

BIULETYN

PAŃSTWOWEJ SŁUŻBY HYDROLOGICZNO- METEOROLOGICZNEJ

MAJ 2015

BULLETIN
OF THE NATIONAL HYDROLOGICAL
AND METEOROLOGICAL SERVICE

MAY 2015





Autorzy

Barbara Brodzińska
Tomasz Chmał
Danuta Czekierda
Adam Dziedzic
Wojciech Gajda
Maciej Gabryelewicz
Krzysztof Jania
Rafał Kielar
Andrzej Kowalik
Monika Kaseja
Marta Mizera
Dominik Nowak
Wojciech Pawelec
Agnieszka Pietrzykowska
Agnieszka Prasek
Monika Sawicka
Paweł Staniszewski
Anna Strzelczak
Kamila Szymanowska
Witold Wiążeński
Sławomir Wereski

Konsultacja

Marianna Sasim
Eugeniusz Szwed

Pomiary i obserwacje, których wyniki wykorzystano w Biuletynie wykonywane są przez Państwową Służbę Hydrologiczno-Meteorologiczną IMGW-PIB.

Pomiary i obserwacje hydrologiczno-meteorologiczne oraz monitoring jakości wód głównych rzek kraju są dofinansowane przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej na zamówienie Ministerstwa Środowiska i Głównego Inspektora Ochrony Środowiska.

Dane podane w Biuletynie (meteorologiczne i hydrologiczne) pochodzą z operacyjnej bazy danych i ich wartości mogą ulec zmianie po weryfikacji.

The National Meteorological and Hydrological Service makes measurements and observations published in the Bulletin. Hydrological, meteorological and water quality measurements and observations are financed by the National Fund of Environmental Protection and Water Management in order of the Ministry of Environment and by the Chief Inspectorate for Environmental Protection.

Published meteorological and hydrological data are extracted from the operational database and might be changed in the verification procedure.



Mapa oddziałów IMGW-PIB



Rejony osłony meteorologicznej Polski



Rejony osłony hydrologicznej Polski



SPIS TREŚCI

1.	Ogólna ocena sytuacji hydrologiczno-meteorologicznej w maju 2015	6
2.	Warunki meteorologiczne	7
3.	Warunki hydrologiczne	19
4.	Odpływ rzeczny	28
5.	Zbiorniki wodne	33
6.	Jeziora	36
7.	Parowanie z powierzchni wody	42

TABELE

2.1.	Charakterystyki meteorologiczne w maju 2015	15
2.2.	Charakterystyki termiczne i opadowe w dekadach dla poszczególnych miesięcy roku 2015	16
3.1.	Najwyższe dobowe sumy opadów w zlewniach	19
3.2.	Najwyższe dobowe przyrosty stanu wody (55 cm i wyższe)	20
3.3.	Stacje wodowskazowe, na których stan wody w maju 2015 był niższy od dotychczas obserwowanych wartości (do roku 2013)	22
4.1.	Odpływ w maju 2015 w stosunku do wartości charakterystycznych z wielolecia 1951-2010 w wybranych profilach wodowskazowych	31
5.1.	Napełnienie ważniejszych zbiorników retencyjnych w dniu 31 V 2015	34
6.1.	Morfometria i zlewnie jezior	36
6.2.	Stan i temperatura wody jezior w maju 2015	39
6.3.	Przezroczystość wody jezior [m]	40
6.4.	Parowanie z powierzchni jezior w maju 2015	40
7.1.	Sumy dekadowe i miesięczne parowania z powierzchni wody (basen 20 m ²) – maj 2015	42
7.2.	Przybliżone wartości współczynnika [R] dla obiektów wodnych o różnej głębokości i powierzchni do 5 km ²	43
7.3.	Sumy dekadowe i miesięczne parowania z powierzchni wody - ewaporometr GGI-3000 - maj 2015	43

RYSUNKI

2.1.	Mapa synoptyczna (2 V 2015, godz. 00 UTC)	7
2.2.	Mapa synoptyczna (13 V 2015, godz. 00 UTC)	8
2.3.	Mapa synoptyczna (16 V 2015, godz. 00 UTC)	9
2.4.	Mapa synoptyczna (20 V 2015, godz. 00 UTC)	10
2.5.	Mapa synoptyczna (29 V 2015, godz. 00 UTC)	11
2.6.	Średnia miesięczna temperatura powietrza w maju 2015	13
2.7.	Odchylenie średniej miesięcznej temperatury powietrza w maju 2015, w stosunku do średniej wieloletniej 1971-2000	13
2.8.	Miesięczna suma opadu atmosferycznego w maju 2015	14
2.9.	Anomalia miesięcznej sumy opadu atmosferycznego w maju 2015, jako procent normy wieloletniej 1971-2000	14
2.10.	Średnie dobowe i ekstremalne temperatury powietrza oraz dobowe sumy opadu atmosferycznego w maju 2015	17
2.11.	Lokalizacje wyładowań doziemnych w maju 2015	18
2.12.	Liczba wyładowań o określonej wartości prądu wyładowania w [kA] w maju 2015	18
3.1.	Strefy stanu wody w rzekach w dniu 31 V 2015	23
3.2.	Stan wody w rzekach w dniu 31 V 2015, w stosunku do SNW	24
3.3.	Wysokość opadów średnich [mm] i przebieg stanu wody [cm] dla wybranych zlewni w Polsce, w maju 2015	25
3.4.	Hydrogramy stanu wody na Wiśle, Narwi i Bugu w maju 2015	26
3.5.	Hydrogramy stanu wody na Odrze, Nysie Kłodzkiej i Warcie w maju 2015	27
4.1.	Przepływ w rzekach w dniu 31 V 2015, w stosunku do SNQ	29
4.2.	Krzywe sumowe odpływu Wisły w Tczewie i Odry w Gozdowicach	29
4.3.	Hydrogramy przepływu Wisły w Warszawie, w latach 2013, 2014 i 2015	30
4.4.	Hydrogramy przepływu Odry w Nowej Soli, w latach 2013, 2014 i 2015	30
5.1.	Napełnienie zbiorników retencyjnych w dorzeczu Wisły w maju 2015	35
5.2.	Napełnienie zbiorników retencyjnych w dorzeczu Odry w maju 2015	35
6.1.	Lokalizacja jezior bazowych i bilansowych służby limnologicznej	36
6.2.	Natlenienie i temperatura wody jezior bilansowych	41
7.1.	Lokalizacja stacji ewaporometrycznych	42

CONTENTS

1.	General description of hydrological and meteorological situation in May 2015	6
2.	Meteorological conditions	7
3.	Hydrological conditions	19
4.	River outflow	28
5.	Water reservoirs	33
6.	Lakes	36
7.	Evaporation from water surface	42

TABLES

2.1.	Meteorological characteristics in May 2015	15
2.2.	Characteristics of air temperature and precipitation in decades of each month 2015	16
3.1.	The highest daily total precipitation in catchments	19
3.2.	The highest daily growths of gauge heights (river stages, 55 cm and above)	20
3.3.	Water stages in May 2015 lower than previously observed (until 2013)	22
4.1.	Outflow in May 2015 related to multiyear characteristics from the period 1951-2010, at selected hydrometric stations	31
5.1.	Filling of main water reservoirs on 31 V 2015	34
6.1.	Lakes morphometry and catchments	36
6.2.	Water levels and temperature of lakes in May 2015	39
6.3.	Transparency of water in May 2015	40
6.4.	Evaporation from water surface of lakes in May 2015	40
7.1.	Decade and monthly totals of water surface evaporation (pool of 20 m ²), May 2015	42
7.2.	Approximate values of [R] coefficient for water objects of different depths and surfaces up to 5 km ²	43
7.3.	Decade and monthly totals of water surface evaporation (evaporimeter GGI-3000), May 2015	43

FIGURES

2.1.	Synoptic map (2 V 2015, 00 UTC)	7
2.2.	Synoptic map (13 V 2015, 00 UTC)	8
2.3.	Synoptic map (16 V 2015, 00 UTC)	9
2.4.	Synoptic map (20 V 2015, 00 UTC)	10
2.5.	Synoptic map (29 V 2015, 00 UTC)	11
2.6.	Monthly mean air temperature in May 2015	13
2.7.	Anomalies of monthly mean air temperature in May 2015 related to the multiyear mean Value from 1971-2000	13
2.8.	Monthly precipitation totals [mm] in May 2015	14
2.9.	Anomalies of monthly precipitation totals [%] in May 2015 related to the multiyear mean Value from 1971-2000	14
2.10.	Mean and extreme daily air temperatures and daily precipitation totals in May 2015	17
2.11.	Location of atmospheric discharges in May 2015	18
2.12.	The number of atmospheric lightnings of a specific Value of discharge stream in [kA], in May 2015	18
3.1.	Zones of river stage on 31 V 2015	23
3.2.	Water stage in rivers (31 V 2015) related to the mean low annual stage SNW	24
3.3.	Stage hydrographs [cm] and hyetographs [mm] for selected catchments in May 2015	25
3.4.	Stage hydrographs for the Wisła, the Narew and the Bug rivers in May 2015	26
3.5.	Stage hydrographs for the Odra, the Nysa Kłodzka and the Warta rivers in May 2015	27
4.1.	Rivers flow on 31 V 2015 related to the mean low annual discharge SNQ	29
4.2.	Outflow mass curves for the Wisła river at the Tczew gauge station and for the Odra river at the Gozdowice gauge station	29
4.3.	Discharge hydrographs at the Warszawa gauge station on the Wisła river in 2013, 2014, 2015	30
4.4.	Discharge hydrographs at the Nowa Sól gauge station on the Odra river in 2013, 2014, 2015	30
5.1.	Filling of water reservoirs in the Wisła river basin in May 2015	35
5.2.	Filling of water reservoirs in the Odra river basin in May 2015	35
6.1.	Location of the base and balance lakes of the Limnological Service	36
6.2.	Dissolved oxygen and water temperature of balanced lakes	41
7.1.	Location of evaporimetric stations	42

1. Ogólna ocena sytuacji hydrologiczno-meteorologicznej w maju 2015

Tegoroczny maj pod względem termicznym na przeważającym obszarze Polski był w normie, tylko w pasie Pojezierza Pomorskiego i Mazurskiego, a także we wschodniej Polsce w pasie przez Nizinę Podlaską i Wyżynę Lubelską oraz lokalnie w Karpatach, Wyżynie Małopolskiej, Krakowsko – Częstochowskiej i w Górach Świętokrzyskich był poniżej normy. Najwyższą temperaturę maksymalną 27,5°C zanotowano w Nowym Sączu, 19 V, a najniższą temperaturę minimalną -1,8°C w Pile, 2 V. Pod względem opadów maj był zróżnicowany. Generalnie na wschód od linii przebiegającej od Suwałk przez Warszawę, Sulejów, Katowice i Racibórz był powyżej normy, a na zachód od tej linii był poniżej normy. Najwyższe przekroczenie normy, 235%, wystąpiło w Kozienicach, gdzie spadło 124,1 mm opadu. Najniższy opad miesięczny w stosunku do normy, 31,4%, odnotowano w Gorzowie Wielkopolskim. Najwyższy opad dobowy zanotowano 26 V na Hali Gąsienicowej - 130 mm.

W dorzeczu Wisły i Odry w pierwszej dekadzie maja odnotowano głównie nieduże wahania stanu wody, przeważnie na pograniczu wody średniej i niskiej. W drugiej dekadzie odnotowano nieduże spadki i wahania, które nie zmieniły klasyfikacji stref stanu wody. W trzeciej dekadzie miesiąca przeważały wzrosty stanu wody. Najwyższe, w ślad za wysokimi opadami, odnotowano w trzeciej dekadzie maja w dorzeczu Wisły, głównie w południowo-wschodniej części kraju. Najwyższy dobowy wzrost stanu wody, o 411 cm, odnotowano 28 maja na Wiśle w Pustkowie. W dorzeczu Odry wzrosty stanu wody były dużo niższe niż w dorzeczu Wisły. Maksymalny przyrost stanu wody o 139 cm odnotowano na Odrze w Raciborzu-Miedoni, 27 maja. Na Wiśle i Odrze od 27 maja przemieszczały się fale wezbraniowe - na Wiśle z kulminacją w strefie wody wysokiej, na Odrze przy maksymalnych wartościach stanu wody w górnej strefie wody średniej. W maju na rzekach odnotowano jedynie niedużą liczbę przekroczeń stanu ostrzegawczego oraz kilka stanu alarmowego, najwięcej (cztery przekroczenia stanu alarmowego) 27 maja w dorzeczu górnej Wisły.

W maju, kolejny miesiąc z rzędu, odpływ rzek w dorzeczu Wisły i Odry na ogół był niższy lub znacząco niższy od średniej wieloletniej.

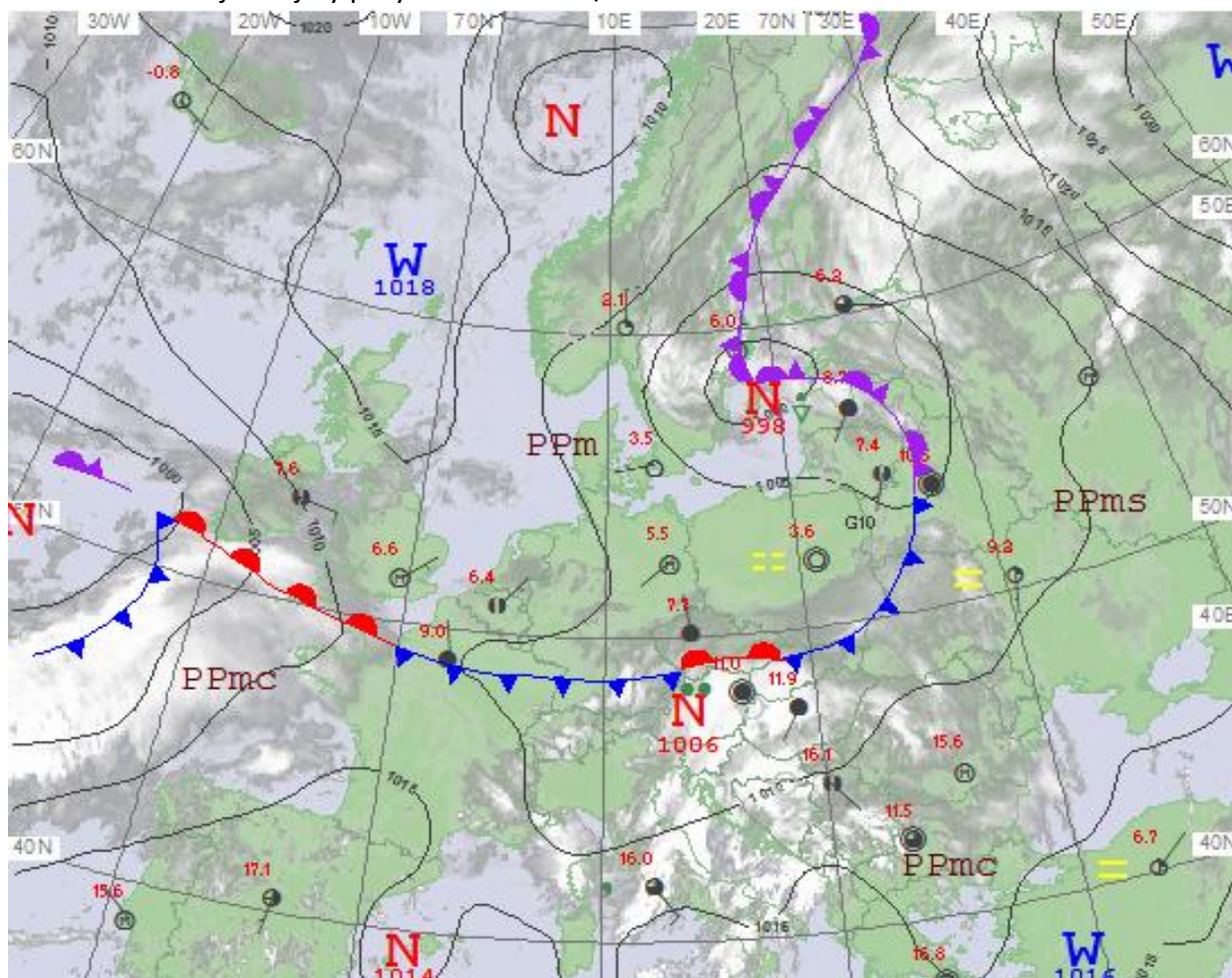
W maju sumaryczne napełnienie wszystkich 18 kontrolowanych zbiorników retencyjnych zmniejszyło się o 17,9 mln m³, tj. o 1,0% pojemności użytkowej. W dorzeczu Wisły napełnienie zbiorników zmniejszyło się o 2,2 mln m³, tj. o 0,2%, a w dorzeczu Odry również zmniejszyło się o 15,7 mln m³, tj. o 2,1%.

W maju średni poziom wody 13 jezior był niższy o 4 cm od wartości z kwietnia. Temperatura wody mierzona przy wodowskazach wyniosła średnio 13,8°C i była wyższa o 6,3°C od wartości z kwietnia. Średnia dla wszystkich jezior widzialność krążka Secchiego była równa 3,3 m. Parowanie wody z powierzchni jezior wyniosło średnio dla trzech tratw ewaporometrycznych 78 mm. Rozpoczęło się tworzenie letniej stratyfikacji termicznej. Natlenienie jezior stratyfikowanych termicznie było przeważnie dobre.

Parowanie z powierzchni wody (w basenie 20 m²) mieściło się w przedziale od 64 mm (Borucino, Sulejów) do 87 mm (Radzyń).

