

**ТОМ 1 ИЗТОЧНОБЕЛОМОРСКИ РАЙОН**

**РАЗДЕЛ 4 МОНИТОРИНГ НА ВОДИТЕ**

**ГЛАВА 1 ПОВЪРХНОСТНИ ВОДИ**

**1. Мониторингови програми за повърхностни води – контролен, оперативен мониторинг и проучвателен мониторинг. Карти на мрежите за мониторинг на повърхностните води (съгласно Раздел VI, чл. 157, т. 4)**

**1.1. Контролен мониторинг**

При проектиране на мрежата за контролен мониторинг на повърхностни води на територията на ИБР са избрани представителни мониторингови пунктове за съответните речни басейни и определените типове водни тела. Като основа при техния подбор се използва мрежата за контролен мониторинг, докладвана по чл. 8 на РДВ през 2007 г., прилагайки следните критерии:

- Дебитът на водното течение да е значителен в рамките на Източнореломорски район за басейново управление, включително пунктове в реки, чиято водосборната площ е по-голяма от 2 500 кв.км.;
- Обемът на стоящите води да е значителен, включително водоеми с важно стопанско значение и съществена роля при определяне на водния баланс в рамките на района за басейново управление;
- В значими водни тела, които пресичат държавната граница;
- Избраните мониторингови пунктове да се представителни за определените типове реки и езера в рамките на Източнореломорски район за басейново управление;
- Да има установена достатъчно дълга редица от мониторингови данни за състоянието на физикохимичните и биологични елементи за качество. По възможност да са оборудвани за автоматично измерване на водни количества или да притежават достатъчно дълга редица от хидрометрични данни (пунктове от ведомствената хидрометрична мрежа на НИМХ);
- Състоянието на водните тела, в които са поставени пунктове за контролен мониторинг, да характеризира преобладаващата част от водосбора на района за басейново управление.

Програмата за контролен мониторинг на повърхностни води на територията на Източнобеломорски район включва 12 пункта на течащи води и 8 - на стоящи води. Те са разположени в основни поречия и техните първи притоци и представят състоянието на най-значимите части от водосборите на речните басейни. Мрежата за контролен мониторинг на стоящи води включва най-големите язовири със значими водни количества, чието ползване има ключова икономическа роля.

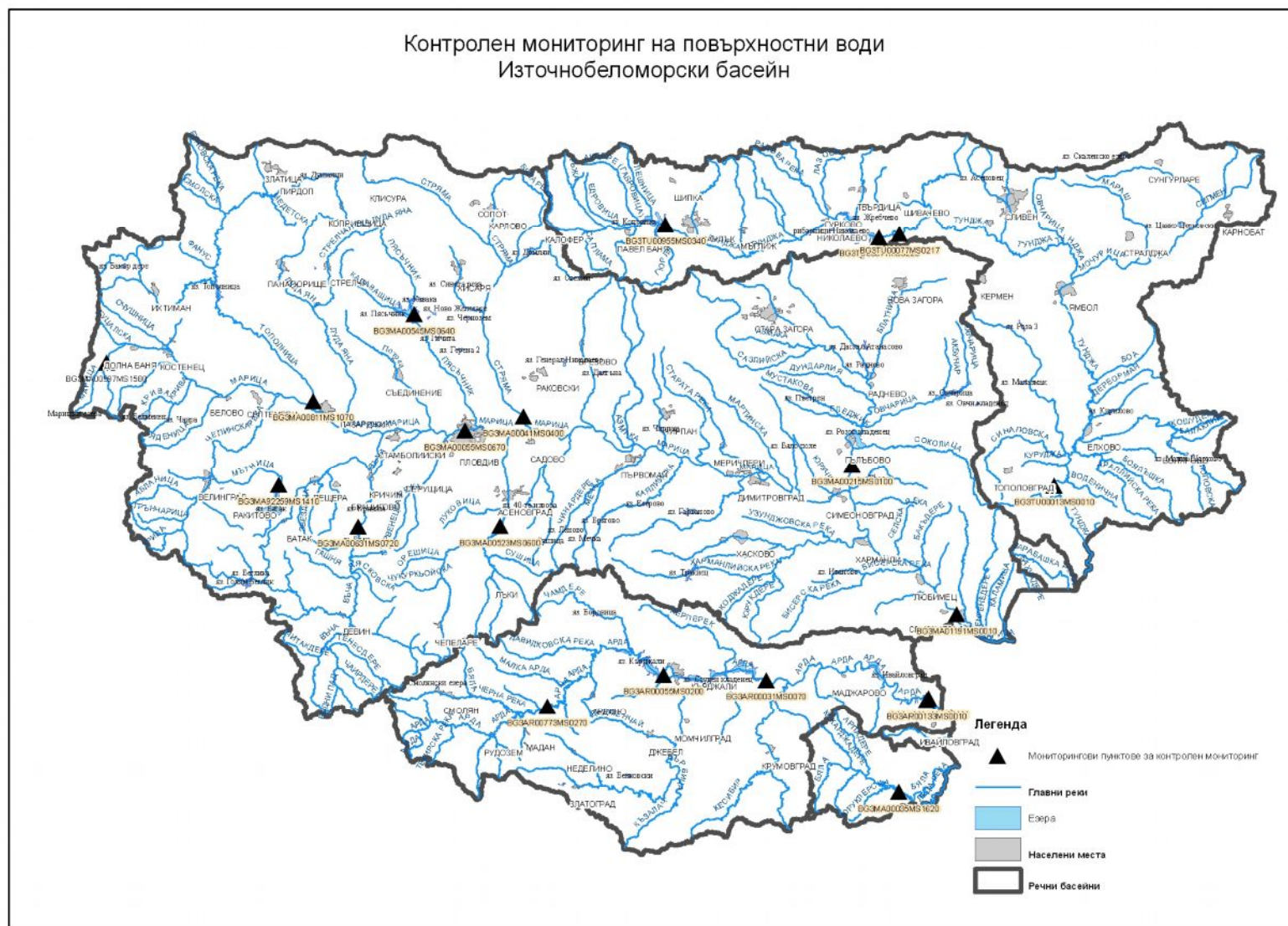
Планира се програмата за контролен мониторинг да се изпълнява с честота 1 път на 3 години в периода на ПУРБ. По този начин ще се получат необходимите резултати в края на двете фази на ПУРБ – крайния срок за прилагане на планираните мерки (2012 г.) и през последната година на ПУРБ (2015 г.), когато трябва да се проследи постигнатият ефект върху състоянието на водните тела. През годините на ПУРБ се предвижда и стартиране на вътрешна програма за контролен мониторинг (Контролен мониторинг 2), която включва мрежата за хидробиологичен мониторинг на реки (около 700 пункта на територията на ИБР), както и водните тела от категория „езеро”. В тях ще се провежда мониторинг на един биологичен елемент (макрозообентос за реки и фитопланктон - хлорофил А за езера) и група индикативни физикохимични показатели. Така ще се осигури необходимата информация за верифициране на екологичното състояние на водните тела.

Подборът на показателите и честота на анализ в пунктовете за контролен мониторинг е съобразена с изискванията на Приложение V на РДВ ([Приложение № 4-1](#)).

Програмата за контролен мониторинг за ИБР и отделните речни басейни за повърхностните водни тела категория „река” и „езеро” е представена в [Приложение № 4-2](#).

## РАЗДЕЛ 4

Карта №4-1 Мрежа на контролния мониторинг на повърхностни води в ИБР



## **1.2. Оперативен мониторинг**

При подготовката на Програмата за оперативен мониторинг на повърхностните води в ИБР е използвана обработената и анализирана информация от изпълнението на програмите за мониторинг по чл. 8 на РДВ. При подбора на пунктовете за оперативен мониторинг се прилагат критериите, посочени в т.1.3.2. на Анекс V на РДВ:

При избора на пунктове за оперативен мониторинг като основа е използвана мрежата за оперативен мониторинг, докладвана по чл. 8 на РДВ през 2007 г. Тя е ревизирана в съответствие с данните от оперативния и контролен мониторинг, послужили за актуализиране на оценката за състоянието на водните тела.

При подбора на показатели за оперативен мониторинг се използват биологичните елементи, индикативни за степента на антропогенно въздействие върху качеството на водите - макрозообентос в реки и фитопланктон в течащи води. С оглед оперативното установяване на промените във фитопланктонните съобщества се използва показателят Хлорофил А в съчетание с други индикативни физикохимични показатели – прозрачност (SD), разтворен кислород, температура и електропроводимост.

Предвижда се мониторинг на всички физикохимични показатели, превишаващи стандартите за качество (за приоритетни вещества) или приетите норми за добро екологично състояние на химичите елементи. Предвижда се и мониторинг на други физикохимични показатели, които са свързани с тези, по които се наблюдават отклонения.

Честотата на оперативния мониторинг е съобразена с минималната честота, която се препоръчва в Приложение V на РДВ за отделните показатели:

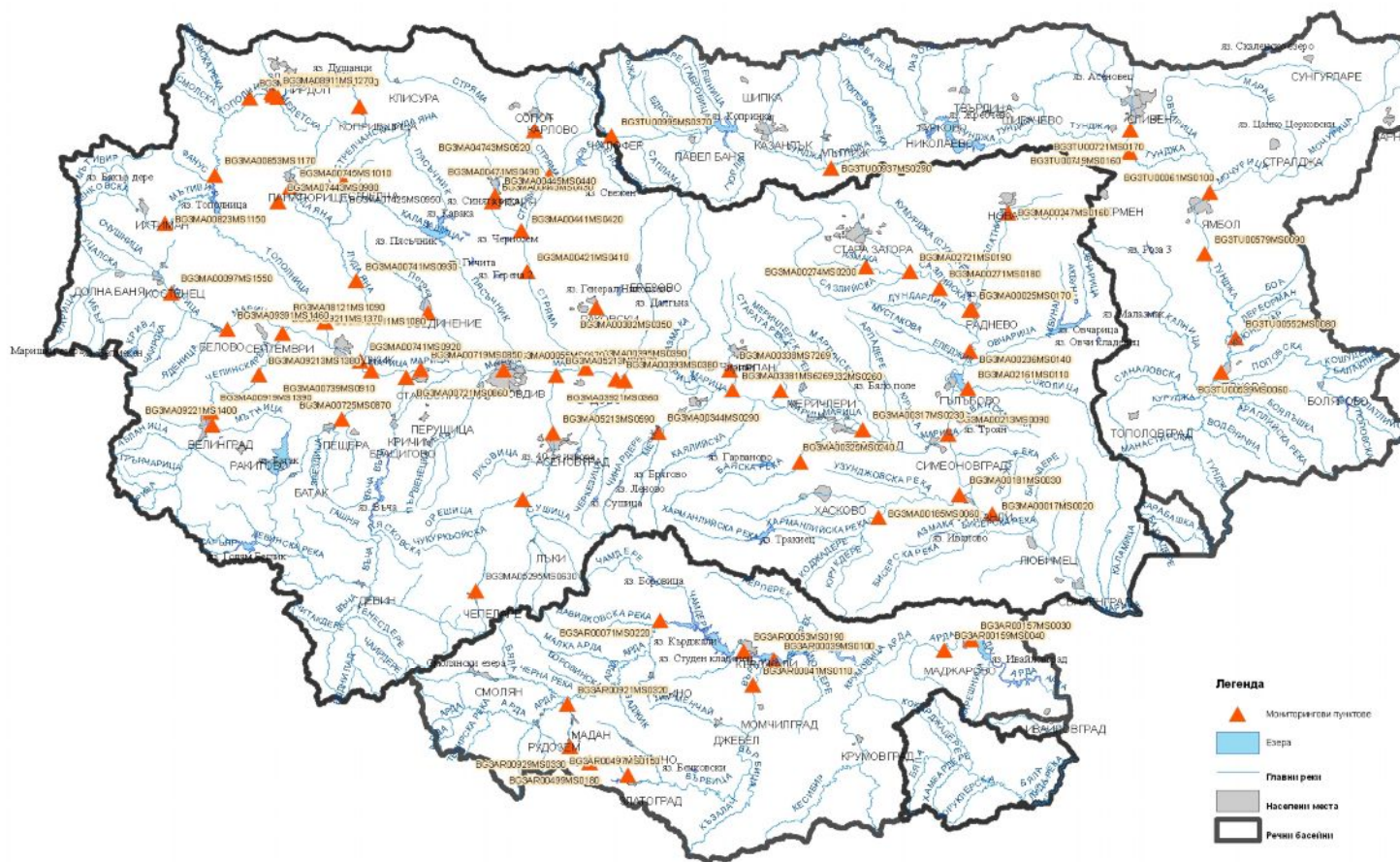
Мрежата за оперативен мониторинг на повърхностни води включва 74 пункта във водни тела от категория „река” и 4 пункта във водни тела от категория „езеро”.

