

## OCENA POTRZEB MODERNIZACJI I KONSERWACJI PÓŁNOCNEGO KANAŁU OBRY

Paweł Kozaczyk<sup>1</sup>, Piotr Stachowski<sup>1</sup>, Daniel Liberacki<sup>1</sup>

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

### STRESZCZENIE

W pracy oceniono potrzeby modernizacji i konserwacji Północnego Kanału Obry, którego budowa rozpoczęła się w roku 1852. Stan urządzeń melioracyjnych występujących na tym cieku wybudowanych na początku XX wieku jest niezadawalający. Jest to wynikiem długoletnich zaniedbań i brakiem przeprowadzania prac konserwacyjnych. Pierwsze prace modernizacyjne rozpoczęły się w roku 1986 i kontynuowano je w ramach trzech zadań, w których wykonano: regulację cieku na długości około 35 km, rozebrano 9 jazów oraz wybudowano 8 nowych. Koszty modernizacji Północnego Kanału Obry są istotnie zróżnicowane, co wynika z zakresu prowadzonych robót. Składają się na nie koszty odbudowy samego kanału, jak również odbudowę budowli hydrotechnicznych.

**Słowa kluczowe:** modernizacja, zlewnia, kanał, melioracje.

### REQUIREMENTS OF MODERNIZATION ASSESSMENT AND MAINTENANCE OF THE NORTH CHANNEL OF OBRA

#### ABSTRACT

In an attempt to assess the needs of the modernization of the North Channel of Obra, the construction began in 1852. The condition of drainage occurring on this course coming generally from the early 20<sup>th</sup> century and is unsatisfactory. This is the result of longstanding neglect and lack of maintenance. The first modernization works started in 1986. Undergoing on the North Channel of Obra are primarily made in the framework of four tasks, which was the regulation of the water course on a length of approximately 35 km 8 dams were built and 9 dams were demolished. The cost of upgrading the North Channel of The Obra was significantly different, what is the result of the works. They include the cost of reconstruction of the drainage channels, and the reconstruction of hydraulic structures. At this work, in addition to the needs assessment of the North Channel of Obra, further modernization needs were indicated.

**Keywords:** modernization, watershed, channel, drainage.

### WSTĘP

Według danych statystycznych z końca 2005 roku, urządzenia melioracyjne w Polsce były eksploatowane na powierzchni 6,646 mln hektarów. W Wielkopolsce do roku 1998 zmeliorowano 1,4 mln hektarów użytków rolnych, co stanowi 81,4% powierzchni wymagającej melioracji. Natomiast jak wynika z danych Wielkopolskiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Poznaniu według stanu z końca 2006 roku, urządzenia melioracyjne zlokalizowane na powierzchni 71 tys. hektarów użytków zielonych i 227 tys. ha gruntów ornych wymaga modernizacji i odbudowy.

Stan infrastruktury wodno-melioracyjnej ma wpływ na warunki zrównoważonego rozwoju wsi i obszarów wiejskich. Systemy nawadniające-odwadniające regulujące stosunki wodne w glebach obszarów dolinowych (między innymi Dolina Obrzańska) składają się z układów kanałów oraz rowów wraz z budowlami piętrzącymi. Jakość plonów użytków zielonych jak i gruntów ornych wpływa w decydującym stopniu na stan uwilgotnienia gleb. Zmienności czynników atmosferycznych na terenie Polski prowadzi do przemienne występujących okresów nadmiaru wody jak i okresów suszy. W takich warunkach optymalne uwilgotnienie gleby można uzyskać przez wła-

ściwą eksploatację i sprawne funkcjonowanie urządzeń melioracyjnych. Znaczne zaniedbania w konserwacji istniejącej, liczącej wiele lat infrastruktury wodno-melioracyjnej, spowodowały ich dekapitalizację. Najważniejszym sposobem przywracania sprawności ich prawidłowego funkcjonowania może być odbudowa oraz modernizacja [1, 2, 3, 10].

W dolinie Obry Środkowej na obszarze tzw. Wielkiego Łęgu wybudowano w latach 1852–1854 kanały: Południowy, Środkowy i Północny. Odcinek zachodni Kanału Południowego umożliwia odpływ wód z doliny Wielkiego Łęgu do jeziora Rudno i dalej Obrzycą do Odry. Ujście znajduje się w rejonie Cigacic. Kanały Środkowy i Północny odprowadzają wody z Wielkiego Łęgu do Obry, płynącej swobodnie Bruzdą Zbąszyńską w kierunku północnym do Warty, do której wpada poniżej Skwierzyny.

