

INSPEKCJA OCHRONY ŚRODOWISKA  
WOJEWÓDZKI INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA  
W BIAŁYMSTOKU

**OCENA**  
**stanu czystości Zbiornika Siemianówka**  
**w 2007 roku**

WIOŚ BIAŁYSTOK, kwiecień 2008

Zbiornik Siemianówka położony jest na Podlasiu na obszarze województwa podlaskiego, na terenie gmin Michałowo i Narewka. Został utworzony w wyniku spiętrzenia rzeki Narew w 367 km jej biegu, a 57 km od jej źródeł. Brzeg wschodni zbiornika przy maksymalnym napełnieniu oddalony jest od granicy z Białorusią o ok. 0,5 km.

Zbiornik usytuowany jest w nizinnej, płaskiej dolinie rzecznej, wypełnionej osadami czwartorzędowymi w postaci torfów i namułów, zalegających na piaskach z glinami zwałowymi w spągu.

Powierzchnia maksymalna zbiornika (w fazie maksymalnego piętrzenia) osiąga 32,5 km<sup>2</sup>, minimalna 11,7 km<sup>2</sup>. Głębokość średnia przy napełnieniu całkowitym wynosi 2,5 m, maksymalna 7,0 m; przy napełnieniu minimalnym odpowiednio: 1,5 i 4,1 m. Długość zbiornika osiąga 13,5 km przy szerokości 1,4 km. Pojemność zbiornika przy maksymalnym piętrzeniu wynosi 79,5 mln m<sup>3</sup>.

Z wielu pierwotnych funkcji zbiornika jest on obecnie wykorzystywany głównie do rekreacji, a szczególnie wędkarstwa.

Obszar zlewni zbiornika Siemianówka po stronie polskiej zajmują przede wszystkim tereny gruntów orných i użytków zielonych, tereny leśne z dużym udziałem drzewostanów iglastych. Znaczne połacie zajęte są przez nieużytki i podmokłe, trudno dostępne szuwarowiska na terenach przygranicznych.

Zlewnia po stronie białoruskiej stanowi rozległe obszary o charakterze bagiennym i torfowym, z gęstą siecią rowów melioracyjnych i starorzeczami, z dużym udziałem obszarów leśnych i wykorzystywanych rolniczo. Teren zlewni ma więc charakter typowo rolniczy lub naturalny.

Zbiornik Siemianówka zasilany jest wodami rzek: Narwi, Kołonnej i Pszczółki biorących początek na terenie Białorusi. Po stronie polskiej dopływy pochodzą z polderów: Cisówka, Budy, Babia Góra, Siemianówka oraz zlewni rzeki Łuplanki.

