

**ТОМ 5 БЯЛА РЕКА**

**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 Източноромански 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 Източноромански 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.

## РАЗДЕЛ 4

Програмата за контролен мониторинг на повърхностни води в басейна на р. Бяла включва 1 пункт на течащи води – р. Бяла при с. Меден бук.

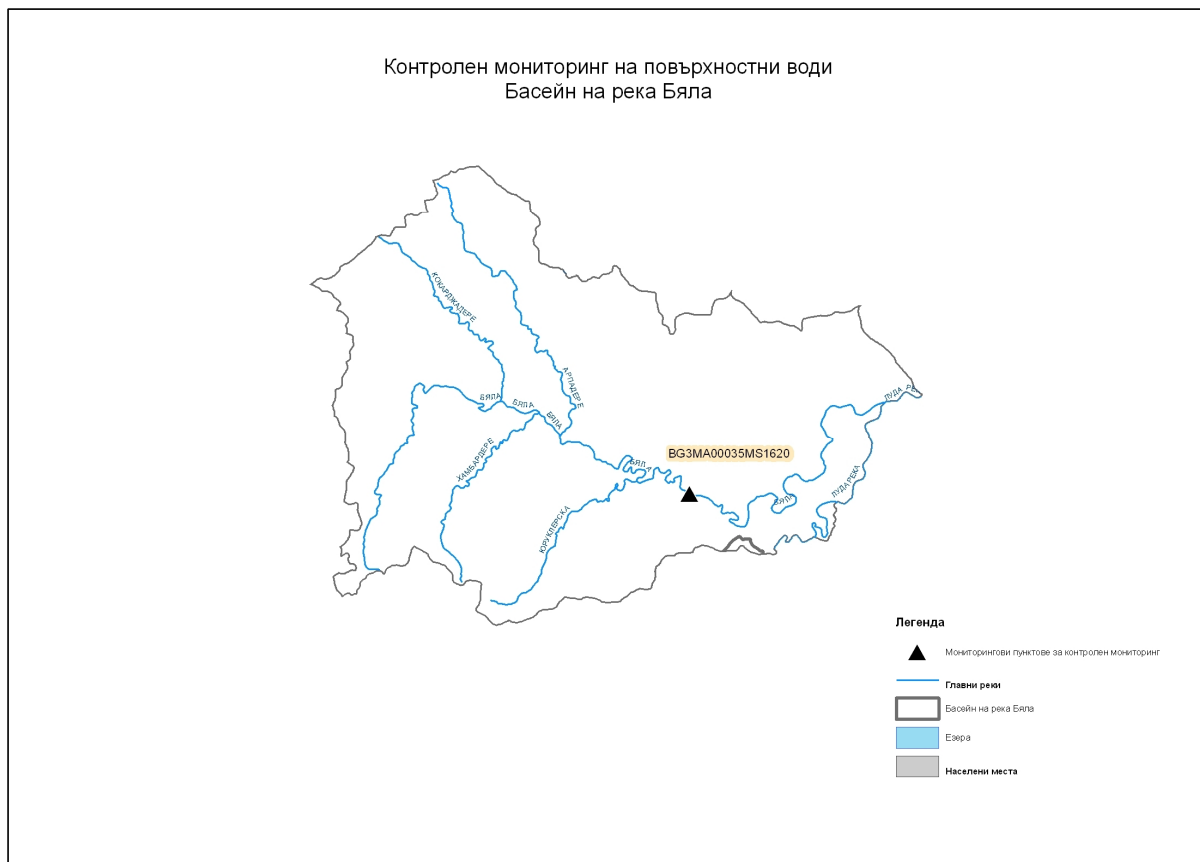
Планира се тази програма да се изпълнява с честота 1 път на 3 години в периода на ПУРБ. По този начин ще се получат подробни резултати в края на двете фази на ПУРБ – крайния срок за прилагане на планираните мерки (2012 г.) и през последната година на ПУРБ (2015 г.), когато трябва да се проследи постигнатият 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) 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 № В4-1](#)).

