

## OCENA KONSERWACJI I MODERNIZACJI URZĄDZEŃ MELIORACJI PODSTAWOWYCH NA OBSZARZE PÓŁNOCNEJ WIELKOPOLSKI

Daniel Liberacki<sup>1</sup>, Jerzy Bykowski<sup>1</sup>, Paweł Kozaczyk<sup>1</sup>, Michał Skwierawski<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instytut Melioracji Kształtowania Środowiska i Geodezji, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, ul. Piątkowska 94, 60-649 Poznań, e-mail: dliber@up.poznan.pl

### STRESZCZENIE

Celem pracy była ocena aktualnego stanu technicznego urządzeń melioracji podstawowych, funkcjonujących na obszarze północnej Wielkopolski. Ponadto w pracy podjęto próbę określenia potrzeb w zakresie ich utrzymania i konserwacji. Przedmiotem analizy były głównie budowle piętrzące, stanowiące infrastrukturę cieków będących pod zarządem WZMiUW w Poznaniu, Rejonowego Oddziału w Pile. Ocenę stanu technicznego urządzeń melioracyjnych oparto na metodyce opracowanej przez Kacę i Interewicza. Dodatkowo w pracy przedstawiono nakłady na konserwację i eksploatację urządzeń melioracji podstawowych oraz wydatki na inwestycje melioracyjne poniesione w latach 2002–2012.

**Słowa kluczowe:** konserwacja, modernizacja, infrastruktura wodno-melioracyjna

### EN EVALUATION OF MAINTANCE AND EXPLOITATION OF LAND IMPROVEMENT DEVICES IN NORTH WIELKOPOLSKA AREA

#### ABSTRACT

An evaluation of current technical state of land improvement devices, functioning in the area of North Wielkopolska was the aim of the research. An attempt of the evaluation of the need of maintenance of the devices was also made in this paper. The water structures being an infrastructure under management of Piła District of Poznań WZ-MiUW were the subject of analysis. The evaluation was made according to the method of Kaca and Interewicz. Additionally capital spending for maintenance and exploitation of land improvement devices incurred in a period 2002–2012 were also presented in the paper.

**Keywords:** conservation, modernization, drainage facilities

### WSTĘP

Urządzenia wodno-melioracyjne stanowią bardzo ważną część infrastruktury technicznej państwa. Urządzenia te mają podstawowe znaczenie dla rozwoju terenów wiejskich, modernizacji i wzrostu produkcji rolnej, kształtowania się wielofunkcyjnego charakteru wsi i cywilizacyjno-bytowych warunków życia jej mieszkańców [Konarski 2014]. Ma to szczególne znaczenie w związku z nasileniem się anomalii pogodowych i wzrostem częstotliwości występowania zjawisk ekstremalnych takich jak: gwałtowne powodzie czy długotrwałe susze [Bykowski i in. 2011, Liberacki i Olejniczak 2013]. Warunkiem koniecznym sprawnego funkcjonowania tych

urządzeń jest właściwa ich eksploatacja, a przede wszystkim konserwacja, prowadzona w odpowiednim zakresie oraz z określoną częstością robót. Utrzymanie sprawności urządzeń melioracji podstawowych jest finansowane ze środków budżetu państwa [Rytelewski 2007]. Wiele z obecnie użytkowanych urządzeń jest w końcowym okresie eksploatacji technicznej (realizacja ich przypadła na lata 70–80. ubiegłego wieku), a ponadto wskutek niedostatecznej konserwacji, część z nich utraciła sprawność funkcjonowania, zapewniającego uzyskanie zakładanych na etapie ich projektowania celów. W wyniku zaniedbań oraz małych nakładów finansowych przeznaczonych na utrzymanie urządzeń melioracyjnych, obserwuje się ich narastającą dekapitalizację.

Dla zahamowania procesów dalszej dekapitalizacji istniejących urządzeń należy zdecydowanie zwiększyć zakres prac polegających na ich odbudowie i ewentualnej modernizacji, jako inwestycji mniej kosztownych, a przynoszących wyższe efekty ekonomiczne w rolnictwie. Jak podają Bykowski i Szafranski [1995] kierunki działań winny zmierzać do zwiększenia nakładów na eksploatację urządzeń melioracyjnych oraz powinny zapewniać możliwości magazynowania wody w zbiornikach otwartych i w glebie oraz jej wykorzystanie w okresach posusznych. Takie rozwiązania są zgodne z oczekiwaniami współczesnego rolnictwa i wymogami ochrony środowiska przyrodniczego.