2. Warunki meteorologiczne

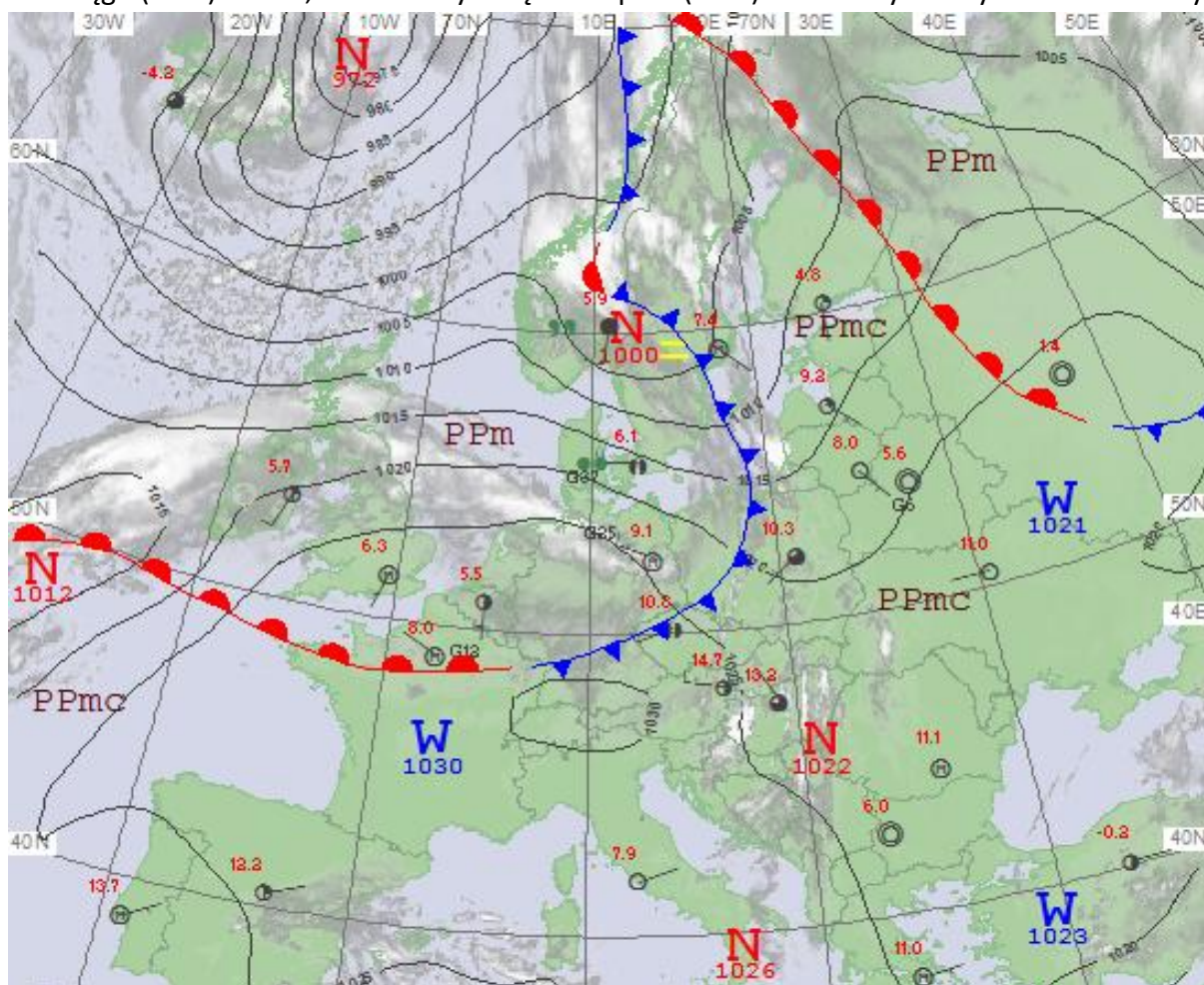
Od 1 do 6 maja Polska znajdowała się w zasięgu zatoki niżowej, przemieszczającej się z Wielkiej Brytanii w kierunku Morza Norweskiego, w strefie frontów atmosferycznych, w polarno-morskiej masie powietrza. Jedynie na południowym zachodzie zaznaczała się zwrotnikowa masa powietrza. Zachmurzenie było duże z większymi przejaśnieniami, a pod koniec okresu z roz pogodzeniami. Miejscami notowano opady deszczu, w górach deszczu, deszczu marznącego oraz deszczu ze śniegiem i śniegu. Lokalnie występowały burze, podczas których opady deszczu miały natężenie miejscami silne, a nawet ulewne. W nocy i nad ranem obserwowano mgły, które miejscami były bardzo gęste, ograniczające widzialność poniżej 100 m. Najwyższe sumy dobowe opadu zanotowano: 1 V na Wyżniańskim Wierchu (woj. podkarpackie) - 24 mm, oraz w Wetlinie (woj. podkarpackie) - 20 mm, 5 V w Jedlinie Zdrój (woj. dolnośląskie) - 24 mm, 6 V w Lutowiskach (woj. podkarpackie) - 64 mm, Dwerniku (woj. podkarpackie) - 29 mm i Piwnicznej (woj. małopolskie) - 37 mm. Temperatura minimalna wynosiła od $-1,8^{\circ}\text{C}$ w Ostrołęce (3 V) do $16,8^{\circ}\text{C}$ w Krośnie (6 V), a temperatura maksymalna od $10,2^{\circ}\text{C}$ w Lesku (2 V) do $27,3^{\circ}\text{C}$ we Wrocławiu (5 V). Wiatr był słaby i umiarkowany, okresami dość silny i silny, porywisty, z kierunków południowych i zachodnich. Najsilniejszy poryw wiatru 21 m/s zanotowano 2 V w Łebie.



Rys. 2.1. Mapa synoptyczna (2 V 2015, godz. 00 UTC)

W dniach od 7 do 12 maja Polska była pod wpływem wyżu, znad Europy Centralnej. Napływało powietrze polarno-morskie. Zachmurzenie było zmienne z przewagą umiarkowanego i dużego. Okresami występowały przelotne opady deszczu i burze, podczas których opady deszczu miały natężenie miejscami silne, a nawet ulewne, a w nocy i nad ranem mgły, które miejscami były bardzo gęste, ograniczające widzialność poniżej 100 m. Najwyższe sumy dobowe opadu zanotowano 10 V na Hali Gąsienicowej (woj. małopolskie) - 29 mm. Temperatura minimalna wynosiła od 0,2°C w Szczecinku (11 V) do 12,4°C w Nowym Sączu i Krakowie (7 V), a temperatura maksymalna od 11°C w Resku (11 V) do 25,9°C w Gorzowie (12 V). Wiatr był słaby i umiarkowany, okresami porywisty, z kierunków zachodnich. Najsilniejszy poryw wiatru 19 m/s zanotowany został 10 V w Kole.

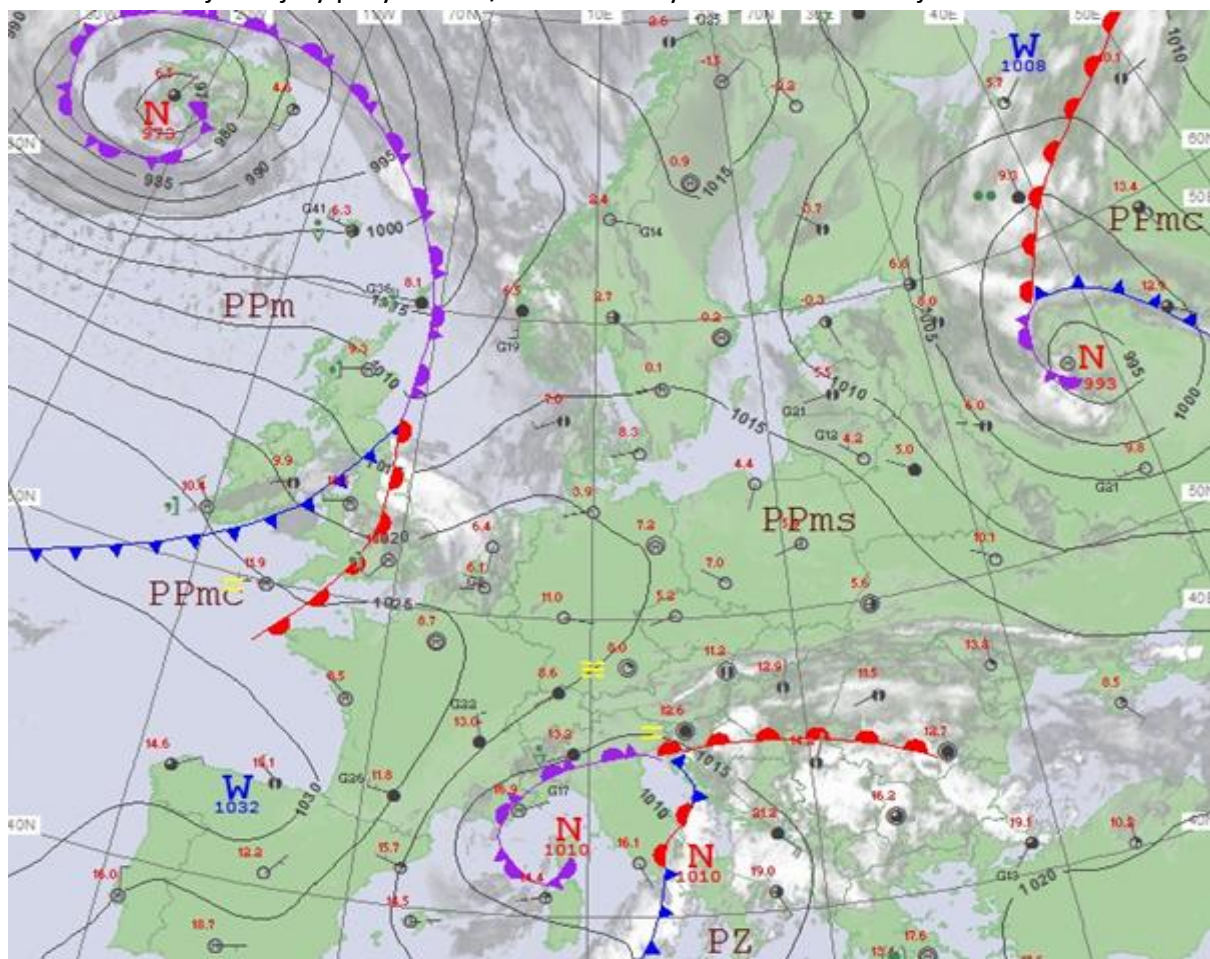
Od 13 do 14 maja Polska znajdowała się w zasięgu zatoki niżu znad Skandynawii. Napływała polarno-morska masa powietrza. Zachmurzenie było duże z większymi przejaśnieniami. Miejscami notowano opady deszczu, lokalnie burze z miejscami silnym deszczem. W nocy i nad ranem na południu tworzyły się mgły, które miejscami były bardzo gęste, ograniczające widzialność poniżej 100 m. Najwyższą sumę dobową opadu zanotowano 14 V w Lutowiskach (woj. podkarpackie) - 21 mm. Temperatura minimalna wynosiła od 3,0°C w Kielcach (14 V) do 14,6°C w Przemyśle (13 V), a temperatura maksymalna od 12,6°C w Elblągu (13 V) do 19,3°C w Nowym Sączu i Opolu (13 V). Wiatr był słaby i umiarkowany,



Rys. 2.2. Mapa synoptyczna (13 V 2015, godz. 00 UTC)

okresami dość silny i silny, porywisty, z kierunków północnych i zachodnich. Porywy wiatru osiągały 21 m/s w Chojnicach i na Kasprowym Wierchu (13 V).

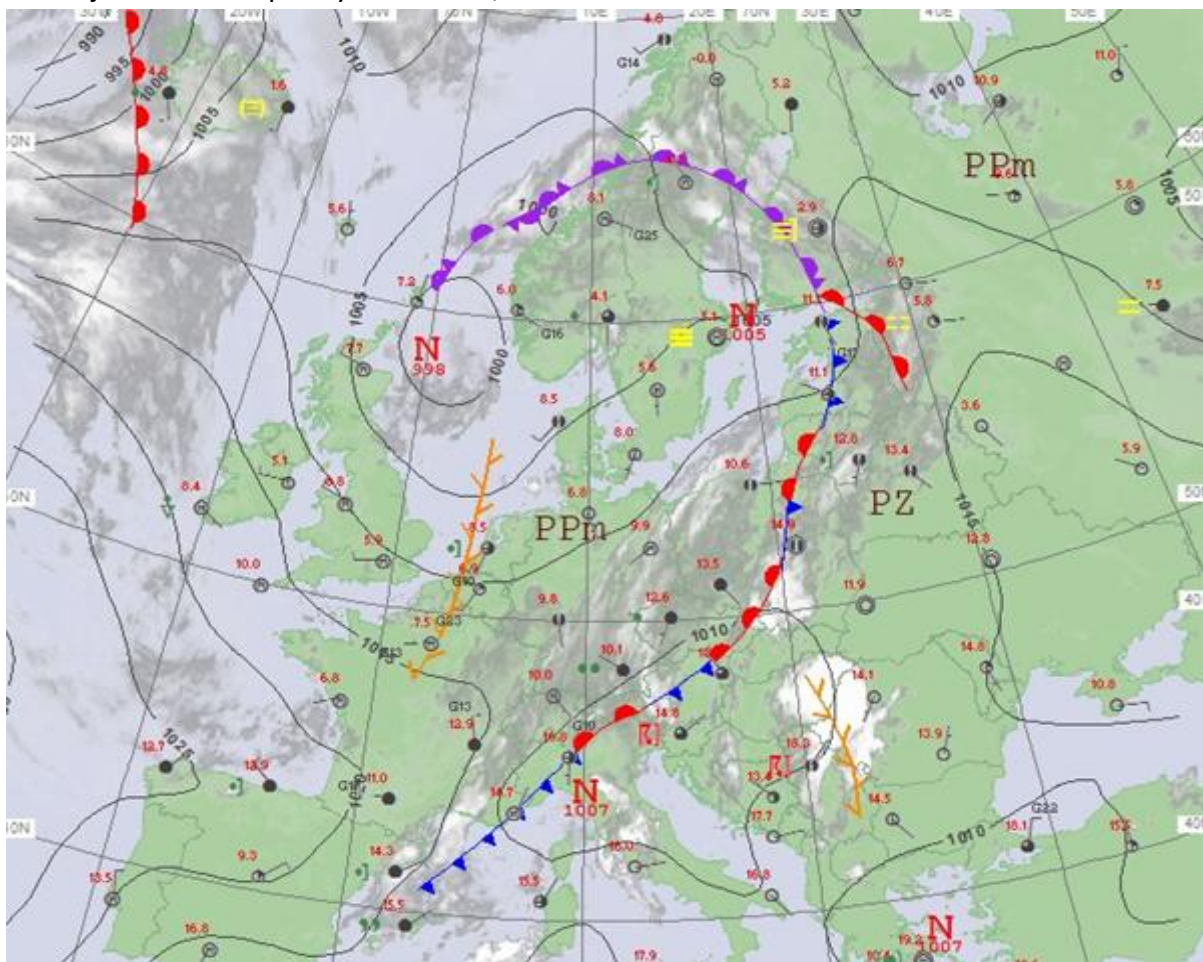
W dniach od 15 do 18 maja Polska znajdowała się pod wpływem podwyższonego ciśnienia. Zachmurzenie było małe i umiarkowane okresami wzrastające do dużego, miejscami występowały słabe opady deszczu, a lokalnie burze. Napływało polarno-morskie powietrze. Temperatura minimalna wynosiła od $-1,4^{\circ}\text{C}$ w Mławie (16 V) do $11,4^{\circ}\text{C}$ w Sandomierzu (17 V), a temperatura maksymalna od $11,4^{\circ}\text{C}$ w Świnoujściu (16 V) do $22,1^{\circ}\text{C}$ w Nowym Sączu (18 V). Wiatr był słaby i umiarkowany, okresami porywisty, z kierunków zachodnich. Najsilniejszy poryw 21 m/s zanotowany został 18 V w Chojnicach i Łebie.



Rys. 2.3. Mapa synoptyczna (16 V 2015, godz. 00 UTC)

Od 19 do 20 maja Polska znajdowała się w zasięgu zatoki niżu znad Skandynawii, w strefie przemieszczających się frontów atmosferycznych. Nad obszar Polski napływała polarnomorska masa powietrza, tylko na południu kraju zwrotnikowa. Zachmurzenie było duże z większymi przejaśnieniami. Miejscami notowano opady deszczu (w Karkonoszach opady deszczu ze śniegiem i śniegu), lokalnie burze, gdzieś z silnym i ulewnym deszczem. W nocy i nad ranem na północy utworzyły się mgły, które miejscami były bardzo gęste, ograniczające widzialność poniżej 100 m. Najwyższe sumy dobowe opadu zanotowano 19 V w Istebnej - Stecówce (woj. śląskie) - 27 mm, 20 V w Dolinie Pięciu Stawów (woj. małopolskie) - 53 mm, Bonowicach (woj. śląskie) - 48 mm, Krościenku

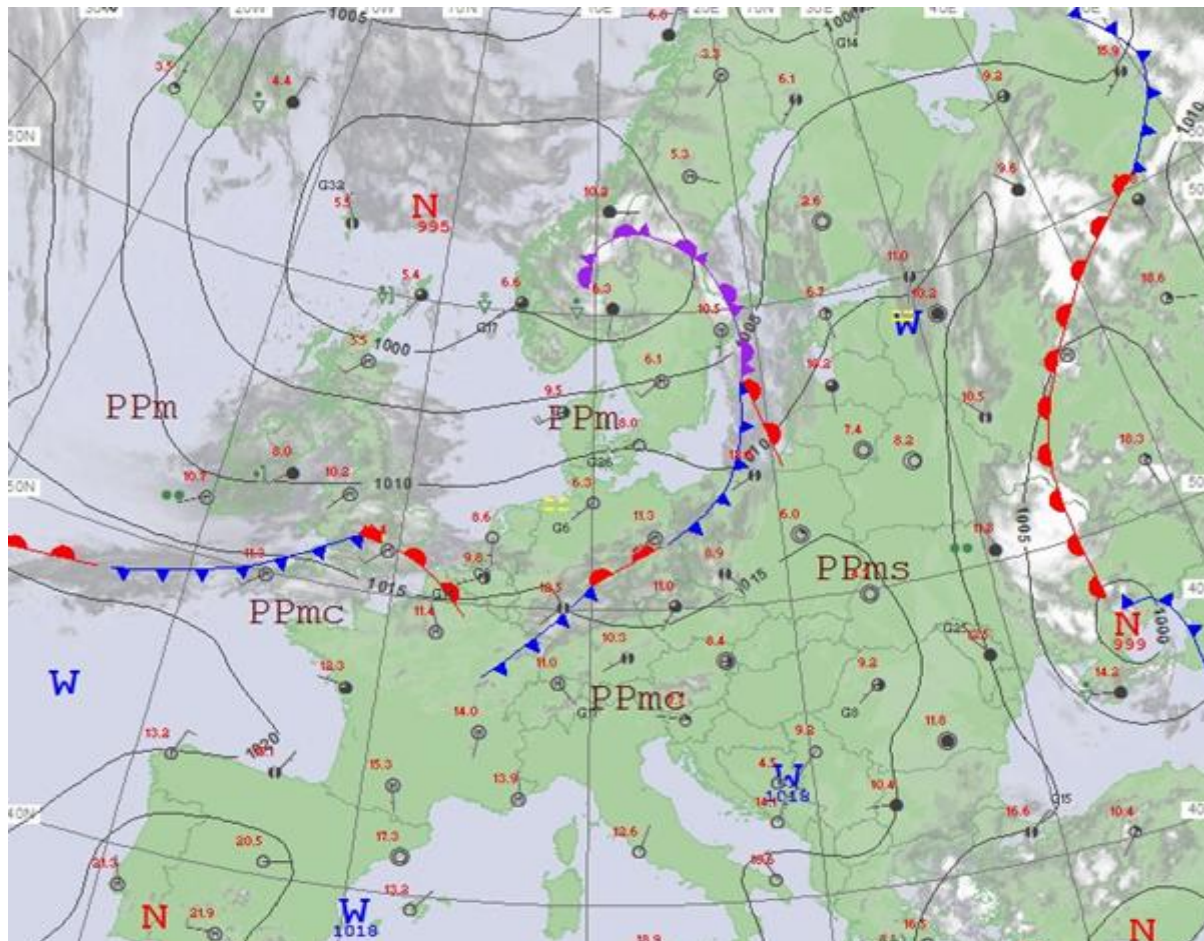
(woj. małopolskie) – 44 mm, na Hali Gąsienicowej (woj. małopolskie) - 40 mm i Łysej Polanie (woj. małopolskie) - 36 mm. Temperatura minimalna wyniosła od 0,5°C w Suwałkach (19 V) do 14,3°C w Terespolu (20 V). Temperatura maksymalna od 11,0°C w Jeleniej Górze i Kłodzku (20 V) do 27,5°C w Nowym Sączu (19 V). Wiatr był słaby i umiarkowany, okresami dość silny i silny, porywisty, z kierunków północnych i zachodnich. Porywy wiatru osiągały 23 m/s w Sulejowie i na Kasprowym Wierchu, 20 V.



