



**INSTYTUT RYBACTWA ŚRÓDLĄDOWEGO
IM. STANISŁAWA SAKOWICZA
W OLSZTYNIE**

**Badania ichtiofauny
w latach 2014-2015 dla potrzeb oceny stanu
ekologicznego wód wraz z udziałem
w europejskim ćwiczeniu
interkalibracyjnym - jeziora**

Załącznik nr 3

Etap I. Zadanie 1.3.

**Badania ichtiofauny na min. 20 jeziorach objętych
programem monitoringu diagnostycznego
z uwzględnieniem wybranych jezior leżących na
obszarach chronionych Natura 2000**

**Łucjan Chybowski, Arkadiusz Wołos,
Hanna Draszkiewicz-Mioduszevska**

Wykonano w ramach umowy nr 24/2014/F
z dnia 28 lipca 2014
na zlecenie Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska

Opracowanie sfinansowane ze środków
Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
Umowa-dotacji nr 847/2013/Wn-50/MN-PO/D z dnia 27.11.2013 r.



Giżycko/Olsztyn, listopad 2014

Zespół autorski:

Dr hab. Łucjan Chybowski, prof. IRS - kierownik projektu

Prof. dr hab. Arkadiusz Wołos

Dr inż. Hanna Draszkiewicz-Mioduszevska

Spis treści:

A.1. Wstęp	4
A.2. Uzyskane informacje (produkty)	4
A.2.1. Wyniki badania ichtiofauny metodą LFI-CEN na jedenastu jeziorach objętych programem monitoringu diagnostycznego w latach 2013-2015	4
A.2.1.1. Badane jeziora	5
B.1. Dane surowe z badań ichtiofauny metodą LFI-CEN na jedenastu jeziorach objętych programem monitoringu diagnostycznego w latach 2013-2015	28
B.1.1. Procedury badań terenowych i laboratoryjnych ichtiofauny jezior, na których ichtiofauna badana jest metodą LFI-CEN	28
B.1.1.1. Zbieranie materiałów badawczych	28
B.1.1.2. Opis procedur badań laboratoryjnych	30
A.2.2. Wyniki badania ichtiofauny na dziewięciu jeziorach objętych programem monitoringu diagnostycznego w latach 2013-2015, na których prowadzono komercyjne połowy ryb ...	32
A.2.2.1. Badane jeziora	33
B.2. Dane o odłowach gospodarczych na dziewięciu jeziorach objętych programem monitoringu diagnostycznego w latach 2013-2015	46
B.2.1. Procedury badań terenowych i laboratoryjnych ichtiofauny jezior, na których ichtiofauna badana jest metodą LFI+	46
B.2.1.1. Zbieranie materiałów badawczych	46
B.2.1.2. Opis procedur badań laboratoryjnych	47

A.1. Wstęp

Niniejsze opracowanie przedstawia wyniki realizacji zadania nr 1.3. pn. „Badania ichtiofauny na min. 20 jeziorach objętych programem monitoringu diagnostycznego z uwzględnieniem wybranych jezior leżących na obszarach chronionych Natura 2000”, w pierwszym etapie pracy pt.: „Badania ichtiofauny w latach 2014-2015 dla potrzeb oceny stanu ekologicznego wód wraz z udziałem w europejskim ćwiczeniu interkalibracyjnym – jeziora”.

A.2. Uzyskane informacje (produkty)

Produktami zadania nr 1.3. jest sprawozdanie z realizacji zadania (patrz pkt B.1.3.1. Sprawozdania cząstkowego) oraz niniejszy załącznik nr 3 zawierający wyniki z odłowów ichtiofauny metodą CEN, przeprowadzonych na jedenastu jeziorach oraz wyniki gospodarczych odłowów ryb na dziewięciu jeziorach.

A.2.1. Wyniki badania ichtiofauny metodą LFI-CEN na jedenastu jeziorach objętych programem monitoringu diagnostycznego w latach 2013-2015

Badania ichtiofauny przy pomocy nordyckiego zestawu wontonów przeprowadzono w 2014 roku na jedenastu jeziorach objętych programem monitoringu diagnostycznego na lata 2013-2015. Połowy przeprowadzono w sierpniu i wrześniu 2014 roku, w czasie czterech ekspedycji badawczych.

Użyty do połowów ryb, specjalistyczny, kalibrowany sprzęt połowowy typu nordyckiego, składał się z dwóch rodzajów wontonów: dennych i pelagicznych. Wymiary i konstrukcja wontonów były zgodne z normą EN 14757. Wontony denne miały wymiary 1,5 x 30 m i rozmiar oczek od 5,0 do 55,0 mm. Wontony pelagiczne miały wymiary 6,0 x 27,5 m i rozmiar oczek od 6,25 do 55,0 mm.

Wontony denne ustawiane były losowo, na dnie jeziora, w zakresach głębokości określonych normą EN 14757. Liczba użytych wontonów dennych zależała od wielkości i głębokości jeziora i wyliczana była z normy EN 14757.

Wontony pelagiczne ustawiane były schodkowo, w toni wodnej, nad najgłębszymi partiami jeziora, od powierzchni do dna. Ich liczba zależna była jedynie od głębokości jeziora.

Wszystkie wontony były rozstawione w jeziorze przez około 12 godzin, od późnego popołudnia do rana. Po tym okresie, wontony podnoszono i wybierano z nich wszystkie, złowione ryby. Wszystkie ryby ważono z dokładnością do 0,1 g (małe ryby) lub 1 g (ryby duże). Wyniki pomiarów zapisano w odpowiednich rubrykach arkusza kalkulacyjnego.

Terminy i kolejność badania poszczególnych jezior wyznaczono w oparciu o kryteria logistyczne, minimalizujące czas i koszty transportu.

A.2.1.1. Badane jeziora

Jezioro Gardzień

Kod JCWP: PLLW20566

Kod Obszaru Natura 2000: PLH280053

Jezioro Gardzień położone jest w zlewni Wisły, na terenie województwa warmińsko-mazurskiego, w powiecie iławskim, w gminie Iława. Jest jeziorem niestratyfikowanym, należącym do abiotycznego typu 3b i do rybackiego typu jezior linowo – szczupakowych. Powierzchnia jeziora wynosi 85,5 ha, a głębokość maksymalna – 2,1 m.



Fot. 1. Jezioro Gardzień

Tabela A.2.1.1.1. Liczba ryb (osobników) złowionych zestawem nordyckim w jeziorze Gardzień w 2014 r.

	Denne						Razem denne	Razem pelagiczne	Ogółem
	<3,0	3,0-5,9	6,0-11,9	12,0-19,9	20,0-34,9	35,0-49,9			
Węgorz	0						0		0
Karp	0						0		0
Karaś	1						1		1
Karaś srebrzysty	0						0		0
Kiełb	0						0		0
Lin	1						1		1
Różanka	0						0		0
Leszcz	18						18		18
Krąp	6						6		6
Płoc	619						619		619
Wzdręga	48						48		48
Boleń	0						0		0
Słonecznica	1292						1292		1292
Jelec	0						0		0
Jaź	0						0		0
Kleń	0						0		0
Ukleja	39						39		39
Koza	0						0		0
Śliz	0						0		0
Sumik karłowaty	0						0		0
Sum	0						0		0
Szczupak	5						5		5
Stynka	0						0		0
Sielawa	0						0		0
Sieja	0						0		0
Miętus	0						0		0
Ciernik	0						0		0
Okoń	877						877		877
Jazgarz	39						39		39
Sandacz	0						0		0
Babka łyśa	0						0		0
Razem	2945	0	0	0	0	0	2945	0	2945

Materiały do badań ichtiofauny jeziora Gardzień zebrano w dniach 25-26 sierpnia 2014 roku. Do połowów użyto 8 wontonów dennych. Ogółem złowiono 2945 osobników ryb,

należących do 9 gatunków, wśród których dominowała słonecznica, okoń i płóc (Tabela A.2.1.1.1.).

Zagęszczenie ryb w jeziorze było wysokie (WPUE wynosiło średnio 9666,5 g ryb/100 m² sieci).

Jezioro Gardzień, znajduje się na Obszarze Natura 2000 pn. „Ostoja Iławska (PLH280053). W jeziorze nie stwierdzono występowania, szczególnie chronionych na tym obszarze gatunków ryb (różanki, kozy i piskorza).

Jezioro Ostrowite

Kod JCWP: PLLW20538

Jezioro Ostrowite położone jest w zlewni Wisły, na terenie województwa kujawsko-pomorskiego, w powiecie świeckim, w gminie Lniano. Jest jeziorem niestratyfikowanym, należącym do abiotycznego typu 3b i do rybackiego typu jezior sandaczowych. Powierzchnia jeziora wynosi 59,3 ha, a głębokość maksymalna – 8,4 m.

Materiały do badań ichtiofauny jeziora Ostrowite zebrano w dniach 26-27 sierpnia 2014 roku. Do połowów użyto 19 wontonów dennych i jeden wonton pelagiczny. Ogółem złowiono 6037 osobników ryb, należących do 13 gatunków, wśród których dominowały: okoń, krąp i płoć (Tabela A.2.1.1.2.).



Fot. 2. Jezioro Ostrowite

Zagęszczenie ryb w jeziorze było przeciętne (WPUE wynosiło średnio 6012,8 g ryb/100 m² sieci).

Tabela A.2.1.1.2. Liczba ryb (osobników) złowionych zestawem nordyckim w Jeziorze Ostrowitym w 2014 r.

