

IX. Działalność Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Szczecinie

IX.1. Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Szczecinie

Teresa Błaszczak, Krystyna Bernacka,
Barbara Krawiec
Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej
w Szczecinie

Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. *Prawo wodne* (Dz.U. nr 115, poz. 1229 i Dz.U. nr 154, poz. 1803) obowiązująca od 1 stycznia 2002 r. reguluje gospodarowanie wodami zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju, a w szczególności kształtowanie i ochronę zasobów wodnych, korzystanie z wód oraz zarządzanie zasobami wodnymi.

Ustawa wskazuje organy właściwe w sprawach gospodarowania wodami. Organami tymi są:

- minister właściwy do spraw gospodarki wodnej,
- prezes Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej – jako centralny organ administracji rządowej, nadzorowany przez ministra właściwego do spraw gospodarki wodnej,
- dyrektor regionalnego zarządu gospodarki wodnej – jako organ administracji rządowej niezespolonej, podlegający Prezesowi Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej,
- wojewoda,
- organy jednostek samorządu terytorialnego.

Bardzo duże kompetencje i zadania nową ustawą *Prawo wodne* otrzymał dyrektor Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej. Zadania te regulują działalność RZGW w dwóch sferach:

- zarządzanie zasobami wodnymi,
- gospodarowanie mieniem Skarbu Państwa związanym z gospodarką wodną i wykonywanie obowiązków właściciela śródlądowych wód powierzchniowych.

Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Szczecinie działa na obszarze dorzecza Odry, od ujścia Nisy Łużyckiej (km 542,4) do ujścia do Roztoki Odrzańskiej wraz z Zalewem Szczecińskim, bez dorzecza Warty oraz na obszarze dorzeczy rzek Przymorza Zachodniego – od zachodniej granicy państwa do zlewni rzeki Wieprzy włącznie, wraz z obszarem Przymorza zawartym między zlewnią rzeki Wieprzy i zlewnią rzeki Słupi.

Obszar działania położony jest w obrębie 3 województw: zachodniopomorskiego, pomorskiego i lubuskiego. Z obszaru województwa zachodniopomorskiego, wynoszącego 23 032 km² – 17 944 km² położone jest w obszarze działania RZGW Szczecin, co stanowi 78% powierzchni województwa.

Do wód pozostających w administracji RZGW Szczecin należą:

- Odra od km 542,4 do km 730,5,
- Regalica, stanowiąca końcowy odcinek Odry od km 730,5 do km 741,6,
- Odra Zachodnia od km 0,0 do km 36,55,
- Jezioro Dąbie o powierzchni 56 km² wraz z bocznymi akwenami: Iłński Nurt, Babina, Czapina, Święta, Orli Przesmyk, Duńczyca, Dąbski Nurt i Dąbska Struga,
- Przekop Klucz-Ustowo o długości 2,7 km,
- ponadto szereg mniejszych kanałów i przekopów: Kanał Gartz-Marwice, Kanały: Kurowski, Klucki, Zielony, Cegielinka, Odyńca, krótki odcinek rz. Parnicy, Przekop Parnicki.

Wody te stanowią „śródlądowe drogi wodne”, co zgodnie z art. 9 ust. 1 pkt. 18 ustawy *Prawo wodne* oznacza, że są to śródlądowe wody powierzchniowe, na których z uwagi na warunki hydrologiczne oraz istniejące urządzenia wodne, możliwy jest przewóz osób i towarów statkami żeglugi śródlądowej.

Zasoby i korzystanie z wód powierzchniowych

Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Szczecinie dokonał bilansu zasobów wód powierzchniowych dla czterech wydzielonych w ramach obszaru działania regionów bilansowych położonych w obszarze województwa zachodniopomorskiego, w tym jeden położony tylko częściowo w obszarze tego województwa.

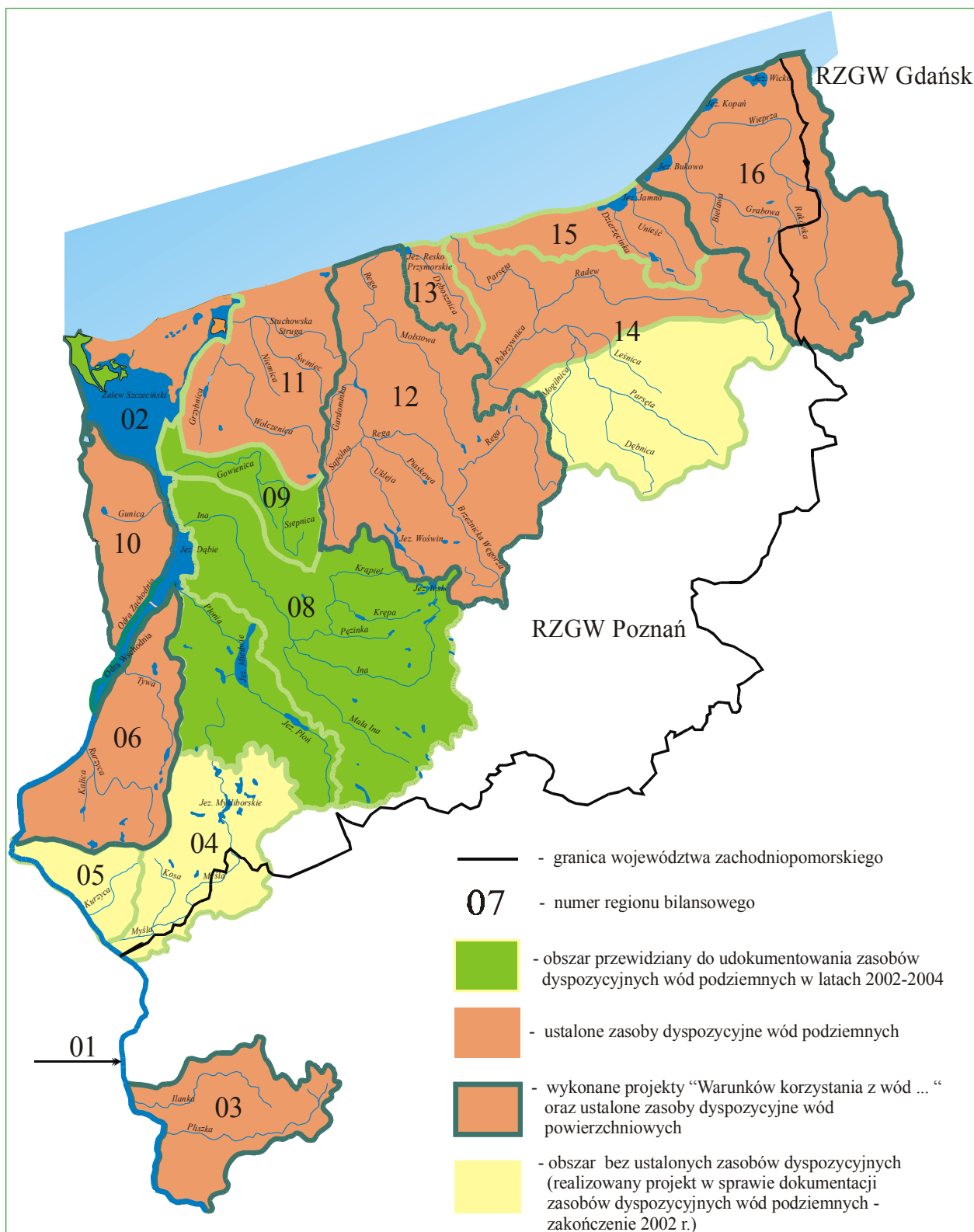
W wykonanych bilansach zasobów wód powierzchniowych parametrami charakteryzującymi zasoby tych wód są przepływy charakterystyczne:

SSQ [m³/s] – przepływ średni z wielolecia,

SNQ [m³/s] – przepływ średni niski z wielolecia,

Q_{nb} [m³/s] – przepływ nienaruszalny,

Q_d [m³/s] – przepływ dyspozycyjny.



Rysunek IX.1. Obszar działania i stan prac planistycznych i dokumentacyjnych RZGW Szczecin

Wyżej wymienione przepływy określono dla przekrojów zamykających, wydzielonych w ramach regionów lub podregionów bilansowych i ustalono ich wielkości dla lat charakterystycznych, jakimi w tym przypadku są: rok su-

chy, rok mokry i rok średni w układzie miesięcznym i średniorocznym.

We wszystkich bilansach zasobów wód powierzchniowych przy ich ustalaniu kierowano się opracowaniem *Metodyka jednolitych bi-*

bilansów wodnogospodarczych – Strategia Zarządzania Środowiskiem, wykonanym w 1992 r. przez *Hydroprojekt* Warszawa. Zasoby wód powierzchniowych wyrażone przepływem dyspozycyjnym w przekroju ujściowym dla opracowanych regionów bilansowych przedstawiają się następująco:

Rega i przyległe Przymorze (nr regionu bilansowego – 12) o powierzchni 2 860,0 km² – zasoby wynoszą 18,40 m³/s,

Wieprza i przyległe Przymorze (nr regionu bilansowego – 16) o powierzchni 2 572,2 km² – zasoby wynoszą 22,0 m³/s,

Rurzyca –Tywa (nr regionu bilansowego – 06) o powierzchni 1 090,8 km² – zasoby wynoszą 2,9 m³/s,

Gunica, Szczecin Lewobrzeże (nr regionu bilansowego – 10) o powierzchni 644,0 km² – zasoby wynoszą 0,54 m³/s (bez rzeki Odry).

Przepływy charakterystyczne dla wszystkich przekrojów zamykających, wydzielone podregiony bilansowe dla przyjętych charakterystycznych lat w układzie miesięcznym i średnioroczne znajdują się w posiadanej przez RZGW Szczecin dokumentacji – bilansach wodnogospodarczych poszczególnych zlewni.

Wielkości poborów z zasobów wód powierzchniowych na obszarze działania RZGW Szczecin przedstawiono w miarę precyzyjnie jedynie dla regionów bilansowych objętych wykonanymi już projektami *Warunków korzystania z wód dorzecza*. Przedstawiają się one następująco dla poszczególnych regionów:

Wieprza i przyległe Przymorze – 6,06 m³/s,

Rurzyca - Tywa – 0,0084 m³/s,

Rega i przyległe Przymorze – 0,25 m³/s,

Lewobrzeżna zlewnia dolnej Odry – 0,1 m³/s.

Natomiast dla obszarów, które nie mają opracowanych *Warunków...* dokonano jedynie identyfikacji problemu poboru, którego poszczególne miejsca i wielkości są rejestrowane w bazie danych Regionalnego Systemu Informatycznego Gospodarki Wodnej.

Aktualizacja poszczególnych danych (ilości i terminów ważności pozwoleń na pobór) uzupełniana jest poprzez uczestnictwo jako strona w postępowaniach wodnoprawnych.

