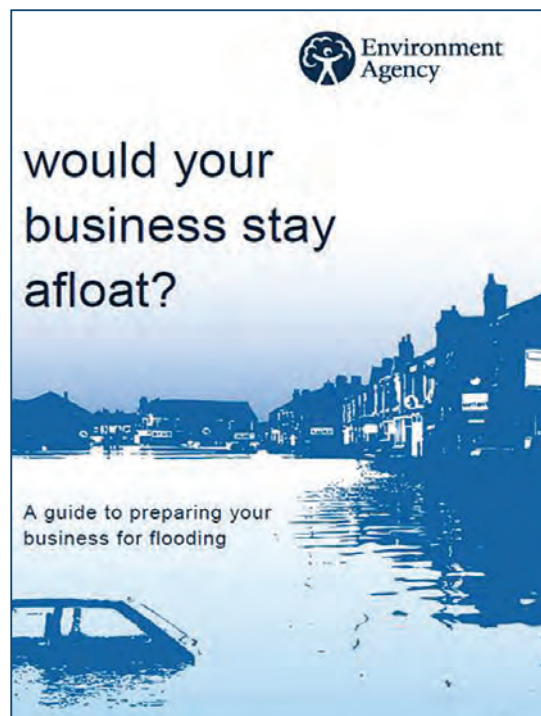
- Преки щети, причинени от наводнението;
- Щети, причинени от нарушаване на непрекъснатостта на производствени процеси и нормалната работа на предприятията и дружествата.

Целта на плановете за действие при бедствия на стопански субекти е да се сведат до минимум щетите и времето, необходимо на предприятията и дружествата да се върнат към нормална работа след наводнение.

Плановите за действие при бедствия за стопански субекти включват подготовката на предприятия и дружества за действие преди, по време и след наводнения, например:

- Подобрения в компоновката на сгради и съоръжения, складове за материали и суровини с цел минимизиране на щетите и ограничаване на вероятността за прекъсване на производствения процес при потенциално наводнение;
- Обучение на персонала в готовност и реакция при наводнение, включително провеждане на регулярни обучения и тренировки за реагиране при наводнение;
- Планиране на действие при бедствия с цел минимизиране на негативните последици върху клиентите.

Правилното планиране на действията при бедствия на стопанските субекти може да има голямо влияние върху последиците от наводнението и върху времето, необходимо на предприятията или дружествата за връщане към нормалния работен процес.



Указания за предприятия (Великобритания)



Наводнена електрическа подстанция



Онлайн указания за предприятия
Източник: <https://thefloodhub.co.uk/business/>



Подвижен кухненски блок в устойчиво на наводнения предприятие

Източник:
<https://marydhonau.com/>



Планиране на дейности по възстановяване след наводнения и утвърждаване на финансови механизми

Код на мярката:

M51-B38a

Тип на мярката:

Възстановяване след наводнения

Стратегия:

Управление на извънредни ситуации

За връщане към нормалните условия на живот след наводнения е необходимо да се планират адекватни възстановителни дейности. Негативните последици от наводнението може да бъдат смекчени, ако възстановяването след наводнението е бързо и ефективно.

Необходимите мерки включват:

- Планиране на дейностите по възстановяване след наводнения, включително средствата и ресурсите, необходими за изпълнение на дейностите и разпределението на задълженията и отговорните органи и лица;
- Почистване след наводнение;
- Помощ на засегнатите от наводнения субекти, включително здравна и социална помощ, като например осигуряване на временно настаняване за тези, които трябва да напуснат домовете си;
- Възстановителни дейности, включително реконструкция или ремонт на повредени сгради и инфраструктура;
- Повторно свързване на комунални услуги като водоснабдяване и електроснабдяване, които са били временно прекъснати било то в резултат на наводнението или като превантивна мярка;
- Преглед на реакцията при наводнение за подобряване на бъдещото планиране.

Възстановяването след наводнение може да отнеме значително време и ресурси. Необходими са механизми за финансиране, за да се осигурят средства и ресурси за помощ при бедствия, включително възстановяване на щетите, помощ при безработица и средства за временно настаняване или преместване.