Програмата за оперативен мониторинг за ИБР и отделните речни басейни за повърхностните водни тела категория „река” и „езеро” е проектирана на база на получени резултати от мониторинга на води до юни, 2009 г. е представена в [Приложение № 4-3.](#)

# РАЗДЕЛ 4

Карта №4-2 Мрежа на оперативния мониторинг на повърхностни води в ИБР

Оперативен мониторинг на повърхностни води  
Източнобеломорски район



**1.3. Проучвателен мониторинг**

При докладването по чл. 8 на РДВ през 2007 г. на национално ниво бе прието решение да не се разработва *Програма за проучвателен мониторинг*, поради липсата на достатъчно информация и изграден капацитет за нейното изпълнение. Резултатите от стартиралите *Програми за контролен и оперативен мониторинг* по чл. 8 на РДВ и по-точно липсата на достатъчно информация относно причините за констатираното лошо състояние в част от повърхностните водни тела налага по времето на ПУРБ да се стартира и *Програма за проучвателен мониторинг*. Нейната основна цел е да изясни причините за установеното лошо състояние на водните тела, когато те не са изяснени окончателно. Тук се включва анализ на различните елементи за качество по определени показатели, по които се наблюдава отклонение от приетите норми за добро състояние, но чийто източник не е идентифициран. За тези случаи програмата за проучвателен мониторинг предвижда детайлно изследване на вероятните източници на замърсяване по конкретните показатели, пътя на тяхното разпространение, както и начина на въздействие върху екологичното състояние на водните тела.

*Програмата за проучвателен мониторинг* е насочена към изясняване причините за следните характерни случаи на констатирано лошо състояние при повърхностните водни тела:

**1. Установени периодични наднормени стойности по показателя активна реакция (алкално рН)** - Това явление е често срещано във водоемите със стоящи води на територията на ИБР, а в по-редки случаи – и в реки. Понякога стойностите показват силно алкална активна реакция ( $pH > 9$ ) без обясними причини и без да са ясни последствията от това явление за водните екосистеми.

**2. Констатиране наличието на тежки метали във водните тела (от списъка на приоритетните и специфични вещества) над приетите стандарти за качество**, без да са идентифицирани конкретни източници на замърсяване. В тези случаи проучвателният мониторинг включва анализ на евентуалните антропогенни и природни източници на замърсяване с тежки метали, тяхното разпространение и натрупване в хранителната верига и евентуалните екологични последствия които предизвиква този процес.

**3. Констатиране на лошо състояние по биологични показатели, без то да е подкрепено с доказателства за конкретни източници на замърсяване и показатели, които предизвикват лошото състояние** - В този случай задачата на проучвателния мониторинг е да идентифицира източника и причините за

констатираното лошо състояние. За тази цел се планира анализ на физикохимични и биологични показатели.

**4. Изясняване на конкретните причини за определеното лошо хидроморфологично състояние и потвърждаване с изследване на индикативни биологични елементи** - Оценката на хидроморфологичното състояние е извършена на базата на наличната информация за реализираните или планирани инвестиционни проекти и експертна преценка за ефекта от тяхното въздействие. Поради липсата на мониторингови данни в случаите с определено лошо състояние се предвижда проучвателен мониторинг за изясняване на конкретните причини и потвърждаване на негативното въздействие чрез анализ на индикативни биологични елементи.

**5. Изясняване механизма и ефекта на въздействие върху състоянието на водните тела при осъществяване на рибовъдна дейност.** Интензивното сладководно рибовъдство е характерна стопанска дейност в Източнороморски район за басейново управление. Тя засяга почти всички язовири в равнинните и полупланински райони, което определя нейното голямо значение от стопанска и екологична гледна точка. Масовото практикуване на сладководно рибовъдство налага да се извърши проучвателен мониторинг за механизма и ефекта на негативно въздействие върху водните екосистеми. Необходимо е да се предложи подходяща технология за неговото осъществяване, както и да се определят параметрите на добрия екологичен потенциал за тези язовири.

Проучвателен мониторинг се предвижда и в случаите на инцидентно замърсяване на водните тела и при възникване на природни бедствия. Броят на пунктовете, показателите и честотата зависят от конкретния инцидент. Важна особеност при този вид мониторинг е изследването на последствията в дългосрочен аспект – акумулация в седименти и биоакумулация на токсични елементи, натрупване в почви вследствие водоползване за напояване и др.

Като допълнително направление на програмата за Проучвателен мониторинг в периода на ПУРБ ще се развие и мониторингът на инвазивни биологични видове, които съществено променят екологичното равновесие и състоянието на водните тела. Такава програма за мониторинг се предвижда във връзка с разпространението на мидата-зебра (*Dreissena polymorpha*) във водните тела от категория „езера”. Тя ще обхване всички водни тела от категория „езера” и ще включва степента на разпространение, анализ на развитието на този инвазивен вид и степента на въздействие върху местните водни биоценози.

## РАЗДЕЛ 4

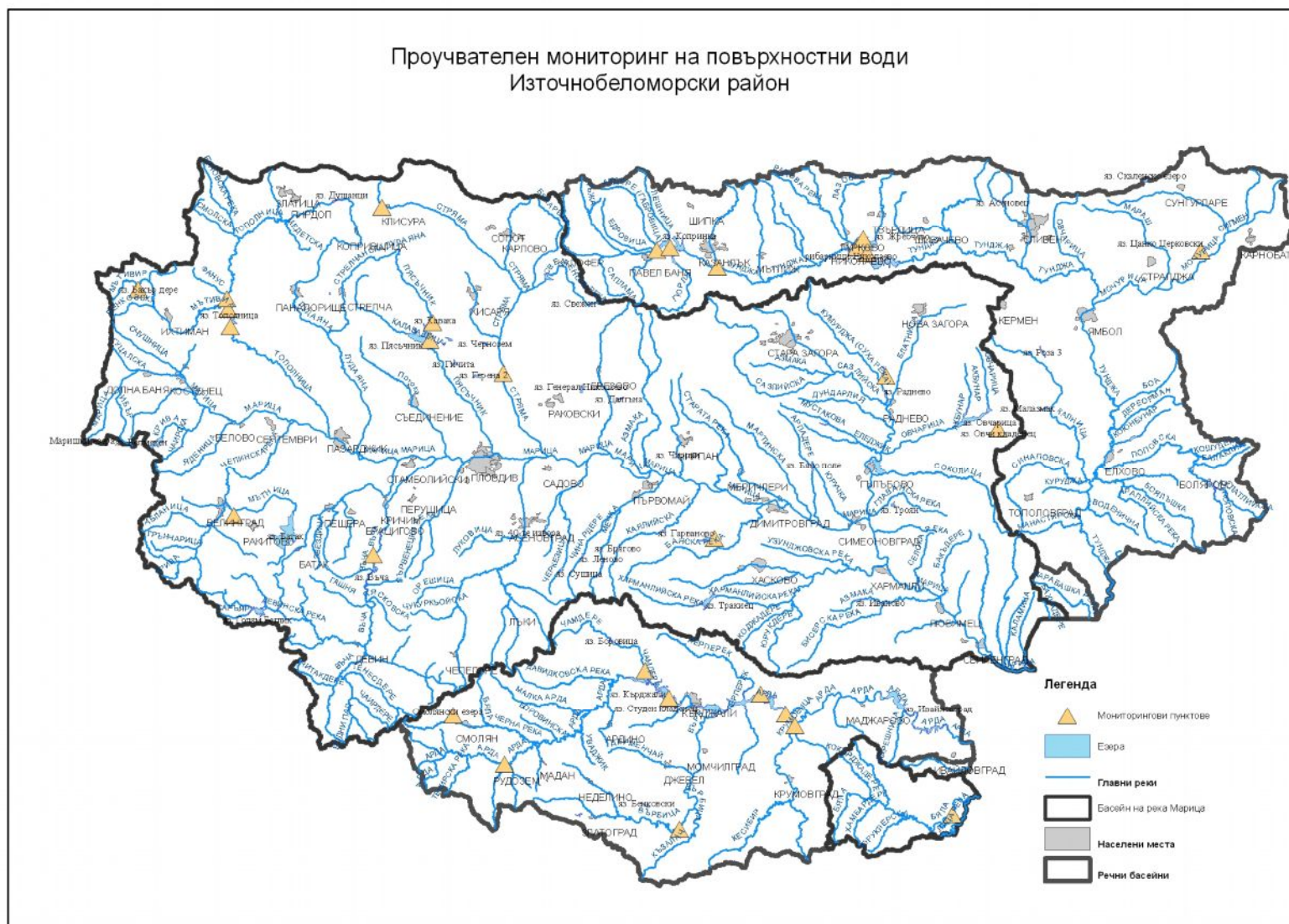
За изпълнението на *Програмата за проучвателен мониторинг* в ПУРБ са предвидени конкретни научно-приложни разработки като е извършен внимателен подбор на пунктовете за мониторинг, осигуряващ необходимата представителност на планираните резултати.

*Програмата за проучвателен мониторинг* ще се актуализира непрекъснато по време на ПУРБ във връзка с постъпващата информация от останалите програми за мониторинг на водите.

Програмата за проучвателен мониторинг за ИБР и отделните речни басейни за повърхностните водни тела категория „река” и „езеро” е представена в [Приложение № 4-4.](#)

## РАЗДЕЛ 4

Карта №4-3 Мрежа на проучвателен мониторинг на повърхностни води в ИБР



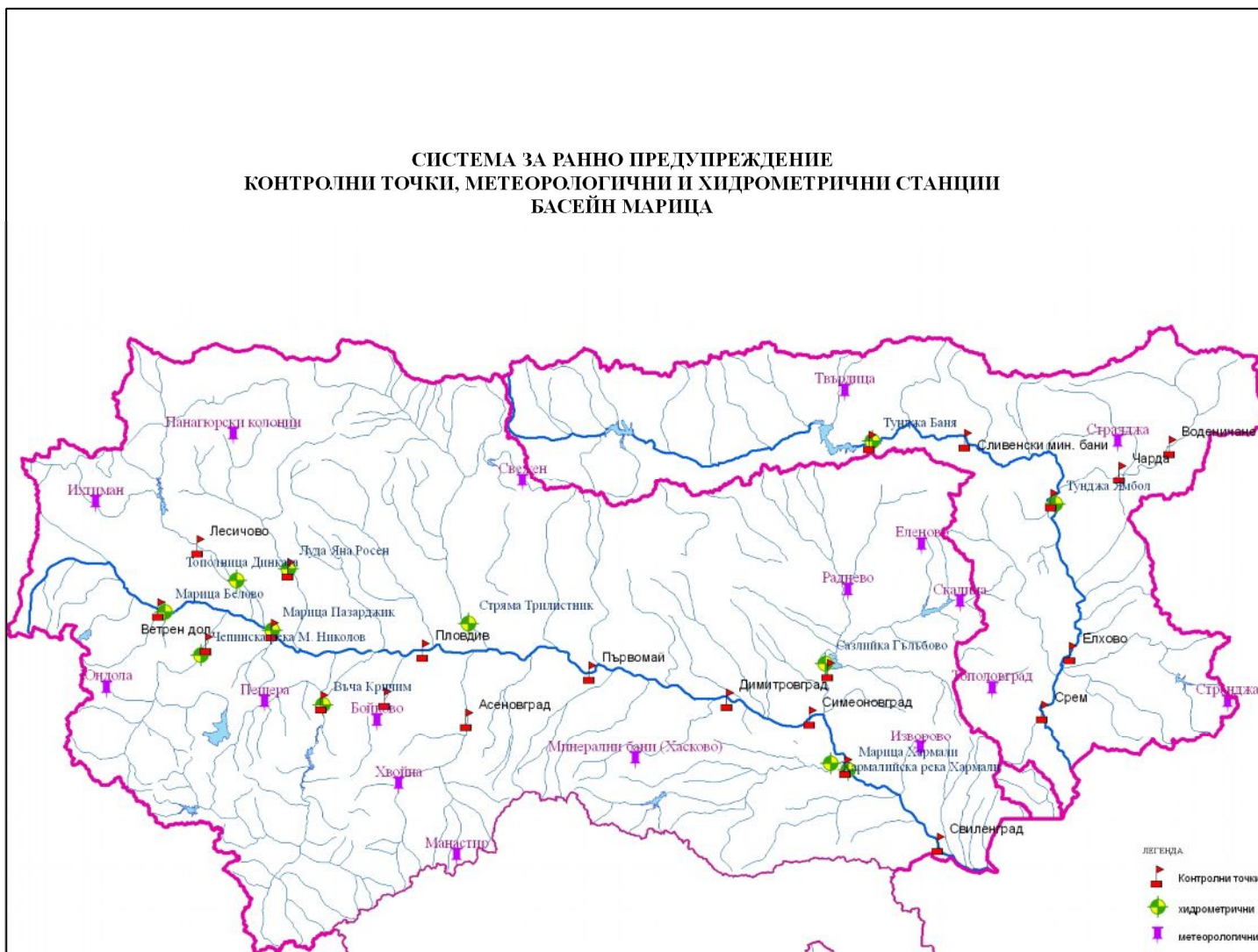
#### **1.4. Система за прогнозиране на наводненията и ранно предупреждение**

