



2.1.4. Анализ на други въздействия в резултат от човешката дейност върху състоянието на водите. Морфологични изменения и регулиране на оттока.

2.1.4.1. Климатични промени

Изменението на климата вече се случва и представлява една от най-големите екологични, социални и икономически заплахи, пред които е изправена планетата. Европейският съюз и в частност България (най-вече след 1989г.) се ангажира да работи конструктивно за глобално споразумение за борба с изменението на климата.

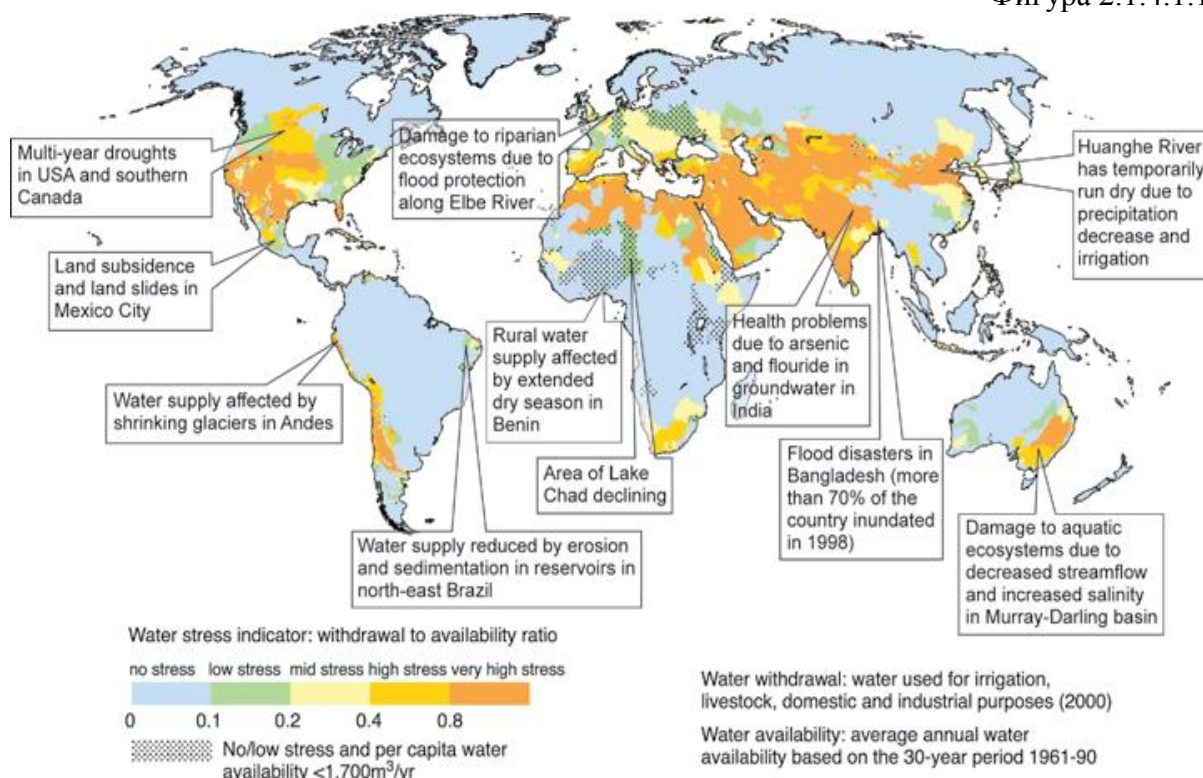
Затопянето на климатичната система през последните десетилетия е безспорно, както е видно от наблюдаваното увеличение на средната температура на въздуха и на океаните, широкото разпространение на топене на сняг и лед, и увеличаващото се ниво на световното море. Тенденцията показва, че световната температура от 1906 до 2005г. се е повишила с $0,74^{\circ}\text{C}$, с по-бързи темпове на затопяне през последните 50 години.

