

Nr 8 (158)

ISSN 1730-6124

BIULETYN

PAŃSTWOWEJ SŁUŻBY
HYDROLOGICZNO-
METEOROLOGICZNEJ

SIERPIEŃ 2015

BULLETIN
OF THE NATIONAL HYDROLOGICAL
AND METEOROLOGICAL SERVICE

AUGUST 2015



INSTYTUT METEOROLOGII I GOSPODARKI WODNEJ
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY



Autorzy

Mariusz Cebula
Mariusz Chmał
Tomasz Chmał
Danuta Czekierda
Maciej Gabryelewicz
Andrzej Kowalik
Aneta Kozioł
Marek Kozłowski
Marta Mizera
Dominik Nowak
Wojciech Pawelec
Agnieszka Pietrzykowska
Monika Sawicka
Stanisław Staszkiwicz
Anna Strzelczak
Kamila Szymanowska
Sławomir Wereski
Witold Wiążeński
Dariusz Witkowski

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.



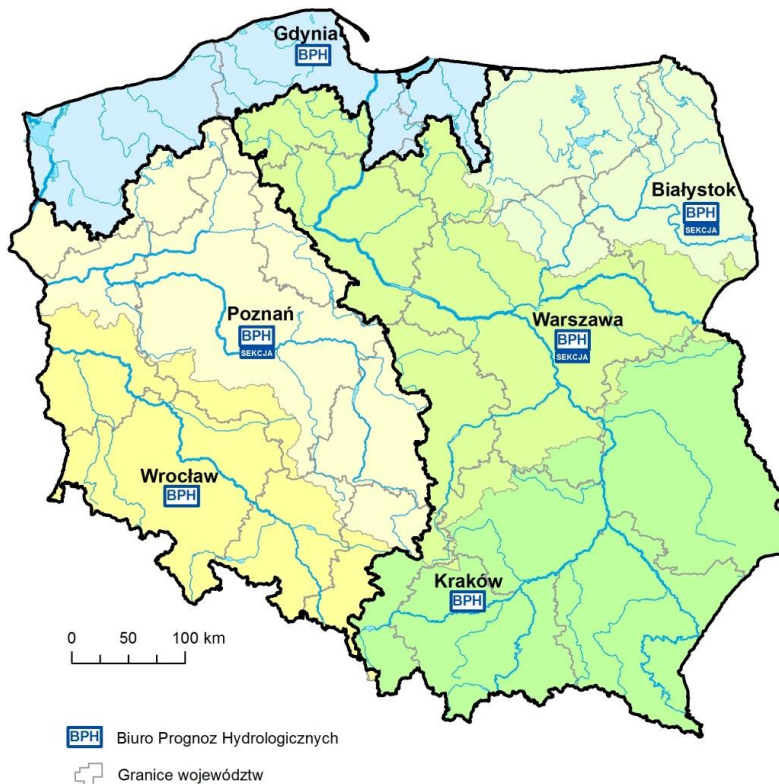
Mapa oddziałów IMGW-PIB



Rejony osłony meteorologicznej Polski



Rejony osłony hydrologicznej Polski



SPIS TREŚCI

1.	Ogólna ocena sytuacji hydrologiczno-meteorologicznej w sierpniu 2015.....	6
2.	Warunki meteorologiczne	7
3.	Warunki hydrologiczne	17
4.	Odływ rzeczny.....	26
5.	Zbiorniki wodne	31
6.	Jeziora.....	34
7.	Parowanie z powierzchni wody	40

TABELE

2.1.	Charakterystyki meteorologiczne w sierpniu 2015	13
2.2.	Charakterystyki termiczne i opadowe w dekadach dla poszczególnych miesięcy roku 2015	14
3.1.	Najwyższe dobowe sumy opadów w zlewniach (30 mm i wyższe).....	17
3.2.	Najwyższe dobowe przyrosty stanu wody (50 cm i wyższe).....	18
3.3.	Stacje wodowskazowe, na których stan wody w sierpniu 2015 był niższy od dotychczas obserwowanych wartości (do roku 2013)	18
4.1.	Odływ w sierpniu 2015 w stosunku do wartości charakterystycznych z wielolecia 1951-2010 w wybranych profilach wodowskazowych	29
5.1.	Napełnienie ważniejszych zbiorników retencyjnych w dniu 31 VIII 2015.....	32
6.1.	Morfometria i zlewnie jezior	34
6.2.	Stan i temperatura wody jezior w sierpniu 2015	37
6.3.	Przezroczystość wody jezior [m].....	38
6.4.	Parowanie z powierzchni jezior w sierpniu 2015.....	38
7.1.	Sumy dekadowe i miesięczne parowania z powierzchni wody – basen 20 m ² – sierpień 2015	40
7.2.	Przybliżone wartości współczynnika [R] dla obiektów wodnych o różnej głębokości i powierzchni do 5 km ²	41
7.3.	Sumy dekadowe i miesięczne parowania z powierzchni wody - ewaporometr GGI-3000 - sierpień 2015....	41

RYSUNKI

2.1.	Mapa synoptyczna (8 VIII 2015, godz.00 UTC)	7
2.2.	Mapa synoptyczna (17 VIII 2015, godz. 00 UTC).....	8
2.3.	Mapa synoptyczna (30 VIII 2015, godz. 00 UTC).....	9
2.4.	Średnia miesięczna temperatura powietrza w sierpniu 2015	11
2.5.	Odchylenie średniej miesięcznej temperatury powietrza w sierpniu 2015, w stosunku do średniej wieloletniej 1971-2000.....	11
2.6.	Miesięczna suma opadu atmosferycznego w sierpniu 2015	12
2.7.	Anomalia miesięcznej sumy opadu atmosferycznego w sierpniu 2015, jako procent normy wieloletniej 1971-2000.....	12
2.8.	Średnie dobowe i ekstremalne temperatury powietrza oraz dobowe sumy opadu atmosferycznego w sierpniu 2015	15
2.9.	Lokalizacje wyładowań doziemnych w sierpniu 2015	16
2.10.	Liczba wyładowań o określonej wartości prądu wyładowania w [kA] w sierpniu 2015	16
3.1.	Strefy stanu wody w rzekach w dniu 31 VIII 2015	21
3.2.	Stan wody w rzekach w dniu 31 VIII 2015, w stosunku do SNW	22
3.3.	Wysokość opadów średnich [mm] i przebieg stanu wody [cm] dla wybranych zlewni w Polsce, w sierpniu 2015	23
3.4.	Hydrogramy stanu wody na Wiśle, Narwi i Bugu w sierpniu 2015	24
3.5.	Hydrogramy stanu wody na Odrze, Nysie Kłodzkiej i Warcie w sierpniu 2015.....	25
4.1.	Przepływ w rzekach w dniu 31 VIII 2015, w stosunku do SNQ	27
4.2.	Krzywe sumowe odpływu Wisły w Tczewie i Odry w Gozdowicach	27
4.3.	Hydrogramy przepływu Wisły w Warszawie, w latach 2013, 2014 i 2015.....	28
4.4.	Hydrogramy przepływu Odry w Nowej Soli, w latach 2013, 2014 i 2015	28
5.1.	Napełnienie zbiorników retencyjnych w dorzeczu Wisły w sierpniu 2015	33
5.2.	Napełnienie zbiorników retencyjnych w dorzeczu Odry w sierpniu 2015	33
6.1.	Lokalizacja jezior bazowych i bilansowych służby limnologicznej	33
6.2.	Natlenienie i temperatura wody jezior bilansowych – sierpień 2015	39
7.1.	Lokalizacja stacji ewaporometrycznych.....	40

CONTENTS

1.	General description of hydrological and meteorological situation in August 2015	6
2.	Meteorological conditions	7
3.	Hydrological conditions	17
4.	River outflow	26
5.	Water reservoirs	31
6.	Lakes	34
7.	Evaporation from water surface	40

TABLES

2.1.	Meteorological characteristics in August 2015	13
2.2.	Characteristics of air temperature and precipitation in decades of each month 2015	14
3.1.	The highest daily total precipitation in catchments (30 mm and above)	17
3.2.	The highest daily growths of gauge heights (river stages, 50 cm and above)	18
3.3.	Water stages in August 2015 lower than previously observed (until 2013)	18
4.1.	Outflow in August 2015 related to multiyear characteristics from the period 1951-2010, at selected hydrometric stations	29
5.1.	Filling of main water reservoirs on 31 VIII 2015	32
6.1.	Lakes morphometry and catchments	34
6.2.	Water levels and temperature of lakes in August 2015	37
6.3.	Transparency of water in August 2015	38
6.4.	Evaporation from water surface of lakes in August 2015	38
7.1.	Decade and monthly totals of water surface evaporation – pool of 20 m ² – August 2015	40
7.2.	Approximate values of [R] coefficient for water objects of different depths and surfaces up to 5 km ²	41
7.3.	Decade and monthly totals of water surface evaporation (evaporimeter GGI-3000), August 2015	41

FIGURES

2.1.	Synoptic map (8 VIII 2015, 00 UTC)	7
2.2.	Synoptic map (17 VIII 2015, 00 UTC)	8
2.3.	Synoptic map (30 VIII 2015, 00 UTC)	9
2.4.	Monthly mean air temperature in August 2015	11
2.5.	Anomalies of monthly mean air temperature in August 2015 related to the multiyear mean value from 1971-2000	11
2.6.	Monthly precipitation totals [mm] in August 2015	12
2.7.	Anomalies of monthly precipitation totals [%] in August 2015 related to the multiyear mean value from 1971-2000	12
2.8.	Mean and extreme daily air temperatures and daily precipitation totals in August 2015	15
2.9.	Location of atmospheric discharges in August 2015	16
2.10.	The number of atmospheric lightnings of a specific value of discharge stream in [kA], in August 2015	16
3.1.	Zones of river stage on 31 VIII 2015	21
3.2.	Water stage in rivers (31 VIII 2015) related to the mean low annual stage SNW	22
3.3.	Stage hydrographs [cm] and hyetographs [mm] for selected catchments in August 2015	23
3.4.	Stage hydrographs for the Wisła, the Narew and the Bug rivers in August 2015	24
3.5.	Stage hydrographs for the Odra, the Nysa Kłodzka and the Warta rivers in August 2015	25
4.1.	Rivers flow on 31 VIII 2015 related to the mean low annual discharge SNQ	27
4.2.	Outflow mass curves for the Wisła river at the Tczew gauge station and for the Odra river at the Gozdowice gauge station	27
4.3.	Discharge hydrographs at the Warszawa gauge station on the Wisła river in 2013, 2014, 2015	28
4.4.	Discharge hydrographs at the Nowa Sól gauge station on the Odra river in 2013, 2014, 2015	28
5.1.	Filling of water reservoirs in the Wisła river basin in August 2015	33
5.2.	Filling of water reservoirs in the Odra river basin in August 2015	33
6.1.	Location of the base and balance lakes of the Limnological Service	33
6.2.	Dissolved oxygen and water temperature of balanced lakes in August 2015	39
7.1.	Location of evaporimetric stations	40