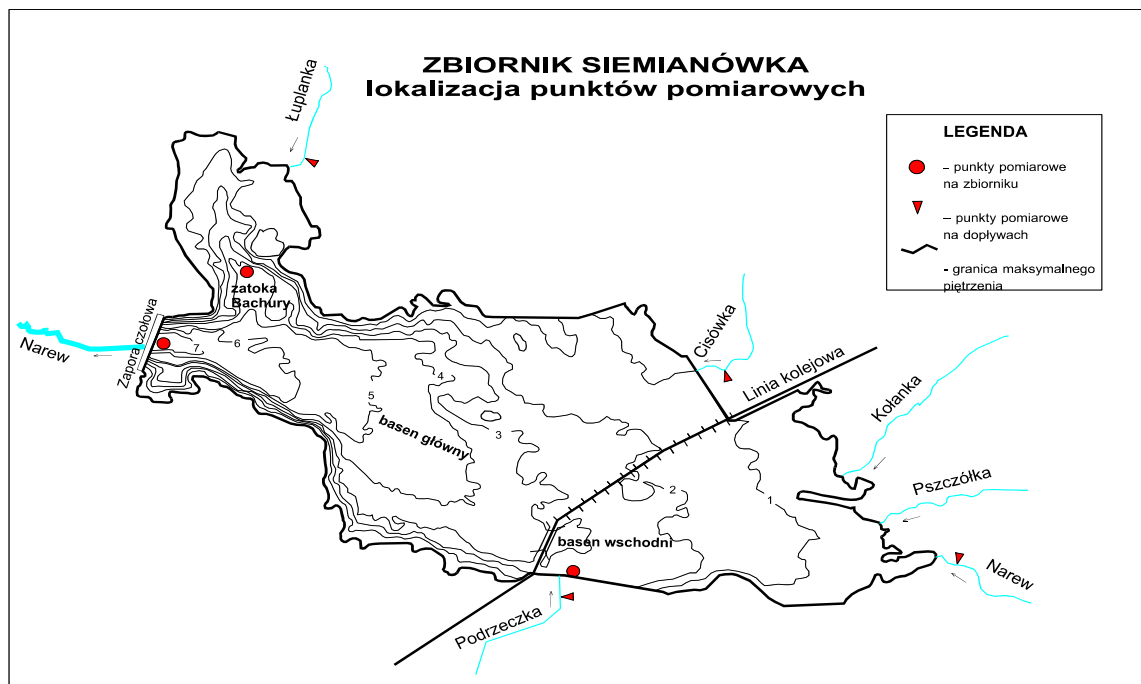
## 1.1 ŹRÓDŁA ZANIECZYSZCZEŃ

Wody rzek zlewni nie są wykorzystywane do celów gospodarczych i przemysłowych, stąd nie są one narażone na dopływ ścieków lub wód zanieczyszczonych. Jedynym potencjalnym zagrożeniem dla zbiornika jest linia kolejowa łącząca Hajnówkę poprzez Siemianówkę, nasypem z mostem poprzez czaszę zbiornika do miejscowości Cisówka i dalej do Świsłoczy na terenie Białorusi. Linia tą są przewożone znaczne ilości substancji przemysłowych, w tym także o charakterze toksycznym stosowanych jako surowiec do produkcji.

W wodach zbiornika obserwowany jest, corocznie, cyklicznie występujący masowy zakwit glonów z rodzaju sinic. Jego przyczyną są korzystne warunki morfometryczno - zlewniowe zbiornika oraz skład podłoża zlewni o dużej zawartości rud darniowych zawierających związki biogenne.

## 1.2 METODYKA BADAŃ I OCENY JAKOŚCI WÓD

Program pomiarowy w 2007 roku zawierający opis lokalizacji punktów pomiarowych na zbiorniku i dopływach, zakres i częstotliwość poboru zamieszczono w tabelach na końcu opracowania. Lokalizację punktów poboru prób przedstawia mapa.



Oceny jakości wód zbiornika i dopływów dokonano pod kątem określenia:

- ogólnej klasy czystości wód w poszczególnych punktach pomiarowych,
- przydatności wód do bytowania ryb,
- podatności wód na eutrofizację.

### 1.2.1 OGÓLNA KLASYFIKACJA WÓD

Podstawę oceny stanowi Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 lutego 2004 roku w sprawie klasyfikacji dla prezentowania stanu wód powierzchniowych i podziemnych, sposobu prowadzenia monitoringu oraz sposobu interpretacji wyników i prezentacji stanu tych wód (Dz. U. nr 32 poz. 284).

### 1.2.2 OCENA PRZYDATNOŚCI DO BYTOWANIA RYB

Podstawę oceny stanowi Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 4 października 2002 r. w sprawie wymagań, jakim powinny odpowiadać wody śródlądowe będące środowiskiem życia ryb w warunkach naturalnych (Dz. U. Nr 176, poz. 1455).

Woda spełnia wymagania określone w załączniku do rozporządzenia, jeżeli w wyniku pobierania próbek stale w tym samym miejscu w okresie 12 miesięcy, z częstotliwością nie mniejszą niż określona w załączniku do rozporządzenia:

### 1.2.3 OCENA WRAŻLIWOŚCI WÓD NA ZANIECZYSZCZENIE ZWIĄZKAMI AZOTU ZE ŹRÓDEŁ ROLNICZYCH I PODATNOŚCI NA EUTROFIZACJĘ

Podstawę oceny stanowi Rozporządzenie Ministra Środowiska z 23. grudnia 2002 r. w sprawie kryteriów wód wrażliwych na zanieczyszczenie związkami azotu ze źródeł rolniczych (Dz.U. Nr 241 poz. 2093). Dokument określa m.in. wartości kryterialne zawartości azotanów w wodach

(w szczególności w wodzie ujmowanej na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia) oraz wykaz wskaźników i wartości kryterialne do oceny eutrofizacji wód śródlądowych.