## MATERIAŁ I METODY

Celem pracy była ocena stanu technicznego urządzeń melioracji podstawowych znajdujących się w ewidencji Wielkopolskiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Poznaniu, Rejonowego Oddziału w Pile oraz określenie skali potrzeb ich konserwacji i renowacji. W ramach badań dokonano oceny stanu technicznego koryt rzecznych i rowów melioracyjnych oraz budowli hydrotechnicznych. Do analizy wykorzystano dane projektowe, mapy i inne dokumenty dotyczące infrastruktury wodno-melioracyjnej, które zweryfikowano z ogólnie dostępnymi materiałami statystycznymi dla regionu Wielkopolski.

Jednym z podstawowych problemów określenia zakresu niezbędnych robót konserwacyjnych jest określenie aktualnego stanu, w którym urządzenia melioracyjne (np. rowy, kanały, budowle hydrotechniczne) się znajdują. Ustalenie parametrów charakteryzujących pracę elementów składowych systemu melioracyjnego opiera się na założeniu, że najważniejszą cechą w fazie jego eksploatacji jest niezawodne działanie. Dlatego każdy element poddaje się opisowi funkcji charakteryzującej jego stan, zdatny lub niezdatny czyli spełniający swoje zadanie lub nie. Niezwykle istotny z punktu widzenia procesu eksploatacji jest więc moment przejścia ze stanu zdatności do stanu niezdatności, określony jako uszkodzenie elementu [Bykowski i in. 2011]. Pierwszym etapem prac była inwentaryzacja urządzeń melioracyjnych. Do określenia stanu technicznego poszczególnych elementów budowli stosowane są cztery oceny: niedostateczna, zadawalająca, dobra i bardzo dobra. Z oceny wszystkich części urządzenia wodnego wyciągana jest nota końco-

wa, która określa ogólny stan budowli. Oceniany jest również stan bezpieczeństwa danej budowli pod kątem wystąpienia ewentualnego zagrożenia lub jego braku. W drugim etapie pracy podjęto się oceny stanu technicznego urządzeń w oparciu o modyfikację metody opracowanej przez Kacę i Interewicza [1991]. Modyfikacja polegała na szczegółowym wyjaśnieniu nieprecyzyjnego i źle interpretowanego określenia opisującego stan budowli wodnych „zdatne-niesprawne”. Większość urządzeń zaliczonych do tej grupy posiada obniżony poziom eksploatacji jednakże nie jest całkowicie z niej wyłączony. W metodzie tej przyjęto podwójną klasyfikację stanu technicznego urządzeń melioracyjnych. Pierwsza z nich to klasyfikacja zdatności urządzeń, w której uwzględniane są tylko wartości zasadniczych parametrów struktury. Drugi typ klasyfikacji to klasyfikacja sprawności urządzenia, która uwzględnia zarówno zasadnicze, jak i drugorzędne parametry. Metoda ta powstała na skutek długoletnich badań, funkcjonowania istniejących systemów melioracyjnych, pomiarów przepustowości sieci szczegółowej oraz w wyniku obserwacji budowli wodno-melioracyjnych. Każde urządzenie posiada wiele cech, które można podzielić na cechy strukturalne oraz funkcjonalne. Do cech strukturalnych możemy zaliczyć cechy związane z materiałem z którego dany obiekt został wykonany oraz jego formy (układ przestrzenny, kształt). Cechy funkcjonalne obiektu charakteryzują jego działanie (wydajność, przeznaczenie itp.) i są w przeciwieństwie do cech strukturalnych, ściśle związane z otoczeniem danego obiektu wodno-melioracyjnego.

W metodzie tej założono, że urządzenia melioracyjne składają się z elementów spełniających podstawowe funkcje robocze oraz elementów drugorzędowych odpowiedzialnych za wygodę eksploatacji, estetykę obiektu itp. W chwili wprowadzenia urządzenia do eksploatacji wartość parametrów strukturalnych powinna równać się wartościom projektowanym. W czasie użytkowania urządzenia wartość parametrów ulega zmianie, wraz z upływem czasu następuje pogorszenie się stanu technicznego, co wiąże się z pogorszeniem właściwości techniczno-eksploatacyjnych urządzeń wodno-melioracyjnych.

Parametry struktury mogą osiągać wartości krytyczne dopuszczalne lub graniczne. Wartościom krytycznym dopuszczalnym odpowiada stan, w którym możliwe jest użytkowanie obiektu, lecz urządzenia winny być poddane zabiegom profilaktycznym takim jak koszenie skarp, sma-

rowanie lub też poddane remontowi (konserwacja gruntowa, naprawa). Niewykonanie powyższych zabiegów może doprowadzić do dalszych, niekorzystnych zmian wartości parametrów urządzeń, a gdy parametry osiągną wartości krytyczne graniczne, niemożliwa oraz niebezpieczna, a zarazem nieefektywna ekonomicznie staje się ich dalsza eksploatacja.

