

OCENA HYDROLOGICZNO – NAWIGACYJNA ROKU 2002

Pod względem hydrologicznym pierwsze półrocze 2002 roku należało do lat mokrych, natomiast drugie półrocze do lat przeciętnych, wskutek czego średnie roczne stany wody na wodowskazach granicznego odcinka rzeki Odry kształtowały się powyżej stanów wody średniej (tabele nr 1, 2, 3)

Tabela 1. Średnie roczne stany wody z lat 1996-2002 na wodowskazach granicznego odcinka rzeki Odry

	Słubice km 584,1	Gozdowice km 645,3	Bielinek km 672,5	Widuchowa km 701,8
1996	283	361	375	544
1997	272	357	373	558
1998	248	342	360	553
1999	231	341	358	550
2000	216	312	326	539
2001	258	356	380	557
2002	241	361	382	562
<i>SW z lat 1951-1997</i>	233	313	327	546

Tabela 2. Średnie półroczne stany wody z lat 1996-2002 na wodowskazach granicznego odcinka rzeki Odry

I półrocze (miesiące I-VI) z okresu 1996-2002				
	Słubice	Gozdowice	Bielinek	Widuchowa
1996	309	378	389	543
1997	247	338	346	541
1998	263	368	388	561
1999	283	405	432	572
2000	253	347	367	555
2001	247	347	368	548
2002	275	406	432	585

II półrocze (miesiące VII-XII) z okresu 1996-2002

	Słubice	Gozdowice	Bielinek	Widuchowa
1996	257	342	360	545
1997	297	376	399	573
1998	233	316	331	544
1999	179	277	284	528
2000	179	277	284	523
2001	275	364	391	567
2002	208	317	333	540

Tabela 3 Średni stan wody w 2002 roku na wodowskazach granicznego odcinka Odry (w rozbiciu na wartość roczną, półroczną, kwartalną i miesięczną)

	Słubice	Gozdowice	Bielinek	Widuchowa
Średnia roczna				
2002 rok	241	361	382	562
Średnia półroczna				
I półrocze	275	406	432	585
II półrocze	208	317	333	540
Średnia z lat 1951-1997				
SW	233	313	327	546
Średnie kwartalne				
I kwartał	318	453	487	618
II kwartał	233	360	378	553
III kwartał	183	279	286	532
IV kwartał	232	355	380	547
Średnie miesięczne				
Styczeń	255	402	411	591
Luty	375	485	533	630
Marzec	329	476	521	633
Kwiecień	275	421	451	581
Maj	217	344	360	545
Czerwiec	206	315	323	532
Lipiec	151	267	268	532
Sierpień	202	290	300	533
Wrzesień	198	281	291	530
Październik	215	303	316	535
Listopad	252	352	373	547
Grudzień	231	410	452	561

W miesiącu styczniu stan wody na całym granicznym odcinku rz. Odry znajdował się powyżej wody średniej (wykres 1), na co wpływ miał również (z wyjątkiem Słubic) proces tworzenia się stałej pokrywy lodowej, charakteryzujący się szybkim wzrostem poziomu wody na przyrastającej końcówce stałego lodu, a następnie po jej dalszym przesunięciu się w górę rzeki, stabilizacją stanu wody na podwyższonym poziomie.

W pierwszych dniach stycznia nastąpiło kilkudniowe, lecz gwałtowne ochłodzenie, przejawiające się spadkiem temperatur powietrza nawet do $-15,6$ °C w Słubicach (wykres 2). W związku z prognozami o nadejściu wspomnianej fali mrozów, w ostatnim dniu 2001 roku zamknięta dla żeglugi została rz. Odra Zachodnia. Tym samym od początku 2002 roku z uprawiania żeglugi wyłączona była droga wodna na rz. Odrze, Odrze Wschodniej i Regalicy, od Bielinka (km 672) do Szczecina (km 741,6), jezioro Dąbie oraz Odra Zachodnia od km 0,0 do km 36,55. W dniu 04.01.02 zamknięty został odcinek rz. Odry od Bielinka (km 672) do ujścia rz. Warty (km 617,6), a w kolejnym dniu do ujścia rz. Nysy Łużyckiej (km 542,4).