	Denne						Razem denne	Razem pelagiczne	Ogółem
	<3,0	3,0-5,9	6,0-11,9	12,0-19,9	20,0-34,9	35,0-49,9			
Węgorz	0	0	0				0	0	0
Karp	0	0	0				0	0	0
Karaś	0	0	0				0	0	0
Karaś srebrzysty	0	0	0				0	0	0
Kiełb	1	1	0				2	0	2
Lin	4	0	0				4	0	4
Różanka	31	1	0				32	0	32
Leszcz	52	76	102				230	25	255
Krąp	563	538	156				1257	258	1515
Płoć	648	88	48				784	296	1080
Wzdręga	23	0	0				23	0	23
Boleń	0	0	0				0	0	0
Słonecznica	116	30	0				146	0	146
Jelec	0	0	0				0	0	0
Jaź	0	0	0				0	0	0
Kleń	0	0	0				0	0	0
Ukleja	8	1	0				9	94	103
Koza	0	0	0				0	0	0
Śliz	0	0	0				0	0	0
Sumik karłowaty	0	0	0				0	0	0
Sum	0	0	0				0	0	0
Szczupak	1	0	0				1	0	1
Stynka	0	0	0				0	0	0
Sielawa	0	0	0				0	0	0
Sieja	0	0	0				0	0	0
Miętus	0	0	0				0	0	0
Ciernik	0	0	0				0	0	0
Okoń	1791	444	6				2241	227	2468
Jazgarz	67	248	39				354	43	397
Sandacz	3	2	1				6	5	11
Babka łysa	0	0	0				0	0	0
Razem	3308	1429	352	0	0	0	5089	948	6037

Jezioro Orłowskie

Kod JCWP: PLLW20022

Jezioro Orłowskie położone jest w zlewni Wisły, na terenie województwa kujawsko-pomorskiego, w powiecie lipnowskim, w gminie Wielgie. Jest jeziorem stratyfikowanym, należącym do abiotycznego typu 2a i do rybackiego typu jezior sielawowych. Powierzchnia jeziora wynosi 89,7 ha, a głębokość maksymalna – 32,2 m.

Materiały do badań ichtiofauny Jeziora Orłowskiego zebrano w dniach 27-29 sierpnia 2014 roku. Do połowów użyto 32 wontony denne i 5 wontonów pelagicznych. Ogółem złowiono 1983 osobniki ryb, należących do 14 gatunków, wśród których dominowały: leszcz, okoń i płóc (Tabela A.2.1.1.3.).



Fot. 3. Jezioro Orłowskie

Zagęszczenie ryb w jeziorze było niskie (WPUE wynosiło średnio 1322,5 g ryb/100 m² sieci).

Tabela A.2.1.1.3. Liczba ryb (osobników) złowionych zestawem nordyckim w Jeziorze Orłowskim w 2014 r.

	Denne						Razem denne	Razem pelagiczne	Ogółem
	<3,0	3,0-5,9	6,0-11,9	12,0-19,9	20,0-34,9	35,0-49,9			
Węgorz	0	0	0	0	0		0	0	0
Karp	0	0	0	0	0		0	0	0
Karaś	0	0	0	0	0		0	0	0
Karaś srebrzysty	0	0	0	0	0		0	0	0
Kiełb	0	0	0	0	0		0	0	0
Lin	2	3	0	0	0		5	0	5
Różanka	33	6	0	0	0		39	0	39
Leszcz	211	59	128	0	0		398	194	592
Krąp	19	7	14	0	0		40	3	43
Płoć	107	145	60	0	0		312	95	407
Wzdręga	49	3	0	0	0		52	39	91
Boleń	0	0	0	0	0		0	0	0
Słonecznica	79	15	0	0	0		94	3	97
Jelec	0	0	0	0	0		0	0	0
Jaź	0	0	0	0	0		0	0	0
Kleń	0	0	0	0	0		0	0	0
Ukleja	3	14	0	0	0		17	174	191
Koza	1	2	0	0	0		3	0	3
Śliz	0	0	0	0	0		0	0	0
Sumik karłowaty	0	0	0	0	0		0	0	0
Sum	0	0	0	0	0		0	0	0
Szczupak	1	0	1	0	0		2	0	2
Stynka	0	0	0	0	0		0	0	0
Sielawa	0	0	0	0	0		0	12	12
Sieja	0	0	0	0	0		0	0	0
Miętus	0	0	0	0	0		0	0	0
Ciernik	0	0	0	0	0		0	0	0
Okoń	141	101	172	18	0		432	48	480
Jazgarz	1	1	15	2	0		19	0	19
Sandacz	0	0	0	0	0		0	0	0
Babka łysa	1	1	0	0	0		2	0	2
Razem	648	357	390	20	0	0	1415	568	1983

Jezioro Kubek

Kod JCWP: PLLW10286

Kod Obszaru Natura 2000: PLH300006

Jezioro Kubek położone jest w zlewni Odry, na terenie województwa wielkopolskiego, w powiecie międzychodzkim, w gminie Sieraków. Jest jeziorem niestratyfikowanym, należącym do abiotycznego typu 3b i do rybackiego typu jezior linowo – szczupakowych. Powierzchnia jeziora wynosi 69,0 ha, a głębokość maksymalna – 3,8 m.

Materiały do badań ichtiofauny jeziora Kubek zebrano w dniach 1-2 września 2014 roku. Do połowów użyto 8 wontonów dennych. Ogółem złowiono 4055 osobników ryb, należących do 10 gatunków, wśród których zdecydowanie dominowała płoć (Tabela A.2.1.1.4.).



Fot. 4. Jezioro Kubek

Zagęszczenie ryb w jeziorze było bardzo wysokie (WPUE wynosiło średnio 23505,9 g ryb/100 m² sieci).

Jezioro Kubek, znajduje się na Obszarze Natura 2000 pn. „Jezioro Kubek” (PLH300006). W obszarze Natura 2000 „Jezioro Kubek” ryby nie podlegają szczególnej ochronie.

Tabela A.2.1.1.4. Liczba ryb (osobników) złowionych zestawem nordyckim w jeziorze Kubek w 2014 r.

	Denne						Razem denne	Razem pelagiczne	Ogółem
	<3,0								
Węgorz	0						0		0
Karp	0						0		0
Karaś	0						0		0
Karaś srebrzysty	0						0		0
Kiełb	0						0		0
Lin	0						0		0
Różanka	0						0		0
Leszcz	1						1		1
Krąp	8						8		8
Płoc	3015						3015		3015
Wzdręga	21						21		21
Boleń	0						0		0
Słonecznica	1						1		1
Jelec	0						0		0
Jaź	0						0		0
Kleń	0						0		0
Ukleja	463						463		463
Koza	0						0		0
Śliz	0						0		0
Sumik karłowaty	0						0		0
Sum	0						0		0
Szczupak	1						1		1
Stynka	0						0		0
Sielawa	0						0		0
Sieja	0						0		0
Miętus	0						0		0
Ciernik	0						0		0
Okoń	389						389		389
Jazgarz	149						149		149
Sandacz	7						7		7
Babka łysa	0						0		0
Razem	4055	0	0	0	0	0	4055	0	4055

Jezioro Białokoskie

Kod JCWP: PLLW10724

Kod Obszaru Natura 2000: PLH300032

Jezioro Białokoskie położone jest w zlewni Odry, na terenie województwa wielkopolskiego, w powiecie międzychodzkim, w gminie Chrzypsko Wielkie. Jest jeziorem stratyfikowanym, należącym do abiotycznego typu 2a i do rybackiego typu jezior sielawowych. Powierzchnia jeziora wynosi 145,9 ha, a głębokość maksymalna – 31,4 m.

Materiały do badań ichtiofauny Jeziora Białokoskiego zebrano w dniach 2-4 września 2014 roku. Do połowów użyto 40 wontonów dennych i 5 wontonów pelagicznych. Ogółem złowiono 1442 osobniki ryb, należące do 12 gatunków, wśród których dominowały płóc, okoń i krap (Tabela A.2.1.1.5.).



Fot. 5. Jezioro Białokoskie

Zagęszczenie ryb w jeziorze było bardzo niskie (WPUE wynosiło średnio 1356,4 g ryb/100 m² sieci).

Jezioro Białokoskie, znajduje się na Obszarze Natura 2000 pn. „Ostoja Międzychodzko-Sierakowska” (PLH300032), na obszarze tym ryby nie podlegają szczególnej ochronie.

Tabela A.2.1.1.5. Liczba ryb (osobników) złowionych zestawem nordyckim w Jeziorze Białokoskim w 2014 r.