Учените са почти единодушни, че глобалното затопяне е резултат от емисиите въглероден двуокис и други газове – виновници за парниковия ефект. Те са причинени от човешката дейност – индустриален бум, увеличеното ползване на изкопаеми горива като въглища и петрол, изсичането на големи горски масиви и т.н. Парниковите газове пропускат слънчевата радиация до земната повърхност, но поглъщат инфрачервените топлинни лъчи и затопят земната повърхност и приземния атмосферен слой.

Изменението на климата влияе на различни компоненти на околната среда. То води до изчезване на запасите от прясна вода, разрушаване на екосистеми и намаляване на биоразнообразието, намаляване на обема и продуктивността на обработваемите земи, унищожение на горски масиви вследствие на пожари заради суша и високи температури, увеличение на пустините и топене на планинските глетчери. Примери за текущи уязвими сладководни ресурси и тяхното управление е представено на *Фигура 2.1.4.1.1*. Сериозните промени в околната среда ще доведат до тежки икономически и социални последици.

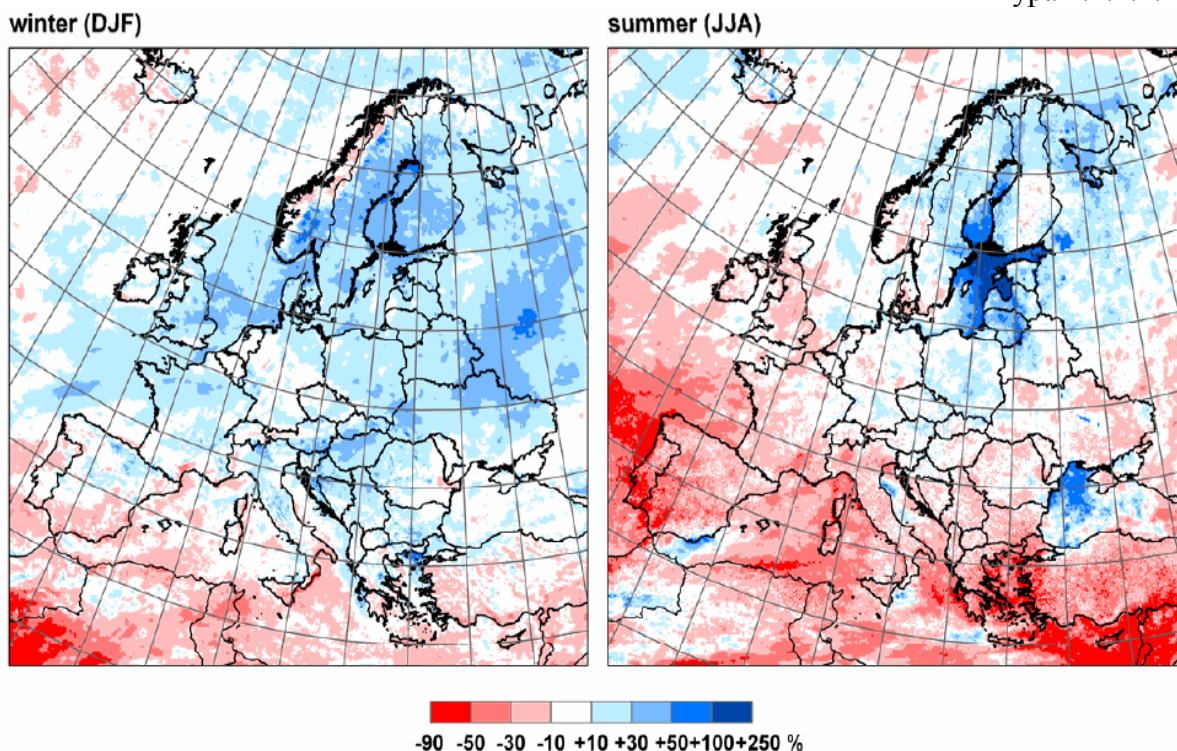


Фигура 2.1.4.1.1



Застрашените от стрес води в речните басейни в ЕС към настоящия момент е 19%, но се очаква да се увеличат до 35% през 2070г. Делът на районите, засегнати от засушаването също ще се увеличи. Ако температурата се покачи с 2-3 °C, то недостига на вода ще засегне между 1,1 до 3,2 милиарда души в света. На *Фигура 2.1.4.1.2* може да се видят промените в сезонните валежи над Европа.