1. Ogólna ocena sytuacji hydrologiczno-meteorologicznej w sierpniu 2015

Tegoroczny sierpień pod względem termicznym prawie na całym obszarze Polski był ekstremalnie ciepły, tylko nad samym morzem był anomalnie lub bardzo ciepły. Największe odchylenie średniej miesięcznej temperatury od średniej wieloletniej, o 5,4°C, wystąpiło w Warszawie i we Wrocławiu. Najwyższą średnią miesięczną temperaturę 23,2°C zanotowano we Wrocławiu. Najchłodniej było w Ustce i Łebie – tam średnia temperatura wynosiła 18,7°C. Pod względem opadowym sierpień na przeważającym obszarze kraju był skrajnie suchy i bardzo suchy, tylko miejscami w Małopolsce był suchy, a w Wielkopolsce lokalnie był w normie. Najwyższą miesięczną sumę opadów – 66,7 mm odnotowano w Krakowie (89,0% normy) i w Lesznie (108,3% normy, było to największe procentowe odchylenie od normy opadowej w tegorocznym sierpniu). Najniższą sumę opadów – 2,6 mm zanotowano w Kozienicach (4,2% normy i było to najmniejsze procentowe odchylenie od wieloletniej normy opadowej w sierpniu).

W sierpniu na rzekach, kolejny miesiąc z rzędu, przeważały spadki stanu wody. Na większości odcinków rzek wystąpiły one w strefie wody niskiej. Często obserwowane wartości stanu wody były niższe od średnich niskich z wielolecia. W drugiej połowie sierpnia, a szczególnie w trzeciej dekadzie, z powodu małej liczby opadów nastąpił, w porównaniu do poprzednich miesięcy, duży wzrost liczby stacji wodowskazowych, na których odnotowano wartości stanu wody niższe od obserwowanego dotychczas (do roku 2013) minimum. W sierpniu było ogółem takich stacji 93, w lipcu 31, w czerwcu 17, a w maju 11. Przekroczeń stanu alarmowego nie notowano, wystąpiło jedno nieduże przekroczenie stanu ostrzegawczego, na stacji wodowskazowej Nakło-Zachód na Noteci (3 VIII, o 3 cm).

W sierpniu odpływ rzek w dorzeczu Wisły i Odry był znacząco niższy od średniego odpływu z wielolecia i na ogół również niższy od średniego niskiego odpływu wieloletniego.

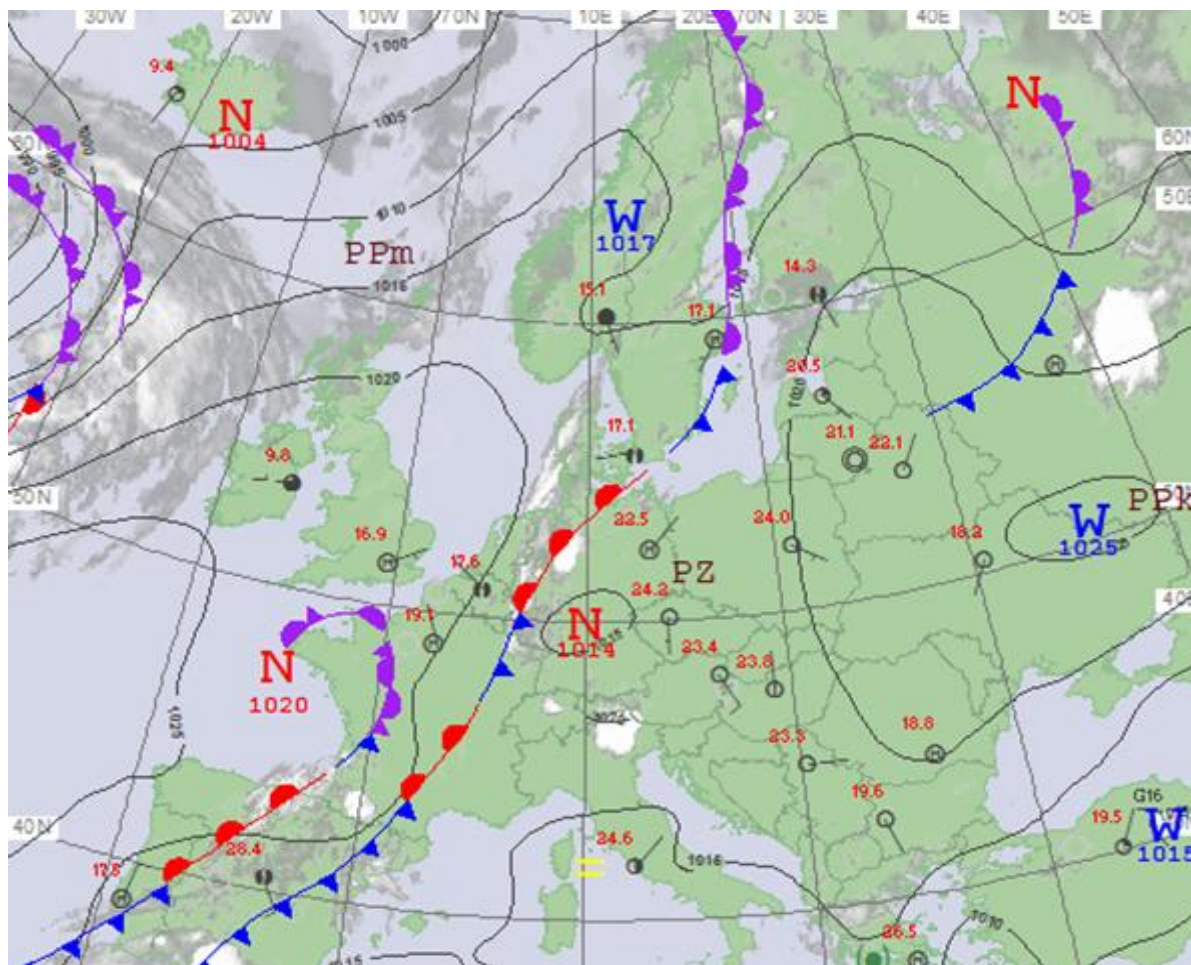
W sierpniu sumaryczne napełnienie wszystkich 18 kontrolowanych zbiorników retencyjnych zmniejszyło się o 115,0 mln m³, tj. o 6,4%. W dniu 31 VIII 2015 napełnienie użytkowe wszystkich kontrolowanych zbiorników wyniosło 767,2 mln m³, co stanowiło 43,0% pojemności użytkowej zbiorników.

W sierpniu na większości jezior zanotowano obniżenie lustra wody (najbardziej w Jez. Rajgrodzkim, o 16 cm) oraz wzrost średniego niedoboru wody w jeziorach w porównaniu do średnich wieloletnich (z 1 cm w lipcu na 4 cm). Średnia temperatura wody mierzona przy wodowskazach kontrolowanych jezior wyniosła 21,9°C i była wyższa od wartości z lipca o 0,9°C. Przezroczystość wody średnia dla wszystkich jezior wyniosła 2,5 m i była wyższa o 0,1 m od wartości z ubiegłego miesiąca. Parowanie z powierzchni jezior wyniosło 127 mm i było niższe o 12 mm od wartości z lipca. Letnia stratyfikacja termiczna wody jezior uległa dalszemu wzmocnieniu. Zawartość tlenu rozpuszczonego w wodzie była typowa dla jezior będących w szczycie letniej stratyfikacji termicznej.

W sierpniu parowanie z powierzchni wody, w basenie 20 m², na całej sieci stacji ewaporometrycznych przekroczyło średnie wartości z wielolecia.