Ocenę stanu technicznego całego systemu urządzeń melioracyjnych należy wykonać wiosną i jesienią. W wyniku tych przeglądów rejestruje się, w postaci odpowiednich kodów rodzaj i nasilenie uszkodzenia urządzenia i jednocześnie na podstawie stosownych tabel ocenia się jego stan techniczny. Podstawę oceny stanu technicznego urządzeń stanowią kryteria zestawione w tabelach ocen (tab. 1 i 2) [Kaca, Interewicz 1991]. W tabelach tych urządzeniu sprawnemu przypisano kod zerowy (0), urządzeniu zdawnemu technicznie przypisane są kody z cyframi: 0, 1, 3 oraz 4, natomiast urządzeniu niezdatnemu technicznie jest przypisany co najmniej jeden kod poprzedzony cyfrą 2. Litery przy cyfrach kodowych oznaczają rodzaj i nasilenie uszkodzenia. Oceniając stan techniczny urządzeń autorzy metodyki stosują następujące zapisy:

## OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBSZARU BADAŃ

Urządzenia infrastruktury technicznej obszarów wiejskich w województwie wielkopolskim

odgrywają wiele istotnych funkcji, szczególnie w warunkach coraz częściej pojawiających się ekstremalnych zjawisk pogodowych. Do właściwego utrzymywania cieków i urządzeń melioracji podstawowych zobowiązane są Zarządy Melioracji i Urzędów Wodnych, w ramach zadań rządowych zleconych Marszałkowi Województwa, który w świetle przepisów prawnych (art. 26 Prawo Wodne 2001) zobowiązany jest do utrzymania urządzeń w należytych stanie technicznym. Dane z ostatnich lat wskazują, że stopień zaspokajania potrzeb melioracji w województwie wielkopolskim ma tendencje malejącą. Ilość wykonywanych melioracji nie równoważyła ubytków, jakie następowały na skutek dekapitalizacji istniejących urządzeń melioracyjnych.

W województwie wielkopolskim jest około 7200 km rzek i kanałów, z czego około 880 km jest uregulowana. Długość wałów przeciwpowodziowych przekracza 770 km, a liczba budowli wałowych i pompowni wynosi odpowiednio 446 i 50 (stan na 01.01.2013). Wszystkie one są administrowane przez Wojewódzki Zarząd Melioracji Urzędów Wodnych z siedzibą w Poznaniu. W skład niego wchodzi 5 Rejonowych Oddziałów, w tym RO w Pile. Zakres działalności WZMiUW Rejonowego Oddziału w Pile obejmuje swoim działaniem cztery powiaty: pільski, chodzieski, czarnkowsko-trzcianiecki oraz złotowski (rys. 1).

Omawiany obszar to część województwa wielkopolskiego, która jest zasobna w wody powierzchniowe i ma dobrze rozwiniętą sieć hydrograficzną, na którą składają się wody powierzch-

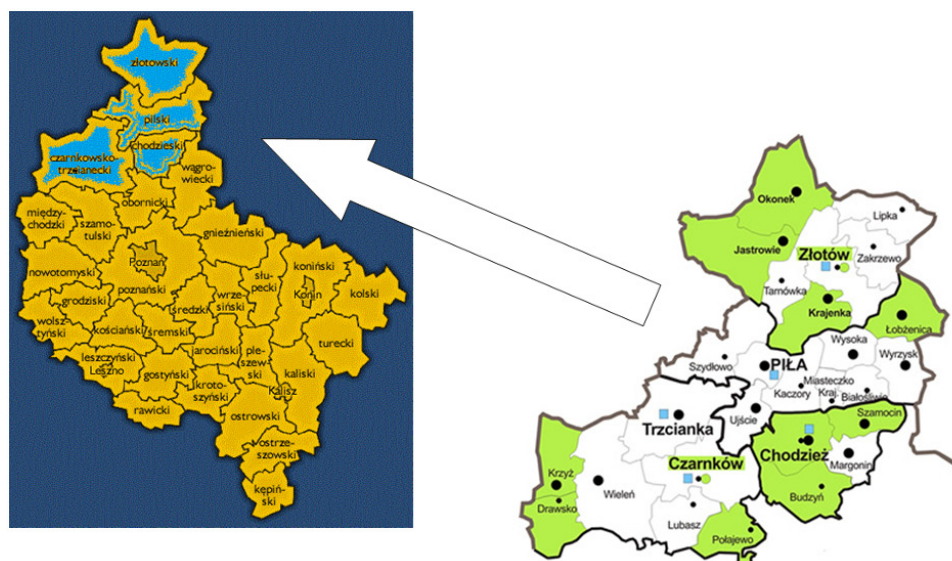
**Tabela 1.** Kryteria i kody do oceny stanu technicznego urządzeń liniowych