	Denne						Razem denne	Razem pelagiczne	Ogółem
	<3,0	3,0-5,9	6,0-11,9	12,0-19,9	20,0-34,9	35,0-49,9			
Węgorz	0	0	0	0	0		0	0	0
Karp	0	0	0	0	0		0	0	0
Karaś	0	0	0	0	0		0	0	0
Karaś srebrzysty	0	0	0	0	0		0	0	0
Kiełb	0	0	0	0	0		0	0	0
Lin	0	0	0	0	0		0	0	0
Różanka	2	0	0	0	0		2	0	2
Leszcz	107	54	0	0	0		161	16	177
Krąp	231	56	0	0	0		287	10	297
Płoc	215	175	4	0	0		394	55	449
Wzdręga	9	1	0	0	0		10	0	10
Boleń	0	0	0	0	0		0	0	0
Słonecznica	1	0	0	0	0		1	0	1
Jelec	0	0	0	0	0		0	0	0
Jaź	0	0	0	0	0		0	0	0
Kleń	0	0	0	0	0		0	0	0
Ukleja	6	0	0	0	0		6	36	42
Koza	0	0	0	0	0		0	0	0
Śliz	0	0	0	0	0		0	0	0
Sumik karłowaty	0	0	0	0	0		0	0	0
Sum	0	0	0	0	0		0	0	0
Szczupak	2	0	0	0	0		2	2	4
Stynka	0	0	0	0	0		0	0	0
Sielawa	0	0	0	0	0		0	1	1
Sieja	0	0	0	0	0		0	0	0
Miętus	0	0	0	0	0		0	0	0
Ciernik	0	0	0	0	0		0	0	0
Okoń	163	182	1	0	0		346	5	351
Jazgarz	55	46	0	0	0		101	0	101
Sandacz	3	2	0	0	0		5	2	7
Babka łysa	0	0	0	0	0		0	0	0
Razem	794	516	5	0	0	0	1315	127	1442

Jezioro Węgorzyno

Kod JCWP: PLLW20962

Jezioro Węgorzyno położone jest w zlewni Wisły, na terenie województwa pomorskiego, w powiecie kartuskim, w gminie Sulęczyno. Jest jeziorem stratyfikowanym, należącym do abiotycznego typu 3a i do rybackiego typu jezior leszczowych. Powierzchnia jeziora wynosi 124,2 ha, a głębokość maksymalna – 14,0 m.

Materiały do badań ichtiofauny jeziora Węgorzyno zebrano w dniach 8-10 września 2014 roku. Do połowów użyto 26 wontonów dennych i 2 wontony pelagiczne. Ogółem złowiono 3273 osobniki ryb, należące do 13 gatunków, wśród których zdominowały okoń i płoć (Tabela A.2.1.1.6.).



Fot. 6. Jezioro Węgorzyno

Zagęszczenie ryb w jeziorze było przeciętne (WPUE wynosiło średnio 3769,9 g ryb/100 m² sieci).

Tabela A.2.1.1.6. Liczba ryb (osobników) złowionych zestawem nordyckim w jeziorze Węgorzyno w 2014 r.

	Denne						Razem denne	Razem pelagiczne	Ogółem
	<3,0	3,0-5,9	6,0-11,9	12,0-19,9	20,0-34,9	35,0-49,9			
Węgorz	0	0	0	0			0	0	0
Karp	0	0	0	0			0	0	0
Karaś	0	0	0	0			0	0	0
Karaś srebrzysty	0	0	0	0			0	0	0
Kiełb	15	5	4	0			24	1	25
Lin	6	0	0	0			6	0	6
Różanka	105	4	0	0			109	1	110
Leszcz	6	8	0	0			14	1	15
Krąp	0	0	0	0			0	0	0
Płoć	314	438	126	0			878	212	1090
Wzdręga	5	0	0	0			5	0	5
Boleń	0	0	0	0			0	0	0
Słonecznica	269	20	0	0			289	5	294
Jelec	0	0	0	0			0	0	0
Jaź	0	0	0	0			0	0	0
Kleń	0	0	0	0			0	0	0
Ukleja	45	72	18	0			135	21	156
Koza	0	1	0	0			1	0	1
Śliz	0	0	0	0			0	0	0
Sumik karłowaty	0	0	0	0			0	0	0
Sum	0	0	0	0			0	0	0
Szczupak	1	0	0	0			1	0	1
Stynka	0	0	0	0			0	0	0
Sielawa	0	0	0	0			0	0	0
Sieja	0	0	0	0			0	0	0
Miętus	0	0	0	0			0	0	0
Ciernik	3	0	0	0			3	0	3
Okoń	264	469	210	0			943	419	1362
Jazgarz	33	130	40	0			203	2	205
Sandacz	0	0	0	0			0	0	0
Babka łysa	0	0	0	0			0	0	0
Razem	1066	1147	398	0	0	0	2611	662	3273

Jezioro Nogat

Kod JCWP: PLLW20622

Jezioro Nogat położone jest w zlewni Wisły, na terenie województwa kujawsko-pomorskiego, w powiecie grudziądzkim, w gminie Łasin. Jest jeziorem stratyfikowanym, należącym do abiotycznego typu 3a i do rybackiego typu jezior leszczowych. Powierzchnia jeziora wynosi 117,7 ha, a głębokość maksymalna – 23,0 m.

Materiały do badań ichtiofauny jeziora Nogat zebrano w dniach 10-11 września 2014 roku. Do połowów użyto 34 wontony denne i 3 wontony pelagiczne. Ogółem złowiono 2691 osobników ryb, należących do 13 gatunków, wśród których dominowały: karp, ukleja i leszcz (Tabela A.2.1.1.7.).



Fot. 7. Jezioro Nogat

Zagęszczenie ryb w jeziorze było niskie (WPUE wynosiło średnio 2489,3 g ryb/100 m² sieci).

Tabela A.2.1.1.7. Liczba ryb (osobników) złowionych zestawem nordyckim w jeziorze Nogat w 2014 r.

	Denne						Razem denne	Razem pelagiczne	Ogółem
	<3,0	3,0-5,9	6,0-11,9	12,0-19,9	20,0-34,9	35,0-49,9			
Węgorz	0	0	0	0	0		0	0	0
Karp	0	0	0	0	0		0	0	0
Karaś	0	0	0	0	0		0	0	0
Karaś srebrzysty	0	0	0	0	0		0	0	0
Kiełb	2	1	0	0	0		3	0	3
Lin	0	0	0	0	0		0	0	0
Różanka	20	0	0	0	0		20	1	21
Leszcz	152	200	52	0	0		404	79	483
Krąp	82	70	158	0	0		310	399	709
Płoć	198	76	38	0	0		312	108	420
Wzdręga	47	0	0	0	0		47	0	47
Boleń	0	0	0	0	0		0	0	0
Słonecznica	1	1	0	0	0		2	0	2
Jelec	0	0	0	0	0		0	0	0
Jaź	0	0	0	0	0		0	0	0
Kleń	0	0	0	0	0		0	0	0
Ukleja	85	42	6	0	0		133	356	489
Koza	4	0	0	0	0		4	0	4
Śliz	0	0	0	0	0		0	0	0
Sumik karłowaty	0	0	0	0	0		0	0	0
Sum	0	0	0	0	0		0	0	0
Szczupak	0	1	0	0	0		1	0	1
Stynka	0	0	0	0	0		0	0	0
Sielawa	0	0	0	0	0		0	0	0
Sieja	0	0	0	0	0		0	0	0
Miętus	0	0	0	0	0		0	0	0
Ciernik	0	0	0	0	0		0	0	0
Okoń	202	204	16	0	0		422	21	443
Jazgarz	2	61	4	0	0		67	0	67
Sandacz	0	2	0	0	0		2	0	2
Babka łysa	0	0	0	0	0		0	0	0
Razem	795	658	274	0	0	0	1727	964	2691

Jezioro Sumin

Kod JCWP: PLLW30718

Kod Obszaru Natura 2000: PLH060009

Jezioro Sumin położone jest w zlewni Wisły, na terenie województwa lubelskiego, w powiecie włodawskim, w gminie Urszulin. Jest jeziorem niestratyfikowanym, należącym do abiotycznego typu 7b i do rybackiego typu jezior sandaczowych. Powierzchnia jeziora wynosi 91,5 ha, a głębokość maksymalna – 6,5 m.

Materiały do badań ichtiofauny jeziora Sumin zebrano w dniach 15-16 września 2014 roku. Do połowów użyto 16 wontonów dennych. Ogółem złowiono 4066 osobników ryb, należących do 16 gatunków, wśród których dominowały: leszcz i płoć (Tabela A.2.1.1.8.).



Fot. 8. Jezioro Sumin

Zagęszczenie ryb w jeziorze było wysokie (WPUE wynosiło średnio 7412,0 g ryb/100 m² sieci).

Jezioro Sumin, znajduje się na Obszarze Natura 2000 pn. „Jeziora Uściwierskie” (PLH060009), na obszarze tym, wśród ryb, szczególnej ochronie podlegają: różanka, koza, strzebla błotna i piskorz. Spośród wymienionych, chronionych, gatunków w jeziorze

stwierdzono występowanie różanki i kozy. Dużym zagrożeniem dla gatunków chronionych i dla całej rodzimej ichtiofauny jest, na razie niezbyt liczny, obcy naszej ichtiofaunie gatunek: sumik karłowaty.

Tabela A.2.1.1.8. Liczba ryb (osobników) złowionych zestawem nordyckim w jeziorze Sumin w 2014 r.