Фигура 2.1.4.1.2





В южната част на Европа оттока се очаква да намалее с 0-23% до 2020г. и от 6-36% до 2070г. Подземните води вероятно ще намалее в Централна и Източна Европа, най-вече в долините и низините.

Наблюдаваното затопляне в продължение на няколко десетилетия е свързано с промените в голям мащаб на хидроложният цикъл, като например: увеличаване на атмосферното съдържание на водните пари, промяна на валежите, интензивността и възникването на екстремните ситуации (валежи, наводнения, засушавания и др.), както и промени във влажността на почвата и оттока.

Изменението на климата засяга функцията и действието на съществуващата водна инфраструктура - включително и водноелектрически централи, конструкции за защита от наводнения, дренажни и напоителни системи, както и практики за управление на водите.

Водно електрическите централи са важен източник на възобновяема енергия в Европа (19,8% от произвежданата електроенергия). До 2070г., потенциала на водната енергия за цяла Европа се очаква да намалее с 6%. Намалението в страните около Средиземно море се очаква да е към 20-50%, а в Северна и Източна Европа се очаква увеличение с 15-30%. Производството на биогорива в голяма степен се определя от доставка на влага, както и дължината на периода на вегетация.

Изменението на климата вероятно ще повлияе на качеството и количеството на водата, а оттам и рискът от замърсяване на общественото здраве и на водоснабдяването. Валежите и засушаванията могат да увеличат общият микробен товар в сладководни води и това от своя страна да доведе до създаване на огнища на различни болести.

Изменението на климата ще постави две основни предизвикателства при управление на водите в Европа: увеличаване на сушата предимно в юго - източна Европа, и увеличаване на риска от наводнения в по-голямата част на континента.

Въз основа на много изследвания се очертават различни сценарии на климатичните промени в зависимост от броя на населението и икономическата активност през 21 век. Сред сценариите са:

- световната икономика се доминира от глобалната търговия и съюзи, като се очаква увеличение на населението от 6,6 млрд. към днешна дата до 8,6 млрд през 2050г.;

- с малка степен на глобализация, при което се очаква населението да достигне до 10,4 млрд през 2100г. и 15 млрд. до края на века.

Като цяло всички сценарии предвиждат развитие на общество, което е по - заможно от днешното, като Брутният вътрешен продукт (БВП) ще нарастне до 10-26 пъти до 2100г.

Нежеланите реакции от изменението на климата върху сладководните системи оказват неблагоприятно въздействие върху нарастването на населението, промяна на икономическата дейност, промяна на земеползването и урбанизацията. В световен мащаб търсенето на вода ще расте през следващите десетилетия, главно поради увеличаване на населението и увеличаване на потреблението, като на места се очаква големи промени в търсенето на вода за напояване.

Като цяло в резултат от въздействието от климатични промени може да се очаква следното влияние върху водните ресурси:

- при повърхностните води - най-съществено влияние върху ресурсите на вода оказват валежите, температурата на околната среда и съответното изпарение;