По програма ФАР трансгранично сътрудничество бе разработен проект за „Подобряване на капацитета за прогнозиране на наводнения в Българо-турския граничен район” с два компонента: „Техническа помощ за изграждане на система за прогнозиране на наводненията и ранно предупреждение по р. Марица и Тунджа” и Доставка на оборудване с автоматични метеорологични и хидрометрични станции, компютри, сървъри и софтуер за моделиране, предсказване и ранно предупреждение за наводнения. Създаден беше и интернет сайт, показващ нагледно състоянието на водните нива (нормално, повишено внимание и тревога) за 21 контролни точки по Марица и Тунджа.

По проекта бяха доставени, инсталирани и включени в системата 17 нови автоматични дъждомерни станции и 12 нови хидрометрични станции. За избраните контролни точки ежедневно се издава бюлетин за следене на ниво и степен на опасност.

## РАЗДЕЛ 4

Карта №4-4 Контролни точки и хидрометрични станции



### **1.5. Мрежа за количествен мониторинг на повърхностни води в ИБР**

#### ***Опорна хидрометрична мрежа***

Опорната хидрометрична мрежа в ИБР се управлява и поддържа от НИМХ и се състои от 71 хидрометрични станции (ХМС), от които 8 в басейна на р. Арда, 14 в басейна на р. Тунджа, 47 в басейна на р. Марица и 2 в басейна на р. Бяла. Измерванията на водните количества се правят нормално всеки месец един до два пъти, което е необходимо за правилното построяване на ключовите криви  $Q=f(H)$ . Повечето станции са съоръжени с леки измерителни мостове. Общо в района на ИБР има и 89 дъждомерни станции.

Гъстотата и разположението на опорната мрежа от ХМ станции не са достатъчни за изследване на естествения режим на оттока, което налага използването на различни хидроложки методи и техники за получаване на редици за оттока анализи и оценки на ресурса.

#### ***Ведомствена хидрометрична мрежа***

Ведомствена хидрометрична мрежа на предприятие “Язовири и каскади” при НЕК ЕАД (11бр.) и ЕАД “Напоителни системи”(42 бр.). Тя се състои от пунктовете на част от построените в поречието язовири, където чрез периодични наблюдения на водните нива и баланс на водните обеми се изчислява постъпилия приток в тях. Предприятието “Язовири и каскади” води наблюдения и върху оттока на някои реки от водосбора на язовирите, както и по главните деривационни канали.

Данните от водените наблюдения при ведомствената хидрометрична мрежа са на разположение за използване съответно в ЕАД “Напоителни системи” и в предприятие “Язовири и каскади”.

Качеството на наблюденията при хидрометричните пунктове на предприятие “Язовири и каскади” се преценява като много добро, а набраната информация за оттока - надеждна и използваема. Карти за количествения мониторинг е приложена към Раздел 4 «Мониторинг на водите».

През 2009 г. по програма ФАР към МОСВ бе реализиран проект за доставка на техническо оборудване за мониторинг на повърхностни води, по който на територията на ИБР бяха инсталирани 7 автоматични станции за измерване на хидрометеорологични показатели и основни физикохимични показатели. Станциите са разположени в съответствие с проектираните пунктове в Програмата за контролен мониторинг на повърхностни води (*Карта 4-7*).

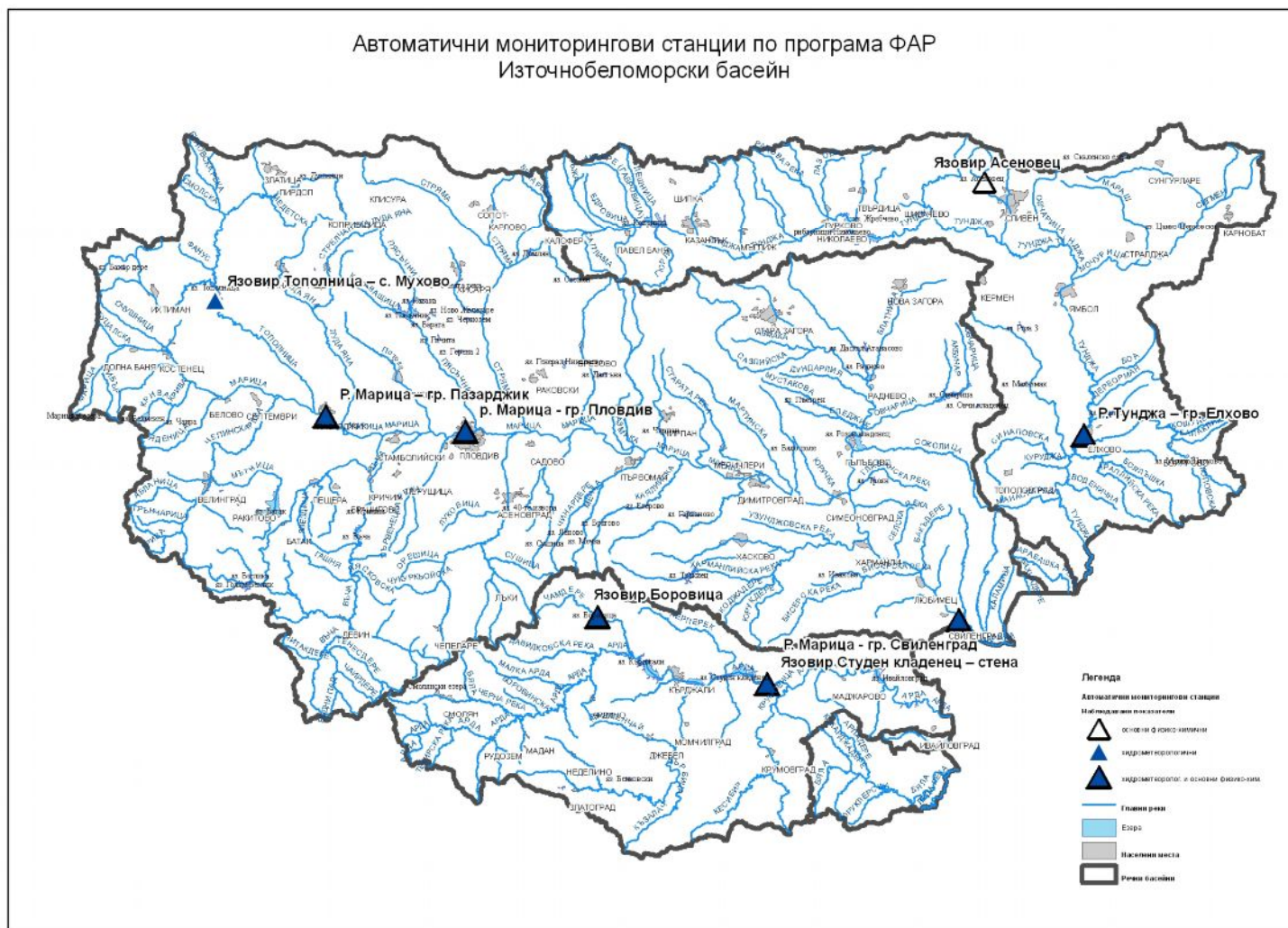
# РАЗДЕЛ 4

Карта №4-5 Метеорологични и хидрометрични станции в ИБР



## РАЗДЕЛ 4

*Карта №4-6 Автоматични мониторингови станции в ИБР*



**2. Карти с резултатите от мониторинга за екологично и химично състояние на повърхностните води (съгласно Раздел VI, чл. 157, т.5 „а”)**

**2.1. Химично състояние**

Химично състояние	
добро	лошо

Химичното състояние на повърхностните водни тела се оценява в два класа – добро и лошо, които се изобразяват на картите съответно със син и червен цвят. Тези водни тела, които отговарят на химичните стандарти за качество са в добро състояние, а водните тела, които са над съответните определени стойности са в лошо състояние. При оценката на химичното състояние на повърхностните водни тела са разглеждани т.нар. приоритетни вещества като са съпоставяни с предвидените стойности за екологично качество в проекта на Директивата за екологичните стандарти. За водните тела, в които не са идентифицирани източници на замърсяване с приоритетни вещества по експертна преценка е определено добро състояние.

Списъците на повърхностните ВТ с оценка на химичното им състояние са представени в [Приложение №4-9](#).

*Таблица №4-1 Химично състояние на повърхностните ВТ в ИБР (по брой)*

ВТ	Арда	Тунджа	Марица	Бяла	ИБР
Добро	26	60	202	1	289
Лошо	11	0	7	1	19
общо ВТ	37	60	209	2	308

*Фигура № 4-1 Химично състояние на повърхностните ВТ в ИБР (по брой)*



## РАЗДЕЛ 4

*Таблица №4-2 Химично състояние на повърхностните ВТ категория „РЕКИ”*

ВТ	Арда	Тунджа	Марица	Бяла	ИБР
<b>Добро</b>	22	50	159	1	<b>232</b>
<b>Лошо</b>	8	0	6	1	<b>15</b>
Общо ВТ категория „реки”	30	50	165	2	<b>247</b>

*Фигура №4-2 Химично състояние на повърхностните ВТ категория „РЕКИ” по бр.ВТ*



В Таблица №4-3 е представена информация за това колко километра от повърхностните води категория „реки” са в добро или в лошо състояние химично състояние и какъв дял представлява това от общата дължина на повърхностните води категория „реки”.

*Таблица № 4-3 Химично състояние на повърхностните води категория „реки” в ИБР и по основни речни басейни*

Хим. състояние	Арда		Тунджа		Марица		Бяла		ИБР	
	дължина (км)	Част от пов. води (%)	дължина (км)	Част от пов. води (%)	дължина (км)	Част от пов. води (%)	дължина (км)	Част от пов. води (%)	дължина (км)	Част от пов. води (%)
добро	1131	61	2261	100	5507	91	21	6	8920	85
лошо	763	39	0	0	573	9	313	94	1647	15
Общо	1894	100	2261	100	6080	100	334	100	10567	100

## РАЗДЕЛ 4

*Таблица №4-4 Химично състояние на повърхностните ВТ категория „ЕЗЕРА”*

ВТ	Арда	Тунджа	Марица	Бяла	ИБР
<b>Добро</b>	4	10	43	0	57
<b>Лошо</b>	3	0	1	0	4
Общо ВТ категория „езера”	7	10	44	0	61

*Фигура №4-3 Химично състояние на повърхностните ВТ категория „ЕЗЕРА” по бр.ВТ*



В Таблица №4-5 е представена информация за това колко квадратни километра от площта на повърхността на ВТ в категория „езера” са в добро или в лошо химично състояние и какъв дял представлява това от общата площ на повърхностните води категория „езера”.

