

# OPERAT WODNOPRAWNY

Nazwa inwestycji:

**Ochrona bioróżnorodności Jeziora Skiertąg poprzez  
bioremediację mikrobiologiczną  
(Gmina Morąg, Powiat Ostródzki, obręb 1 Morąg,  
działka nr ew. 231/1)**

Cel:

**Operat wodnoprawny dla metody probiotechnologicznej  
polegającej na wprowadzeniu do wód preparatu  
mikrobiologicznego celem stymulowania naturalnych procesów  
samooczyszczania zdegradowanego ekosystemu Jeziora Skiertąg**

Inwestor:

**Gmina Morąg**

Autor:

prof. dr hab. inż. Tomasz Heese

Biegły z listy Wojewody w zakresie postępowań wodno prawnych nr W-014  
i ochrony przyrody nr P-003

Opracowanie:

prof. dr hab. inż. Tomasz Heese – kierownik projektu

dr inż. Katarzyna Pikuła – specjalista ds. inżynierii środowiska i hydrologii

mgr inż. Anna Wilczak – specjalista ds. ochrony środowiska i hydrobiologii

## *Oświadczenie*

*Operat wodnoprawny został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa oraz  
zasadami dobrych praktyk w zakresie rekultywacji jezior*

**BIEGŁY Z LISTY WOJEWODY W ZAKRESIE  
postępowania wodnoprawnego nr W-014  
ochrony przyrody nr P-003**

*prof. dr hab. inż. Tomasz Heese*

**BURMISTRZ**

*Tadeusz Sobiechajski*

Koszalin, lipiec 2019

### **Streszczenie w języku nietechnicznym**

Jeziro Skiertąg położone jest w północno-wschodniej części Polski na obszarze makroregionu Pojezierza Iławskiego. Zgodnie z obowiązującą w Polsce typologią abiotyczną, Jez. Skiertąg należy do grupy 3b. Powierzchnia jeziora w oparciu o dane Instytutu Rybactwa Śródlądowego wynosi 85,6 ha, a jego głębokość maksymalna 6,2 m. Jezioro Skiertąg należy do III grupy podatności na degradację co oznacza, że jego parametry hydromorfologiczne sprzyjają w dużym stopniu zachodzeniu procesu eutrofizacji. Zlewnia całkowita ma charakter leśno-rolniczy. Zbiornik w przeszłości zanieczyszczany był ściekami z przemysłu drzewnego oraz mleczarskiego. W oparciu o aktualne badania jakości wód Jez. Skiertąg odznacza się złym stanem ekologicznym. Toń wodna jeziora w okresie letnim zdominowana jest przez toksyczne sinice, a widoczność krążka Secchiego wynosi jedynie 0,4 m.

Ograniczenie zakwitów sinic oraz poprawa funkcjonowania ekosystemu wodnego Jeziora Skiertąg jest możliwa poprzez zastosowanie metod probiotechnologicznych. Metody te przyczyniają się do spadku zawartości chlorofilu (obecnie wynoszącego prawie 100  $\mu\text{g}/\text{dm}^3$ ) oraz zwiększeniu przejrzystości wody. Sprzyja to zapewnieniu dogodnych warunków do wzrostu roślin zanurzonych, przez co poprawiają się także warunki bytowania hydrobiontów (ryb, zwierząt bentosowych). Zaproponowana metoda ma również za zadanie przywrócenie równowagi biochemicznej w osadach poprzez ich dotlenienie.

W metodach probiotechnologicznych wyróżnić można bioremediację mikrobiologiczną, w której stosuje się wyselekcjonowane szczepy mikroorganizmów, wzbogacone o substancję będącą donorami tlenu atomowego. Wysokoaktywne szczepy mikroorganizmów prowadzące pożądane procesy fizjologiczne, inicjują biodegradację zanieczyszczeń organicznych. Preparaty mikrobiologiczne dozowane są bezpośrednio do toni wodnej i osadów. Metoda ta jest bezinwazyjna i bezpieczna dla środowiska. Proponowane preparaty posiadają certyfikaty krajowe i są bezpieczne dla ludzi, zwierząt i roślin. Technika dozowania preparatu nie wymaga skomplikowanych urządzeń pływających. Preparat rozprowadza się równomiernie po powierzchni, dozując go ręcznie z łodzi w postaci saszetek lub tabletek. Żelowe opakowania jednostkowe rozpuszczają się w wodzie, saszetki w toni wodnej, a tabletki w osadach. Przebieg aplikacji nie wywiera negatywnego wpływu na sięgę ptaków i wychowanie potomstwa.

## Spis treści

1.	Wprowadzenie .....	4
2.	Zakres i podstawa opracowania .....	4
3.	Określenie podmiotu ubiegającego się o pozwolenie i wydające pozwolenie wodno prawne ....	6
4.	Lokalizacja inwestycji.....	7
5.	Charakterystyka stanu ekologicznego wód objętych pozwoleniem wodnoprawnym .....	12
6.	Cel i zakres zamierzonego korzystania z wód .....	16
7.	Opis projektowanych rozwiązań technicznych .....	20
8.	Etapy prac odtworzeniowych .....	21
9.	Sytuacja prawna nieruchomości objętej oddziaływaniem.....	23
10.	Obowiązki wnioskodawcy pozwolenia wodnoprawnego wobec osób trzecich.....	24
11.	Warunki realizacji prac odtworzeniowych.....	25
12.	Postępowanie w razie wystąpienia awarii .....	26
13.	Wpływ zabiegu na wody powierzchniowe i wody podziemne oraz ocena wpływu .....	26
14.	Ustalenia wynikające z planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza.....	27
15.	Ustalenia planów ochrony i planów zadań ochronnych dla obszarów chronionych.....	28
16.	Ustalenia wynikające z planu zarządzania ryzykiem powodziowym .....	28
17.	Ustalenia wynikające z planu przeciwdziałaniu skutkom suszy .....	28
18.	Ustalenia wynikające z planu ochrony wód morskich .....	28
19.	Ochrona środowiska i prawne formy ochrony przyrody .....	28
20.	Wnioski i podsumowanie.....	30

## Część graficzna:

1. Lokalizacja jeziora na tle prawnych form ochrony przyrody Województwa Warmińsko-mazurskiego
2. Mapa topograficzna
3. Mapa ewidencyjna

## Załączniki:

1. Zaświadczenie o obowiązującym miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego
2. Karta informacyjna planowanej do zastosowania metody rekultywacji
3. Atest Higieniczny wydany przez Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego z dnia 29 maja 2015r. sygnatura HK/M/0497/01/2015
4. Karta charakterystyki Eco-Tabs<sup>TM</sup> proszek (Eco-Tabs<sup>TM</sup> Eco Granular Shock)
5. Karta charakterystyki Eco-Tabs<sup>TM</sup> tabletki (Eco-Tabs<sup>TM</sup> Eco Pond Tablets lub Plus)

## 1. Wprowadzenie

Niniejszy operat wodnoprawny jest niezbędny do wydania decyzji na wprowadzenie do wód powierzchniowych preparatu mikrobiologicznego celem rekultywacji wód Jeziora Skiertąg (Gmina Morąg, Powiat Ostródzki, obręb 1 Morąg, działka nr ew. 231/1). Operat wodnoprawny zwany w dalszej części opracowania „operatem” stanowi podstawę formalno - prawną do uzyskania przez Gminę Morąg pozwolenia wodnoprawnego na wprowadzanie do wód powierzchniowych preparatu mikrobiologicznego wspierającego procesy samooczyszczania (Art. 389, pkt. 4, Ustawa z dnia 20 lipca 2017 Prawo wodne, Dz. U. poz. 1566 z późniejszymi zmianami). Zaplanowana inwestycja polegająca na wprowadzeniu do wód powierzchniowych preparatu mikrobiologicznego celem rekultywacji wód Jeziora Skiertąg nie należy do przedsięwzięć, o których mowa w art. 59 ust. 1 i 2 ustawy z dnia 3 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2008 Nr 199 poz. 1227). Przedsięwzięcie to nie jest ujęte także w katalogu przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Obwieszczenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 21 grudnia 2015 r., Dziennik Ustaw RP z dnia 18 stycznia 2016 r., poz. 71).

## 2. Zakres i podstawa opracowania

Zakres opracowania jest zgodny z ustawą z dnia 20 lipca 2017 roku - Prawo wodne w tym z wymaganiami formalnymi zawartymi w Art. 388 (Dz. U. z 20 lipca 2019 roku, Dz. U. poz. 1566 z późniejszymi zmianami). Dodatkowo operat wodnoprawny zgodny jest z poniższymi aktami prawnymi:

- Ustawą z dnia 3 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2008 Nr 199 poz. 1227 z późn. zm.),
- Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 roku o ochronie przyrody (Dz. U. Nr 92, poz. 880 z późn. zm.),
- Ustawą z dnia 27 marca 2003 roku o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. Nr 80, poz. 717 z późn. zm.),

- Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001 roku - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627, t. j. Dz. U. 2019r., poz. 1396, Obwieszczenie Marszałka Sejmu RP z dnia 19 lipca 2019),
- Obwieszczenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 21 grudnia 2015 r., Dziennik Ustaw RP z dnia 18 stycznia 2016 r., poz. 71 w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Rady Ministrów w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko,
- Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 29 marca 2013 roku w sprawie szczegółowego zakresu opracowywania planów gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy (Dz. U. z 2013 roku, Nr 0, poz. 578) i Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 14 listopada 2016r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu opracowywania planów gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy (Dziennik Ustaw RP z dnia 7 grudnia 2016, poz. 1973),

Celem opracowania jest uzyskanie przez Gminę Morąg pozwolenia wodnoprawnego na wprowadzanie do wód powierzchniowych preparatu mikrobiologicznego celem rekultywacji wód Jeziora Skiertąg. Organem właściwym do wydania pozwolenia wodnoprawnego we wskazanym zakresie jest Regionalny zarząd Gospodarki Wodnej w Gdańsku (art. 397, ust. 1, pkt. 3). Operat sporządzono w formie opisowej i graficznej. Operat uwzględnia treść art. 407. ust. 1 i 2, 408, 409 ust. 1 Prawa wodnego (Dz. U. z 20 lipca 2019 roku, Dz. U. poz. 1566 z późniejszymi zmianami) oraz uwzględnia specyfikę wniosku. Część opisowa operatu obejmuje następujące zagadnienia:

- oznaczenie ubiegającego się o wydanie pozwolenia, jego siedziby i adresu;  
(celu i zakresu zamierzonego korzystania z wód, stanu prawnego nieruchomości usytuowanych w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód oraz obowiązków ubiegającego się o wydanie pozwolenia w stosunku do osób trzecich),
- opis wprowadzanego do środowiska preparatu mikrobiologicznego,
- charakterystykę wód objętych pozwoleniem wodnoprawnym,
- ustalenia wynikające z planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza i warunków korzystania z wód regionu wodnego,

- określenie wpływu wprowadzonego preparatu mikrobiologicznego na wody powierzchniowe i podziemne,
- planowany sposób postępowania w przypadku rozruchu, zatrzymania działalności bądź wystąpienia awarii;
- informacja o formach ochrony przyrody występujących w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód.