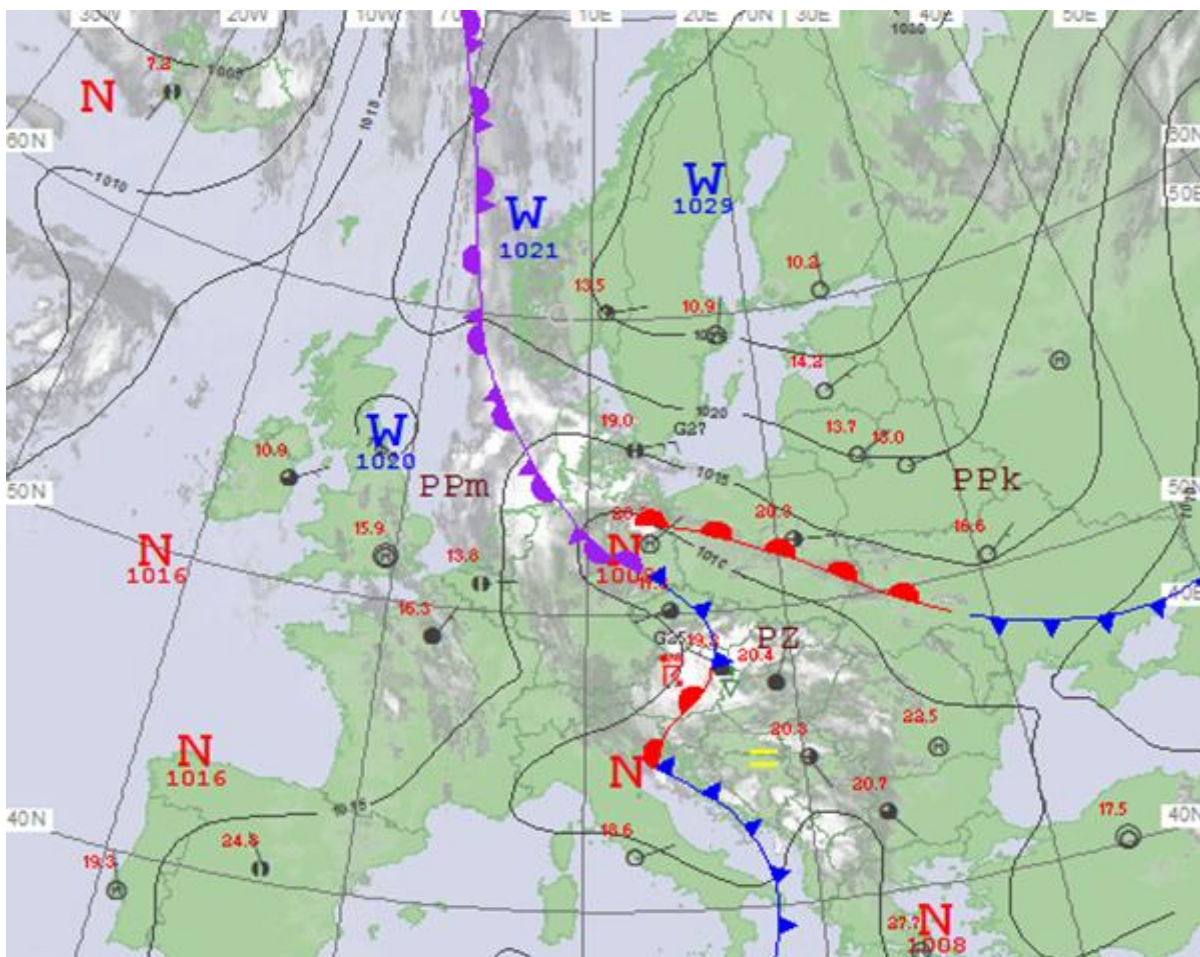
2. Warunki meteorologiczne

W dniach od 1 do 6 sierpnia Polska znajdowała się pod wpływem wyżów i obszarów podwyższonego ciśnienia, a od 7 do 12 sierpnia w obszarze obniżonego ciśnienia, w strefie przemieszczających się frontów atmosferycznych (rys 2.1). W całym omawianym okresie przeważał napływ gorącej zwrotnikowej masy powietrza z południa Europy, której zasięg uwarunkowany był położeniem ciepłego frontu atmosferycznego. W Polsce na ogół było pogodnie, choć miejscami, głównie w obszarach podgórskich i w strefie frontów atmosferycznych, zachmurzenie wzrastało do dużego, występowały przelotne opady deszczu i burze. Lokalnie zjawiska towarzyszące burzom były gwałtowne, występował silny, porywisty wiatr, a także opady gradu. Opady deszczu lokalnie były ulewne, punktowo nawalne. Najwyższą dobową sumę opadów, 55 mm, zanotowano 4 sierpnia na stacji w Krempnej (woj. podkarpackie). Najniższą temperaturę minimalną 3,8°C odnotowano w Kielcach (1 VIII), a najwyższą 23,3°C w Elblągu (8 VIII) i 22,8°C w Warszawie (9 VIII). Najniższa temperatura maksymalna 17,6°C wystąpiła w Łebie (1 VIII), a najwyższa 38,4°C w Legnicy (8 VIII) i 37,9°C we Wrocławiu (8 VIII). Wiatr był słaby i umiarkowany, okresami porywisty, z kierunków zmieniających się, z przewagą południowo-wschodniego. Największy poryw zanotowano w Raciborzu, wyniósł on 22 m/s (9 VIII).



Rys. 2.1. Mapa synoptyczna (8 VIII 2015, godz. 00 UTC)

W dniach od 13 do 19 sierpnia Polska północna i wschodnia była na skraju wyżu z centrum nad Bałtykiem. Nad te obszary napływała sucha polarno-kontynentalna masa powietrza. Polska zachodnia i południowa znajdowała się w zasięgu niżów znad Europy zachodniej, w strefie pofalowanego frontu atmosferycznego, w masie powietrza zwrotnikowego (rys. 2.2). Na północy i wschodzie kraju było bezchmurnie lub zachmurzenie małe, a na pozostałym obszarze kraju zachmurzenie było umiarkowane i duże, występowały opady deszczu, głównie przelotne, a miejscami także silne burze z opadami gradu. Nocami miejscami w Małopolsce, na Podkarpaciu i w rejonie Zatoki Gdańskiej tworzyły się gęste mgły. W omawianym okresie najwyższe dobowe sumy opadów zanotowano 16 VIII w Przedbórz (woj. łódzkie) – 68 mm i 18 VIII w Międzyzlesiu (woj. dolnośląskie) – 67 mm. Najniższa temperatura minimalna 4,6°C wystąpiła w Kozienicach (19 VIII), a najwyższa 21,9°C w Poznaniu (15 VIII). Najniższa temperatura maksymalna 18,1°C odnotowana została w Dźwirzynie (19 VIII), a najwyższa 34,9°C we Wrocławiu (14 VIII). Wiatr był słaby i umiarkowany, okresami dość silny, z kierunków wschodnich i południowych, w porywach osiągał 24 m/s w Poznaniu i 25 m/s na Śnieżce (15 VIII).

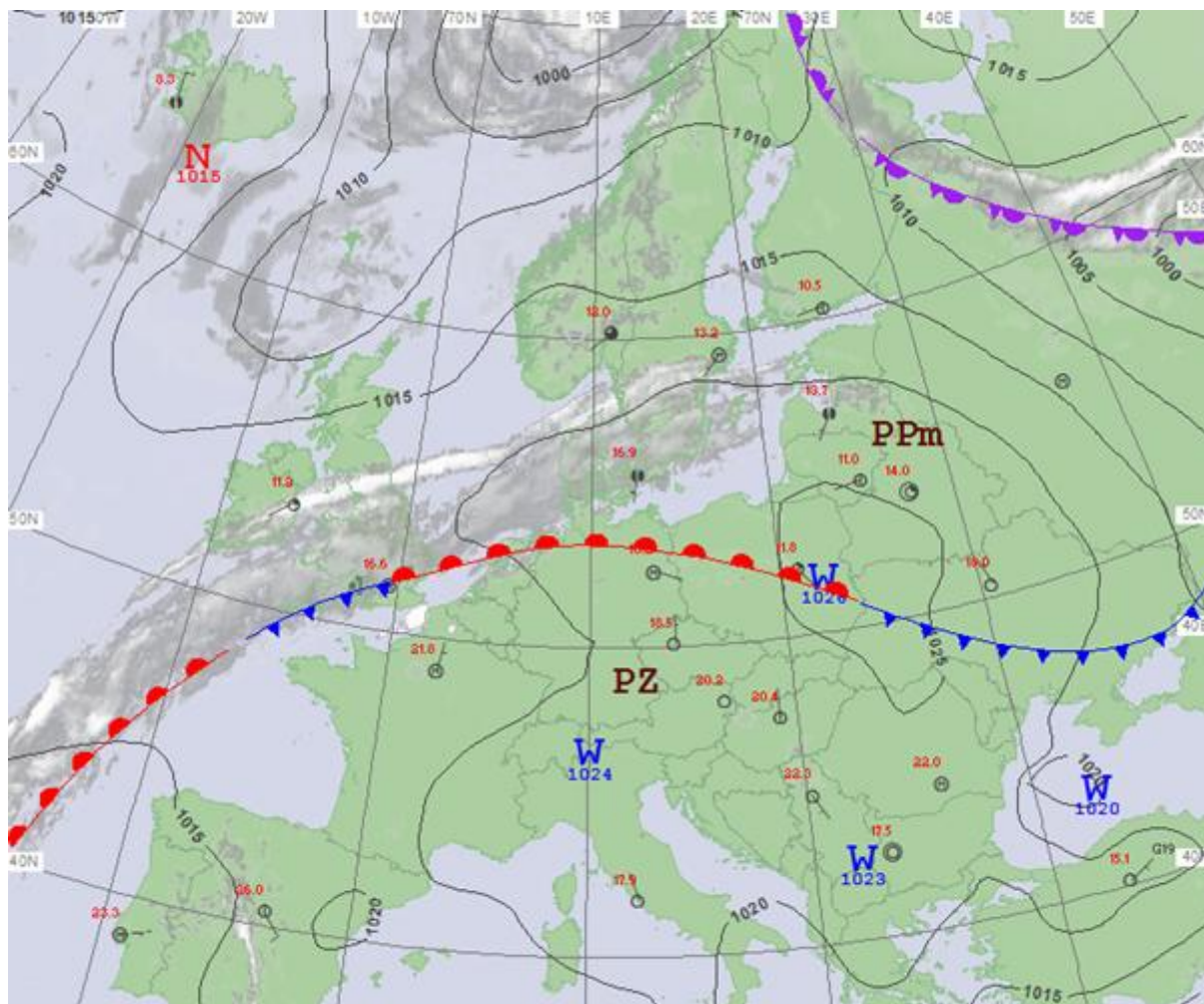


Rys. 2.2. Mapa synoptyczna (17 VIII 2015, godz. 00 UTC)

W dniach 20 - 23 sierpnia Polska była pod wpływem wyżu z centrum w rejonie Zatoki Fińskiej. Ze wschodu napływała polarno-kontynentalna masa powietrza. Zachmurzenie było małe i umiarkowane, które miejscami wzrastało do dużego, aż do wystąpienia przelotnych opadów deszczu i lokalnych burz. Nad ranem 22 i 23 VIII na Pomorzu Zachodnim występowała przejściowo mgła. W tym okresie nie zanotowano opadów deszczu, których

suma dobową była wyższa od 20 mm. Najniższa temperatura minimalna 4,2°C wystąpiła w Kozienicach (20 VIII), a najwyższa 15,9°C w Świnoujściu (23 VIII). Najniższą temperaturę maksymalną 17,1°C zanotowano w Dźwirzynie (22 VIII), a najwyższą 28,5°C w Ostrołęce (23 VIII). Wiatr był słaby i umiarkowany, z kierunków zmieniających się, z przewagą wschodnich. Największe porywy: 18 m/s zanotowano w Raciborzu (20 VIII) i na Śnieżce (19 VIII).