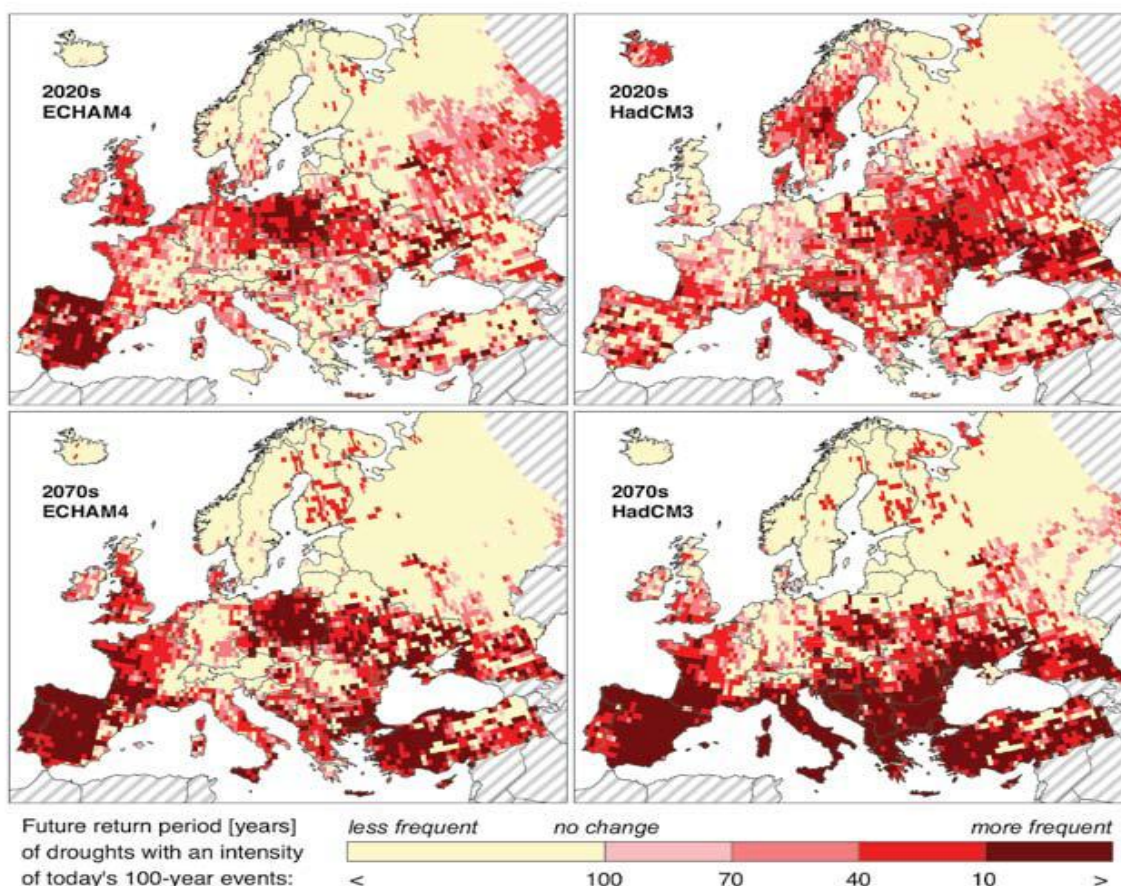
- при подземни води - засега е слабо изучено влиянието на климатичните промени върху подземните води, но при всички положения ще бъдат засегнати подхранването и дълбочината им;



➤ при засушаването - налице е тенденция за засушаване на континенталните зони през лятото. Според различните сценарии се очаква средната продължителност на засушаването да се увеличи от 10 до 30 пъти до 2090г. (Фигура 2.1.4.1.3). Намалението на валежите през лятото, заедно с повишаването на температурата, неизбежно ще доведе до намаляване на лятната влага в почвите и ще се увеличи честота на засушавания. Очакваната промяна в бъдещо повторение на 100-годишната суша, основана на сравнението между климата и водоползването в периода 1961-1990 е показано на Фигура 2.1.4.1.3;

➤ при качеството на водата - повишаването на температурата, увеличаването на интензитетността на валежите и по дългите периоди на засушавания, ще доведе до различни форми на замърсяване на водата, вкл. от седиментите, биогенните вещества, разтворения органичен кислород, патогени, пестициди, сол и термично затопляне. Това би насърчило цъфтежа на водораслите и увеличаване на съдържанието на бактериални вещества. Всичко това ще окаже неблагоприятно въздействие върху екосистемите и човешкото здраве. Повишаването на температурата води до термична нестабилност (най-вече при езерата), в резултат на което ще се намали концентрацията на кислород и ще се повиши съдържанието на фосфор, отделен от утайките. Интензивността на валежите ще доведе до увеличаване на мътността в езерата, транспорт на патогени и др. разтворими замърсители (напр. пестициди) в повърхностните и подземните води. Обилните валежи водят и до претоварване на капацитета на канализационните системи и на пречиствателните станции.