Przy ocenie stopnia eutrofizacji śródlądowych wód powierzchniowych i morskich stosuje się wskaźniki określone w załączniku nr 1 do rozporządzenia.

## 1.3 OMÓWIENIE WYNIKÓW BADAŃ

### 1.3.1 BADANIA WÓD ZBIORNIKA

W 2007 roku badania zbiornika prowadzono w 3 punktach pomiarowo – kontrolnych, usytuowanych w częściach wyraźnie od siebie oddzielających się i zróżnicowanych przede wszystkim głębokością (mapa). Obejmują one: punkt poboru zlokalizowany w basenie głównym (przy budowlu upustowej), punkt w basenie wschodnim oraz na zatoce Bachury.

#### Basen główny

Ogólnie stan czystości wód w basenie głównym w badanym punkcie pomiarowym odpowiadał podobnie jak w 2006 roku V klasie czystości (wody złej jakości). Wskaźnikami, które o tym zdecydowały były: barwa, zawiesina, wskaźniki tlenowe ( $BZT_5$ ,  $ChZT_{Mn}$ ,  $ChZT_{Cr}$ , ogólny węgiel organiczny) a także azot Kjeldahla i chlorofil „a”. Najwyższą wartość chlorofilu „a” notowano od czerwca do października (V klasa) oraz lutym, kwietniu i maju (IV klasa), najniższą zaś w marcu i grudniu (II klasa).

Warunki tlenowe wyrażone bezpośrednią zawartością tlenu rozpuszczonego w warstwie powierzchniowej wody przez cały okres badawczy odpowiadały I klasie czystości (wody bardzo dobrej jakości). W punkcie usytuowanym przy zaporze czołowej wykonano od maja do października poszerzone badania warunków tlenowych tzw. profile tlenowe (do głębokości 8 m - warstwa przydenne) z dokładnością co 1 m. Wyniki badań wykazały:

- w profilach tlenowych z maja, lipca i października w całym przekroju głębokości zawartość tlenu odpowiadającą I klasie czystości.
- profil pomiarowy z czerwca wykazał: w warstwie powierzchniowej do 2 m zawartość tlenu w I klasie, natomiast głębiej (od 3 do 8 m) znaczne obniżenie zawartości tlenu odpowiadającą – V klasie.
- profil tlenowy z sierpnia wykazał następujący rozkład zawartości tlenu: na głębokości do 2 m i na głębokości 4 m zawartość tlenu odpowiadała I klasie czystości, na głębokości 5 - 6 m - II klasie, od 6 m do warstwy przydennej (8 m) – IV klasie czystości.
- profil tlenowy z września wykazał do głębokości 3 m stężenie tlenu w I klasie, a w warstwie od 4 do 8 m w II klasie.

Stan sanitarny wód odpowiadał przez cały okres badawczy (podobnie jak w 2006 r.) wodom dobrej jakości (II klasa).

Badania metali: żelaza osiągnęło II, a manganu I klasę czystości.

Ocena wody pod kątem przydatności do bytowania ryb wykazała, że wody zbiornika w punkcie badawczym zlokalizowanym w basenie głównym nie spełniają kryteriów, jakim powinny odpowiadać wody do bytowania ryb w warunkach naturalnych (ze względu na podwyższoną wartość zawiesiny,  $BZT_5$ , niezjonizowanego amoniaku, azotynów i fosforu ogólnego).

Ocena podatności wody na eutrofizację wód zbiornika w basenie głównym wykazała że woda nie spełniała norm ze względu na ponad 5-krotne przekroczenie stężenia chlorofilu „a”.