Pozwolenie wodnoprawne nie może naruszać (Art. 396.1, Dz. U. z 20 lipca 2019 roku, Dz. U. poz. 1566 z późniejszymi zmianami):

- 1) ustaleń planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza, z wyłączeniem okoliczności, o których mowa w art. 66;
- 2) ustaleń planów ochrony i planów zadań ochronnych dla obszarów chronionych;
- 3) ustaleń planu zarządzania ryzykiem powodziowym;
- 4) ustaleń planu przeciwdziałania skutkom suszy;
- 5) ustaleń programu ochrony wód morskich;
- 6) ustaleń krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych;
- 7) ustaleń miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, decyzji o warunkach zabudowy i decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego;
- 8) wymagań ochrony zdrowia ludzi, środowiska, ochrony przyrody i dóbr kultury wpisanych do rejestru zabytków oraz wynikających z przepisów ustawy oraz przepisów odrębnych.

### 3. Określenie podmiotu ubiegającego się o pozwolenie i wydające pozwolenie wodno prawne

Ubiegającym się o wydanie pozwolenia wodnoprawnego na wprowadzanie do wód powierzchniowych preparatu mikrobiologicznego celem rekultywacji wód Jeziora Skiertąg jest Gmina Morągu siedzibą w Morągu przy ulicy 11 listopada 9, 14-300 Morąg. Działka nr nr ew. 231/1 obręb 1 Morąg, stanowi własność Skarbu Państwa w trwałym zarządzie Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie, Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gdańsku z siedzibą przy ulicy Ks. Franciszka Rogaczewskiego 9/19, 80-804 Gdańsk.

#### 4. Lokalizacja inwestycji

Jeziro Skiertąg położone jest w północno-wschodniej części Polski. Oznaczone jest numerem identyfikacyjnym 20097. Współrzędne geograficzne środka tego zbiornika wynoszą odpowiednio - 53°55'21"N i 19°58'36"E. Zgodnie z regionalizacją fizycznogeograficzną Kondrackiego (2009), omawiany akwen usytuowany jest w obrębie makroregionu - Pojezierza Iławskiego. Należy mieć jednak na uwadze, że zlewnia jeziora Skiertąg obejmuje swoim zasięgiem także obszar Pojezierza Mazurskiego (Tab. 1). Pod względem administracyjnym zbiornik przynależy do Gminy Morąg w województwie Warmińsko-Mazurskim.

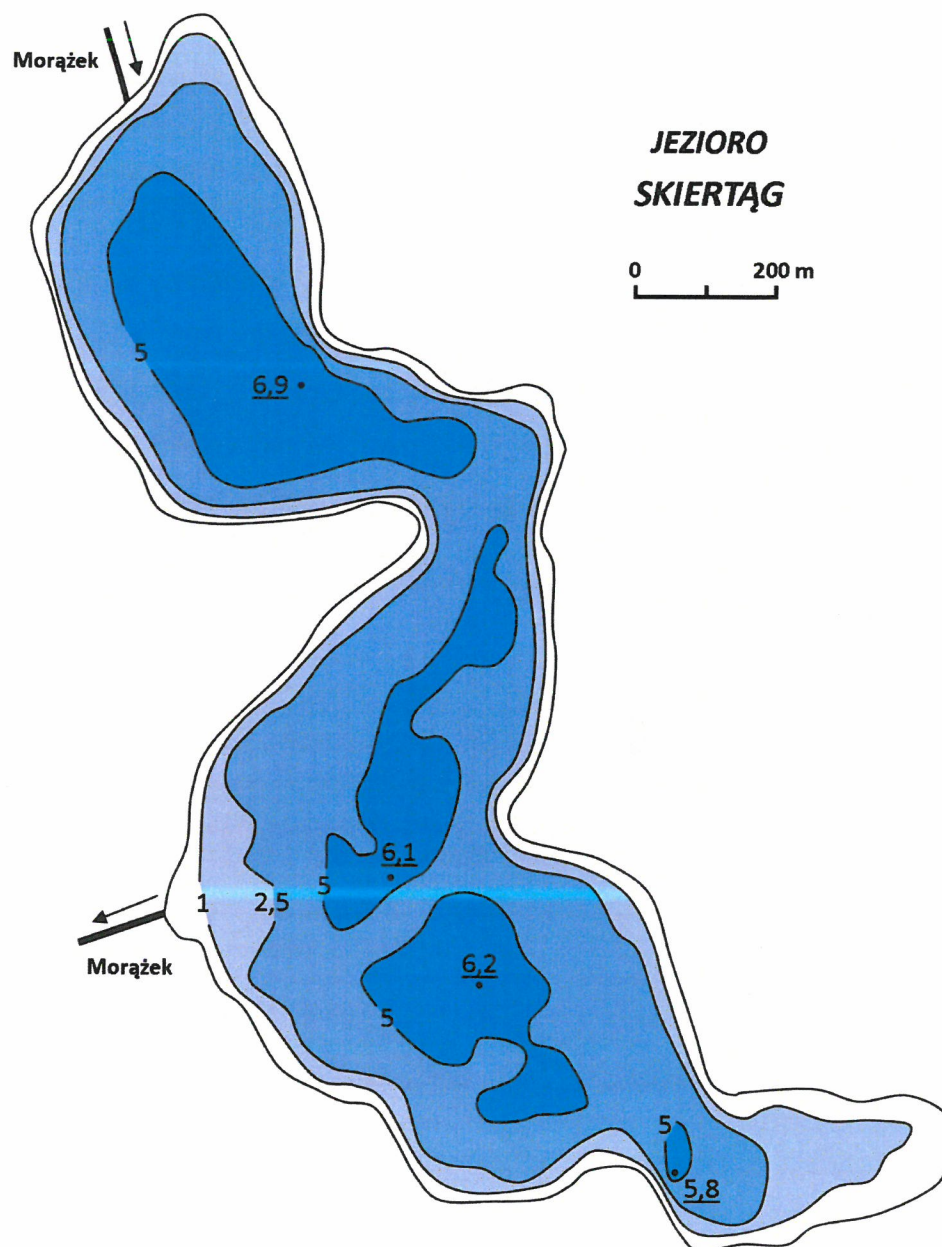
Jeziro Skiertąg jest zbiornikiem rynnowym o genezie polodowcowej. W zależności od źródła przyjmuje się różną powierzchnię. Zgonie z pomiarami na mapie w skali 1 : 50 000, realizowanymi przez Choińskiego (2006) oraz pomiarów na mapie numerycznej, zbiornik ten zajmuje powierzchnię 75,0 ha, a zwierciadło jego wody znajduje się na wysokości 112,3 m n.p.m. Wcześniejsze pomiary realizowane przez Instytut Rybactwa Śródlądowego wskazywały na powierzchnię 85,6 ha oraz wysokość zwierciadła wody na poziomie 112,8 m n.p.m. Różnice te mogą wynikać z różnych technik pomiarowych, aczkolwiek może mieć to związek z procesami wypłykania oraz zarastania zbiornika, które bez wątpienia mają miejsce w przypadku Jeziora Skiertąg.

Tab. 1. Położenie fizycznogeograficzne jeziora Skiertąg i jego zlewni

	<b>Jeziro Skiertąg</b>	<b>Wschodnia część zlewni jeziora Skiertąg</b>
<b>Megaregion</b>	Pozaalpejska Europa Środkowa	Niż Wschodnioeuropejski
<b>Prowincja</b>	Niż Środkowoeuropejski	Niż Wschodniobałtycko-Białoruski
<b>Podprowincja</b>	Pojezierza Południobałtyckie	Pojezierza Wschodniobałtyckie
<b>Makroregion</b>	Pojezierze Iławskie (314.9)	Pojezierze Mazurskie (842.8)
<b>Mezoregion</b>	brak podziału	Pojezierze Olsztyńskie (842.81)

Jeziro Skiertąg można podzielić na dwie części, częściowo oddzielone od siebie półwyspem, wchodzącym w jezioro od strony zabudowy miasta Morąga. Na podstawie badań

prowadzonych przez IRŚ stwierdzono występowanie w tej części największego głęboczka (6,9 m) (Ryc. 1). W części południowej wyróżnić można było trzy przegłębienia, przy czym największe osiągało głębokość 6,2 m. Na podstawie wcześniejszych danych szacowano, że misa jeziorna mieści w sobie 2938,1 tys. m<sup>3</sup> wody przy głębokości średniej wynoszącej 3,4 m. Biorąc pod uwagę wcześniejsze badania głębokościowe można uznać, że jezioro Skiertąg należy do zbiorników średnio-głębokich.



Ryc. 1. Plan batymetryczny jeziora Skiertąg (opracowanie: K. Pięka na podstawie Cydzik i in. 1992)



Na podstawie wskaźnika głębokościowego (0,49) określono, że misa jeziorna ma kształty wypukły, zbliżony do paraboloidy. Długość linii brzegowej zbiornika to ok. 6,12 km, jest ona dobrze wykształcona o czym świadczy wartość wskaźnika jej rozwinięcia równa 1,87. Zgodnie z obowiązującą w Polsce typologią abiotyczną, jezioro Skiertąg należy do grupy 3b. Oznacza to, że zbiornik ten leży w obrębie Niziu Środkowopolskiego, charakteryzuje się dużą zawartością wapnia, ulega ciągłemu mieszaniu się wody, a otaczająca go zlewnia wywiera duży wpływ na jego jakość.

Najważniejsze parametry hydromorfologiczne jeziora Skiertąg posłużyły do obliczenia wskaźnika podatności na degradację, wyznaczonego w oparciu o metodykę zaproponowaną przez Kudelską, Cydzik i Soszkę (1994) (Tab. 2).