Wyszczególnienie	Rowy : średnia głębokość w [cm] Doprowadzalniki : najmniejsza głębokość w [%]					
	Rowy szczegółowe	<60	60 – 80	80 – 120	120 – 150	> 150
Rowy zbiorcze	<70	70 – 90	90 – 130	130 – 160	>160	
Doprowadzalniki	<70	70 – 80	>90	-	-	
Oznaczenia kodowe	2A	1A	0	1B	2B	
Średnia wysokość roślin [cm]						
	Na dnie			Na skarpach		
Rowy szczegółowe	<25	25 – 35	>35	<25	25 – 50	>50
Rowy zbiorcze	<20	20 – 30	>30	<20	20 – 40	>40
Doprowadzalniki	<5	1 – 15	>15	<10	10 – 25	>25
Oznaczenia kodowe	0	1	2	0	3	4
Maksymalna wysokość przetamowania [cm]						
Rowy szczegółowe	<25		25 – 50		>50	
Rowy zbiorcze	<20		20 – 40		>40	
Doprowadzalniki	<10		10 – 25		>25	
Oznaczenia kodowe	0		1		2	

- ZS – urządzenie zdawne technicznie i sprawne technicznie,
- ZN – urządzenie zdawne technicznie, ale niesprawne technicznie,
- NN – urządzenie niezdatne technicznie i niesprawne technicznie.

Tabela 2. Kryteria i kody stanu technicznego przepustów i zastawek

Elementy oceny	Stan budowli KOD=0	Stan budowli	KOD	Stan budowli	KOD
Parametry zasadnicze					
Rurociąg przepustu	zamulenie <10% przykrycie >50 cm dno przepustu <10 cm nad dnem rowu kręgi dobrze ułożone	zamulenie 10 – 30% przykrycie 30–50 cm dno przepustu 10–30 cm nad dnem rowu kręgi dobrze ułożone	1A 1B 1C	zamulenie >30% przykrycie <30 cm dno przepustu >30 cm nad dnem rowu kręgi poprzęsowane kręgi zniszczone	2A 2B 2C  2D 2F
Jezdnia nad przepustem	koleiny <10 cm	koleiny 10 – 20 cm	1G	koleiny sięgają kręgow	2G
Przyczółki budowli Zasyпка przyczółków	bez spękań ustawienie pionowe prawidłowa	niewielkie spękania ustawienie pionowe obniżenie terenu 10–20	1H 1J 1K	głębokie spękania niewielki przechył obniżenie ter. >20	2H 2J 2K
Mechanizm wyciągowy	kompletny, sprawny	niekompletny, użyteczny	1L	zniszczony	2L
Zasuwa	kompletna, sprawna	uruchomienie trudne skorodowana	1N 1P	zablokowana otwory lun brak	2N 2P
Prowadnice zasuwy	sprawne, szczelne	nieszczelne na styku	1S	brak lub wygięte	2S
Płyta denną	równa	nierówna,	1T	zniszczona	2T
Parametry drugorzędowe					
Umocnienia budowli na wlocie na wylocie	zniszczone <10% zniszczone <10%	zniszczone 10–20% zniszczone 10–20%	3A 3B	zniszczone >20% zniszczone >20%	4A 4B
Oznakowanie bud.	pełne, wyraźne	niepełne	3C	brak	4C
Zabezp. antykoroz.	pełne	niepełne	3D	brak	4D
Zabezp. p uruchom	dostateczne	niedostateczne	3F	brak	4F
Kładka na zastawce	sprawna	uszkodzona	3G	brak	4G
Uszczelnienie	dobrze	uszkodzone	3H	brak	4H



Rys. 1. Obszar działania WZMiUW Rejonowy Oddział w Pile [www.pmr.wokiss.pl]

niowe płynące: rzeki, strumienie, kanały i rowy oraz wody powierzchniowe stojące: jeziora, stawy i zbiorniki wodne, które powstały poprzez piętrzenie wód płynących. Na obszarze administrowanym przez WZMiUW RO w Pile znajduje się ponad 1314 km rzek i kanałów, a długość wałów wynosi 31,8 km. Zlokalizowanych jest tutaj 66 jezior i 11 zbiorników retencyjnych na których umiejscowionych jest 9 pompowni, oraz 348 różnych budowli wodnych (tab. 3).