Rys. 2.4. Mapa synoptyczna (20 V 2015, godz. 00 UTC)

W dniach od 21 do 31 maja Polska znajdowała się pod wpływem klina wyżowego, jedynie 29 i 30 V była pod wpływem niżu znad Morza Norweskiego, w strefie frontu atmosferycznego. Napływało powietrze polarno-morskie. Zachmurzenie było zmienne, z przewagą umiarkowanego i dużego. Okresami występowały przelotne opady deszczu i burze, podczas których opady deszczu miały natężenie miejscami silne, a nawet ulewne. W nocy i nad ranem występowały mgły, które miejscami były bardzo gęste, ograniczające widzialność poniżej 100 m. Najwyższe sumy dobowe opadów zanotowano 21 V w Dobczycach (woj. małopolskie) - 45 mm, Orzechówce (woj. podkarpackie) - 40 mm, a także 26 V na Hali Gąsienicowej (woj. małopolskie) - 130 mm, Kasprowym Wierchu (woj. małopolskie) - 91 mm, w Nowym Bystrem (woj. małopolskie) - 88 mm, na Łysej Polanie (woj. małopolskie) - 86 mm, Hali Ornak (woj. małopolskie) - 82 mm i 30 V w Szczawnem (woj. podkarpackie) - 25 mm. Temperatura minimalna wynosiła od 1,1°C w Jeleniej Górze

(31 V) do 13,7°C w Kaliszu (30 V), a temperatura maksymalna od 6,8°C w Lesku (27 V) do 25,9°C w Nowym Sączu (30 V). Wiatr był słaby i umiarkowany, okresami porywisty, z kierunków południowych i zachodnich. Najsilniejszy poryw wiatru 23 m/s zanotowany został 31 V na Śnieżce.



Rys. 2.5. Mapa synoptyczna (29 V 2015, godz. 00 UTC)

Podsumowanie

Tegoroczny maj pod względem termicznym na przeważającym obszarze Polski był w normie, tylko w pasie Pojezierza Pomorskiego i Mazurskiego, a także we wschodniej Polsce w pasie przez Nizinę Podlaską i Wyżynę Lubelską oraz lokalnie w Karpatach, Wyżynie Małopolskiej, Krakowsko – Częstochowskiej i w Górach Świętokrzyskich był poniżej normy. Najwyższe odchylenie od normy zanotowano w Elblągu, gdzie średnia miesięczna temperatura wyniosła 10,9°C, co stanowiło 1,7°C poniżej normy. Najwyższa średnia miesięczna temperatura wystąpiła we Wrocławiu, wyniosła 13,9°C, a najniższa w Elblągu, wyniosła 10,9°C. Najwyższą temperaturę maksymalną 27,5°C zanotowano w Nowym Sączu, 19 V, a najniższą -1,8°C w Pile, 2 V.

Pod względem opadów maj był zróżnicowany. Generalnie na wschód od linii przebiegającej od Suwałk przez Warszawę, Sulejów, Katowice i Racibórz był powyżej normy, a na zachód od tej linii był poniżej normy. Lokalnie także norma opadowa przekroczona

została na niedużym obszarze w okolicach Świnoujścia, oraz na północ od Kętrzyna. Wysokie przekroczenie normy opadowej, 200% normy, odnotowano w pasie Białystok, Siedlce, Lublin, Zamość, a także w okolicach Kielc. Niskie opady, jedynie rzędu 40%, normy odnotowano na zachodzie Polski, na znacznym obszarze ograniczonym miastami: Słubice, Gorzów Wielkopolski, Piła, Zielona Góra oraz na obszarze od Kalisza do Wielunia, a także wokół Płocka. Najwyższe przekroczenie miesięcznej normy opadowej, 235%, wystąpiło w Kozienicach, gdzie spadło 124,1 mm opadu. Najwyższy opad miesięczny, 129,3 mm, odnotowano w Bielsku-Białej. Najniższy opad miesięczny w stosunku do normy, 31,4%, odnotowano w Gorzowie Wielkopolskim. W Gorzowie Wielkopolskim i Płocku odnotowano najniższą wartość opadu w maju - 15,5 mm. Najwyższy dobowy opad, 130 mm, zanotowano 26 V na Hali Gąsienicowej.

W Warszawie średnia miesięczna temperatura wyniosła 13,4°C, co stanowiło przekroczenie normy o 0,3°C. Najwyższa temperatura maksymalna 25,6°C wystąpiła 19 V, natomiast najniższa temperatura minimalna 1,7°C została zanotowana 2 V. W latach 1951-2010 rekordową wartość temperatury w Warszawie zanotowano 30 V 2005, było to 32,8°C. Najniższą minimalną temperaturę z tego wielolecia -3,1°C zanotowano 1 V 1971.

W Warszawie miesięczna suma opadów wyniosła 38,6 mm, co stanowi 76,1% normy wieloletniej. Najwyższą dobową sumę opadów 16,7 mm zanotowano 6 V. W latach 1951-2010 najwyższą dobową sumę opadów 64,8 mm zanotowano 14 V 1962.

Wartości ekstremalne dla maja w wieloleciu

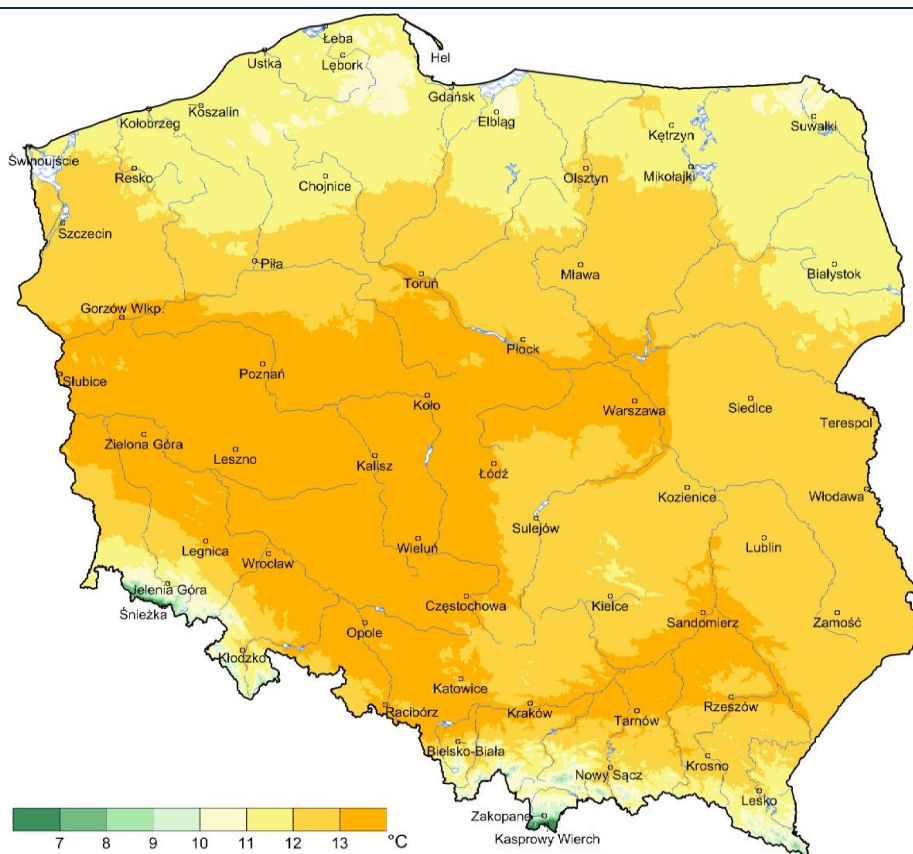
1951-2015

Najniższa temperatura	-6,2°C	w Toruniu	2 V 2007,
Najwyższa temperatura	35,7°C	w Lublinie	28 V 1958,
Najwyższa suma opadów	162,8 mm	w Bielsku-Białej	16 V 2010.

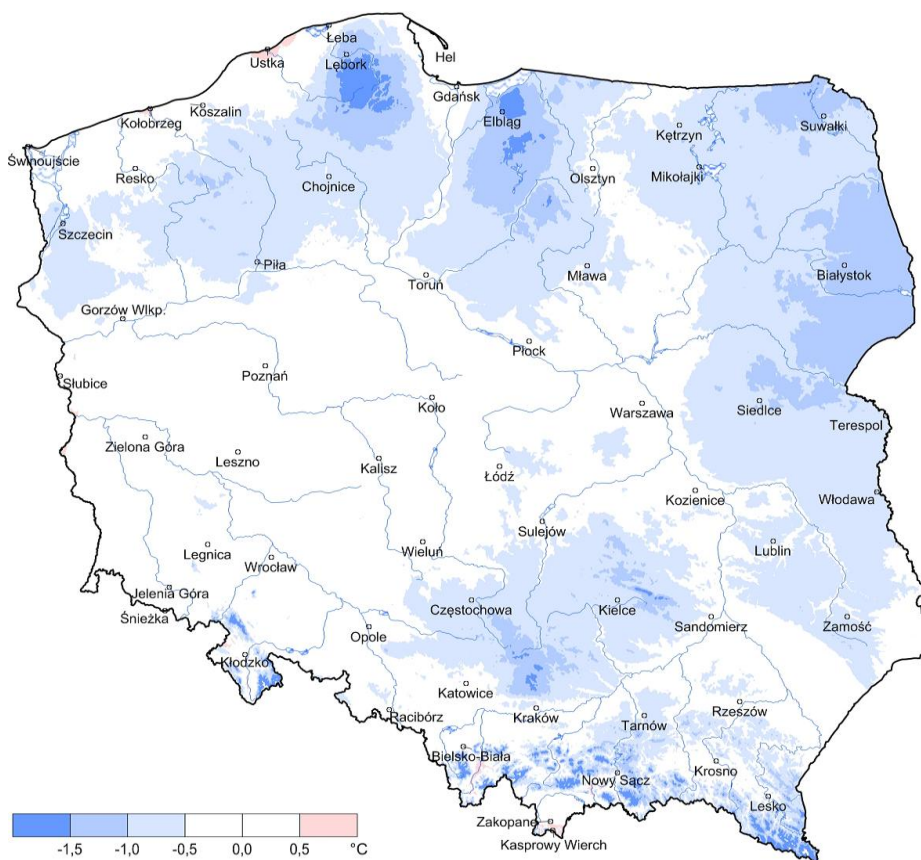
Wartości ekstremalne dla maja w dziesięcioleciu

2006-2015

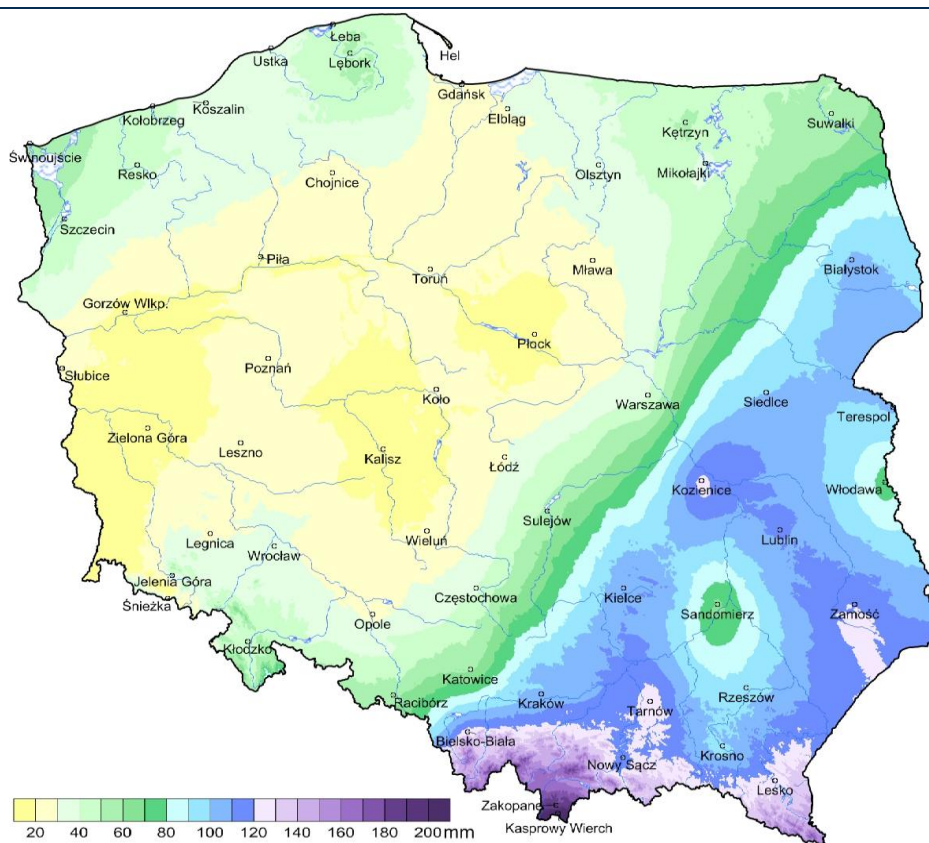
Najniższa temperatura	-6,2°C	w Toruniu	2 V 2007,
Najwyższa temperatura	32,1°C	w Słubicach	31 V 2011,
Najwyższa suma opadów	162,8 mm	w Bielsku-Białej	16 V 2010.



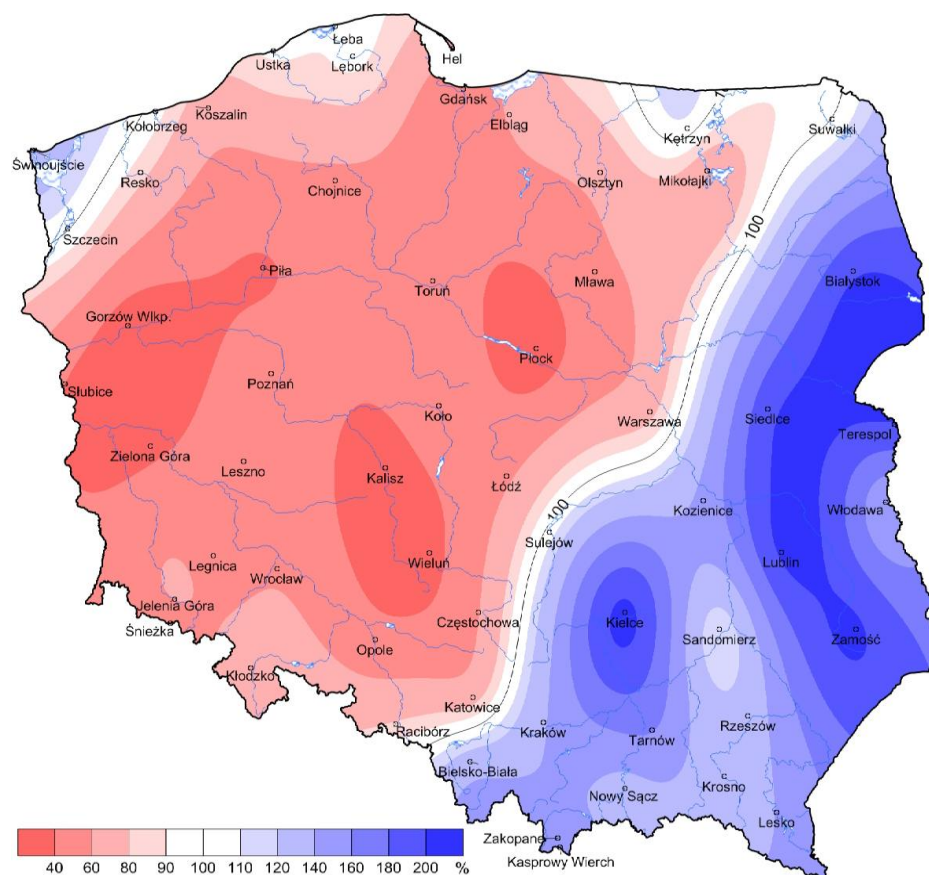
Rys. 2.6. Średnia miesięczna temperatura powietrza w maju 2015



Rys. 2.7. Odchylenie średniej miesięcznej temperatury powietrza w maju 2015, w stosunku do średniej wieloletniej 1971-2000



Rys. 2.8. Miesięczna suma opadu atmosferycznego w maju 2015



Rys. 2.9. Anomalia miesięcznej sumy opadu atmosferycznego w maju 2015, jako procent normy wieloletniej 1971-2000



Tab. 2.1. Charakterystyki meteorologiczne w maju 2015

Lp.	Stacja	Temperatura powietrza						Temperatura gruntu na głęb. 5 cm		Opady atmosferyczne			Wilgotność względna		Usłonecznienie
		T średnia	Odchylenie $T_{\text{śr.}}$ od normy*	T_{max}	T_{min}	T_{min} przy gruncie	Liczba dni z T_{min} przy gruncie $< 0^{\circ}\text{C}$	T średnia	T_{min}	Suma	% normy*	Liczba dni z opadem	Średnia	Minimalna	Suma
		[$^{\circ}\text{C}$]	[$^{\circ}\text{C}$]	[$^{\circ}\text{C}$]	[$^{\circ}\text{C}$]	[$^{\circ}\text{C}$]		[$^{\circ}\text{C}$]	[$^{\circ}\text{C}$]	[mm]			%	%	[godz.]
1	Białystok	11,6	-1,2	24,0	-1,0	-3,5	5	13,9	2,0	102,9	196	17	75	25	210,2
2	Chojnice	11,5	-0,7	22,8	0,2	-1,3	4	14,4	1,1	27,4	55	15	68	24	243,0
3	Jelenia Góra	11,6	-0,2	26,4	-1,3	-3,0	10	13,9	2,5	39,2	60	14	72	16	253,0
4	Katowice	13,0	-0,3	25,0	0,7	-1,2	4	15,0	5,7	57,7	75	16	70	26	175,3
5	Kielce	12,3	-0,6	25,3	-1,1	-2,3	3	14,5	5,2	107,6	204	11	74	29	187,2
6	Koszalin	11,4	-0,4	24,6	2,1	1,0	-	12,8	3,4	37,3	71	18	71	30	217,9
7	Kraków	13,1	-0,3	25,4	1,8	0,8	-	.	.	101,7	138	14	73	30	.
8	Lublin	12,4	-0,7	24,9	2,8	-0,3	2	13,6	2,9	113,7	203	18	75	34	193,3
9	Łódź	13,1	-0,3	24,9	-0,7	-3,7	2	16,4	5,8	28,8	57	14	66	25	223,8
10	Mława	12,4	-0,5	24,7	-1,4	-2,8	2	15,1	3,2	25,7	55	14	68	33	178,3
11	Olsztyn	12,0	-0,4	23,7	-1,1	-4,5	4	15,3	2,5	34,4	67	18	66	31	271,6
12	Opole	13,7	-0,2	24,8	2,5	0,4	-	17,2	5,6	28,1	47	13	68	32	210,5
13	Poznań	13,5	0,0	25,5	0,7	-2,5	3	.	.	22,9	49	12	62	27	260,7
14	Rzeszów **	13,1	-0,3	25,3	2,2	-2,5	5	.	.	92,9	129	14	76	29	188,4
15	Suwałki	11,1	-1,0	21,8	0,5	-1,4	3	13,4	5,6	49,8	101	16	74	34	190,4
16	Szczecin	12,5	-0,7	25,7	1,9	-2,2	3	14,1	5,0	48,0	101	14	69	32	209,0
17	Terespol	12,7	-1,0	24,8	-0,6	-3,0	6	14,1	1,5	102,0	198	15	72	22	249,4
18	Toruń	13,0	-0,3	24,9	-1,1	-4,1	5	15,9	1,7	22,8	47	13	63	27	242,6
19	Warszawa **	13,4	-0,3	25,6	1,7	-2,2	3	15,2	4,3	38,6	76	16	67	26	180,3
20	Wrocław	13,9	0,4	27,3	0,9	-0,5	2	16,1	3,7	32,7	57	11	67	32	240,0
21	Zakopane	9,9	-0,2	22,3	-0,3	-1,9	5	11,5	2,6	184,0	150	18	76	34	158,9
22	Zielona Góra	13,5	0,1	24,7	4,1	1,3	-	16,9	6,0	18,9	37	8	60	25	263,1

kreska (-) - zjawisko nie wystąpiło;

kropka (.) - brak danych;

* wartości odniesiono do norm z okresu 1971-2000;

** dane o usłonecznieniu pochodzą z lotniskowego systemu meteorologicznego firmy Vaisala, wykorzystującego czujniki typu DSU12