Zasoby wód powierzchniowych wynikają głównie z aktualnego przepływu w rzece i pobór tej

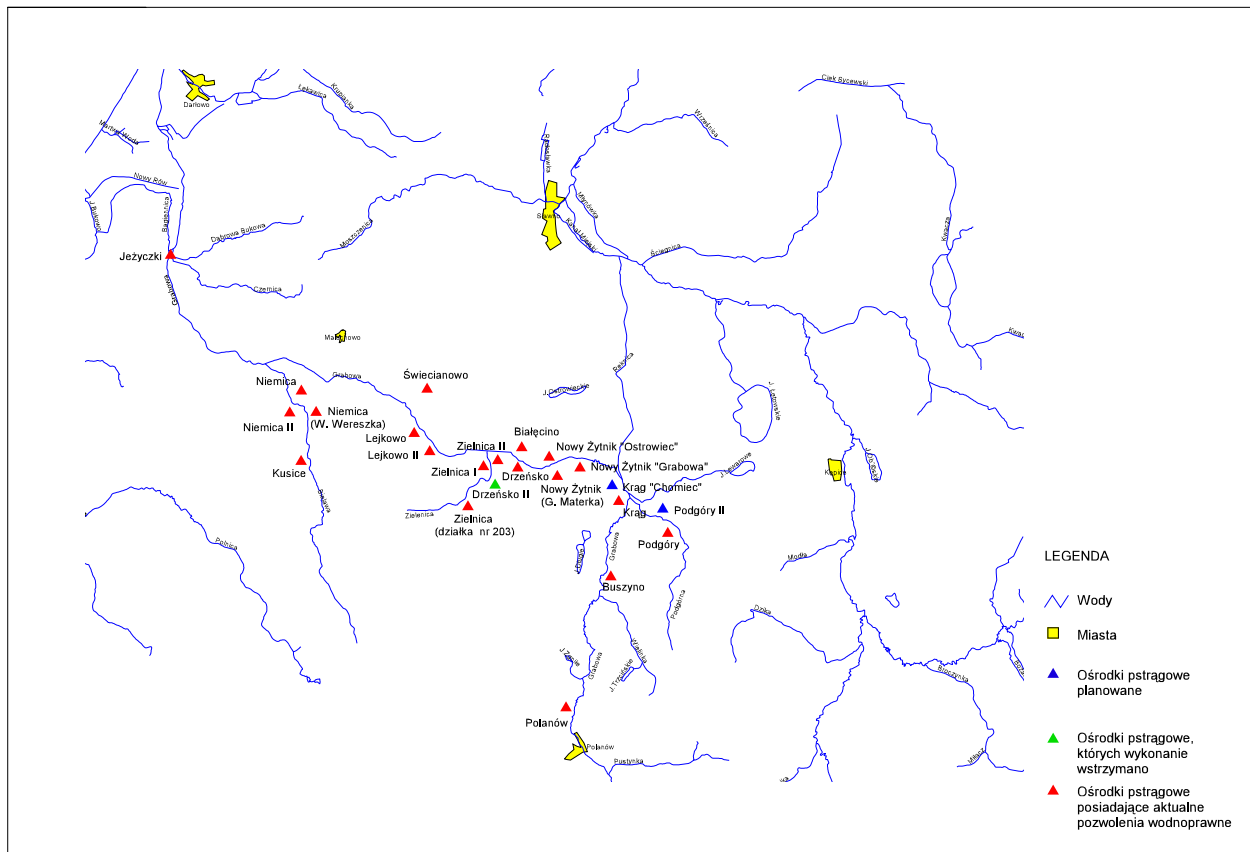
wody zmniejsza zasoby ilościowe na odcinku od poboru do zrzutu. Generalnie rzecz biorąc odcinek taki jest stosunkowo niedługi, a więc brak jest odcinków deficytowych poza wyjątkowymi sytuacjami. Takim wyjątkowym miejscem jest obszar Jeziora Głębokiego, gdzie deficyt wody wynika głównie z powodu nadmiernego eksploataowania wód gruntowych przez ujęcia komunalne, a nie z powodu poboru wód powierzchniowych. Konsekwencją tych działań było drastyczne obniżenie się poziomu zwierciadła wody w Jeziorze Głębokim (ok. 2,2 m). Obszar objęty deficytem wody w roku suchym wynosi ok. 10 km², a wielkość tego deficytu to 0,06 m³/s. Widoczne skutki tego zjawiska zlikwidowano poprzez wykonanie zasilania tego obszaru wodą z dolnego biegu rzeki Gunicy (lewy dopływ Odry Zachodniej).

Odrębnym zagadnieniem jest istnienie obszarów silnie nasyconych działalnością gospodarczą, polegającą na hodowli pstrąga, gdzie presja na pobór wód jest tak duża, że spełnienie oczekiwań użytkowników mogłoby spowodować deficyt wód powierzchniowych o wymaganej jakości na tym obszarze. Problem ten dotyczy głównie zlewni rzeki Wieprzy w jej dopływach, w tym w szczególności w obrębie zlewni rzeki Grabowej, położonej niemal całkowicie w województwie zachodniopomorskim.

Rzeka Grabowa oraz ujściowy odcinek rzeki Zielenicy (dopływ Grabowej) są silnie obciążone działalnością gospodarczą w postaci hodowli ryb łososiowatych (hodowla pstrąga tęczowego). Na 17-kilometrowym odcinku rzeki Grabowej od miejscowości Buszyno do przekroju na wysokości miejscowości Świącianowo oraz na 3-kilometrowym ujściowym odcinku rzeki Zielenicy, istnieje 15 ośrodków hodowli pstrąga tęczowego, a planowane są jeszcze 3 dalsze. Lokalizację tych ośrodków pokazano na Rysunku IX.2.

Tak duża koncentracja gospodarstw pstrągowych stwarza duże zagrożenie epidemiologiczne oraz negatywnie oddziałuje na rzekę w zakresie zanieczyszczenia substancjami biogennymi, a co za tym idzie następuje również pogorszenie warunków hodowlanych.

Brak jednoznacznych przepisów sanitarnych dotyczących koncentracji lokalizacji hodowli uniemożliwia tworzenie barier do dalszego zagęszczania ośrodków hodowlanych.



Rysunek IX.2. Ośrodki pstrągowe w zlewni rzeki Grabowej

Opracowane raporty oddziaływania na środowisko i operaty wodnoprawne są opracowaniami wycinkowymi i zakładają maksymalne możliwe parametry oczyszczania wód produkcyjnych, jak również małe obciążenie tych wód poprzez stosowanie pasz wysoko-specjalistycznych, co nie zawsze jest zgodne z obserwowaną rzeczywistością.

Innym ważnym zagadnieniem ściśle związanym z zasobami wód powierzchniowych jest problem małej retencji wodnej. Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Szczecinie posiada opracowaną przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Poznaniu *Hierarchię potrzeb obszarowych małej retencji w Polsce*, wykonaną na zlecenie regionalnych zarządów gospodarki wodnej oraz wykonane przez dawne Wojewódzkie Zarządy Melioracji i Urzędzeń Wodnych województw: szczecińskiego, koszalińskiego, słupskiego, gorzowskiego i zielonogórskiego programy potrzeb retencjonowania wody, poprzez budowę sztucznych zbiorników retencyjnych oraz tworzenie zbiorników na bazie podpiętrzania jezior.

Informacje tam zawarte umieszczono w *Warunkach korzystania z wód dorzecza*. Konieczność uwzględnienia elementów dotyczących

retencjonowania wody wynika z możliwości wystąpienia zjawisk ekstremalnych: powodzi lub katastrofalnej suszy glebowej – rolniczej. RZGW poprzez uczestnictwo w postępowaniach wodnoprawnych o ustalenie linii brzegowej jezior pilnie śledzi uwzględnianie zaplanowanego podpiętrzania jezior.

Również w trakcie opiniowania planów zagospodarowania przestrzennego zwraca się uwagę na konieczność realizacji i przestrzeganie zasad zawartych w istniejących opracowaniach.

Istotnym elementem mającym wpływ na stan zasobów wód powierzchniowych zlewni ma również fakt istnienia terenów podmokłych i mokradeł. RZGW w Szczecinie uczestniczy w pilotowanym przez Duńczyków programie odtworzenia takich terenów w zlewni rzeki Parsęty.

Zasoby i korzystanie z wód podziemnych

Znacząca część obszaru województwa zachodniopomorskiego w obszarze RZGW Szczecin posiada ustalone zasoby dyspozycyjne wód podziemnych. Jest to wynik bilansowania wód, jakiego dokonuje w ramach

swoich statutowych obowiązków RZGW. Do roku 2004 zostaną zbilansowane kolejne regiony bilansowe: zlewni Płoni, Iny i Gowienicy oraz w obszarze Międzyodrza i wyspy Uznam. Dla pozostałych regionów bilansowych położonych w województwie zachodniopomorskim do końca 2002 r. zostaną wykonane projekty w sprawie wykonania dokumentacji zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych, które po zatwierdzeniu przez Komisję Dokumentacji Hydrogeologicznych będą mogły stanowić podstawę podjęcia prac w celu udokumentowania tych regionów bilansowych. Są to regiony bilansowe obejmujące zlewnie rzek Myśli i Kurzycy oraz zlewnię górnej Parsęty. W ten sposób zostaną udokumentowane zasoby dyspozycyjne wód podziemnych dla całego obszaru RZGW Szczecin.

Wielkości zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych podano w Tabeli IX.1, a w Tabeli IX.2 podano wielkości zasobów dyspozycyj-

nych wód podziemnych podregionów bilansowych regionu bilansowego *Lewobrzeżna zlewnia dolnej Odry*.

Zawarte w Tabeli IX.1 informacje tylko w przybliżony sposób charakteryzują stopień wykorzystania zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych w poszczególnych regionach bilansowych. Powodem tej sytuacji jest obszarowe zróżnicowanie warunków występowania wód podziemnych. Jako przykład przytoczono w Tabeli IX.2 dane dotyczące regionu bilansowego 10 – *Lewobrzeżna zlewnia dolnej Odry*.

Przy średnim udziale przewidywanego poboru wody w zasobach dyspozycyjnych wynoszącym 61,8% występuje zróżnicowanie tego parametru od 6,0% w zlewni Zalewu Szczecińskiego (gmina Nowe Warpno i częściowo gminy Police i Dobra) do 76,9% w zlewni Odry Zachodniej (miasto Szczecin, gmina Kołbaskowo oraz część gminy Police). Wartości te w sposób wyraźny dokumentują możliwości

Tabela IX.1. Zasoby dyspozycyjne wód podziemnych w województwie zachodniopomorskim na obszarze RZGW Szczecin

Nr regionu bilansowego	Nazwa regionu	Stan rozpoznania zasobów	Powierzchnia km ²	Zasoby dyspozycyjne Q _d		Numer decyzji zatwierdzającej	Data zatwierdzenia	Srednie rezerwy zasobów dyspozycyjnych
				m ³ /d	m ³ /h			%
12	Rega i przyległe Przymorze	1994	2 860,0	499 920	20 830	KDH ₂ /013/6022/97	10.01.1997	87,0
16	Wieprza i przyległe Przymorze	1994	2 572,2	542 976	22 624	KDH ₂ /013/6023/97	07.02.1997	92,5
10	Lewobrzeżna zlewnia dolnej Odry	1997	644,0	126 170	5 257	Go kdh/BJ/489-6151/98	14.09.1998	38,2
06	Rurzyca – Tywa	1997	1 090,8	141 000	5 875	DG kdh/BJ/489-6173/99	30.03.1999	88,5
13	Przymorze od jeziora Resko Przymorskie do Parsęty	1998	2 596,0	611 568	25 482	DG kdh/BJ/489-6232/99	18.11.1999	87,0
14	Parsęta							
15	Przymorze od Parsęty do Jeziora Jamno (zasoby bez górnej Parsęty)							
11	Prawobrzeżna zlewnia Dziwnej i Przymorze do Jeziora Liwia Łuża	1998	1 139,1	136 902	5 704	DG kdh/BJ/489-6221/2000	02.06.2000	87,0
02	Międzyodrza-Zalew Szczeciński-wyspa Wolin i Uznam (zasoby dla Wyspy Wolin)	2000	225,5	35 000	1 458	DG kdh/BJ/489-6274/2000	05.01.2001	22,0
Razem			11 127,6	2 093 536	87 230			

Tabela IX.2. Zasoby dyspozycyjne wód podziemnych regionu bilansowego Lewobrzeżna zlewnia dolnej Odry – region nr 10

Podregion bilansowy	Powierzchnia	Zasoby		Pobór wody prognozowany	Rezerwa zasobów dyspozycyjnych		Pobór prognozowany
		dyspozycyjne	eksploatacyjne				
		Qd	Qe				
	km ²	m ³ /h		m ³ /h		%	%
Zlewnia Zalewu Szczecińskiego	179	855	386	51	804	45,1	6,0
Zlewnia Gunicy	285	2 502	4 679	1 735	767	187	69,3
Zlewnia Odry Zachodniej	180	1 900	48 750	1 461	439	256,5	76,9
System wodonośny	644	5 257	9 940	3 247	2 010	189,1	61,8

ujęcia wody podziemnej, a tym samym lokalizowania inwestycji, dla funkcjonowania których niezbędna jest woda, w granicach tego samego regionu bilansowego.

Zmienność tę ilustruje równocześnie w dużym stopniu stosunek wielkości zatwierdzonych zasobów eksploatacyjnych wody podziemnej do zasobów dyspozycyjnych.

W zlewni Zalewu Szczecińskiego zasoby eksploatacyjne stanowią 45,1% zasobów dyspozycyjnych, w zlewni Gunicy udokumentowane zasoby eksploatacyjne przewyższają zasoby dyspozycyjne o 87%, a w zlewni Odry Zachodniej aż o ponad 150%. Jest to skutkiem nie tylko punktowego dokumentowania zasobów, lecz także różnego zaangażowania gospodarczego – jako bodźca w dokumentowaniu zasobów eksploatacyjnych.