Zgodnie z artykułem 70 Prawa Wodnego z 2001 roku melioracje wodne polegają na regulacji stosunków wodnych w celu polepszenia zdolności produkcyjnych gleby, ułatwiania jej uprawy oraz na ochronie użytków rolnych przed powodzią. Urządzenia melioracji wodnych dzielą się na podstawowe i szczegółowe, co wynika z ich funkcji oraz parametrów.

Do marszałka województwa należy programowanie, planowanie, nadzorowanie wykonywania urządzeń melioracji wodnych podstawowych realizowanych z udziałem środków Skarbu Państwa oraz utrzymywanie ich w należytym stanie technicznym. Zadania te marszałkowie województw wykonują przy pomocy Rejonowych Zarządów Gospodarki Wodnej.

Natomiast Prawo Wodne z dnia 18 lipca 2001 roku określa zlewnię jako obszar lądu, z którego cały spływ powierzchniowy wód jest odprowadzony przez system strug, strumieni, potoków, rzek i kanałów do wybranego punktu biegu cieku.

W Wielkopolsce urządzenia i systemy melioracyjne stanowią istotny majątek narodowy, stwarzający warunki do kształtowania optymalnych stosunków powietrzno-wodnych gleb użytków rolnych [6].

Według danych statystycznych z końca 2005 roku, urządzenia melioracyjnych w Polsce były eksploatowane na powierzchni 6,646 mln hektarów. Warunkiem koniecznym sprawnego ich funkcjonowania jest właściwa eksploatacja, a w tym przede wszystkim konserwacja, prowadzona w odpowiednim zakresie i z częstością robót [4, 5, 7, 8].

## CEL PRACY

Celem pracy była analiza aktualnego stanu urządzeń i systemów melioracyjnych na Północnym Kanale Obry oraz ocena potrzeb ich modernizacji i konserwacji w dążeniu do poprawy obiegu wody w zlewni. Praca została oparta o wizje terenowe przeprowadzone wiosną 2012 roku oraz zebrane materiały z Wielkopolskiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Poznaniu, Inspektoratu w Nowym Tomyślu, filii w Wolsztynie oraz Biura Projektów Wodnych Melioracji i Inżynierii Środowiska „BIPROWODMEL”. Na podstawie zebranych materiałów dokonano analizy istniejących urządzeń wodno-melioracyjnych wraz z oceną potrzeb i kosztów ich modernizacji i konserwacji w latach 1986–2002 oraz 2001–2011. W celu umożliwienia porównań kosztów, wartości z danego roku zostały przeliczone na poziom cen z końca 2002 roku, stosując średnie wskaźniki inflacji publikowane przez Główny Urząd Statystyczny.

## CHARAKTERYSTYKA OBSZARU BADAŃ

Według Krygowskiego obszar zlewni Północnego Kanału Obry zgodnie z podziałem geomorfologicznym Niziny Wielkopolskiej należy do regionu Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej z subregionami odcinka Obrzańskiego i Kotlin Kargowskiej oraz Wysoczyzn Poznańskiej z subregionami Wału Lwówecko-Rakoniewickiego, Równiny Opalenickiej (górną zlewnia Kanału Grodziskiego i Kanału Gnińskiego) oraz Równiny Nowotomyskiej (zlewnia Dojcy i górna zlewnia Szarki). W części zachodniej obszar zlewni położony jest w obniżeniu morfologicznym, zwanym obniżeniem Obrzańskim, które ciągnie się od Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej na północ do Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej na południu. Wschodnia część zlewni Północnego Kanału Obry to fragment największego systemu bifurkacyjnego w Wielkopolsce, stanowiącego układ odwodnieniowy o dużym zasięgu. Na złożony i rozbudowany system sieci wodnej w Dolinie Środkowej Obry składają się wielokrotne połączenia rzek licznymi rowami i kanałami oraz zabudowa hydrotechniczna w postaci systemów zastawek, przepustów syfonowych, jazów, licznych pompowni, a także grobli i wałów przeciwpowodziowych, stwarzających możliwości kierowania obiegiem wody w poszczególnych zlewniach, a także wymiany wód pomiędzy zlewniami sąsied-

nimi. Wyznaczone działy wodne na tym obszarze mają charakter działów niepewnych, w obrębie dolin rzecznych biegnących po groblach z licznymi bramami wodnymi.