### **Basen wschodni**

Badania wód wykazały ogólną V klasę czystości (podobnie jak w 2006 r.) ze względu na podwyższoną: barwę, wskaźniki tlenowe (ChZT<sub>Mn</sub>, ChZT<sub>Cr</sub>, ogólny węgiel organiczny). Stężenie BZT<sub>5</sub>, azotu Kjeldahla i chlorofilu „a” charakterystyczne było dla wód niezadowolającej jakości (IV klasa). Najwyższą zawartość chlorofilu „a” zanotowano w miesiącach od późnej wiosny do wczesnej jesieni i tak: od maja do września – odpowiadającą wodom niezadowolającej jakości (IV klasa), w pozostałych badanych miesiącach stężenia były niższe i odpowiadały normom dla wód bardzo dobrej jakości – I klasa (styczeń, luty), dobrej jakości II klasa (grudzień) i zadowolającej jakości – III klasa (kwiecień, październik i listopad).

Stężenia związków biogenych (poza azotem Kjeldahla – IV klasa) odpowiadały I i II klasie czystości.

Badania metali: manganu i żelaza odpowiadało odpowiednio I i III klasie czystości.

Stan sanitarny wód wyrażony ogólną liczbą bakterii grupy coli oraz liczbą bakterii coli typu kałowego odpowiadał II klasie czystości (wodom dobrej jakości) i uległ poprawie w porównaniu do wyników z 2006 roku (III klasa).

Ocena wody ze względu na przydatność do bytowania ryb wykazała, że wody zbiornika w punkcie badawczym zlokalizowanym w basenie wschodnim nie spełniają kryteriów, jakim powinny odpowiadać wody do bytowania ryb w warunkach naturalnych (ze względu na podwyższoną wartość BZT<sub>5</sub>, niezjonizowanego amoniaku i niską zawartość tlenu rozpuszczonego).

Ocena podatności wody na eutrofizację wykazała przekroczenie wartości granicznej chlorofilu „a”, powyżej której występuje eutrofizacja wód (w roku 2007 przekroczenie było niższe niż w 2006).

### **Zatoka Bachury**

Stan czystości wody w Zatoce Bachury w badanym punkcie pomiarowym odpowiadał (podobnie jak w roku 2006) ogólnej V klasie czystości (wody złej jakości) ze względu na podwyższoną: barwę, ChZT<sub>Mn</sub>, ChZT<sub>Cr</sub>, ogólny węgiel organiczny, oraz wskaźnik biologiczny – chlorofil „a”. Najwyższe wartości chlorofilu „a” odnotowano w lipcu, sierpniu, październiku – V klasa, oraz w kwietniu, czerwcu i we wrześniu - IV klasa. W okresie zimowo-wiosennym (listopad – marzec i maj) wartości chlorofilu „a” charakterystyczne były dla wód od bardzo dobrej do zadowolającej jakości (I, II, III klasa).

Warunki tlenowe wyrażone bezpośrednią zawartością tlenu rozpuszczonego w warstwie powierzchniowej wody oraz stężenia związków biogenych (poza azotem ogólnym – II klasa i azotem Kjeldahla – IV klasa) odpowiadały wodom o bardzo dobrej jakości (I klasa).

Stężenie żelaza i manganu nie przekraczało norm dla wód dobrej jakości (II klasa).

Stan sanitarny wód wyrażony ogólną liczbą bakterii grupy coli (II kl.) oraz liczbą bakterii coli typu kałowego (III kl.) odpowiadał wodom dobrej i zadowolającej jakości.

Ocena wody ze względu na przydatność do bytowania ryb wykazała, że wody zatoki Bachury nie spełniały kryteriów, jakim powinny odpowiadać wody do bytowania ryb w warunkach naturalnych ze względu na przekroczenia wartości kryterialnych: BZT<sub>5</sub>, niezjonizowany amoniak i fosfor ogólny.

Ocena podatności wody na eutrofizację wód zbiornika w Zatoce Bachury wykazała ponad 3 - krotne przekroczenie wartości granicznej chlorofilu „a”, powyżej której występuje eutrofizacja wód.