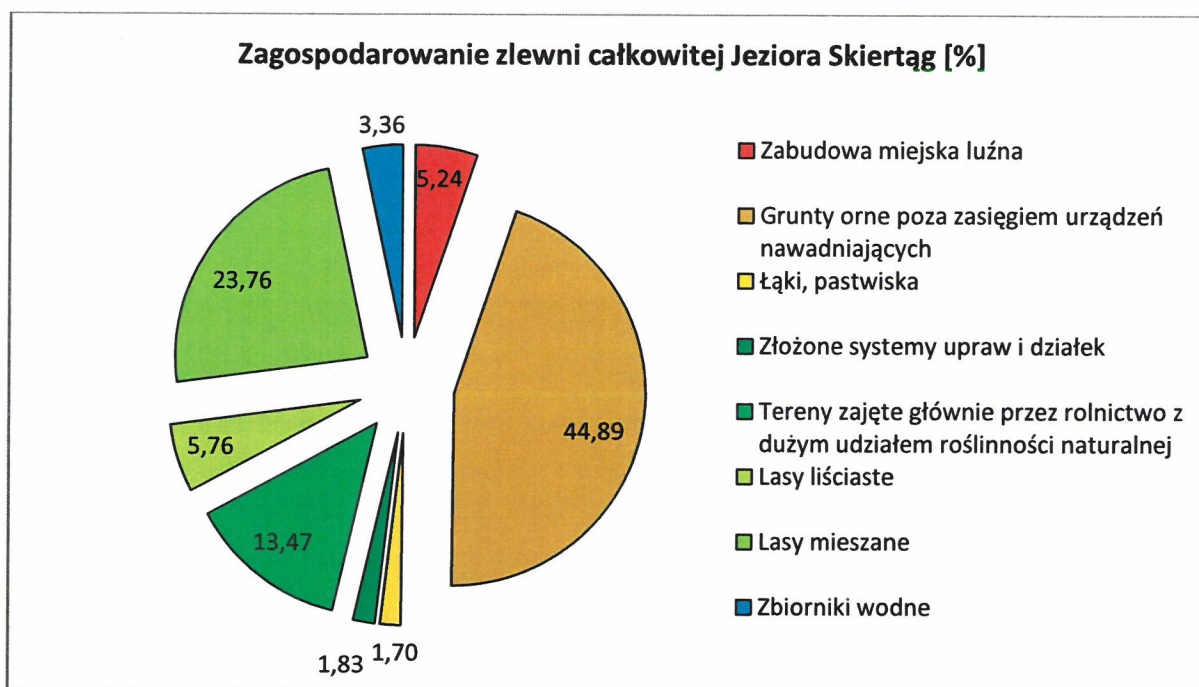
Tab. 2. Ocena podatności jeziora Skiertąg na degradację

Wskaźnik	Wartość	Kategoria podatności
Głębokość średnia [m]	3,4	3
Objętość jeziora [tys. m <sup>3</sup> ] Długość linii brzegowej [m]	0,48	4
Stratyfikacja wód [%]	0	4
Powierzchnia dna czynnego [m <sup>2</sup> ] Objętość epilimnionu [m <sup>3</sup> ]	0,29	3
Wymiana wody w roku [%]	250	3
Współczynnik Schindlera	9,90	2
Sposób zagospodarowania zlewni bezpośredniej	>60% gruntów ornych	3
<b>Średnia</b>		<b>3,14</b>

Na podstawie wykonanej analizy, Jezioro Skiertąg zakwalifikowane zostało do III grupy podatności na degradację co oznacza, że parametry hydromorfologiczne sprzyjają w dużym stopniu zachodzeniu procesu eutrofizacji. Decyduje o tym przede wszystkim relatywnie mała głębokość średnia zbiornika, przez co w okresie letnim nie dochodzi do wykształcenia w zbiorniku stratyfikacji termiczno tlenowej. Zwiększa to tym samym powierzchnię dna czynnego, czyli tej części dna, która ma kontakt z epilimnionem. W przypadku jeziora Skiertąg objętość epilimnionu równa jest całkowitej objętości zbiornika.

Przekłada się to także na możliwość wewnętrznego zasilania toni wodnej związkami fosforu (oraz innymi substancjami) występującymi w osadach dennych.

Biorąc pod uwagę zagospodarowanie zlewni całkowitej przeważają w niej obszary użytkowane rolniczo, które stanowią ok. 44,89% powierzchni (Ryc. 2). Można określić ją mianem zlewni leśno-rolniczej. Obszar ten jest słabo zurbanizowany. Powyżej Jeziora Skiertąg znajdują się zabudowania miejscowości Jurki oraz Łączno.

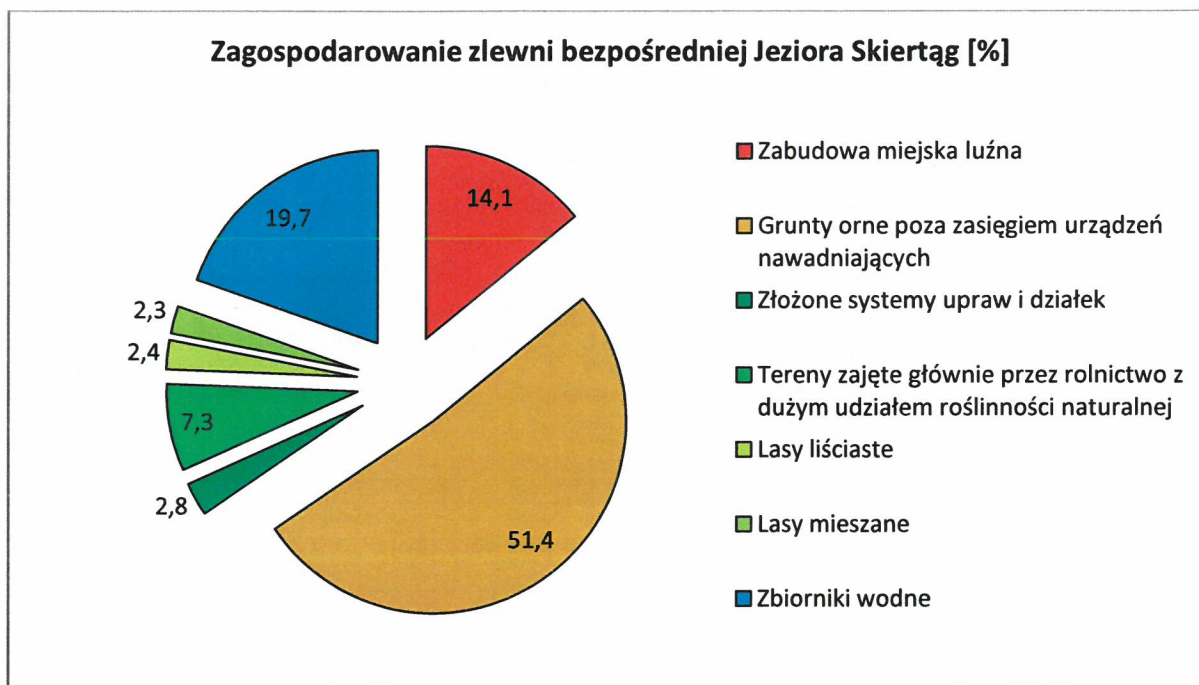


Ryc. 2. Formy zagospodarowania terenu występujące w zlewni całkowitej jeziora Skiertąg

Zlewnię bezpośrednią stanowi z kolei obszar o powierzchni 4,05 km<sup>2</sup>. Sposób jej zagospodarowania zbliżony jest do układu występującego w zlewni całkowitej (Ryc. 3). Notuje się w niej większy udział obszarów zabudowanych, co związane jest z obecnością miasta Morąg zlokalizowanego na wschód i południowo-wschód od jeziora Skiertąg.

Jeziro nie zostało przystosowane w zbyt wielkim stopniu do potrzeb rekreacyjnych. Na jeziorze posadowione są dwa większe pomosty (Ryc. 4 i 5). Pierwszy z nich znajduje się w północnej części zbiornika, na terenie tzw. „kąpieliska miejskiego”. Drugi stanowi pomost otwarty w 2019 roku, będący elementem urozmaicającym szlak pieszy ze ścieżką rowerową otaczającą południowo-wschodnią część zbiornika. Od strony miasta Morąg jezioro sąsiaduje z zabudowaniami dużych zakładów produkcyjnych rozlokowanych wzdłuż ulicy Przemysłowej (m. in. Mlekovita Sp. z o.o., Lactima Sp. z o.o.) oraz firmą Paged Sklejka S.A.

z siedzibą przy ul. Mazurskiej. Oprócz tego, jezioro sąsiaduje także z terenami ogrodów działkowych. Wzdłuż sąsiadującej z nimi linii brzegowej odnaleźć można mniejsze pomosty oraz łodzie wędkarskie.



Ryc. 3. Formy zagospodarowania terenu występujące w zlewni bezpośredniej jeziora Skiertąg



Ryc. 4. Kąpielisko w części północnej jeziora Skiertąg (fot. T. Heese)



Ryc. 5. Pomost w części południowo-wschodniej jeziora Skiertąg (fot. T. Heese)

## 5. Charakterystyka stanu ekologicznego wód objętych pozwoleniem wodnoprawnym

W poniższym operacie wykorzystano aktualne badania realizowane w trakcie przygotowania planu działań ochronnych Jeziora Skiertąg (Heese i in., 2019). Celem badań wyznaczono na powierzchni jeziora dwa reprezentatywne stanowiska. Podstawę wyboru stanowiły punkty, na których PIOŚ prowadził badania w 1986 r. Stanowiska brane pod uwagę w 2019 roku, wyznaczone zostały w najgłębszych częściach jeziora w oparciu o wcześniejsze sondowanie dna (Ryc. 6). Na obu stanowiskach wyznaczonych na jeziorze dokonano pomiaru widoczności krążka Secchiego. Za pomocą sondy wieloparametrycznej YSI mierzono wartości parametrów takich jak: pH, potencjał oksydacyjno-redukcyjny (REDOX), konduktancja, zasolenie oraz stężenie chlorków. Na podstawie zmierzonych bezpośrednio w terenie - zawartości tlenu rozpuszczonego w wodzie oraz temperatury, wykonano profile termiczno-tlenowe. Ze względu na wysoki stopień wymieszania wód do analiz pobrano próbki pochodzące z warstwy powierzchniowej (ok. 0,5 m pod powierzchnią wody) oraz wody naddenne (ok. 0,5 m nad dnem).