## STAN INFRASTRUKTURY WODNO-MELIORACYJNEJ

Wieloletnia eksploatacja obiektów melioracyjnych prowadzi często do zmiany parametrów technicznych urządzeń. Zła, przeprowadzana w nieodpowiednich terminach konserwacja nie zapewnia właściwego utrzymania urządzeń, przyczyniając się do niskiej efektywności całego systemu melioracyjnego.



**Tabela 3.** Stan ewidencyjny urządzeń melioracyjnych WZMiUW RO Piła (stan na 17.01.2012)

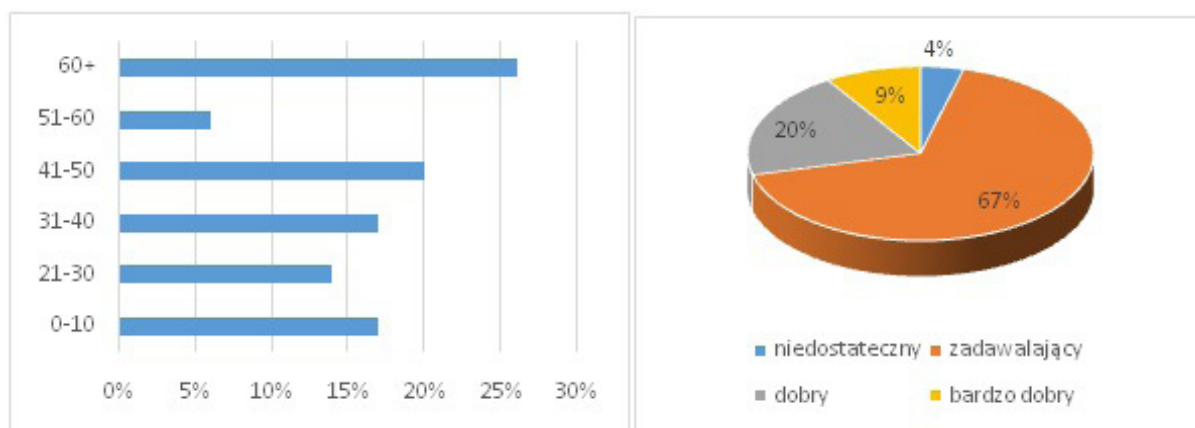
WZMiUW RO Piła							
Wyszczególnienie			Powiat chodzieski	Powiat złotowski	Powiat pilski	Powiat czarnkowsko-trzcianecki	Ogółem
1	Cieki naturalne	km	41,2	289,3	102,2	181,8	614,5
2	Kanały	km	128,8	64,5	129,2	350,8	673,3
3	Obwałowania	km	9,7	0	12,5	9,6	31,8
4	Budowle wałowe	szt.	0	0	10	0	10
5	Pompownie	szt.	2	2	1	4	9
6	Jezióra	szt.	8	21	22	15	66
7	Zbiorniki retencyjne	szt.	2	2	1	6	11
8	Budowle piętrzące	szt.	38	38	59	213	348
9	Lewary, akwedukty	szt.	0	0	0	4	4
10	Komunikacyjne	szt.	10	32	166	85	293
11	Wpustowe i spustowe	szt.	0	0	3	17	20
12	Progi i stopnie, bystrotoki	szt.	2	20	27	54	103
13	Rurociągi	km	2,6	5,8	3,3	1,6	13,3