	Denne						Razem denne	Razem pelagiczne	Ogółem
	<3,0	3,0-5,9	6,0-11,9	12,0-19,9	20,0-34,9	35,0-49,9			
Węgorz	0	0					0	0	0
Karp	0	0					0	0	0
Karaś	1	0					1	0	1
Karaś srebrzysty	0	1					1	0	1
Kiełb	0	0					0	0	0
Lin	0	0					0	0	0
Różanka	87	0					87	0	87
Leszcz	667	1080					1747	0	1747
Krąp	67	164					231	0	231
Płoc	821	174					995	0	995
Wzdreęga	34	4					38	0	38
Boleń	0	0					0	0	0
Słonecznica	41	0					41	0	41
Jelec	0	0					0	0	0
Jaź	0	0					0	0	0
Kleń	0	0					0	0	0
Ukleja	75	42					117	0	117
Koza	1	0					1	0	1
Śliz	0	0					0	0	0
Sumik karłowaty	5	4					9	0	9
Sum	1	1					2	0	2
Szczupak	1	1					2	0	2
Stynka	0	0					0	0	0
Sielawa	0	0					0	0	0
Sieja	0	0					0	0	0
Miętus	0	0					0	0	0
Ciernik	0	0					0	0	0
Okoń	367	96					463	0	463
Jazgarz	83	235					318	0	318
Sandacz	11	2					13	0	13
Babka łysa	0	0					0	0	0
Razem	2262	1804	0	0	0	0	4066	0	4066

Jezioro Uściwierz

Kod JCWP: PLLW30704

Kod Obszaru Natura 2000: PLH060009

Jezioro Uściwierz położone jest w zlewni Wisły, na terenie województwa lubelskiego, w powiecie łęczyńskim, w gminie Cyców. Jest jeziorem niestratyfikowanym, należącym do abiotycznego typu 7b i do rybackiego typu jezior sandaczowych. Powierzchnia jeziora wynosi 284,1 ha, a głębokość maksymalna – 6,6 m.

Materiały do badań ichtiofauny jeziora Uściwierz zebrano w dniach 16-17 września 2014 roku. Do połowów użyto 24 wontony denne. Ogółem złowiono 2871 osobników ryb, należących do 12 gatunków, wśród których dominowały: leszcz, okoń, płóc i sumik karłowaty (Tabela A.2.1.1.9.).

Zagęszczenie ryb w jeziorze było przeciętne (WPUE wynosiło średnio 4565,9 g ryb/100 m² sieci).



Fot. 9. Jezioro Uściwierz

Jezioro Uściwierz, znajduje się na Obszarze Natura 2000 pn. „Jeziora Uściwierskie” (PLH060009), na obszarze tym, wśród ryb, szczególnej ochronie podlegają: różanka, koza, strzebla błotna i piskorz. Spośród wymienionych, chronionych, gatunków w jeziorze

stwierdzono występowanie tylko pojedynczych osobników różanki. W jeziorze licznie występuje, inwazyjny, sumik karłowaty. Jest on obcym gatunkiem w naszej ichtiofaunie. Stanowi on bardzo duże zagrożenie dla całej rodzimej ichtiofauny.

Tabela A.2.1.1.9. Liczba ryb (osobników) złowionych zestawem nordyckim w jeziorze Uściwierz w 2014 r.

	Denne						Razem denne	Razem pelagiczne	Ogółem
	<3,0	3,0-5,9	6,0-11,9	12,0-19,9	20,0-34,9	35,0-49,9			
Węgorz	0	0					0	0	0
Karp	0	0					0	0	0
Karaś	0	0					0	0	0
Karaś srebrzysty	0	0					0	0	0
Kiełb	0	0					0	0	0
Lin	0	0					0	0	0
Różanka	5	0					5	0	5
Leszcz	289	954					1243	0	1243
Krąp	12	20					32	0	32
Płoc	193	311					504	0	504
Wzdręga	55	0					55	0	55
Boleń	0	0					0	0	0
Słonecznica	8	0					8	0	8
Jelec	0	0					0	0	0
Jaź	0	0					0	0	0
Kleń	0	0					0	0	0
Ukleja	108	66					174	0	174
Koza	0	0					0	0	0
Śliz	0	0					0	0	0
Sumik karłowaty	60	126					186	0	186
Sum	0	0					0	0	0
Szczupak	3	3					6	0	6
Stynka	0	0					0	0	0
Sielawa	0	0					0	0	0
Sieja	0	0					0	0	0
Miętus	0	0					0	0	0
Ciernik	0	0					0	0	0
Okoń	11	42					53	0	53
Jazgarz	7	524					531	0	531
Sandacz	15	59					74	0	74
Babka łysa	0	0					0	0	0
Razem	766	2105	0	0	0	0	2871	0	2871

Jezioro Bikcze

Kod JCWP: PLLW30703

Kod Obszaru Natura 2000: PLH060009

Jezioro Bikcze położone jest w zlewni Wisły, na terenie województwa lubelskiego, w powiecie łęczyńskim, w gminie Ludwin. Jest jeziorem niestratyfikowanym, należącym do abiotycznego typu 7b i do rybackiego typu jezior linowo-szczupakowych. Powierzchnia jeziora wynosi 5,0 ha, a głębokość maksymalna – 3,3 m.

Materiały do badań ichtiofauny jeziora Sumin zebrano w dniach 17-18 września 2014 roku. Do połowów użyto 8 wontonów dennych. Ogółem złowiono 392 osobniki ryb, należące do 9 gatunków, wśród których dominowały ukleja, wzdręga i płoć. W jeziorze licznie występuje sumik karłowaty (Tabela A.2.1.1.8.).

Zagęszczenie ryb w jeziorze było wysokie (WPUE wynosiło średnio 7412,0 g ryb/100 m² sieci).



Fot. 10. Jezioro Bikcze

Jezioro Bikcze, znajduje się na Obszarze Natura 2000 pn. „Jeziora Uściwierskie” (PLH060009), na obszarze tym, wśród ryb, szczególnej ochronie podlegają: różanka, koza, strzebla błotna i piskorz. Spośród wymienionych, chronionych, gatunków w jeziorze

stwierdzono występowanie tylko kozy. W jeziorze licznie występuje, inwazyjny, sumik karłowaty. Jest on obcym gatunkiem w naszej ichtiofaunie. Stanowi on bardzo duże zagrożenie dla całej rodzimej ichtiofauny.

Tabela A.2.1.1.10. Liczba ryb (osobników) złowionych zestawem nordyckim w jeziorze Bickie w 2014 r.

	Denne						Razem denne	Razem pelagiczne	Ogółem
	<3,0	3,0-5,9	6,0-11,9	12,0-19,9	20,0-34,9	35,0-49,9			
Węgorz	0						0	0	0
Karp	0						0	0	0
Karaś	0						0	0	0
Karaś srebrzysty	2						2	0	2
Kiełb	0						0	0	0
Lin	0						0	0	0
Różanka	0						0	0	0
Leszcz	0						0	0	0
Krąp	0						0	0	0
Płoc	71						71	0	71
Wzdreęga	96						96	0	96
Boleń	0						0	0	0
Słonecznica	2						2	0	2
Jelec	0						0	0	0
Jaź	0						0	0	0
Kleń	0						0	0	0
Ukleja	154						154	0	154
Koza	1						1	0	1
Śliz	0						0	0	0
Sumik karłowaty	38						38	0	38
Sum	0						0	0	0
Szczupak	1						1	0	1
Stynka	0						0	0	0
Sielawa	0						0	0	0
Sieja	0						0	0	0
Miętus	0						0	0	0
Ciernik	0						0	0	0
Okoń	27						27	0	27
Jazgarz	0						0	0	0
Sandacz	0						0	0	0
Babka łysa	0						0	0	0
Razem	392	0	0	0	0	0	392	0	392

Jezioro Piaseczno

Kod JCWP: PLLW30692

Jezioro Piaseczno położone jest w zlewni Wisły, na terenie województwa lubelskiego, w powiecie łęczyńskim, w gminie Ludwin. Jest jeziorem stratyfikowanym, należącym do abiotycznego typu 7a i do rybackiego typu jezior sielawowych. Powierzchnia jeziora wynosi 84,7 ha, a głębokość maksymalna – 38,8 m.

Materiały do badań ichtiofauny jeziora Piaseczno zebrano w dniach 18-19 września 2014 roku. Do połowów użyto 40 wontonów dennych i 6 wontonów pelagicznych. Ogółem złowiono 1040 osobników ryb należących do 11 gatunków. Ichtyofauna jeziora zdominowana jest przez sumika karłowatego i krótkowieczną, zarybianą, sielawę (Tabela A.2.1.1.11.). Bardzo liczna populacja sumika karłowatego jest bardzo dużym zagrożeniem dla rodzimych gatunków ichtiofauny.



Fot. 11. Jezioro Piaseczno

Zagęszczenie ryb w jeziorze było niskie (WPUE wynosiło średnio 1711,4 g ryb/100 m² sieci).

Tabela A.2.1.1.11. Liczba ryb (osobników) złowionych zestawem nordyckim w jeziorze Piaseczno w 2014 r.

	Denne						Razem denne	Razem pelagiczne	Ogółem
	<3,0	3,0-5,9	6,0-11,9	12,0-19,9	20,0-34,9	35,0-49,9			
Węgorz	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Karp	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Karaś	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Karaś srebrzysty	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kiełb	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lin	0	1	0	0	0	0	1	0	1
Różanka	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Leszcz	2	0	0	0	0	0	2	0	2
Krąp	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Płoc	2	44	61	0	0	0	107	39	146
Wzdreęga	54	11	0	0	0	0	65	0	65
Boleń	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Słonecznica	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jelec	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jaź	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Kleń	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ukleja	0	0	0	0	0	0	0	12	12
Koza	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Śliz	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sumik karłowaty	56	191	83	1	0	0	331	10	341
Sum	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Szczupak	1	0	1	0	0	0	2	1	3
Stynka	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sielawa	0	0	1	15	2	0	18	317	335
Sieja	0	0	0	1	0	0	1	0	1
Miętus	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ciernik	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Okoń	11	54	35	0	0	0	100	2	102
Jazgarz	0	0	17	13	2	0	32	0	32
Sandacz	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Babka łysa	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Razem	126	301	198	30	4	0	659	381	1040

B.1. Dane surowe z badań ichtiofauny metodą LFI-CEN na jedenastu jeziorach objętych programem monitoringu diagnostycznego w latach 2013-2015

Kompletne arkusze z surowymi danymi z badań ichtiofauny dla wszystkich 11 badanych jezior znajdują się w pliku Excela na płycie DVD.