W dniach 24 - 31 sierpnia sytuacja baryczna nad Polską kształtowana była na przemian przez niżę znad Europy zachodniej i Skandynawii lub wyżę znad Europy środkowej. W tym okresie Polska była w strefie frontów atmosferycznych. Przeważała polarno-morska masa powietrza napływająca z zachodu i południowego zachodu, a pod koniec okresu nad południową połowę kraju napłynęła zwrotnikowa masa powietrza (rys 2.3). Zachmurzenie było małe i umiarkowane, okresami duże. Miejscami w całym kraju padał przelotny deszcz i występowały lokalne burze. Nad ranem w wielu miejscach tworzyły się mgły, lokalnie gęste. Najwyższą dobową sumę opadów zanotowano 25 VIII w Suwałkach – 21 mm. Najniższa temperatura minimalna 6,4°C wystąpiła w Kozienicach (30 VIII), a najwyższa 21,7°C w Krośnie (31 VIII). Najniższa temperatura maksymalna 18,5°C odnotowana została w Dźwirzynie (28 VIII), a najwyższa 36,5°C we Wrocławiu (31 VIII). Wiatr był słaby i umiarkowany, na wybrzeżu chwilami dość silny. Największe zanotowane porywy wiatru to 21 m/s w Bielsku Białej (25 VIII) i 28 m/s na Śnieżce (26 VIII). Wiatr wiał przeważnie z kierunków zachodnich i południowych.



Rys. 2.3. Mapa synoptyczna (30 VIII 2015, godz. 00 UTC)

Podsumowanie

Tegoroczny sierpień pod względem termicznym prawie na całym obszarze Polski był ekstremalnie ciepły, tylko nad samym morzem był anomalnie lub bardzo ciepły. Największe odchylenie średniej miesięcznej temperatury od średniej wieloletniej wystąpiło w Warszawie i we Wrocławiu, i wyniosło 5,4°C. Najwyższą średnią miesięczną temperaturę zanotowano we Wrocławiu, wyniosła ona 23,2°C. Najchłodniej było w Ustce i Łebie – tam średnia temperatura wynosiła 18,7°C.

W Warszawie średnia miesięczna temperatura wyniosła 23,1°C. Najniższa temperatura minimalna 7,1°C zanotowana została 1 VIII, a najwyższa temperatura maksymalna 36,6°C wystąpiła 8 VIII. W wieloleciu 1951-2015 rekordy termiczne na stacji w Warszawie wyniosły: najniższa temperatura minimalna 3,0°C (27 VIII 1973) i najwyższa temperatura maksymalna 37,0°C (8 VIII 2013).

Pod względem opadowym sierpień był na przeważającym obszarze kraju skrajnie suchy i bardzo suchy. Tylko miejscami w Małopolsce był suchy, a w Wielkopolsce lokalnie w normie. Najwyższa miesięczna suma opadów wystąpiła w Krakowie i w Lesznie – 67,7 mm, czyli odpowiednio 89,0% i 108,3% normy. Ta ostatnia wartość stanowi największe procentowe odchylenie od normy opadowej w tegorocznym sierpniu. Najniższą miesięczną sumę opadów zanotowano w Kozienicach – 2,6 mm, co stanowiło najmniejsze procentowe odchylenie od wieloletniej normy opadowej w tegorocznym sierpniu, 4,2%.

W Warszawie miesięczna suma opadów była równa 8,4 mm, co odpowiada 14,3% wieloletniej normy opadowej dla tej stacji. Najwyższy opad dobowy 6,4 mm, zanotowano 25 VIII. W latach 1951-2015 opadowy rekord dla Warszawy 69,6 mm odnotowano 5 VIII 2002.

Wartości ekstremalne dla sierpnia w wieloleciu

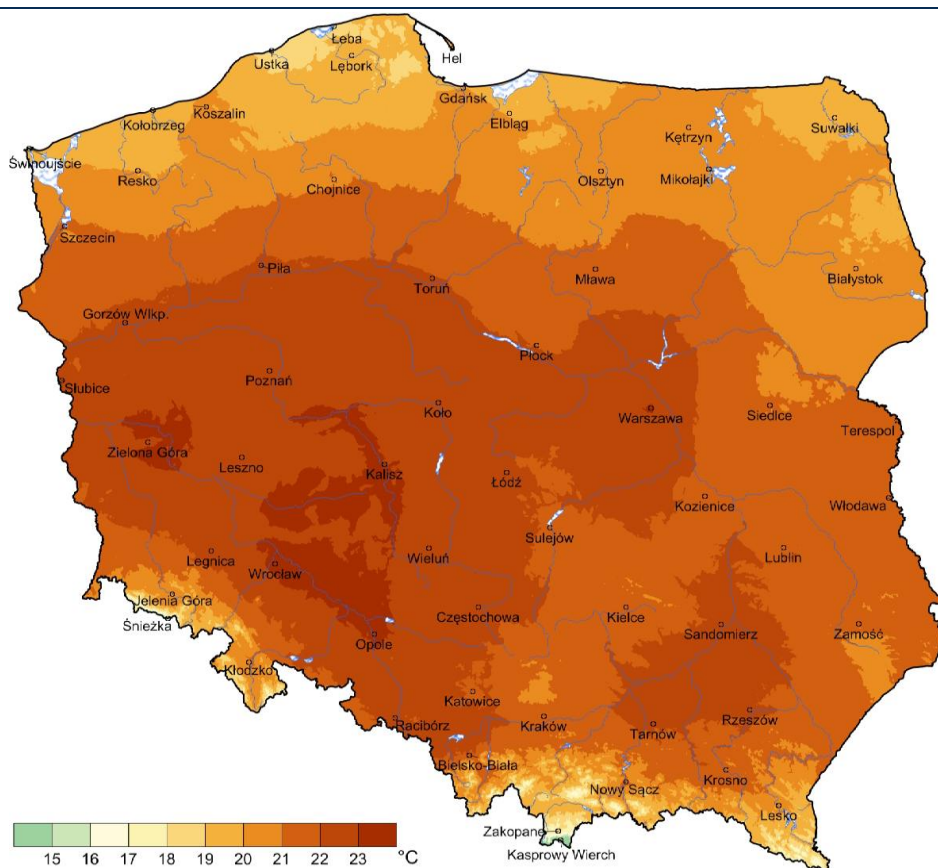
1951-2015

Najniższa temperatura	-0,1°C	w Szczecinku	23 VIII 1964,
	-4,5°C	na Kasprowym Wierchu	28 VIII 1978,
Najwyższa temperatura	38,7°C	w Słubicach	1 VIII 1994,
Najwyższa suma opadów	147,4 mm	w Bielsku-Białej	24 VIII 2001.

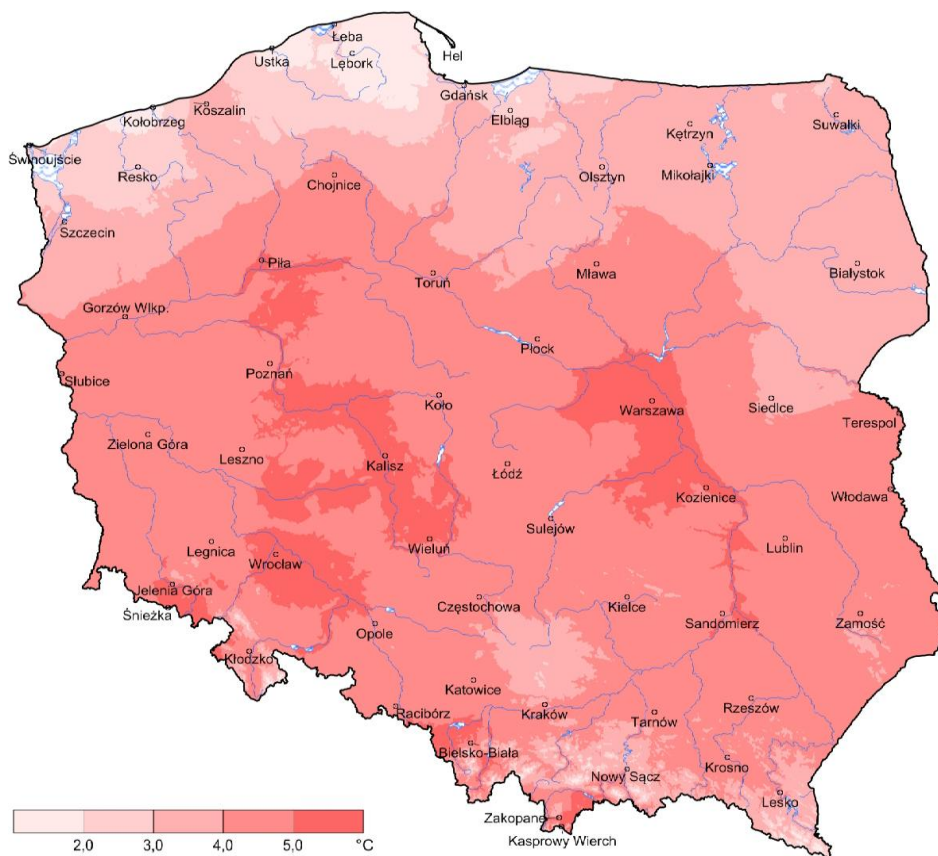
Wartości ekstremalne dla sierpnia w dziesięcioleciu