Przytoczone wielkości w sposób jednoznaczny świadczą o konieczności dokonania weryfikacji dokumentowanych i zatwierdzonych w ciągu ostatnich prawie 40 lat zasobów eksploatacyjnych. Jest to tym bardziej słuszne z uwagi na zaniechanie eksploatacji – niekiedy wręcz przez „porzucenie” – szeregu ujęć, których zasoby ujmowane są w ich bilansie.

IX.2. Rzeka Odra jako wspólna polsko-niemiecka droga wodna

Teresa Błaszczak, Krzysztof Woś
Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej
w Szczecinie

Gospodarcze znaczenie Odry

Rzeka Odra stanowi istotny element zagospodarowania przestrzennego kraju i występuje w dwóch układach infrastruktury technicznej:

- w gospodarce wodnej, jako jedna z wielu systemów wodnych;
- w systemie transportowym, jako element jednej z jego gałęzi.

Złożoność gospodarowania rzeką wynika z różnorodności jej zasobów, na które poza wodą składają się przede wszystkim:

- zabudowa hydrotechniczna drogi wodnej (regulacyjna, piętrząca oraz do pokonywania spadów);
- obiekty portów i stoczni rzecznych oraz przeładowni zakładowych;
- obiekty sportów wodnych i rekreacji;
- zbiorniki retencyjne, poldery, wały przeciwpowodziowe oraz tereny międzywała;
- zasoby mineralne koryta rzeki i terenów do niego przyległych;
- zasoby biologiczne (m.in. ryby, ptactwo oraz roślinność wodna i nadbrzeżna).

Do składników i potencjałów gospodarczych Odry należą również niematerialne wartości majątkowe, wśród których do najważniejszych należą walory krajobrazowe.

Są to bogate i różnorodne wrażenia estetyczne, wynikające z powiązania rzeki ze środowiskiem przyrodniczym oraz architekturą miast, pejzażem wsi i osad nadrzecznych.

Poszczególne składniki przedmiotowe gospodarki odrzańskiej są własnością lub pozostają w gestii prawnej wielu podmiotów, m.in. administracji drogi wodnej, armatorów śródlądowych, stoczni rzecznych, organizacji przemysłowych, handlowych i usługowych, przedsiębiorstw gospodarki komunalnej oraz różnych jednostek organizacyjnych sektora prywatnego.

Gospodarka odrzańska pozostaje w różnorodnych powiązaniach z centralnymi i terenowymi organami administracji rządowej i samorządu terytorialnego, ośrodkami zarządzania, jednostkami organizacyjnymi kontroli środowiska oraz społecznymi inicjatywami gospodarczymi i ekologicznymi.

Zasoby wodne dorzecza kształtują się na poziomie 23,5 mld m³ na rok, z czego wody powierzchniowe stanowią 84,6%, przeciętny odpływ roczny wynosi 18,5 mld m³. Proporcjonalnie do wielkości dorzecza, Odra jest uboższa w wodę przynajmniej o ok. 10% od Wisły, 30% od Łaby i aż o 100% od Renu.

Przyczyną tego stanu są niewielkie opady, które wahają się od 600 mm na nizinach do 1400 mm w górach, a także straty na parowanie, ucieczka do wód gruntowych oraz znaczne pobory wody przez konsumentów i użytkowników.

Na terenie dorzecza ścierają się dwa klimaty: morski i kontynentalny, powodując dużą zmienność pogody. Wyraźnie odczuwalny jest wpływ depresji barometrycznej Atlantyku i zachodnie wiatry, które przynoszą wilgotne powietrze.

Poza opadami, hydrologię górnej i częściowo środkowej Odry kształtuje retencja zbiornikowa, polegająca na magazynowaniu wody w okresach przyboru i zasilania rzeki przy niskich stanach. Na pozostałym odcinku rzeki swobodnie płynącej, wielkość przepływu wody jest zmienna i uzależniona od wodności, zarówno całego roku, jak również poszczególnych jego części.

Wskaźnik zabudowy retencyjnej, określający stosunek użytkowej pojemności zbiorników do odpływu średniego z wielolecia wynosi dla Odry 0,045 i jest kilkakrotnie mniejszy w po-

równaniu z rzekami Europy Zachodniej (np. Łabą, Renem).

Z szesnastu dużych zbiorników retencyjnych, usytuowanych w rejonie górnej Odry, pięć – o łącznej pojemności 352,0 mln m³ – wykorzystuje się do zasilania niżówek na drodze wodnej, która swym zasięgiem oddziałuje jedynie do przekroju Ścinawy. Część zbiorników retencyjnych, obok zasilania drogi wodnej i jednoczesnej produkcji energii elektrycznej, przeznaczona jest do magazynowania wody dla potrzeb komunalnych, przemysłowych i rolniczych, natomiast wszystkie odgrywają istotną rolę w ochronie przeciwpowodziowej.

Największe zbiorniki o pojemności ponad 5 mln m³ zlokalizowane są w zlewni Nysy Kłodzkiej, Małej Panwi i Bystrzycy. Ich całkowita pojemność wynosi 740,5 mln m³ (z czego 125 mln m³ to pojemność martwa), co stanowi zaledwie 1/5 pojemności fali powodziowej z roku 1997.

Obwałowania Odry i jej dopływów, przy obecnej retencji zbiornikowej, stanowią najważniejszy element ochrony przeciwpowodziowej. Pierwsze wzmianki o budowie lokalnych obwałowań pochodzą już z XIII w., natomiast zasadnicze ujednoczenie ochrony biernej na zagrożonych odcinkach rozpoczęto w II połowie XIX w., a zakończono je w latach 20. obecnego stulecia.

Obok zbiorników retencyjnych i wałów przeciwpowodziowych, system ochrony przeciwpowodziowej tworzą poldery oraz suche zbiorniki. W dorzeczu Odry zlokalizowanych jest 13 polderów o sumarycznej pojemności 178 mln m³ oraz 12 zbiorników suchych o łącznej pojemności 24,33 mln m³.

W wyniku przejścia fali powodziowej w lipcu 1997 r. zniszczeniu uległy odcinki wałów wzdłuż całego biegu rzeki i jej dopływów. Największe straty spowodowane były przerwaniem wałów. Zmieniły one warunki odpływu, kierując w wielu miejscach duże ilości wody na teren zawała. W przyszłości nie da się wyeliminować takiego zdarzenia losowego, jakim jest powódź. Można natomiast ograniczyć jej skutki, poprzez taką modernizację obwałowań oraz zwiększenie retencji zbiornikowej, aby wspólnie z innymi elementami systemu ochrony powodziowej skutecznie zabezpieczyły chronione tereny.

Najważniejszym działem gospodarki odrzańskiej jest jej funkcja transportowa. Odrzańska Droga Wodna stanowi element ukształtowanego w procesie historycznym Odrzańskiego Korytarza Transportowego, funkcjonalnie związanego z obsługą wymiany towarowej, który wiąże aglomerację szczecińską i morsko-rzeczne porty ujścia Odry z aglomeracją wrocławską i górnośląską, za pośrednictwem drogi wodnej Wisła-Odra z wielkopolskim obszarem gospodarczym, a poprzez kanały Odra-Havela i Odra-Szprewa z aglomeracją berlińską oraz zachodnią częścią kontynentu europejskiego.

Na prawie 180 km długości odcinka Odra stanowi granicę państwową pomiędzy Rzeczypospolitą Polską, a Republiką Federalną Niemiec. Stąd też odcinek ten administrowany jest wspólnie, tzn. ze strony polskiej przez Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Szczecinie, a ze strony niemieckiej przez Urząd Wodno-Żeglugowy w Eberswalde oraz Dyрекcję Wodno-Żeglugową Wschód w Berlinie.

Hydrograficzna i hydrologiczna charakterystyka granicznego odcinka Odry

Graniczny odcinek rzeki Odry rozpoczyna się od ujścia Nysy Łużyckiej (km 542,4) na terenie województwa lubuskiego. Od tego miejsca granica państwa przebiega wzdłuż nurtu Odry, aż do Widuchowej (km 704,1), gdzie w miejscu rozdziału rzeki na dwa koryta przechodzi na Odrę Zachodnią, którą biegnie do km 17,1 (Gryfino), aby przejść z rzeki na obszar lądowy (Rysunek IX.3).

Na omawianym odcinku Odra posiada połączenia z następującymi drogami wodnymi:

- w km 553,4 (Eisenhüttenstadt) z kanałem Odra-Szprewa,
- w km 617,6 (Kostrzyn) z drogą wodną Wisła-Odra,
- w km 667,0 (Hohensaaten) z kanałem Odra-Havela, oraz
- w km 697,0 (Ognica), poprzez kanał Schwedt, z kanałem Hohensaaten-Friedrichstahler-Wasserstrasse (HFW).

W km 704,1 rzeka dzieli się na dwa ramiona: Odrę Wschodnią i Odrę Zachodnią. W rejonie rozdziału na Odrę Zachodnią usytuowany jest jaz zastawkowy, natomiast w km 3,0 (liczonym od jazu) uchodzi do niej kanał HFW, któ-

ry począwszy od Hohensaaten, przebiega lateralnie w stosunku do Odry.

Odra Zachodnia stanowi pierwotne koryto rzeki, natomiast Odra Wschodnia na odcinku od Widuchowej do Gryfina powstała jako sztucznie wykonany przekop. Obecnie większość wód płynie Odrą Wschodnią, która od przekopu Klucz-Ustowo w km 730,5 zwana jest Regalicą i jako taka wlewa się do dużego, ale płytkiego jeziora Dąbie (km 741,6). Jego powierzchnia całkowita wynosi 56 km², a średnia głębokość 3,5 m. Odra po przepłynięciu jeziora, poprzez Czapińę, Babinę i Iński Nurt ponownie łączy się z Odrą Zachodnią, aby dalej już jako Domiąża wpłynąć do Roztoki Odrzańskiej, stanowiącej południową część Zalewu Szczecińskiego. Po przejściu zalewu, poprzez cieśniny Pianę, Świnę i Dziwnę, Odra uchodzi do Zatoki Pomorskiej. Spośród trzech cieśnin największe przepływy prowadzi Świna, którą biegnie tor wodny Szczecin-Świnoujście, bę-



Rysunek IX.3. Graniczny odcinek rzeki Odry i Odry Zachodniej

dący sztucznie pogłębiany do ok. 11 m.

Na odcinku swobodnie płynącym Odra ma zmienną w czasie wielkość przepływu wody, którą kształtują przede wszystkim opady (w mniejszym stopniu retencja zbiornikowa), a co za tym idzie i stan wody oraz wielkość napełnienia (głębokość). Natomiast głębokości tranzytowe zależą zarówno od wodności danego roku, jak również od określonej części sezonu nawigacyjnego. Zwykle maksima występują w marcu i kwietniu, a minima w miesiącach lipiec-wrzesień.

Analizując bardziej szczegółowo kształtowanie się stanów wód i wielkości przepływów na badanym obszarze, ocenić należy zróżnicowany charakter poszczególnych odcinków rzeki.

Odcinek od ujścia Nysy Łużyckiej (km 542,4) do Bielinka (km 677,0) posiada charakter typowo rzeczny, będący pod wpływem dopływów ze zlewni, gdzie największe napełnienie koryta występuje głównie w okresie wiosennym, kiedy rzeka zasilana jest przez wody roztopowe.

Od Bielinka do Gryfina (km 718,5) Odra przybiera charakter rzeczno-morski i wraz ze zbliżaniem się do Szczecińskiego Węzła Wodnego przechodzi stopniowo w morski, który pod względem hydrografii, hydrologii i hydrodynamiki charakteryzuje się wieloma różnymi zjawiskami. Do najważniejszych należą stany morza, cofki wiatrowe oraz dopływy ze zlewni, przy czym te ostatnie nie wiążą się z istotnymi przyrostami stanów wody w ujściowym odcinku Odry. Z kolei duży wpływ na kształtowanie się poziomu zwierciadła wody na odcinku dolnej Odry wywierają aktualne w danym czasie stany morza i zalewu. Na ogół cofce odmorskiej towarzyszy cofka wiatrowa, wywoływana wiejącymi z kierunków północnych wiatrami.