B.1.1. Procedury badań terenowych i laboratoryjnych ichtiofauny jezior, na których ichtiofauna badana jest metodą LFI-CEN

Badania ichtiofauny metodą LFI-CEN prowadzone są przy pomocy specjalistycznego sprzętu połowowego tzw. wontonów nordyckich. Specjalistyczny, kalibrowany sprzęt połowowy typu nordyckiego składa się z dwóch rodzajów wontonów: dennych i pelagicznych. Wymiary i konstrukcja wontonów powinna być zgodna z normą EN 14757. Wontony denne mają wymiary 1,5 x 30 m i rozmiar oczek od 5,0 do 55,0 mm. Wontony pelagiczne mają wymiary 6,0 x 27,5 m i rozmiar oczek od 6,25 do 55,0 mm.

B.1.1.1. Zbieranie materiałów badawczych

Materiały badawcze zbierane są w czasie połowów prowadzonych na wytypowanych jeziorach. Połowy należy przeprowadzić w lecie i na początku jesieni. Wontony denne trzeba ustawiać losowo, na dnie jeziora, w ilościach i zakresach głębokości określonych normą EN 14757.

Liczba użytych wontonów przewidzianych normą EN 14757 przedstawiono w tabeli (Tabela B.1.1.1.1.). Liczba sieci pelagicznych zależy od głębokości jeziora.

Tabela B.1.1.1.1.. Rekomendowana przez normę EN 14757 liczba sieci dennych

Głębokość (m)	Powierzchnia jeziora					
	<20	21 - 50	51 - 100	101 - 250	250 - 1000	1000 - 5000
0 - 5,9	8	8	16	16	24	24
6 - 11,9	8	16	24	24	32	32
12 - 19,9	16	16	24	32	40	40
20 - 34,9	16	24	32	40	48	56
35 - 49,9	16	32	32	40	48	56
50 - 74,9			40	40	56	64
>75					56	64

Wontony pelagiczne ustawiać należy schodkowo, w toni wodnej, nad najgłębszymi partiami jeziora od powierzchni do dna.

Wontony powinny być rozstawione w jeziorze przez około 12 godzin, od późnego popołudnia do rana. Po tym okresie, wontony należy podnieść i wybierać z nich wszystkie, złowione ryby. Ryby te należy zważyć (każdy osobnik) z dokładnością do 0,1 g (małe ryby) lub 1 g (ryby duże) oraz zmierzyć reprezentatywną próbę ryb każdego gatunku (30-60 osobników o ile jest to możliwe) z dokładnością do 1 mm. Wyniki pomiarów należy zapisać w odpowiednich rubrykach arkusza kalkulacyjnego (tzw. dane surowe). Rubryki powinny pozwalać na jednoznaczny wpis gatunku ryby, jej długości ciała (lc w cm mierzoną od początku pyska do początku płetwy ogonowej) i długości całkowitej (lt w cm mierzoną od początku pyska do końca płetwy ogonowej) i mokrej masy osobniczej (w w g). Skróty **lc**, **lt** i **w** dodano na końcu nazwy gatunkowej w poszczególnych kolumnach tzn. nazwa gatunkowa+skrót. Każdy gatunek złowionej ryby opisywany jest trzema kolumnami, a trzy komórki w rzędzie opisują jednego osobnika. Na przykład: leszcz w arkuszu kalkulacyjnym z surowymi danymi opisany jest następująco: leszczlc, leszczlt i leszczw.

Przykład: w pliku Excela z surowymi danymi w arkuszu nazwanym „Białokoskie” pierwszy osobnik leszcza jest opisany następująco:

leszczlc	leszczlt	leszczw
11	14,8	24,8

Pierwsza liczba mówi nam, że ten osobnik leszcza miał długość ciała równą 11,0 cm, długość całkowitą ciała 14,8 cm a mokra masa ciała, tego osobnika, wynosiła 24,8 g. Każda złowiona ryba ma podaną mokrą masę ciała w g. Natomiast długości ciała lc i lt zapisywane są tylko dla takiej liczby ryb (zazwyczaj 30-60 osobników, które reprezentują cały zakres długości złowionych ryb), na podstawie której można obliczyć statystyczny związek masy ciała z długością. Związek ten wykorzystywany był na jednym z etapów interkalibracji i być może będzie wykorzystywany w przyszłości.

W każdym arkuszu pliku Excela z surowymi danymi wpisywane są ryby ze wszystkich wontonów postawionych na danym jeziorze. Liczba wontonów postawionych na danym jeziorze podawana jest opisie badań jezior i w narzędziu bazodanowym „Jeziorowy Indeks Rybny – Lake Fish Index”. W każdym z wontonów występuje inna, zmienna, liczba ryb poszczególnych gatunków, dlatego pomiędzy zapisami występują wolne miejsca.

W następnym etapie surowe dane przystosowywane są do wymagań narzędzia bazodanowego czyli przystosowywane są do analiz numerycznych.

B.1.1.2. Opis procedur badań laboratoryjnych

Surowe dane zapisane w terenie w arkuszach kalkulacyjnych przenoszone są na stanowisko obliczeniowe. W dalszej kolejności należy:

- dokonać szczegółowej weryfikacji zapisów, mając na uwadze możliwość pomyłek przy pracy na masowym materiale w warunkach polowych,
- wyliczyć efektywność połowów liczebności poszczególnych gatunków ryb i ich efektywność łączną (NPUE na 100 m² sieci),
- wyliczyć efektywność połowów masy poszczególnych gatunków ryb i efektywność łączną (WPUE na 100 m² sieci),
- sporządzić, w nowym arkuszu kalkulacyjnym, tabele masy złowionych ryb z podziałem na gatunki uzupełnione o dane środowiskowe wymagane w narzędziu bazodanowym. Ostatecznie w arkuszu pliku Excel z danymi LFI-CEN **muszą** się znajdować następujące kolumny (w nawiasach podano format i jednostki wprowadzanych danych):

KodJCWP (np.: PLLW30000);

Nazwa jeziora ;

Powierzchnia (ha, np.:100);

Głębokość maksymalna (m, np.: 36,1);

Typ mikcji (dwa typy: stratyfikowane i niestratyfikowane);

Szerokość geograficzna N (WGS-84 w formacie dd,dd, np.: 53,66768);

Długość geograficzna E (WGS-84 w formacie dd,dd, np.: 21,69129);

Dorzecze (cztery główne dorzecza: Odra, Wisła, Pregola, Niemen);

Województwo;

Ilość wontonów dennych (szt., np.: 40);

Ilość wontonów pelagicznych (szt., np.:5);

Data (miesiąc – cyfra rzymska i rok, np.: X 2011);

Karp (masa ryb w gramach, np.: 2381,2 puste miejsce traktowane jest przez program jako 0);

Karaś;

Karaś srebrzysty;

Kiełb;

Lin;

Różanka;
Leszcz;
Krap;
Płóć;
Wzdręga;
Boleń;
Jelec;
Kleń;
Ukleja;
Koza;
Sumik karłowaty;
Sum;
Szczupak;
Stynka;
Sielawa;
Sieja;
Miętus;
Ciernik;
Okoń;
Jazgarz;
Sandacz;
Inne.

Narzędzie bazodanowe posiada ograniczoną wymienioną wyżej, liczbę gatunków. Liczba ta zawiera jednak wszystkie niezbędne do obliczenia stanu lub potencjału ekologicznego jezior na podstawie ichtiofauny gatunki. Gdy zostanie złowiony gatunek, który nie jest umieszczony na powyższej liście jego masę należy zapisać w pozycji „Inne”. Tak przygotowane dane należy przenieść do narzędzia bazodanowego **„Jeziorowy Indeks Rybny – Lake Fish Index”**, które oblicza, ocenę punktową i stan lub potencjał ekologiczny jezior na podstawie ichtiofauny. **Trzeba jednak pamiętać, że ocena uzyskana z narzędzia bazodanowego nie jest oceną ostateczną. Oceną ostateczną jest ocena ekspercka.**

A.2.2. Wyniki badania ichtiofauny na dziewięciu jeziorach objętych programem monitoringu diagnostycznego w latach 2013-2015, na których prowadzono komercyjne połowy ryb

Oceny stanu lub potencjału ekologicznego jezior na podstawie wieloletnich wyników odłowów rybackich (LFI+) dokonuje się w module obliczeniowym LFI+ narzędzia bazodanowego „Jeziorowy Indeks Rybny – Lake Fish Index”. LFI+ może być stosowana dla tych jezior Polski, na których prowadzone są systematyczne połowy profesjonalnym sprzętem rybackim. Wymagany jest dostęp do wyników odłowów ryb z dziesięciu lat.

Konieczne jest również zakwalifikowanie jeziora do jednego z trzech typów: jezior: stratyfikowanych głębokich (> 30 m), stratyfikowanych płytkich (≤ 30 m) i jezior niestratyfikowanych.

Badanie wyników komercyjnych połowów ichtiofauny przeprowadzono w 2014 roku na dziewięciu jeziorach objętych programem monitoringu diagnostycznego na lata 2013-2015. Analizowany okres wynosił, niezbędne do oceny stanu lub potencjału ekologicznego, 10 lat (2004-2013).