2006-2015

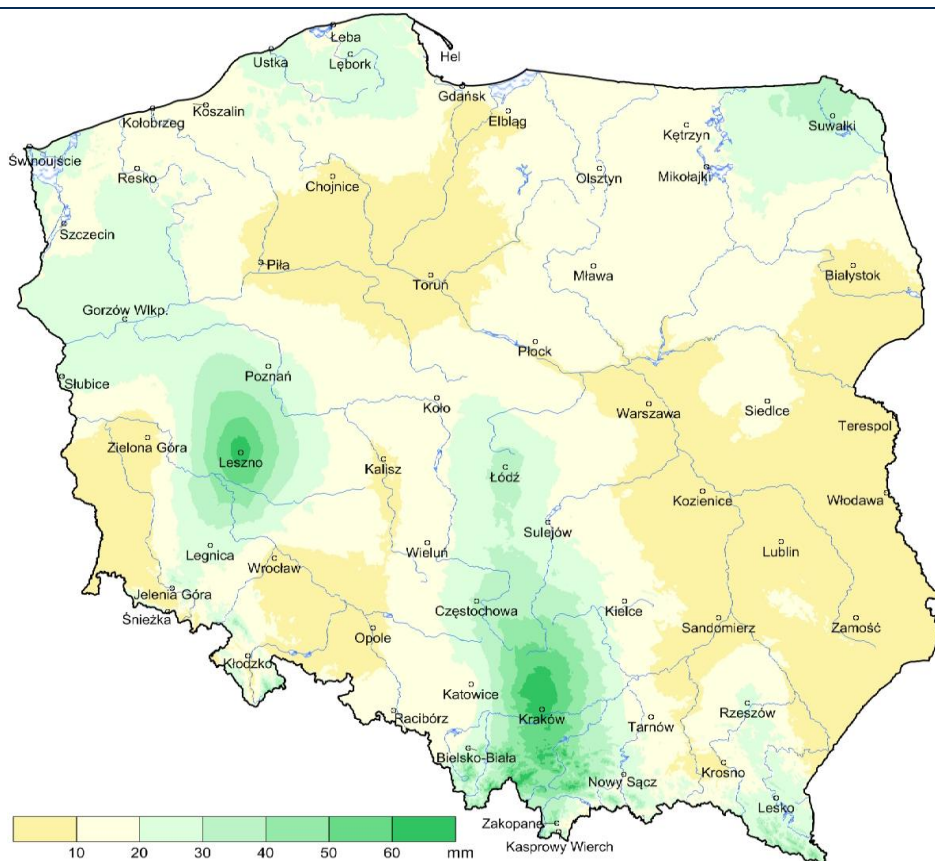
Najniższa temperatura	1,8°C	w Jeleniej Górze	29 VIII 2007,
	-1,8°C	na Kasprowym Wierchu	8 VIII 2005,
Najwyższa temperatura	38,4°C	w Legnicy	8 VIII 2015,
Najwyższa suma opadów	92,3 mm	w Bielsku-Białej	31 VIII 2010,
	103,8 mm	na Kasprowym Wierchu	22 VIII 2009.



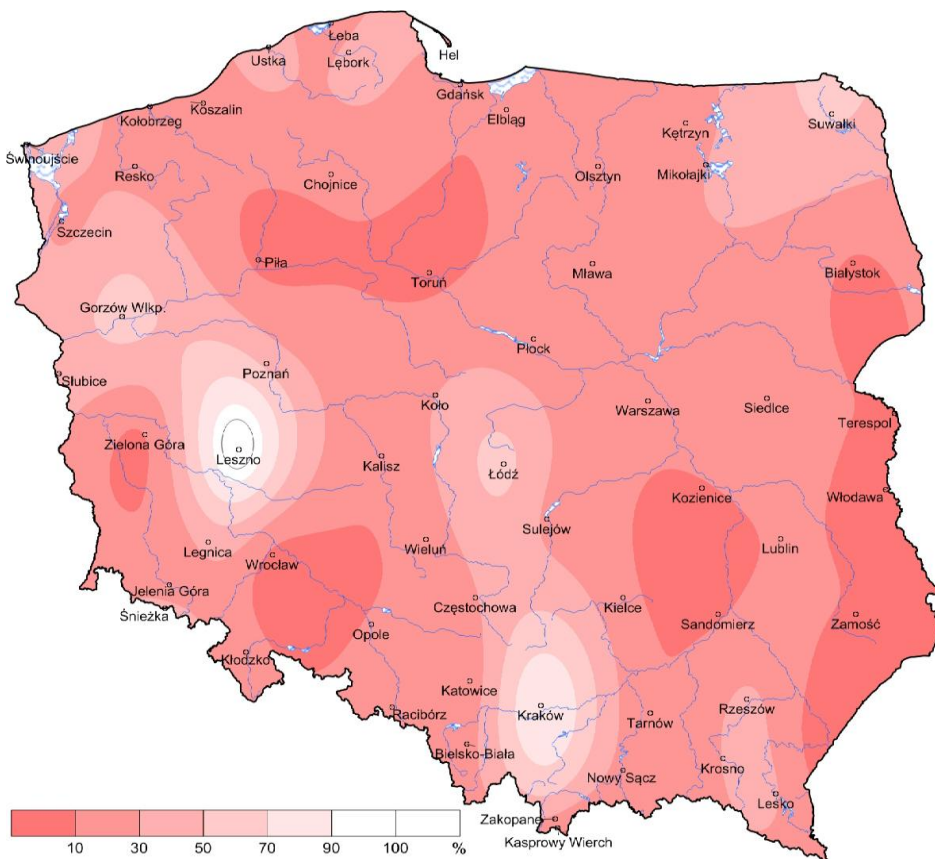
Rys. 2.4. Średnia miesięczna temperatura powietrza w sierpniu 2015



Rys. 2.5. Odchylenie średniej miesięcznej temperatury powietrza w sierpniu 2015, w stosunku do średniej wieloletniej 1971-2000



Rys. 2.6. Miesięczna suma opadu atmosferycznego w sierpniu 2015



Rys. 2.7. Anomalia miesięcznej sumy opadu atmosferycznego w sierpniu 2015, jako procent normy wieloletniej 1971-2000



Tab. 2.1. Charakterystyki meteorologiczne w sierpniu 2015

L.p.	Stacja	Temperatura powietrza						Temperatura gruntu na głęb. 5 cm		Opady atmosferyczne			Wilgotność względna		Usłonecznienie
		T średnia	Odchylenie $T_{sr.}$ od normy*	T_{max}	T_{min}	T_{min} przy gruncie	Liczba dni z $T_{max} > 25^{\circ}C$	T średnia	T_{min}	Suma	% normy*	Liczba dni z opadem	Średnia	Minimalna	Suma
		[°C]	[°C]	[°C]	[°C]	[°C]		[°C]	[°C]	[mm]			%	%	[godz.]
1	Białystok	20,0	3,5	34,6	5,4	2,6	23	23,2	10,0	5,2	8	2	62	21	340,0
2	Chojnice	20,9	4,3	35,0	6,7	5,7	27	23,6	8,6	8,4	15	6	57	21	336,4
3	Jelenia Góra	20,8	4,8	35,8	4,2	1,6	22	22,4	8,3	17,6	22	5	67	19	284,7
4	Katowice	22,0	4,6	35,1	6,6	5,1	22	22,0	11,3	15,3	19	8	61	23	280,7
5	Kielce	21,6	4,7	35,5	3,8	3,3	23	25,1	11,9	11,7	15	6	60	22	291,9
6	Koszalin	20,3	3,5	34,1	8,7	8,0	19	21,4	8,7	13,3	18	7	63	24	303,6
7	Kraków	21,5	4,0	35,6	8,8	8,3	22	.	.	67,7	89	7	66	24	.
8	Lublin	21,8	4,8	35,2	6,2	3,0	23	23,4	10,7	7,1	10	2	56	26	325,0
9	Łódź	22,4	4,8	36,7	4,5	2,9	23	24,9	10,4	33,5	54	5	54	22	331,1
10	Mława	21,4	4,3	35,9	6,5	4,1	23	23,9	8,3	14,4	24	6	57	26	306,0
11	Olsztyn	20,5	3,7	35,2	7,7	4,0	23	23,9	10,2	12,5	19	7	61	25	294,5
12	Opole	23,1	4,9	37,2	7,3	6,9	28	26,0	12,9	8,1	11	7	57	22	289,3
13	Poznań	22,7	4,9	37,1	7,0	5,0	26	.	.	25,5	46	9	52	20	323,3
14	Rzeszów **	22,3	4,9	35,0	7,5	2,5	25	.	.	22,1	32	6	59	18	310,9
15	Suwałki	19,7	3,4	34,2	4,8	2,7	20	22,6	11,3	33,6	53	3	61	26	313,4
16	Szczecin	21,1	3,4	36,3	4,4	1,8	25	23,3	11,4	14,7	28	8	65	26	311,6
17	Terespol	21,5	4,2	36,2	4,3	1,1	23	23,9	8,7	5,8	9	1	57	18	357,1
18	Toruń	22,1	4,3	36,1	6,9	3,7	28	25,3	10,6	3,9	6	3	55	22	338,6
19	Warszawa **	23,1	5,4	36,6	7,1	3,0	24	24,8	12,6	8,4	14	3	51	21	345,7
20	Wrocław	23,2	5,4	37,9	7,1	4,8	29	24,9	10,7	4,0	6	5	59	20	318,0
21	Zakopane	18,2	4,0	31,0	5,0	3,5	16	19,8	8,1	35,5	25	6	69	26	236,1
22	Zielona Góra	22,7	4,7	36,3	11,0	8,8	24	25,8	13,7	6,9	10	7	56	20	325,9