Каравани за временно настаняване след наводнението в Хъл през 2007 г., Великобритания

Източник: UK Environment Agency



Съвети към домакинствата, пострадали от наводнение, САЩ

Източник: <https://www.fema.gov/>

Ремонтни дейности след наводнение, Белгия, 2021

Източник: <https://www.railtech.com/infrastructure/2021/07/21/UK> Environment Agency

Планиране на дейности по възстановяване и почистване на околната среда, включително с оглед опасни материали и замърсяване

Код на мярката:

M52-V38b

Тип на мярката:

Възстановяване след наводнения

Стратегия:

Управление на извънредни ситуации

Настъпване на наводнение може да предизвика замърсяване при следните обстоятелства:

- Наводняване на промишлени обекти, където има опасни материали, включително химикали и петролни продукти;
- Наводняване на ферми и земеделски земи, където има химически вещества, включително пестициди, торове и др.;
- Наводнения от пречиствателни станции за отпадни води и канализационната система, често причинени от претоварване на смесените канализационни системи (провеждащи дъждовните и битови отпадъчни вода);
- Непречистени битови отпадъчни води и грузи опасни вещества в засегнати от наводнения зони.

Планирането на дейностите по възстановяване и почистване на околната среда след наводнение включва:

- Установяване на потенциалните източници на замърсяване;
- Определяне и прилагане на мерки, които биха намалили замърсяването в случай на наводнение;
- Определяне на мерките за възстановяване на засегнати от наводнението материали и суровини, почистване на замърсените водни тела и наводнените територии; и
- Възстановяване и почистване на околната среда след нанесените щети.

Планирането на дейностите по възстановяване и почистване на околната среда намалява вероятността от замърсяване, причинено от наводнение.



Наводняване на пречиствателна станция за отпадъчни води, Саут Бенд, САЩ

Източник: <https://wsbt.com/news/local/south-bends-wastewater-treatment-plant-may-shut-down-due-to-flooding>



Наводнение в индустриална зона, Тайланд, 2011

Източник: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Flooding_of_Rojana_Industrial_Park,_Ayutthaya,_Thailand,_October_2011.jpg



Наводнена ферма, Великобритания

Източник: <https://www.fwi.co.uk/news/defra-urges-flooded-farms-to-use-emergency-fund>



Наводнение от замърсена вода от преливаща канализационна система

Частно и публично застраховане

Код на мярката:

M53-B39

Тип на мярката:

Застраховане

Стратегия:

Управление на извънредни ситуации

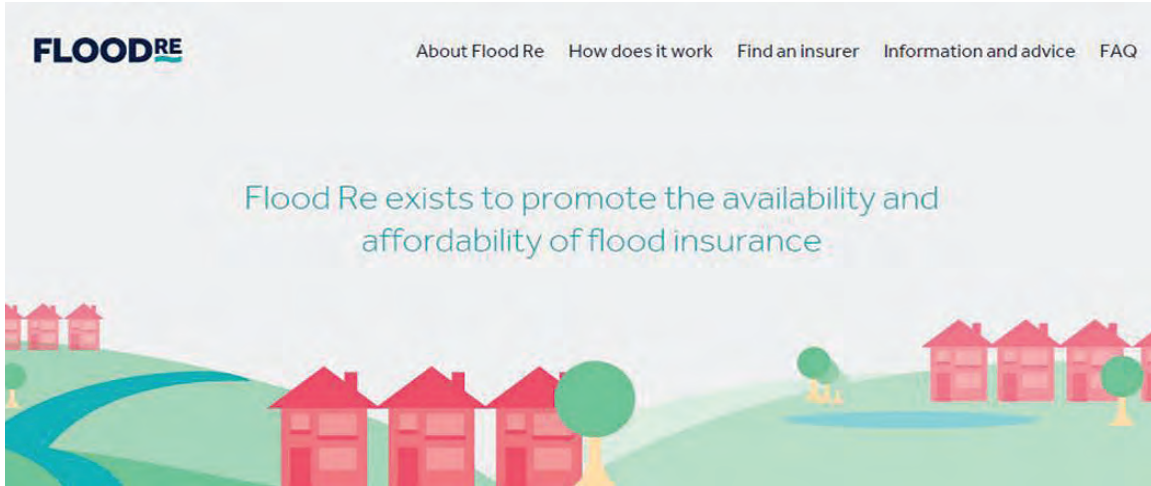
Застраховката срещу наводнения покрива разходите за възстановяването на щетите от наводнения, включително щети на имуществото, и следователно намалява дългосрочното въздействие на наводненията върху хората и бизнеса.