Kolejne krótkotrwałe ochłodzenie na granicznym odcinku Odry wystąpiło w połowie stycznia, podczas którego temperatury powietrza spadły o kilka stopni, osiągając minimum ($-7,9$ °C) w Słubicach. W tym czasie stała pokrywa lodowa osiągnęła km 645 (Gozdowice). Pomiędzy wspomnianymi okresami gwałtownego spadku temperatury poniżej zera, temperatura wahała się w granicach $0-3$ °C. Średnia temperatura wody w styczniu wyniosła w Słubicach $+0,82$ °C (tj. była niższa od średniej z grudnia 2001 o $1,21$ stopnia), w Gozdowicach $+1,24$ °C (tj. wyżej o $0,07$ stopnia) i w Widuchowej $+1,13$ °C (tj. niżej o $0,22$ stopnia).

W związku z tym, że od początku roku ochłodzenie nadciągało falowo, akcję lodołamania kilkakrotnie wznawiano i zawieszano, każdorazowo rozpoczynając ją na odcinku od Gryfina do Widuchowej i dochodząc ostatecznie na początku trzeciej dekady stycznia do Gozdowic. W akcji lodołamania 2001/2002, która trwała 23 dni (24.12.01-21.01.02), łącznie udział brało 14 lodołamaczy (8 polskich i 6 niemieckich). W tym czasie z powodu blokowania swobodnego odpływu wody przez zjawiska lodowe, dochodziło do lokalnych wezbrań, w czasie których w Widuchowej stan alarmowy przekroczony był przez 19 dni, maksymalnie w dniu 19.01.2002r. o 54 cm, (tj. wyniósł 674 cm), w Bielinku przez 5 dni, maksymalnie w dniu 09.01.022r. o 92 cm, (tj. wyniósł 552 cm) i w Gozdowicach przez 9 dni, maksymalnie w dniu 16.01.2002r. o 121 cm, (tj. wyniósł 531 cm).

Po odprowadzeniu spływającego połamanego lodu do j. Dąbie i po wykonaniu trałowań oraz sondowań (24.01-25.01.2002r), a także po wystawieniu oznakowania

nawigacyjnego, w dniu 25.01.2002r. otwarto dla żeglugi Odrę Zachodnią od km 3,0 do 36,55 oraz Szczeciński Węzeł Wodny, natomiast w dniu 29.01.2002r. graniczny odcinek Odry od km 542,4 do km 704,1, a od 06.02.2002r. główny szlak na j. Dąbie. Głębokości tranzytowe na granicznym odcinku Odry w dniu otwarcia żeglugi wynosiły od 274 cm na odcinku III (617,6-667,2) do 396 cm na odcinku IVc.

Kolejne ochłodzenie, poprzedzone dwoma dekadami z występowaniem dodatnich temperatur w zakresie od 3 do 11 °C nastąpiło w połowie lutego i trwało 5 dni, jednak nie spowodowało wykształcenia się zjawisk lodowych na administrowanych przez nas wodach. W tym czasie najniższą temperaturę odnotowano w Słubicach (-7,8 °C).

Ostatnie ochłodzenie wystąpiło pod koniec marca, ale praktycznie tylko w Słubicach (do -4,5 °C). W ciągu dnia temperatury były jednak dodatnie (wykres 3).

W miesiącach lutym i marcu, przez graniczny odcinek rzeki Odry przechodziła fala wezbraniowa, spowodowana roztopami połączonymi z opadami deszczu na południu Polski. W drugiej połowie lutego nad północną Europę nadciągnęły rozbudowane obszary wysokiego ciśnienia, co w połączeniu z niżami zalegającymi na południu kontynentu, spowodowało zmianę cyrkulacji powietrza, przejawiającą się nadejściem nad północną Polskę silnych wiatrów z kierunków północnych, powodujących znaczny wzrost stanów wody w południowej części Bałtyku i cofanie się wody z powrotem do rzek uchodzących do morza. Jednoczesne nałożenie się cofki wiatrowej i odmorskiej oraz zwiększonych w tym czasie przepływów ze zlewni spowodowało, że od połowy lutego do drugiej dekady marca, kilkakrotnie przekroczony został II znak WWŻ na wodowskazach w Szczecińskim Węźle Wodnym i w Gryfinie, powodując automatyczne zamknięcie żeglugi w tym rejonie. Podczas wspomnianych przekroczeń II poziomu WWŻ, najwyższy stan wody zanotowano w dniu 21.02.2002r. i wyniósł on w Podjuchach 620 cm (tj. 20 cm powyżej II WWŻ), w Gryfinie 620 (tj. także 20 cm powyżej II WWŻ), natomiast w Widuchowej do zamknięcia żeglugi zabrakło 4 cm, tzn. stan wody wyniósł 656 cm.