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

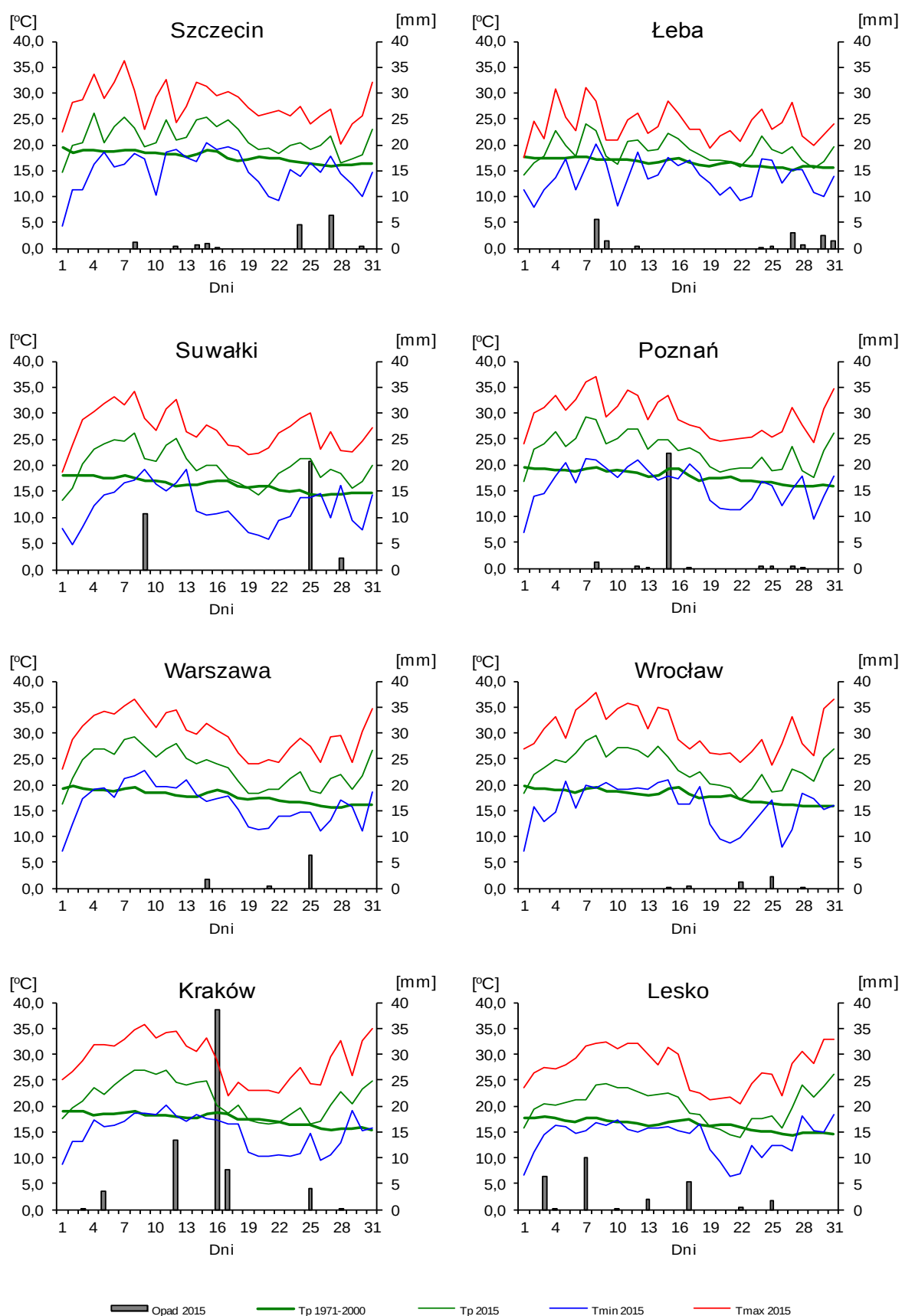
Tab. 2.2. Charakterystyki termiczne i opadowe w dekadach dla poszczególnych miesięcy roku 2014/2015

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

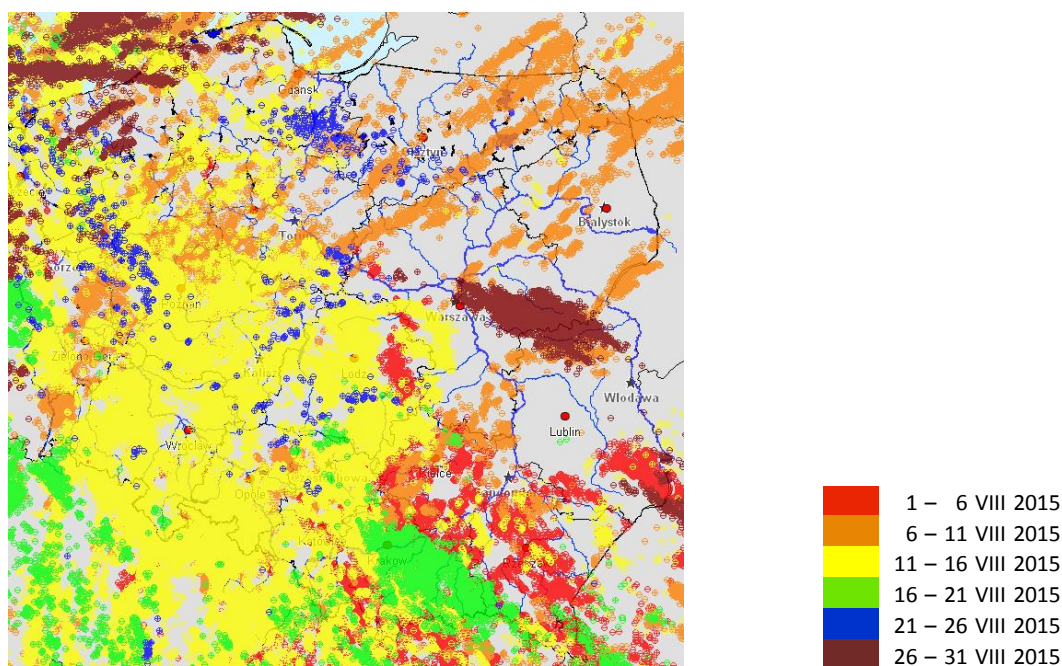
OZNACZENIA : N - znacznie poniżej normy (poniżej -2,0°C)
n - poniżej normy (od -2,0°C do -0,5°C)
O - w normie (od -0,4°C do 0,4°C)
w - powyżej normy (od 0,5°C do 2,0°C)
W - znacznie powyżej normy (powyżej 2,0°C)

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

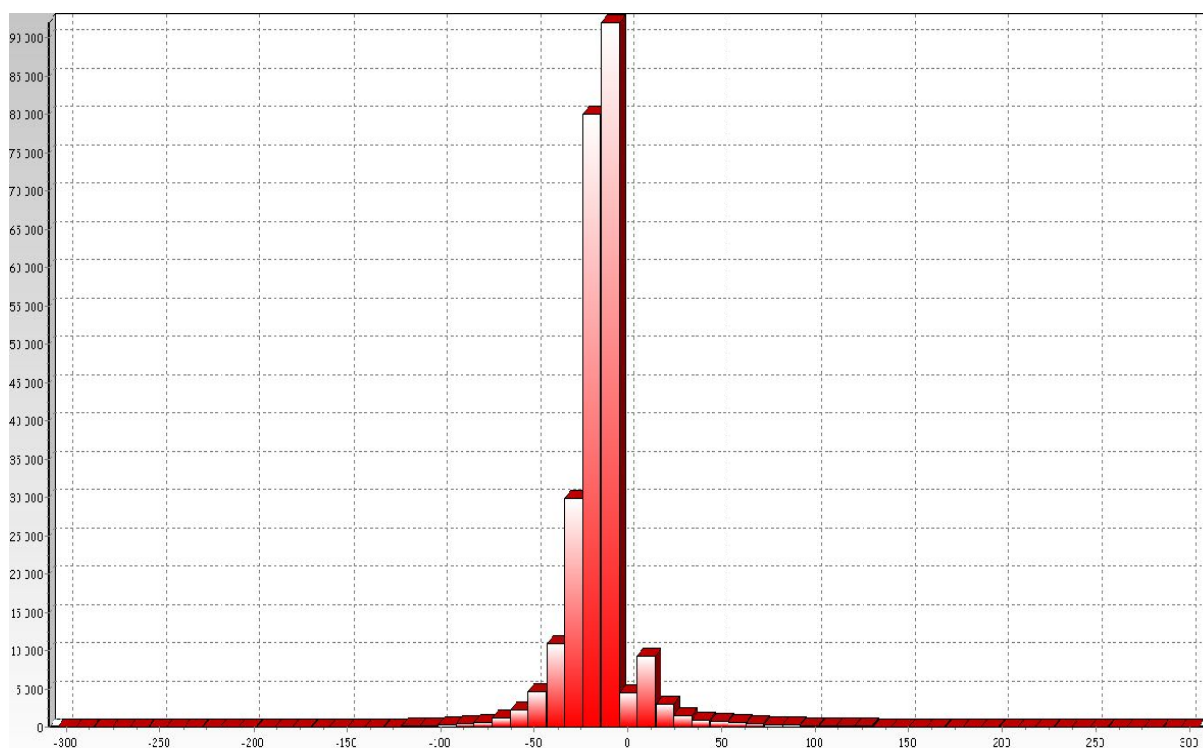
OZNACZENIA : N - znacznie poniżej normy (od 0% do 24%)
n - poniżej normy (od 25% do 74%)
O - w normie (od 75% do 124%)
w - powyżej normy (od 125% do 175%)
W - znacznie powyżej normy (powyżej 175%)



Rys. 2.8. Średnie dobowe i ekstremalne temperatury powietrza oraz dobowe sumy opadu atmosferycznego w sierpniu 2015



Rys. 2.9. Lokalizacje wyładowań doziemnych w sierpniu 2015



Rys. 2.10. Liczba wyładowań o określonej wartości prądu wyładowania w [kA] w sierpniu 2015

W sierpniu 2015 system wykrywania i lokalizacji wyładowań atmosferycznych PERUN zarejestrował 952 195 wyładowań wszystkich typów, z czego:

- 707 670 wyładowań chmurowych,
- 19 253 wyładowania doziemne dodatnie,
- 225 272 wyładowania doziemne ujemne

3. Warunki hydrologiczne

Na początku sierpnia stan wody większości rzek Polski układał się w strefie wody niskiej, rzadziej na pograniczu wody niskiej i średniej lub w strefie wody średniej. Tylko na niektórych odcinkach rzek notowano stan w strefie wody wysokiej (Gwda, Noteć, Łyna – co było głównie spowodowane zarastaniem koryt i pracą urządzeń hydrotechnicznych).