Застраховането срещу наводнения намалява уязвимостта на хората и бизнеса, засегнати от наводнения, тъй като застрахователят плаща обезщетение за възстановяване на щетите от наводнения и понякога предоставя временно настаняване.

Застраховането може да бъде под формата на национални програми за застраховка срещу наводнения, например програмата на Федералната агенция за управление на извънредни ситуации (FEMA) в САЩ, или от частни компании, както в Обединеното кралство.

Доставчиците на застрахователни услуги са важна заинтересована страна в управлението на наводненията, тъй като извършват плащания за възстановяване на щети от наводнения. Размерът на щетите от наводнения е пряко свързан с нивото на защита от наводнения: колкото по-високо е нивото на защита, толкова по-ниски са разходите за възстановяването на щетите и следователно по-ниско застрахователно обезщетение.

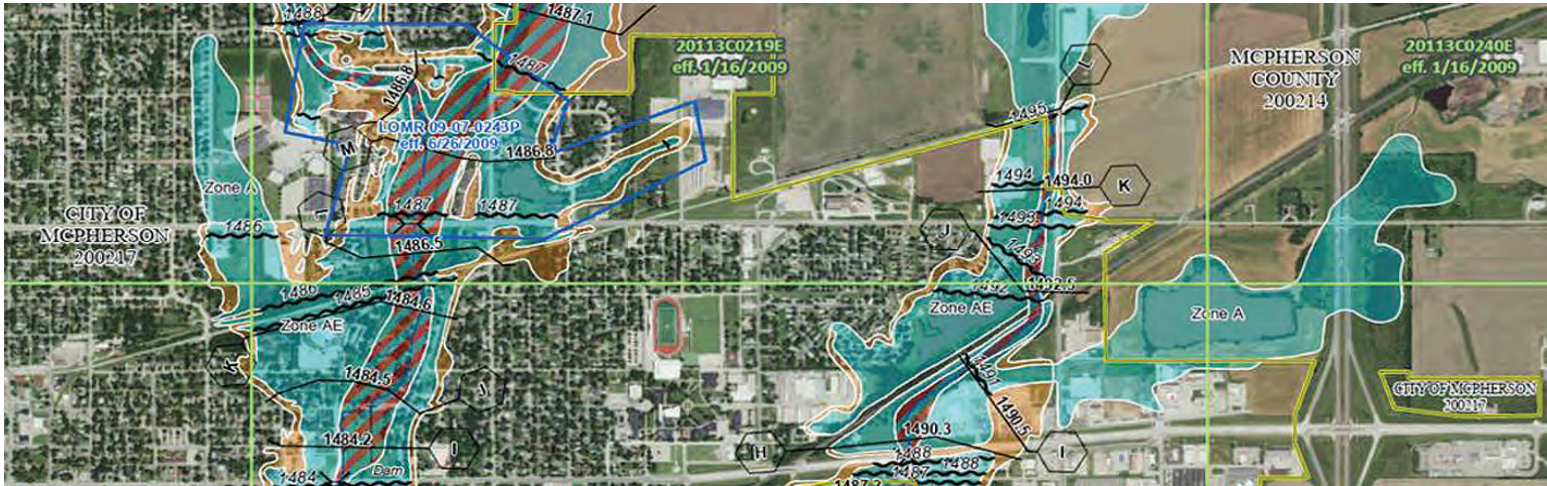
Особен проблем при застраховането срещу наводнения са имотите, които се наводняват често и имат високи средни годишни разходи за ремонт. Реакцията на застрахователите при чести наводнения може да има значително въздействие върху собствениците и техните имоти. Например, един метод за справяне с честите наводнения е да се увеличи застрахователната премия, така че по-голямата част от щетите от наводнение да се покриват от собственика на имота. Алтернативен подход би бил застрахователното покритие да се обвърже със степента на резистентността на имота.