W lutym średnia stanów wód na wodowskazach była najwyższa w roku, co w powiązaniu z niemniej „obfitym” w wodę miesiącem marcem, spowodowało, że średnia kwartalna stanów wody za trzy pierwsze miesiące 2002 roku była najwyższą w całym roku i wynosiła w Słubicach 318 cm (85 cm powyżej średniej z wielolecia), w Gozdowicach 453 cm (140 powyżej średniej), w Bielinku 487 cm (160 powyżej średniej) i w Widuchowej 618 cm (72 powyżej średniej).

W I kwartale roku stany alarmowe przekroczone były w Widuchowej [620 cm] przez 55 dni spośród 90 (tj. 61,1% tego okresu), w Bielinku [460 cm] przez 63 dni,

(tj. 70% tego okresu), w Gozdowicach [410 cm] przez 72 dni, (tj. 80 % tego okresu) i w Słubicach [370 cm] przez 22 dni (tj. 24,4% tego okresu). Natomiast w II kwartale stany alarmowe utrzymywały się jeszcze w kwietniu, ale już tylko w Bielinku (21 dni) i Gozdowicach (8 dni).

Po osiągnięciu kulminacji, drugi kwartał roku od początku charakteryzował się spadkiem średnich stanów wód (w kwietniu i maju bardziej zdecydowanym, w czerwcu już umiarkowanym), co przy kontynuacji spadków w miesiącu lipcu przyczyniło się do tego, że trzeci kwartał roku rozpoczął się miesiącem, w którym na Odrze granicznej (z wyjątkiem Widuchowej) wystąpiły najniższe w całym 2002 roku średnie miesięczne stany wód. W II kwartale średni stan wody, poza Słubicami gdzie poziom ten układał się dokładnie z poziomem wody średniej z wielolecia, na pozostałych wodowskazach przewyższał jeszcze średni stan wody z wielolecia, tzn. w Widuchowej o 7 cm, w Bielinku o 47 cm i w Gozdowicach o 49 cm.

W III kwartale najniższy poziom wód odnotowano w sierpniu, gdzie w Słubicach wyniósł on 128 cm (tj. 105 cm poniżej SW), a w Gozdowicach i Bielinku po 242 cm, (tj. odpowiednio 71 cm i 85 cm poniżej SW). W Widuchowej średni poziom wody w lipcu spadł do 512 cm (tj. 34 poniżej SW), co jednak jeszcze nie było najniższym stanem odnotowanym na tym wodowskazu w 2002 roku (tabela 4).

Tabela 4 Minimalne i maksymalne stany wody w 2002 roku na wodowskazach granicznego odcinka rzeki Odry

Wodowskaz	Minimalny stan wody [cm]		Maksymalny stan wody [cm]		SW z lat 1951-1997 [cm]
	Data	Stan	Data	Stan	
Słubice	13.07.02 06.08.02 12.08.02	128	02.02.02	405	233
Gozdowice	05.08.02 07.08.02	242	01.06.02	525	313
Bielinek	05-06.08.02 08.08.02	242	04-05.03.02	546	327
Widuchowa	26.10.02	504	22.02.02	656	546