Dolina Kanałów Obry stanowi część pradoliny Warszawsko-Berlińskiej, która została wydzielona jako pradolina Warciańsko-Odrzańska. Rozciąga się ona równoleżnikowo z wschodu na zachód od Pyzdr przez Śrem do Mosiny w dolinie Warty dalej doliną Kanału Mosińskiego i doliną Kanałów Wielkiego Łęku przez Cigacice do Słubic w dolinie Odry.

W dolinie Wielkiego Łęku wybudowano koryta kanałów Południowego, Środkowego i Północnego. Odcinek zachodni Kanału Południowego umożliwia odpływ wód z doliny Wielkiego Łęku Obrzańskiego do jeziora Rudno i dalej Obrzycą do Odry. Ujście znajduje się w rejonie Cigacic. Kanał Środkowy i Północny odprowadza wody do Obry, płynącej swobodnie Bruzdą Zbąszyńską w kierunku północnym do Warty (ujście znajduje się poniżej Skwierzyny).

Dolina Kanałów Obry stanowi formę o bardzo nieregularnym przebiegu, zróżnicowanej szerokości i zawilej sieci hydrograficznej.

Zlewnia Północnego, Południowego i Środkowego Kanału Obry rozdziela dział wód II rzędu; ma on na pewnych odcinkach charakter niepewny ze względu na skomplikowany układ rowów i płaski teren.

Pierwszym w systemie Kanałów Obry to Kościański Kanał Obry, traktowany jako odcinek górny biegu Obry. Źródło tego cieków leżą w rejonie Koźmina. Kościański Kanał płynie doliną o zróżnicowanej szerokości utrzymując kierunek zachodni, w rejonie Krzywina skręca na północny zachód w kierunku Kościana.

Poniżej Kościana w tzw. Węźle Bonikowskim następuje jego rozwidlenie na Południowy Kanał i Mosiński Kanał. Punkt ten przyjęto jako przekrój „0” Kościańskiego Kanału. Długość Kościańskiego Kanału w obrębie doliny wynosi 65,6 km.

Kolejny ciek to Mogilnica, który odprowadza wody z Pojezierza Poznańskiego do doliny Obry Środkowej. Mogilnica bierze początek w rejonie Pniew w całym swym biegu utrzymuje kierunek zbliżony do południowego. Wszystkie wody Mogilnicy odprowadzone są korytem Prut I do Mosińskiego Kanału. Jego długość wynosi 7,5 km.

Następny to Mosiński Kanał Obry, który powstał sztucznie w wyniku przekopania wododziału pomiędzy Rowem Strykowskim a Kanałem Gorzyckim i Samicą. Kanał podlegał kilkakrotnej

rozbudowie, pogłębieniu i modernizacji. Długość cieków wynosi 27,07 km.

Kolejny to Południowy Kanał Obry, który jest głównym odbiornikiem wód spływających z tarasu południowego zlewni, od Kościańskiego Kanału Obry na wschodzie do jeziora Rudno na zachodzie. Długość cieków wynosi 54 km.

Przedostatnim ciekami jest Północny Kanał Obry, który został również wybudowany jako odbiornik wód spływających z tarasu północnego zlewni, od Mogilnicy do jeziora Kopanickiego. Długość cieków wynosi 55,7 km.

Ostatnim ciekami jest Środkowy Kanał Obry, który powstał po wybudowaniu koryt Kanałów Południowego i Północnego. Długość Środkowego Kanału wynosi 44,2 km. W tabeli 1 przedstawiono długości kanałów znajdujących się na obszarze Wielkiego Łęku. Najdłuższym jest Kościański Kanał Obry (70,51 km), a najkrótszym Kanał Przemęcki (0,80 km).

Północny Kanał Obry został zbudowany w XIX wieku jako odbiornik wód spływających z tarasu północnego zlewni od Mogilnicy na wschodzie do jeziora Kopanickiego na zachodzie. Poniżej jeziora Kopanickiego ciek płynie poprzez system jezior w kierunku północnym i nosi nazwę Obry (rys. 1).