FLOOD Re е програма за застраховка срещу наводнения в Обединеното кралство, в която участват частни застрахователи чрез вноски в специален фонд, за осигуряване на застрахователно обезщетение срещу наводнения на частни имоти със значителен риск от наводнение



След наводнението: унищожено имущество и временно настаняване в каравани



Част от карта на наводненията, използвана за целите на застраховането
Източник: <https://hazards-fema.maps.arcgis.com/>



Научни и приложни изследвания и проучвания

Код на мярката:

M61-B41

Тип на мярката:

Научни и научно-приложни изследвания и проучвания

Стратегия:

Повишаване на институционалния капацитет

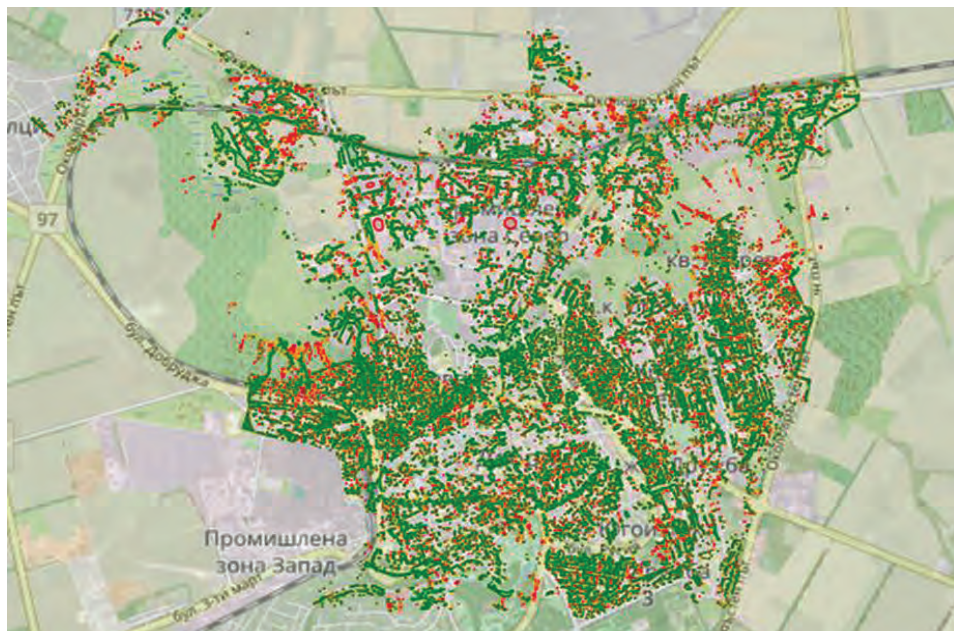
Целта на научните и приложни изследвания и проучвания е да се предостави информация, свързана с оценката на риска и управлението на наводненията. Това включва:

- Проучване на теми от значение за управлението на наводнения;
- Разработването на нови инструменти и техники;
- Преглед на практиката в други страни, включително съвместни изследвания с ЕК за набелязване на подходящи идеи за прилагане в България.

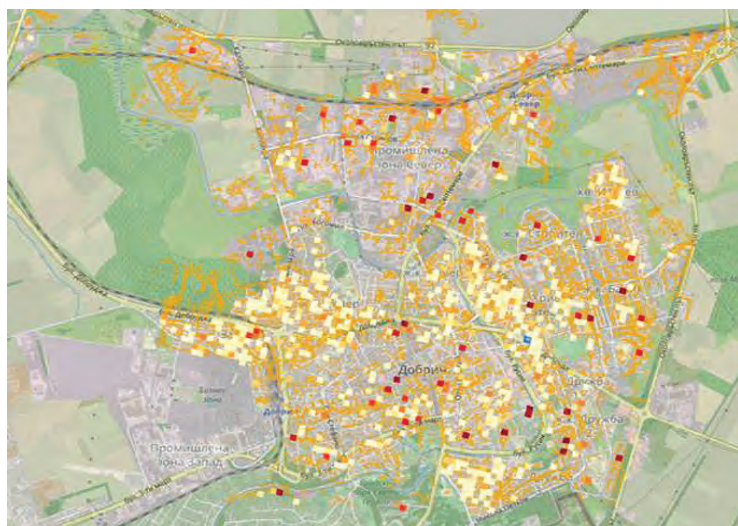
Научните и приложни изследвания и проучвания обхващат широк спектър от дейности, в т.ч., събиране на данни за наводнения, моделиране на наводнения, насоки за проектиране, съответни екологични и социални въпроси и насоки за най-добри практики относно аспектите на управлението на наводненията.

Двете конкретни мерки, идентифицирани в 1-ия цикъл от изпълнението на Директивата за наводненията, са:

- Документиране на настъпилите събития и оценка на щетите от наводненията, с цел предоставяне на по-добра информация за управлението на наводнения;
- Въвеждане на информационна система за управление на наводненията, в т.ч. събиране на данни.