Ostatni kwartał 2002 roku, w pierwszej połowie charakteryzował się średnimi stanami wody zbliżonymi do średniego stanu wody z wielolecia. W październiku średni stan wody znajdował się poniżej wody średniej, tak by w listopada już ją przekroczyć. W grudniu z powodu pojawienia się zjawisk lodowych i wytworzenia się stałej pokrywy lodowej średnie miesięczne stany wody w dolnym odcinku Odry

osiągnęły (Gozdowice - 410 cm) bądź zbliżyły się do stanów alarmowych (Bielinek - 452 cm, Widuchowa - 561 cm), natomiast na środkowym odcinku Odry w Słubicach średni miesięczny stan wody był niższy o 2 cm od wody średniej z wielolecia. W grudniu 2002r. stany alarmowe przekroczone zostały na wodowskazach w Bieliniku (13 dni) i w Gozdowicach (12 dni), a maksymalne wartości wynosiły odpowiednio 537 cm (tj. 77 cm powyżej st. alarmowego) i 472 cm (tj. 82 cm powyżej st. alarmowego).

Pierwsze przymrozki w czwartym kwartale 2002 roku, utrzymujące się przez kilka dni, napłynęły nad graniczny i dolny odcinek Odry już na początku listopada, z temperaturami od $-6,9$ °C w Słubicach (km 584,2) do $-4,8$ °C w Szczecinie (km 734,0). Generalnie listopad był miesiącem pochmurnym, w którym średnia temperatura powietrza w obrębie dolnej Odry wynosiła ok. $2,5$ °C, a temperatura wody $5,3$ °C (wykres 4).

Od 1 grudnia 2002r. w pogotowiu lodowym pozostawało 14 lodołamaczy, w tym 7 polskich (cumujących w Szczecinie) i 7 niemieckich lodołamaczy (cumujących w Schwedt i w Hohensaaten).

Grudzień był już zdecydowanie chłodniejszym miesiącem, ze średnimi temperaturami powietrza ok. $-3,0$ °C. Praktycznie od 06.12.2002r. do 12.01.2003r. w sposób ciągły utrzymywała się nad granicznym i dolnym odcinkiem Odry fala mrozów, poza krótkotrwałym ociepleniem, jakie wystąpiło na przełomie grudnia i stycznia.

Pierwsze zjawiska lodowe w postaci lodu brzegowego oraz lodu podwodnego, w skład którego wchodził śryż, czyli lód powstający w całej masie przepływającej wody i lód denny, powstający na dnie i zboczach koryta rzeki, zaczęły pojawiać się już 09.12.2002r. W dniu 11.12.2002r. w rejonie Widuchowej (km 703-704) utworzyła się stała pokrywa lodowa (czyli nastąpiło scalenie się mas lodu powierzchniowego i brzegowego), która w dniu 26.12.2002r. (tj. w przeddzień kilkudniowego ocieplenia) osiągnęła km 616,0 rzeki Odry, tj. ok. 1,5 km powyżej ujścia Warty, blokując tym samym odpływ lodu powierzchniowego z Warty, na której od rejonu Kostrzyna również zaczęła w górę rzeki narastać stała pokrywa lodowa.

Bardzo niskie temperatury powietrza, które w dniu 10.12.2002r. wyniosły w rejonie Szczecina $-14,6$ °C spowodowały utworzenie się stałej pokrywy lodowej od Widuchowej również w dół rzeki do jeziora Dąbie. Było to o tyle wyjątkowe zjawisko, że 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 bowiem 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, nawet przy porównywalnych mrozach. 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 części podgrzanych wód dla ponownego zastosowania w procesie produkcyjnym.

Wraz z nadejściem ocieplenia, w dniach od 27.12.2002r. do 02.01.2003r. (z dwudniową przerwą, wymuszoną przez chwilowe ochłodzenie oraz wiatry wiejące z kierunków północnych, blokujących odpływ połamanej kry), ruszyła pierwsza faza akcji lodołamania na rzece Odrze, w której udział wzięło łącznie 9 lodołamaczy (5 polskich i 4 niemieckie). Po tym okresie, w związku z prognozowanym ochłodzeniem akcja lodołamania została wstrzymana.