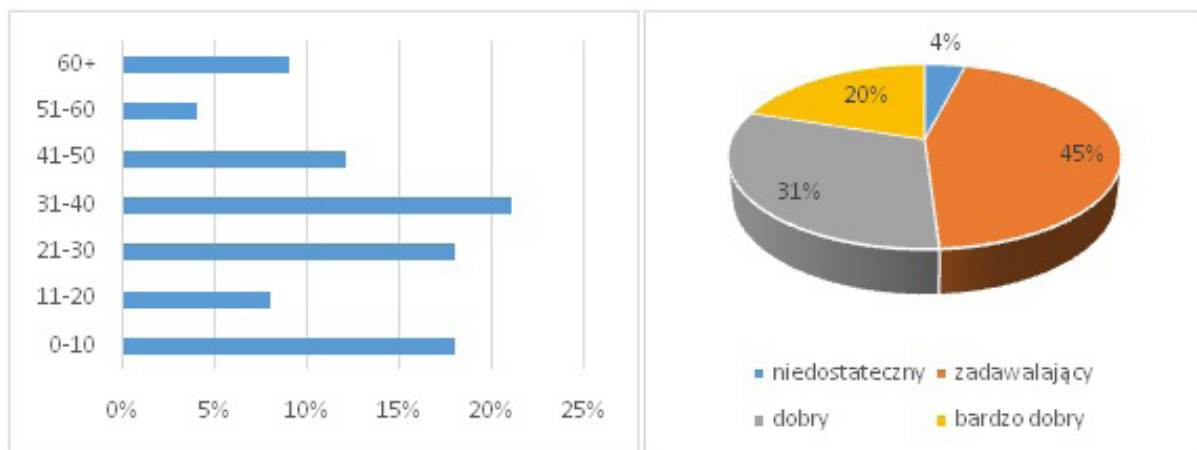
Ocenę stanu technicznego rozpoczęto od przedstawienia wieku wybranych urządzeń wodno-melioracyjnych eksploatowanych na obszarze administrowanym przez WZMiUW RO w Pile. Szczególnej ocenie poddano zastawki i jazy wodne, które stanowią infrastrukturę rzek i kanałów przez co w znaczący sposób wpływają na regulację odpływu wody z omawianego obszaru. Okres użytkowania urządzeń jest bardzo zróżnicowany i zależy głównie od ich trwałości fizycznej, a więc od czasu pomiędzy ich wykonaniem a zużyciem fizycznym. Marcilonek i in. [1995] określił okres eksploatacji technicznej zastawek na 40 lat w przypadku budowli żelbetowych i kamiennych i 15 lat w przypadku budowli drewnianych. Na podstawie przeprowadzonej analizy na terenie RO w Pile ponad połowa budowli z 297 sztuk (ok. 52%) przekroczyła okres eksploatacji. Zaledwie 17% stanowią zastawki nowe do 10 lat, będące w bardzo dobrym stanie technicznym. Są to

przede wszystkim budowle, które powstały w latach 2009–2010 w ramach inwestycji melioracyjnej „Odbudowa Kanału Sokoleńskiego” (rys. 2).

Stan techniczny zastawek jest w większości zadowalający (67%) czyli taki, który pozwala przy dobrze prowadzonej eksploatacji i konserwacji na prawidłowe ich funkcjonowanie. Na ocenę rzutuje przede wszystkim ich wiek i związane z tym „zmęczenie materiału”. Pozostałe 29% urządzeń, znajduje się w stanie dobrym i bardzo dobrym, na co wpłynęły przeprowadzone w ostatnich latach inwestycje melioracyjne polegających na odbudowie i konserwacji cieków, wraz z towarzyszącą im infrastrukturą techniczną. Natomiast 4% całości stanowią zastawki uszkodzone lub będące w złym stanie technicznym.

W ramach pracy ocenie poddano także wiek i stan technicznych 51 jazów będących w ewidencji WZMiUW w Pile (rys. 3).

**Rys. 2.** Wiek oraz stan techniczny zastawek (dane WZMiUW PO Piła)



Rys. 3. Wiek oraz stan techniczny jazów (dane WZMiUW PO Piła)

Ogólny stan techniczny jazów jest dobry. Duży wpływ na taką sytuację miały pozyskane w ostatnich latach fundusze z unii europejskiej, które pozwoliły na przeprowadzenie wielu inwestycji w zakresie odbudowy istniejącej infrastruktury. Pod względem wieku 26 % budowli to konstrukcje nowe, nie przekraczające 20 lat, w pełni sprawne. Sporą część wynoszącą 51 % stanowią budowle w wieku od 20 do 50 lat, w których dobrze i rzetelnie prowadzona konserwacja i eksploatacja pozwoli na poprawne ich funkcjonowanie jeszcze przez wiele lat. Jazy w stanie niedostatecznym stanowią aktualnie 4 % budowli. Są to konstrukcje w znacznym stopniu zdekapitalizowane, których wiek przekracza 50 lat.

Do oceny stanu technicznego budowli wodnych wg. metody Kacy i Interewicza [1991] wybrano konstrukcje piętrzące o wysokości piętrzenia powyżej 1 m. Ocenie poddano 79 budowli, w tym 46 jazów i 33 zastawki. Przy ocenie wykorzystano kryteria i kody zawarte w metodyce, z wyłączeniem parametrów drugorzędowych (oznakowania budowli i zabezpieczenia przed uruchomieniem przez osoby nieupoważnione), które znacząco zaniżały klasyfikację stanu technicznego budowli (rys. 4).