*Таблица №4-5 Химично състояние на повърхностните води категория „езера” в ИБР и по основни речни басейни*

Хим. състояние	Арда		Тунджа		Марица		Бяла		ИБР	
	площ (км <sup>2</sup> )	Част от пов. води (%)	площ (км <sup>2</sup> )	Част от пов. води (%)	площ (км <sup>2</sup> )	Част от пов. води (%)	площ (км <sup>2</sup> )	Част от пов. води (%)	площ (км <sup>2</sup> )	Част от пов. води (%)
добро	2	3	41	100	85	94	0	0	128	67
лошо	57	97	0	0	5	6	0	0	62	33
Общо	59	100	41	100	90	100	0	0	190	100

## **2.2. Кратък анализ на извършената оценка за химично състояние на повърхностните водни тела**

В периода на прилагане на *Програмите за контролен и оперативен мониторинг* по чл. 8 на РДВ (2007-2009 г.) бе извършено детайлно проучване на замърсяването с избрани приоритетни вещества, чието присъствие над приетите стандарти за качество е констатирано от предишни мониторингови програми или се предполага на база съществуващо антропогенно въздействие. Проучването бе ориентирано основно към 2 типа въздействие:

**1. Замърсяване с тежки метали (кадмий, олово, живак, никел) от развитието на добив, преработка и обогатяване на метални руди** - Този тип промишленост е характерен за ИБР и това определя значението на извършвания мониторинг за установяване химичния статус на водните тела в районите с развит рудодобив и обогатяване на метални руди. Замърсяване с приоритетни тежки метали е констатирано в следните участъци:

- **горната част от водосбора на р. Тополница (олово и никел)** - Замърсяването с олово се установява периодично в цялата горна част от водосбора на р. Тополница - р. Медетска, р. Златишка, р. Тополница – с. Чавдар и с. Поибрене, яз. Тополница. Интерес представлява установеното замърсяване с никел в яз. Тополница, поради липсата на наднормени концентрации в горната част от водосбора на реката. По тази причина язовирът е поставен в *Програмата за проучвателен мониторинг*;

- **р. Чепеларска след вливане на р. Юговска (олово)** където източник на замърсяване е фабриката за обогатяване на метални руди и хвостохранилището на „Горубсо”, гр. Лъки и преди вливане в р. Марица – след КЦМ, гр. Пловдив (олово и кадмий);

- **р. Харманлийска, след вливане на р. Хасковска и р. Марица след вливане на р. Харманлийска (олово)**. Данните от провеждания мониторинг показват, че източник на замърсяването в тази част от басейна на р. Марица е причинено от непречистени отпадъчни води от гр. Хасково;

- **водосборът на р. Арда (кадмий, олово и никел)** - от неговата горна част до границата с РГърция. Източници на установеното замърсяване са отпадъчни води от съществуващите рудници в района на гр. Мадан, с. Ерма река преди гр.

Златоград, гр. Маджарово (в ликвидация), както и ОЦК-Кърджали в средната част от водосбора на р. Арда.

**2. Присъствие на приоритетни вещества, резултат от производство и използване на продукти от химическата промишленост** - Към този тип въздействие се отнасят емитерите от фармацевтичната промишленост, производството на пестициди и тяхното използване в селското стопанство. На територията на ИБР са идентифицирани потенциалните източници на подобно замърсяване и е извършен мониторинг на приоритетните вещества: алахлор, хлорпирифос, изопротурон, диурон, трифлуралин и в по-редки случаи – нафтаден, бензен и трихлорметан. Извършените анализи по тези показатели в периода 2007-2009 г. не показват присъствие на изброените приоритетни вещества в концентрации над приетите европейски стандарти за качество.

През 2008 г. в рамките на *Програмата за контролен мониторинг* по чл. 8 на РДВ бе планиран анализ на целия списък от приоритетни вещества в граничните пунктове на реките Марица, Арда и Тунджа. С малки изключения този мониторинг е изпълнен, като по време на ПУРБ предстои въвеждането на нови методики за анализ на всички приоритетните вещества в регионалните лаборатории към ИАОС.

Карта №4-7 Химичен статус на повърхностни водни тела в ИБР

## Оценка на химичния статус за повърхностни води Източнобеломорски район



## 2.2. Екологично състояние (потенциал)

### 2.2.1. Подход за определяне на екологичното състояние

ЕКОЛОГИЧНО СЪСТОЯНИЕ				
много добро	добро	умерено	лошо	много лошо

Екологичното състояние на повърхностните водни тела се оценява в пет класа: много добро, добро, умерено, лошо и много лошо, които се изобразяват с показаните в таблицата цветове.

ЕКОЛОГИЧНО СЪСТОЯНИЕ		
хидроморфологични и показатели	биологични показатели	химични показатели

За оценка на екологичното състояние се разглеждат следните групи елементи: биологични,

хидроморфологични и физико-химични елементи. Водещи за определяне на състоянието са биологичните елементи.

В Таблица №4-6 за отделните групи елементи са посочени показателите, които се използват при определяне на екологичното състояние.

*Таблица №4-6 Показатели за определяне на екологичното състояние*

<b>хидроморфологични показатели</b>	хидроложки режим
	морфологични условия
	непрекъснатост на реката
<b>биологични показатели</b>	фитопланктон
	фитобентос
	макрофити
	дънни безгръбначни
	риби
<b>химични показатели</b>	общии показатели
	биогенни вещества
	специфични вещества

#### ■ Хидроморфологични показатели

Оценката на **хидроморфологичните показатели**, като допълващи настоящата екологична оценка на повърхностните водни тела е направена на база анализ на идентифицираните натоварвания и експертно приети критерии за тяхната оценка. Хидроморфологичната оценка е дадена в пет класа, поради недостатъчна информация за биологичните показатели, като подкрепя на информацията.

В направения анализ и оценка са разгледани:

➤ **Хидроложки режим** - значимо изменение на оттока в резултат на водовземане или регулиране на оттока;

➤ **Морфологични условия** - При оценяването изменението на морфологията са разгледани:

- *изземане на наносни отложения (инертни материали);*

- *корекции на реки;*

- *МВЕЦ;*

- *състояние на крайречната растителност, връзка с влажни зони, защитени територии и зони по Натура 2000.*

➤ **Непрекъснатост на реката** - Наличие на съоръжения в реката и възможност на рибите да преминават нагоре и надолу по течението.

#### **■ Биологични показатели**

При оценката на екологичното състояние е използвана информация от различни източници за състоянието на биологичните елементи за качество:

• **Данни от Националната система за мониторинг на околната среда** от провеждания мониторинг на дънни безгръбначни в реки.

• **Данни от реализирани външни проекти** - В периода 2004-2007 г. на територията на ИБР са реализирани 3 външни проекта, включващи провеждане на биологичен мониторинг:

- „Пилотно изследване на състоянието на водите във водосбора на р. Стряма”, (приток на р. Марица) финансирано от Басейнова дирекция-Пловдив, където е извършен биологичен мониторинг по показателите макрозообентос и риби;

- „Техническа помощ за управление качеството на водите в р.Арда” (Phare BG 2003/005-630.05 Technical assistance for Water Quality Management of Arda River), в който е включени биологичен мониторинг в 21 пункта в басейна на р. Арда (11 реки и 10 на язовири) по показателите, определени в Анекс V на РДВ.

- „Интегрирано управление на водите в Р България” (“Study on Integrated Water Management in the Republic of Bulgaria”), реализиран с финансовото съдействие на Японската агенция за международно сътрудничество (JICA). В проведеното изследване са включени 24 пункта на реки на територията на ИБР, където е проведен пълен биологичен мониторинг съгласно изискванията на Анекс V на РДВ. Изследването е насочено основно към идентифициране на референтни пунктове и условия за определените типове реки в ИБР.

- **Информация за оценката на екологичното състояние по биологични елементи от реализирането на Програмата за контролен мониторинг, докладвана по чл. 8 на РДВ.** При оценката на екологичното състояние е използвана информация от проведения през 2009 г. контролен мониторинг на биологичните елементи фитопланктон, фитобентос, макрофити и риби.

По-долу са представени детайли от използваните методики за пробонабиране, анализ и оценка на състоянието за отделните биологични елементи за качество

#### ❖ **Фитопланктон**

Фитопланктонът е приет като най-същественят от биологичните елементи за качество при оценката на екологичното състояние или потенциал на езера и язовири. При оценката на биологичния елемент са използвани данни от еднократно пробонабиране. Пробонабирането и анализа на пробите е извършен според следните ръководства и стандарти:

- Ръководство за дизайн на програми за пробонабиране и техники за пробонабиране (Water quality - Sampling - Part 1: Guidance on the design of sampling programmes and sampling techniques, EN ISO 5667-1:2006/AC:2007);

- Ръководство за консервиране и съхраняване на водни проби (Water quality - Sampling - Part 3: Guidance on the preservation and handling of water samples, EN ISO 5667-3:2003/AC:2007)

- Стандарт за изброяване/изобилие на фитопланктон чрез използване на инвертен микроскоп – метод на Утермьол и изчисляване на биообем (biovolume) чрез таксон-специфични обеми на клетките на планктонните водорасли (Water quality - Guidance standard on the enumeration of phytoplankton using inverted microscopy (Utermöhl technique), EN 15204:2006)

- Спектрометрично определяне на концентрацията на хлорофил-а (Water quality - Measurement of biochemical parameters -- Spectrometric determination of the chlorophyll-a concentration ISO 10260:1992)

Основните метрики, които са използвани за оценка на фитопланктона са: Определяне на общите групи фитопланктон (експресен таксономичен анализ)

## РАЗДЕЛ 4

(Utermöhl technique); Ниво на таксономично детерминиране според Catalan Index (Catalan, 2003) (Водораслов Групов Индекс); Присъствие на токсични видове (Anabaena, Microcystis, Aphanizomenon и др.); % Cyanobacteria (циано-бактерии, синьо-зелени делки) – спрямо общия биообем ( $\text{mm}^3/\text{l}$ ); Водораслов Групов Индекс (InGA, ВГИ) или Catalan index или (синоними: *Indice de Grupos de Algas*, като испански акроним, AGI, или *Algae Groups Index*, Catalan et al. 2003); Изобилие на отделите водорасли (като биообем спрямо общата биомаса); Общ биообем (биомаса) по Utermöhl (EN 15204:2006) в  $\text{mm}^3/\text{l}$ ; Хлорофил А ( $\mu\text{g}/\text{l}$ ); Прозрачност по Secchi (Секки) (m); „Цъфтеж” на фитопланктона.

Биологичното състояние на езера е определено на базата на система за оценка с използване на различните метрики, адаптирана към определените в ИБР типове реки:

*Таблица №4-8 Система за оценка на екологично състояние/потенциал по фитопланктон за “Олиготрофни езера” (TL25 “Големи дълбоки язовири” TL26 “Средни и малки полупланински язовири” TL31 “Малки торфени и свлачищни езера” TL32 “Планински язовири”, TL33 “Алтийски глациални езера”)*

EQR (ВГИ)	ВГИ (Catalan Index)	Общ биообем, $\text{mm}^3/\text{l}$	Хлорофил А, $\mu\text{g}/\text{l}$	Прозрачност, m	% Cyano bacteria	Цъфтеж на токсични видове	Цъфтежи (интензивност)
<0,998	<0,9	<1	<4	>4	<4	не	÷
0,995÷0,998	0,9÷2	1÷5	4÷10	2÷4	4÷15	не	÷
0,975÷0,995	2÷10	5÷8	10÷15	1,5÷2	15÷20	не	I
0,95÷0,975	10÷20	8÷10	15÷50	1÷1,5	>20	да	II÷III
<0,95	>20	>10	25÷50	<1	>50	да	III÷V

*Таблица №4-9 Система за оценка на екологично състояние/потенциал по фитопланктон за “Мезотрофни езера” (TL22 “Големи равнинни средно дълбоки язовири”, TL24 “Малки и средни равнинни язовири”)*

EQR (ВГИ)	ВГИ (Catalan Index)	Общ биообем, $\text{mm}^3/\text{l}$	Хлорофил А, $\mu\text{g}/\text{l}$	Прозрачност, m	% Cyano bacteria	Цъфтеж на токсични видове	Цъфтежи (интензивност)
<0,998	<1	<1,5	<4	>4	<4	не	÷
0,994÷0,998	1÷2,5	1,5÷7	4÷10	2÷4	4÷15	не	I
0,975÷0,994	2,5÷10	7÷15	10÷20	0,5÷2	15÷20	да	II
0,95÷0,975	10÷20	15÷25	20÷50	<1	>20	да	III
<0,95	>20	>25	>50	<0,6	>50	да	IV÷V

❖ **Макрофити**

При оценката с макрофити основен акцент се поставя на внимателното избиране на «макрофитен» речен участък (дължина до 100 m) или «макрофитни» поясни езерни трансекти. При първоначалната оценка са използвани резултатите от Референтен Индекс (RI), прилаган успешно в Германия (Бавария).