Програмата за контролен мониторинг в басейна на р. Бяла за повърхностните водни тела категория „река” и „езеро” е представена в [Приложение № В4-2](#).

## РАЗДЕЛ 4

### Карта №Б4-1 Мрежа на контролния мониторинг на повърхностни води в басейна на . 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.

В басейна на р. Бяла не е предвиден оперативен мониторинг, поради липсата на ясно установени емитери, причиняващи замърсяване на водите. Констатираните единични случаи на замърсяване с олово (Pb) и никел (Ni) в р. Бяла преди границата са с неизяснен произход и затова този мониторингов пункт е поставен в *Програмата за проучвателен мониторинг*.

### **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.

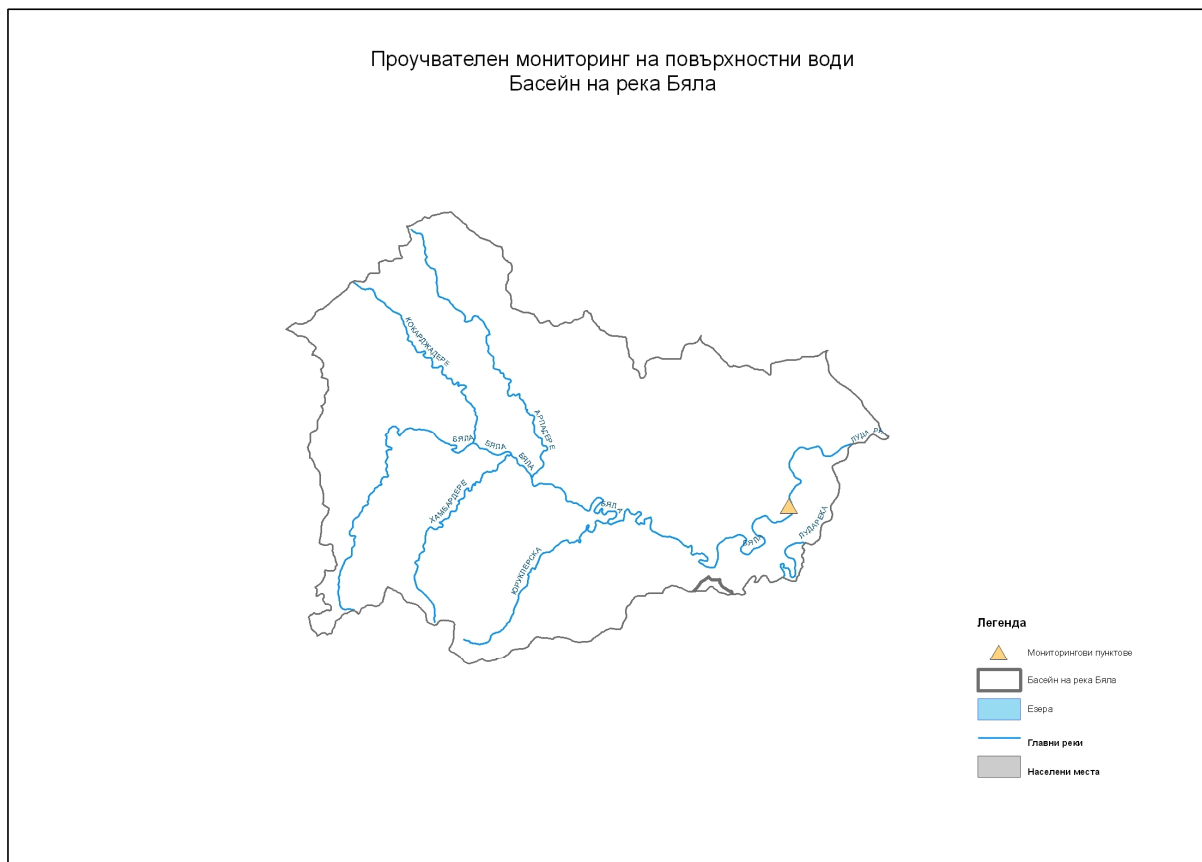
*Програмата за проучвателен мониторинг* в басейна на р. Бяла включва 1 мониторингов пункт: р. Бяла – преди границата и е насочена към изясняване причините за констатиране наличието на тежки метали във водните тела (олово и никел - от списъка на приоритетните и специфични вещества) над приетите стандарти 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 последици които предизвиква този процес.