W sierpniu na rzekach, kolejny miesiąc z rzędu, przeważały spadki stanu wody. Na większości odcinków rzek wystąpiły one w strefie wody niskiej. Często obserwowane wysokości stanu wody były niższe od średnich niskich z wielolecia. W drugiej połowie sierpnia, a szczególnie w trzeciej dekadzie miesiąca odnotowano historycznie niskie wartości stanu wody w rzekach. Znacznie wzrosła, w porównaniu do poprzednich miesięcy, liczba stacji wodowskazowych, na których odnotowano wartości stanu wody niższe od obserwowanego dotychczas (do roku 2013) minimum.

Sierpniowe opady, podobnie jak w lipcu, miały przeważnie lokalny charakter i powodowały na ogół lokalne, zwykle nieduże wahania stanu wody w rzekach. Wysokie opady wystąpiły głównie w pierwszej i drugiej dekadzie miesiąca, przeważnie na południu Polski. Najwyższe opady (tab. 3.1), na ogół o charakterze burzowym, były często ulewne i nawałne. Maksymalną wartość opadu dobowego 68 mm odnotowano w Przedbórze, w zlewni Pilicy, w dniu 16 sierpnia. W trzeciej dekadzie sierpnia najwyższą wartość opadu dobowego – 21 mm odnotowano 25 VIII w Suwałkach, w zlewni Pregoly. Najwyższą wartość średniego opadu dobowego w sierpniu w zlewni – 27 mm odnotowano 15 sierpnia, w zlewni Widawy.

Tab. 3.1. Najwyższe dobowe sumy opadu w zlewniach (30 mm i wyższe)

Data	Opad maks. [mm]	Lokalizacja	Zlewnia rzeki	Średni opad w zlewni [mm]
3 VIII	32	Wisła	Mała Wisła	3
4 VIII	55	Krempna	Wisłoka	9
	39	Lachowice Kraleskie	Skawa	13
	32	Obidowa	Raba	6
5 VIII	40	Kolbuszowa	Wisła górna	5
	37	Pilzno	Wisłoka	6
	34	Krynica	Dunajec	5
	31	Rybotycze	San	5
11 VIII	50	Lubachów	Bystrzyca	12
12 VIII	63	Borowice	Bóbr	6
	54	Otmuchów	Nysa Kłodzka	5
	32	Lubomin	Bystrzyca	11
15 VIII	41	Bierutów	Widawa	27
	36	Piłsko	Soła	5
	33	Jawor	Kaczawa	14
16 VIII	68	Przedbórz	Pilica	15
	54	Kraków-Wola Justowska	Wisła górna	9
	51	Konieczna	Wisłoka	12
	42	Luboń Wielki	Raba	19
	38	Muszyna	Dunajec	10
18 VIII	67	Międzyłesie	Nysa Kłodzka	12
	50	Jakuszyce	Bóbr	15
	43	Świeradów-Zdrój	Kwisa	19
	40	Bogatynia	Nysa Łużycka	26

Najwyższe wzrosty stanu wody (tab. 3.2), spowodowane głównie opadami oraz pracą urządzeń hydrotechnicznych, rzadko przekraczały 50 cm.

Tab. 3.2. Najwyższe dobowe przyrosty stanu wody (50 cm i wyższe)

Data	Rzeka	Przyrost stanu [cm]	Stacja Wodowskazowa
6 VIII	Mleczka	113	Gorliczyna
	Szreniawa	64	Biskupice
	Wisła	50	Sierosławice
10 VIII	Ner	107	Poddębice
16 VIII	Ner	100	Lutomiersk
23 VIII	Odra	58	Koźle
31 VIII	Bóbr	75	Stary Raduszc

W sierpniu, podobnie jak w lipcu, nie zanotowano przekroczeń stanu alarmowego. Jedyne przekroczenie stanu ostrzegawczego wystąpiło na początku miesiąca – 3 sierpnia, na stacji wodowskazowej Nakło-Zachód na Noteci, kiedy stan ostrzegawczy został tam przekroczony o 3 cm (do przekroczenia stanu alarmowego pozostawało jeszcze 37 cm).

Ostatniego dnia sierpnia (31 VIII) stan wody polskich rzek, podobnie jak na początku miesiąca, układał się przeważnie w strefie wody niskiej, odcinkami podobnie jak w lipcu, na pograniczu wody niskiej i średniej (Odra powyżej ujścia Widawy), a lokalnie w strefie wody średniej (górna Wisła, ujściowe odcinki Wisły i Odry, górna Warta).

W sierpniu, w porównaniu do poprzednich miesięcy, wzrosła znacząco liczba stacji wodowskazowych, na których odnotowano wartości stanu wody niższe od dotychczas (do roku 2013) obserwowanego minimum. W sierpniu było ogółem takich stacji 93, w lipcu 31, w czerwcu 17, a w maju 11. W sierpniu na 93 stacje wodowskazowe z wartościami stanu wody niższymi od dotychczas obserwowanych wartości (tab. 3.3) 59 stacji wodowskazowych znajdowało się w dorzeczu Wisły (w lipcu było ich 17), 32 stacje w dorzeczu Odry (w lipcu było ich 13), a dwie stacje były na rzekach Przymorza (w lipcu była jedna stacja).

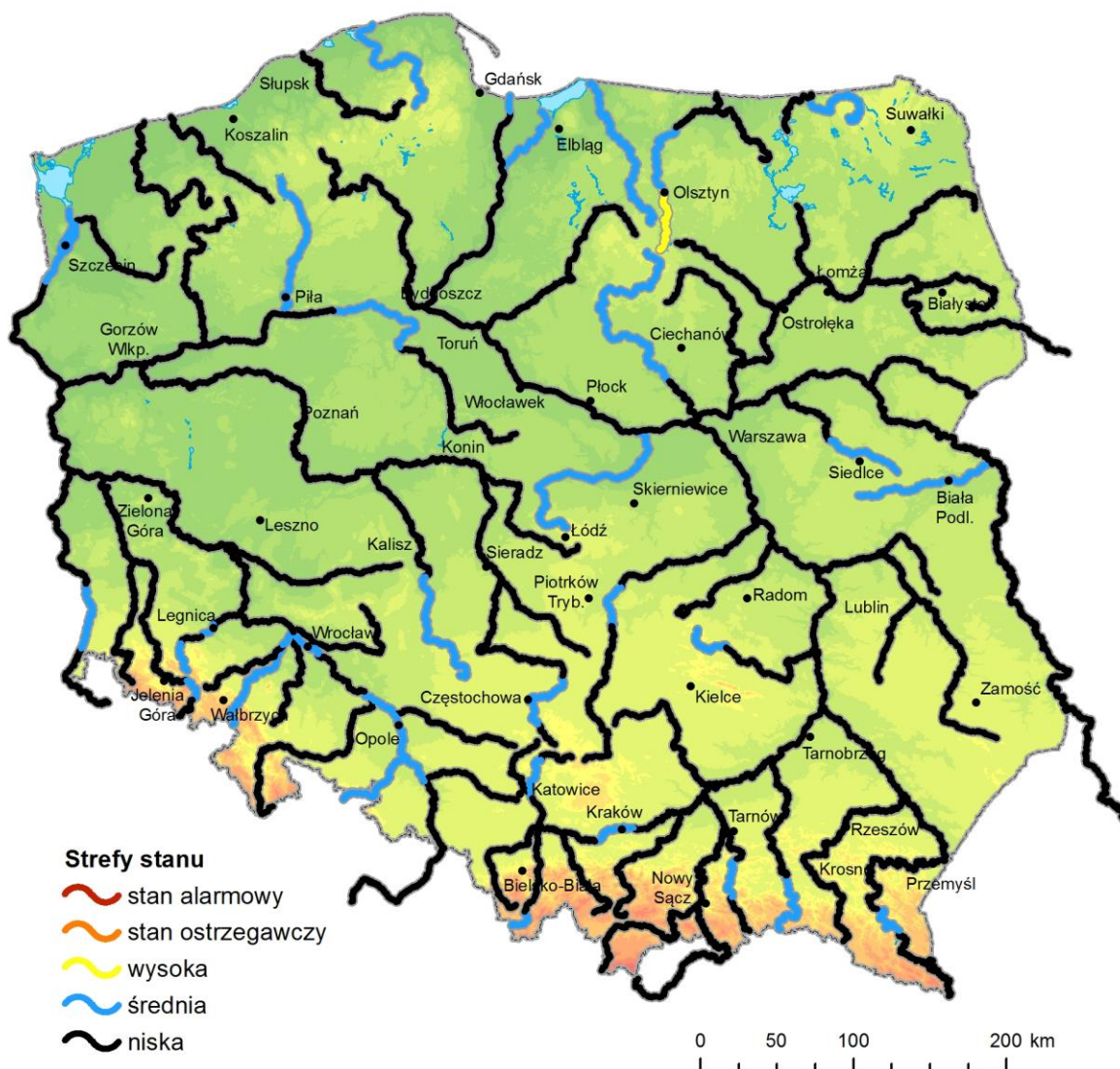
Tab. 3.3. Stacje wodowskazowe, na których stan wody w sierpniu 2015 był niższy od dotychczas obserwowanych wartości (do roku 2013)

Lp.	Rzeka	Stacja wodowskazowa	$H_{\min \text{ abs.}}$ [cm]	$H_{\min}$ [cm] Sierpień 2015	ΔH^* [cm]	Data wystąpienia $H_{\min}$ (sierpień 2015)
Dorzecze Wisły						
1	Wisła	Sierosławice	65	56	9	23
2	Wisła	Popędzyna	140	139	1	30
3	Wisła	Karsy	9	2	7	24
4	Wisła	Puławy Azoty	78	76	2	27
5	Wisła	Gusin	18	10	8	20, 21
6	Wisła	Warszawa – Nadwilanówka Śl.	139	118	21	29
7	Wisła	Warszawa	52	42	10	29
8	Wisła	Toruń	110	96	14	25, 30, 31
9	Wisła	Fordon	105	87	18	31
10	Przemsza	Jeleń	137	137	0	4, 15, 21, 22, 25
11	Soła	Cięcina	76	76	0	22, 23, 24, 25, 28, 29, 30, 31
12	Woda Ujsolska	Ujsoły	70	66	4	25
13	Bystra	Kamesznica	119	118	1	14, 21, 22, 24, 25, 28, 29, 30, 31
14	Żabniczanka	Żabnica	85	85	0	22, 24, 25, 28, 29, 30, 31
15	Żylica	Łodygowice	359	358	1	11, 13, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 30, 31
16	Skawa	Jordanów	145	143	2	25, 28