При анализа на макрофитната флора са използвани следните международни стандарти:

✓ EN 15460:2007 Water quality - Guidance standard for the surveying of macrophytes in lakes (Стандарт за изследване на макрофити в езера)

✓ EN 14184:2003 Water quality - Guidance standard for the surveying of aquatic macrophytes in running waters (Ръководство за изследване на водни макрофити в течащи води)

При окончателната оценка се предлага използването на следните основни метрики:

**Таксономичен състав на макрофити** (*composition of macrophytes*)- Определяне на видов състав на макрофити от 6-те основни екологични групи в „макрофитния” речен участък за мониторинг и оценка; **Изобилие на макрофити** (*abundance*)-Степени на общо изобилие - определя се визуално по 5-степенната скала на Kohler, 1971, която е вързана с изискванията на РДВ съгласно EN 14184:2003; Изобилие на отделните видове макрофити – извършва се и се представя по същия начин както общото изобилие; Условно изобилие на крайбрежната хигрофитна растителност (амфифити, хелофити) – има значение при силно «доминиране» напр. за т.нар. «блатен» тип реки и канали, където хелофитите (тръстика, папури) могат силно да редуцират водното огледало на реката (Schaumburg, J., et al., 2006). **Интегрирани макрофитни индекси** -Биотичен индекс за макрофитите (БИМФ) по Melzer (Макрофитен Индекс, MI) – разработен и прилаган в Германия (Melzer, A. 1999); Референтен Индекс (Баварска Агенция по Околна Среда) (Schaumburg, J. et al., 2006, 2007)

За основа на екологичната оценка по макрофити на този етап се приема Референтния Индекс (Schaumburg, J. et al., 2006, 2007). Трансформирането на РИ в скала в EQR от 0 до 1 се извършва по следната формула:

## РАЗДЕЛ 4

$$EQR = \{(PI + 100) * 0,5\} / 100$$

В случаите, когато липсата на макрофити е доказан резултат от физикохимично замърсяване, структурни промени или други антропогенни въздействия, то пунктът се оценява в „много лошо” екологично състояние, съотв. потенциал.

*Таблица №4-10 Система за оценка на екологично състояние/потенциал по макрофити за реки*

Речен тип	Състояние РДВ	Екологичен потенциал	EQR	Стойност Референтен Индекс (PI)
R3: ПЛАНИНСКИ ТИП В ЕКОРЕГИОН 7	Много добро		1,00 – 0,63	100 - 26
	Добро	Добър и по-висок	0,62 – 0,47	25 до-6
	Умерено	Умерен	0,46 – 0,22	-7 до-56
	Лошо	Лош	0,21 – 0,00	-57 до -100
	Много лошо	Много лош	-	Липсват МФ
R5: ПОЛУПЛАНИНСКИ ТИП В ЕКОРЕГИОН 7	Много добро		1,00 – 0,58	100 - 16
	Добро	Добър и по-висок	0,57 - 0,42	15 до -16
	Умерено	Умерен	0,41 – 0,17	-15 до -66
	Лошо	Лош	0,16 – 0,00	-67 до -100
	Много лошо	Много лош	-	Липсват МФ
R13: МАЛКИ И СРЕДНИ РАВНИННИ ЕГЕЙСКИ РЕКИ R12: ГОЛЕМИ РАВНИННИ РЕКИ В ЕКОРЕГИОН 7	Много добро		1,00 – 0,67	100 - 34
	Добро	Добър и по-висок	0,66 – 0,48	33 до -4
	Умерено	Умерен	0,47 – 0,28	-3 до -44
	Лошо	Лош	0,27 – 0,00	-45 до -100
	Много лошо	Много лош	-	Липсват МФ
R14: СУБ-СРЕДИЗЕМНОМОРСКИ МАЛКИ И СРЕДНИ РЕКИ	Много добро		1,00 – 0,50	100 - 0
	Добро	Добър и по-висок	0,49 - 0,21	-1 до -58
	Умерено	Умерен	0,20 - 0,11	-59 до -78
	Лошо	Лош	0,10 - 0,00	-79 до -100
	Много лошо	Много лош	-	Липсват МФ

## РАЗДЕЛ 4

Таблица №4-11 Система за оценка на екологично състояние/потенциал по макрофити за езера

Езерен тип	Състояние РДВ	Екологичен потенциал	EQR	Стойност Референтен Индекс (РИ)
<b>L1: АЛПИЙСКИ ГЛАЦИАЛНИ ЕЗЕРА</b>	<b>Много добро</b>		1,00 – 0,81	100 - 62
	Добро	Добър и по-висок	0,80 – 0,54	61 – 8
	Умерено	Умерен	0,53 – 0,28	7 до -44
	Лошо	Лош	0,28 – 0,00	-45 до -100
	Много лошо	Много лош	-	Липсват МФ
<b>TL31 “МАЛКИ ТОРФЕНИ И СВЛАЧИЩНИ ЕЗЕРА”, TL32 “ПЛАНИНСКИ ЯЗОВИРИ”</b>	<b>Много добро</b>		1,00 – 0,78	100 - 56
	Добро	Добър и по-висок	0,77 – 0,51	55 - 2
	Умерено	Умерен	0,50 – 0,26	1 до -48
	Лошо	Лош	0,25 – 0,00	-49 до -100
	Много лошо	Много лош	-	Липсват МФ
<b>TL22 “ГОЛЕМИ РАВНИНСКИ СРЕДНО ДЪЛБОКИ ЯЗОВИРИ”, “TL25 ГОЛЕМИ ДЪЛБОКИ ЯЗОВИРИ”</b>	<b>Много добро</b>		<1,00 – 0,76	100 - 52
	Добро	Добър и по-висок	0,75 – 0,50	51 - 0
	Умерено	Умерен	0,49 – 0,24	0 до -52
	Лошо	Лош	0,23 – 0,00	-53 до -100
	Много лошо	Много лош	-	Липсват МФ
<b>TL26 СРЕДНИ И МАЛКИ ПОЛУПЛАНИНСКИ ЯЗОВИРИ</b>	<b>Много добро</b>		<1,00 – 0,70	100 - 40
	Добро	Добър и по-висок	0,69 – 0,40	39 до -20
	Умерено	Умерен	0,39 – 0,14	-21 до -72
	Лошо	Лош	0,13 – 0,00	-73 до -100
	Много лошо	Много лош	-	Липсват МФ
<b>TL33 АЛПИЙСКИ ГЛАЦИАЛНИ ЕЗЕРА</b>	<b>Много добро</b>		1,00 – 0,81	100 - 62
	Добро	Добър и по-висок	0,80 – 0,54	61 – 8
	Умерено	Умерен	0,53 – 0,28	7 до -44
	Лошо	Лош	0,28 – 0,00	-45 до -100
	Много лошо	Много лош	-	Липсват МФ

### ❖ Фитобентос

Поставя се фокус основно на оценка на перифитонни кремъчни водорасли (диатомеи). Прилага се за оценка на биологичното състояние на реки. Два стандарта на ЕС регламентират първоначалните етапи – пробонабиране, лабораторна обработка и броене на кремъчните водорасли за целите на биомониторинга в Общността във връзка с РДВ:

- ✓ EN 13946: 2003. Water quality – Guidance standard for the routine sampling and pretreatment of benthic diatoms from rivers (Стандарт за рутинно пробонабиране и предварителна обработка на бентосни диатомови водорасли от реки).

## РАЗДЕЛ 4

- ✓ EN 14407: 2004. Water quality – Guidance standard for the identification, enumeration and interpretation of benthic diatom samples from rivers. (Стандарт за идентификация, преброяване и интерпретация на бентосни диатомови проби от реки).

За оценка на екологичното състояние въз основа на кремъчни водорасли е селектиран и използван индекс: IPS (Indice de polluo-sensibilité), който се пресмята със софтуерния пакет Omnidia (<http://www.club-internet.fr/perso/clci>). Избраният индекс (IPS) е приравнен към скала от 1 до 20 (най-добро състояние). На тази основа се изчислява EQR по формулата:

$$EQR = \frac{IPS \text{ (стойност)}}{20}$$

*Таблица №4-7 Стойности на индексът IPS за определяне на екологичното състояние на типове реки - TR20 “Големи равнинни реки”, TR27 “Чакълест полупланински тип”, TR29 “Малки и средни реки с фин субстрат”, TR30 “Планински каменен тип” по фитобентос*

IPS / статус	EQR
<b>17 ≤ IPS ≤ 20 – много добро екологично състояние</b>	≥ 0,84
<b>13 ≤ IPS &lt; 17 - добро екологично състояние</b>	≥ 0,63
<b>9 ≤ IPS &lt; 13 - умерено екологично състояние</b>	≥ 0,42
<b>5 ≤ IPS &lt; 9 - лошо екологично състояние</b>	≥ 0,21
<b>1 ≤ IPS &lt; 5 – много лошо екологично състояние</b>	< 0,21

*Таблица №4-7 Стойности на индексът IPS за определяне на екологичното състояние на тип TR24 “Пресъхващи реки” по фитобентос*

IPS / статус	EQR
<b>13 ≤ IPS ≤ 17 (20)– много добро екологично състояние</b>	≥ 0,63
<b>10 ≤ IPS &lt; 13 - добро екологично състояние</b>	≥ 0,47
<b>7 ≤ IPS &lt; 10 - умерено екологично състояние</b>	≥ 0,32
<b>4 ≤ IPS &lt; 7 - лошо екологично състояние</b>	≥ 0,16
<b>1 ≤ IPS &lt; 4 – много лошо екологично състояние</b>	< 0,16

### ❖ Дънни безгръбначни (макрозообентос)

До момента в системата на МОСВ официално е въведен мониторинг единствено на дънни безгръбначни (за реки), които се оценяват по адаптиран Ирландски биотичен индекс (ИБИ). Той се провежда системно от 1998 г. като на територията на ИБР

## РАЗДЕЛ 4

мрежата за биологичен мониторинг на реки е изградена от 700 пункта, които предоставят информация за качеството на водите в почти всички водни тела (с изключение на част от телата за питейно-битово водоползване, наблюдавани по Наредба 12 от 2002 г.).

Пробонабирането се извършва според изискванията на международен стандарт ISO 7828,1985. Вземат се полуколичествени проби за макрозообентос за фиксирано време с "ритане" и "обмиване" на камъни като се използва стандартна ръчна хидробиологична мрежа. Предпочитат се места с бързеи без да се пренебрегват и периферните области. За оценка на биологичния елемент е използван адаптиран Биотичен Индекс (Flanagan, P.J. and Toner, P.F., 1972 модифициран от Slabby & Bowman, 1979; Slabby, 1982). Оценката на състоянието е извършена по скалата за оценка на данните от БИ, адаптирана към определените в ИБР типове реки:

*Таблица №4-7 Стойности за биотичния индекс за дънни безгръбначни за определяне на екологичното състояние*

Състояние/Тип	Планински каменен	Чакълест полупланински	Средно големи реки	Пресъхващи реки	Малки и средни реки с фин субстрат
<b>мн. добро</b>	4-5; 5	4-5; 5	4-5; 5	4; 4.5; 5	4; 4-5; 5
<b>добро</b>	3-4; 4	3-4; 4	3-4; 4	3, 3-4	3, 3-4
<b>умерено</b>	3	3	3	2-3	2-3
<b>лошо</b>	2; 2-3	2; 2-3	2; 2-3	2	2
<b>много лошо</b>	1; 1-2	1; 1-2	1; 1-2	1; 1-2	1; 1-2

EQR се изчислява по следния начин:

$$EQR = \frac{\text{БИ (стойност)}}{5}$$

След приключване на стартиралите външни поръчки по Оперативна програма „Околна среда“ свързани с разработването на методики за биологичен мониторинг предстои да бъдат въведени и допълнителни метрики за оценка на състоянието като: общ брой таксони, ЕРТ таксони, % ЕРТ, % Oligochaeta & Mollusca, RETI/PETI, Трофичен Индекс It и др. Предлага се за всяка група от типове да се изберат по минимум 3 метрики след проиграване на резултатите, които ще се получат от проекта и степента на хетерогенност на отделните типове (вариабилност на резултатите). За

„езера” поради липса на методики на европейско ниво на този етап се предлагат 4 опростени метрики: общ брой таксони, общо изобилие (инд./m<sup>2</sup>), % Oligochaeta и Трофичен Индекс (например It).