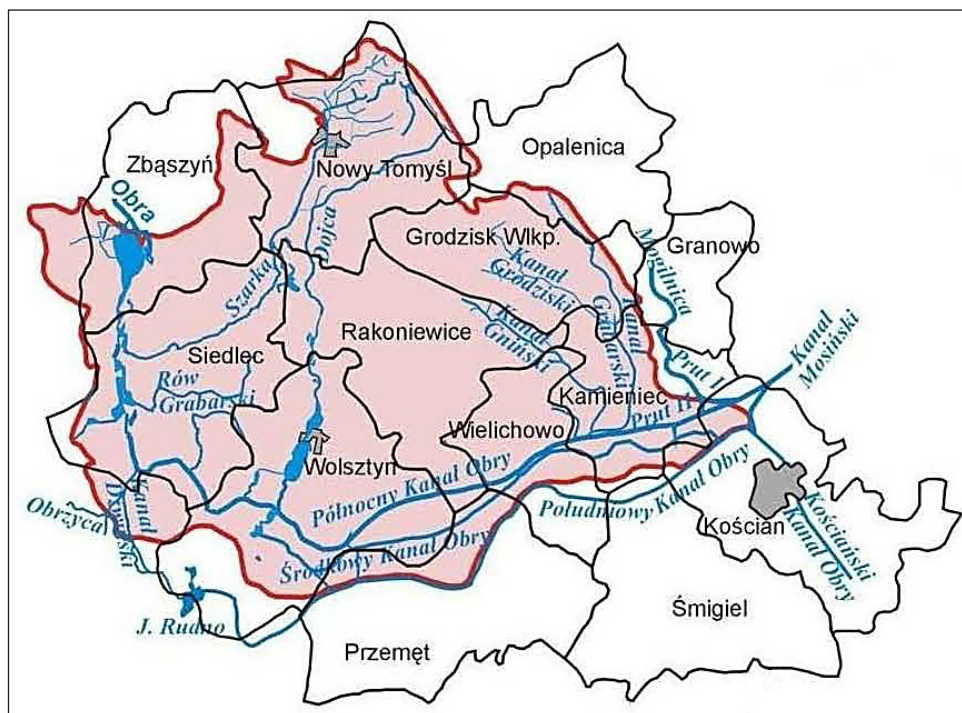
Powierzchnia zlewni Kanału wynosi 925,4 km<sup>2</sup>, natomiast długość Kanału wynosi 55,7 km. Końcowy odcinek o długości 2,0 km, który w przeszłości łączył się z korytem Mogilnicy nosi nazwę Prut II. Obecnie połączenie to zostało zlikwidowane. W miejscu jazu wybudowano przepust umożliwiający tylko pobór wody Mogilnicy dla potrzeb nawodnieniowych.

Zlewnia Północnego Kanału Obry jest połączona ze Zlewnią Środkowego Kanału Obry tworząc jeden obszar hydrograficzny. Zlewnia Północnego Kanału Obry położona jest w obszarze kraju o najmniejszych opadach. Zgodnie z da-

**Tabela 1.** Długość (km) kanałów znajdujących się na obszarze Wielkiego Łęgu

Nazwa cieków	Długość [km]
Kościański Kanał Obry	70,51
Mosiński Kanał Obry	27,07
Mogilnica	7,50
Południowy Kanał Obry	53,99
Północny Kanał Obry	55,70
Środkowy Kanał Obry	44,20
Kanał Solecka Woda	2,75
Kanał Przemęcki	0,80





Rys. 1. Mapa zlewni Północnego Kanału Obry

nyymi z IMGW wielkości opadów w regionie wahają się od 470 mm do 570 mm. Małe wielkości opadów przy wysokich wartościach parowania i niekorzystnych warunkach hydrometeorologicznych powodują, że jest to rejon o najwyższych deficytach wody skali kraju. Charakterystyczną cechą regionu jest występowanie kolejno serii lat suchych powodujących susze hydrologiczne oraz serii lat mokrych, w trakcie których mają miejsce powodzie [9, 11, 12].

W dolinach Kanału przeważają gleby murszowo-mineralne. Grunty położone bezpośrednio po obu stronach Kanału, użytkowane są głównie jako łąki. Jednak bardzo urozmaicona rzeźba terenu spowodowała, że wyższe partie terenu wykorzystywane są jako grunty orne lub użytki leśne.

Z sprawozdania dotyczącego wykonania melioracji Łęgu Nadobrzeńskiego z roku 1868 wynika iż budowę Północnego Kanału Obry podjęto w roku 1852. W roku 1853 przy ujściu Kanału Prut i poniżej Kopanicy podjęto roboty odmuleniowe. Natomiast w roku 1856 rozpoczęto szlamowanie przez pasmo Jezior Wielkowiejskiego i Kopanickiego. Ukończono część Kanału od Kopanicy aż do Jeziora Wielkowiejskiego.