Do budowli zdalnych i sprawnych technicznie, wg określonych wyżej wymogów, zakwalifikowano 24 % konstrukcji. Są to w większości budowle hydrotechniczne, które w ostatnich latach zostały odbudowane i dlatego sprostały postawionym przez twórców metody kryteriom. Budowle zdalne, ale niesprawne technicznie stanowią 41 % całości. O przynależności do tej grupy zdecydowały takie parametry jak: niekompletny, ale użyteczny mechanizm wyciągowy, czy niewielkie splekania przyczółków. Pozostałe 35 % budowli

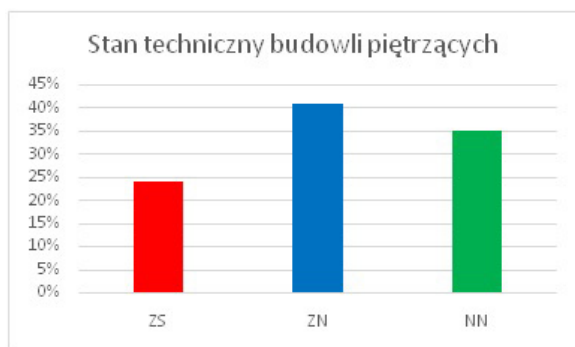
to urządzenia niezdatne i niesprawne technicznie. O zaliczeniu tych budowli do ostatniej grupy zdecydował w dużej mierze wiek tych urządzeń, a co się z tym wiąże, ich wyeksploatowanie i zużycie fizyczne.

### ŚRODKI FINANSOWE NA UTRZYMANIE I EKSPLOATACJĘ URZĄDZEŃ WODNYCH PODSTAWOWYCH W LATACH 2002–2012

Konserwacja i eksploatacja urządzeń melioracji wodnych wymaga odpowiednich nakładów finansowych, których często brakuje, przez co wiele urządzeń uległo zniszczeniu, bądź stan ich mocno się pogorszył [Bykowski i in. 2011, 2014, Kozaczyk i in. 2015].

W związku z przystąpieniem Polski w 2004 roku do Unii Europejskiej, pojawiły się możliwości pozyskania dodatkowych środków do realizacji odbudowy, renowacji czy konserwacji cieków wodnych. Nakłady te w sposób znaczący wpłynęły na ilość prowadzonych prac na ciekach wodnych [Kozaczyk i in. 2016].

Jak wynika z tabeli 4 w latach 2002–2012 konserwacją objęto 2521 km kanałów i cieków zlokalizowanych w obrębie Północnej Wielkopolski. Łączny koszt nakładów finansowych poniesionych na melioracje podstawowe wyniósł 13,030 mln PLN, co średnio stanowi około 1,184 mln PLN rocznie. Biorąc pod uwagę wydatki przeznaczone na konserwację i modernizację urządzeń melioracyjnych w pierwszych analizowanych latach należy zwrócić uwagę, że przy stosunkowo niskich nakładach zrealizowano sporo inwestycji, których przejawem była znacząca liczba kilometrów wykonanych prac na ciekach



Rys. 4. Ocena stanu technicznego urządzeń piętrzących wg. metody Kacy i Interewicza

i kanałach. Niestety, przeprowadzone prace melioracyjne zostały ograniczone tylko do wykaszania roślinności ze skarp i dna rowów, zaniedbując w ten sposób odmulanie cieków oraz modernizację i konserwację istniejących budowli wodnych, których następstwem było stopniowe obniżanie ich stanu technicznego.

Na uwagę zasługują również fakt, że wydatki na konserwację w ostatnich latach znacznie się zwiększyły i osiągnęły najwyższe kwoty rządu 2,710 – 2,890 mln PLN. W roku 2011 uruchomiona została dodatkowa rezerwa budżetowa na usuwanie skutków powodzi z roku 2010. Na teren działania WZMiUW w Pile przyznano dotację w wysokości 1,890 mln PLN, natomiast w roku 2012 przyznano środki finansowe w ramach rezerwy celowej w wysokości 1,990 mln PLN. Wysokość przyznanych środków pozwoliła w większym zakresie wykonywać szereg robót konserwacyjnych umożliwiających realizację

wniosek użytkowników gruntów, samorządów gminnych i powiatowych związanych z usuwaniem powstałych szkód powodziowych. Wzrost środków finansowych pozwolił na 2–3 krotne zwiększenie ilości wykonywanych robót konserwacyjnych (ze 163 km w roku 2010 do 430 km w roku 2012). Średni wzrost nakładów na prace konserwacyjne i eksploatacyjne w stosunku do roku poprzedniego wyniósł zaledwie 134,9 %, co nieznacznie przewyższa wartość średniego wskaźnika inflacji, wynoszącego dla analizowanego okresu na 118,2 %.