❖ **Рибни.** При оценката на рибната фауна в реки се използват два метода за пробонабиране за реки, които могат да се газят (до 0.7 m дълбочина) и по-дълбоки реки (метод с използване на специализирана лодка), базирани на стандартен електроулов съгласно изискванията на EN 14011 и методологията FAME. При стоящите води (езера и язовири) пробонабирането е в значителна степен усложнено и затова се предлага комбинация от съществуващия стандарт с мрежи EN 14757 и електроулов с лодка в литоралната зона EN 14011 (с подходящ електрофишер ≈7 kW). Предложен е и експресен вариант за улов на риба с мрежи по EN 14757.

За оценката на състоянието на рибната фауна е предложен разработения на европейско ниво метод Европейски рибен индекс EFI+. Първоначалните резултати за реки до момента показват, че той не осигурява необходимото съответствие с резултатите от останалите биологични елементи. Затова на този етап оценката за състоянието на рибната фауна е извършена по експертна преценка. За целта се използва 5-степенна скала, като показателите, които влияят върху изчисляването на крайната оценка са видово разнообразие, наличие на индикаторни видове, наличие на интродуцирани видове, обилие и възрастова характеристика. Спецификата за отделните типове реки е отчетена при изчисляването на стойностите за посочените показатели (Таблица №4-8).

*Таблица №4-8 Стойности на индекса за риби за определяне на екологичното състояние на “реки”*

Състояние	Стойност
мн. добро	5
добро	4
умерено	3
лошо	2
много лошо	1

**■ Физико-химични показатели**

При оценката на екологичното състояние по физикохимични елементи за качество са използвани данни от Националната система за мониторинг на околната среда като са взети предвид резултати от 3 групи показатели: общи, биогени и специфични вещества. За оценка на физико-химичните показатели е използвана адаптирана скала за оценка в 5 степени съгласно изискванията на РДВ, подготвена върху основата на въведената категоризацията на водите в Наредба № 7 от 1986 г. за показатели и норми за определяне качеството на течащите повърхностни води. (Таблица №4-9).

*Таблица №4-9 Разделяне по категории на физико – химичните показатели за оценка на екологичното състояние*

Категория по Наредба № 7	Клас за показателите в екологичното състояние	Забележка
I категория	Много добро	
I-II категория (с преобладаване на стойности за I категория)	Добро	По експертно преценка в зависимост от степента на превишенията и честотата им
II-I категория (с преобладаване на стойности за II категория) II категория	Умерено	По експертно преценка в зависимост от степента на превишенията и честотата им
III категория	Лошо	
Извън трета	Много лошо	

Мотивите при избора на критериите за оценка на екологичното състояние по физико-химични елементи са следните:

➤ Наредба 7 от 1986 г. в момента е действащият нормативен документ за оценка на качеството на повърхностните води (имисии), който се използва и при издаването на разрешителни за ползване на води и водни обекти. ([Приложение №4-15](#))

➤ Изборът е направен след детайлен анализ на данните от хидробиологичния мониторинг (в реки) и съпоставката им с данните от физикохимичния мониторинг в същите мониторингови пунктове (през последните 5 години). За язовири подобна съпоставка не е направена, поради липсата на информация от биологичен мониторинг.

➤ При определянето на стойностите по физико-химични елементи, които съответстват на степените за екологично състояние от скалата на РДВ, е извършено

сравнение с други съществуващи скали: предложената през 2003 г. скала на ICPDR, скалата по Наредба 12/2002 г. за повърхностните води за питейно-битови цели, стандартите по Наредба 4 от 20.10.2000 г. за качеството на водите за рибовъдство и развъждане на черупкови организми. Направени са следните изводи:

- Предложената адаптирана скала по ICPDR е подходяща да се ползва при оценката на състоянието за водосборите на реките от басейна на р. Дунав (Екорегиян 12 „Понтийска провинция”), имайки предвид ангажиментите на България с ICPDR. Но по-детайлният анализ показва, че поради спецификата на типовете реки и езера в Екорегиян 7 „Източни Балкани” тази скала трябва да се адаптира преди да бъде използвана;

- Разработените скали за оценка на физикохимичното състояние на повърхностните води по приетите специализирани наредби са адаптирани към тяхното специфично предназначение и не са подходящи за оценка на екологичното състояние, без да бъдат адаптирани;

- Един от сериозните недостатъци на предложената скала за оценка на ФХ елементи по Наредба 7 е, че стойностите на отделните показатели не са адаптирани спрямо типовете реки и езера.

Като заключение въвеждането на класификационна система за оценка на екологичното състояние, включваща биологични и физикохимични елементи се очаква през 2010 г като резултат от стартирал проект по Оперативна програма „Околна среда”. Установяването и определянето на стандарти за качество за избрани специфични вещества в повърхностни води също ще бъде финализирано през 2010 г. след приключване на проекта по ОПОС. До официалното въвеждане на класификационната система за оценката на екологично състояние и определянето на стандарти за качество за специфични вещества екологичното състояние по ФХ елементи ще се извършва по представената адаптирана скала на Наредба 7, която и до момента е основният нормативен документ в РБългария за оценка качеството на водите по физикохимични показатели.

В [Приложение №4-15](#) са дадени физико-химичните показатели и стойностите за трите категории от Наредба 7.

2.2.2. Методология за определяне на „добър екологичен потенциал”

Поради липса на достатъчно мониторингови данни за силномодифицираните и изкуствени водни тела, както и разработена класификационна система за определяне на екологично състояние, потенциалът при СМВТ се определя по експертен път като функция от определеното екологично състояние за отделните биологични елементи за качество. При тази оценка се отчита чувствителността на отделните БЕК към промените за различните хидроморфологични показатели:

- 1) **Хидроложки режим: - макрофити, макрозообентос (реки), риби**
- 2) **Морфологични условия – риби, макрофити**
- 3) **Непрекъснатост на речното корито – риби**

Отчитайки причината за определяне на СМВТ, при оценката на екологичния потенциал се коригира оценката за посочените индикативни биологични елементи, като експертно се приема тя да се завиши с 1 единица. По този начин за определяне на „добър” екологичен потенциал при СМВТ е необходимо да са налице следните условия:

**1. Водни тела от категория „река”:**

Показател за определяне на СМВТ	Екологично състояние на БЕК				Съответстващ потенциал
	Фитобентос	Макрофити	Макрозообентос	Риби	
<b>Хидроложки режим</b>	Добро (мн.добро)	Умерено (или по-добро)	Умерено (или по-добро)	Умерено (или по-добро)	Добър (и по-висок)
<b>Морфологични условия</b>	Добро (мн.добро)	Умерено (или по-добро)	Добро (мн.добро)	Умерено (или по-добро)	Добър (и по-висок)
<b>Непрекъснатост</b>	Добро (мн.добро)	Добро (мн.добро)	Добро (мн.добро)	Умерено (или по-добро)	Добър (и по-висок)

**2. Водни тела от категория „езеро”**

Показател за определяне на СМВТ	Екологично състояние на БЕК				Съответстващ потенциал
	Фитопланктон	Макрофити	Макрозообентос	Риби	
<b>Хидроложки режим</b>	Добро (мн.добро)	Умерено (или по-добро)	Не е индикативен	Умерено (или по-добро)	Добър (и по-висок)
<b>Морфологични условия</b>	Добро (мн.добро)	Умерено (или по-добро)	Не е индикативен	Умерено (или по-добро)	Добър (и по-висок)

2.2.3. Методология за определяне на „степеня на надеждност” (level of confidence) на оценката за екологично състояние.

При изчисляване степеня на надеждност на определеното екологично състояние са използвани следните критерии:

**1. Основни (задължителни) критерии:**

- 1) Брой и вид на елементите, за които присъстват мониторингови данни
- 2) Дължина на редицата от мониторингови данни
- 3) Степен на съвпадение на оценките за екологично състояние.

**2. Допълнителни критерии:**

- 1) Разработена и тествана класификационна система, по която е извършена оценката на екологичното състояние
- 2) Приети EQS за специфични физикохимични показатели
- 3) Стартирал процес на интеркалибрация
- 4) Разработена и тествана процедура по групиране на водни тела и екстраполация при оценката на екологичното състояние

Прилагайки посочените критерии степеня на надеждност е оценена по следната скала:

**1. Липса на информация (no information).**

- няма мониторингови данни за нито един показател от елементите за екологично състояние
- не е разработена процедура по групиране на водни тела и екстраполация при оценката на екологично състояние

**2. Ниска степен на надеждност (low confidence).**

- Когато оценката се прави на база на екстраполация (при разработена и тествана процедура)
- Наличие на частична информация за състоянието на елементите за качество, напр. 1 биологичен + общи физикохимични елементи
  - реки (мин. макрозообентос + ФХ; фитобентос + ФХ)
  - езера (мин. хорофил А + ФХ)
- Дължина на редицата - поне 1-2 години.
- Степен на съвпадение на оценките – ниска (разлика 2 до 3 степени)

**3. Средна степен на надеждност (medium confidence).**

- наличие на информация за основните биологични + общи физикохимични елементи за качество
- реки (мин. макрозообентос + риби + ФХ; макрозообентос + фитобентос + риби + ФХ )
- езера (мин. Фитопланктон + макрофити + ФХ)
- Дължина на редицата 3 години – за поне един от биологичните елементи + ФХ елементи.
- Степен на съвпадение на оценките – средна (разлика 1 до 2 степени за отделните елементи и до 1 степен в редицата от данни за БЕК през последните 3 години)

#### **4. Висока степен на надеждност (high confidence).**

- наличие на информация за всички елементи за качество
- Дължина на редицата 3 години – за поне три от биологичните елементи + ФХ (заедно със специфични в-ва).
- Степен на съвпадение на оценките – висока ( до 1 степен разлика за отделните елементи в рамките на „мн.добро-добро” или „умерено-мн.лошо” състояние)
- До 1 степен разлика в рамките на „мн.добро-добро” или „умерено-мн.лошо” състояние за редицата от данни за БЕК през последните 3 години)
- Необходимо е да са изпълнени и допълнителните критерии за достоверност на оценката за екологично състояние

След извършеното определяне на степента на надеждност на оценката за екологично състояние зав ИБР само в 3 ВТ е определена „**medium confidence**” – за 2 референтни и 1 в много лошо състояние. За всички останали е определена ”**low confidence**” и само за 1 ВТ - ”**no information**”.

#### 2.2.4. Резултати за екологичното състояние/потенциал

Списъците на повърхностните ВТ в басейните в ИБР с оценка на екологичното им състояние/потенциал са представени в [Приложение №4-10](#).

В [Приложение №4-15](#) са дадени физико-химичните показатели и стойностите за трите категории от Наредба 7.