Bezpośrednio w terenie pobierano także próbki wody do analiz biologicznych. W tym celu pozyskano próby zooplanktonu oraz fitoplanktonu, który jest niezbędny do wyznaczenia wartości wskaźnika PMPL. Analizy laboratoryjne parametrów fizyko-chemicznych wykonywane były zgodnie obowiązującymi aktualnie wymogami (Hermanowicz 1999, Pokojska 1999).

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzić można, że wody Jeziora Skiertąg posiadają zły stan ekologiczny (Tab. 3). Przemawia za tym przede wszystkim niska jakość wody, na którą wskazał multimetriks fitoplanktonowy. W składzie gatunkowym fitoplanktonu przeważają sinice. Zakwit występujący na jeziorze w znacznym stopniu ogranicza przejrzystość oraz pogarsza inne właściwości organoleptyczne wody. Niedobór tlenu przy dnie powoduje ponowne włączenie się fosforu do obiegu w wodzie, co w przypadku sprzyjających warunków atmosferycznych, może przedłużyć okres wegetacyjny. Niewielką rolę spełnia także zooplankton, zdominowany przez wrotki, które nie są w stanie kontrolować występującego w wodzie zakwit.

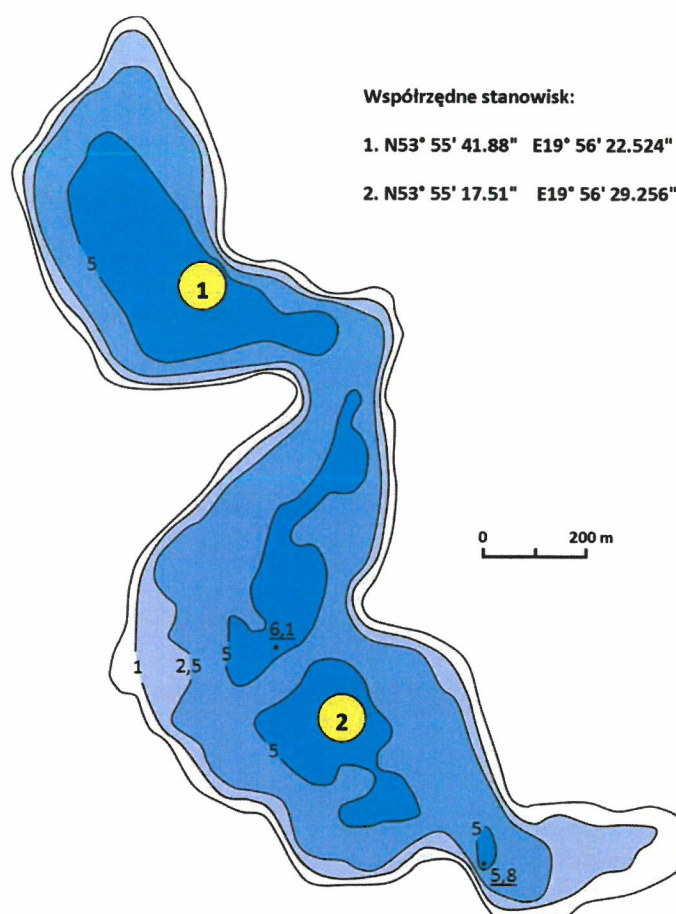
Tab. 3. Wartości wskaźników branych pod uwagę przy ocenie stanu ekologicznego jeziora Skiertąg

Termin	Widoczność [m]	Tlen rozpuszczony [mgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup> ]	Azot ogólny [mgP/dm <sup>3</sup> ]	Fosfor ogólny [mgP/dm <sup>3</sup> ]	PMPL	Indeks zooplanktonowy (wrotki)	Indeks zooplanktonowy (skorupiaki)
03.07.	0,4	0,19	0,925	0,716	5,1	61,4	68,9
Stan	poniżej dobrego	poniżej dobrego	I-II	poniżej dobrego	zły	wysoka eutrofia	politrofia

Ze względu na specyficzny charakter rzeki Morązek oraz nieodpowiednią do badania elementów biologicznych porę roku, ocenę stanu ekologicznego wykonano na podstawie parametrów fizykochemicznych wody. Biorąc pod uwagę bardzo dużą ilość parametrów przekraczających wskazania dla stanu dobrego, należy uznać że rzeka Morązek posiada stan poniżej dobrego (Tab. 4).

Lepszymi parametrami charakteryzuje się rzeka Morązek przed jeziorem Skiertąg. Wysokie stężenia ogólnego węgla organicznego oraz fosforu fosforanowego i ogólnego czynią z niej duże zagrożenie dla jakości wód jeziora Skiertąg. W przypadku rzeki Morązek

wypływającej z jeziora, posiada ona zdecydowanie gorsze parametry. Niepokojącym jest podwyższone zapotrzebowanie na tlen oraz przewodność wody, które wskazywać mogą na dodatkowy dopływ zanieczyszczeń z obszaru miasta. Jest to możliwe ze względu na liczne spusty kanalizacji deszczowej, zasilającej rzekę Morązek.



Ryc. 6. Rozmieszenie stanowisk badawczych, oznaczenia: 1-2 - jezioro Skieriąg; 3 - Morązek (dopływ); Morązek (odpływ) (opracowanie: K. Piкуła)

Badania wskazują, że obecnie charakter zanieczyszczeń ma swoje dwa źródła. Jednym z nich jest zlewnia całkowita zbiornika, a drugim – zasilanie wewnętrzne. Zlewnia całkowita znajduje się obecnie pod presją intensywnego rolnictwa. Pomocne przy regulacji wpływu tego czynnika są aktualne przepisy dotyczące wprowadzenia na obszarze całego kraju tzw. OSN czyli Obszarów Szczególnie Narażonych na azotany pochodzenia rolniczego. W tym względzie należy w zlewni Morązka zaproponować wprowadzenie i przestrzeganie dobrych

praktyk rolniczych. Kontrolą rolniczych źródeł zanieczyszczeń i wypełniania obowiązków przez prowadzących działalność rolniczą na OSN zajmują się dwie instytucje tj. Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa oraz Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska.

W oparciu o przeprowadzone aktualnie badania jakości wód Jeziora Skiertąg wynika, że jezioro to odznacza się złym stanem ekologicznym. W stosunku do lat minionych obserwuje się pogorszenie warunków biotycznych w całym ekosystemie. Obecnie toń wodna jeziora w okresie letnim zdominowana jest przez toksyczne sinice, a widoczność krążka Secchiego wynosi 0,4 m. Działania ochronne prowadzone przez Gminę Morąg (m. in. usprawnienie gospodarki wodno-ściekowej) na obszarze zlewni nie są w stanie w znacznym stopniu poprawić jakość wód Jeziora Skiertąg. Na skutek zaawansowanego procesu eutrofizacji, poprawa jakości wód zbiornika możliwa będzie jedynie w następstwie prowadzenia prac rekultywacyjnych w misie jeziornej.

Tab. 4. Wyniki badań rzeki Morąg

Parametr	Morąg (dopływ) (17)	Morąg (odpływ) (17)
<b>Grupa wskaźników charakteryzujących stan fizyczny, w tym warunki termiczne</b>		
Temperatura [°C]	16,9	16,6
Zawiesina ogólna [mg/dm <sup>3</sup> ]	14,2	5,6
<b>Grupa wskaźników charakteryzujących warunki tlenowe (warunki natlenienia) i zanieczyszczenia organiczne</b>		
Tlen rozpuszczony [mgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup> ]	8,02	6,96
BZT <sub>5</sub> [mgO <sub>2</sub> /dm <sup>3</sup> ]	1	5
TOC [mg/dm <sup>3</sup> ]	12,97	13,93
<b>Grupa wskaźników charakteryzujących zasolenie</b>		
Przewodność [μS/cm]	495	872
Substancje rozpuszczone [mg/dm <sup>3</sup> ]	344	611
Siarczany [mg/dm <sup>3</sup> ]	<25	<25
Chlorki [mg/dm <sup>3</sup> ]	0,25	0,78
Wapń [mgCa/dm <sup>3</sup> ]	163,1	221,9

Magnez [mgMg/dm <sup>3</sup> ]	6,5	43,7
Twardość ogólna [mgCaCO <sub>3</sub> /dm <sup>3</sup> ]	423,2	716,2
<b>Grupa wskaźników charakteryzujących zakwaszenie (stan zakwaszenia)</b>		
Odczyn pH	8,11	7,75
Zasadowość ogólna [mgCaCO <sub>3</sub> / dm <sup>3</sup> ]	5,3	8,9
<b>Grupa wskaźników charakteryzujących warunki biogenne (substancje biogenne)</b>		
Azot amonowy [mgN <sub>NH4</sub> /dm <sup>3</sup> ]	0,275	0,180
Azot Kjeldahla [mgN/dm <sup>3</sup> ]	0,743	0,721
Azot azotanowy [mgN <sub>NO3</sub> /dm <sup>3</sup> ]	0,492	1,295
Azot azotynowy [mgN <sub>NO2</sub> /dm <sup>3</sup> ]	0,025	1,541
Azot ogólny [mgN/dm <sup>3</sup> ]	1,259	3,556
Fosfor fosforanowy [mgP <sub>PO4</sub> /dm <sup>3</sup> ]	0,111	0,029
Fosfor ogólny [mgP/dm <sup>3</sup> ]	0,948	0,735

Oznaczenia do tabeli 4:

	stan bardzo dobry
	stan dobry
	stan poniżej dobrego

## 6. Cel i zakres zamierzonego korzystania z wód

Zamierzenie inwestycyjne polega na przeprowadzeniu zabiegu rekultywacji Jeziora Skiertąg metodą probiotechnologiczną. Probiotechnologia jest techniką z zakresu „Inżynierii biomasy”, zaliczaną do metod rekultywacji biologicznej jako (Ryc. 7). Probiotechnologia oparta jest o wykorzystanie mikroorganizmów określanych jako ProBio Emy. Innowacyjność ProBio Emów polega na tym, że są to wyselekcjonowane, niemodyfikowane i naturalne szczepy tlenowych i beztlenowych mikroorganizmów takich jak: promieniowce, bakterie fototropowe, bakterie kwasu mlekowego, drożdże i grzyby fermentujące.

Do metod probiotechnologicznych zaliczyć można metodę bioremediacji mikrobiologicznej dedykowanej dla Jeziora Skiertąg, Do oczekiwanych rezultatów należą:



- redukcja osadów organicznych zalegających w strefie beztlenowej poprzez ich naturalną mineralizację,
- poprawa parametrów fizykochemicznych wody,
- likwidacja „przydych” letnich i zimowych poprzez detoksykację związków powstałych w wyniku beztlenowego rozkładu takich jak: siarkowodór, metan, merkaptan i kadaweryny,
- ograniczenia liczebności sinic,
- poprawa bioróżnorodności ekosystemu jeziora w tym wzrost populacji ryb poprzez stworzenie im lepszych warunków do rozrodu i dostępności dna jako bazy pokarmowej.