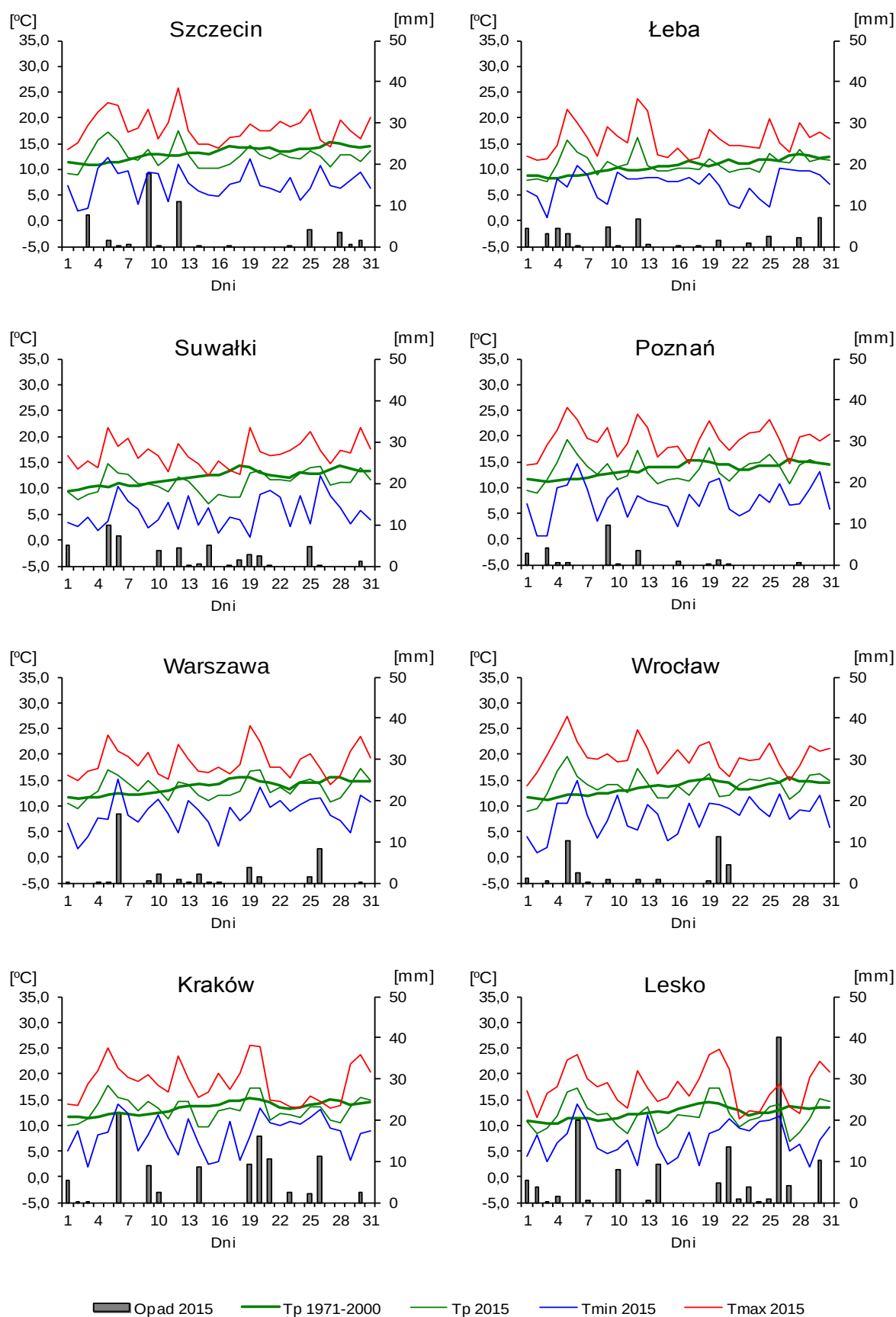
Tab. 2.2. Charakterystyki termiczne i opadowe w dekadach dla poszczególnych miesięcy roku 2014/2015

Lp.	miesiąc dekada	Średnia temperatura powietrza																	
		XII			I			II			III			IV			V		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	Białystok	n	W	O	w	W	W	W	W	W	W	W	W	n	w	w	O	N	n
2	Chojnice	n	W	w	W	W	w	W	w	W	W	W	w	n	w	W	w	n	n
3	Katowice	O	W	n	w	W	w	N	w	W	w	w	w	N	W	W	w	n	n
4	Kielce	n	W	O	W	W	W	O	w	W	w	W	w	N	w	w	w	n	n
5	Koszalin	n	W	O	W	W	w	O	w	W	W	W	w	n	W	w	w	n	n
6	Kraków	O	W	O	W	W	w	N	w	W	w	w	w	N	W	W	w	n	n
7	Lublin	n	W	O	w	W	W	W	w	W	W	W	W	N	w	W	w	n	n
8	Łódź	n	W	O	W	W	w	O	w	W	W	w	w	N	w	w	w	n	n
9	Olsztyn	n	W	n	W	W	w	W	W	W	W	W	w	n	w	W	w	n	n
10	Opole	O	W	O	W	W	w	N	w	W	W	w	w	N	W	w	w	n	n
11	Poznań	n	W	w	W	W	W	O	w	W	W	W	w	N	W	W	w	n	n
12	Rzeszów	n	W	w	w	W	W	O	w	W	w	w	W	N	W	W	w	n	n
13	Toruń	n	W	O	W	W	w	O	w	W	W	W	w	N	w	w	w	n	n
14	Warszawa	n	W	O	W	W	W	W	W	W	W	W	W	N	W	W	w	n	n
15	Wrocław	O	W	w	W	W	w	O	w	W	W	W	w	n	W	W	w	n	O
16	Zielona Góra	n	W	w	W	W	O	N	w	W	W	w	w	n	W	w	w	n	n

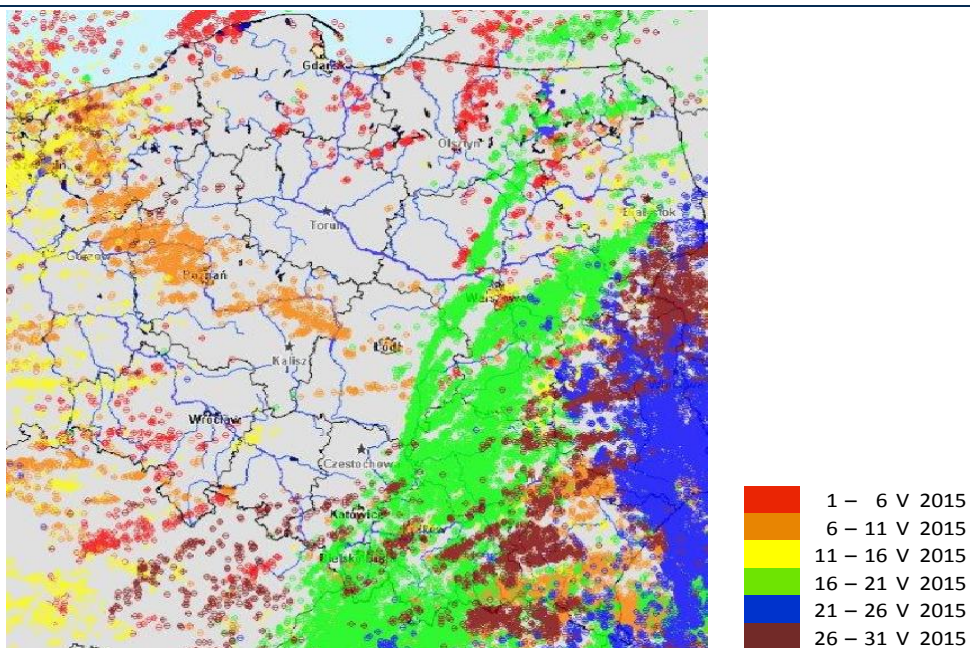
OZNACZENIA : N - znacznie poniżej normy (poniżej -2,0°C)
n - poniżej normy (od -2,0°C do -0,5°C)
O - w normie (od -0,4°C do 0,4°C)
w - powyżej normy (od 0,5°C do 2,0°C)
W - znacznie powyżej normy (powyżej 2,0°C)

Lp.	miesiąc dekada	Suma opadów																	
		XII			I			II			III			IV			V		
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	Białystok	N	w	W	W	n	w	n	N	N	O	N	W	O	n	O	w	w	W
2	Chojnice	N	w	W	W	w	n	n	N	n	O	N	W	n	n	n	O	n	N
3	Katowice	n	n	O	W	O	w	O	N	w	O	n	W	n	N	N	O	n	n
4	Kielce	N	O	w	w	n	w	w	N	W	n	n	w	n	n	n	w	W	w
5	Koszalin	n	w	W	w	O	O	N	N	n	w	N	W	n	N	n	O	n	n
6	Kraków	N	O	O	W	n	O	n	N	W	O	O	w	n	N	O	W	w	O
7	Lublin	n	w	W	W	o	W	n	N	w	O	W	W	O	N	n	W	n	W
8	Łódź	N	w	W	W	n	O	n	N	n	n	O	w	n	N	n	O	N	n
9	Olsztyn	N	O	W	W	O	n	N	N	N	w	N	W	O	O	O	n	O	N
10	Opole	N	n	n	W	O	O	w	N	n	n	n	W	O	N	n	w	N	N
11	Poznań	N	O	W	W	O	O	O	N	n	n	N	W	O	N	n	O	n	N
12	Rzeszów	N	O	O	w	n	W	n	N	O	O	w	O	w	n	N	w	n	W
13	Toruń	N	n	W	w	n	O	O	N	N	O	N	W	n	n	W	N	O	N
14	Warszawa	N	w	W	N	n	N	n	N	n	n	n	O	O	N	W	w	n	n
15	Wrocław	N	O	n	W	n	n	O	N	N	n	n	w	O	N	n	O	O	N
16	Zielona Góra	N	O	n	W	o	w	n	N	N	n	n	W	n	N	O	n	n	N

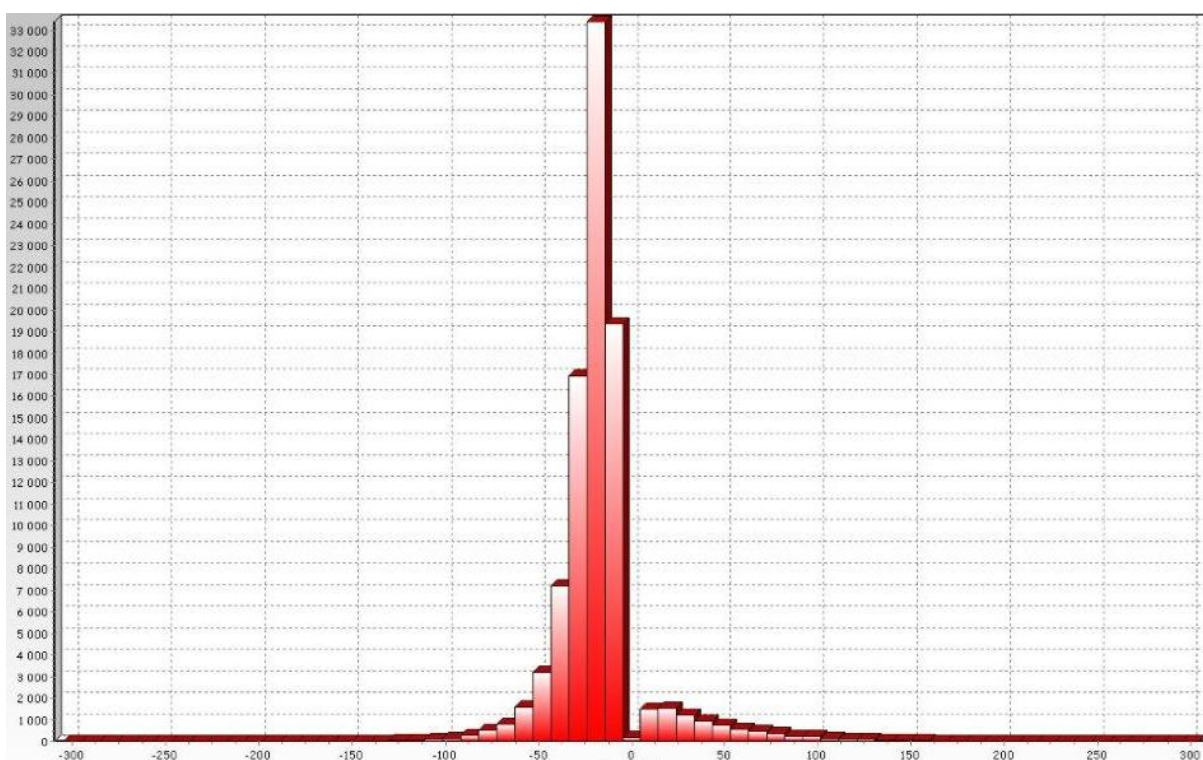
OZNACZENIA : N - znacznie poniżej normy (od 0% do 24%)
n - poniżej normy (od 25% do 74%)
O - w normie (od 75% do 124%)
w - powyżej normy (od 125% do 175%)
W - znacznie powyżej normy (powyżej 175%)



Rys. 2.10. Średnie dobowe i ekstremalne temperatury powietrza oraz dobowe sumy opadu atmosferycznego w maju 2015



Rys. 2.11. Lokalizacje wyładowań doziemnych w maju 2015



Rys. 2.12. Liczba wyładowań o określonej wartości prądu wyładowania w [kA] w maju 2015

W maju 2015 system wykrywania i lokalizacji wyładowań atmosferycznych PERUN zarejestrował 271 819 wyładowania wszystkich typów, z czego:

- 179 628 wyładowań chmurowych,
- 8 370 wyładowania doziemne dodatnie,
- 83 821 wyładowania doziemne ujemne

3. Warunki hydrologiczne

Na początku maja stan wody na większości głównych rzek Polski oraz ich dopływów układał się na pograniczu wody średniej i niskiej. Stan wody w strefie wody wysokiej notowany był jedynie lokalnie.

W maju odnotowano dużą liczbę opadów. Najwyższe wystąpiły w dorzeczu Wisły w trzeciej dekadzie miesiąca (tab. 3.1 a). Dużo niższe opady odnotowano w maju w dorzeczu Odry (tab. 3.1 b). W obu dorzeczach najwyższe wartości opadu wystąpiły na południu Polski. Rekordowe dobowe opady zanotowano 26 maja, najwyższy na Hali Gąsienicowej - 130 mm. Tego dnia odnotowano również bardzo wysokie średnie wartości opadu w zlewniach, najwyższą, 43 mm, w zlewni Wieprza.

Tab. 3.1. Najwyższe dobowe sumy opadu w zlewniach

a. W dorzeczu Wisły (35 mm i wyższe)

Data	Opad maks. [mm]	Lokalizacja	Zlewnia rzeki	Średni opad w zlewni [mm]
6 V	64	Lutowiska	San	16
	39	Międzybrodzie Białskie	Soła	11
20 V	53	Dolina Pięciu Stawów	Dunajec	20
	44	Bartków	Nida	27
	40	Wielgołas	Wisła środkowa	16
	36	Włochów	Kamienna	19
	35	Półrzeczki	Raba	18
21 V	45	Dobczyce	Raba	27
	40	Orzechówka	Wisłok	25
	36	Jaśliska	Wisłoka	24
26 V	130	Hala Gąsienicowa	Dunajec	38
	63	Sakowczyk	San	30
	62	Bartne	Wisłoka	34
	60	Turbacz	Raba	31
	53	Terespol	Bug	22
	52	Wisłoczek	Wisłok	31
	51	Nielisz	Wieprz	43
	42	Leskowiec	Skawa	24

b. W dorzeczu Odry (20 mm i wyższe)

Data	Opad maks. [mm]	Lokalizacja	Zlewnia rzeki	Średni opad w zlewni [mm]
5 V	24	Szczawno-Zdrój	Bystrzyca	20
6 V	24	Zieleniec	Nysa Kłodzka	6
19 V	27	Istebna-Stecówka	Odra górna	5
20 V	33	Cieszyn	Odra górna	12
	32	Srebrna Góra	Nysa Kłodzka	16
	25	Dzierżonów	Bystrzyca	21
	21	Chełmsko Śląskie	Bóbr	12

Opady były główną przyczyną wzrostów i wahań stanu wody w rzekach. Oprócz opadów do wzrostów i wahań przyczyniały się też przemieszczanie się wody w zlewniach i praca urządzeń hydrotechnicznych.

W pierwszych dwóch dekadach maja sytuacja hydrologiczna była ustabilizowana. W obu dorzeczach w pierwszej dekadzie odnotowano głównie nieduże wahania stanu wody, który utrzymywał się przeważnie na pograniczu wody średniej i niskiej. W drugiej dekadzie odnotowano nieduże spadki i wahania, które nie zmieniły klasyfikacji stref stanu wody.

W trzeciej dekadzie miesiąca notowano przewagę wzrostów stanu wody. Najwyższe, w ślad za wysokimi opadami, odnotowano w trzeciej dekadzie maja w dorzeczu Wisły, głównie w południowo-wschodniej części kraju. Najwyższe wzrosty stanu wody (tab. 3.2 a) odnotowano 28 maja na Wistoce - w Pustkowie o 411 cm i w Mielcu o 365 cm. W dorzeczu Odry wzrosty stanu wody były dużo niższe niż w dorzeczu Wisły. Maksymalny przyrost, o 139 cm, odnotowano na Odrze w Raciborzu-Miedoni, 27 maja (tab. 3.2 b).

Tab. 3.2. Najwyższe dobowe przyrosty stanu wody

a. w dorzeczu Wisły - sięgające strefy stanów ostrzegawczych (100 cm i wyższe)

Data	Rzeka	Przyrost	Stacja
		stanu [cm]	wodowskazowa
27 V	Raba	246	Proszówki
	Wisłoka	237	Żółków
		169	Krajowice
		107	Krempna -Kotań
	Biała	103	Grybów
		231	Ciężkowice
	Czarny Dunajec	230	Nowy Targ
	Stradomka	219	Stradomka
	Morwawa	219	Iskrzynia
	Ropa	217	Topoliny
	Wisła	152	Goczałkowice
		189	Jawiszowice
	Skawinka	183	Radziszów
	Pielnica	173	Nowosielce
	Dunajec	171	Nowy Targ-Kowaniec
	Jasiołka	149	Zboiska
	Skawa	141	Zator
	Sękówka	139	Gorlice
	Solinka	117	Terka
	Łososina	114	Jakubkowice
	Hoczewka	108	Hoczew
28 V	Wisłoka	298	Łabuzie
		411	Pustków
		365	Mielec
	Wisła	239	Karsy
		192	Żarnowa
29 V	Wisła	137	Sandomierz
		172	Zawichost
		172	Radomyśl
	San	135	Krosno
		135	Żarnowa

b. w dorzeczu Odry (60 cm i wyższe)

Data	Rzeka	Przyrost	Stacja
		stanu [cm]	wodowskazowa
1 V	Odra	66	Ścinawa
8 V	Ner	112	Poddębice
16 V	Odra	50	Koźle
27 V	Odra	76	Chałupki
		139	Racibórz Miedonia
28 V	Odra	92	Brzeg
		84	Brzeg Dolny

- przyrost przy przekroczonym stanie ostrzegawczym
 - przyrost przy przekroczonym stanie alarmowym

Na Wiśle i Odrze od 27 maja przemieszczały się fale wezbraniowe o kulminacji na Wiśle w strefie wody wysokiej, z lokalnymi przekroczeniami stanu ostrzegawczego, a na Odrze w strefie wody średniej górnej.