## РАЗДЕЛ 4

Таблица №4-10 Екологично състояние/потенциал на повърхностните ВТ в ИБР  
(по брой)

Общо ВТ	ИБР
мн.добро	18
добро	83
умерено	96
лошо	57
мн.лошо	54
ВТ	308

Фигура №4-4 Екологично състояние/потенциал на повърхностните ВТ в ИБР (по брой)

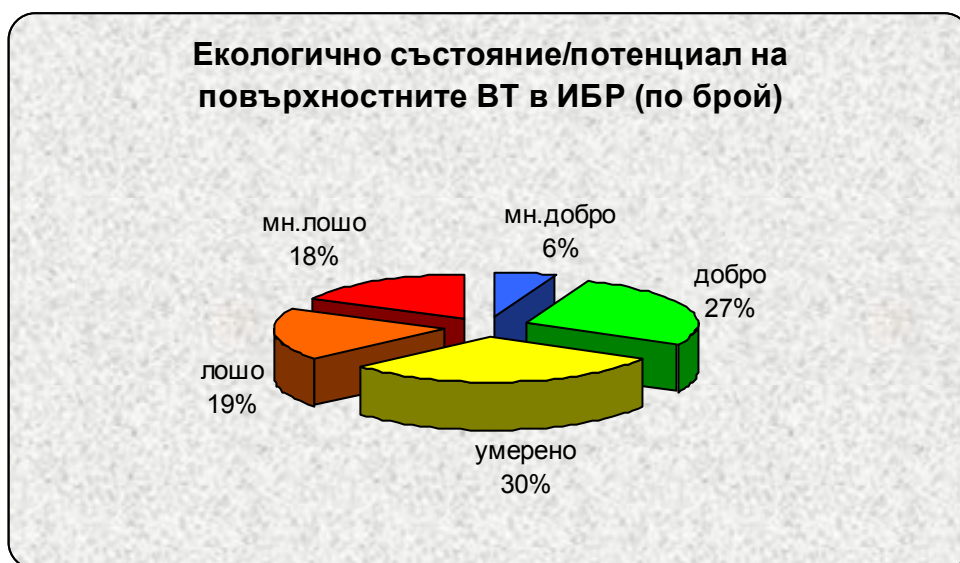


Таблица №4-11 Екологично състояние/потенциал на повърхностните ВТ в ИБР за категория „РЕКИ” (по брой)

Общо ВТ	ИБР
мн.добро	15
добро	72
умерено	82
лошо	44
мн.лошо	34
ВТ категория „реки”	247

## РАЗДЕЛ 4

*Фигура №4-5 Екологично състояние/потенциал на повърхностните ВТ в ИБР за категория „РЕКИ” по бр.ВТ*



В Таблица №4-12 е представена информация за това колко километра от повърхностните води категория „реки” са в една от 5-те степени за екологично състояние/потенциал и какъв дял представлява това от общата дължина на повърхностните води категория „реки”.

*Таблица №4-12 Екологично състояние/потенциал на повърхностните води категория „реки” в ИБР и по основни речни басейни (по дължина)*

Хим. състояние	Арда		Тунджа		Марица		Бяла		ИБР	
	дължина (км)	Част от пов. води (%)	дължина (км)	Част от пов. води (%)	дължина (км)	Част от пов. води (%)	дължина (км)	Част от пов. води (%)	Част от пов. води (%)	дължина (км)
<b>мн.добро</b>	0	0	49	2	172	3	21	6	2	241
<b>добро</b>	441	23	694	31	1236	20	313	94	25	2683
<b>умерено</b>	620	33	514	23	2378	39	0	0	33	3512
<b>лошо</b>	730	39	589	26	1143	19	0	0	23	2462
<b>мн.лошо</b>	102	5	415	18	1151	19	0	0	16	1670
Общо	1893	100	2261	100	6080	100	334	100	100	10568

*Таблица №4-13 Екологично състояние/потенциал на повърхностните ВТ в ИБР категория „ЕЗЕРА” (по брой)*

Общо ВТ	ИБР
<b>мн.добро</b>	3
<b>добро</b>	11
<b>умерено</b>	14
<b>лошо</b>	13
<b>мн.лошо</b>	20
<b>ВТ категория „езера”</b>	61

## РАЗДЕЛ 4

*Фигура №4-6 Екологично състояние/потенциал на повърхностните ВТ в ИБР категория „ЕЗЕРА” по бр.ВТ*



В Таблица №4-14 е представена информация за това колко квадратни километра от повърхностните води категория „езера” са в една от 5-те степени екологично състояние/потенциал и какъв дял представлява това от общата дължина на повърхностните води категория „езера” .

*Таблица №4-14 Екологично състояние/потенциал на повърхностните води категория „езера” в ИБР и по основни речни басейни (по площ)*

Хим. състояние	Арда		Тунджа		Марица		Бяла		ИБР	
	площ (км <sup>2</sup> )	Част от пов. води (%)	площ (км <sup>2</sup> )	Част от пов. води (%)	площ (км <sup>2</sup> )	Част от пов. води (%)	площ (км <sup>2</sup> )	Част от пов. води (%)	площ (км <sup>2</sup> )	Част от пов. води (%)
<b>мн.добро</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>добро</b>	0	0	4	10	36	40	0	0	40	21
<b>умерено</b>	2	3	19	46	17	19	0	0	38	20
<b>лошо</b>	16	28	14	34	12	14	0	0	42	23
<b>мн.лошо</b>	40	69	4	10	25	27	0	0	69	36
Общо	59	100	41	100	90	100	0	0	190	100

*Забележка: Площите са закръглени към км<sup>2</sup>*

# РАЗДЕЛ 4

Карта №4-8 Екологичен статус на повърхностни водни тела в ИБР



### 2.2.3. Анализ на резултатите от оценката за екологично състояние/потенциал

Извършеният анализ на резултатите от оценката на екологичното състояние на водните тела в ИБР е насочен основно към определяне ролята на отделните елементи за качество при констатиране на състояние, различно от „добро” (умерено, лошо, много лошо). По този начин може да се обобщи кой тип антропогенен натиск оказва най-силно въздействие върху водните екосистеми (реки и езера) в ИБР, както и по отделни речни басейни. Анализът е извършен в няколко насоки:

- значение на отделните елементи за качество при определяне на екологично състояние, различно от „добро”;
- потвърждава ли се водещата роля на биологичните елементи за качество при извършваната оценка и ако не – какви са причините;
- необходимост от допълнителна информация за верифициране на поставената оценка за екологично състояние;
- идентифициране на участъците с най-тежко екологично състояние, където е необходимо да се предприемат комплексни мерки за неговото подобрене

За правилната интерпретация на данните, при анализа е необходимо да се отчетат следните детайли от извършената оценка на екологичното състояние:

1. До настоящия момент за водните тела от категория „езеро” не се извършва системно биологичен мониторинг. При оценката на тези елементи са използвани данни само за 16 язовира, включени в *Програмата за контролен мониторинг*. За останалите водни тела оценката се извършва косвено само за показателя „фитопланктон” по стойностите на хлорофил А, съчетани с прозрачност (SD), кислород и рН като индикатори за наличие на цъфтежи от планктонни водорасли. По този начин неминуемо тежестта при оценката се измества върху физикохимичните елементи за качество.

2. За водните тела от категория „реки” има представителна редица от данни само за дънни безгръбначни. За останалите елементи са използвани данни от проведения контролен мониторинг през 2009 г., които са включени в оценката на около 50 ВТ на територията на ИБР.

3. При водните тела, предназначени за питейно-битово водоснабдяване, акцентът е поставен върху оценката на ФХ елементи съгласно изискванията на Наредба 12 от 2002 г.

4. Оценката на хидроморфологичните елементи е извършена изцяло по експертен път върху основата на информация от анализа на антропогенното въздействие.

От направените коментари следва, че при интерпретирането на данните от анализа неминуемо ще се отбележи завишаване ролята на ФХ елементи при оценката на водните тела от категория „езера” и тези за питейно-битово водоснабдяване, където почти единствените данни са от провеждания физикохимичен мониторинг.

Оценката на състоянието по хидроморфологични елементи до голяма степен е условна и тепърва в рамките на ПУРБ предстои стартирането на мониторинг, който трябва да я верифицира.

На територията на ИБР са определени 205 водни тела (от общо 308) с умерен, лош и много лош екологичен статус. В добро и много добро състояние са 103 ВТ – 86 категория „реки” и 17 от категория „езера”. Водеща роля при оценката на екологичното състояние имат физикохимичните и биологични елементи за качество, чийто дял е изравнен:

- ФХ елементи – 105 ВТ;
- биологични елементи – 102 ВТ.

Трябва да се отбележи, че поради липсата на биологичен мониторинг в стоящи води ФХ елементи доминират при оценката на водните тела от категория „езера”, а също и в телата за питейно-битово водоснабдяване. За категория реки, където се извършва рутинен биологичен мониторинг на дънни безгръбначни при оценката явно доминират биологичните елементи:

- Б – 89 ВТ;
- ФХ – 63 ВТ.

Доминирането на физикохимичните и биологични елементи при оценката на екологичното състояние се дължи на факта, че основният антропогенен натиск е насочен към качеството на водите. Причините за това са няколко:

- заустване на непречистени отпадъчни води от населени места при замърсяването на водните тела от категория „реки”. В това отношение в ИБР са изградени басейна на р. Марица са изградени 14 ГПСОВ, част, от които се нуждаят от сериозна реконструкция (Сливен, Хисар, Нова Загора). Пет ГПСОВ са изградени на големи градове и областни центрове – Пазарджик, Пловдив, Смолян, Казанлък, Сливен. В процес на строеж са още 3 ГПСОВ – в областните центрове гр. Хасково и гр. Стара

Загора и в гр. Димитровград. Въпреки това броят на населените места, за които е необходимо да се изградят ГПСОВ е твърде голям и това определя заустването на непречистени градски отпадъчни води като приоритетен антропогенен натиск. Неговото значение се засилва и от факта, че в изградените канализации на населените места се заустват промишлени отпадъчни води от голям брой емитери, някои, от които - без пречистване;

- заустване на непречистени отпадъчни води от животновъдни ферми, които допринасят за това в басейна на р. Марица и р. Тунджа да доминира замърсяването с органични вещества (биогени);

- развитието на интензивно рибовъдство в почти всички водни тела от категория „езеро” (язовири). Този вид производство е особено развит в равнинните и полупланински райони от басейните на р.Тунджа и р.Марица. Механизмите на въздействие на този вид производство, както и мерките, които трябва да се приложат не са напълно изяснени, поради което тези ВТ са поставени в проучвателен мониторинг. При по-голямата част от язовирите на територията на ИБР е типично регистрирането на активна реакция с повишени стойности (алкално рН), което също е обект на проучвателен мониторинг, поради липсата на сигурно обяснение за факторите, които го причиняват;

- силно развит рудодобив и обогатяване на метали, които предизвикват тежки екологични последствия, поради наличието на хвостохранилища и заустване на замърсени руднични води (водосборите на р.Тополница, р. Луда Яна и р. Чепеларска);

- специфично въздействие за басейна на р.Марица е производството на електроенергия от ТЕЦ в района на гр. Раднево и гр. Гълъбово. Това производство води до силно замърсяване на водните тела от водосбора на р. Сазлийка както чрез директно заустване на водни емисии, така и по въздушен път. Типични признаци за подобно замърсяване е високите стойности на алкална реакция (рН), електропроводимост, неразтворени вещества, сулфати, както и ниските стойности на кислород.

По степен на въздействие антропогенният натиск върху хидроморфологичните елементи е поставен на второ място след влошеното качеството на водите в ИБР. Затова ХМ елементи имат определящо значение при 55 ВТ, което е 2 пъти по-малко в сравнение с биологичните и ФХ елементи. Негативната оценка за ХМ елементи се дължи предимно на извършването на корекции, строеж на диги и добив на инертни материали. През последните години се отчита засилен инвестиционен интерес към строежа на МВЕЦ, което също се очертава като сериозен антропогенен натиск особено

## РАЗДЕЛ 4

в планинските райони. Оценката да ХМ е слабо подкрепена от данните за биологичните елементи за качество, което налага стартиране на проучвателен мониторинг за нейното потвърждение.

Във връзка с провеждания мониторинг на повърхностните води на територията на ИБР могат да се отбележат следните приоритети:

- разширяване обхвата на биологичния мониторинг с други елементи освен макрозообентос – риби, фитобентос (реки), фитопланктон (езера), макрофити; в тази насока особено важно е максимално бързо да стартира биологичен мониторинг на стоящи води;
- провеждане на хидроморфологичен мониторинг за потвърждение на извършената оценка на ХМ елементи за качество;
- усъвършенстване на методите за анализ на приоритетни вещества и въвеждане на методи за анализ на седименти;
- стартиране на проучвателен мониторинг за състоянието на язовирите, в които се провежда интензивно рибовъдство.