W roku 1859 ukończono budowę większej części śluz. W roku 1860 wykonano wzmocnienie i wywyższenie dna na obszarze od początku Kanału aż pod miejscowość Prochy oraz zbudowano wszystkie mosty.

W roku 1984 na Kanale znajdowało się 9 jazów o konstrukcji kamienno - ceglanej, 3 jazy betonowe (w tym jaz w Dębówcu wykonany w 1997 roku), 2 mosty stalowe kolejowe, 8 mostów drogowych oraz 1 kładka drewniana. Urządzenia te pochodziły na ogół z końca XIX i początku XX wieku. Od tego czasu nie wykonywano żadnych większych prac remontowych. Były to urządzenia stare, technicznie zużyte o niskiej sprawności, trudne w eksploatacji. Podstawę sieci melioracyjnej stanowią płytkie rowy o zróżnicowanej rozstawie. Urządzenia tego typu zdawały egzamin w okresie ich powstania, kiedy nie istniał problem braku ludzi do ręcznej obsługi jazów, zastawek, wykaszania rowów a sprzęt siana wykonywany był ręcznie lub najwyżej przy użyciu kosiarek konnych, często z wynoszeniem siana na lokalne wyniesienia terenowe.

## WYNIKI

W latach 1984–1986 na zlecenie Wielkopolskiego Zarządu Inwestycji Rolnych w Zielonej Górze, Biuro Projektów Wodnych w Poznaniu opracowało plan techniczny regulacji Północnego Kanału Obry. Dokumentacja ta zawierała koncepcje modernizacji, renowacji i poprawy obiegu wody w zlewni, na poszczególnych odcinkach kanału.

Prace były przeprowadzane w trzech zadaniach. Zadanie 1 obejmowało odcinek kanału od km 0 + 000 do km 8 + 330 wraz z budowlami, zadanie 2 odcinek od km 8 + 330 do km 17 + 622 wraz z budowlami oraz zadanie 3 od km 17 + 622 do km 24 + 075 wraz z budowlami.

Zadanie numer 1 obejmowało regulację Kanału od ujścia do Jeziora Kopanickiego w km 0 + 000 do jazu betonowego w miejscowości Jazyniec w km 8 + 330. Głównym celem planowanego przedsięwzięcia było zabezpieczenie przeciwpowodziowe Wielkiego Łęgu Obrzańkiego. W wyniku przeprowadzonych prac modernizacyjnych uzyskano nowe parametry techniczne Kanału, które zwiększyły przepustowości koryta cieku poprzez dwustronną rozbudowę i obwałowanie.

Prace te objęły również budowę dwóch nowych jazów na Kanale w km 1 + 600 oraz w km 4 + 700, budowę śluzy wałowej przy ujściu Kanału Dźwińskiego, budowę śluzy wałowej przy ujściu Rowu Żodyńskiego, budowę ujęć wód dla celów przeciwożarowych (3 ujęcia), rozbiórkę dwóch istniejących jazów na Północnym Kanale Obry w km 1 + 557 i 4 + 512, które nie spełniały już swych zadań ze względów technicznych (przestarzała konstrukcja, zły stan techniczny uniemożliwiający remont), umocnienie korony wałów nawierzchnią na odcinkach przewidzianych jako drogi dojazdowe na użytki rolne.

Jaz w km 1 + 600 zaprojektowano jako jaz żelbetonowy ze stopniem. Zadaniem tego jazu jest podtrzymanie lustra wody gruntowej w dolinie oraz umożliwienie wprowadzenia wody do systemów istniejących doprowadzalników na użytkach zielonych położonych pomiędzy omawianym jazem a jeziorem Kopanickim. Swym oddziaływaniem obejmował 249 ha gruntów rolnych.

W km 4 + 700 zaprojektowano jaz żelbetonowy, który swym oddziaływaniem miał zastąpić dwa istniejące jazy przeznaczone do rozbiórki ze względów technicznych. Zadaniem nowo projektowanego jazu było podtrzymanie lustra wody gruntowej w dolinie powyżej projektowanej budowli. Swym oddziaływaniem obejmował około 180 ha gruntów rolnych.