Фигура 2.1.4.1.3





➤ при ерозията - всички изследвания показват, че очакваното повишаване на валежите неимуемо ще доведе до увеличаване на темповете на ерозия;

➤ при въздействията от изменението на климата върху разходите и други социално икономически аспекти - количеството вода необходимо за населението зависи от оттока, подхранването на подземните води, качеството на водата, водоснабдителната инфраструктура (резервоари, помпени станции, разпределителната мрежа) и др. Безопасният достъп до питейна вода зависи повече от нивото на инфраструктурата за водоснабдяване, отколкото от количеството на оттока. В резултат от въздействието от климатичните промени се очаква намаляване на количеството на оттока и подхранването на подземните води в дадени райони. Това води до променящи се нива на водата, което затруднява разширяването на водоснабдителните услуги. Това от своя страна ще доведе до допълнителни разходи, като се предизвика по този начин социално-икономически последици за населението.

Климатичните промени ще окажат въздействие върху Дунавския речен басейн (ДРБ). Преките въздействия на изменението на климата, могат да имат неблагоприятен ефект върху по-широка степен върху околната среда (например промени в валежите, промени в екорегионите), но и могат да се индефицират и въздействия, които конкретно засягат водните екосистеми и тяхното население. Освен това, могат да се очакват и непреки последиците от изменението на климата върху промишлени и селскостопански сектори, които от своя страна оказват неблагоприятно въздействие върху околната среда. За двете групи основни натоварвания може да се обобщи следното:

Преките въздействия на изменението на климата може да предизвикат хидроложки изменения във водите на ДРБ чрез екстремни събития като засушаване и наводнения. Съответният натиск може да окаже отрицателно влияние върху екологичното и химическо състояние на водите:

➤ В случай на засушаване, хидроложките изменения, като например: значително намаляване на водните потоци; отделянето на активните влажните зони / заливни зони, промени в седиментния транспорт; увеличаване на концентрации от локалните замърсители и недостатъчното подхранване на подземните води, може да окаже влияние върху статуса на водите.

➤ В случай на наводнения, хидроложките промени могат да доведат до: повишено мобилизиране на замърсители и до по-голяма земна ерозия (*Фигура 2.1.4.1.4*), като по този начин оказват влияние върху водните популации. Освен това, появата на наводненията с различни честоти, може да повлияе неблагоприятно върху статуса на водите.

Директното въздействие от изменението на климата може да окаже неблагоприятно влияние върху основните физични и химични условия на водната среда (напр. температурата на водата, концентрацията на замърсяването и т.н.) и по този начин да повлияе на статуса на водите. Освен това, проблеми като намаляване на речните нива също е потенциално значим натиск.

Неп прякото въздействие на изменението на климата върху околната среда на Дунавския речен басейн се изразява основно в:

➤ Засушаването може да предизвика увеличаване на търсенето на вода в различните сектори на икономиката, включително селското стопанство, водоснабдяването, корабоплаването, използването на водната и топлинна енергия. Допълнителната необходимост от водоползване от изброени по горе водоползватели, може да увеличи вече потенциално съществуващия натиск върху водната среда и по този начин допълнително да повлияе върху статуса на вода;