Liczbę analizowanych jezior uzgodniono z GIOŚ, a rozmieszczenie jezior wyznaczono w oparciu o kryteria proporcjonalnego udziału badanych jezior w poszczególnych województwach.

A.2.2.1. Badane jeziora

Jezioro Bysławskie

Kod JCWP: PLLW20410

Jezioro Bysławskie położone jest w zlewni Wisły, na terenie województwa kujawsko-pomorskiego, w powiecie tucholskim, w gminie Lubiewo. Jest jeziorem stratyfikowanym płytkim, należącym do abiotycznego typu 3a i do rybackiego typu jezior sielawowych.

Powierzchnia jeziora wynosi 69,0 ha, a głębokość maksymalna – 28,5 m.

Tabela A.2.2.1.1. Wydajność gospodarcza ryb (kg ha⁻¹) z Jeziora Bysławskiego w latach 2004-2013

Gatunek	Lata									
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Węgorz	2,5	1,8	0,8	0,2	0,9	0,6	1,2	0,8	1,0	0,5
Szczupak	1,8	2,1	2,1	3,0	1,8	1,4	2,7	2,1	3,1	2,9
Sandacz	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Okoń	0,2	0,3	0,3	0,0	0,3	0,2	0,2	0,5	0,3	0,7
Leszcz D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,7	0,0	0,5	0,5
Leszcz P (S,M,N)	0,0	0,5	0,0	1,2	1,8	0,7	0,7	1,8	0,7	0,8
Lin	0,1	0,2	0,2	0,4	0,9	0,6	0,8	1,0	1,2	0,9
Płoć i Wzdręga S	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1
Płoć i Wzdręga M	18,8	37,0	37,4	28,3	25,4	4,5	0,5	0,0	0,3	0,0
Karaś	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Karaś srebrzysty	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Krąp	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Karp	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ukleja	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Stynka	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sielawa	0,0	0,0	2,3	0,0	3,5	1,4	1,0	1,0	0,0	0,2
Sieja	0,0	0,6	0,0	0,4	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Tołpyga	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Amur biały	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Drobnica nietowarowa	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Inne	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Razem	23,4	42,4	43,1	33,6	35,4	9,6	7,8	7,1	7,2	6,6

Odłowy gospodarcze ryb w latach 2004-2013 były bardzo zmienne. Początkowo, lata 2004-2008, odłowy te były bardzo wysokie ($> 40 \text{ kg/ha}$). Zdecydowanie dominowała płoć i wzdręga M. Po 2008 roku odłowy te uległy zdecydowanemu zmniejszeniu (Tabela A.2.2.1.1.).

W całym analizowanym okresie dominowały ryby karpowate, wśród których, początkowo, znaczną rolę pełniła płoć a następnie leszcz. Odłowy dużego leszcza były przeciętne i charakteryzowały się dużymi wahaniami. Duża płoć, w odłowach, prawie nie występowała. Odłowy szczupaka, pomimo spadku odłowów razem, utrzymywały się na stałym, dość wysokim poziomie. W odłowach gospodarczych stwierdzono występowanie 9 gatunków ryb (Tabela A.2.2.1.1.).

Jezioro Czos

Kod JCWP: PLLW30487

Jezioro Czos położone jest w zlewni Pregoly, na terenie województwa warmińsko-mazurskiego, w powiecie mrągowskim, w gminie Mrągowo. Jest jeziorem stratyfikowanym głębokim, należącym do abiotycznego typu 6a i do rybackiego typu jezior sielawowych. Powierzchnia jeziora wynosi 279,1 ha, a głębokość maksymalna – 42,6 m.

Odłowy gospodarcze, w ciągu analizowanych 10 lat, były przeciętne. Początkowo oscylowały wokół $12,0\text{--}13,0 \text{ kg ha}^{-1}$, jednak w ciągu kilku ostatnich lat gwałtownie spadły. W odłowach dominowały ryby karpowate. Duże sortymenty leszcza i płoci, mimo wahań, miały wyraźną tendencję spadkową. Dość znaczny był udział gatunków drapieżnych, dzięki relatywnie wysokim odłowom szczupaka. W odłowach gospodarczych stwierdzono występowanie 9 gatunków ryb (Tabela A.2.2.1.2.).

Tabela A.2.2.1.2. Wydajność gospodarcza ryb (kg ha⁻¹) z jeziora Czos w latach 2004-2013

Gatunek	Lata									
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Węgorz	1,0	1,6	1,2	1,0	1,2	0,9	1,1	0,9	0,5	0,8
Szczupak	2,2	3,5	2,8	2,0	2,4	1,0	2,1	2,7	0,9	0,6
Sandacz	0,1	0,1	0,0	0,0	0,3	0,1	0,2	0,1	0,0	0,0
Okoń	0,9	1,1	0,8	0,8	0,6	0,2	0,5	0,6	0,1	0,0
Leszcz D	1,1	0,6	0,6	0,1	0,5	0,2	0,8	0,4	0,2	0,1
Leszcz P (S,M,N)	2,3	2,1	1,8	1,0	3,0	0,6	2,3	1,5	1,6	0,3
Lin	0,5	1,0	1,3	0,3	0,9	0,6	0,5	0,2	0,1	0,1
Płoc i Wzdrenga S	0,3	1,0	0,5	0,1	0,0	0,1	0,1	0,3	0,1	0,1
Płoc i Wzdrenga M	0,4	1,7	0,2	0,1	0,1	0,3	0,0	0,2	0,0	0,1
Karaś	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
Karaś srebrzysty	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Krąp	5,0	0,1	0,0	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Karp	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ukleja	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Stynka	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sielawa	0,7	0,1	4,4	0,0	2,6	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0
Sieja	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Tołpyga	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Amur biały	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Drobnica nietowarowa	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Inne	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Razem	14,5	13,0	13,7	5,7	12,0	4,9	7,7	7,1	3,5	2,1

Jezioro Kłeckie

Kod JCWP: PLLW10232

Jezioro Kłeckie położone jest w zlewni Odry, na terenie województwa wielkopolskiego, w powiecie gnieźnieńskim, w gminie Kłecko. Jest jeziorem stratyfikowanym płytkim, należącym do abiotycznego typu 3a i do rybackiego typu jezior sandaczowych. Powierzchnia jeziora wynosi 178,9 ha, a głębokość maksymalna – 12,5 m.

Odłowy gospodarcze, w ciągu analizowanych 10 lat, były zmienne. Wynosiły one od 27,8 do 6,9 kg ha⁻¹. W odłowach zdecydowanie dominował leszcz P. Leszcz D, w odłowach

nie występował. Dość znaczny był udział gatunków drapieżnych, dzięki relatywnie wysokim odłowom szczupaka i sandacza. W odłowach gospodarczych stwierdzono występowanie 8 gatunków ryb, w tym tołpygi, obcego dla naszej ichtiofauny gatunku (Tabela A.2.2.1.3.).

Tabela A.2.2.1.3. Wydajność gospodarcza ryb (kg ha⁻¹) z Jeziora Kłęckiego w latach 2004-2013

Gatunek	Lata									
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Węgorz	1,2	1,3	0,7	1,0	0,7	0,8	0,9	0,5	0,8	0,6
Szczupak	1,3	1,1	2,4	4,0	3,2	2,5	2,0	2,7	2,2	2,1
Sandacz	0,9	1,6	0,7	0,4	0,4	0,2	0,1	2,3	2,0	0,7
Okoń	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,0	0,5	0,3	0,5
Leszcz D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Leszcz P (S,M,N)	8,6	13,6	8,8	14,0	2,3	8,0	0,0	20,0	0,8	1,1
Lin	0,4	0,2	0,4	0,9	1,3	2,3	0,9	1,9	0,5	1,2
Płoc i Wzdręga S	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4
Płoc i Wzdręga M	0,0	0,0	0,9	2,0	1,2	0,1	0,0	0,3	0,1	0,0
Karaś	0,3	0,0	0,0	0,1	0,1	0,3	0,0	0,6	0,1	0,3
Karaś srebrzysty	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Krąp	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Karp	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ukleja	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Stynka	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sielawa	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sieja	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Tołpyga	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	0,0	0,0	0,0	0,0
Amur biały	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Drobnica nietowarowa	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Inne	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Razem	12,7	17,9	14,0	22,3	9,4	16,2	4,0	28,7	6,9	7,0

Jezioro Komorze

Kod JCWP: PLLW10579

Jezioro Komorze położone jest w zlewni Odry, na terenie województwa zachodniopomorskiego, w powiecie szczecineckim, w gminie Borne Sulimowo. Jest jeziorem stratyfikowanym głębokim, należącym do abiotycznego typu 2a i do rybackiego typu jezior sielawowych. Powierzchnia jeziora wynosi 416,7 ha, a głębokość maksymalna – 34,7 m.