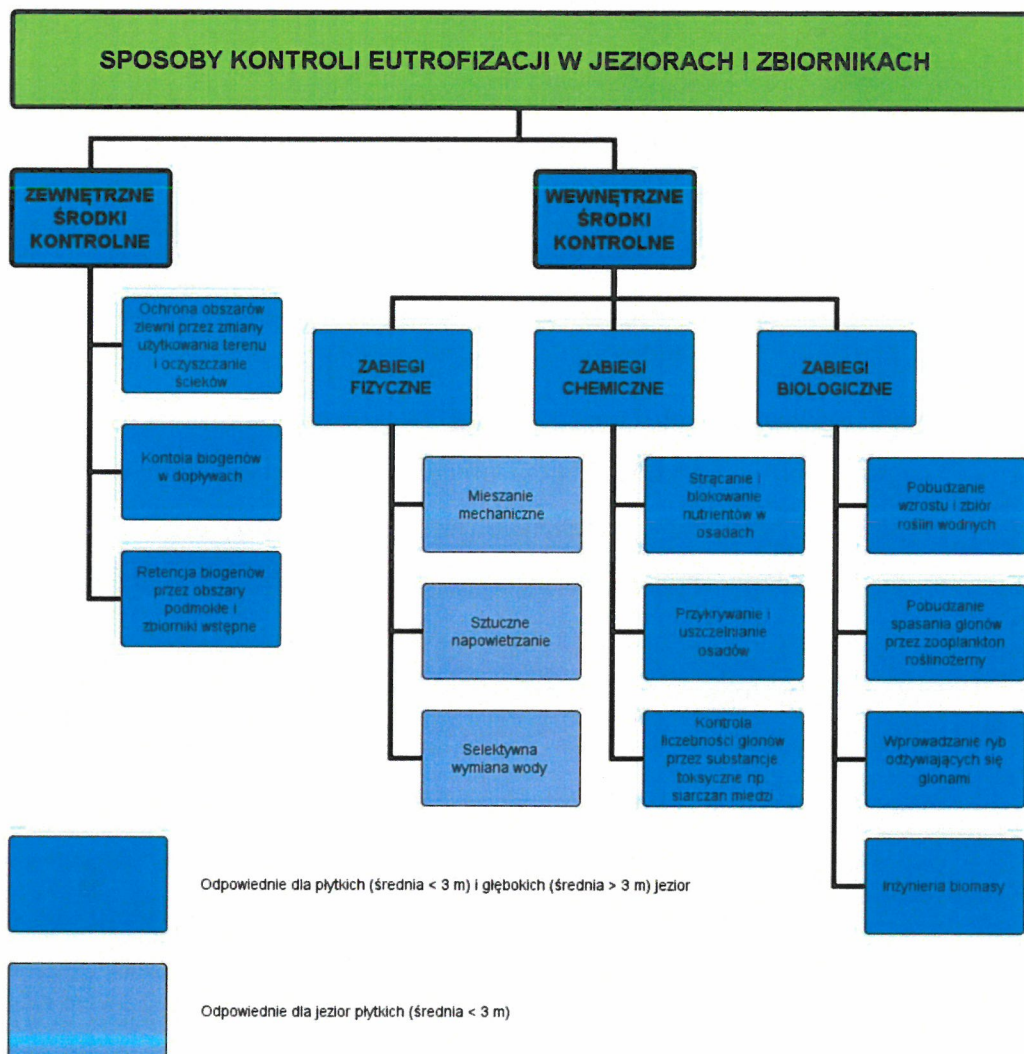
Bioremediacja mikrobiologiczna jest efektem rozwoju technologii efektywnych mikroorganizmów, zwanych też jako metody przywracające mikroflorę regeneratywną. Bioremediacja mikrobiologiczna uznana za technologię nieinwazyjną w przeciwieństwie do metod mechanicznych (takich jak np. usuwanie osadów) lub chemicznych (tj. stosowanie koagulantów). Przyspieszenie obiegu biogeochemicznego głównych pierwiastków odpowiedzialnych za eutrofizację jest efektem rozwoju wyspecjalizowanej mikroflory mogącej realizować wiele procesów przyspieszających mineralizację osadu.

Celem wprowadzenia do wód powierzchniowych Jeziora Skiertąg preparatu mikrobiologicznego jest doprowadzenie do równowagi biologicznej pomiędzy najważniejszymi elementami ekosystemu wodnego oraz redukcja zgromadzonej na dnie materii organicznej. W efekcie nastąpić ma ograniczenie masowego zakwitów sinic. To sprawi poprawę warunków świetlnych na dnie zbiornika, Obecnie obserwuje się widoczność krążka Secchiego jedynie 0,4 m i zawartości chlorofilu a do prawie 100 µg/dm<sup>3</sup>.

W ramach projektu pt.: "Ochrona bioróżnorodności Jeziora Skiertąg poprzez bioremediację mikrobiologiczną" planuje się zastosować preparaty o nazwie handlowej Eco-Tabs<sup>TM</sup> Pond Tablets lub Eco-Tabs<sup>TM</sup> Plus oraz Eco-Tabs<sup>TM</sup> Eco Granular Shock. Obie grupy preparatów mają aktualny Atest Higieniczny (nr HK/M/0497/01/2015) wydany przez Zakład Higieny Środowiska Narodowego Instytutu Zdrowia Publicznego - Państwowego Zakładu Higieny (Zał. nr 3) i karty charakterystyki Zał. 4 i 5. Poniżej zaprezentowano przykładowo konfekcjonowany preparat w postaci proszku (Ryc. 9) i tabletki (Ryc. 10).

We wspomnianych preparatach zastosowano wyselekcjonowane probiotyki środowiskowe, zawierające donor tlenu atomowego. Wysokoaktywne szczepy mikroorganizmów po wprowadzeniu ich do zanieczyszczonego środowiska prowadzą w nim

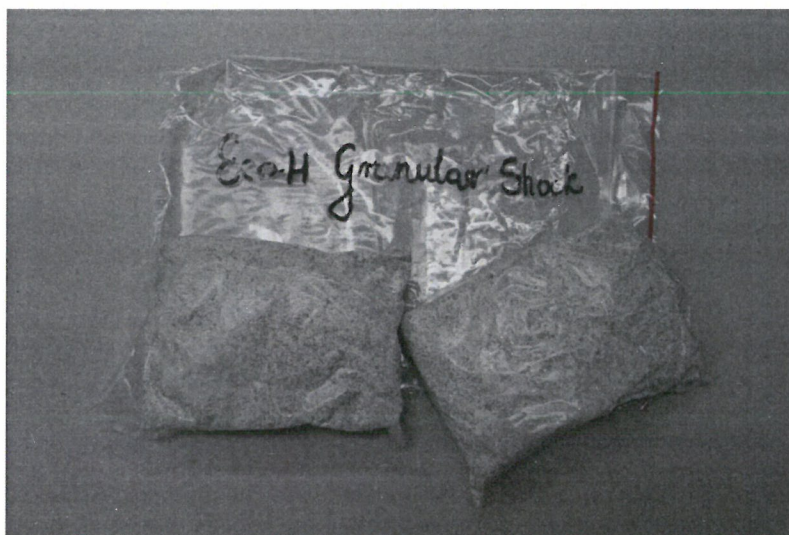
pożądane procesy fizjologiczne, inicjując tym samym biodegradację zanieczyszczeń organicznych.



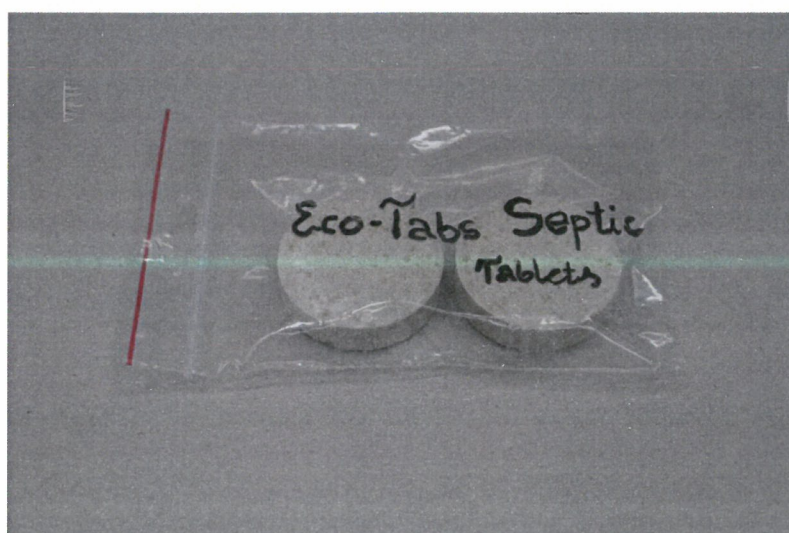
Ryc. 8. Metody kontroli eutrofizacji jezior i zbiorników

Preparaty mikrobiologiczne dozowane są bezpośrednio do toni wodnej i osadów. Metoda ta jest bezinwazyjna i bezpieczna dla środowiska a szczepy bakterii wodnych i glebowych mają ogromny potencjał biochemiczny. Proponowane preparaty posiadają krajowe certyfikaty i są bezpieczne dla ludzi, zwierząt i roślin. Dotyczy to zarówno samego procesu aplikacji preparatu, jak i okresu jego działania. Technika dozowania preparatu nie

wymaga skomplikowanych urządzeń pływających i preparat rozprawdza się równomiernie po powierzchni dozując ręcznie z łodzi w postaci saszetek lub tabletek. Żelowe opakowania jednostkowe rozpuszczają się w wodzie, saszetki w toni wodnej, a tabletki w osadach. Prace wykonuje się w sezonie wiosennym i/lub letnim bez wpływu na odbywające się lęgi ptaków i wychowanie potomstwa.