W maju na rzekach odnotowano jedynie niedużą liczbę przekroczeń stanu alarmowego i ostrzegawczego. W dorzeczu Wisły stan alarmowy przekroczony był 27 maja na Czarnym Dunajcu w Nowym Targu, na Białce w Trybszy, Sękówce w Gorlicach i Pielnicy w Nowosielskach. Maksymalne przekroczenie stanu alarmowego, o 54 cm, odnotowano na Sękówce w Gorlicach. W dniu 31 maja na Krznie w Malowej Górze wystąpił stan wody równy wartości stanu alarmowego. W dorzeczu Odry w maju odnotowano tylko jedno małe przekroczenie stanu alarmowego - 5 maja, o 3 cm, na Obrze w Bledzewie.

Nie licząc wymienionych już wyżej stacji wodowskazowych, na których odnotowano przekroczenia stanu alarmowego stan ostrzegawczy w maju przekroczony był w dorzeczu Wisły na: Wiśle, Pszczynce, Koszarawie, Skawie, Skawince, Rabie, Stradomce, Dunajcu, Cichej Wodzie, Niedziczance, Ochotnicy, Łososinie, Białej, Nidzie, Czarnej Nidzie, Bobrzy, Wisłoce, Ropie, Jasiołce, Grabince, Sanie, Wołosatym, Solince, Hoczewce, Wisłoku, Morwawie, Tanwi, Kamiennej, Wieprzu, Tyśmienicy, Pilicy, Czarnej, Pisie i na Liwcu. W dorzeczu Odry, nie licząc niedużego przekroczenia stanu alarmowego na Obrze w Bledzewie stan ostrzegawczy przekroczony był tylko na Nerze (8-10 V).

W okresie 1 - 12 maja notowano codziennie 1 - 3 przekroczenia, najczęściej stanu ostrzegawczego, w dniach 13 - 20 maja nie notowano żadnych przekroczeń, a w dniach 21 - 23 maja ponownie notowano codziennie po 1 - 2 przekroczenia stanu ostrzegawczego. W dniach 24 - 26 maja nie notowano żadnych przekroczeń. 27 maja, po wysokich opadach odnotowanych dzień wcześniej, wystąpiły 33 przekroczenia, wszystkie w dorzeczu Wisły, w tym 4 stanu alarmowego. W kolejnych dniach liczba przekroczeń malała - w dniu 28 maja notowano 14 przekroczeń, 29 maja 9 przekroczeń, a 30 maja 6 przekroczeń. W dniach 28 - 30 maja wystąpiły tylko przekroczenia stanu ostrzegawczego. Ostatniego dnia miesiąca - 31 maja notowano 4 przekroczenia stanu ostrzegawczego, w tym w jednym przypadku na Krznie w Malowej Górze została osiągnięta wartość stanu alarmowego.

Ostatniego dnia maja (31 V) stan wody górnej Wisły układał się przeważnie na pograniczu wody wysokiej i średniej (w górnym biegu górnej Wisły w strefie wody średniej, a w dolnym biegu w strefie wody wysokiej). Stan wody środkowej Wisły układał się w strefie wody wysokiej, lokalnie średniej, a dolnej Wisły w strefie wody średniej, lokalnie niskiej. Stan wody dopływów górnej i środkowej Wisły układał się przeważnie na pograniczu wody wysokiej i średniej, lokalnie niskiej. Stan wody Bugu układał się w strefie wody średniej, a Narwi na pograniczu wody średniej i niskiej, z przewagą strefy wody średniej. Stan wody Drwęcy układał się w strefie wody niskiej, a Brdy w strefie wody średniej. Stan wody górnej Odry układał się przeważnie w strefie wody średniej, a środkowej i dolnej Odry na pograniczu wody średniej i niskiej, z przewagą strefy wody średniej. Stan wody Warty układał się w strefie wody niskiej.

W maju stan wody niższy od dotychczas obserwowanego minimum (do roku 2013, tab. 3.3) wystąpił na 6 stacjach wodowskazowych w dorzeczu Wisły (w kwietniu na trzech) oraz na 4 stacjach w dorzeczu Odry (w kwietniu nie było takiej stacji), a także na jednej stacji rzek Przymorza (w kwietniu również na jednej stacji). Najniższy stan wody w stosunku do wartości dotychczas obserwowanych, o 22 cm niższy od obserwowanego do roku 2013 minimum, zanotowano 18 i 19 maja na Wodzie Ujsolskiej, na stacji wodowskazowej Ujsół.

Tab. 3.3. Stacje wodowskazowe, na których stan wody w maju 2015 był niższy od dotychczas obserwowanych wartości (do roku 2013)

Lp.	Rzeka	Stacja wodowskazowa	$H_{\min \text{ abs.}}$ [cm]	Maj 2015 $H_{\min}$ [cm]	ΔH^* [cm]	Data wystąpienia $H_{\min}$ (maj 2015)
Dorzecze Wisły						
1	Soła	Cięcina	99	88	11	19
2	Woda Ujsolska	Ujsoły	100	78	22	18, 19
3	Żylica	Łodygowice	379	370	9	19
4	Raba	Dobczyce	245	225	20	18
5	Supraśl	Supraśl	88	87	1	6
6	Huczwa	Gozdów	150	147	3	21
Dorzecze Odry						
1	Nysa Kłodzka	Kopice	56	52	4	23, 24, 25
2	Kaczawa	Rzymówka	5	4	1	29, 30, 31
3	Widawka	Podgórze	10	10	0	30
4	Czarna Struga	Trąbczyn	25	25	0	20
Rzeki Przymorza						
1	Pasłęka	Kalisty	35	26	9	20

* $\Delta H = H_{\min \text{ abs.}} - H_{\min (\text{maj } 2015)}$



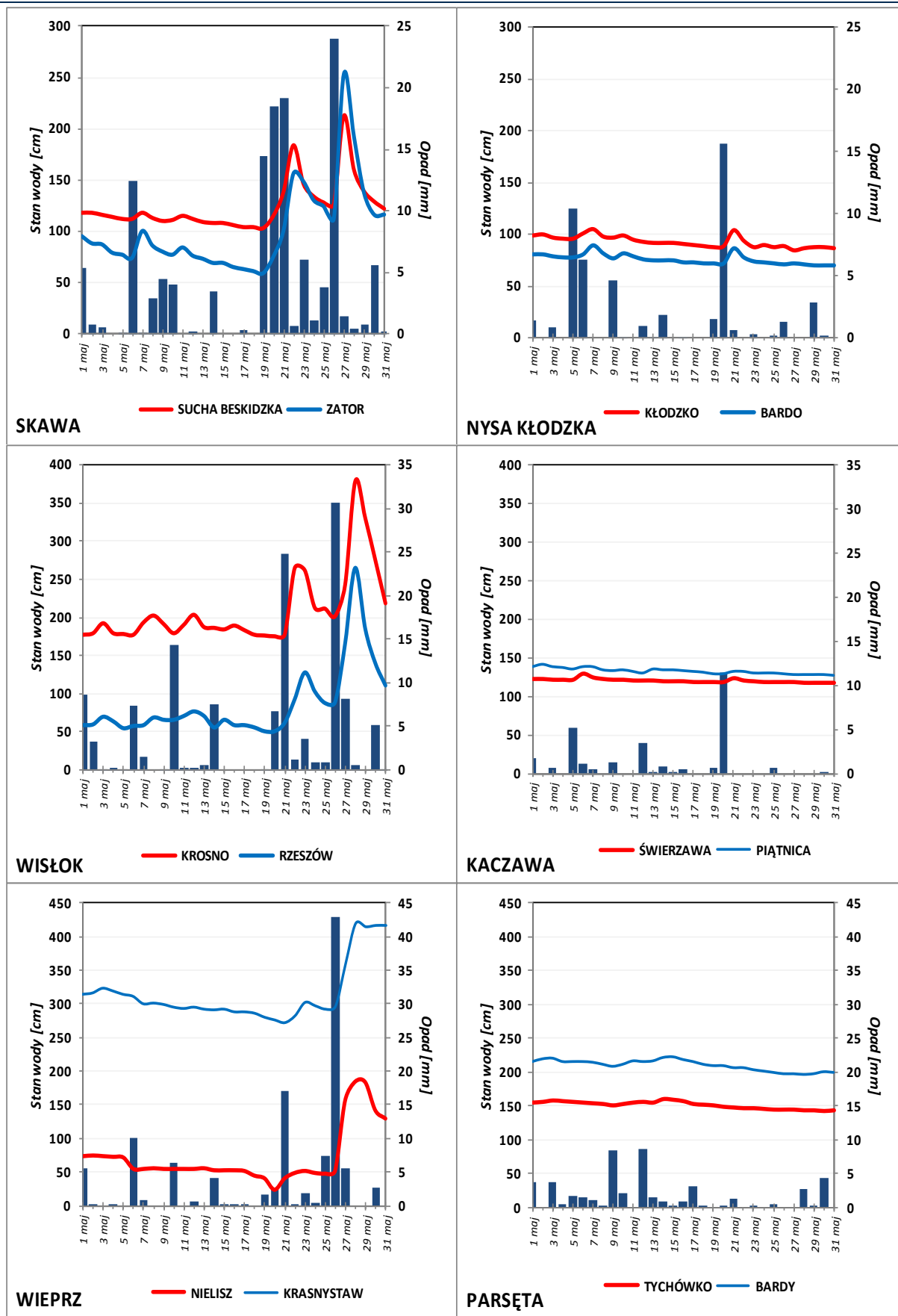
Rys. 3.1. Strefy stanu wody w rzekach w dniu 31 V 2015

Stan wody głównych rzek Polski w dniu 31 maja układał się:

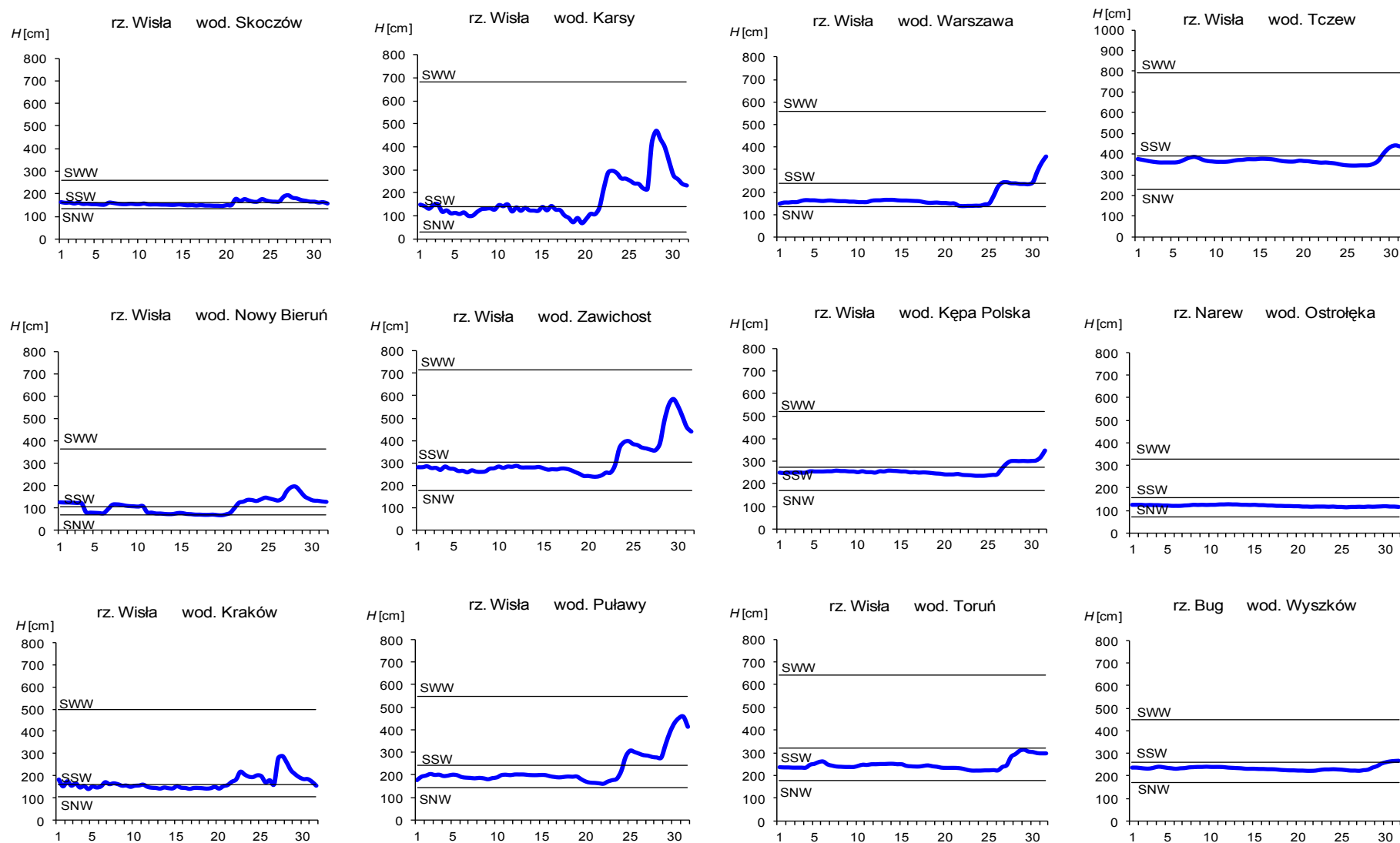
- w strefie wody wysokiej
 - na pograniczu wody wysokiej i średniej
 - w strefie wody średniej:
 - na pograniczu wody średniej i niskiej
 - w strefie wody niskiej:
- środkowa Wisła,
 - górna Wisła,
 - dolna Wisła, Narew, Bug, górna Odra,
 - środkowa i dolna Odra,
 - lokalnie dolna Wisła, lokalnie Narew, Warta.



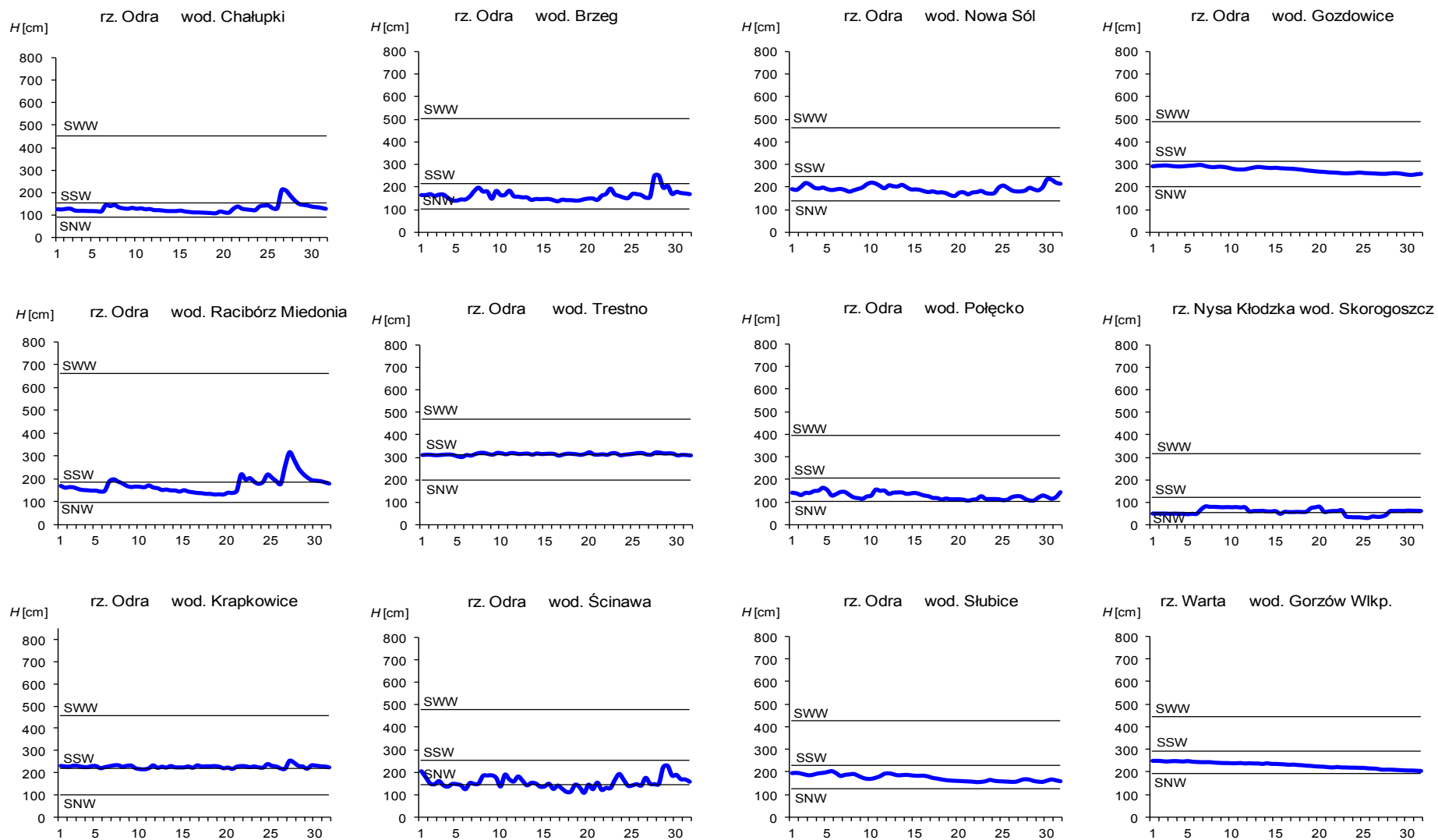
Rys. 3.2. Stan wody w rzekach w dniu 31 V 2015, w stosunku do SNW



Rys. 3.3. Wysokość opadów średnich [mm] i przebieg stanu wody [cm] dla wybranych zlewni w Polsce, w maju 2015



Rys. 3.4. Hydrogramy stanu wody na Wiśle, Narwi i Bugu w maju 2015



Rys. 3.5. Hydrogramy stanu wody na Odrze, Nysie Kłodzkiej i Warcie w maju 2015

4. Odpływ rzeczny

W maju, kolejny miesiąc z rzędu, odpływ rzek w dorzeczu Wisły i Odry na ogół był niższy lub znacząco niższy od średniej wieloletniej.

W dorzeczu Wisły odpływ (tab. 4.1) wynosił od 58,6% normy w Wyszkanie na Bugu do 134% w Nowym Sączu na Dunajcu, a w dorzeczu Odry kształtował się od 20,5% normy w Osetnie na Baryczy do 101% w Raciborzu Miedoni na Odrze. W rzekach Przymorza odpływ stanowił 76,4% odpływu normalnego w Resku na Redze, 74,5% w Słupsku na Słupi i 52,7% w Sępopolu na Łynie. W dorzeczu Wisły odpływ kształtował się od 1,92 SNQ w Tczewie na Wiśle do 8,74 SNQ w Nowym Sączu na Dunajcu, a w dorzeczu Odry od 1,23 SNQ w Nowym Drezdenu na Noteci do 5,03 SNQ w Raciborzu Miedoni na Odrze. W rzekach Przymorza odpływ stanowił 1,37 SNQ w Resku na Redze, 1,26 SNQ w Słupsku na Słupi i 1,44 SNQ w Sępopolu na Łynie. Odpływ Wisły do morza wyniósł w maju 11,1 mm, tj. 65,6% normy, Odrą odpłynęło 8,05 mm, tj. 55,8% normy. Na rysunku 4.1 przedstawiono kształtowanie się odpływu w rzekach w dniu 31 maja 2015, w odniesieniu do wartości przepływu SNQ.