### 1.3.2 BADANIA WÓD DOPŁYWÓW

#### **Rzeka Narew - punkt w m. Babia Góra (profil graniczny)**

W 2007 roku poboru prób dokonano jednokrotnie ze względu na brak możliwości dostępu do punktu pomiarowego przez większą część roku. Wskaźniki tlenowe takie jak:  $ChZT_{Mn}$ ,  $ChZT_{Cr}$  i ogólny węgiel organiczny (OWO), a także barwa posiadały wartości V klasy (wody złej jakości). Przyczyną podwyższonych wartości tych wskaźników jest specyfika podłoża tej części zlewni rzeki - obecność torfowo-darniowego podłoża z którego wypłukiwane są substancje humusowe. Pozostałe badane wskaźniki odpowiadały I, II i III klasie czystości.

Ocena wody ze względu na przydatność do bytowania ryb wykazała, że wody rzeki nie spełniają kryteriów, jakim powinny odpowiadać wody do bytowania ryb w warunkach naturalnych ze względu na podwyższoną wartość azotynów.

Wyniki badań nie wykazały podatności wód Narwi na eutrofizację.

#### **Rzeka Cisówka – profil ujściowy**

Stan czystości rzeki w tym punkcie odpowiadał ogólnej IV klasie i był lepszy niż w 2006 roku (V klasa). Wskaźnikami, które zakwalifikowały wody dopływu do IV klasy były: ogólny węgiel organiczny i azot Kjeldahla.

Stan sanitarny rzeki był dobry i odpowiadał jakości wód II/III klasy.

Ocena wody ze względu na przydatność do bytowania ryb wykazała, że rzeka w profilu ujściowym nie spełnia kryteriów jakim powinny odpowiadać wody do bytowania ryb w warunkach naturalnych ze względu na przekroczenia norm azotynów i fosforu ogólnego.

Ocena podatności wody na eutrofizację nie wykazała przekroczeń wartości granicznych wskaźników stosowanych przy ocenie eutrofizacji wód powierzchniowych, powyżej których występuje eutrofizacja.

#### **Rzeka Łuplanka – profil ujściowy**

Badania wykazały ogólną V klasę (wody złej jakości), Wskaźnikami które o tym zadecydowały były: tlen rozpuszczony, ogólny węgiel organiczny oraz azot Kjeldahla (IV klasa). Wskaźniki mikrobiologiczne (ogólna liczba bakterii coli, liczba bakterii coli typu kałowego) odpowiadały wodom zadawalającej jakości (III klasa). W porównaniu do badań z 2006 roku nastąpiła znaczące obniżenie klasyfikacji z III do V klasy.

Ocena wody ze względu na przydatność do bytowania ryb wykazała, że rzeka w badanym przekroju pomiarowo-kontrolnym nie spełnia kryteriów jakim powinny odpowiadać wody do bytowania ryb w warunkach naturalnych. (przekroczone wartości: tlenu rozpuszczonego, azotynów i fosforu ogólnego).

Ocena podatności wody na eutrofizację nie wykazała przekroczeń wartości granicznych wskaźników stosowanych przy ocenie eutrofizacji wód powierzchniowych.

### Prosty Rów (rzeka Podrzeczka) – profil ujściowy

Jakość wody w punkcie badawczym odpowiadała (podobnie jak w 2006 roku) - IV klasie czystości (wody niezadowolającej jakości). Wskaźnikami decydującymi były: BZT<sub>5</sub>, azot Kjeldahla oraz ogólny węgiel organiczny (V klasa).

Stan sanitarny rzeki wyrażony ogólną liczbą bakterii coli oraz liczbą bakterii coli typu kałowego, odpowiadał wodom zadawalającej jakości (III klasa).

Ocena wody ze względu na przydatność do bytowania ryb wykazała, że rzeka w badanym przekroju pomiarowo-kontrolnym nie spełnia kryteriów jakim powinny odpowiadać wody do bytowania ryb w warunkach naturalnych za względu na przekroczenia norm: tlenu rozpuszczonego, BZT<sub>5</sub>, azotu amonowego, azotynów i fosforu ogólnego.

Ocena podatności wody na eutrofizację nie wykazała przekroczeń wartości granicznych wskaźników stosowanych przy ocenie eutrofizacji wód powierzchniowych.