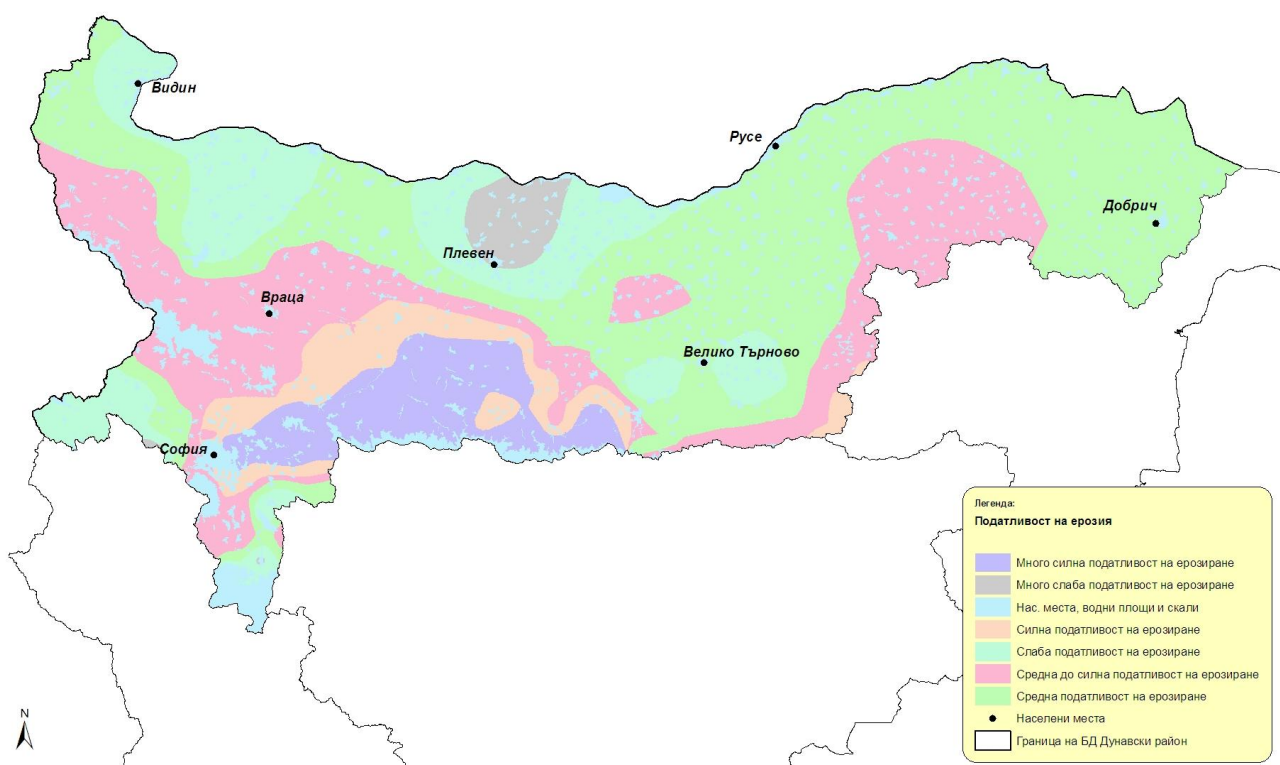


➤ Повишената честота на наводненията може да доведе до необходимостта от въвеждане допълнителни мерки за защита от наводнения, ако те да не вземат под внимание нуждите на водната среда, като част от процеса на планиране, може да се провокират отрицателни въздействия върху състоянието на водите. Където е възможно може да се вземат алтернативни решения за защита от наводнения, стига да не се излага на риск човека.

Климатичните промени и последици от тях изискват незабавни и конкретни действия с цел запазване на околната среда и икономиката в Европа .

Фигура 2.1.4.1.4

СТЕПЕН НА ПОДАТЛИВОСТ НА ЕРОЗИЯ



**2.1.4.2. Морфологични изменения и регулиране на оттока**

Разработката на оценката на хидроморфологичните изменения и програмата от мерки е базирана на практическия опит по Twinning project BG 03/IB-EN-02.

Използвани се 4 критерия за оценка на хидроморфологичните изменения на повърхностните води:

- **Хидроложки (водовземания и зауствания)** – нанасят се местоположение (координати, кота), вид, цел, разрешено водно количество, използвано водно количество, екологично водно количество, средномногогодишно водно количество протичащо в реката, данни за отвеждане на възвратимите води. Извършени дейности на работно ниво са представени в Таблица 2.1.4.2.1;

Таблица 2.1.4.2.1

№	Работна стъпка	Резултат на работно ниво
1	Регистриране на значими водовземания и зауствания Проверка на пълнотата на съществуващата информация.	<ul style="list-style-type: none">таблица с координати на местоположението и описание на количеството, вида на водовземането, лимит на водовземане спрямо протичащото водно количество, използване и вид на въздействието например рибен запасизготвяне на тематична карта „Водовземания” (ГИС)/водочерпения и водоползвания
2	Примерно изследване на някои бедни на вода области /речни участъци/ВТ	<ul style="list-style-type: none">отчет на резултатите
3	Съгласуване на събраните данни с изискванията на Заповед № 1383.11.2003 на Министъра на МОСВ	Сравнителни таблици
4	Изготвяне на отчет	Отчет, таблици