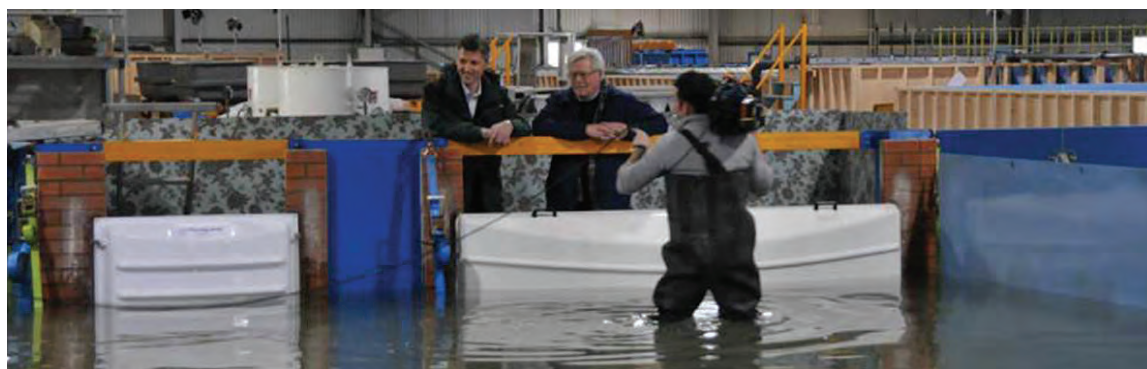


Карта на заплахата (горе) и Карта на риска от наводнения за район с риск от дъждовни градски наводнения (долу)



Дистанционно управляема лодка ARCboat за измерване на скорости на течението, пробонабиране и батометрични изследвания

Източник: HR Wallingford



Лабораторен тест на резистентни на наводнение продукти

Източник: HR Wallingford

Създаване на стабилна правна и административна рамка за прилагане на политиката за управление на риска от наводнения

Код на мярката:

M61-B42

Тип на мярката:

Законодателни, правни и регулаторни инициативи

Стратегия:

Повишаване на институционалния капацитет

Тази мярка включва създаването на съвременна нормативна рамка за управление на наводненията със стабилна правна основа. Тя включва разработването на законодателни инструменти, стандарти и наредби за ограничаване и намаляване на риска от наводнения. Приложението на мярката цели подобряване на правната и административна рамка, стандартите за проектиране и наредбите, имащи отношение към управлението на риска от наводнения.

Мярката ще стъпи на съществуващите договорености и законодателство за управление на наводненията, в т.ч. законодателството, обхващащо прилагането на Директивата за наводненията в България.

Някои от специфичните изисквания на тази мярка включват:

- Стратегия за управление на наводнения, базирана на ПУРН;
- Насоки за специалисти относно специфични аспекти в управлението на наводненията;
- Законодателни промени за подпомагане на горните дейности.

Специфичните изисквания, които са идентифицирани в 1-ия цикъл на прилагане на Директивата за наводненията, са:

Координация и комуникация

- Координация и сътрудничество между всички нива на управление (национално, басейново и местно) от единната спасителна система
- Информирание и предоставяне на широк достъп до информация на всички заинтересовани страни
- Подобряване на комуникацията на ниво речен басейн.

Безопасност на язовирите

- Законодателни промени за гарантиране безопасността на язовирите, включително актуализация на наредбите за експлоатацията и поддръжката на язовирните стени и съоръженията към тях
- Прилагане на законовите и нормативни разпоредби относно безопасността на язовирите, включително регулярни проверки на язовирните стени и съоръженията към тях.

Изисквания относно трансграничните реки:

- Създаване на механизъм за координация на действието в случай на риск от наводнение, включително в трансграничните райони
- Сътрудничество с компетентните органи за басейново управление и за управление на риска от наводнения на други държави.

Разработването на съвременна нормативна рамка за управление на наводненията и прилагането на мерките изисква значителни усилия. За постигане на целите на тази мярка е необходимо:

- Осигуряване на ресурси, включително човешки;
- Създаване на капацитет на компетентните органи;
- Финансиране на мерките.