### 1.3.3 WNIOSKI

1. **Ogólna klasyfikacja wód zbiornika** w 2007 roku odpowiadała podobnie jak w 2006 roku wodom V klasy (wody złej jakości). O wynikach klasyfikacji (podobnie w 2006) zdecydowały: barwa, wskaźniki tlenowe (ChZT<sub>Mn</sub>, ChZT<sub>Cr</sub>), ogólny węgiel organiczny oraz chlorofil „a”.
2. Przyczyną wysokich wartości ChZT<sub>Mn</sub>, ChZT<sub>Cr</sub>, ogólnego węgla organicznego oraz barwy wody jest specyfika zlewni dopływów zasilających zbiornik, mających w znacznych częściach podłoże bagienne-torfowe, z którego wymywane są znaczne ilości związków humusowych.
3. **Warunki tlenowe** w warstwie powierzchniowej wody w całym zbiorniku odpowiadały I klasie czystości tzn. wodom o bardzo dobrej jakości, jednakże badania profili tlenowych przy budowlu upustowej wykazały złe warunki tlenowe w czerwcu (V klasa) występujące od głębokości 3 m i w sierpniu – IV klasa (na głębokości 6-8 m). W pozostałych miesiącach zawartość tlenu odpowiadała ogólnie wodom dobrej jakości (I i II klasa).
4. **Ocen przydatności do bytowania ryb zbiornika** wykazała, że jakość wód nie spełniła kryteriów jakim powinny odpowiadać wody do bytowania ryb w warunkach naturalnych.
5. **Ocena podatności na eutrofizację** wykazała, że wody zbiornika są silnie zeutrofizowane, co potwierdzają wyniki badań chlorofilu „a”, którego stężenia, podobnie jak w 2006 roku, przekroczyły wartość kryterialną. Najwyższe wartości chlorofilu „a” charakterystyczne dla wód IV i V klasy zanotowano we wszystkich punktach pomiarowych na zbiorniku w okresie od maja do października 2007 r. Wyniki potwierdzają obserwacje terenowe wód. W zbiorniku we wszystkich jego częściach występują regularne, coroczne zakwity sinic.
6. **Badania metali** manganu i żelaza nie przekraczały wartości granicznych II klasy, za wyjątkiem basenu wschodniego, gdzie stężenia żelaza osiągnęły wartości III klasy. Znaczna zawartość manganu i żelaza jest pochodzenia naturalnego, charakterystyczna dla składu podłoża zlewni przeważającej części zlewni zbiornika (dominują gleby bagienne-torfowe).
7. **Stan sanitarny** wód zbiornika na przestrzeni roku odpowiadał wodom dobrej jakości (II klasa).
8. **jakość wód dopływów:**
  - ✓ Ogólna ocena jakości wód Narwi, zasilającej zbiornik Siemianówka, pochodzących z terenu Białorusi odpowiadała wodom złej jakości. Notowane, podwyższone do V klasy wartości barwy, ChZT<sub>Mn</sub>, ChZT<sub>Cr</sub> i ogólnego węgla organicznego mają charakter naturalny. Związane są z

torfowo-darniowym składem podłoża tej części zlewni, charakteryzującym się dużą zawartością substancji humusowych, które ulegają wyłukiwaniu.

- ✓ Ogólna ocena jakości wód: Cisówki i Podrzeczki w 2007 roku wykazała IV klasę czystości (w 2006 roku odpowiednio V i IV). Jakość wód dopływu Łuplanki odpowiadała, wodom V klasy (w 2006 roku III klasa).
- ✓ Ocena przydatności do bytowania ryb: Narwi, Cisówki, Podrzeczki i Łuplanki wykazała, że ich wody nie spełniają wymagań kryterialnych dla wód będących środowiskiem życia ryb łososiowatych i karpowatych w warunkach naturalnych.
- ✓ Ocena podatność na eutrofizację: Narwi, Cisówki, Podrzeczki i Łuplanki nie wykazała przekroczeń wartości kryterialnych wskaźników stosowanych do oceny eutrofizacji.