Zamknięcie dróg wodnych administrowanych przez RZGW Szczecin dla żeglugi w sezonie zimowym 2002/2003 nastąpiło wg następującego harmonogramu:

◆ **na rzece Odrze:**

- w dniu 10.12.2002r. na odcinku od km 697,0 do km 704,1,
- w dniu 11.12.2002r. na odcinku od km 542,4 do km 697,0;

◆ **na rzece Odrze Wschodniej:**

- w dniu 10.12.2002r. na odcinku od km 704,1 do km 730,5

◆ **na rzece Regalicy**

- w dniu 10.12.2002r. od km 730,5 do km 741,6;

◆ **na przekopie Klucz-Ustowo:**

- w dniu 10.12.2002r. od km 0,0 do km 2,7;

◆ **na rzece Odrze Zachodniej:**

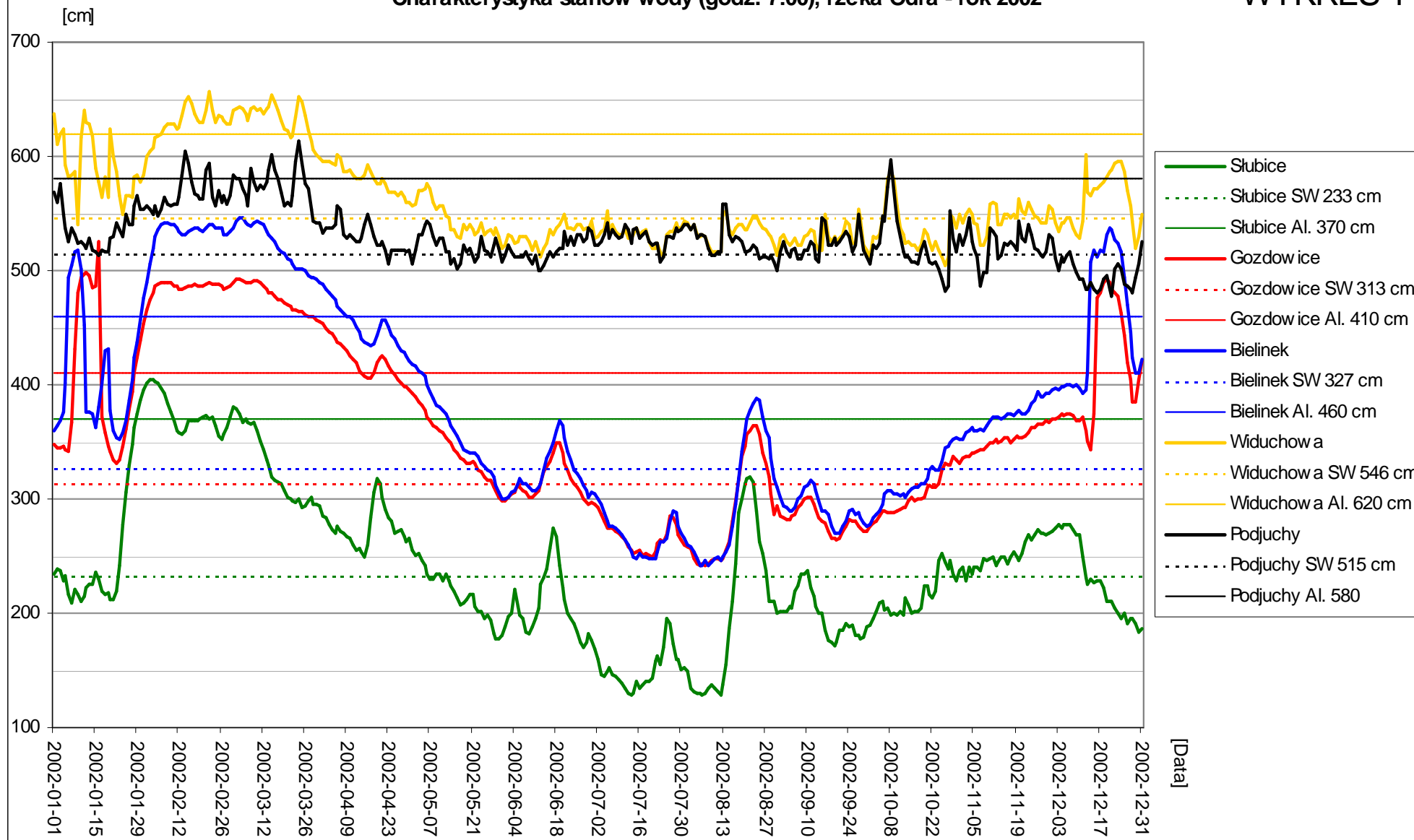
- w dniu 10.12.2002r. od km 0,0 do km 36,55;