Tabela A.2.2.1.4. Wydajność gospodarcza ryb (kg ha^{-1}) z jeziora Komorze w latach 2004-2013

Gatunek	Lata									
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Węgorz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,1	0,0	0,0
Szczupak	0,0	0,1	0,0	0,3	0,2	0,7	1,1	0,5	1,4	1,0
Sandacz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Okoń	0,1	0,5	0,1	0,2	0,1	0,2	0,6	0,3	1,2	0,9
Leszcz D	0,0	0,1	1,3	0,0	0,0	0,5	0,5	0,3	0,3	0,3
Leszcz P (S,M,N)	0,0	0,1	0,3	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0
Lin	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,4	0,1	0,2	0,2
Płoc i Wzdręga S	0,0	0,1	0,2	0,1	0,0	0,1	0,4	0,2	0,9	0,2
Płoc i Wzdręga M	0,0	2,0	2,5	2,6	0,0	0,3	1,4	1,0	0,2	0,2
Karaś	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Karaś srebrzysty	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Krąp	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Karp	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ukleja	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Stynka	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sielawa	0,1	1,0	0,6	0,7	0,2	0,7	0,6	0,7	0,5	0,7
Sieja	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Tołpyga	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Amur biały	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Drobnica nietowarowa	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Inne	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Razem	0,2	3,8	5,2	3,9	0,5	2,9	5,4	3,2	4,8	3,6

Odłowy gospodarcze, w ciągu analizowanych 10 lat, były niskie. Wynosiły one od 0,2 do 5,6 kg ha⁻¹. W odłowach dominowała sielawa oraz leszcz i płoć. Odłowy dużych sortymentów leszcza i płoci były stosunkowo wysokie. Dość znaczny był udział gatunków drapieżnych, dzięki relatywnie wysokim odłowom okonia i wzrastającym odłowom szczupaka. W odłowach gospodarczych stwierdzono występowanie 8 gatunków ryb (Tabela A.2.2.1.4.).

Jezioro Krzywe Filipowskie

Kod JCWP: PLLW30585

Jezioro Krzywe Filipowskie położone jest w zlewni Pregocy, na terenie województwa podlaskiego, w powiecie suwalskim, w gminie Przerośl. Jest jeziorem stratyfikowanym płytkim, należącym do abiotycznego typu 6a i do rybackiego typu jezior leszczowych. Powierzchnia jeziora wynosi 51,3 ha, a głębokość maksymalna – 21,3 m.

Odłowy gospodarcze, w analizowanym okresie, były przeciętne. Wynosiły one od 2,9 do 11,1 kg ha⁻¹. W odłowach dominował leszcz. Odłowy dużych sortymentów leszcza i płoci były niskie. Dość duży udział w odłowach miał lin. Znaczny udział w odłowach miał szczupak, a odłowy okonia wahały się i wynosiły od 0,0 do 2,7 kg ha⁻¹. W odłowach gospodarczych stwierdzono występowanie 7 gatunków ryb (Tabela A.2.2.1.5.).

Tabela A.2.2.1.5. Wydajność gospodarcza ryb (kg ha⁻¹) z Jeziora Krzywego Filipowskiego
w latach 2004-2013

Gatunek	Lata									
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Węgorz	0,0	0,4	0,1	0,5	0,3	0,2	0,2	0,2	0,0	0,1
Szczupak	0,1	1,3	1,5	1,8	2,2	1,8	2,0	1,5	2,6	0,8
Sandacz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Okoń	0,0	1,3	1,0	1,4	0,8	0,7	0,3	0,8	2,7	0,8
Leszcz D	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,4	0,0	0,2	0,1
Leszcz P (S,M,N)	2,2	2,6	3,2	1,7	2,3	2,4	1,3	0,8	2,9	2,3
Lin	0,2	0,7	0,6	1,0	0,9	0,2	0,5	0,6	2,6	1,3
Płoc i Wzdręga S	0,0	1,1	0,5	0,7	0,6	0,1	0,1	0,3	0,2	0,2
Płoc i Wzdręga M	0,2	0,0	0,0	0,5	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Karaś	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,9	0,0	0,0
Karaś srebrzysty	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Krąp	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Karp	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ukleja	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Stynka	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sielawa	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sieja	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Tołpyga	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Amur biały	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Drobnica nietowarowa	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Inne	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Razem	2,9	7,4	6,9	8,0	7,4	5,4	5,0	5,1	11,1	5,7

Jezioro Majcz Wielki

Kod JCWP: PLLW30168

Jezioro Majcz Wielki położone jest w zlewni Wisły, na terenie województwa warmińsko-mazurskiego, w powiecie mrągowskim, w gminie Mikołajki. Jest jeziorem stratyfikowanym płytkim, należącym do abiotycznego typu 6a i do rybackiego typu jezior leszczowych. Powierzchnia jeziora wynosi 163,5 ha, a głębokość maksymalna – 16,4 m.

Odłowy gospodarcze ryb były przeciętne. W minionych dziesięciu latach wahały się od 2,7 do 8,2 ha⁻¹. W odłowach dominowały ryby karpiowate (leszcz, lin). Udział leszcza D, w odłowach, był relatywnie wysoki. Udział ryb drapieżnych (szczupak i okoń) utrzymywał się na stałym, dość wysokim, poziomie. W odłowach gospodarczych stwierdzono występowanie 9 gatunków ryb (Tabela A.2.2.1.6.).

Tabela A.2.2.1.6. Wydajność gospodarcza ryb (kg ha⁻¹) z jeziora Majcz Wielki w latach 2004-2013

Gatunek	Lata									
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Węgorz	0,2	0,0	0,1	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Szczupak	0,1	0,3	0,7	0,1	0,6	0,5	0,3	0,1	0,8	0,9
Sandacz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Okoń	0,2	0,4	0,4	0,3	0,6	0,5	0,3	0,3	0,3	0,4
Leszcz D	0,7	1,1	0,7	0,3	1,5	1,3	0,5	0,4	0,5	0,6
Leszcz P (S,M,N)	2,2	4,5	3,2	1,1	2,8	2,0	0,9	0,6	0,9	1,4
Lin	0,8	1,8	1,0	2,0	2,4	1,9	3,3	1,3	0,6	2,5
Płoc i Wzdręga S	0,1	0,0	0,1	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Płoc i Wzdręga M	0,5	0,1	0,1	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Karaś	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5
Karaś srebrzysty	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Krąp	0,3	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Karp	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ukleja	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Stynka	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sielawa	0,0	0,1	1,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	1,0
Sieja	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Tołpyga	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Amur biały	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Drobnica nietowarowa	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Inne	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Razem	5,2	8,2	7,4	6,1	8,2	6,2	5,4	2,7	3,4	7,4

Jezioro Niesłysz

Kod JCWP: PLLW30168

Jezioro Niesłysz położone jest w zlewni Odry, na terenie województwa lubuskiego, w powiecie świebodzińskim, w gminie Lubrza. Jest jeziorem stratyfikowanym płytkim, należącym do abiotycznego typu 6a i do rybackiego typu jezior leszczowych. Powierzchnia jeziora wynosi 163,5 ha, a głębokość maksymalna – 16,4 m.

Odłowy gospodarcze, w ciągu analizowanych 10 lat, były niskie lecz utrzymywały się na prawie stałym poziomie. Wynosiły one od 3,1 do 5,5 kg ha⁻¹. W odłowach dominowały: sielawa, płoć i okoń. Leszcz D, w połowach, praktycznie nie występował, natomiast połowy płoci S były, relatywnie wysokie. Wśród gatunków drapieżnych dominował okoń. Połowy szczupaka utrzymywały się na stałym, niskim, poziomie. W odłowach gospodarczych stwierdzono występowanie 8 gatunków ryb (Tabela A.2.2.1.7.).

Tabela A.2.2.1.7. Wydajność gospodarcza ryb (kg ha⁻¹) z jeziora Niesłysz w latach 2004-2013

Gatunek	Lata									
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Węgorz	0,1	0,3	0,4	0,1	0,2	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0
Szczupak	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,4
Sandacz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Okoń	0,9	0,8	0,8	1,5	0,9	0,8	1,1	0,6	1,6	2,1
Leszcz D	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0
Leszcz P (S,M,N)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1
Lin	0,2	0,3	0,3	0,4	0,3	0,4	0,5	0,3	0,5	0,6
Płoc i Wzdrenga S	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,2	0,5	0,3	0,4	0,5
Płoc i Wzdrenga M	1,3	2,0	0,7	0,4	0,3	0,2	0,3	0,3	0,7	0,0
Karaś	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Karaś srebrzysty	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Krąp	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Karp	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ukleja	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Stynka	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sielawa	2,0	0,7	0,4	0,5	3,1	1,4	1,5	1,5	0,8	0,2
Sieja	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Tołpyga	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Amur biały	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Drobnica nietowarowa	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Inne	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Razem	5,0	4,7	3,1	3,5	5,5	3,3	4,4	3,4	4,4	3,8

Jezioro Oleckie Małe

Kod JCWP: PLLW30046

Jezioro Oleckie Małe położone jest w zlewni Wisły, na terenie województwa warmińsko-mazurskiego, w powiecie oleckim, w gminie Olecko. Jest jeziorem stratyfikowanym głębokim, należącym do abiotycznego typu 6a i do rybackiego typu jezior sielawowych. Powierzchnia jeziora wynosi 220,8 ha, a głębokość maksymalna – 38,3 m.

Odłowy gospodarcze ryb były dość wysokie, lecz ich wysokość dość znacznie wahała się. Wynosiły one od 6,3 do 16,7 kg ha⁻¹. W odłowach dominował leszcz. Udział leszcza D, w

połowach, był niski. Wśród gatunków drapieżnych dominował szczupak, znaczny udział miał również sandacz, a połowy okonia utrzymywały się na stałym, niskim, poziomie. W odłowach gospodarczych stwierdzono występowanie 8 gatunków ryb (Tabela A.2.2.1.8.).