Zadanie numer 2 obejmowało regulację Kanału od km 8 + 330 do km 17 + 622. Wykonano obustronne obwałowanie od km 8 + 330 do km 17 + 622, budowę obwałowań cofkowych przy ujściu rzeki Dojca (od km 0 + 000 do km 0 + 900), budowę dwóch jazów żelbetonowych o świetle 12,00 m w km 10 + 950 i 13 + 230, budowę

kładki żelbetonowej w km 15 + 800, budowę śluzy wałowej przy ujściu Środkowego Kanału Obry, budowę dwóch ujęć wód dla celów przeciwożarowych (Jazyniec i Obra), budowę dróg wałowych (2,7 km), budowę drogi pastwiskowej (1,2 km) oraz rozbiórkę dwóch istniejących jazów w km 11 + 800 i 13 + 631.

Zadanie numer 3 obejmowało regulację kanału od km 17 + 622 do km 24 + 075. Regulacja ta polegała na zwiększeniu przepustowości cieku poprzez obustronną rozbudowę i obwałowanie. Również była przeprowadzona modernizacja istniejącego systemu nawodnień. Zadanie obejmowało także budowę dróg wałowych (2,321 km), budowę jazu w km 19 + 950, budowę mostu w km 21 + 964, budowę ujęć przeciwożarowych (2 sztuki) oraz rozbiórkę 3 jazów, które nie spełniały już zadań technicznych.

Dopiero w roku 2002 zostały podjęte większe prace regulacyjne Kanału, które przeprowadzono w trzech etapach. Pierwszym był remont jazu Jazyniec w km 8 + 330, który polegał na wymianie poszycia klap uchylnych, uzupełnienia ubytków w poszyciu drewnianej części kładki, umocnieniu odcinków gdzie wystąpiły uszkodzenia, wzmocnieniu skarp od dolnej i górnej wody oraz wypełnieniu pospółką ubytków gruntu. Drugim był remont jazu Dębówiec w km 17 + 622. W ramach remontu wymieniono poszycie z blachy stalowej, zasuw oraz palczatek mechanizmów wyciągowych zasuw. Zastąpiono nowymi zużyte uszczelnienia gumowe pomiędzy zasuwami. Wykonano umocnienia skarp od strony wody górnej i dolnej. Umocniono także skarpy płytami betonowymi, a ubytki gruntu uzupełniono pospółką. Trzeci etap robót regulacyjnych na Północnym Kanale Obry odbył się na odcinku od Kanału Łączącego do rzeki Mogilnica tj. od km 23 + 765 do km 55 + 200. W ramach remontu wykonano rekonstrukcję koryta rzeki, bez istniejącego obwałowania. Usprawniono odpływ przez oczyszczenie przekroju poprzecznego koryta tj. wykaszanie roślinności ze skarp, hakowania roślinności z dna cieku oraz odmulenia na głębokość od 0,4 do 0,6 m.

W tabeli 2 zestawiono rzeczywiste koszty prac modernizacyjnych na Północnym Kanale Obry. Ze względu na ograniczone środki finansowe prace te trwały bardzo długo. Koszty poniesione w latach 1977–2002 na zabiegi modernizacyjne przyjęto jako 100% i wyniosły one łącznie 30 437 290,0 zł. Najwyższe koszty wystąpiły w roku 1989, w którym zabiegi modernizacyjne polegały na regulacji Północnego Kanału Obry i odbudowie koryta cie-

**Tabela 2.** Rzeczywiste koszty prac modernizacyjnych (dane z Wielkopolskiego Zarządu Melioracji i Urządzeń wodnych w Poznaniu, Inspektoratu w Nowym Tomyślu i fili w Wolsztynie