Oba te zjawiska powodują duże piętrzenie zwierciadła wody, wywołując tzw. sztormowe wezbrania odmorskie, przy czym wpływ wiatru jest tym większy, im mniejszy jest przepływ w Odrze. Wiatry z kierunków południowych z kolei powodują obniżenie się zwierciadła wody.

W ciekach i kanałach dolnej Odry w okresach stanów niskich silne wiatry z kierunków północnych i północno-zachodnich wywołują występowanie przypowierzchniowych prądów wstecznych do przekroju głównego i jest to

bezpośrednie działanie wiatru na kształtowanie się poziomów wody, natomiast wiejący nad powierzchnią morza wiatr z wyżej wymienionych kierunków spiętrza zwierciadło wody w rejonach brzegowych, które przenoszone jest w górę ujść rzecznych i jest to pośrednie działanie wiatru. Zasięg stanu morza w ujściu Odry obserwuje się aż powyżej przekroju Bielinek (677,0), czyli w odległości ok. 150 km od morza.

Jednym z czynników, determinujących hydrografię i hydrologię dolnej Odry jest dopływ wód śródlądowych ze zlewni. Dla omawianego odcinka reprezentatywnym przekrojem przy określaniu wielkości przepływu jest przekrój wodowskazowy w Gozdowicach, który jako ostatni nie podlega wpływom morza. Z kolei poniżej przekroju Bielinek nie występuje już korelacja pomiędzy stanami i przepływami, tzn. napełnienie koryta rzeki jest zawsze większe, niż wynikałoby to z wielkości przepływu, ponieważ występuje tu stała cofka odmorska.

Szereg zmian w zabudowie hydrotechnicznej niesie również gospodarcza działalność człowieka. Wiele z tych działań nie ma wpływu na zmiany stanów wód i przepływów wody lub też wywołuje wpływ lokalny. Nie mniej jednak część z tych działań ma wyraźny wpływ na cały obszar ujścia Odry, a zaliczyć do nich można przegradzanie istniejących koryt, czy pogłębianie toru wodnego Szczecin-Świnoujście.

Podwyższone stany wody, oprócz zagrożenia powodziowego, stanowią istotne utrudnienie dla żeglugi, spowodowane głównie mniejszą manewrowością statku, mniejszymi prześwitami pionowymi pod mostami oraz ograniczonym zakresem oznakowania nawigacyjnego (zwłaszcza pływającego). Poszczególne punkty obserwacyjne (Tabela IX.3), usytuowane wzdłuż rzeki, spośród stanów charakterystycznych, posiadają określony w przepisach żeglugowych (Dz.U. Województwa Zachodniopomorskiego Nr 21, poz. 433 – przepisy graniczne oraz Dz.U. WRN w Szczecinie Nr 6/83 poz. 52 – przepisy lokalne) stan WWŻ (Wielkiej Wody Żeglownej), obowiązujący dla określonego odcinka drogi wodnej, po osiągnięciu lub przekroczeniu którego żegluga automatycznie jest ograniczona lub zamknięta.

Na granicznym odcinku Odry średnioroczny wskaźnik występowania stanów WWŻ charakteryzuje Tabela IX.4.

Tabela IX.3. Dane charakterystyczne stanów wód na wodowskazach granicznego odcinka rzeki Odry oraz Szczecińskiego Węzła Wodnego

Lp.	Wodowskaz	Rzeka	Km	Rzędna	Stany		WWŻ		SW	SNW
					O	Al.	I	II		
1	Gozdowice	Odra	645,3	3,02	390	410	490	530	313	199
2	Bielinek	Odra	672,5	- 1,09	440	460	540	600	327	205
3	Widuchowa	Odra	701,8	- 5,16	600	620	–	660	546	478
4	Gryfino	Odra	718,5	- 5,11	550	570	–	600	522	465
5	RGPK Gryfino	Odra Zach.	14,4	- 5,11	–	–	–	–	–	–
6	Podjuchy	Regalica	734,0	- 5,09	560	580	–	600	515	497
7	Most Długi	Odra Zach.	35,95	- 5,12	560	580	–	600	512	461

Uwagi:

poz. 1-4 – SW z okresu obserwacji 1951-1997,

poz. 5 – zbyt krótki okres obserwacji,

poz. 6 – SW z okresu obserwacji 1946-1975,

poz. 7 – SW z okresu obserwacji 1951-1990.

O – stan ostrzegawczy

Al. – stan alarmowy

WWŻ I – pierwszy stopień Wielkiej Wody Żeglownej
– żegluga ograniczona

WWŻ II – drugi stopień Wielkiej Wody Żeglownej
– żegluga zamknięta

SW – stan średniej wody

SNW – stan średniej niskiej wody

Tabela IX.4. Częstotliwość występowania WWŻ (Wielkiej Wody Żeglownej) na Odrze granicznej

Parametr	WODOWSKAZY											
	Lata 1959-2000 z rokiem 1997						Lata 1959-2000 bez roku 1997					
	Gozdowice 530 cm		Bielinek 600 cm		Widuchowa 660 cm		Gozdowice 530 cm		Bielinek 600 cm		Widuchowa 660 cm	
	ogółem	w sezonie	ogółem	w sezonie	ogółem	w sezonie	ogółem	w sezonie	ogółem	w sezonie	ogółem	w sezonie
Suma dni z 42 lat	121	37	105	38	192	27	99	15	84	17	169	6
Średnio w roku	2,9	0,9	2,5	0,9	4,6	0,6	2,4	0,4	2,0	0,5	4,1	0,2
Ilość lat z występowaniem WWŻ	12	4	12	4	17	3	11	3	11	3	16	2
Średnio w tych latach	10,1	9,25	8,8	9,5	11,3	9	9,0	5,0	7,6	5,7	10,6	3
Max ilość dni w roku	30	22 (1997 r.)	19	21 (1997 r.)	38	21 (1997 r.)	30	8	19	9	38	4

W kolumnach „ogółem” wliczono dni z przekroczonym WWŻ w czasie zimowej przerwy nawigacyjnej.

Obok wysokich lub katastrofalnie niskich stanów wody, kolejną z głównych przeszkód żeglugowych stanowią zjawiska lodowe.

Przebieg zjawisk lodowych na dolnym odcinku Odry

Tworzenie się lodu w rzekach jest jednym z elementów złożonego łańcucha zjawisk, zachodzących w następstwie nieprzerwanie odbywających się w przyrodzie procesów wymiany ciepła.

Osobliwość tych procesów polega na corocznej powtarzalności sezonowych zmian w nagrzewaniu i ochładzaniu się masy wody przez otaczające je masy powietrza, jak również na różnym rozkładzie temperatur w samym przekroju poprzecznym koryta rzeki.

Mimo turbulentnego przepływu, zapewniającego mieszanie się strug wody, zimą jest ona najchłodniejsza w rejonie brzegów i najcieplejsza w pobliżu nurtu rzeki, a latem odwrotnie. Dodatkowo wyrównywanie się temperatur może zostać miejscowo zakłócone przez dopływ wód gruntowych, każdy większy dopływ powierzchniowy o odmiennych warunkach.

kach termicznych, nie mówiąc już o zrzucie ścieków, czy podgrzanych wodach przemysłowych.

Zakres tworzenia się lodu prądowego i brzegowego obok aktualnej sytuacji hydrometeorologicznej, determinowany jest przez zmienne warunki przepływu na poszczególnych odcinkach rzeki. Wraz ze zbliżaniem się Odry w rejon Szczecina maleje spadek podłużny, a wzrasta wpływ cofki odmorskiej na kształtowanie się poziomu zwierciadła wody. Zmiana hydraulicznych warunków przepływu powoduje, że im bliżej Szczecina, tym szybszy jest proces narastania lodu brzegowego, aniżeli powyżej tego rejonu, który z kolei odznacza się znacznie większym zakresem tworzenia się lodu prądowego.

Scalenie się mas lodu powierzchniowego i brzegowego w stałą pokrywą lodową na ogół przebiega w dwojaki sposób:

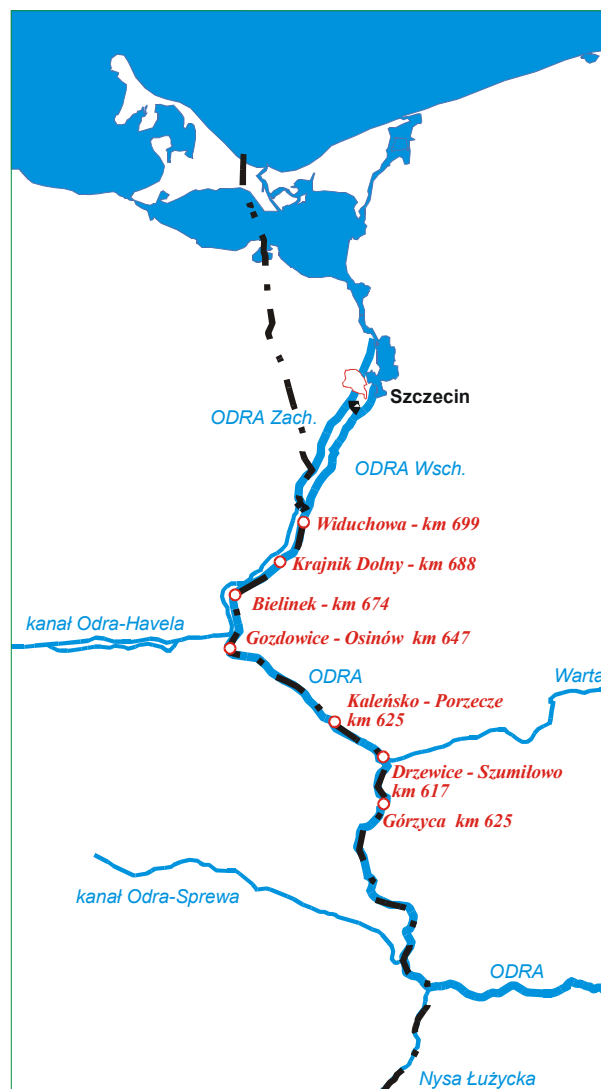
- niemal jednocześnie na długich odcinkach rzeki, w przypadku silnego i gwałtownego przechłodzenia wody,
- stopniowo na pewnych szczególnie predysponowanych odcinkach rzeki, tzn. tam gdzie istnieją naturalne lub sztuczne przeszkody w swobodnym przepływie wody oraz gdzie następują zmiany prędkości przepływającej wody.

Zarówno w jednym, jak i w drugim przypadku, stała pokrywa lodowa na ogół nie tworzy się na Odrze Wschodniej, poniżej ujścia rzeki Tywy w rejonie Gryfina (km 717,3). Rzeką tą odprowadzane są do Odry podgrzane wody przemysłowe z Elektrowni „Dolna Odra”. Jeszcze kilka lat temu na odcinku od Gryfina do ujścia rzeki Regalicy do jeziora Dąbie (km 741,6) zjawiska lodowe w ogóle nie występowały. Sytuacja się zmieniła, gdy elektrownia zmniejszyła ilość zrzucanej wody, w związku z ograniczeniem produkcji energii elektrycznej, dostosowując ją do aktualnego popytu rynkowego oraz poprzez zastosowanie nowych technologii, wykorzystujących część podgrzewanych wód dla ponownego zastosowania w procesie produkcyjnym.

Miejscem, w którym w pierwszej kolejności tworzy się stała pokrywa lodowa na odcinku dolnej Odry, w czasie jej stopniowego kształtowania się, jest rejon Widuchowej (km 703-704), gdzie rzeka rozdziela się na dwa ramiona, tj. Odrę Zachodnią i Odrę Wschodnią.

Dalszy proces narastania stałej pokrywy lodowej odbywa się drogą przesuwania się końcówki lodu w górę rzeki, które przyspiesza napływający lód podwodny i powierzchniowy, częściowo wciągany i wypychany prądem rzeczny pod i nad utworzoną pokrywą lodową. Powstającej w ten sposób pokrywie lodowej towarzyszy na ogół zator sryżowy lub sryżowo-lodowy, który przegradzając w różnym stopniu przekrój poprzeczny koryta rzeki, wywołuje lokalne piętrzenie wody. Wraz z przesuwaniem się końcówki stałej pokrywy lodowej w górę rzeki, szczególnie w miejscach gdzie istnieją naturalne lub sztuczne przeszkody w swobodnym przepływie wody oraz w rejonach przewężenia lub poszerzenia przekroju poprzecznego rzeki, tworzą się kolejne zatory (Rysunek IX.4).