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 на басейна на р. Бяла за повърхностните водни тела категория „река” е представена в [Приложение № В4-3](#).

*Карта №Б4-2 Мрежа на проучвателен мониторинг на повърхностни води в басейна на р. Бяла*



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

##### ***Опорна хидрометрична мрежа***

Опорната хидрометрична мрежа в басейна на р. Бяла се състои от 2 ХМС. В басейна има и една метеорологична станция.

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***

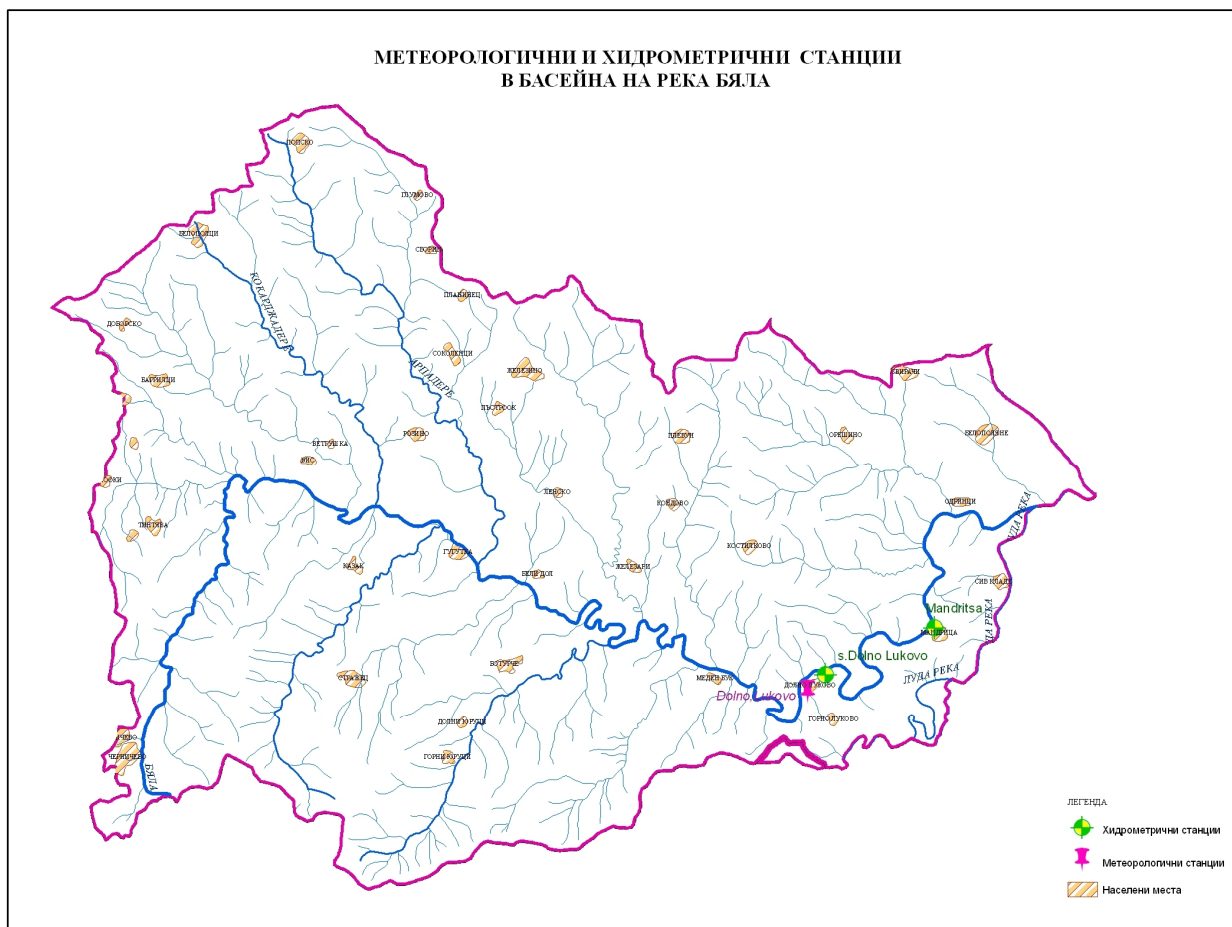
Ведомствена хидрометрична мрежа на предприятие “Язовири и каскади” при НЕК ЕАД и ЕАД “Напоителни системи”(48 бр.). Тя се състои от пунктовете на част от построените в поречието язовири, където чрез периодични наблюдения на водните нива и баланс на водните обеми се изчислява постъпилите приток в тях. Предприятието