## WNIOSKI

1. Pogarszanie się stanu technicznego systemów melioracyjnych oraz starzenie fizyczne urządzeń melioracyjnych jest rzeczą nieuniknioną. Tylko odpowiednia konserwacja i eksploatacja jest w stanie przedłużyć sprawność ich funkcjonowania.
2. Analiza materiałów dotyczących oceny aktualnego stanu urządzeń wodnych wykazała, że większość budowli jest w stanie zadawalającym, czyli takim, który pozwala na prawidłowe funkcjonowanie danego systemu melioracyjnego w skład którego wchodzi powyższe budowle.
3. Oceniając stan techniczny urządzeń piętrzących (jazy, zastawki) według metody Kacy i Interewicza stwierdzono, że: 24 % budowli jest zdalnych i sprawnych technicznie, pozostałe 41 % to budowle zdalne lecz nie w pełni

Tabela 4. Nakłady finansowe poniesione w latach 2002–2012 na melioracje podstawowe na obszarze administrowanym przez WZMiUW w Pile

Rok	Nakłady		% inflacji	Wykonane konserwacje cieków	
	tys. PLN	% w stosunku do roku poprzedniego		km	% w stosunku do roku poprzedniego
2002	480,0	-	101,9	243,0	-
2003	610,0	127,1	100,8	278,0	114,1
2004	580,0	95,1	103,5	112,0	40,3
2005	420,0	72,4	102,1	85,0	75,9
2006	750,0	178,6	101,0	151,0	177,6
2007	1020,0	136,0	102,5	179,0	118,5
2008	1640,0	160,8	104,2	280,0	156,4
2009	1110,0	67,7	103,5	220,0	78,6
2010	820,0	73,9	102,6	163,0	74,1
2011	2710,0	330,5	104,3	380,0	233,1
2012	2890,0	106,6	103,7	430,0	113,2
<b>Średnia</b>	<b>1184,5</b>	<b>134,9</b>	<b>102,7</b>	<b>229,2</b>	<b>118,2</b>

sprawne technicznie. Natomiast 35 % stanowią budowle niezdatne i niesprawne technicznie ze względu na wiek tych urządzeń, a co się z tym wiąże, ich wyeksploatowanie i zużycie fizyczne.

4. Potrzeby w zakresie konserwacji urządzeń melioracji podstawowych są w ostatnich latach w dużym stopniu zaspakajane dzięki zwiększonym nakładom i środkom z funduszy europejskich na ich realizację i utrzymanie.

## LITERATURA

1. Bykowski J., Szafrński Cz., 1995. Stan urządzeń odwadniających i kierunki usprawnienia ich eksploatacji w województwie poznańskim. *Zeszyty Naukowe Akademii Rolniczej we Wrocławiu*, 266, 21–27.
2. Bykowski J., Przybyła Cz., Rutkowski J. 2011. Stan urządzeń melioracyjnych oraz potrzeby ich konserwacji warunkiem optymalizacji gospodarowania wodą w rolnictwie na przykładzie Wielkopolski. *Journal of Research and Applications in Agricultural Engineering*, 56(3), 45–51.
3. Bykowski J., Przybyła Cz., Napierała M., Mrozik K., Pęciak A. 2014. Ocena stanu technicznego infrastruktury wodno-melioracyjnej na Polderze Zagórów. *Inżynieria Ekologiczna*, 39, 42–50.
4. Kaca E., Interewicz A. 1991. *Metodyka oceny stanu technicznego urządzeń melioracyjnych w systemach nawodnień podsiąkowych*. Mat. Konf. Nauk. Postęp w projektowaniu i eksploatacji systemów nawodnień podsiąkowych. Warszawa: wyd. SGGW, 90–99.
5. Konarski P. 2014. Potencjał melioracyjny województwa wielkopolskiego. *Wiadomości Melioracyjne i Łąkarskie*, 4, 169–174.
6. Kozaczyk P., Stachowski P., Liberacki D., 2015. Ocena potrzeb modernizacji północnego Kanału Obry. *Inżynieria Ekologiczna*, 43, 139–145.
7. Kozaczyk P., Liberacki D., Stachowski P., Piotrowski P. 2016. Konserwacja urządzeń melioracji podstawowych na terenie powiatu stargardzkiego. *Inżynieria Ekologiczna*, 46, 47–54.
8. Liberacki D., Olejniczak M., 2013. Ocena potrzeb renowacji i modernizacji urządzeń wodno-melioracyjnych zlokalizowanych na wybranych ciekach w Puszczy Zielonka. *Annual Set The Environment Protection*, 15, 930–943.
9. Marcilonek S., Kostrzewa S., Nyc K., Drabiński A. 1995. *Cele i zadania współczesnych melioracji wodnych*. Wyd. Instytut Ochrony Przyrody PAN Kraków, 71–84.
10. Rytelewski M. 2007. Stan ewidencyjny, plany i możliwości oraz utrzymanie urządzeń wodno-melioracyjnych. *Wyd. Mel. i Łąk.*, 1, 3–4.