Zatory sryżowe są na ogół krótkotrwałe i prze-



Rysunek IX.4. Miejsca tworzenia się zatatorów sryżowych i sryżowo-lodowych na granicznym odcinku rzeki Odry

ważnie znikają (zostają rozmyte) w kilka lub kilkanaście dni po ich utworzeniu się. Natomiast zatory śryżowo-lodowe najczęściej utrzymują się przez cały okres zimowy.

Na dolnym odcinku Odry mamy również do czynienia z zatorami lodowymi, wywołanymi spiętrzeniem kry lodowej, które tworzą się najczęściej w pierwszej fazie uwalniania się rzeki od lodu, jak również w pełni zimy w czasie przejściowych ociepleń. Zatory lodowe mogą powstać wszędzie tam, gdzie istnieją jakiegokolwiek przeszkody w swobodnym spływie kry lodowej.

Zjawiskom zatorów lodowych i lodowo-śryżowych towarzyszą często znaczne zniszczenia brzegowych umocnień, deformacje brzegów i dna rzeki, zwłaszcza na przemiałach oraz gwałtowne wezbrania, które mogą przekształcić się w powódź.

Charakterystykę zalodzenia granicznego odcinka Odry przedstawia Tabela IX.5, z której wynika, że na badanym odcinku zalodzenie występuje prawie corocznie, średnio przez okres półtora miesiąca

w Szczecińskim Węźle Wodnym i w ten rejon (jezioro Dąbie) musi zostać odprowadzona połamana kora lodowa z rejonu całej rzeki.

W celu skutecznego przeprowadzenia akcji konieczna jest odpowiednia liczba lodołamaczy, zróżnicowana pod względem parametrów technicznych, tzn. o różnym zanurzeniu (ze względu na zmienne głębokości tranzytowe na Odrze swobodnie płynącej) oraz o różnych szerokościach i wysokościach (ze względu na ograniczające swobodną żeglugę przesłony pionowe i poziome przęsła mostowych), obsadzonych wykwalifikowaną kadrą. Lodołamacze biorące udział w akcji dzieli się na dwie grupy: lodołamacze czołowe i liniowe. Praca w czołówce podejmowana jest przez co najmniej dwa lodołamacze, którym na trasie spływu lodu towarzyszą również co najmniej dwa lodołamacze liniowe. Wraz z postępowaniem czołówki w górę rzeki, tym samym wydłużaniem się trasy spływu lodu, do akcji włączają się kolejne lodołamacze liniowe, zapobiegające zatrzymywaniu się spływającej kry.

O ile nie występują szczególne zagrożenia, dziennie łamie się tyle lodu, ile bez niebez-

Tabela IX.5. Charakterystyka zalodzenia granicznego i dolnego odcinka Odry

Lp.	Charakterystyka zalodzenia w latach	Szczecin 1948-2000	Gryfino 1949-2000	Widuchowa 1948-2000	Gozdowice 1948-2000
1	Początek okresu lodowego:				
	– najwcześniejszy	9.12	16.11	16.11	18.11
	– najpóźniejszy	15.02*	17.01*	6.03*	24.01*
2	Koniec sezonu lodowego:				
	– najwcześniejszy	9.01*	13.01*	13.12*	13.12*
	– najpóźniejszy	24.03	27.03	27.03	25.03
3	Ilość dni z lodem:				
	– najmniejsza	0	0	0	0
	– średnia	40	52	45	46
	– największa	100	106	110	108

* Szczecin: w latach 1948, 1949, 1953, 1957, 1967, 1968, 1974, 1975, 1976, 1977, 1988 zalodzenie nie nastąpiło

* Gryfino: w latach 1975, 1987, 1988, 1989 zalodzenie nie wystąpiło

* Widuchowa: w latach 1967, 1968, 1975, 1988 zalodzenie nie wystąpiło

* Gozdowice: w roku 1975, 1988 zalodzenie nie wystąpiło

wody Odry Wschodniej poniżej Gryfina są pod wpływem zrzutów wód podgrzanych z elektrowni Dolna Odra – brak wystarczającej ilości obserwacji do określenia wpływu

Organizacja akcji lodołamania na Odrze

Niezależnie od miejsca lokalnego zagrożenia, każda akcja lodołamania na Odrze oraz na Warcie i Noteci musi rozpocząć się

pieczeństwa zsuwu może odpłynąć poniżej km 717,3 (tj. w rejon odcinka rzeki, znajdującego się pod wpływem podgrzanych wód z elektrowni).

Akcje lodołamania na Odrze prowadzone są przez polską i niemiecką administrację granicznego odcinka rzeki Odry, przy czym zgodnie z dwustronnymi umowami i porozumieniami administracyjnymi, RZGW w Szczecinie, działając w imieniu Ministerstwa Środowiska, sprawuje kierownictwo techniczne wspólnej akcji.

Lodołamacze kierowane są w górę rzeki tak daleko, jak wymaga tego zakres zalodzenia Odry oraz jak pozwalają na to aktualne w danym czasie parametry techniczne drogi wodnej (Tabela IX.6).

w Szczecinie, a ze strony niemieckiej 7 lodołamaczy, należących do Urzędu Wodno-Zeglugowego w Eberswalde.

W całym okresie zimowym obie administracje drogi wodnej korzystają z własnych wyspecjalizowanych służb, zorganizowanej łączności wzdłuż Odry, rozwiniętego systemu zbierania i systematyzowania danych o poziomach wód, stanie zalodzenia oraz postępujących zagrożeniach.

W zależności od rodzaju i zakresu zalodzenia,

Tabela IX.6. Zasięg stałej pokrywy lodowej na Odrze oraz udział polskich i niemieckich lodołamaczy w akcji lodołamania w latach 1990-2002

Lp.	Rok	Zasięg pokrywy lodowej (km rzeki)	Czas trwania akcji lodołamania (dni)	Udział lodołamaczy w akcji	
				polskich	niemieckich
1	1990/1991	522,0-717,3	27	8	4
2	1991/1992	684,0-717,3	7	6	2
3	1992/1993	542,0-717,3	18	7	4
4	1993/1994	661,0-717,3	30	8	4
5	1994/1995	697,0-717,3	9	4	-
6	1995/1996	345,0-717,3	63	8	6
7	1996/1997	411,5-717,3	35	8	7
8	1997/1998	685,0-717,3	15	7	-
9	1998/1999	681,0-717,3	11	7	-
10	1999/2000	673,0-717,3	6	3	4
11	2000/2001	-	0	-	-
12	2001/2002	645,4-717,3	23	8	6

Do 30 listopada każdego roku, kierownictwu akcji zgłaszana jest gotowość techniczna całej floty, tj. 8 lodołamaczy (Tabela IX.7), będących własnością Przedsiębiorstwa Budownictwa Hydrotechnicznego (dalej PBH) „Odra-3”

Tabela IX.7. Wykaz lodołamaczy PBH „Odra-3” sp. z o.o. (stan na 01.01.2002 r.)

Nazwa	Moc [KM]	Rok budowy	% umorzenia
Odyniec	1000	1988	79,67
Dzik	1000	1987	80,36
Borsuk	600	1989	67,91
Lis II	600	1988	78,43
Żbik	600	1987	83,49
Ogar	770	1970	100
Wilk	770	1968	100
Świstak	408	1968	100

rozkładu temperatur, siły i kierunku wiatrów oraz występujących przepływów, akcją lodołamania przeprowadza się jedną z trzech metod.

Klasyczna metoda łamania lodu na rzece Odrze opiera się na wykorzystaniu jeziora Dąbie jako odbiornika napływającej z góry rzeki kry lodowej. Metodą tą rozpoczyna się akcję od skruszenia pasa pokrywy lodowej jeziora Dąbie o szerokości ok. 500 m, biegnącego z północy od kanału Babina na południe do ujścia rzeki Regalicy. Dopiero po uzyskaniu tej rynnicy czołówka lodołamaczy rozpoczyna łamanie pokrywy lodowej w korycie rzeki, posuwając się z północy na południe. Aby można było zastosować tę metodę, konieczne są dodatnie temperatury powietrza. Jezioro Dąbie jest bowiem stosunkowo płytkim zbiornikiem wodnym i w czasie występowania ujemnych temperatur powietrza wprowadzona do niego kra bardzo

szybko marznie, łącząc się w zwarte pola lodowe. Kilkakrotne łamanie jeziora w czasie mrozów może doprowadzić do powstania gór lodowych opierających się o dno zbiornika, a tym samym do zablokowania całej akcji.

Kolejna metoda polega na wykorzystaniu zrztu ciepłej wody z Elektrowni „Dolna Odra”, tj. na łamaniu pokrywy lodowej, poczynawszy od km 717,3 w górę koryta rzeki. Metoda ta pozwala na skokowe prowadzenie akcji, tzn. po napełnieniu krą ok. 24 km odcinka rzeki, pozostającego pod wpływem podgrzanej wody, należy zrobić kilkudniową przerwę w akcji czołowej, aby w tym czasie nastąpiło częściowe roztopienie się kry lodowej. Istotną zaletą tej metody jest możliwość prowadzenia akcji nawet przy występowaniu mrozów, co ma szczególne znaczenie wówczas, gdy utworzona stała pokrywa lodowa w rejonie Widuchowej, Ognicy czy Krajnika charakteryzuje się licznymi niebezpiecznymi zatorami śryżowo-lodowymi.

Skuteczność prowadzenia akcji, zarówno jedną, jak i drugą metodą, uzależniona jest od aktualnie występującej siły i kierunku wiatru oraz kształtowania się poziomu wód w Szczecińskim Węźle Wodnym. Najbardziej niesprzyjające są silne wiatry z kierunków północnych, którym na ogół towarzyszy odmorska cofka, uniemożliwiająca swobodny spływ połamanej kry lodowej w kierunku jeziora Dąbie.

Ostatnie doświadczenia wykazały, że najlepsze rezultaty przy ostrych zimach uzyskuje się, stosując połączenie obu wyżej omówionych metod. Polega to na wczesnym rozpoczęciu akcji lodołamania, od km 717,3, w górę rzeki, jeszcze przy trwających mrozach, aby przy nadejściu odwilży przejść do metody klasycznej, łamiąc pokrywę jeziora Dąbie i eliminując w ten sposób konieczną przerwę w pracy.

Stan techniczny oraz parametry eksploatacyjne istniejącej zabudowy rzeki Odry

Poza naturalnymi warunkami atmosferycznymi i hydrologicznymi, występującymi w dorzeczu Odry, żegluga napotyka również na trudności spowodowane stanem technicznym wzniesionych na rzece budowli.

Pierwsza próba regulacji Odry została podjęta już na przełomie XVIII i XIX w. i był to wstęp do właściwej regulacji, zainicjowanej w 1819 r. tzw. *Protokołem bogumińskim*. Według zawar-

tych w nim zasad przez ponad 100 lat prowadzono roboty regulacyjne na poszczególnych odcinkach rzeki, z różnym natężeniem i w różnych terminach, wprowadzające z biegiem czasu szereg zmian w stosownych rozwiązaniach. Całości robót nigdy jednak nie zakończono.

Obecnie rzeka charakteryzuje się różnorodnością obiektów hydrotechnicznych, różnymi parametrami technicznymi oraz różnym stopniem fizycznego zużycia obiektów.

Na terenie województwa zachodniopomorskiego z granicznego odcinka Odry, z punktu widzenia eksploatacyjnego, możemy wyodrębnić dwa następujące pododcinki:

- Odcinek rzeki Odry od ujścia Warty (km 617,6) do Zatoni Górnej (Hohensaaten – km 667).

Odra na omawianym odcinku, liczącym 49,4 km długości, uzyskała pod koniec XIX w. regulację na średnią wodę poprzez zabudowę ostrogami. W trakcie regulacji trasa została nadmiernie sprostowana, chociaż pozostawiono na niej 3 łuki o małych promieniach $R = 650$ m.

Geometryczny kształt koryta regulacyjnego odznacza się tu dużymi szerokościami dna. Okoliczności te powodują, że omawiany odcinek charakteryzuje się zmiennością przebiegu nurtu oraz licznymi przemiałami, które różnią się czasem trwania, długością oraz stopniem limitowania najmniejszej głębokości.