От извършената оценка могат да се идентифицират следните водни тела в ИБР, за които е определено много лошо екологично състояние:

*Таблица №4-15 Водни тела в много лошо екологично състояние в ИБР*

Обща част			ЕКОЛОГИЧНО СЪСТОЯНИЕ/ ПОТЕНЦИАЛ 2009			
№	Код	Водно тяло	Общо	ХМ	Б	ФХ
<b>БАСЕЙН НА РЕКА МАРИЦА</b>						
1	BG3MA100R011	Река Харманлийска и притоци до устие	1	3	2	1
4	BG3MA200R014	Река Сазлийка от река Овчарица до устие	1	2	2	1
5	BG3MA200R017	Река Соколица средно течение до язовир Розов кладенец	1	4	3	1
6	BG3MA200R028	рСазлийка и притоци от р.Блатница до р.Овчарица	1	3	1	1
7	BG3MA200R029	река Блатница и притоци до вливането в река Сазлийка	1	2	2	1
8	BG3MA200R030	Река Сазлийка от Азмака до Блатница и р. Азмака	1	4	1	1
9	BG3MA200R035	Река Бедечка от гр. Стара Згора до устие	1	2	1	1
10	BG3MA300L054	яз. Чирпан	1	4		1
11	BG3MA300R044	Река Банска средно и долно течение и Горскоизворска река	1	3	2	1
12	BG3MA300R053	Река Текирска от яз.Чирпан 1 до устие	1	4	4	1

## РАЗДЕЛ 4

Обща част			ЕКОЛОГИЧНО СЪСТОЯНИЕ/ ПОТЕНЦИАЛ 2009			
№	Код	Водно тяло	Общо	ХМ	Б	ФХ
13	BG3MA300R055	Река Текирска до язовир Чирпан 1	1	4	1	1
14	BG3MA300R057	Река Чинардере от язовир Леново до вливане в р.Мечка	1	3	2	1
15	BG3MA300R064	Река Керска за ПБВ на с. Чехларе	1	5		1
16	BG3MA300R066	Река Сребра долно течение	1	3	2	1
17	BG3MA300R072	Река Черкезица	1	4	2	1
18	BG3MA400L086	яз. Синята река	1	4	1	1
19	BG3MA400R087	Река Каварджиклийка горно течение до яз. Синята река	1	4	2	1
20	BG3MA400R095	Карловска река от град Карлово до устие	1	4	2	1
21	BG3MA500R115	Река Чепеларска от град Чепеларе до вливане на река Забърдовска	1	4	1	1
22	BG3MA700R143	р.Марица от р.Тополница до вливане на р.Въча и ГОК-9 и ГОК II	1	2	2	1
23	BG3MA700R144	Стара река от град Пещера до устие	1	2	1	1
24	BG3MA700R149	Река Луда Яна от вливане на Стрелчанска Луда Яна до устие	1	2	2	1
25	BG3MA700R150	Панагюрска Луда Яна от Панагюрище до вливане на Стрелчанска Луда Яна	1	4	2	1
26	BG3MA800R162	р. Мътивир и притоци	1	3	1	1
27	BG3MA800R164	Река Тополница и притоци от хвостохранилище Медет до яз.Тополница	1	3	1	1
28	BG3MA800R173	р. Златишка от извори до гр. Златица (Кору дере - ПБВ )	1	3	1	
29	BG3MA800R174	Река Медетска	1	4	1	1
30	BG3MA900R187	Река Мътница от вливане на Стара река до устие	1	2	2	1
<b>БАСЕЙН НА РЕКА ТУНДЖА</b>						
31	BG3TU900R059	р. Тунджа след град Калофер до вливане на р. Саплама	1	2	2	1
32	BG3TU900R042	р. Тунджа след яз. Копринка до яз.Жребчево, р.Крънска и долно течение	1	3	2	1
33	BG3TU700R028	р. Асеновска от гр.Сливен до устие	1	3	1	1
34	BG3TU600R022	р. Мочурица и притоци	1	3	2	1
35	BG3TU600L023	яз. Цанко Церковски	1	3	1	1
36	BG3TU570R021	р. Тунджа от вливане на река Асеновска до вливане на р. Симеоновска	1	3	2	1
37	BG3TU500R018	р. Дерорман	1	4	2	1
38	BG3TU100R002	р. Тунджа от вливане на река Мелнишка до границата	1	2	2	1
<b>БАСЕЙН НА РЕКА АРДА</b>						
41	BG3AR800R030	Черна река от гр.Смолян до устие	1	2	2	1
40	BG3AR900R034	р.Маданска	1	2	1	1

## РАЗДЕЛ 4

Обща част			ЕКОЛОГИЧНО СЪСТОЯНИЕ/ ПОТЕНЦИАЛ 2009			
№	Код	Водно тяло	Общо	ХМ	Б	ФХ
42	BG3AR400R017	Извор на р. Върбица до гр.Златоград	1	4	1	1
43	BG3AR500R020	р. Арда между яз. Кърджали и яз. Студен кладенец	1	2	2	1
44	BG3AR350L010	Яз. Студен кладенец	1	2	3	1
45	BG3AR100L004	яз. Ивайловград	1	2	3	1

\* В списъка са включени водните тела, при които източниците и механизма на замърсяване са идентифицирани и е предвиден оперативен мониторинг

### 2.3. Обобщено състояние на повърхностните водни тела в ИБР

Списъкът на повърхностните ВТ в басейните на ИБР с обобщена оценка на състоянието им е представен в [Приложение №4-11 Карта №4-9](#).

В Таблица №4-16 е представена информация за това колко километра от повърхностните води категория „реки” са в добро или в лошо обобщено състояние и какъв дял представлява това от общата дължина на повърхностните води категория „реки”.

Таблица №4-16 Обобщено състояние на повърхностните води категория „реки” в ИБР и по основни речни басейни (по дължина)

Хим. състояние	Арда		Тунджа		Марица		Бяла		ИБР	
	дължина (км)	Част от пов. води (%)	дължина (км)	Част от пов. води (%)	дължина (км)	Част от пов. води (%)	дължина (км)	Част от пов. води (%)	дължина (км)	Част от пов. води (%)
добро	377	20	743	33	1440	24	21	6	2581	24
лошо	1517	80	1518	67	4640	76	313	94	7988	76
Общо	1894	100	2261	100	6080	100	334	100	10569	100

В Таблица №4-17 е представена информация за това колко квадратни километра от повърхностните води категория „езера” са в добро или в лошо обобщено състояние и какъв дял представлява това от общата площ на повърхностните води категория „езера” представлява това.

Таблица № 4-17 Обобщено състояние на повърхностните води категория „езера” в ИБР и по основни речни басейни

Хим. състояние	Арда		Тунджа		Марица		Бяла		ИБР	
	дължина (км <sup>2</sup> )	Част от пов. води (%)	дължина (км <sup>2</sup> )	Част от пов. води (%)	дължина (км <sup>2</sup> )	Част от пов. води (%)	дължина (км <sup>2</sup> )	Част от пов. води (%)	дължина (км <sup>2</sup> )	Част от пов. води (%)
добро	2	3	4	10	39	43	0	0	44	23
лошо	57	97	37	90	52	57	0	0	145	77
Общо	59	100	41	100	91	100	0	0	190	100

## РАЗДЕЛ 4

Карта №4-9 Обобщен статус на повърхностни водни тела в ИБР



## РАЗДЕЛ 4

Може да се направи обобщение за значимите натоварвания, които са причина за състояние/потенциал по-лошо от добро на повърхностните водни тела (реки и езера) в Източнобеломорски район. Те са обобщени в няколко типа, а именно: точкови източници, дифузни източници, водоземане, регулиране на оттока, управление на речното легло и други значими натоварвания) и са представени в следната таблица:

Тип значимо натоварване	ВТ реки/бр	ВТ реки/дължина (км)	% от дължината	ВТ езера/бр	ВТ езера/площ (км <sup>2</sup> )	% от площта
Точкови източници	98	6123.5	77	8	76.3	52
Дифузни източници	61	3148.4	40	17	79.7	54
Водоземане	8	667	8	0	0	
Регулиране на оттока	10	298.5	4	4	68	46
Управление на речното легло	23	1661.5	21	0	0	0
Други значими натоварвания	22	676	9	23	34.6	24

Видно е, че най-често срещаната причина за недоброто състояние/потенциал на ВТ са натоварванията от точкови източници (при 106 ВТ), следвана от дифузни източници (при 78 ВТ), управление на речното легло (при 44 ВТ), други значими натоварвания (при 31 ВТ), регулиране на оттока (при 14 ВТ), а най-рядко срещаната причина е водоземането (при 16 ВТ).

Понятието „други значими натоварвания” включва натоварванията от ерозия на водосбора, замърсяване от стари рудници, засушаване и недостиг на вода и неизвестен товар.

Причина за състояние/потенциал по-лошо от добро на някои ВТ са повече от едно натоварвания.

В таблицата са представени и засегнатите водни тела като дължина/площ и процента от общата дължина/площ на водните тела в състояние/потенциал по-лошо от добро.

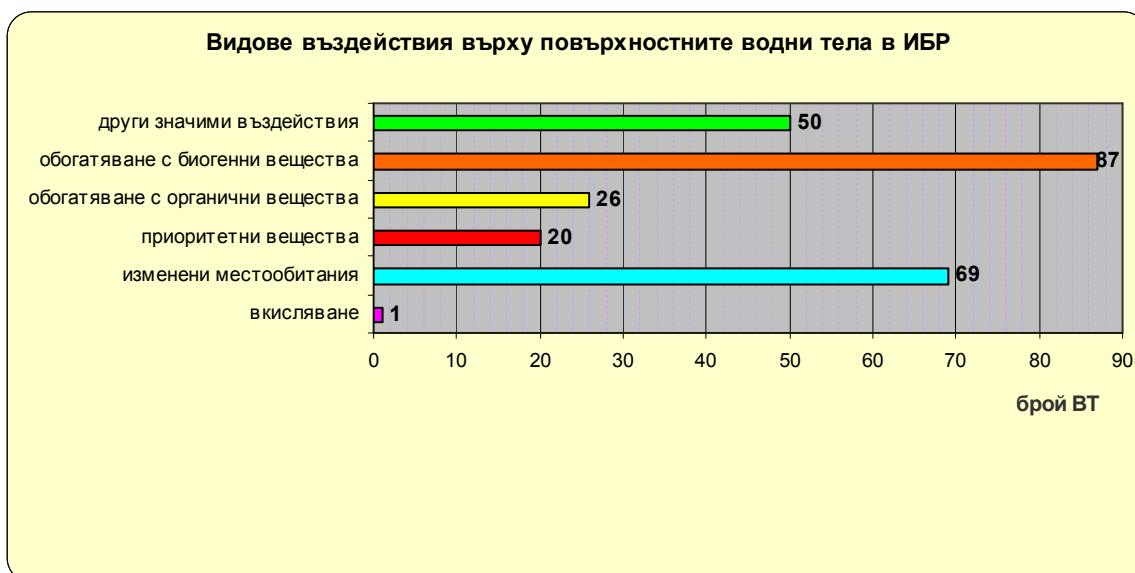
След определяне на натиска върху повърхностните водни тела, който е причина за състояние/потенциал на повърхностните ВТ по-лошо от добро, е направен анализ на оказаното въздействие върху тях. Обобщени са следните видове въздействие върху повърхностните ВТ в ИБР – изменени местообитания, наличие на приоритетни вещества, обогатяване с органични вещества, обогатяване с биогенни вещества и други значими въздействия (влошаване на биологичните показатели,

## РАЗДЕЛ 4

влошаване на разтворения кислород, повишения на рН, неразтворени вещества, манган, желязо, мед или цинк), кисляване.

Въздействията върху повърхностните ВТ в ИБР и по речни басейни са представени в таблицата и за визуализирани на фигурата по-долу:

Вид въздействие	Брой повърхностни ВТ				
	ИБР	Арда	Марица	Тунджа	Бяла
вкисляване	1	0	1	0	0
изменени местообитания	69	5	48	16	
приоритетни вещества	20	12	7	0	1
обогатяване с органични вещества	26	0	14	12	0
обогатяване с биогенни вещества	87	8	67	12	0
други значими въздействия	50	2	46	2	0



Най-често срещаното въздействие върху ВТ е обогатяването с биогенни вещества (при 87 ВТ), следвано от изменени местообитания (при 69 ВТ), други значими въздействия (при 50 ВТ), обогатяване с органични вещества (при 26 ВТ), приоритетни вещества (при 20 ВТ) и кисляване (при 1 ВТ).