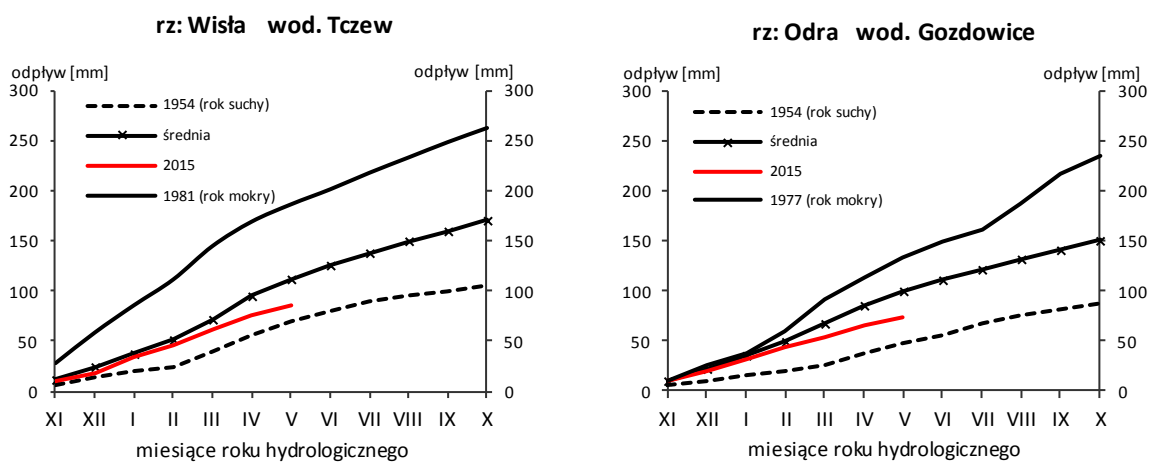
Całkowity odpływ rzeczny od początku roku hydrologicznego, tj. od 1 listopada 2014 do 31 maja 2015, na ogół kształtował się poniżej normy. W dorzeczu Wisły odpływ ten zawierał się w granicach od 66,6% normy w Ostrołęce na Narwi do 117% w Nowym Sączu na Dunajcu, a w dorzeczu Odry od 57,7% normy w Osetnie na Baryczy do 95,9% w Raciborzu Miedoni na Odrze. W przekrojach zamykających zlewnie było to: dla Wisły w Tczewie 77,0% normy, a dla Odry w Gozdowicach 73,7%. W rzekach Przymorza odpływ wynosił dla: Regi 89,7%, dla Słupi 79,0%, a dla Łyny 57,1% odpływu normalnego.

W Warszawie na Wiśle przez dwie dekady maja przepływ miał ustabilizowaną wartość, nieznacznie niższą od przepływu średniego wieloletniego SSQ (rys. 4.3). Dopiero na początku trzeciej dekady odnotowano nieduży spadek przepływu. Pod koniec miesiąca nastąpił szybki wzrost przepływu, który ostatniego dnia maja osiągnął swe miesięczne maksimum, na wysokości około 40% przedziału SSQ-SWQ.

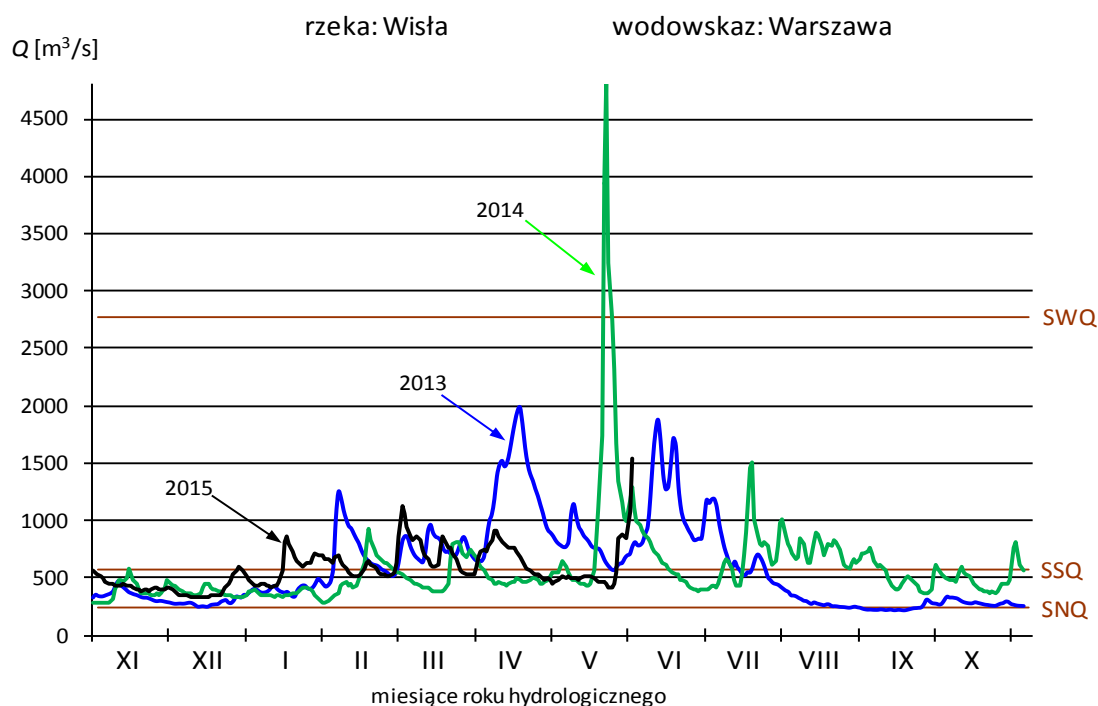
W Nowej Soli na Odrze (rys. 4.4) obserwowano w maju wahania przepływu w przedziale SNQ – SSQ. Najniższą wartość przepływu zaobserwowano w połowie miesiąca, a najwyższą 30 maja, kiedy była ona tylko nieznacznie niższa od SSQ. Ostatniego dnia maja (31 V), wartość przepływu na wykresie wciąż utrzymywała się powyżej środka przedziału SNQ - SSQ.



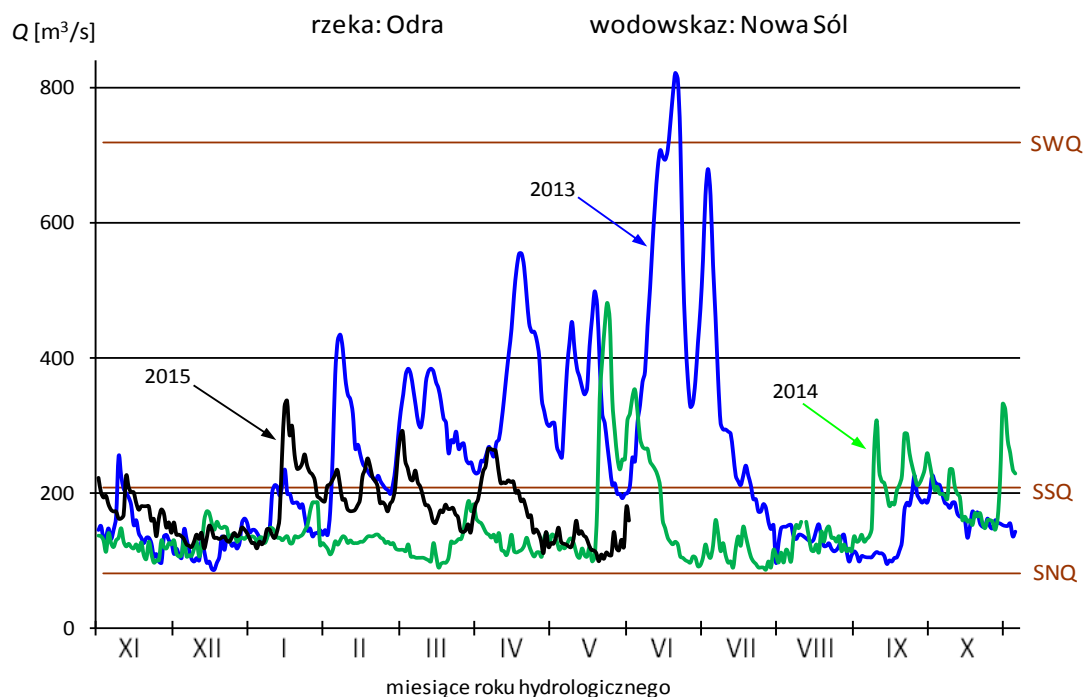
Rys. 4.1. Przepływy w rzekach w dniu 31 V 2015, w stosunku do SNQ



Rys. 4.2. Krzywe sumowe odpływu Wisły w Tczewie i Odry w Gozdwicach



Rys. 4.3. Hydrogramy przepływu Wisły w Warszawie, w latach 2013, 2014 i 2015



Rys. 4.4. Hydrogramy przepływu Odry w Nowej Soli, w latach 2013, 2014 i 2015

- SNQ - wartość średnia z najniższych rocznych przepływów w wieloleciu
- SSQ - wartość średnia ze średnich rocznych przepływów w wieloleciu
- SWQ - wartość średnia z najwyższych rocznych przepływów w wieloleciu
- WWQ - wartość najwyższa z najwyższych rocznych przepływów w wieloleciu

Tab. 4.1. Odpływ w maju 2015 w stosunku do wartości charakterystycznych z wielolecia 1951-2010, w wybranych profilach wodowskazowych

Lp	Rzeka	Przekrój	A [km ²]	Wartości średnie z okresu 1951 - 2010								Maj 2015					
				$\bar{Q}_5$ [m ³ /s]	$\bar{H}_5$ [mm]	$\bar{V}_5$ [mln m ³]	$\bar{Q}_r$ [m ³ /s]	$\bar{H}_r$ [mm]	$\bar{V}_r$ [mln m ³]	$\Sigma \bar{k}$	SNQ [m ³ /s]	Q [m ³ /s]	H [mm]	V [mln m ³]	n [%]	Q/SNQ	Σk
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Wiśła	Sandomierz	31 810	341	28,7	914	291	289	9 192	0,602	95,2	384	32,3	1 029	113	4,03	0,598
2	Wiśła	Warszawa	84 945	651	20,5	1 743	576	214	18 177	0,621	233	587	18,5	1 572	90,2	2,52	0,570
3	Wiśła	Tczew	193 923	1 220	16,9	3 268	1 048	171	33 065	0,659	418	801	11,1	2 145	65,6	1,92	0,507
4	Dunajec	Nowy Sącz	4 337	93,2	57,6	250	65,1	473	2 053	0,534	14,3	125	77,2	335	134	8,74	0,623
5	San	Przemyśl	3 688	65,5	47,6	175	52,8	452	1 665	0,650	10,1	62,8	45,6	168	95,9	6,22	0,524
6	Wieprz	Kośmin	10 293	37,7	9,81	101	36,6	112	1 153	0,676	15,6	32,2	8,38	86,2	85,4	2,06	0,648
7	Pilica	Sulejów	3 927	23,2	15,8	62,1	22,8	183	720	0,661	9,27	20,3	13,8	54,4	87,6	2,19	0,679
8	Narew	Ostrołęka	21 921	127	15,6	341	109	157	3 434	0,717	43,0	89,4	10,9	239	70,2	2,08	0,478
9	Bug	Wyszków	38 394	179	12,5	480	153	126	4 839	0,718	52,9	105	7,32	281	58,6	1,98	0,482
10	Łyna	Sępól	3 640	24,8	18,3	66,5	25,0	217	789	0,715	9,09	13,1	9,64	35,1	52,7	1,44	0,409
11	Odra	Racibórz Miedonia	6 729	78,0	31,0	209	65,9	309	2 078	0,631	15,7	79,0	31,4	212	101	5,03	0,605
12	Odra	Ścinawa	29 612	214	19,3	572	183	195	5 777	0,621	66,3	117	10,6	313	54,8	1,76	0,492
13	Odra	Nowa Sól	36 840	226	16,4	605	209	179	6 598	0,632	84,5	127	9,23	340	56,2	1,50	0,490
14	Odra	Gozdowice	109 810	591	14,4	1 583	525	151	16 564	0,666	246	330	8,05	884	55,8	1,34	0,491
15	Nysa Kł.	Skorogoszcz*	4 489	48,3	28,8	129	37,2	261	1 173	0,580	9,48	18,1	10,8	48,5	37,5	1,91	0,406
16	Barycz	Osetno	4 580	12,0	7,01	32,1	15,4	106	485	0,716	1,64	2,46	1,44	6,6	20,5	1,50	0,413
17	Bóbr	Żagań	4 255	46,2	29,1	124	38,2	283	1 205	0,658	12,2	23,0	14,5	61,6	49,7	1,89	0,475
18	Warta	Sieradz	8 156	45,0	14,8	121	45,7	177	1 441	0,666	21,5	29,2	9,59	78,2	64,9	1,36	0,531
19	Warta	Poznań	25 909	104	10,7	278	102	124	3 225	0,697	40,2	52,3	5,41	140	50,4	1,30	0,442
20	Noteć	Nowe Drezdenko	15 932	79,0	13,3	212	73,2	145	2 310	0,671	39,3	48,2	8,10	129	61,0	1,23	0,524
21	Rega	Resko	1 134	8,65	20,4	23,2	8,89	247	280	0,673	4,84	6,61	15,6	17,7	76,4	1,37	0,604
22	Słupia	Słupsk	1 452	14,6	27,0	39,2	15,7	341	495	0,634	8,63	10,9	20,1	29,2	74,5	1,26	0,501

* - Przepływ jest pod wpływem gospodarki wodnej w zbiorniku.

Objaśnienia do tab. 4.1.

- $\bar{Q}_m$ - przepływ średni miesięczny z wielolecia,
 $\bar{H}_m$ - odpływ miesięczny średni z wielolecia,
 $\bar{V}_m$ - odpływ miesięczny średni z wielolecia,
 m - indeks miesiąca
 $\bar{Q}_r$ - przepływ średni roczny, z wielolecia,
 H_r - odpływ roczny średni z wielolecia,
 $\bar{V}_r$ - odpływ roczny średni z wielolecia,
 r - indeks roku
 $\sum \bar{k}$ - wskaźnik sumarycznego odpływu od początku roku hydrologicznego (1 listopada) w stosunku do odpływu średniego rocznego będącego sumą odpływów średnich miesięcznych z wielolecia
SNQ - przepływ średni z minimalnych przepływów rocznych z wielolecia,
 Q - przepływ średni miesięczny bieżącego roku,
 H - odpływ miesięczny bieżącego roku,
 V - odpływ miesięczny bieżącego roku,
 n - procent w stosunku do wartości średniej miesięcznej z wielolecia
 $n = Q / \bar{Q} * 100\% = H / \bar{H} * 100\% = V / \bar{V} * 100\%$,
 k - wskaźnik odpływu miesięcznego w stosunku do odpływu średniego rocznego
 $k = H / \bar{H}_r = V / \bar{V}_r$
 $\sum k$ - wskaźnik sumarycznego odpływu od początku roku hydrologicznego (1 listopada) do końca danego miesiąca w stosunku do odpływu średniego rocznego

5. Zbiorniki wodne

Summaryczne napełnienie wszystkich 18 kontrolowanych zbiorników retencyjnych w maju 2015 zmniejszyło się o 17,9 mln m³, tj. o 1,0%.

W dorzeczu Wisły napełnienie zbiorników zmniejszyło się o 2,2 mln m³, tj. o 0,2% pojemności użytkowej zbiorników. Napełnienie zwiększyło się w czterech badanych zbiornikach dorzecza. Największy wzrost zanotowano w Solinie (o 6,1%, tj. o 16,7 mln m³). Napełnienie zmniejszyło się w czterech badanych zbiornikach. Największy spadek zanotowano w Rożnowie (o 9,6%, tj. o 12,0 mln m³).

W dorzeczu Odry napełnienie zbiorników zmniejszyło się o 15,7 mln m³, tj. o 2,1% pojemności użytkowej zbiorników. Napełnienie zwiększyło się w trzech badanych zbiornikach dorzecza. Największy wzrost zanotowano w Dzierżnie Dużym (o 1,4%, tj. o 0,8 mln m³). Napełnienie zmniejszyło się w siedmiu badanych zbiornikach. Największy spadek zanotowano w Pilchowicach (o 19,2%, tj. o 8,0 mln m³).

W końcu maja napełnienie wyższe od 50% pojemności użytkowej utrzymywało się w siedmiu badanych zbiornikach dorzecza Wisły i w sześciu zbiornikach dorzecza Odry (rys. 5.1 i 5.2). W dorzeczu Wisły napełnienie zbiorników kształtowało się od 47,1% w Tresnej do 83,7% w Sulejowie, a w dorzeczu Odry od 25,6% w Pilchowicach do 65,3% pojemności użytkowej w Turawie (tab.5.1).

W dniu 31 V 2015 napełnienie użytkowe wszystkich kontrolowanych zbiorników retencyjnych wyniosło 1051,7 mln m³, co stanowiło 59,0% pojemności użytkowej.

Tab. 5.1. Napełnienie ważniejszych zbiorników retencyjnych w dniu 31 V 2015

Rzeka	Nazwa zbiornika	Km b. rz.	V_c [mln m ³]	V_u [mln m ³]	V_{ua} [mln m ³]	R_w [mln m ³]	V_{ua} [%]	R_w [%]	Różnica V_{ua} 31 V 2015 - 30 IV 2015	
									[mln m ³]	[%]
Dorzecze Wisły										
Wisła	Goczałkowice	956,4	161,2	143,5	74,3	69,2	51,8	48,2	-2,1	-1,5
Soła	Tresna	41,8	96,1	92,9	43,8	49,2	47,1	52,9	-5,8	-6,3
Soła	Porąbka	34,2	27,2	24,1	18,5	5,5	77,1	22,9	+1,0	+4,0
Raba	Dobczyce	60,5	141,7	119,2	84,6	34,6	70,9	29,1	+1,2	+1,0
Dunajec	Czorsztyn	175,5	231,9	196,1	118,9	77,2	60,6	39,4	+0,5	+0,2
Dunajec	Rożnów	82,1	160,7	123,8	72,4	51,5	58,4	41,6	-12,0	-9,6
San	Solina	340,3	472,0	275,7	224,4	51,3	81,4	18,6	+16,7	+6,1
Pilica	Sulejów	137,7	84,3	68,2	57,1	11,1	83,7	16,3	-1,7	-2,5
	Razem		1375,1	1043,5	693,9	349,6	66,5	33,5	-2,2	-0,2
Dorzecze Odry										
Kłodnica	Dzierżno Duże	35,4	94,0	56,0	30,0	26,0	53,6	46,4	+0,8	+1,4
Mała Panew	Turawa	18,5	106,2	102,2	66,8	35,4	65,3	34,7	-3,8	-3,7
Nysa Kłodzka	Otmuchów	77,2	130,4	119,2	40,8	78,4	34,2	65,8	-3,1	-2,6
Nysa Kłodzka	Nysa	65,1	123,4	115,3	35,3	80,0	30,6	69,4	+1,2	+1,0
Bystrzyca	Mietków	44,9	77,0	73,3	36,8	36,5	50,2	49,8	-0,8	-1,1
Strzegomka	Dobromierz	61,5	11,4	10,4	6,1	4,3	58,9	41,1	-0,3	-2,8
Nysa Szalona	Słup	8,7	38,7	32,9	12,9	20,0	39,1	60,9	-0,9	-2,7
Bóbr	Bukówka	269,3	16,8	15,9	9,2	6,7	57,7	42,3	-1,1	-6,9
Bóbr	Pilchowice	195,7	50,0	42,0	10,7	31,3	25,6	74,4	-8,0	-19,2
Warta	Jeziorsko	487,7	202,4	173,1	109,3	63,8	63,1	36,9	+0,4	+0,2
	Razem		850,3	735,1	357,9	382,4	48,3	51,7	-15,7	-2,1
Dorzecze Wisły i Odry										
	Razem		2225,4	1783,7	1051,7	732,0	59,0	41,0	-17,9	-1,0

Napełnienie zbiorników retencyjnych według informacji uzyskanych od dyspozytorów.