Dodatkowe utrudnienia dla żeglugi powodują odsypiska, tworzące się w korycie Odry przy ujściu Warty. Pomimo tego na tym odcinku głębokości tranzytowe są o 20-30 cm wyższe niż na odcinku powyżej ujścia Warty.

Na omawianej trasie znajdują się dwa mosty, z których limitującym prześwit pionowy, wynoszący 4,14 m przy stanie WWŻ, jest most kolejowy w Siekierkach.

- Odcinek rzeki Odry od Zatoni Górnej (Hohensaaten – km 667) do Szczecina.

Wyraźnie wyróżnić tutaj należy 16 km odcinek od km 667 do 683, obustronnie uregulowany ostrogami, na którym warunki przepływu pozostają zbliżone do tych, jakie charakteryzują poprzednio omawiany odcinek od km 617,6 do km 667. Natomiast poniżej km 683 kończą się ostrogi, a warunki prze-

plywu określa gwałtowne załamanie spadku podłużnego, który maleje do zaledwie 3 cm/km. Zaczyna być tu również odczuwalny wpływ cofki odmorskiej. Zmiana hydraulicznych warunków przepływu powoduje osadzanie się na trasie rumowiska wleczzonego w dół biegu rzeki.

Zauważalne stają się miejsca odkładania rumowiska, np. przy ujściu rzeki Rurzyca, odgałęzieniu kanału Schwedt, w rejonie i poniżej rozdziału Odry na dwa koryta w rejonie Widuchowej oraz w rozgałęzieniach koryt cieków w samym Szczecinie, głównie w rejonie przekopu Klucz-Ustowo i na jeziorze Dąbie.

Problem z głębokościami tranzytowymi występuje jedynie na pierwszych 16 km omawianego odcinka, jednak limituje całą trasę do Szczecina.

Natomiast w samym Szczecinie, poza przekopem Klucz-Ustowo i jeziorem Dąbie, które przy

średnim stanie wody posiadają głębokości tranzytowe rzędu 2,5 m, największym utrudnieniem dla żeglugi pozostają trzy mosty. Są to:

- most kolejowy, zwodzony (z przęsłem żeglownym obrotowym), zlokalizowany w km 35,59 rzeki Odry Zachodniej, o wysokości spodu konstrukcji 3,69 m ponad stan WWŻ oraz dwóch przęsłach żeglownych o szerokości 11,91 m i 12,25 m,
- most drogowy „Długi” (z przęsłem żeglownym zwodzonym), usytuowany w km 35,95 rzeki Odry Zachodniej, o prześwicie pionowym 3,68 m przy stanie WWŻ i poziomym, wynoszącym 17,5 m,
- most kolejowy (z przęsłem żeglownym zwodzonym), usytuowany w km 733,6 rzeki Regalicy, którego przęsło zwodzone posiada szerokość 12,73 m, a przęsło stałe wysokość 3,06 m nad poziom WWŻ.

Dwa mosty zlokalizowane na Odrze Zachod-

Tabela IX.8. Charakterystyka sezonu żeglugowego rzeki Odry

Rok	Odcinek od ujścia Warty (km 617,6) do Zatoni Górnej (Hohensaaten – km 667,0)				Odcinek od Zatoni Górnej (Hohensaaten – km 667,0) do Widuchowej (km 704,1)			
	Liczba dni nawigacji	Ilość dni utrzymania głębokości tranzytowej w sezonie nawigacyjnym			Liczba dni nawigacji	Ilość dni utrzymania głębokości tranzytowej w sezonie nawigacyjnym		
	Łącznie	Powyżej 180 cm	Łącznie	Poniżej 140 cm	Łącznie	Powyżej 180 cm	Łącznie	Poniżej 140 cm
1982	276	107	60	109	276	107	60	109
1983	318	107	48	163	318	107	48	163
1984	260	38	96	126	260	38	96	126
1985	276	114	109	53	276	114	109	53
1986	267	115	147	5	267	115	147	5
1987	284	208	75	1	284	208	75	1
1988	366	211	77	78	366	211	77	78
1989	359	89	130	140	359	89	130	140
1990	365	–	39	326	365	–	39	326
1991	266	24	31	211	266	24	31	211
1992	274	62	12	200	274	62	12	200
1993	251	43	21	187	251	43	21	187
1994	335	125	74	136	335	125	74	136
1995	334	204	96	34	337	299	33	5
1996	262	198	43	21	256	256	–	–
1997	260	168	72	20	260	260	–	–
1998	344	198	69	77	346	263	64	19
1999	365	184	75	106	362	242	69	51
2000	357	115	53	189	360	215	114	31
2001	361	210	59	92	356	356	–	–

niej po kolejnych remontach posiadają unieruchomione przęsła (żeglowne obrotowe i zwozdzone), tzn. są eksploatowane jako mosty stałe.

Współpraca na granicznym odcinku Odry

Odra pełni dzisiaj ważne funkcje gospodarcze, ekologiczne i polityczne. Jednocześnie skromne zasoby wodne, które decydują i będą decydować w przyszłości o rozwoju gospodarczym obszarów położonych w dorzeczu Odry, wymuszają potrzebę właściwego ich zagospodarowania i użytkowania. Implikuje to konieczność sprecyzowania potrzeb i roli Odry nie tylko w systemie gospodarczym Polski, ale także potraktowania jej jako ogniwa łączącego ten system z systemem gospodarczym Republiki Czeskiej oraz Republiki Federalnej Niemiec. Dlatego działania związane z utrzymaniem i rozbudową drogi wodnej Odry muszą być skoordynowane z realizacją zobowiązań międzynarodowych oraz stanowić ich integralną część.

Polska jest sygnatariuszem szeregu konwencji międzynarodowych oraz zawarła szereg umów wielostronnych i dwustronnych, które wpływają bezpośrednio na podejmowane inicjatywy związane z rozwojem drogi wodnej Odry.

Ochrona i poprawa stanu ekologicznego Odry i jej dorzecza jest przedmiotem, m.in.:

- Konwencji o ochronie środowiska morskiego obszaru Morza Bałtyckiego (Konwencja Helsińska 1992 r.),
- Konwencji o wykorzystaniu i ochronie cieków transgranicznych i jezior międzynarodowych,
- Konwencji o ochronie bioróżnorodności,
- Umowy w sprawie Międzynarodowej Komisji Ochrony Odry przed Zanieczyszczeniem,
- Umowy o współpracy w dziedzinie ochrony środowiska pomiędzy rządem RP a rządem RFN.

Obowiązek właściwego utrzymania zabudowy hydrotechnicznej oraz szlaku żeglugowego na polsko-niemieckim granicznym odcinku rzeki Odry, podlega procedurom wynikającym z wzajemnie podpisanych umów: umowy między RP a RFN o współpracy w dziedzinie gospodarki wodnej na wodach granicznych z dnia 19 maja 1992 r. oraz Umowy między Rządem RP a Rządem RFN o żegludze śródlądowej z dnia 8 listopada 1991 r.

Utrzymanie zabudowy regulacyjnej rzeki Odry na odcinku granicznym przez polską i niemiecką administrację odbywa się na podstawie wspólnej tymczasowej dokumentacji z 1966 r., która powstała w oparciu o ocalałe fragmenty ubiegłowiecznej dokumentacji i ówczesny stan zabudowy. Już wtedy zakładano podjęcie prac nad opracowaniem nowych zasad regulacji.

Próba wypracowania wspólnej koncepcji, która wymaga nie tylko uzgodnień, ale w celu skuteczności jej przeprowadzenia, również czynnego uczestnictwa każdej ze Stron w jej realizacji wzdłuż swojego brzegu, stała się dzisiaj najważniejszym tematem wzajemnej współpracy obu administracji granicznego odcinka Odry.

W 1986 r. strona polska, wobec niedostosowania istniejącej zabudowy regulacyjnej do obecnych potrzeb transportowych oraz wiedzy naukowej i technicznej, przystąpiła do opracowania nowych zasad utrzymania i modernizacji granicznego odcinka Odry. W wyniku tych działań powstało opracowanie doc. dr inż. Janusza Wierzbickiego z Politechniki Warszawskiej *Regulacja granicznego odcinka rzeki Odry – 1988 r.* Powyższe opracowanie stanowi całościową koncepcję modernizacji zabudowy regulacyjnej rzeki Odry, rokującą osiągnięcie trwałej poprawy głębokości tranzytowych rzędu ok. 30-40 cm, przy jednoczesnym wykorzystaniu naturalnych warunków rzeki. Założenia tej koncepcji w odniesieniu do odcinka granicznego Odry zostały przeniesione do Programu dla Odry – 2006.

Po zapoznaniu się z polską koncepcją modernizacji zabudowy regulacyjnej Odry administracja niemiecka opracowała swoją wersję docelowej koncepcji utrzymania rzeki Odry.

Różnica między obiema koncepcjami sprowadza się do tego, że strona polska przeprowadzając analizę procesów korytowych uregulowanej rzeki, jaką jest Odra graniczna, proponuje modyfikację geometrii koryta w układzie poziomym i pionowym. Natomiast strona niemiecka w swoich opracowaniach, kierując się rentownością planowanych przedsięwzięć, przeprowadza analizę zjawisk w części przekroju koryta rzecznej, którą stanowi „rynna żeglugowa”, ograniczona głowicami istniejących ostróg.

W celu wypracowania kompromisu w dniach 21-23.11.2001 r. odbyło się w Berlinie międzyministerialne spotkanie, w którym uczestniczyli ze strony polskiej przedstawiciele Ministerstwa Środowiska, a ze strony niemieckiej przedstawiciele Federalnego Ministerstwa Komunikacji, Budownictwa i Gospodarki Mieszkaniowej. W wyniku spotkania uzgodniono, że podstawę prac planistycznych stanowić będzie analiza miejsc limitujących głębokości granicznego odcinka Odry, dla której opracowany zostanie model numeryczny, przy pomocy którego badane będą możliwości poprawy warunków żeglugowych, według polskiej i niemieckiej koncepcji. Wyniki badań zostaną poddane ocenie, która porówna uzyskane efekty poprawy warunków eksploatacyjnych drogi wodnej oraz koszty realizacji poszczególnych koncepcji. Dopiero powyższy materiał stanowić będzie podstawę dla dalszych dyskusji, mających na celu wypracowanie optymalnego dla obu stron wariantu.

Do obowiązków polskiej i niemieckiej administracji granicznego odcinka rzeki Odry należy właściwe utrzymanie szlaku żeglugowego, z którym wiąże się m.in. konieczność:

- przeprowadzania sondowań drogi wodnej w celu wyznaczenia głębokości tranzytowych:
 - w normalnych warunkach nie rzadziej niż co miesiąc,
 - w okresie wystąpienia niskich stanów wody, gdy głębokości tranzytowe spadają poniżej 1,5 m, nie rzadziej niż co 3 tygodnie;
 - o ile w trakcie codziennej wymiany informacji ze stroną niemiecką zostanie stwierdzona różnica ustalonej dla danego pododcinka głębokości tranzytowej, przekraczająca 15 cm;
- przeprowadzenia trałowań drogi wodnej:
 - po każdorazowym zejściu lodów oraz wielkiej wody żeglownej,
 - po wystąpieniu awarii żeglownej,
 - gdy występuje podejrzenie znajdowania się przeszkody na szlaku żeglownym, np. po zgłoszeniu tego faktu przez użytkowników drogi wodnej lub na podstawie wyników sondowania;
- wystawiania i utrzymywania oznakowania nawigacyjnego:

- znaków lądowych: przebiegu szlaku żeglownego, wskazujących miejsca niebezpieczne i przeszkody żeglowne, zakazu, nakazu, ograniczenia, nieobowiązującego zalecenia, wskazania; informacyjnych i kilometrowych,
- oznakowania szerokości i przebiegu szlaku żeglownego przy pomocy pływających znaków nawigacyjnych (pław),
- przystosowania oznakowania nawigacyjnego dla żeglugi nocnej, poprzez pokrywanie znaków nawigacyjnych folią lub farbą odbłaskową, wyposażanie miejsc niebezpiecznych w światła nawigacyjne itp.,
- zabezpieczanie znakami nawigacyjnymi awarii żeglownych (kolizji statków), utrudnień lub ograniczeń na szlaku żeglownym, okresów występowania wielkiej wody żeglownej, itp.