- **Регулиране на оттока** – нанасят се местоположение (координати, кота), вид на преграждането (язовирна стена, бент, бараж, праг), параметри на съоръжението (височина, дължина, обем), начин за осигуряване на естествена миграция на организмите (вид съръжение, параметри, екологично водно количество, средномногогодишно водно количество протичащо в реката). Извършени дейности на работно ниво са представени в Таблица 2.1.4.2.2;



Таблица 2.1.4.2.2

№	Работна стъпка	Резултат на работно ниво
1	Определяне на строителните съоръжения, регулиращи оттока • Създаване на списък на ХТС съоръжения, регулиращи оттока спрямо водното тяло • Съпоставяне на всяко строително съоръжение на изготвената систематиката • Оценка в какъв обхват е налице проходимост, особено за рибите. Оценка на наличната проходимост за рибите и всички водни организми	<ul style="list-style-type: none">Таблица с координати на местонахождението и описание на по-значими данни за строителните съоръженияИзработване на тематична карта „Регулиране на оттока“ (GIS)

- **Морфология** - нанасят се местоположение (км, координати, кота), вид на изменението, брегова растителност, други налични обстоятелства или изменения. Извършени дейности на работно ниво са представени в *Таблица 2.1.4.2.3*;

Таблица 2.1.4.2.3

№	Работна стъпка	Резултат на работно ниво
1	1. Разглеждане на водни участъци, в които се отлага и добива инертен материал. 2. Разглеждане на водни участъци, които и от двете страни са обхванати от диги и коригирани речни участъци. 3. Разглеждане на отсечки от реки, преди всичко в урбанизираните територии, при които поради защитата от високи води в реките дъното е подълбоко или коритото и бреговете са масивно укрепени. 4. Разглеждане на други значими морфологични промени на базата на експертни знания.	<ul style="list-style-type: none">Изработване на тематична карта „Морфологични изменения“ (GIS)
2	Изготвяне на разясняващ отчет към определянето на данните и на картата с резултатите.	Отчет, таблици



- **Дънен субстрат** – нанася се формата на речното легло, водна растителност, степен на обрастване, структура на речното легло.

Оценката на екологичното състояние на повърхностните води да се извършва чрез система за класификация която разграничава 5 класа: много добро, добро, умерено, лошо и много лошо състояние.

За нуждите на оценката на хидроморфологичното състояние на повърхностните води определихме класификационна система на основание експертен опит по разработката на Twinning Project: BG 03/IB - EN – 02, както следва:

- ако делът на хидроморфологичните изменения е под 20% за цялото водно тяло, може да се предположи, че не са налице трайни хидроморфологични нарушения за цялото водно тяло – **много добро състояние**.
- 21 – 40 % - **добро**
- 41 – 60 % - **умерено**
- 61 – 80 % - **лошо**
- 81 – 100 % - **много лошо**

В Приложение 2.1.4.1 е представена оценката на хидроморфологичните изменения на повърхностните води на територията на Дунавския район за басейново управление.

Въздействия причинени от хидроморфологични изменения. Изменения на местообитанията (хабитатите) на видовете, замърсяване на водите с приоритетни вещества, увеличаване съдържанието на биогенни и органични вещества във водите и други. Всички биологични качествени елементи варират, в съответствие с изискванията на местообитанието им и процесите свързани с хидроморфологичните качествени елементи и динамиката на потока и оказват силно влияние при определянето на основния състав на съобществата на флората и фауната. От особено значение са въздействията на тези елементи върху субстрата, разлагането на органичните вещества и степента на взаимодействие с крайречната зона. Много водохващания са свързани с подприщителни съоръжения и с проблема на регулиране на оттока. Регулирането на оттока визира основно проблема на пропускливостта на речното легло. Липсата на пропускливост влияе върху водното тяло нагоре и надолу по течението. Признак за морфологични изменения - изправяне на речното корито, корекциите на речните легла, баражи, ВЕЦ, язовир и добив на инертни материали, ерозия, крайречна растителност, ползване на земи и др.