Ryc. 9. Przygotowany do aplikacji preparat mikrobiologiczny jako proszek (Eco-Tabs™ Eco Granular Shock)



Ryc. 10. Przygotowany do aplikacji preparat mikrobiologiczny jako tabletki (Eco-Tabs™ Pond Tablets lub Eco-Tabs™ Plus) średnica około 7÷8 cm

## 7. Opis projektowanych rozwiązań technicznych

Aplikacja preparatu mikrobiologicznego nastąpi w roku 2020. Produkt dostarczany od dostawcy musi być właściwie przechowywany i nadzorowany. Dostawy będą realizowane według określonego uprzednio harmonogramu, uwzględniającego terminy aplikacji. Odmienny charakter troficzny występujący w obrębie jeziora, przyczynił się do podziału prac przewidzianych w obrębie części północnej i południowej. W efekcie takiego podziału, na oba akweny podane zostaną zróżnicowane ilości opakowań w postaci tabletek i proszku. Na rycinach 11 i 12 poglądowo podano miejsca aplikacji preparatu w etapie I (część północna) i II (część południowa). Aplikacja preparatu nastąpi z łodzi motorowej, ręcznie wzdłuż transektów ustalonych przy wykorzystaniu GPS. Szczegółowy plan aplikacji zostanie opracowany przez zamawiającego we współpracy z nadzorem ze strony Gminy.

### **etap I - część północna (powierzchnia około 20 ha)**

16 aplikacji odbywać się będzie co tydzień od maja (wymagana temp. wody ok. 20°C) do sierpnia, w tym:

- 2 700 sztuk dawek w postaci proszku (dawka to opakowanie jednostkowe)
- 4 300 sztuk dawek w postaci tabletek

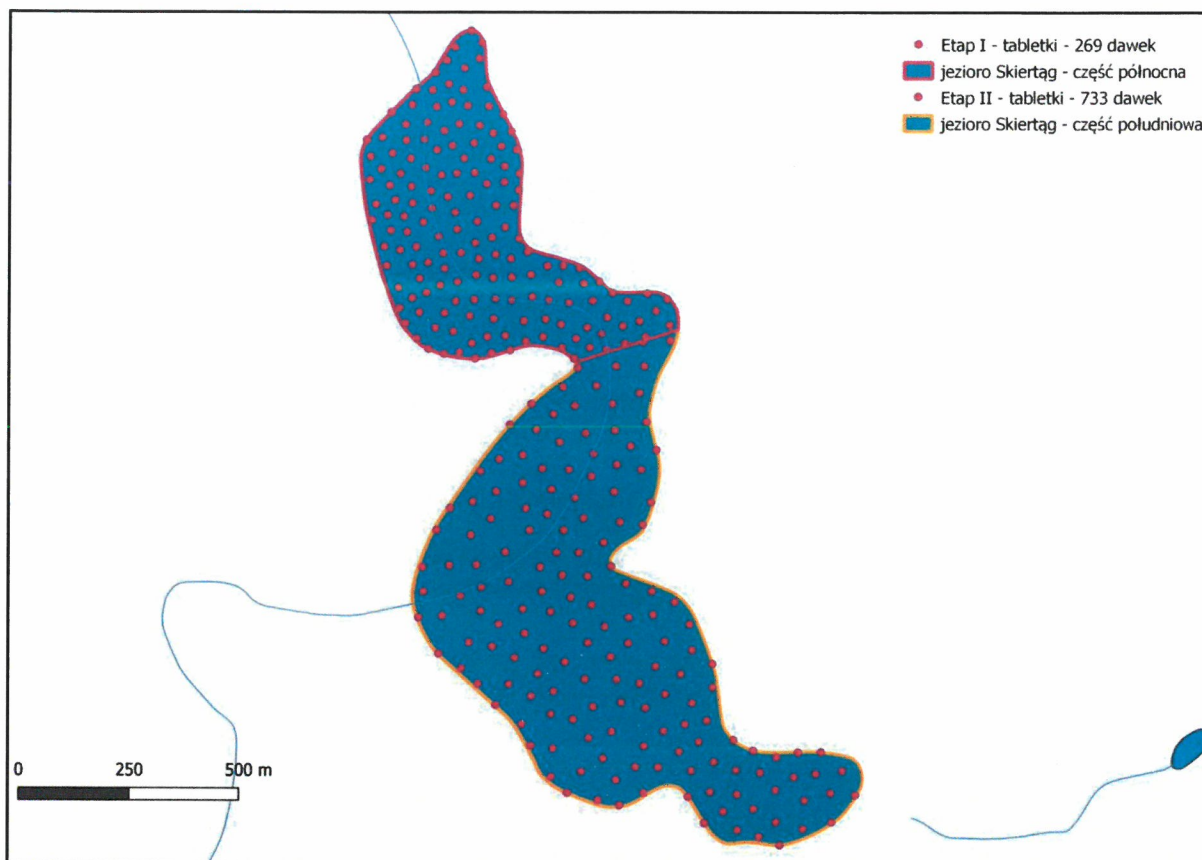
### **etap II - część południowa (powierzchnia około 60 ha)**

6 aplikacji od czerwca do sierpnia co tydzień, w tym:

- 10 900 sztuk dawek w postaci proszku
- 4 400 sztuk dawek w postaci tabletek

razem dwa etapy - 22 300 dawek

W ramach nadzoru technologicznego prowadzone będą badania jakości wód jeziornych i osadów przed zabiegiem w kwietniu, w lipcu i we wrześniu 2020 roku. Badania obejmą ocenę takich parametrów jak widoczność SD, zawartość tlenu, pH, potencjał redox, formy mineralne i organiczne azotu i fosforu, BZT<sub>5</sub>, węgiel organiczny TOC w wodzie i osadach, formy fosforu w osadach z podziałem na biodostępne i trudno uwalniane, zespoły fito- i zooplanktonu, badania mikrobiologiczne osadu w profilu do 10 cm miąższości (ogólna liczba bakterii metodą fluoroscencyjną z podziałem na wskaźnikowe formy morfologiczne).

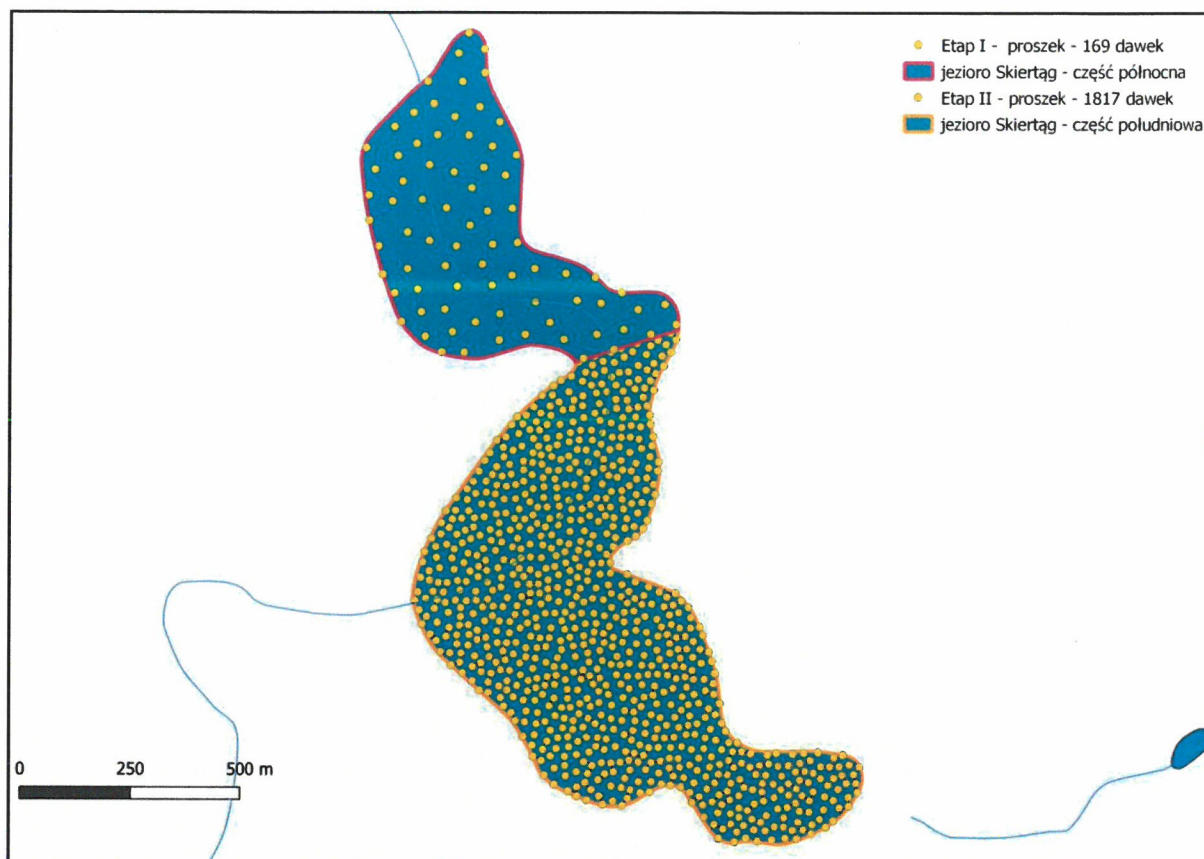


Ryc. 11. Jednorazowa aplikacja dawek w postaci "tabletek" na części północnej w ilości 269 opakowań (Etap I) i południowej w ilości 733 dawek (Etap II)

## 8. Etapy prac odtworzeniowych

Prace odtworzeniowe zostaną zrealizowane w kilku etapach. Etapy I i II obejmują aplikację preparatu w postaci tabletek i proszku. Jednorazowo w czasie aplikacji preparaty zostaną zgodnie rozprowadzone po powierzchni jeziora z przyjętymi uprzednio założeniami. Przykładową aplikację jednorazową dla obu etapów pokazano na ryc. 13.

Obecnie stan wód Jeziora Skiertąg jest określany jako zły. Celami pośrednimi będzie poprawa stanu jakości wód, pozwalająca na zrównoważone korzystanie z zasobów przy jednoczesnym popieraniu ochrony bioróżnorodności ekosystemu Jeziora Skiertąg. Najważniejszym efektem końcowym prac odtworzeniowych jest osiągnięcie celu środowiskowego jakim jest przynajmniej dobry stan wód.