Obie administracje granicznego odcinka rzeki Odry, po uprzednim przystosowaniu oznakowania nawigacyjnego dla żeglugi nocnej, otworzyły żeglugę całodobową na odcinku Odry od ujścia Warty (km 617,6) do Widuchowej (km 704,1). Obecnie trwają prace nad przystosowaniem oznakowania nawigacyjnego dla żeglugi nocnej na odcinku od ujścia Nysy Łużyckiej do ujścia Warty.

Wszyscy użytkownicy drogi wodnej są na bieżąco informowani o warunkach nawigacyjnych przy pomocy komunikatów zawartych: w telegazecie ogólnopolskiej TVP 1 i 2, str. 173 plus podstrona, w telegazecie telewizji regionalnej na str. 189 oraz w internecie na stronie: www.rzgw.szczecin.pl.

IX.3. Ocena hydrologiczno-nawigacyjna roku 2001 na rzece Odrze w obszarze województwa zachodniopomorskiego

Teresa Błaszczak, Krzysztof Woś
Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej
w Szczecinie

Pod względem hydrologicznym pierwsze półrocze 2001 roku należało do lat przeciętnych, natomiast drugie półrocze do lat mokrych, wskutek czego średnie roczne stany wody na wodowskazach granicznego odcinka rzeki Odry kształtowały się powyżej stanów wody średniej (Tabele IX.9 i IX.10).

Tabela IX.9. Średnie półroczne i średnie roczne stany wody z lat 1995-2001 na wodowskazach granicznego odcinka rzeki Odry na obszarze województwa zachodniopomorskiego

Rok	I półrocze m-ce I-VI z lat 1995-2001			II półrocze m-ce VII-XII z lat 1995-2001			Średnie roczne stany wody z lat 1995-2001		
	Gozdowice km 645,3	Bielinek km 672,5	Widuchowa km 701,8	Gozdowice km 645,3	Bielinek km 672,5	Widuchowa km 701,8	Gozdowice km 645,3	Bielinek km 672,5	Widuchowa km 701,8
1995	356	374	559	276	293	537	317	334	550
1996	378	389	543	342	360	545	361	375	544
1997	338	346	541	376	399	573	357	373	558
1998	368	388	561	316	331	544	342	360	553
1999	405	432	572	277	284	528	341	358	550
2000	347	367	555	277	284	523	312	326	539
2001	347	368	548	364	391	567	356	380	557

Tabela IX.10. Średnie miesięczne stany wody w 2001 roku na wodowskazach granicznego odcinka Odry na obszarze województwa zachodniopomorskiego

Wodowskaz	Rok 2001 – miesiąc											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Gozdowice km 645,3	327	338	357	408	369	293	315	416	374	404	338	339
Bielinek km 672,5	343	357	375	435	397	302	342	456	400	439	355	355
Widuchowa km 701,8	531	542	544	569	559	542	538	587	574	572	570	562

W miesiącu styczniu stan wody na granicznym odcinku Odry wahał się poniżej wody średniej, z wyjątkiem Bielinika, gdzie stan wody nieznacznie przekraczał ten poziom.

Wskutek utrzymywania się w okresie zimowym temperatur powyżej 0°C, a w związku z tym brakiem zjawisk lodowych, w pierwszym kwartale 2001 roku nie zamykano żeglugi.

W tym okresie występowały jednak krótkotrwałe zamknięcia żeglugi na poszczególnych odcinkach rzeki Odry, ale były one spowodowane niskimi głębokościami tranzytowymi, które wystąpiły w pierwszej dekadzie stycznia (szczególnie na I, II i III odcinku rzeki) i osiadaniami przeładowanych statków na mieliźnie. W wyniku powtarzających się przypadków nieprzestrzegania przez armatorów wyznaczonych głębokości tranzytowych lub schodzeniem jednostek z wyznaczonego szlaku żeglugowego, zachwianiu ulegały głębokości tranzytowe na danych odcinkach, poniżej miejsc występowania awarii żeglugowych. W związku z tym w pierwszym kwartale 2001 r. wykonywano szereg sondowań głębokości i korekt oznakowania nawigacyjnego.

Pierwsze z sondowań wykonane zostało w dniu 05.01.2001 r. na km 606-607, po zejściu

jednostki ze szlaku, które potwierdziło wcześniej podawaną głębokość tranzytową w tym rejonie wynoszącą 152 cm. Kolejne sondáže wykonano, po przejściu fali roztopowej, w dniach: 23.01.2001 – I i II odcinek, na których głębokości odpowiednio wyniosły 190 i 180 cm; 25.01.2001 – III i IV odcinek, na których głębokości odpowiednio wyniosły 240 i 270 cm. W dniu 24.01.2001, na km 606-607 ponownie na mieliżnę wszedł zestaw pchany, powodując konieczność wykonania kolejnego sondażu, który wykazał, że wypadek ten pogorszył głębokość tranzytową w tym rejonie z 172 cm do 160 cm. Kolejną awarię na szlaku stwierdzono na km 608 w dniu 19.02, natomiast kolejne sondowania w pierwszym kwartale wykonywano: 14-15.02, 23.02 i 20-21.03.

Do końca marca 2001 roku na żadnym wodowskazie na granicznym odcinku rzeki Odry nie odnotowano stanów alarmowych, jednak średnie miesięczne w każdym kolejnym miesiącu były wyższe, a stany wody systematycznie rosły, zbliżając się w końcu marca do stanów alarmowych.

W miesiącach kwietniu i maju, głównie w wyniku zasilania rzeki przez wody opadowe, nastąpiło przekroczenie stanów alarmowych na

Tabela IX.11. Minimalne i maksymalne stany wody w 2001 roku na wodowskazach granicznego odcinka rzeki Odry na obszarze województwa zachodniopomorskiego

Wodowskaz	Minimalny stan wody [cm]		Maksymalny stan wody [cm]		SW z lat 1951-1997 [cm]
	Data	Stan	Data	Stan	
Gozdowice km 645,3	17.06.01 22-25.06.01	180	08.08.01	480	313
Bielinek km 672,5	27.06.01	283	09.08.01	536	327
Widuchowa km 701,8	25.01.01	506	09.08.01 25.12.01 27.12.01	622	546

wodowskazach w Gozdowicach (16 dni) i w pierwszej dekadzie maja w Bielinku (3 dni).

Po osiągnięciu kulminacji, w miesiącu maju rzeka wykazywała już wyraźną spadkową tendencję stanów wody, zbliżając się na początku czerwca do stanów średnich, a na początku drugiej dekady czerwca osiągając kilkadziesiąt cm poniżej średniej. Taki stan utrzymywał się do drugiej dekady lipca.

Ponowny wzrost poziomów wody, spowodowany splotem letnich wód opadowych, z przekroczeniem stanów alarmowych odnotowano na wszystkich wodowskazach Odry granicznej od pierwszej do trzeciej dekady sierpnia.

Kolejne przekroczenia stanów alarmowych na wodowskazach w Gozdowicach (21 dni) i Bielinku (16 dni) nastąpiły od połowy trzeciej dekady września i trwały w zależności od stacji wodowskazowej do połowy drugiej dekady października. W tym czasie najwyższe stany wody odnotowane zostały w Gozdowicach – 450 cm, tj. 40 cm powyżej i w Bielinku – 493 cm, tj. 33 cm powyżej. Po przejściu kulminacji stan wody w kolejnych miesiącach utrzymywał się niewiele ponad stan wody średniej.

Pierwsze przymrozki na granicznym odcinku rzeki Odry odnotowano w dniu 10.11.2001 r. i z przerwami trwały one kilka dni, co przyczyniło się do ochłodzenia wody w rzece. W grudniu pierwsze spadki temperatury pojawiły się 03.12.2001, gdzie temperatura przez dwa dni oscylowała wokół 0°C. Następne spadki temperatur, które wystąpiły w rejonie Odry granicznej były znacznie i dochodziły do -13,2°C w Słubicach, -10,8°C w Gozdowicach i -9,0°C w Widuchowej. Z małymi przerwami, w których temperatura powietrza w dzień nie wzrosła powyżej 3° C, trwały do końca roku.

Pogotowie lodowe w trakcie sezonu zimowego 2001/2002 rozpoczęło się w dniu 01.12.

2001 r. i trwało do 15.03.2002 r. W pogotowiu pozostawało 8 polskich i 6 niemieckich lodolamaczy.

W dniu 14.12.2001 r. przystąpiono do zdjęcia oznakowania pływającego z jeziora Dąbie oraz do jego przerzedzania na granicznym odcinku rzeki Odry.

Pierwsze zjawiska lodowe w trakcie sezonu zimowego 2001/2002 odnotowano w dniu 20.12.2001 r. W tym samym dniu przystąpiono do zdjęcia pozostałych pław nawigacyjnych z jeziora Dąbie oraz oznakowania pływającego w rejonie jazu w Widuchowej.

Tym samym żegluga została zamknięta na następujących drogach wodnych:

- na rzece Odrze: w dniu 22.12.2001 r. na odcinku od km 677,5 do 730,5;
- na rzece Regalicy: w dniu 22.11.2001 r. na całej długości od km 730,5 do km 741,6;
- na przekopie Klucz-Ustowo: od km 0,0 do km 2,7, w dniach od 24.12.2001 r. do 28.12.2001 r.; w dniu 31.12.2001r. na całej długości od km 0,0 do km 2,7;
- na rzece Odrze Zachodniej: od km 0,0 do km 36,55, w dniach od dnia 24.12.2001 r. do 28.12.2001 r.; w dniu 31.12.2001 r. na całej długości od km 0,0 do km 36,55;
- na jeziorze Dąbie w dniu 24.12.2001 r.

Utrzymujące się przez kolejne dni i noce ujemne temperatury spowodowały dalszy rozwój zjawisk lodowych. W dniu 24.12.2001 r. na rzece pomiędzy Widuchową (km 704,1) a Gryfinem (km 718,0) utworzyła się stała pokrywa lodowa, której końcówka przesuwała się wraz z napływającym z góry rzeki śryżem i krą lodową.

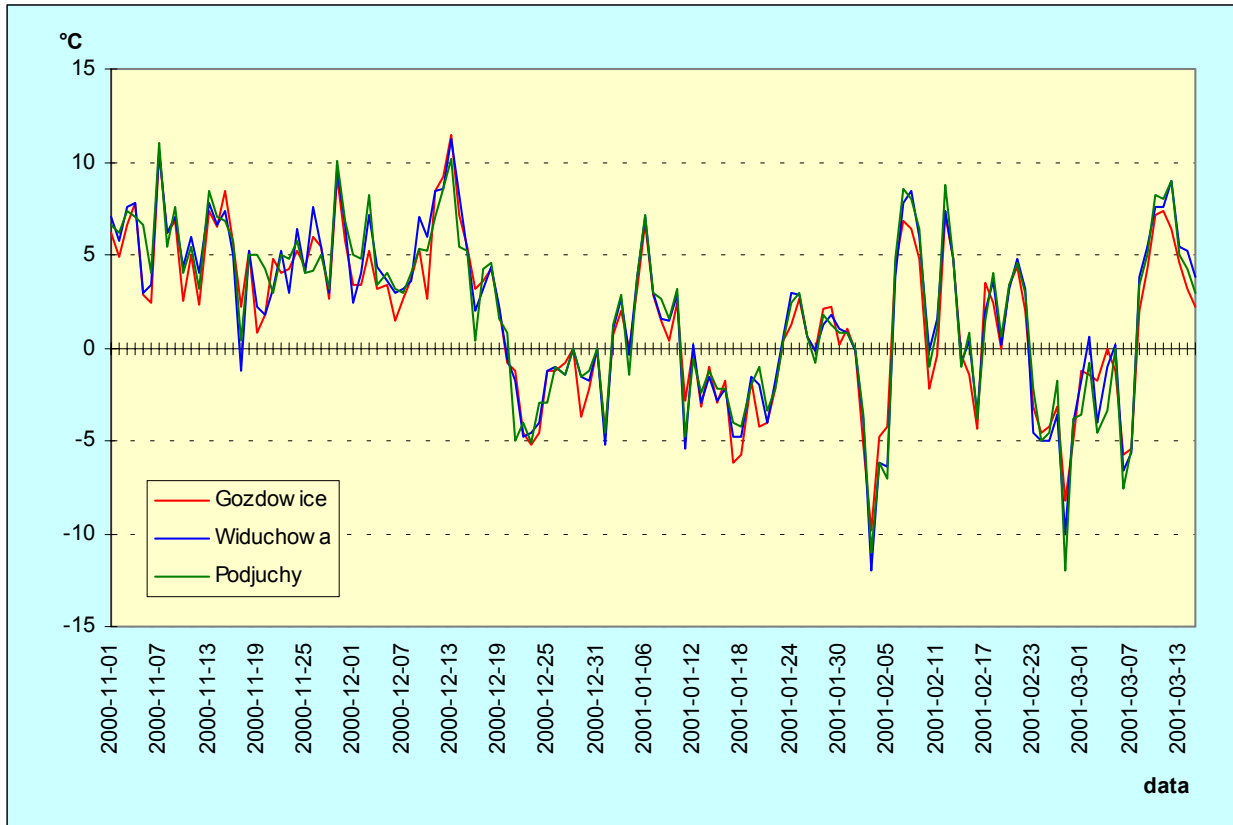
W związku z prognozowanym ociepleniem, które miało nadejść 25.12.2001 r., tj. w pierw-

szy dzień Świąt Bożego Narodzenia oraz w związku z nawarstwianiem się kry lodowej w okolicach jazu w Widuchowej (z 540 cm w dniu 21.12 do 580 cm w dniu 25.12. i 622 cm w dniu 25.12) podjęta została decyzja o rozpoczęciu akcji lodowej.