Lata	Rodzaj robót	Koszt (zł)	Udział (%)
1986	Regulacja Północnego Kanału Obry wraz z odbudową koryta ciekłu od km 0+000 do km 8+330	4 030 660,0	13,25
1989	Prace wykonywane w ramach zadania 2 wykonano dwa jazy w km 1+600 i 4+700 jaz na Kanale Dźwińskim w km 0+010 oraz klapę zwrotną na rowie Żodyńskim	3 426 530,0	11,26
1989	Regulacje Północnego Kanału i odbudowa koryta ciekłu wraz z obwałowaniem	9 439 230,0	31,01
1991	Prace wykonane w ramach zadania 3 wykonano dwa jazy w km 13+230 i km 10+930	1 825 730,0	5,99
1993	Regulacja Północnego Kanału, odbudowa koryta ciekłu i ogroblowania od km 17+622 do km 20+090	848 880,0	2,78
1993	Prace wykonane w ramach zadania 3 budowa jazu w km 20+090	1 162 500,0	3,81
1994	Regulacja Północnego Kanału, odbudowa koryta ciekłu i ogroblowania od km 20+090 do km 24+075	18 203 500,0	5,98
1996	Prace wykonane w ramach zadania 3, wykonano Kanał Łączący Północny Kanał Obry ze Środkowym Kanałem) oraz wybudowano jaz w km 0+520	1 082 690,0	3,55
	Wykonano przepusty wałowe	74 290,0	0,25
	Dokonano regulacji na odcinku 600 m	119 600,0	0,39
1997	Wybudowano jaz w km 26+500	1 260 480,0	4,15
2002	Regulacja Północnego Kanału, odbudowa koryta ciekłu i ogroblowania od km 23+765 do km 35+765	5 331 060,0	17,51
2002	Wykonano remont jazu Dębówiec	15 290,0	0,06
<b>RAZEM</b>		<b>30 437 290,0</b>	<b>100</b>

ku wraz z obwałowaniem, co stanowiło ponad 31 % łącznej kwoty. W 2002 roku wydano ponad 17 % łącznej kwoty na regulacje Północnego Kanału Obry, odbudowę koryta ciekłu i ogroblowania od km 23+765 do km 35+765.

Oprócz prac modernizacyjnych na Północnym Kanale Obry wykonywano prace konserwacyjne. (tabela 3) W celu umożliwienia porównań kosz-

tów, wartości z danego roku zostały przeliczone na poziom cen z końca 2012 roku, stosując średnie wskaźniki inflacji publikowane na przez Główny Urząd Statystyczny. Najmniej korzystna sytuacja wystąpiła w roku 2002, w którym nie otrzymano żadnych środków finansowych na konserwację Kanału, ponieważ prowadzono na nim prace inwestycyjne na długości 31,4 km, o wartości 502105

**Tabela 3.** Planowane i poniesione koszty (zł) prac konserwacyjnych oraz modernizacyjnych na Północnym Kanale Obry w latach 2001–2011

Lata	Koszty planowane [zł]	Koszty zrealizowane [zł]	Wykonane prace	Długość [km]	Koszty wykonane do planowanych [%]
2001	1 194 673	20 645	wykaszenie dna	21,25	2,0
2002	85 3618	–	brak przyznanych środków finansowych		
2003	342 370	54 255	wykaszenie dna i naprawa budowli melioracyjnych	23,6	16,0
2004	695 809	2465	wykaszenie dna	24,3	0,4
2005	692 885	22 071	wykaszenie dna i skarp	4,7	3,2
2006	800 907	71 523	wykaszenie dna i skarp	31,95	9,0
2007	820 597	77 684	wykaszenie dna i skarp	15,0	1,4
		3028	budowa obwałowań	12,0	
2008	911 877	117 626	wykaszenie dna i skarp	17,0	13,0
2009	1 587 781	75 748	wykaszenie dna i skarp	31,0	5,0
2010	1 579 794	69 980	wykaszenie dna i skarp	16,8	4,5
2011	1 605 970	355 607	wykaszenie dna i skarp	38,2	22,0
			odmulanie	16,0	



tys. zł. W pozostałych latach środków finansowych wystarczało jedynie na wykoszenie skarp i dna Północnego Kanału Obry. Wyjątek stanowiły lata 2003, 2007 i 2011, w których można było naprawić budowle melioracyjne (2003), naprawić obwałowania (2007) oraz odmulić dno cieków (2011).

## WNIOSKI

Przeprowadzona ocena potrzeb modernizacji i konserwacji urządzeń melioracji podstawowych Północnego Kanału Obry potwierdziła, że są one zróżnicowane, co wynika z zakresu prowadzonych robót. Nakłady finansowe na odbudowę i modernizację urządzeń piętrzących Północnego Kanału Obry wynosiły od 1986 do 2002 roku około 30,5 mln złotych. Największą część nakładów finansowych stanowiły koszty regulacji kanału i odbudowy obwałowań, które wynosiły ponad 22 mln złotych.

Wykonane prace modernizacyjne Północnego Kanału Obry pozwoliły uzyskać nowe parametry techniczne kanału, które zwiększyły przepustowość koryta i dało zabezpieczenie przed powodzią. W roku 2002 wykonano remont 2 jazów oraz wykonano rekonstrukcje koryta rzeki, bez istniejącego obwałowania. Dokonano rozbiórki 9 jazów wyłączonych z eksploatacji ze względu na zły stan techniczny. W ramach zadań modernizacyjnych wybudowano także nowe jazy. Wybudowanie nowych jazów, pozwoliło na spiętrzenie lustra wody, które umożliwiło wprowadzanie wody do istniejących doprowadzalników na użytkach rolnych.