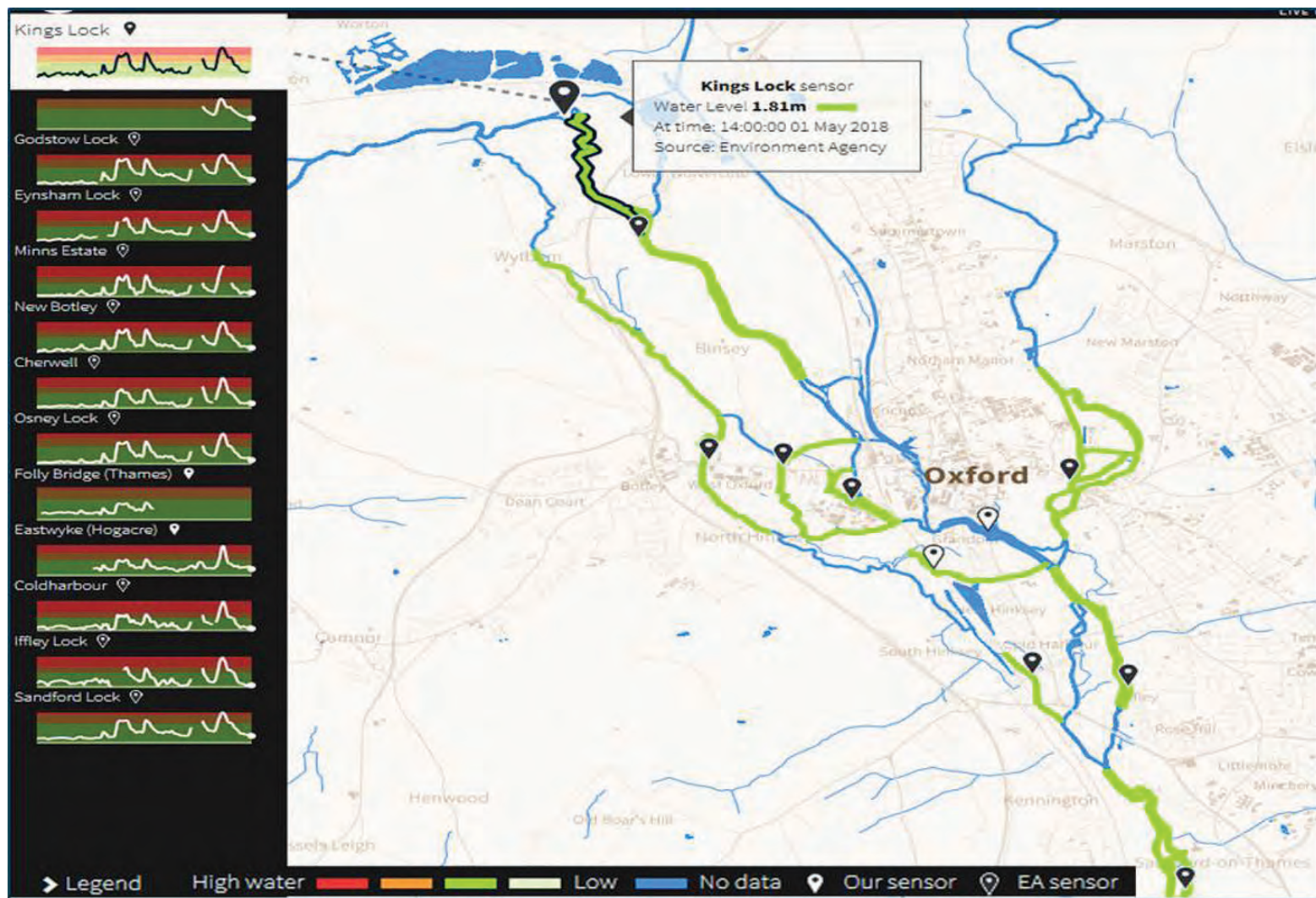
р. Дунав, голяма трансгранична река, която формира националната граница между България (вляво) и Румъния (вдясно)



яз. Стуген кладенец и ВЕЦ

Източник: https://en.wikipedia.org/wiki/Energy_in_Bulgaria





Онлайн информация за водните нива на реките за целите на ранното предупреждение за наводнения. Цветовете на речните корита показват нивото на опасност.



www.eufunds.bg

Проект BG16M1OP002-4.005-0001:
„ПУРН – втори цикъл 2022-2027“,
с бенефициент дирекция „Управление на водите“ в МОСВ
в партньорство с Басейновите дирекции