Ryc. 12. Jednorazowa aplikacja dawek w postaci "proszku" na części północnej w ilości 169 opakowań (Etap I) i południowej w ilości 1817 dawek (Etap II)

Etap I - zabieg aplikacji preparatu na powierzchnię jeziora w części północnej i w określonych dawkach

Etap II - zabieg aplikacji preparatu na powierzchnię jeziora w części południowej w określonych dawkach

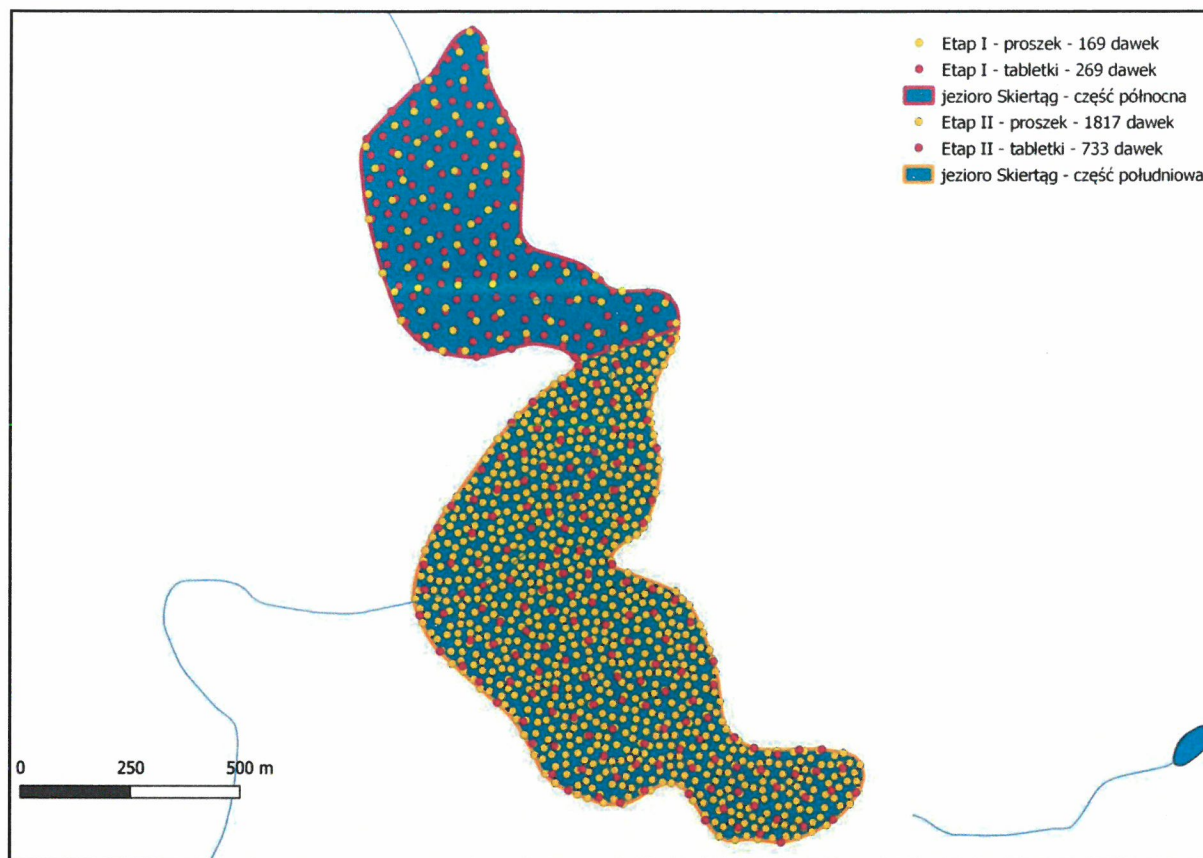
Etap III - monitoring efektów ekologicznych

a) badania w trakcie zabiegu celem kontroli zachodzących procesów w ramach nadzoru technologicznego

b) badania na zakończenie projektu w kolejnym sezonie wegetacyjnym celem potwierdzenia efektu ekologicznego

Etap VI - osiągnięcie celu środowiskowego dla wód Jeziora Skieriąg

Etap V - realizacja elementów edukacji ekologicznej lokalnej społeczności i turystów poprzez publikacje i konferencje



Ryc. 13. Jednorazowa aplikacja dawek w postaci "proszku" i "tabletek" na części północnej (Etap I) i południowej (Etap II)

## 9. Sytuacja prawna nieruchomości objętej oddziaływaniem

Rekultywację jeziora metodą probiotechnologiczną planuje się przeprowadzić w obrębie działki Jezioro Skiertag oznaczonej numerem ewidencyjnym 231/1 w obrębie 0001 Miasto Morąg Nr 1 (Księga Wieczysta EL2O/00031968/9). Powierzchnia analizowanej działki wynosi 85,6 ha (Tab. 5). Zgodnie z art. 401 Prawa wodnego stroną postępowania w sprawie o wydanie pozwolenia wodnoprawnego jest: wnioskodawca ubiegający się o wydanie pozwolenia wodnoprawnego, właściciel wody, władający powierzchnią ziemi położonej w zasięgu oddziaływania oraz uprawniony do rybactwa w zasięgu oddziaływania (Tab. 6). W sąsiedztwie jeziora występują działki o różnym poziomie zagospodarowania i zainwestowania. Są to tereny budowlane, drogi, place, pola uprawne i nieużytki.

Tabela 5. Zestawienie działek objętych oddziaływaniem planowanej rekultywacji

Lp.	Numer działki	Obręb	Powierzchnia w [ha]	Właściciel/Zarządca/	Adres
1.	231/1	Morąg	85,6	Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gdańsku	ul. Ks. Franciszka Rogaczewskiego 9/19, 80-804 Gdańsk

Tabela 6. Proponowane strony postępowania

Lp.	Strona postępowania	Adres	Uwagi
1.	Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gdańsku	ul. Ks. Franciszka Rogaczewskiego 9/19, 80-804 Gdańsk	władający
2.	Gmina Morąg	ul. 11 Listopada 9 14-300 Morąg	wnioskodawca
3.	Zakład Rybacki Sp. z o.o. Kelles-Krauz B.	Bogaczewo 102	użytkownik rybacki

## 10. Obowiązki wnioskodawcy pozwolenia wodnoprawnego wobec osób trzecich

Zobowiązania inwestora obejmują wprowadzenie do wód powierzchniowych preparatu mikrobiologicznego celem rekultywacji zgodnie z obowiązującymi przepisami, Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej i w sposób zapewniający m.in. ochronę środowiska i uzasadnionych interesów osób trzecich.

Planowana rekultywacja zbiornika wodnego nie zmieni, ze szkodą dla gruntów sąsiednich, stanu wody na gruntach poza działką nr 231/1 obrębu 1 Morąg. W kierunku odpływu z Jeziora Skiertąg transport zawiesiny zostanie zmniejszony, co wpłynie korzystanie na warunki życia fauny dennej zamieszkałej w kolejnym zbiorniku stanowiącym Rozlewisko Morąskie i przede wszystkim poprawi jakość cieku łączącego oba zbiorniki. Zgodnie



z wymaganiami Prawa Wodnego właściciel gruntu przy zastosowanej metodzie rekultywacji nie zmienia kierunku odpływu znajdującej się na gruncie wody opadowej, ani kierunku odpływu ze źródeł.

W trakcie aplikacji preparatu w postaci tabletek i proszku teren będzie właściwie zabezpieczony w postaci tablic informacyjnych. Miejsca składowania preparatu w okresie jego aplikacji będzie zabezpieczone przed dostępem osób postronnych. W przypadku zaplanowanej inwestycji nie przewiduje się możliwości pośredniego, jak i bezpośredniego oddziaływania planowanej rekultywacji na grunty sąsiednie, takiego jak podtopienie, erozja lub zmiana poziomu wód gruntowych. Cały proces inwestycyjny zamknie się w granicy działki nr 231/1 obrębu 1 Morąg tj. działki objętej wnioskiem.

## 11. Warunki realizacji prac odtworzeniowych

Prace związane z zabiegiem rekultywacji metodą bioremediacji mikrobiologicznej muszą być przeprowadzone z należytą starannością i następującymi wymaganiami:

- ✓ prace rekultywacyjne powinny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i zgodnie z przepisami bhp zgodnymi z kartą charakterystyki w załączniku,
- ✓ mieszkańców okolicy należy powiadomić o planowanej rekultywacji przez ustawienie np. tablic informacyjnych,
- ✓ wszelkie prace w granicach Jeziora Skiertąg należy uzgodnić z zarządcą jeziora i użytkownikiem rybackim,
- ✓ podczas rekultywacji nie będą wykonywane prace z użyciem sprzętu mechanicznego (np. ładowarki, przenośniki itp.) za wyjątkiem łodzi motorowej,
- ✓ sprzęt pływający musi być sprawny,
- ✓ aplikacja preparatu mikrobiologicznego musi odbywać się zgodnie z przygotowanym i zatwierdzonym planem,
- ✓ preparat należy stosować zgodnie z przeznaczeniem i kartą charakterystyki,
- ✓ składowanie preparatu w okresie jego aplikacji powinno zostać zabezpieczone przed dostępem osób postronnych.
- ✓ aplikację preparatu należy przeprowadzić w okresie wiosennym i letnim,

- ✓ w trakcie aplikacji należy przeprowadzić nadzór technologiczny w miesiącu kwietniu (przed rozpoczęciem aplikacji) w lipcu i we wrześniu (po zakończeniu aplikacji)

## 12. Postępowanie w razie wystąpienia awarii

Ze względu na rodzaj, wielkość i położenie planowanego zamierzenia inwestycyjnego nie przewiduje się wystąpienia awarii przemysłowej. Rozpatrując przepisy dotyczące poważnych awarii zawartych w tytule IV ustawy Prawo ochrony środowiska jej wystąpienie przy stosowanej technologii jest mało prawdopodobne. Nie ma zagrożenia górnych dróg oddechowych pracowników w trakcie aplikacji z uwagi na znikome pylenie preparatu. Preparat w kontakcie z niezabezpieczoną skórą i śluzówkami jest obojętny. Postępowanie z preparatem w razie kontaktu ze skórą i śluzówkami opisane w Kartach charakterystyki (Załącz. 4 i 5).

## 13. Wpływ zabiegu na wody powierzchniowe i wody podziemne oraz ocena wpływu

Oddziaływanie planowanej inwestycji ograniczy się jedynie do granic działki nr ew. 231/1 obręb 1 Morąg. Obszar oddziaływania ograniczony będzie do gruntu zajętego przez wody powierzchniowe Jeziora Skiertąg o powierzchni ok. 85,6 ha. Zabieg rekultywacji polega na odtworzeniu naturalnego procesu samooczyszczania wód, który w wyniku nadmiernego obciążenia biogenami został zachwiany.

Planowana do zastosowania metoda rekultywacji zbiornika wodnego przyczyni się do mineralizacji osadów w środowisku probiotycznym, tj. takim, w którym produktami mineralizacji jest materia organiczna i związki biogenne. W środowisku wodnym zostaną zmineralizowane złoże osadów, które wcześniej podlegały procesom beztlenowym, w wyniku których powstawał siarkowodór, merkaptany i kadaweryny tj. toksyczne gazy dla ludzi i zwierząt.