*Opracował: Wydział Monitoringu Środowiska  
WIOŚ w Białymstoku*



**PROGRAM POMIAROWY ZBIORNIKA SIEMIANÓWKA W 2006 ROKU****Lokalizacja punktów pomiarowych poboru prób**

<b>na zbiorniku</b>		
	basen główny	przy budowli upustowej,
	basen wschodni	przy pompowni Siemianówka (w zależności od poziomu piętrzenia),
	zatoka Bachury	przy zakładzie rybackim (w zależności od poziomu piętrzenia).
<b>na dopływach</b>		
	rz. Narew	wyżej zbiornika w m. Babia Góra (w miarę możliwości dostępu do punktu poboru prób),
	rz. Cisówka	przy m. Cisówka,
	rz. Łuplanka	w m. Bachury,
	Prosty Rów	w m. Siemianówka

**Zakres oznaczeń i częstotliwość poboru prób ze zbiornika i na dopływach**

Wskaźnik	Częstotliwość poboru prób
<b>Wskaźniki fizyko-chemiczne</b>	
Temperatura wody	X / 1x m-c
Zapach	X / 1x m-c
Barwa	X / 1x m-c
Zawiesina ogólna	X / 1x m-c
Odczyn pH	X / 1x m-c
Widzialność krążka Secchiego	X / 1x m-c
Przepływ**	X / 1x m-c
<b>Wskaźniki tlenowe</b>	
Tlen rozpuszczony*	X / 1x m-c
Natlenienie	X / 1x m-c
BZT <sub>5</sub>	X / 1x m-c
ChZT-Mn	X / 1x m-c
ChZT-Cr	X / 1x m-c
Ogólny węgiel organiczny	X / 1x kw.
<b>Wskaźniki biogenne</b>	
Amoniak	X / 1x m-c
Azot Kjeldahla	X / 1x m-c
Azotany	X / 1x m-c
Azotyny	X / 1x m-c
Amoniak niezjonizowany	X / 1x m-c
Azot ogólny	X / 1x m-c
Fosforany	X / 1x m-c
Fosfor ogólny	X / 1x m-c
<b>Wskaźniki zasolenia wody</b>	
Przewodność w 20 °C	X / 1x m-c
Substancje rozpuszczone	X / 1x m-c

Zasadowość ogólna	X / 1x kw.
Twardość ogólna <sup>3</sup>	X / 1x m-c
Siarczany	X / 1x m-c
Chlorki	X / 1x m-c
Wapń	X / 1x m-c
Magnez	X / 1x m-c
Fluorki	X / 1x m-c
<b>Metale i metale ciężkie</b>	
Arsen	X / 1x kw.
Bar	X / 1x kw.
Bor	X / 1x kw.
Chrom ogólny	X / 1x kw.
Chrom Cr <sup>+6</sup>	X / 1x kw.
Cynk	X / 1x kw.
Glin	X / 1x kw.
Kadm	X / 1x kw.
Mangan	X / 1x kw.
Miedź	X / 1x kw.
Nikiel	X / 1x kw.
Ołów	X / 1x kw.
Rtęć	X / 1x kw.
Selen	X / 1x kw.
Wanad	
Żelazo	X / 1x kw.
<b>Wskaźniki biologiczne</b>	
Saprobowość fitoplanktonu	X / 1x kw.
Makrobezkręgowce bentosowe, indeksy	X / 1 x rok
Saprobowość peryfitonu	X / 1 x kw.
Chlorofil "a"	X / 1x kw.
<b>Wskaźniki mikrobiologiczne</b>	
Liczba bakterii grupy coli typu kałowego	X / 1x m-c.
Liczba bakterii grupy coli	X / 1x m-c.

Uwagi:

\* Dodatkowo w okresie letnim w miesiącach VI, VII, VIII pomiar warunków tlenowych z częstotliwością 1x miesiącu dla punktów pomiarowych usytuowanych na zbiorniku:

- basen wschodni - z powierzchni (w zależności od poziomu piętrzenia),
- zatoka Bachury - z powierzchni (w zależności od poziomu piętrzenia),
- przy budowlu upustowej - profil tlenowy w całym przekroju co 1 m.

\*\* pomiar na dopływach.