## РАЗДЕЛ 4

“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”.

Карта №Б4-3 Метеорологични и хидрометрични станции в басейна на р. Бяла



## РАЗДЕЛ 4

### 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.

Списъкът на повърхностните ВТ в басейна на р. Бяла с оценка на химичното им състояние е представен в [Приложение №Б4-4](#).

В Таблица №Б4-1, Таблица №Б4-2 и на Фигура №Б4-1 е представено химичното състояние на двете повърхностни водни тела в басейна на р. Бяла. И двете тела са от категория РЕКИ.

*Таблица №Б4-1 Химично състояние на повърхностните ВТ в басейна на р. Бяла*

№	Код	Водно тяло	Химично състояние	Изместващ параметър
1	BG3MA100R270	р. Бяла река и нейните притоци	1	Pb, Ni
2	BG3MA100R220	Р. Луда	2	

*Таблица №Б4-2 Химично състояние на повърхностните ВТ в басейна на р. Бяла*

Състояние	ВТ Бяла
Добро	1
Лошо	1
<b>общо ВТ</b>	<b>2</b>

*Фигура №Б4-1 Химично състояние на повърхностните ВТ в басейна на р. Бяла по бр.ВТ*



В Таблица №Б4-3 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 №Б4-3 Химично състояние на повърхностните води категория „реки” в басейна на р. Бяла*

Хим. състояние	Бяла	
	дължина (км)	Част от повърхностните води (%)
добро	21	6
лошо	313	94
Общо	334	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 басейните на р. Арда и р. Марица. В басейна на р. Бяла не са идентифицирани подобни емитери, затова констатираното през 2008 г. единично

превишение на стандартите за качество за олово и никел е обект на проучвателен мониторинг.

**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. В басейна на р.Бяла не са идентифицирани потенциални източници на подобно замърсяване освен от земеделие, което е слабо застъпено.

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 граничния пункт на р.Бяла. 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. Резултатите от проведения мониторинг показват превишения на стандартите за качество за олово и никел.

*Карта №Б4-4 Химичен статус на повърхностни водни тела в басейна на р. Бяла*



## 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>	общи 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) (Utermöhl

## РАЗДЕЛ 4

technique); Ниво на таксономично детерминиране според Catalan Index (Catalan, 2003) (Водораслов Групов Индекс); Присъствие на токсични видове (Anabaena, Microcystis, Arphanizomenon 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

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

	Лошо	Лош	0,25 – 0,00	-49 до -100
	Много лошо	Много лош	-	Липсват МФ
TL22 “ГОЛЕМИ РАВНИННИ СРЕДНО ДЪЛБОКИ ЯЗОВИРИ”, “TL25 ГОЛЕМИ ДЪЛБОКИ ЯЗОВИРИ”	Много добро		<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
TL26 СРЕДНИ И МАЛКИ ПОЛУПЛАНИНСКИ ЯЗОВИРИ	Много добро		<1,00 – 0,70	100 - 40
	Добро	Добър и по-висок	0,69 – 0,40	39 до -20