Spadek stężenia biogenów i zmniejszona intensywność zakwitów glonów przyczyni się do wzrostu przezroczystości wody mającej wpływ na rozwój roślinności wodnej (zanurzonej) i wzrost bioróżnorodność gatunkowej. Zwiększenie ilości tlenu w warstwach przydennych stworzy korzystne warunki dla rozwoju ichtiofauny.

W konsekwencji zaplanowanego zabiegu należy stwierdzić, że planowana rekultywacja będzie pozytywnie oddziaływać na wody powierzchniowe Jeziora Skiertąg. Z uwagi na zastosowanie preparatu nietoksycznego (dla ludzi, zwierząt i roślin, materiałów), całkowicie biodegradowalnego oraz niewytwarzającego emisji zanieczyszczeń, planowana rekultywacja Jeziora Skiertąg nie wpłynie negatywnie na grunt oraz wody podziemne.

Rekultywacja zbiorników wodnych, proponowaną techniką, nie zalicza się do przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, a w szczególności nie będzie źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza, hałasu czy wibracji. Realizacja inwestycji nie spowoduje zmian kierunku odpływu znajdującej się na przedmiotowej działce wody opadowej, tym samym nie wywoła szkód na gruntach sąsiednich. Gospodarka wodna obejmująca obszar Jeziora Skiertąg pozostanie bez zmian.

Warunki korzystania z wód regionu wodnego, zgodnie z art. 240 ust.1 Ustawy Prawo wodne opracowuje Dyrektor Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej. W analizowanym przypadku, JCWP Jeziora Skiertąg znajduje się w regionie wodnym Dolnej Wisły, którym zarządza RZGW w Gdańsku. Ze względu na brak nowego obowiązującego opracowania dla omawianego rejonu, nie obowiązują dodatkowe ograniczenia i rygory w zakresie korzystania z wód.

W związku z planowaną inwestycją i ze względu na brak pośredniego i bezpośredniego oddziaływania zamierzenia inwestycyjnego, ocenia się, że inwestycja nie spowoduje ryzyka wystąpienia zagrożenia nieosiągnięcia celu środowiskowego zawartego w planie gospodarowania wodami.

Rekultywacja Jeziora Skiertąg zapewne wpłynie na poprawę jakości wskazanej JCWP i nie wpłynie natomiast w żaden sposób na jakość wód podziemnych na obszarze dorzecza Dolnej Wisły.

#### 14. Ustalenia wynikające z planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza

Zgodnie z Planem gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły stanowiącym załącznik do rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 18 października 2016 r. (poz. 1911) Jezioro Skiertąg o numerze ewidencyjnym PLLW20097 zagrożone jest nie osiągnięciem przewidzianych dla niego celów środowiskowych - za jakie uznaje się osiągnięcie dobrego

stanu ekologicznego oraz dobrego stanu chemicznego wód. Osiągnięcie wspomnianych celów nastąpić ma do 2021 roku.

Prowadzenie działań przewidzianych w ramach niniejszego opracowania może przyczynić się do osiągnięcia celów określonych z Planem gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły.

#### 15. Ustalenia planów ochrony i planów zadań ochronnych dla obszarów chronionych

Nie dotyczy

#### 16. Ustalenia wynikające z planu zarządzania ryzykiem powodziowym

Teren inwestycji nie jest objęty ustaleniami planu zarządzania ryzykiem powodziowym. Planowana technika rekultywacji nie wpływa na poziom wód powierzchniowych oraz podziemnych, a także powstanie zagrożenia powodziowego.

#### 17. Ustalenia wynikające z planu przeciwdziałaniu skutkom suszy

Nie dotyczy

#### 18. Ustalenia wynikające z planu ochrony wód morskich

Nie dotyczy

#### 19. Ochrona środowiska i prawne formy ochrony przyrody

Na obszarze planowanej inwestycji nie są wyznaczone obszary chronione w ramach europejskiej sieci Natura 2000. Na obszarze Gminy występuje kilka form ochrony przyrody:

**Obszary Chronionego Krajobrazu:**

1. „Obszar Chronionego Krajobrazu Rzeki Wąskiej” – odległość od jeziora objętego projektem – 5,51 km
2. „Obszar Chronionego Krajobrazu Kanału Elbląskiego” – odległość od jeziora objętego projektem – 10,43 km
3. „Narieński Obszar Chronionego Krajobrazu” – odległość od jeziora objętego projektem – 2,0 km
4. „Obszar Chronionego Krajobrazu Lasów Taborskich” – odległość od jeziora objętego projektem – 5,23 km

**Natura 2000:**

1. Uroczysko Markowo – PLH280032 – odległość od jeziora objętego projektem – 9,65 km

**Użytki ekologiczne.**

1. Gorzeń Duży – jezioro śródleśne – odległość od jeziora objętego projektem – 13,55 km
2. Gorzeń Mały – jezioro śródleśne – odległość od jeziora objętego projektem – 13,72 km
3. Rozlewisko Morąskie – ostoja wielu rzadkich gatunków ptaków wodno-błotnych – odległość od jeziora objętego projektem – 1,2 km

Większość obiektów znajduje się w znacznej odległości od miejsca aplikacji preparatu mikrobiologicznego. Brak zapylenia w trakcie aplikacji nie pozwala na rozprzestrzenianie się preparatu poza miejsce dozowania. Zamierzenie inwestycyjne nie spowoduje utraty bioróżnorodności, zmian tras migracyjnych oraz miejsc stałego pobytu zwierząt oraz utraty siedlisk cennych przyrodniczo. Inwestycja nie wiąże się z wycinką drzew. Zabieg realizowany latem, nie będzie realizowany w obszarze trzcinowisk, gdzie mogłoby dochodzić do płoszenia ptaków wodno-błotnych. Aplikacja preparatu w Jeziorze Skiertąg poprawi stan ekologiczny dopływających wód do użytku ekologicznego „Rozlewisko Morąskie” zapewniając bogatszy rozwój organizmów makrozoobentosu stanowiącego bazę pokarmową dla ptaków wodno-błotnych.

## 20. Wnioski i podsumowanie

Metody ograniczania eutrofizacji (zabiegi rekultywacji i ochrony) uwzględniają również zastosowanie efektywnych mikroorganizmów (EM). Proponowana metoda rekultywacji z zastosowaniem bioremediacji mikrobiologicznej daje gwarancję na stabilizację ekosystemu Jeziora Skiertąg i jego zrównoważone użytkowanie nakierowane na eksploatację rybacko-wędkarską i rekreację.

Wnioskuje się o wydanie na rzecz Gminy Morąg, pozwolenia wodnoprawnego na przeprowadzenie rekultywacji Jeziora Morąg, polegającej na wprowadzaniu do wód powierzchniowych preparatu mikrobiologicznego w postaci proszku i tabletek o nazwie handlowej Eco-Tabs<sup>TM</sup> Pond Tablets lub Eco-Tabs<sup>TM</sup> Plus oraz Eco-Tabs<sup>TM</sup> Eco Granular Shock. Preparaty te posiadają aktualny Atest Higieniczny (Zał. 3) i posiadają Karty Charakterystyki (Zał. 4 i 5). Podsumowując preparat:

- poprawi funkcjonowanie zdegradowanego ekosystemu dla osiągnięcia celu środowiskowego jakim jest przynajmniej dobry stan, w ilości 22 300 dawek z podziałem na dwa etapy obejmujące część północną i południową jeziora,
- aplikację preparatu wykonawca rozpocznie w okresie wiosennym, przy temperaturze wody około 20°C i zakończy na przełomie sierpnia i września zależnie od warunków metrologicznych,
- zabieg rekultywacji wraz z monitoringiem będzie trwać będzie ok. 8 miesięcy,
- celem rekultywacji będzie przywrócenie naturalnych procesów zachodzących w ekosystemie zbiornika wodnego oraz poprawa warunków życia hydrobiontów w tym szczególnie ichtiofauny,
- zamierzenie inwestycyjne jest realizowane na terenie działki nr ew. 231/1 obręb 1 Morąg, Gmina Morąg,
- działka objęta wnioskiem stanowi własność Skarbu Państwa, będąca w trwałym zarządzie Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie, Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gdańsku.

Cytowana literatura:

**Choiński A. 2006.** *Katalog Jezior Polski*. wydanie pierwsze. Poznań : Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, 2006. ISBN 83-232-1732-7.

**Hermanowicz W. i inni. 1999.** *Fizyczno-chemiczne badanie wody i ścieków*. Warszawa : Wydawnictwo Arkady, 1999. ISBN 83-213-4067-9.

**Heese T., Pikula K., Szelałowska M., Lewicka-Rataj K., Arciszewski M., Zakościelna A., Wilczak A., 2019.** Plan działań ochrony Jeziora Skierniewickiego. Maszynopis, Urząd Gminy Morąg.

**Kondracki J. 2009.** *Geografia regionalna Polski*. wydanie trzecie uzupełnione. Warszawa : Wydawnictwo Naukowe PWN, 2009. ISBN 978-83-01-16022-7.

**Kudelska D., Cydzik D. i Soszka H. 1994.** *Wytyczne monitoringu podstawowego jezior*. [red.] Roman E. wydanie drugie. Warszawa : Oficyna Wydawnicza OIKOS Sp. z o.o., 1994. ISBN 83-85949-37-2.

**Pokojska U. 1999.** *Przewodnik metodyczny do analizy wód*. Wydanie pierwsze. Toruń : Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika, 1999.

**Część graficzna:**

1. Lokalizacja jeziora na tle prawnych form ochrony przyrody Województwa warmińsko-mazurskiego
2. Mapa topograficzna
3. Mapa ewidencyjna

**Załączniki:**

1. Zaświadczenie o obowiązującym miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego
2. Karta informacyjna planowanej do zastosowania metody rekultywacji
3. Atest Higieniczny wydany przez Narodowy Instytut Zdrowia Publicznego z dnia 29 maja 2015r. sygnatura HK/M/0497/01/2015
4. Karta charakterystyki Eco-Tabs<sup>TM</sup> proszek (Eco-Tabs<sup>TM</sup> Eco Granular Shock)
5. Karta charakterystyki Eco-Tabs<sup>TM</sup> tabletki (Eco-Tabs<sup>TM</sup> Eco Pond Tablets lub Plus)