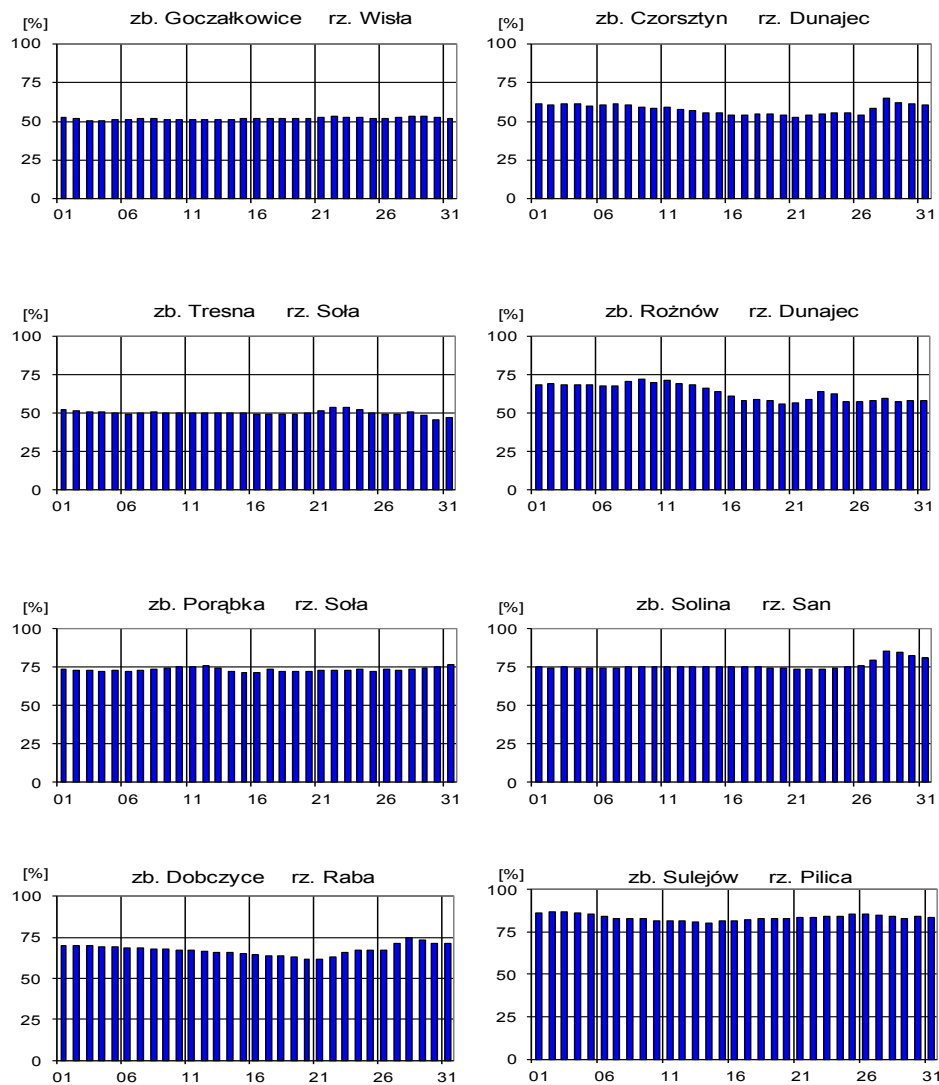
Kilometraż wg Mapy Podziału Hydrograficznego Polski, 2010

Oznaczenia: V_c - pojemność całkowita (maksymalna),

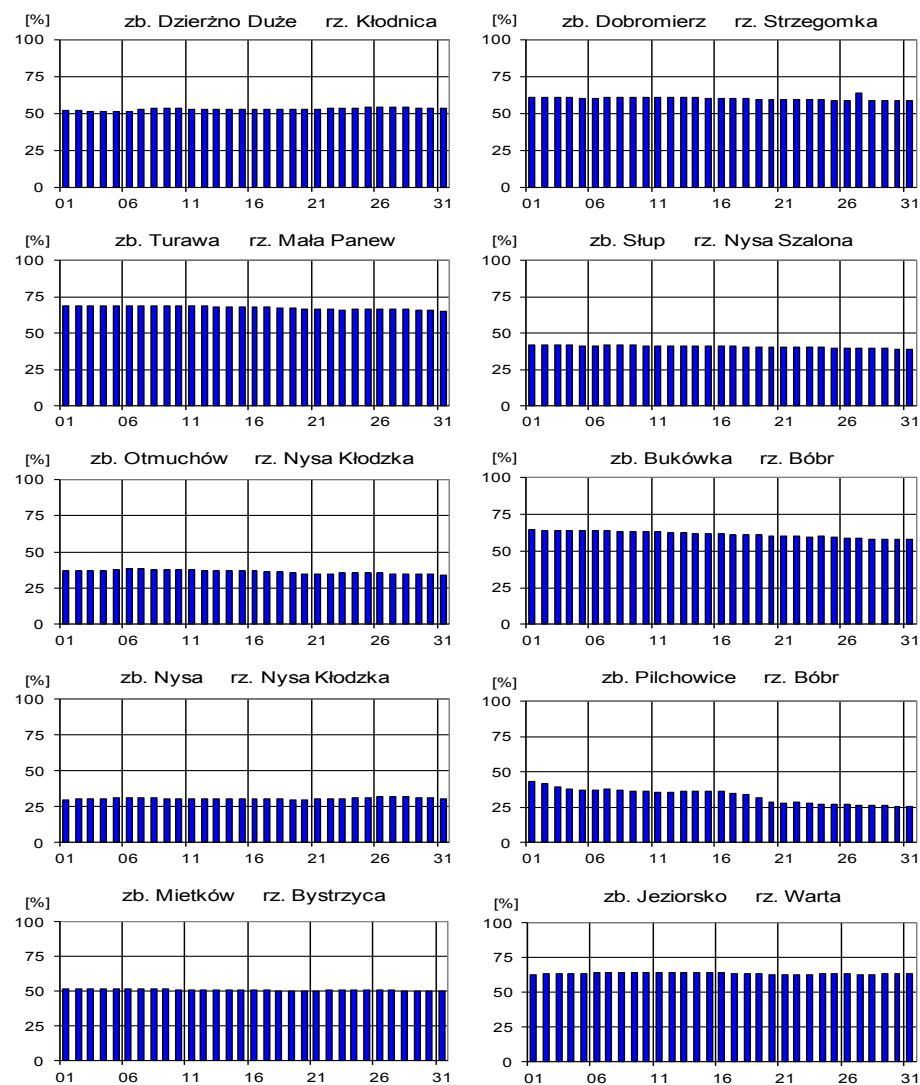
V_u - pojemność użytkowa ($V_{ua} + R_w$),

V_{ua} - pojemność użytkowa aktualna,

R_w - wolna rezerwa



Rys. 5.1. Napęnienie zbiorników retencyjnych w dorzeczu Wisły w maju 2015



Rys. 5.2. Napęnienie zbiorników retencyjnych w dorzeczu Odry w maju 2015

6. Jeziora



Rys. 6.1. Lokalizacja jezior bazowych i bilansowych służby limnologicznej

Tab. 6.1. Morfometria i zlewnie jezior

Lp	Jezioro	Jezioro				Zlewnia	Powierzchnia zlewni jeziora ²⁾
		Powierzchnia ²⁾	Objętość ¹⁾	Głębokość średnia ¹⁾	Głębokość maksymalna ¹⁾		
		[km ²]	[mln m ³]	[m]	[m]		[km ²]
1	Sławskie	8,3	43	5,2	12,3	Obrzyca – Odra	206,1
2	Niesztysz	4,8	34	7,8	34,7	Ołobok – Odra	56,2
3	Powidzkie	10,7	131	12,7	45,4	Meszna – Warta	79,6
4	Komorze	3,9	49	11,8	34,7	Piława – Gwda	35,8
5	Sławianowskie	2,9	18	6,6	15,0	Głomia – Gwda	107,7
6	Ostrowite	3,6	36	9,4	28,5	Płociczna – Drawa	311,3
7	Morzycko	3,2	50	14,5	60,0	Słubia – Odra	60,6
8	Rajgrodzkie	14,6	143	9,4	52,0	Jęgrznia – Biebrza	742,8
9	Dejguny	7,7	93	12,0	45,0	Pisa – Narew	57,7
10	Białe Włodawskie	1,1	15	14,1	33,6	Włodawka – Bug	9,6
11	Lucieńskie	2,0	21	10,9	34,5	Skrwa L. - Wisła	38,1
12	Bachotek	2,2	15	7,2	24,3	Skarlanka – Drwęca	233,4
13	Jasień	5,7	48	8,3	32,2	Łupawa	71,7
14	Raduńskie Górne	3,8	60	15,5	43,0	Radunia	73,6
15	Dadaj	9,7	121	12,3	39,8	Wadąg – Łyna	340,1

¹⁾ Atlas Jezior Polski (1996, 1997, 2000)

²⁾ Mapa Podziału Hydrograficznego Polski (2010)

W maju nastąpiła modyfikacja sieci limnologicznej w Biuletynie PSHM. Jeziora Roś i Rospuda Filipowska zastąpiono jeziorami Lucieńskim i Białym Włodawskim. Położenie oraz krótką charakterystykę morfometryczną jezior przedstawiono na rys. 6.1 i w tabeli 6.1.

W maju średni poziom wody 13 jezior (brak danych dla Jez. Lucieńskiego i Jez. Białego Włodawskiego) był niższy o 4 cm od wartości z kwietnia. W jedenastu jeziorach nastąpił spadek lustra wody, a tylko w dwóch wzrost (Rajgrodzkie i Bachotek). Stan wody ośmiu jezior układał się w strefie wody średniej, czterech w wysokiej, a jednego w strefie wody niskiej. Najwyższe przewyższenie wody ponad stan strefy wody średniej odnotowano na Jez. Powidzkim (+ 27 cm). Na pozostałych jeziorach, na których wystąpiło to przekroczenie, było ono niewielkie (poniżej 6 cm). Spadek lustra wody w jeziorach był powodem ponownego zmniejszenia się różnicy poziomu wody między aktualnym stanem, a wieloletnim. Średnio dla wszystkich jezior różnica ta była bliska zeru. Na wartość tę składało się przekroczenie poziomu wieloletniego w siedmiu jeziorach (najwyższe w Jez. Powidzkim; + 22 cm) oraz niedobór w sześciu (największy w Jez. Dadaj – 17 cm).

W miarę ogrzewania się powietrza wzrastała także temperatura wody w jeziorach. Temperatura wody mierzona przy wodowskazach wyniosła średnio 13,8°C i była wyższa o 6,3°C od wartości z kwietnia. Najwyższy wzrost temperatury wody zarejestrowano w Jez. Rajgrodzkim (7,2°C), a najniższy w Jez. Dejguny (5,6°C). Najwyższą średnią temperaturę zmierzono w wodach Jez. Sławskiego (15,8°C), a najniższą w wodach Jez. Dejguny (11,6°C). Ekstremalne dzienne temperatury wody zarejestrowano w jeziorze Sławskim i Raduńskim, wyniosły one odpowiednio 18,2°C (24 V) oraz 7,7°C (2 V). Temperatura wody jezior mazurskich i pomorskich była wyraźnie niższa niż jezior położonych w pozostałej części Polski.

Średnia dla wszystkich jezior widzialność krążka Secchiego, będąca miarą przezroczystości wody, wyniosła 3,3 m, a wartości skrajne to 1,4 m w Jez. Sławianowskim i 6,3 m w Jez. Ostrowitym. Jeziora mazurskie posiadały zdecydowanie najniższą - najmniej korzystną przezroczystość wody.

Parowanie wody z powierzchni jezior wyniosło średnio dla trzech tratw ewaporometrycznych 78 mm (brak danych z Jez. Rajgrodzkiego) i było wyższe od wartości z maja ubiegłego roku. Średnio dla wszystkich tratw rośło ono w kolejnych dekadach - w pierwszej było równe 17 mm, w drugiej 27 mm, a w trzeciej 34 mm. Najwyższą wartość parowania zmierzono na Jez. Sławskim (90 mm), a najniższą na Jez. Raduńskim G. (67 mm).

W maju wraz ze wzrostem temperatury powietrza i wody we wszystkich akwenach rozpoczęło się tworzenie letniej stratyfikacji termicznej. Pomiary wykonano na 15 jeziorach sieci limnologicznej, z czego dwa akweny były płytkie, a pozostałe 13 głębokie. Aktualnie w sieci tej są jeziora: Sławskie, Niesłysz, Powidzkie, Komorze, Sławianowskie, Ostrowite, Morzycko, Rajgrodzkie, Dejguny, Białe Włodawskie, Lucieńskie, Bachotek, Jasień, Raduńskie Górne i Dadaj.

Temperatura wody powierzchniowej mierzona w głębozczkach była zmienna. Wynikało to przede wszystkim ze zmiennych warunków pogodowych. Początki termicznego

różnicowania się mas wody zauważalne były we wszystkich akwenach. Strefa kształtującego się epilimnionu była wąska – najczęściej wynosiła 4-5 m (wartość najwyższa to 9 m, Jez. Raduńskie G.). Temperatura warstwy powierzchniowej oscylowała wokół wartości 14°C. Najwyższą temperaturę zarejestrowano w jez. Białym (16,0°C), a najniższą w Raduńskim G., (11,8°C). Leżący poniżej metalimnion był chłodniejszy, a spadek temperatury wody w tej strefie wynosił średnio 5°C. Strefa hipolimnionu sięgała aż do dna zbiorników i była najgrubsza w jeziorach głębokich (m.in. w Morzycku, gdzie stwierdzono największą miąższość hipolimnionu przekraczającą 45 m). Jak można było się spodziewać w obrębie wód powierzchniowych zmierzono najwyższą temperaturę (Białe W., +16,0°C), a w obrębie wód naddennych - najniższą (Raduńskie G., +5,7°C). Średnia temperatura wody wszystkich kontrolowanych głębokich jezior w całym pionie pomiarowym wyniosła +8,8°C (najniższa była w głębokim jeziorze Morzycko +7,6°C, a najwyższa w płytkim Jez. Lucieńskim +11,7°C).

Zakończenie homotermii wiosennej i rozpoczęcie procesu letniej stratyfikacji termicznej uwidoczniło się w rozkładzie oraz zawartości tlenu rozpuszczonego. Natlenienie wody w jeziorach stratyfikowanych termicznie było w zasadzie dobre, a wyjątkiem były tu jez. Bachotek i Jez. Lucieńskie. Natlenienie wody w całym pionie pomiarowym było najwyższe w jez. Dejguny (11,0 mgO₂/dm³), wysokie (powyżej 10,0 mgO₂/dm³) w jeziorach Komorze, Dadaj i Powidzkim, a najniższe w Jez. Bachotek (4,8 mgO₂/dm³). Średnia dla wszystkich jezior zawartość tlenu rozpuszczonego w wodzie wynosiła 8,4 mgO₂/dm³. Trudno mówić o strefach beztlenowych, czy też o strefach o słabym natlenieniu, ponieważ tuż przy dnie (ok. jednego metra) występował naturalny spadek zawartości tlenu w wodzie. Zróżnicowanie natlenienia wody w pionie pomiarowym w czterech jeziorach było niewielkie (do 2,1 mgO₂/dm³, minimalne w Jez. Powidzkim 1,7 mgO₂/dm³), a w dziewięciu zdecydowanie większe (4 - 10 mgO₂/dm³). W tym roku, w przeciwieństwie do poprzednich, zaobserwowano wzrost natlenienia wody na głębokości kilku – kilkunastu metrów w zaledwie trzech jeziorach, były nimi jeziora: Komorze, Niesłysz i Białe Włodawskie. W tworzącej się strefie epilimnionu zawartość tlenu rozpuszczonego w wodzie była największa i wynosiła średnio około 10 mgO₂/dm³. Najwyższą jej wartość nie tylko w tej warstwie, ale również w całym pionie pomiarowym i jednocześnie we wszystkich jeziorach oznaczono w jez. Dadaj (13,4 mgO₂/dm³), a najniższą, równą zero, odnotowano w warstwach naddennych jeziora Bachotek i Jasień.

Jeziora Sławskie i Sławianowskie jako niestratyfikowane termicznie posiadały prosty układ termiczno-tlenowy - w wodach powierzchniowych temperatura wynosiła około 15°C, a natlenienie około 10 mgO₂/dm³. W miarę wzrostu głębokości wartości te znacząco malały.

Tab. 6.2. Stan i temperatura wody jezior w maju 2015

Lp	Jezioro	$\overline{H_5}$ (1986 – 2010)			H_5			Stan wody	ΔH			T_5			ΔT		
		NNW	SSW	WWW	NW	SW	WW		NW	SW	WW	NT	ST	WT	NT	ST	WT
		[cm]			[cm]				[cm]			[°C]			[°C]		
1	Sławskie	156	173	188	174	178	179	wysoki	-4	-2	-9	13,0	15,8	18,2	6,9	5,9	3,6
2	Niesłysz	153	169	180	164	172	176	średni	-	-7	-5	12,3	14,9	16,6	6,6	7,1	5,3
3	Powidzkie	421	461	502	480	483	485	wysoki	-4	-2	-1	9,8	13,5	16,9	4,9	6,7	5,9
4	Komorze	124	132	142	128	131	134	średni	-6	-9	-	11,5	13,6	15,2	6,5	5,7	3,8
5	Sławianowskie	174	202	227	205	211	220	wysoki	-	-9	-6	11,3	14,4	17,9	5,9	6,6	5,3
6	Ostrowite *	87	94	109	93	97	100	średni	-7	-7	-7	11,8	14,7	16,3	6,4	6,2	3,1
7	Morzycko	178	197	225	197	202	206	wysoki	-7	-4	-1	11,3	14,4	16,4	4,8	5,7	4,9
8	Rajgrodzkie	139	213	265	195	201	204	średni	3	1	0	10,6	13,5	16,3	6,5	7,2	5,7
9	Dejguny	162	183	213	174	176	178	średni	-2	-3	-3	8,8	11,6	15,1	5,0	5,6	5,1
10	Białe Wł. **				308	309	312					11,3	14,6	17,3			
11	Lucieńskie				239	242	244					10,8	14,2	16,9			
12	Bachotek	190	269	301	270	272	276	średni	4	3	5	10,6	14,5	17,7	5,8	6,6	5,7
13	Jasień	130	140	148	130	133	134	niski	-4	-3	-4	10,1	13,3	15,7	5,8	6,1	4,6
14	Raduńskie	485	498	511	488	490	492	średni	-2	-1	0	7,7	11,9	14,4	4,3	6,1	5,2
15	Dadaj	114	149	220	126	132	138	średni	-	-	-6	10,4	12,7	16,7	6,5	6,4	5,9