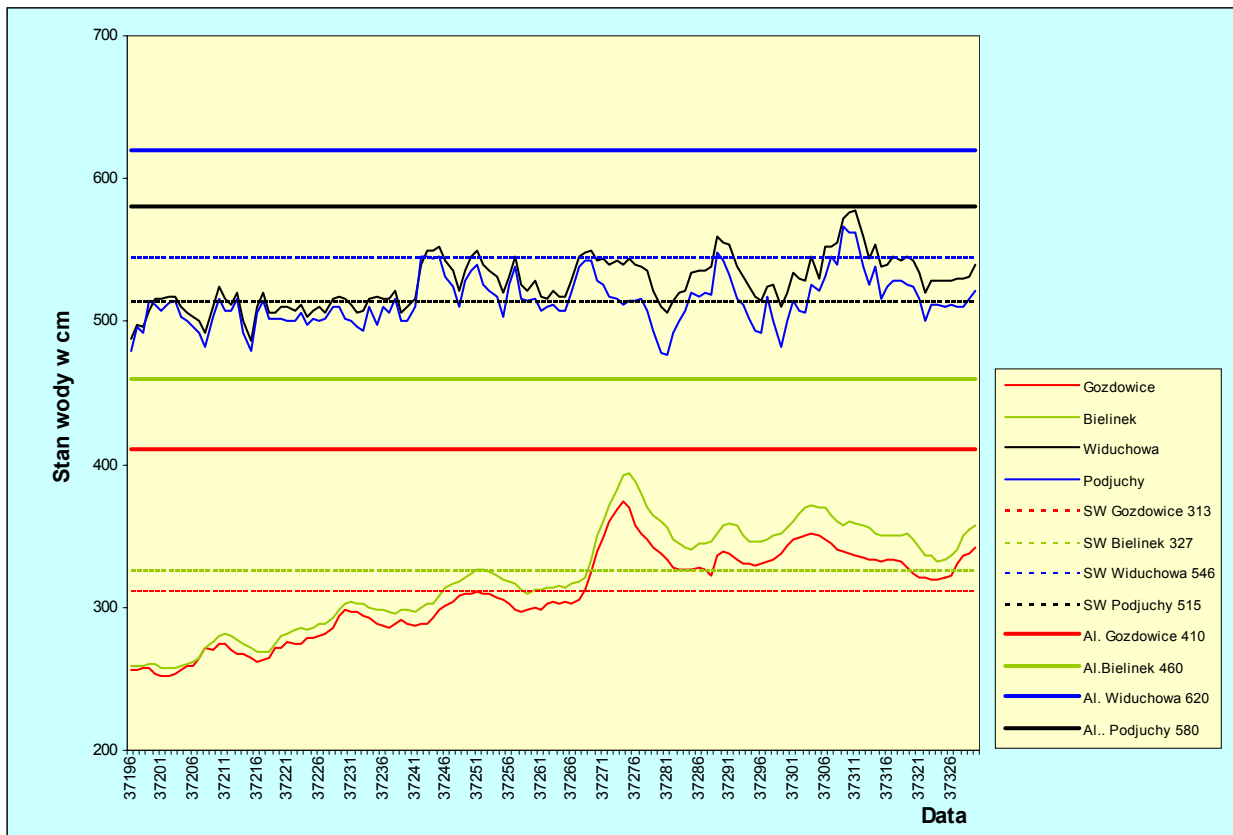
Pierwszy etap akcji lodowej trwał nieprzerwanie od 24.12 do 29.12.2001 r. Brały w niej udział początkowo 4 lodołamacze polskie, a następnie dołączyły 4 lodołamacze niemieckie. W tym czasie połamano stałą pokrywę lodową, która utworzyła się od km 694,0 do km 718,0 oraz odprowadzono połamaną krę lodową od km 718,0 do Jeziora Dąbie.

W dniu 29.12. stała pokrywa lodowa została całkowicie usunięta, a kry lodowe odprowadzane poniżej km 718,0 przemieszczały się swobodnie.

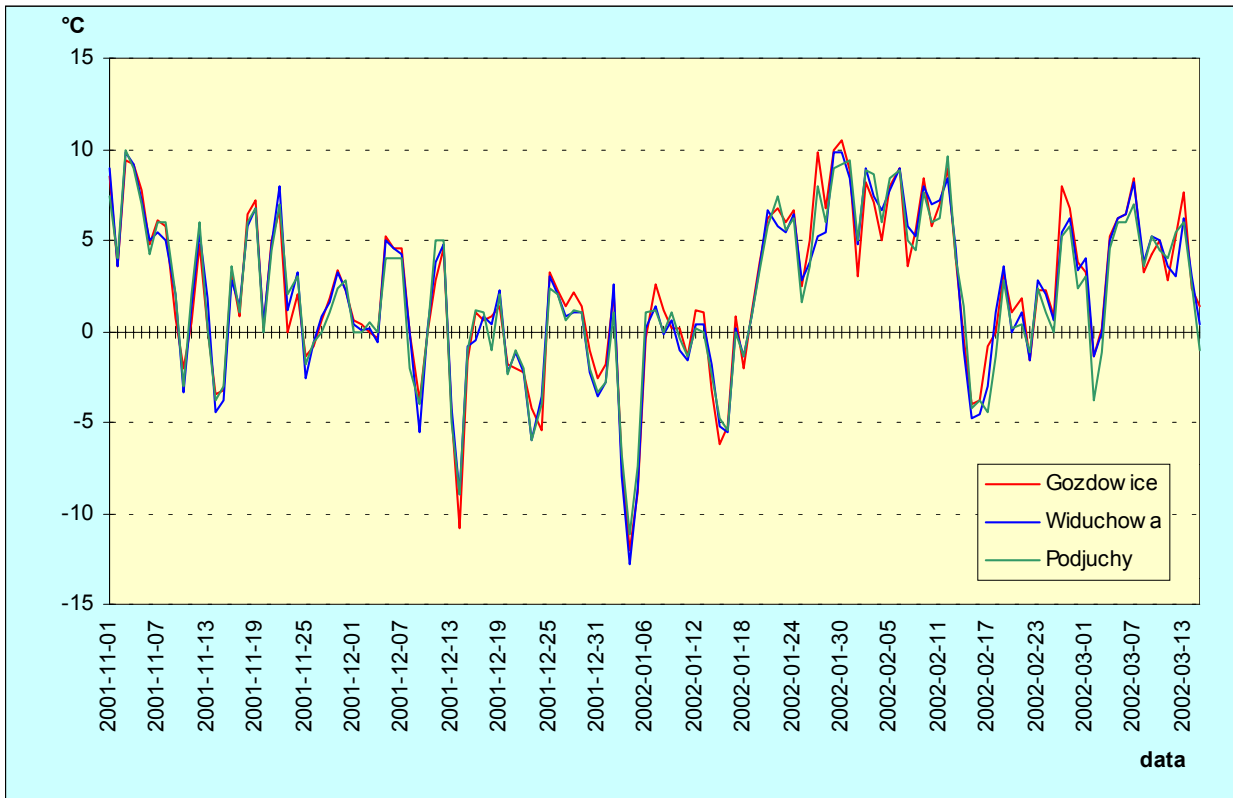
W dniach 30 i 31.12. napłynęło kolejne ochłodzenie, z ujemnymi temperaturami w ciągu dnia i w ciągu nocy. Nastąpił ponowny rozwój zjawisk lodowych, tworząc stojący lód, tym razem już od Jeziora Dąbie do km 703,0 (Widuchowa).



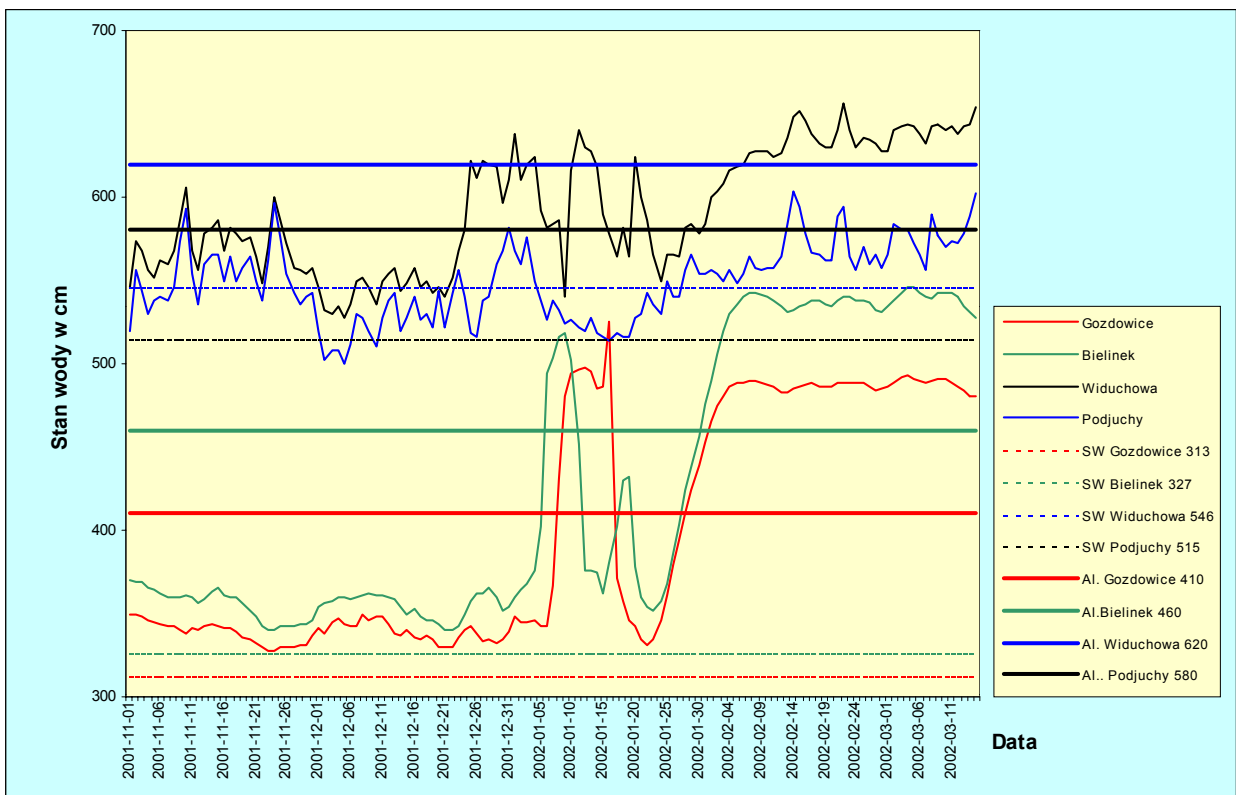
Rysunek IX.5. Charakterystyka temperatur powietrza w °C – zima 2000/2001



Rysunek IX.6. Stany wody (godz. 7.00), rzeka Odra - zima 2000/2001



Rysunek IX.7. Charakterystyka temperatur powietrza w °C – zima 2001/2002



Rysunek IX.8. Stany wody (godz. 7.00) – rzeka Odra, zima 2001/2002