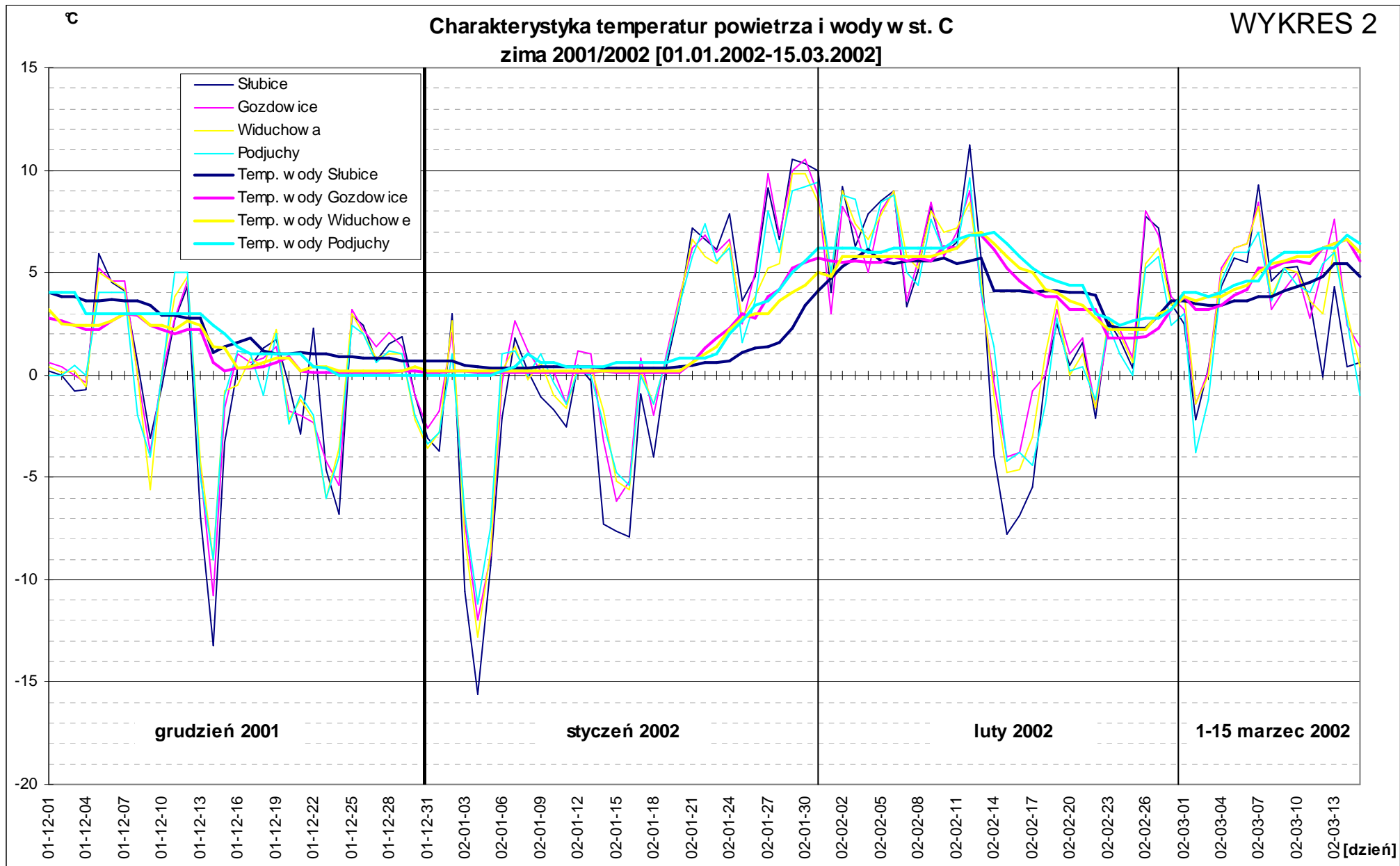
◆ **na jeziorze Dąbie**

- w dniu 10.12.2002r.