## РАЗДЕЛ 4

	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>ТЛ33 АЛПИЙСКИ ГЛАЦИАЛНИ ЕЗЕРА</b>	Много добро		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).
- ✓ 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:

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

## РАЗДЕЛ 4

*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 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 Clabby & Bowman, 1979; Clabby, 1982). Оценката на състоянието е извършена по скалата за оценка на данните от БИ, адаптирана към определените в ИБР типове реки:

## РАЗДЕЛ 4

*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
мн. добро	4-5; 5	4-5; 5	4-5; 5	4; 4.5; 5	4; 4-5; 5
добро	3-4; 4	3-4; 4	3-4; 4	3, 3-4	3, 3-4
умерено	3	3	3	2-3	2-3
лошо	2; 2-3	2; 2-3	2; 2-3	2	2
много лошо	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, EPT таксони, % EPT, % 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

## РАЗДЕЛ 4

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

## РАЗДЕЛ 4

Категория по Наредба № 7	Клас за показателите в екологичното състояние	Забележка
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

## РАЗДЕЛ 4

„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	
Хидроложки режим	Добро (мн.добро)	Умерено (или по-добро)	Умерено (или по-добро)	Умерено (или по-добро)	Добър (и по-висок)
Морфологични условия	Добро (мн.добро)	Умерено (или по-добро)	Добро (мн.добро)	Умерено (или по-добро)	Добър (и по-висок)
Непрекъснатост	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	
Хидроложки режим	Добро (мн.добро)	Умерено (или по-добро)	Не е индикативен	Умерено (или по-добро)	Добър (и по-висок)
Морфологични условия	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 „степенна на надеждност” (level of confidence) на оценката за екологично състояние.

При изчисляване степента 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 степента 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).

## РАЗДЕЛ 4

- 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

Списъкът на повърхностните ВТ в басейна на р. Бяла с оценка на екологичното им състояние е представен в *Таблица №Б4-8*.

*Таблица №Б4-8 Екологично състояние на повърхностните ВТ в басейна на Бяла*

№	Код	Водно тяло	Тип	Общо	ХМ	Б	ФХ
1	BG3MA100R270	р. Бяла река и нейните притоци	TR24	4	4	4	4
2	BG3MA100R220	Р. Луда	TR24	5	5		

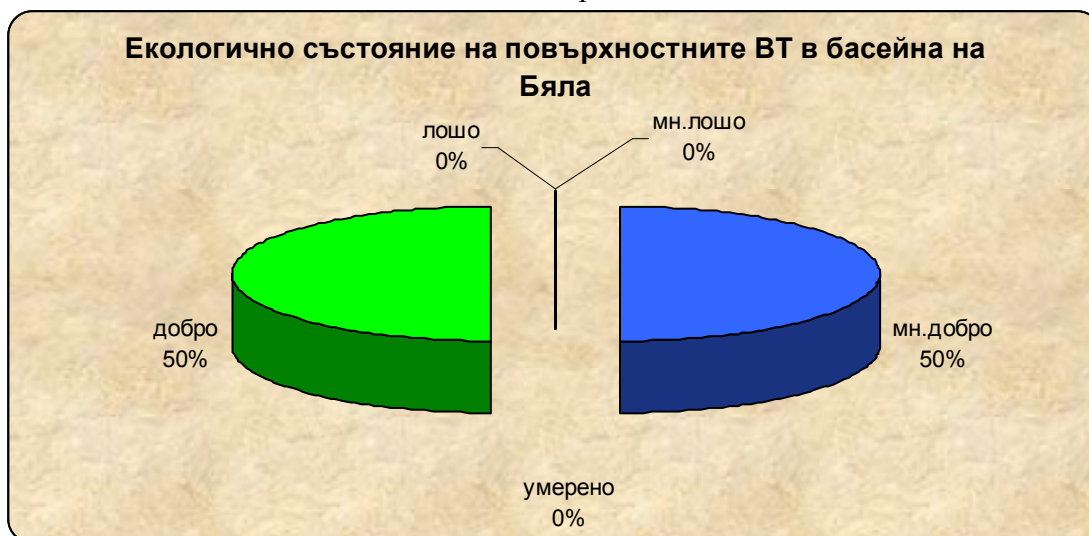
В *Таблица №Б4-9* са обобщени резултатите от оценката на екологичното състояние на повърхностните водни тела за басейна на р. Бяла.