* – wielolecie 2005 – 2010

** – obserwacje ciągłe rozpoczęto w maju 2015

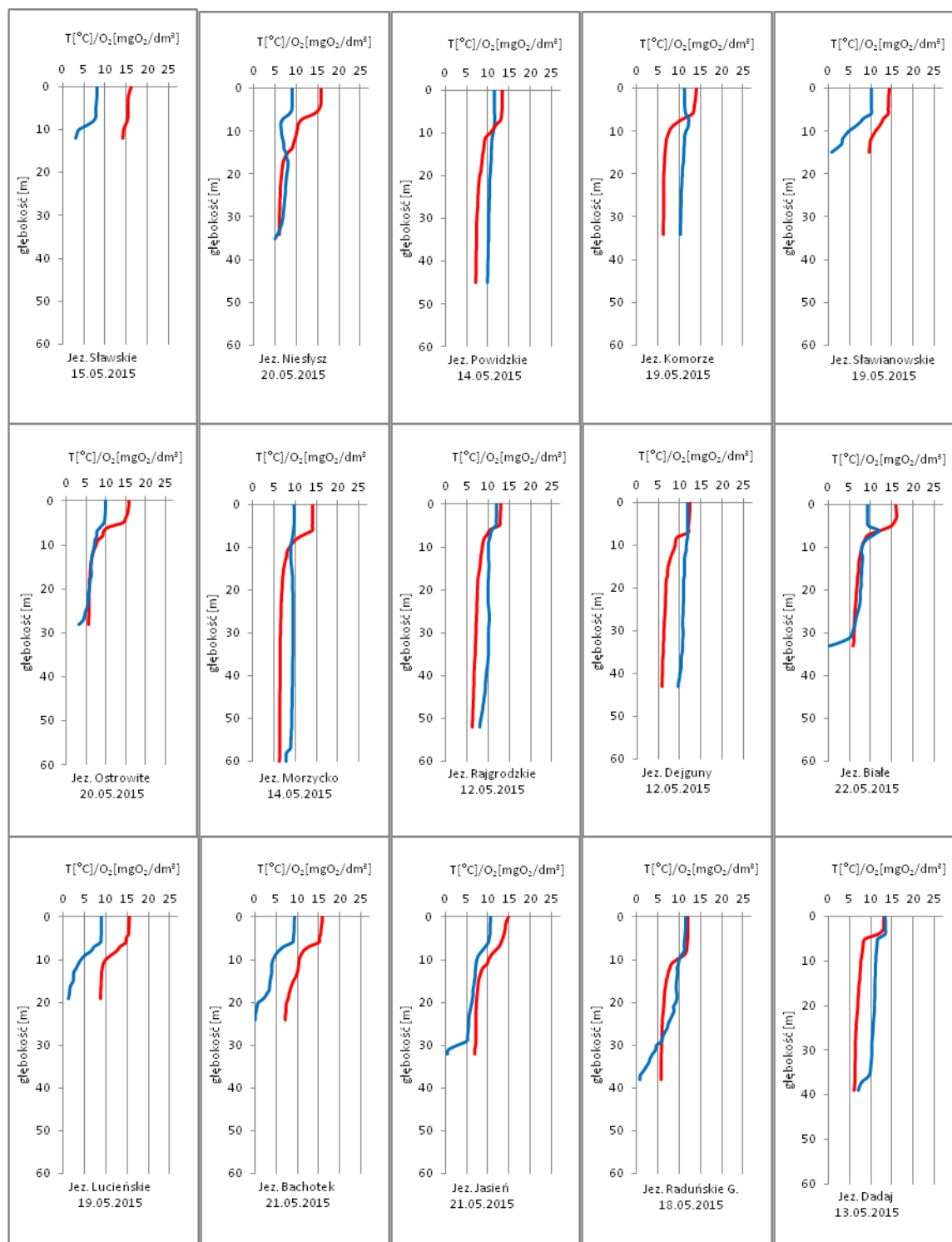
- $\overline{H}_m$ – stany charakterystyczne wody w danym miesiącu w wieloleciu 1986-2010
 H_m – stany charakterystyczne wody w danym miesiącu
 ΔH – zmiany stanów charakterystycznych wody w stosunku do poprzedniego miesiąca
 T_m – temperatury charakterystyczne wody w danym miesiącu
 ΔT – zmiany temperatur charakterystycznych wody w stosunku do poprzedniego miesiąca
NNW – najniższy stan w danym miesiącu w wieloleciu 1986 -2010
SSW – średni stan w danym miesiącu w wieloleciu 1986 -2010
WWW – najwyższy stan w danym miesiącu w wieloleciu 1986 -2010
NW – najniższy stan w danym miesiącu
SW – średni stan w danym miesiącu
WW – najwyższy stan w danym miesiącu
NT – najniższa temperatura wody w danym miesiącu
ST – średnia temperatura wody w danym miesiącu
WT – najwyższa temperatura wody w danym miesiącu

Tab. 6.3. Przezroczystość wody [m]

Lp	Jezioro	Maj 2015
1	Sławskie	2,3
2	Niesłysz	5,4
3	Powidzkie	3,3
4	Komorze	3,7
5	Sławianowskie	1,4
6	Ostrowite	6,3
7	Morzycko	3,0
8	Rajgrodzkie	2,2
9	Dejguny	2,0
10	Białe Włodawskie	3,6
11	Lucieńskie	3,3
12	Bachotek	4,5
13	Jasień	3,4
14	Raduńskie Górne	2,8
15	Dadaj	2,9

Tab. 6.4. Parowanie z powierzchni jezior (wartości rzeczywiste) [mm]

Lp	Jezioro	Posterunek	Maj 2015		
			I dek.	II dek.	III dek.
1	Sławskie	Radzyń	19	32	39
2	Sławianowskie	Buntowo	19	24	34
3	Rajgrodzkie	Rajgród			
4	Raduńskie Górne	Borucino	13	25	29



— natlenienie wody w danym miesiącu [mgO₂/dm³] — temperatura wody w danym miesiącu [°C]

Rys. 6.2. Natlenienie i temperatura wody jezior bilansowych

7. Parowanie z powierzchni wody



Rys. 7.1. Lokalizacja stacji ewaporometrycznych

Parowanie z powierzchni wody (w basenie 20 m^2) mieściło się w przedziale od 64 mm (Borucino, Sulejów) do 87 mm (Radzyń). Najwyższe odchylenie procentowe od średniej z wielolecia wystąpiło w Kłodzku +22% i w Radzyniu +10%. Pozostałe stacje wykazywały parowanie niższe od średniej z wielolecia, najniższe miało miejsce w Sandomierzu -12%.

Tab. 7.1. Sumy dekadowe i miesięczne parowania z powierzchni wody - basen 20 m^2 – maj 2015

Stacja	Max.	Min.	Śr.	I dek.	II dek.	III dek.	Suma	Odchylenie od średniej	
	1981 – 2010			mm				mm	%
BORUCINO	93	42	66	14	23	27	64	-2	-3
JARCZEW	107	51	75	22	29	24	75	0	0
KŁODZKO ^{a) *)}	77	38	64	20	32	26	78	14	22
PIŁA	116	50	80	Brak danych					
PŁOCK ^{*)}	114	48	81	Brak danych					
RADZYŃ	105	48	79	22	31	34	87	8	10
SANDOMIERZ	123	52	83	19	29	25	73	-10	-12
SULEJÓW ^{*)}	105	48	69	13	28	23	64	-5	-7
WŁODAWA ^{*)}	115	57	80	22	28	23	73	-7	-9

^{a)} Wartości max., min. i średnie obliczono dla okresu 1993-2010

^{*)} Stacje włączone do sieci synoptycznej WMO

W tabeli 7.1 podano sumy miesięczne parowania z ewaporometru 20 m². Zgodnie z zaleceniami WMO parowanie zmierzone tym ewaporometrem charakteryzuje średnie wieloletnie, sezonowe, straty wody na parowanie z jezior i zbiorników wodnych średniej wielkości o głębokości średniej w granicach 1,5-5 m i powierzchni zwierciadła wody do 1 km², o naturalnym reżimie termicznym. W celu uzyskania zbliżonych do rzeczywistych miesięcznych wartości parowania z jezior położonych w podobnych warunkach klimatycznych jak przedstawione w tab. 7.1 stacje ewaporometryczne, zmierzone wartości parowania w poszczególnych miesiącach wymagają skorygowania współczynnikami przeliczeniowymi [R], których wielkość zależy od parametrów morfometrycznych badanego jeziora lub zbiornika wodnego.

Tab. 7.2. Przybliżone wartości współczynnika [R] dla zbiorników wodnych o różnej głębokości i powierzchni do 5 km²

Obiekt wodny	Głębokość [m]	Wartości współczynnika R						
		V	VI	VII	VIII	IX	X	V-X
Głęboki	$h_{sr} \geq 15$ m	0,61	0,89	0,97	1,05	1,25	1,47	0,96
Płytki	$h_{sr} \leq 5$ m	1,01	1,12	1,14	1,17	1,31	1,41	1,15
Stawy rybne	$h_{sr} \geq 1,5-3,0$ m	1,21	1,29	1,24	1,20	1,13	1,00	1,20

Tab. 7.3. Sumy dekadowe i miesięczne parowania z powierzchni wody - ewaporometr GGI-3000 – maj 2015

Stacja	Max.	Min.	Śr.	I dek.	II dek.	III dek.	Suma	Odchylenie od średniej	
	2010-2014			mm				mm	%
BORUCINO	109	55	81	20	28	31	79	-2	-2
JARCEW	101	76	86	25	31	27	83	-3	-3
KŁODZKO	104	44	78	24	36	28	88	10	13
PIŁA	117	49	86	24	34	29	87	1	1
PŁOCK	124	67	100	Brak danych					
RADZYŃ	138	59	104	23	36	45	104	0	0
SANDOMIERZ	144	67	106	23	31	24	78	-28	-26
SULEJÓW	105	54	78	23	35	24	82	4	5
WŁODAWA	125	82	114	35	37	29	101	-13	-11
ZAKOPANE	74	28	60	13	27	13	53	-7	-12
ŁEBA ^{a)}	101	78	90	19	27	31	77	-13	-14
BIEBRZA ^{b)}	111	90	103	Brak danych					

^{a)} Wartości max., min. i średnie obliczono dla okresu 2011-2014

^{b)} Wartości max., min. i średnie obliczono dla lat 2012 - 2014

W tabeli 7.3 prezentujemy sumy dekadowe i miesięczne parowania z powierzchni wody w ewaporometrach GGI-3000 (12 stacji). Ewaporometry tego typu wykazują większe zróżnicowanie procesu parowania na obszarze kraju i generalnie wyższe wartości. Z analizy wartości parowania zmierzonego przy pomocy tego ewaporometru wynika, że najniższe parowanie w maju miało miejsce w Zakopanem 53 mm, a najwyższe w Radzynie 104 mm, oraz we Włodawie 101 mm. Procentowo najwyższe parowanie w odniesieniu do średniej z wielolecia, podobnie jak w basenie 20 m², wystąpiło w Kłodzku +13%, a najniższe w Sandomierzu -26%.



Adresy oddziałów i biur prognoz IMGW-PIB

OŚRODEK GŁÓWNY

01-673 Warszawa, ul. Podleśna 61 tel. 22 569-41-00
Biuro Prognoz Meteorologicznych i Komercyjnych tel. 22 569-41-51

ODDZIAŁ MORSKI w GDYNI - OGa

81-342 Gdynia, ul. Waszyngtona 42 tel. 58 628-81-00
Biuro Meteorologicznych Prognoz Morskich tel. 58 628-81-50
Biuro Prognoz Hydrologicznych tel. 58 628-81-46
Biuro Meteorologicznych Prognoz Morskich
Zespół w Szczecinie tel. 91 434-20-12

ODDZIAŁ w KRAKOWIE - OKk

30-215 Kraków ul. Piotra Borowego 14 tel. 12 639-81-00
Centralne Biuro Prognoz Meteorologicznych tel. 12 639-81-50
Biuro Prognoz Hydrologicznych tel. 12 639-81-40
tel. 503- XI2-140
Centralne Biuro Prognoz Meteorologicznych
Zespół w Białymstoku tel. 85 748-61-50

ODDZIAŁ we WROCŁAWIU - OWr

51-616 Wrocław ul. Parkowa 30 tel. 71 320-01-00
Biuro Prognoz Meteorologicznych tel. 71 320-01-50
Biuro Prognoz Hydrologicznych tel. 71 320-01-40
Biuro Prognoz Meteorologicznych
Zespół w Poznaniu tel. 61 849-51-50
Sekcja Hydrologii Operacyjnej w Poznaniu tel. 61 849-51-40

Adresy stacji hydrologiczno-meteorologicznych

OGa:

1. BYDGOSZCZ-SZWEDEROWO	85-151 Bydgoszcz, al. Jana Pawła II 158	tel. 52 365-49- 11
2. CHOJNICE	89-600 Chojnice, ul. Meteorologiczna 1	tel. 52 397-50-50
3. ELBLĄG-MILEJEWO	82-316 Milejewo, ul. Szkolna 11	tel. 50 312 29- 11
4. GDAŃSK	80-298 Gdańsk, ul. Słowackiego 200	tel. 58 348- 11-91
5. GDAŃSK PORT PÓŁN.	80-561 Gdańsk, ul. Kpt. Witolda Poinca 1 stacja automat.	tel. 58 522-00-60
6. GDAŃSK-ŚWIBNO	80-690 Gdańsk, ul. Świbnieńska 40	tel. 58 308-05-12
7. HEL	84-150 Hel, ul. Leśna 13	tel. 58 675-04- 11
8. KOŁOBRZEG	78-100 Kołobrzeg, ul. Kasprowicza 35	tel. 94 352-32-16
9. KOSZALIN	75-235 Koszalin, ul. Morska 101	tel. 94 343-26-45
10. LĘBORK	84-300 Lębork, ul. Polna 1 stacja automat.	tel. 59 863-32-10
11. ŁEBA	84-360 Łeba, ul. Rąbka 1a	tel. 59 866-13-13
12. RESKO	72-315 Resko, ul. Krakowska 16 stacja automat.	tel. 91 577-79-19
13. SZCZECIN-DĄBIE	70-800 Szczecin, ul. Przestrzenna 10	tel. 91 461-32-32
14. SZCZECIN-GOLENIÓW	72-100 Goleniów Port Lotniczy	tel. 91 407-19-52
15. ŚWINOUJŚCIE	72-600 Świnoujście, ul. Żeromskiego 27	tel. 91 321-28-62
16. TORUŃ	87-100 Toruń, ul. Storczykowa 124	tel. 56 652-95-60
17. USTKA	76-270 Ustka, Latarnia Morska Ustka, ul. Marynarki Polskiej 1	tel. 59 814-46-96

OKk:

18. BIAŁYSTOK	15-245 Białystok, ul. Ciołkowskiego 2/3	tel. 85 748-61-55
19. BIELSKO-BIAŁA	43-303 Bielsko-Biała, ul. Cieszyńska 321	tel. 33 812-51-65
20. CZĘSTOCHOWA	42-200 Częstochowa, ul. Olerki 32	tel. 34 324-29-30
21. KASPROWY WIERCH	34-500 Zakopane, skr. poczt. 222	tel. 18 201-91- 11
22. KATOWICE	40-272 Katowice, ul. Lotnisko 1	tel. 32 256-12-13
23. KATOWICE-PYRZOWICE	41-960 Ożarówice, Port Lotniczy	tel. 32 284-50-56
24. KĘTRZYN	11-400 Kętrzyn, ul. Bydgoska 31	tel. 89 752-22-33
25. KIELCE-SUKÓW	26-021 Daleszyce, Suków 19b	tel. 41 307-34-03
26. KOZIENICE	26-900 Kozienice, ul. Nowiny 66a	tel. 48 614-30-79
27. KRAKÓW-BALICE	32-083 Balice k/Krakowa, Port Lotniczy	tel. 12 285-50-72
28. KROSNO	38-400 Krosno, ul. Okrzei 99	tel. 13 436-63-63
29. LESKO	38-600 Lesko, ul. Widokowa 36	tel. 13 469-65-76
30. LUBLIN RADAWIEC	21-030 Motycz	tel. 81 503-10-48
31. ŁÓDŹ-LUBLINEK	94-328 Łódź, ul. Gen. Maczka 35	tel. 42 687-58-60
32. MIKOŁAJKI	11-730 Mikołajki, ul. Kajki 128	tel. 87 421-62-73
33. MŁAWA	06-500 Mława, ul. Szreńska 14	tel. 23 654-37-17
34. NOWY SĄCZ	33-300 Nowy Sącz, ul. Pijarska 30	tel. 18 442-07-07
35. OLSZTYN	10-802 Olsztyn, ul. Sielska 34	tel. 89 527-21-10
36. OSTROŁĘKA	07-415 Olszewo-Borki, ul. Broniewskiego 1a stacja automat.	



37. PŁOCK	09-402 Płock, Trzepowo 56	tel. 24 261-38-40
38. PRZEMYŚL	37-700 Przemyśl, ul. Chrobrego 52 stacja automat.	
39. RACIBÓRZ	47-400 Racibórz, ul. Broniewskiego 2	tel. 32 415-56-48
40. RZESZÓW-JASIONKA	36-002 Jasionka, Jasionka-Lotnisko	tel. 17 853-32- 11
41. SANDOMIERZ	27-600 Sandomierz, ul. Ożarowska 65	tel. 15 832-74-21
42. SIEDLCE	08-103 Siedlce, ul. Piaskowa 284	tel. 25 632-24-20
43. SULEJÓW	97-330 Sulejów ul. Polna 10	tel. 44 616-25-44
44. SUWAŁKI	16-400 Suwałki, ul. Pułaskiego 125	tel. 87 567-14-24
45. TARNÓW	33-100 Tarnów ul. Piaskowa 56	tel. 14 621-33-90
46. TERESPOL	21-550 Terespol, ul. Polna 42	tel. 83 375-21-37
47. WARSZAWA-OKĘCIE	00-906 Warszawa, ul. Żwirki i Wigury 1	tel. 22 650-15-91
48. WŁODAWA	22-200 Włodawa, ul. Korolowska 77	tel. 82 572-12-87
49. ZAKOPANE	34-500 Zakopane, ul. Sienkiewicza 26c	tel. 18 206-30-19
50. ZAMOŚĆ	22-400 Zamość, ul. Obwodowa 7 stacja automat.	
51. ŻYWIEC	34-300 Żywiec, ul. Bracka 30	tel. 33 861-26-31

OWr:

52. GORZÓW WLKP	66-400 Gorzów Wlkp., ul. Sybiraków 10	tel. 95 732-32-64
53. JELENIA GÓRA	58-500 Jelenia Góra, ul. Lotnictwa 3	tel. 75 752-68-54
54. KALISZ	62-800 Kalisz, ul. Róży Wiatrów 16	tel. 62 760-21-50
55. KŁODZKO	57-300 Kłodzko, ul. Dusznicka 9	tel. 74 867-23-33
56. KOŁO	62-600 Koło, ul. Cegielniana 8	tel. 63 272-08-77
57. LEGNICA	59-220 Legnica, ul. Bartoszkowska 2, skr. poczt. 54	tel. 76 855-09-27
58. LESZNO	64-100 Leszno, ul. Kosmonautów 8	tel. 65 520-38-20
59. OPOLE	45-029 Opole, ul. Przeskok 4	tel. 77 456-38-89
60. PIŁA	64-920 Piła, ul. Miedziana 24	tel. 67 212-32-22
61. POZNAŃ-ŁAWICA	60-189 Poznań, ul. Bukowska 285	tel. 61 868-17-91
62. SŁUBICE	69-100 Słubice, ul. Sportowa 14	tel. 95 758-25-85
63. SZCZECINEK	78-400 Szczecinek, ul. Mierosławskiego 5b/4 stacja automat	
64. ŚNIEŻKA	58-540 Karpacz, ul. Śnieżki 20, skr. poczt. 340	tel. 75 752-68-51
65. WIELUŃ	98-300 Wieluń, ul. Graniczna 45	tel. 43 843-87-55
66. WROCŁAW-STRACHOWICE	54-530 Wrocław ul. Skarżyńskiego 36	tel. 71 373-77-05
67. ZIELONA GÓRA	65-331 Zielona Góra, ul. Struga 1a	tel. 68 320-83-13
68. ZIELONA GÓRA-BABIMOST	66- 110 Babimost, skr. poczt. 4	tel. 68 351-22-48

***Rozpowszechnianie powyższych danych
wyłącznie
z podaniem IMGW-PIB jako źródła informacji***



**INSTYTUT METEOROLOGII I GOSPODARKI WODNEJ
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY**

01-673 Warszawa, ul. Podleśna 61

Centrum Monitoringu Klimatu Polski
Centrum Nadzoru Operacyjnego PSHM
Biuro Prognoz Meteorologicznych i Komercyjnych
Wydział Limnologii i Ewaporometrii

tel. 22 56 94 305,
tel. 22 56 94 140,
tel. 22 56 94 151,
tel. 61 84 95 192,

fax 22 56 94 382
fax 22 56 94 159
fax 22 56 94 151
fax 61 84 95 162

Internet: <http://www.imgw.pl>

e-mail: biuletyn@imgw.pl