Charakterystyka stanów wody (godz. 7:00), rzeka Odra - rok 2002

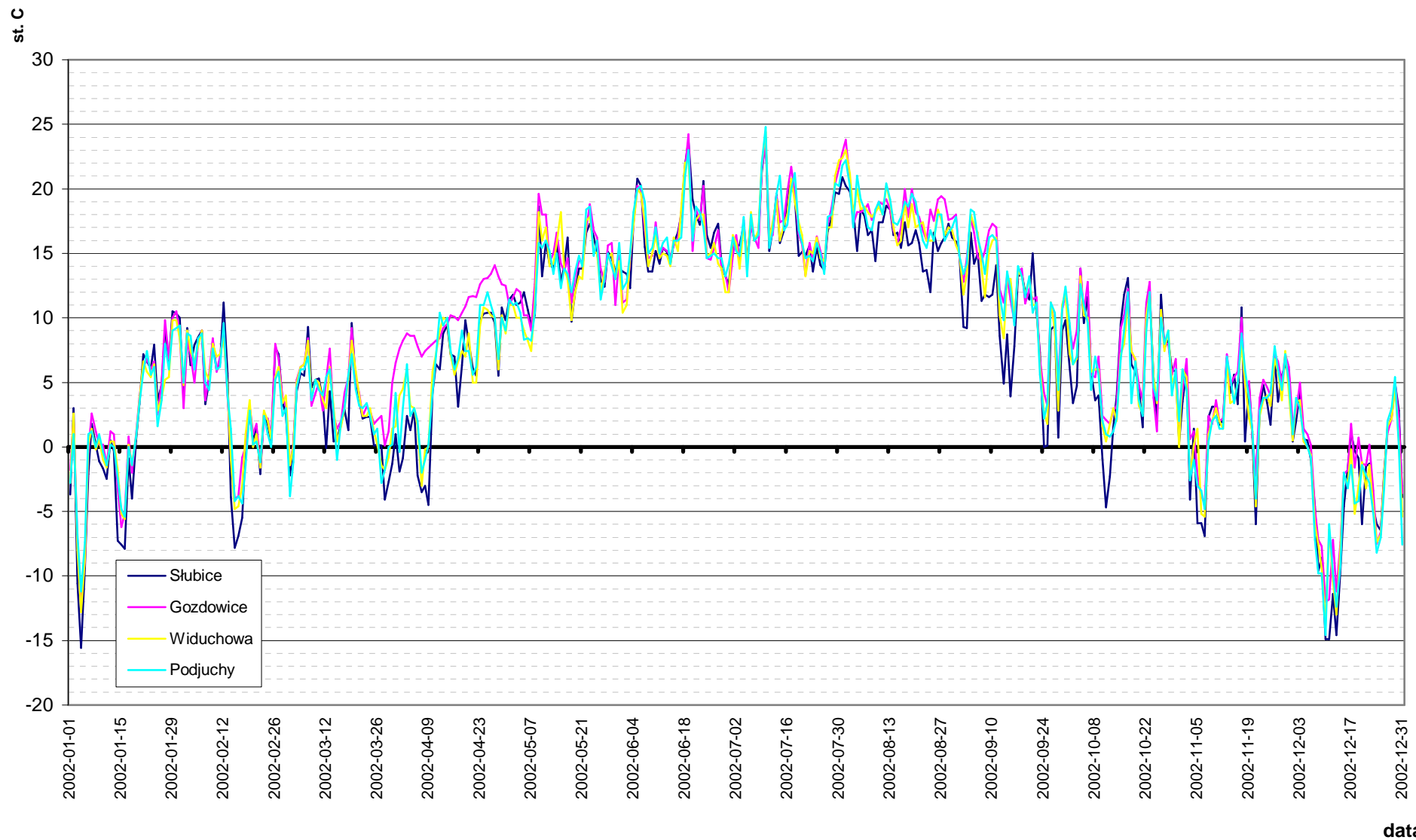
WYKRES 1





Charakterystyka temperatur powietrza w roku 2002 g. 7:00

WYKRES 3



Charakterystyka temperatur powietrza i wody w st. C
zima 2002/2003 [01.11.2002 - 31.01.2003]

WYKRES 4