Tabela A.2.2.1.8. Wydajność gospodarcza ryb (kg ha⁻¹) z Jeziora Oleckiego Małego w latach 2004-2013

Gatunek	Lata									
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Węgorz	0,5	0,6	0,2	0,4	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,7
Szczupak	0,4	1,4	1,8	2,9	1,6	2,4	2,3	2,8	3,4	3,2
Sandacz	0,6	1,0	0,9	1,8	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,3
Okoń	0,2	0,1	0,1	0,5	0,1	0,2	0,2	0,6	0,5	0,9
Leszcz D	0,1	0,1	0,7	0,2	0,6	0,5	0,2	0,1	0,1	0,3
Leszcz P (S,M,N)	14,7	4,8	6,4	2,7	4,3	2,3	3,4	3,8	6,6	6,0
Lin	0,1	0,1	0,0	0,2	0,1	0,3	0,3	0,1	0,2	0,3
Płoc i Wzdręga S	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,0	0,1	0,5	0,7	0,7
Płoc i Wzdręga M	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0
Karaś	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0
Karaś srebrzysty	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Krąp	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Karp	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ukleja	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Stynka	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sielawa	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sieja	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sum	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Tołpyga	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Amur biały	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Drobnica nietowarowa	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Inne	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0
Razem	16,7	8,4	10,9	9,0	8,0	6,3	7,0	8,3	11,9	12,3

Jezioro Wdzydze Północne

Kod JCWP: PLLW20500

Jezioro Wdzydze Północne położone jest w zlewni Wisły, na terenie województwa pomorskiego, w powiecie kościerskim, w gminie Dziemiany. Jest jeziorem stratyfikowanym płytkim, należącym do abiotycznego typu 3a i do rybackiego typu jezior leszczowych. Powierzchnia jeziora wynosi 536,8 ha, a głębokość maksymalna – 18,8 m.

Odłowy gospodarcze ryb były dość wysokie. Z wyjątkiem 2004 roku, wynosiły ponad 10 kg ha⁻¹. W odłowach dominowały ryby karpiowate (leszcz i płoć). Odłowy leszcza D wahały się. Odłowy płoci S utrzymywał się na stałym, niskim poziomie. Wśród gatunków drapieżnych dominował węgorz, a odłowy szczupaka i okonia utrzymywały się na stałym, niskim, poziomie. W odłowach gospodarczych stwierdzono występowanie 9 gatunków ryb (Tabela A.2.2.1.9.).

Tabela A.2.2.1.9. Wydajność gospodarcza ryb (kg ha⁻¹) z jeziora Wdzydze Północne w latach 2004-2013

Gatunek	Lata									
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Węgorz	1,6	2,0	1,9	1,5	1,5	1,4	1,3	1,1	1,2	2,2
Szczupak	0,4	0,9	0,5	0,8	1,1	0,8	0,6	1,4	1,0	1,2
Sandacz	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Okoń	0,3	0,5	0,5	0,3	0,3	0,6	0,5	0,6	0,1	0,2
Leszcz D	1,0	1,0	0,5	0,8	0,4	0,4	6,4	1,3	2,4	2,3
Leszcz P (S,M,N)	3,1	12,9	6,8	4,5	4,7	10,0	15,9	9,7	5,8	6,2
Lin	0,0	0,4	0,2	0,3	0,3	0,3	0,1	0,3	0,1	0,2
Płoc i Wzdręga S	0,1	0,4	0,6	0,3	0,4	0,8	0,5	0,6	0,3	0,6
Płoc i Wzdręga M	1,2	3,3	3,2	1,7	2,1	2,7	1,5	2,7	0,5	0,7
Karaś	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Karaś srebrzysty	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Krąp	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Karp	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
Ukleja	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Stynka	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sielawa	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Sieja	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	0,7	0,3
Sum	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Tołpyga	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Amur biały	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Drobnica nietowarowa	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Inne	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Razem	7,8	21,6	14,4	10,4	10,9	17,1	26,9	18,1	12,2	14,0

B.2. Dane o odłowach gospodarczych dziewięciu jezior objętych programem monitoringu diagnostycznego w latach 2013-2015

Kompletny arkusz z surowymi danymi o odłowach gospodarczych ichtiofauny na dziewięciu jeziorach znajduje się w pliku Excela na płycie DVD.

B.2.1. Procedury badań terenowych i laboratoryjnych ichtiofauny jezior, na których ichtiofauna badana jest metodą LFI+

Badania ichtiofauny metodą LFI+ prowadzone są w oparciu o rozpoznany skład i strukturę ichtiofauny bytującej w poszczególnych. Źródłem informacji o ichtiofaunie są wyniki wieloletnich, systematycznych połowów.

B.2.1.1. Zbieranie materiałów badawczych

Materiały badawcze do oceny stanu lub potencjału ekologicznego jezior na podstawie ichtiofauny metodą LFI+ zbierać należy w siedzibach użytkowników rybackich. Użytkownicy rybacy zobowiązani są do prowadzenia ksiąg gospodarczych poszczególnych jezior. Nazwy kolumn odpowiadają nazwom łowionych gatunków ryb i ich sortymentów wielkościowych. W księgach zapisywana jest, w oddzielnych rzędach, masa (w kg) wszystkich odłowionych gatunków ryb w danym roku gospodarczym, które dopuszczone są do handlu rozporządzeniem Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi w sprawie okresów i wymiarów ochronnych ryb. Poszczególne gatunki ryb mogą być dodatkowo podzielone na sortymenty wielkościowe. Sortymenty wielkościowe ryb są to handlowe kategorie wielkościowe ryb. Na przykład w przypadku leszcza wyróżnia się sortyment Ż (żywy), D (duży), S (średni), M (mały), N (niewymiarowy) i R (cały leszcz razem). W latach siedemdziesiątych ubiegłego wieku sortymenty były określane normami branżowymi, obecnie są umowne i mogą być ustalane przez każdego użytkownika indywidualnie. Oprócz szczegółowych nazw gatunkowych, w księgach gospodarczych, często spotyka się kolumny opisane jako „Drobnica nietowarowa” oraz „Inne” lub „Pozostałe”. W pozycjach tych wpisywane są zazwyczaj małe ryby (Drobnica nietowarowa) lub gatunki łowione okazjonalnie (Inne, Pozostałe).

Po przeniesieniu rocznych wyników odłowów rybackich wszystkich gatunków i sortymentów ryb (pożądane jest przynajmniej z ostatnich dziesięciu lat) do arkusza

kalkulacyjnego, otrzymujemy dane surowe. W następnym etapie surowe dane przystosowywane są do wymagań narzędzia bazodanowego czyli przystosowywane są do analiz numerycznych.

B.2.1.2. Opis procedur badań laboratoryjnych

Surowe dane zapisane w terenie w arkuszach kalkulacyjnych przenoszone są na stanowisko obliczeniowe. W dalszej kolejności należy:

- dokonać szczegółowej weryfikacji zapisów, mając na uwadze możliwość pomyłek przy pracy na masowym materiale w siedzibie użytkownika rybackiego,
- sporządzić, w nowym arkuszu kalkulacyjnym, tabele masy złowionych ryb z podziałem na gatunki i sortymenty ryb uzupełnione o dane środowiskowe wymagane w narzędziu bazodanowym. Ostatecznie w arkuszu pliku Excel z danymi LFI+ **muszą** się znajdować następujące kolumny (w nawiasach podano format i jednostki wprowadzanych danych):

KodJCWP (np.: PLLW30000);

Nazwa jeziora

Powierzchnia (ha, np.:100);

Głębokość maksymalna (m, np.: 36,1);

Typ mikcji (trzy typy: stratyfikowane głębokie – o głębokości maksymalnej powyżej 30 m, stratyfikowane płytkie (o głębokości ≤ 30 m) i niestratyfikowane);

Szerokość geograficzna N (WGS-84 w formacie dd,dd, np.: 53,66768);

Długość geograficzna E (WGS-84 w formacie dd,dd, np.: 21,69129);

Dorzecze (cztery główne dorzecza: Odra, Wisła, Pregola, Niemen);

Województwo;

Rok (wprowadzamy tylko rok, np.: 2001);

Węgorz (masa ryb w kg np.:2,3 lub 5, puste miejsce traktowane jest przez program jako 0);

Szczupak;

Sandacz;

Okoń;

Leszcz D;

Leszcz P (S+M+N);

Lin;

Płoc i Wzdręga S;
Płoc i Wzdręga M;
Karaś;
Karaś srebrzysty;
Krap;
Karp;
Ukleja;
Stynka;
Sielawa;
Sieja;
Sum;
Tołpyga;
Amur biały;
Drobnica nietowarowa;
Inne.

Narzędzie bazodanowe posiada ograniczoną wymienioną wyżej, liczbę gatunków. Liczba ta zawiera jednak wszystkie niezbędne do obliczenia stanu lub potencjału ekologicznego jezior na podstawie ichtiofauny gatunki i ich sortymenty. W przypadku leszcza sortymenty S, M, i N skomasowano w nowym sortymencie P (leszcz pozostały). Gdy w księgach gospodarczych wymieniony zostanie gatunek, który nie jest umieszczony na powyższej liście jego masę należy zapisać w pozycji „Inne”. Tak przygotowane dane należy przenieść do narzędzia bazodanowego **„Jeziorowy Indeks Rybny – Lake Fish Index”**, które oblicza ocenę punktową i stan lub potencjał ekologiczny jezior na podstawie ichtiofauny. **Trzeba jednak pamiętać, że ocena uzyskana z narzędzia bazodanowego nie jest oceną ostateczną. Oceną ostateczną jest ocena ekspercka.**