*Таблица №Б4-9 Екологично състояние на повърхностните ВТ в басейна на Бяла*

Екологично състояние	Състояние	ВТ - БЯЛА
	мн.добро	
добро		1
умерено		0
лошо		0
мн.лошо		0
	Общо ВТ	2

## РАЗДЕЛ 4

*Фигура №Б4-2 Разпределение на повърхностните ВТ в басейна на Бяла по екологично състояние по бр.ВТ*



В Таблица №Б4-10 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 №Б4-10 Екологично състояние/потенциал на повърхностните води категория „реки” в басейна на р. Бяла*

Хим. състояние	Бяла	
	дължина (км)	Част от повърхностните води (%)
мн.добро	21	6
добро	313	94
умерено	0	0
лошо	0	0
мн.лошо	0	0
Общо	334	100

### 2.2.5. Анализ на резултатите от оценката за екологично състояние

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:

## РАЗДЕЛ 4

- 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. За водните тела от категория „река“ 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.

2. Оценката на хидроморфологичните елементи е извършена изцяло по експертен път върху основата на информация от анализа на антропогенното въздействие. Тепърва в рамките на ПУРБ предстои стартирането на мониторинг, който трябва да я верифицира.

В басейна на р. Бяла са определени 2 водни тела, които са с добър екологичен статус. Във водосбора са регистрирани единични превишавания по показателя „нитрити“, които се дължат по-скоро на особеностите на речния тип (пресъхващи реки) и при въвеждането на класификационна система за оценка на физикохимичното състояние извършената оценка ще бъде коригирана. Поради липсата на антропогенен натиск от промишленост и селско стопанство, както и ниската степен на населеност водосборът на р. Бяла се приема като участък с референтни характеристики за тип „Поройни и временни реки в Южна България“. За водното тяло BG3MA100R220 „Луда река“ липсват мониторингови данни за биологични и физикохимични елементи за качество поради определянето му през 2008 г. след изготвянето на програмите за мониторинг.

*Карта №Б4-5 Екологичен статус на повърхностни водни тела в басейна на р.Бяла*



### 2.3. Обобщено състояние на повърхностните водни тела в басейна на Бяла

Списъкът на повърхностните ВТ в басейна на р. Бяла с обобщена оценка на състоянието им е представен в *Таблица №Б4-11* и на *Карта №А4-6*.

*Таблица №Б4-11 Обобщен статус на повърхностни водни тела в басейна на р. Бяла*

№	Код	Водно тяло	Тип	Екологично състояние 2009	Химично състояние	Обобщено състояние	Пояснение
1	BG3MA100R270	р. Бяла река и нейните притоци	TR24	4	лошо	лошо	
2	BG3MA100R220	Р. Луда	TR24	5	добро	добро	

В *Таблица №Б4-12* 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”.

## РАЗДЕЛ 4

*Таблица №Б4-12 Обобщено състояние на повърхностните води категория „реки” в басейна на р. Бяла*

Хим. състояние	Бяла	
	дължина (км)	Част от повърхностни води (%)
добро	21	6
лошо	313	94
Общо	334	100

*Карта №Б4-6 Обобщен статус на повърхностни водни тела в басейна на р. Бяла*



*Едно от двете повърхностните водни тела в басейна на р. Бяла е подложено на натиск от неизвестен товар.*

*В резултат от неизясненото натоварване върху водното тяло, който е причина за лошото му състояние, е направен анализ на оказаното въздействие върху тялото. Въздействието се изразява в повишение съдържанието на приоритетни вещества.*