W celu zapewnieniu prawidłowego funkcjonowania systemów melioracyjnych oprócz zabiegów modernizacyjnych wykonywane zostały także prace konserwacyjne. Ze względu jednak na niewystarczające środki finansowe ograniczyły się tylko do wykaszania dna i skarp koryta. Uzyskane w 2003 i 2007 roku środki finansowe pozwoliły dodatkowo wykonać naprawy budowli melioracyjnych i odbudowę obwałowań.

Prace konserwacyjne wykonane w latach od 2001 do 2011 ograniczyły się do wykaszania dna i skarp kanału i stanowiły tylko około 7 % kosztów wykonanych w stosunku do zaplanowanych.

## LITERATURA

1. Bykowski J., Korytowski M., Stasik R., Czapiewski L. 2007. Ocena finansowania oraz zakresu rzeczowego robót konserwacyjnych na ciekach

zlewni Południowego Kanału Obry. Zesz. Nauk. Wydz. Bud. i Inż. Środ. Politechniki Koszalińskiej, nr 48, 671.

2. Bykowski J., Kozaczyk P., Przybyła Cz., Sielska I. 2007. Techniczno-ekonomiczne aspekty eksploatacji systemów melioracyjnych w zlewni Kościańskiego Kanału Obry. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. z. 519, 47–55.
3. Bykowski J., Kozaczyk P., Mrozik K., Przybyła Cz., Sielska I. 2008. Problemy oceny efektywności ekonomicznej odbudowy i modernizacji urządzeń melioracji podstawowych Kościańskiego kanału Obry. Zesz. Probl. Post. Nauk. Rol. 532, 41–53.
4. Bykowski J., Przybyła Cz., Rutkowski J. 2011. Stan urządzeń melioracyjnych oraz potrzeby ich konserwacji warunkiem optymalizacji gospodarowania wodą w rolnictwie na przykładzie Wielkopolski, PIMR Poznań, 5–51.
5. Bykowski J., Szafranski Cz. 1995. Stan urządzeń odwadniających i kierunki usprawnienia ich eksploatacji w województwie poznańskim. Zeszyty naukowe Akademii Rolniczej we Wrocławiu, Nr 266, 21–27.
6. Bykowski J., Szafranski Cz., Fiedler M. 1998. Potrzeby modernizacji systemów melioracyjnych dla optymalnego kształtowania zasobów wodnych dla użytkowników rolnych. Zeszyty Naukowe AR w Krakowie, Nr 355, z. 59, 47–55.
7. Bykowski J., Szafranski Cz., Fiedler M. 2001. Stan techniczny i uwarunkowania ekonomiczne eksploatacji systemów melioracyjnych. Zesz. Nauk. Wydz. Bud. i Inż. Środ. Politechniki Koszalińskiej, Nr 20, Inż. Środ., 715-725.
8. Liberacki D., Olejniczak M. 2013. Ocena potrzeb renowacji i modernizacji urządzeń wodno-melioracyjnych zlokalizowanych na wybranych ciekach w Puszczy Zielonka. Rocznik Ochrony Środowiska / Annual Set of Environment Protection, tom 15, 930–943.
9. Przybyła Cz., Bykowski J., Rutkowski J. 2011. Środowiskowe uwarunkowania konserwacji cieków melioracyjnych w aspekcie wykorzystania wielozadaniowej maszyny nowej generacji;
10. Przybyła Cz., Mrozik K., Bykowski J., Kozaczyk P., Sielska I. 2008. Niedobory wody i potrzeby nawodnień w zlewni Kościańskiego Kanału Obry. Zesz. Probl. Post. Nauk. Rol. 532, 237–245.
11. Sielska I., Kozaczyk P., Bykowski J., Przybyła Cz., 2007. Wpływ wód gruntowych na uwilgotnienie gleb w zlewni Kościańskiego Kanału Obry. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. z. 519, 281–288.
12. Sielska I., Kozaczyk P., Bykowski J., Przybyła Cz., 2007. Wpływ wód gruntowych na uwilgotnienie gleb w zlewni Kościańskiego Kanału Obry. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. z. 519, 281–288.