Lp.	Rzeka	Stacja wodowskazowa	$H_{\min \text{ abs.}}$ [cm]	$H_{\min}$ [cm] Sierpień 2015	ΔH^* [cm]	Data wystąpienia $H_{\min}$ (sierpień 2015)
17	Skawa	Wadowice	80	76	4	31
18	Raba	Mszana Dolna	89	85	4	29, 30, 31
19	Raba	Stróża	27	25	2	15, 16, 29, 30, 31
20	Dunajec	Nowy Targ - Kowaniec	134	132	2	29, 31
21	Dunajec	Czchów	95	92	3	16
22	Dunajec	Żabno	113	109	4	29, 30, 31
23	Biały Dunajec	Szaflary	90	80	10	27, 28, 29, 30, 31
24	Ochotnica	Tylmanowa	145	144	1	29
25	Łososina	Jakubkowice	57	49	8	13, 14, 15, 16, 31
26	Biała	Koszyce Wielkie	86	85	1	31
27	Nida	Brzegi	74	72	2	22
28	Czarna	Połaniec	17	9	8	25
29	Wisłoka	Krajowice	125	125	0	31
30	Wisłoka	Pustków	164	160	4	11
31	Jasiołka	Jaśło	81	79	2	31
32	San	Jarosław	32	32	0	6
33	San	Nisko	101	95	6	14, 15
34	Solinka	Cisna	84	76	8	10
35	Solinka	Terka	75	71	4	12, 13, 14, 15, 25, 28, 29, 30
36	Wetlina	Kalnica	262	261	1	31
37	Wisznia	Nienowice	59	58	1	18, 29, 30, 31
38	Lubaczówka	Zapałów	42	40	2	21, 24, 26, 27
39	Wiśłok	Puławy Dolne	94	93	1	22, 23, 28, 29, 30, 31
40	Wiśłok	Tryńcza	170	165	5	17, 23
41	Tanew	Harasiuki	104	91	13	21, 22
42	Bukowa	Ruda Jastkowska	39	31	8	23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30
43	Świślina	Rzepin	109	104	5	5, 8, 12, 13, 14, 15, 16, 18
44	Pokrzywianka	Włochy	142	141	1	11, 13, 15, 19, 21, 31
45	Wieprz	Lubartów	172	166	6	21, 22
46	Radomka	Rogożek	125	124	1	18, 19, 20, 21, 23, 24, 25
47	Świder	Wólka Mładzka	50	49	1	20
48	Narew	Piątnica - Łomża	66	64	2	19, 20, 22
49	Narew	Nowogród	16	12	4	22, 23, 28, 30
50	Narew	Ostrołęka	29	27	2	22, 23, 24, 25, 29, 30, 31
51	Narewka	Białowieża - Park	65	60	5	30
52	Ślina	Zawady	233	231	2	19
53	Biebrza	Sztabin	23	16	7	28, 29, 30, 31
54	Rozoga	Walery	134	126	8	25
55	Orz	Czarnowo	101	92	9	18
56	Bug	Kryłów	43	15	28	27, 28, 29
57	Bug	Krzyczew	110	83	27	31
58	Huczwa	Gozdów	150	134	16	28
59	Osa	Rogóźno 2	24	19	5	20
Dorzecze Odry						
1	Odra	Chałupki	80	67	13	14
2	Odra	Krzyżanowice	57	54	3	7, 11
3	Odra	Malczyce	36	16	20	26
4	Odra	Ścinawa	56	32	24	9
5	Odra	Nietków	100	96	4	30
6	Odra	Połęczko	36	11	25	30
7	Odra	Biała Góra	118	68	50	31
8	Odra	Słubice	69	68	1	31
9	Mała Panew	Staniszcze Wielkie	42	40	2	29, 30
10	Wilczka	Wilkanów	73	71	2	5, 8, 9

Lp.	Rzeka	Stacja wodowskazowa	$H_{\min \text{ abs.}}$ [cm]	$H_{\min}$ [cm] Sierpień 2015	ΔH^* [cm]	Data wystąpienia $H_{\min}$ (sierpień 2015)
11	Stobrawa	Karłowice	132	127	5	29, 30, 31
12	Piława	Dzierżoniów	146	146	0	15, 16, 17, 21, 22, 27, 28, 31
13	Strzegomka	Łażany	87	85	2	3, 8, 9, 10
14	Sąsiedzka	Kanclerzowice	93	86	7	4, 5
15	Bóbr	Dąbrowa Bolesław.	50	47	3	15
16	Bóbr	Szprotawa	36	35	1	18, 19
17	Bóbr	Dobroszów Wielki	13	9	4	31
18	Łomnica	Łomnica	227	227	0	9, 10, 11, 12, 27, 28, 29, 30, 31
19	Kamienna	Jelenia Góra	53	50	3	31
20	Warta	Działoszyn	399	391	8	9, 11, 16
21	Warta	Osjaków	129	127	2	31
22	Warta	Burzenin	90	73	17	31
23	Warta	Sieradz	161	161	0	28, 29, 30
24	Warta	Sławsk	244	237	7	31
25	Warta	Łąd	130	120	10	21, 23
26	Warta	Międzychód	80	62	18	25, 26, 27, 28, 29
27	Liswarta	Kule	84	77	7	28
28	Łużyca	Kraszewice	100	94	6	15
29	Ner	Dąbie	58	50	8	17, 18
30	Prosna	Gorzów Śląski	74	74	0	10
31	Prosna	Bogusław	8	4	4	27, 28
32	Noteć	Gościmiec	138	130	8	25, 26, 28, 30, 31
Rzeki Przymorza						
1	Pasłęka	Łozy	148	146	2	22, 23, 24, 25, 26, 27
2	Drwęca Warmińska	Krosno	146	144	2	14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25

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



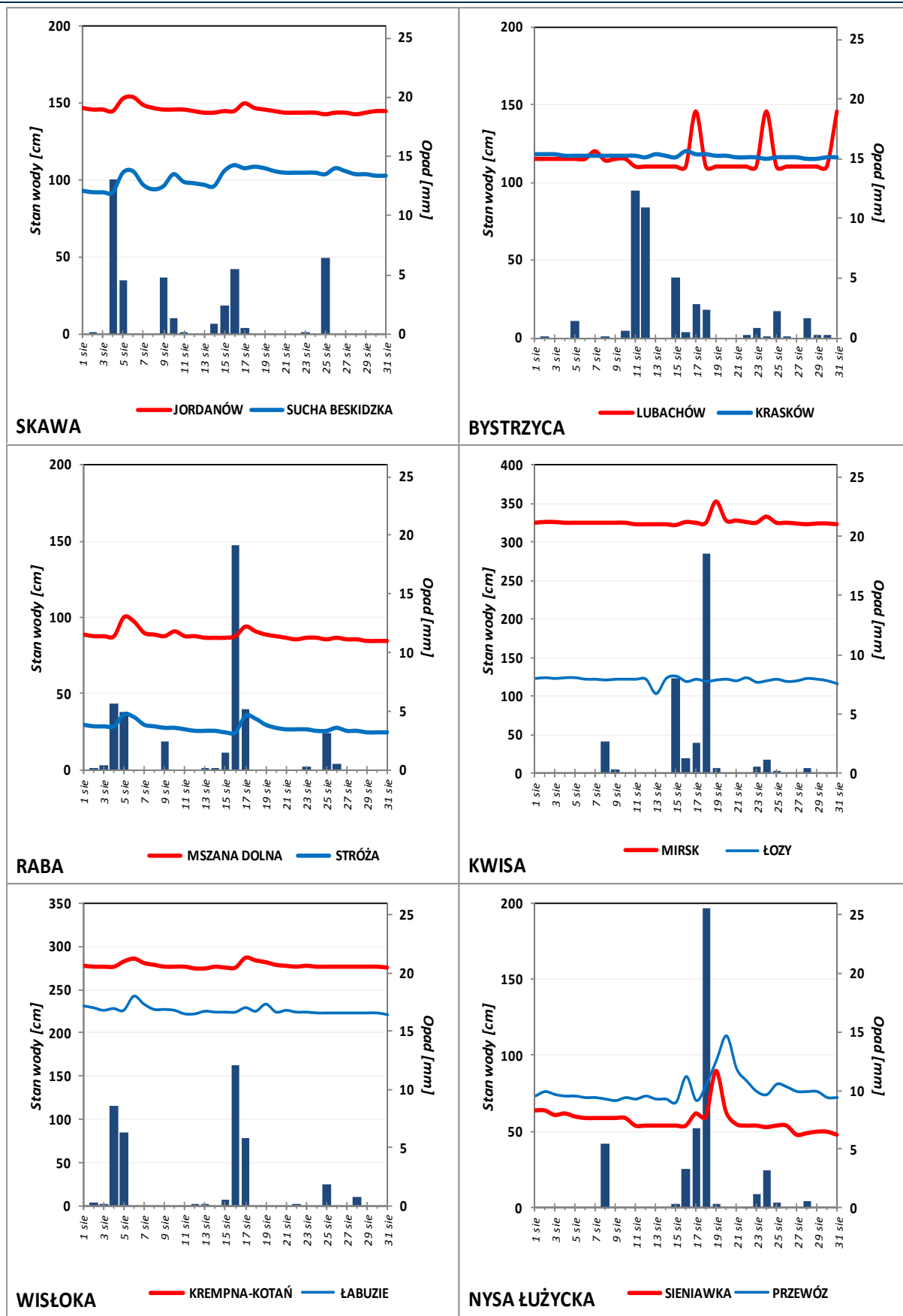
Rys. 3.1. Strefy stanu wody w rzekach w dniu 31 VIII 2015

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

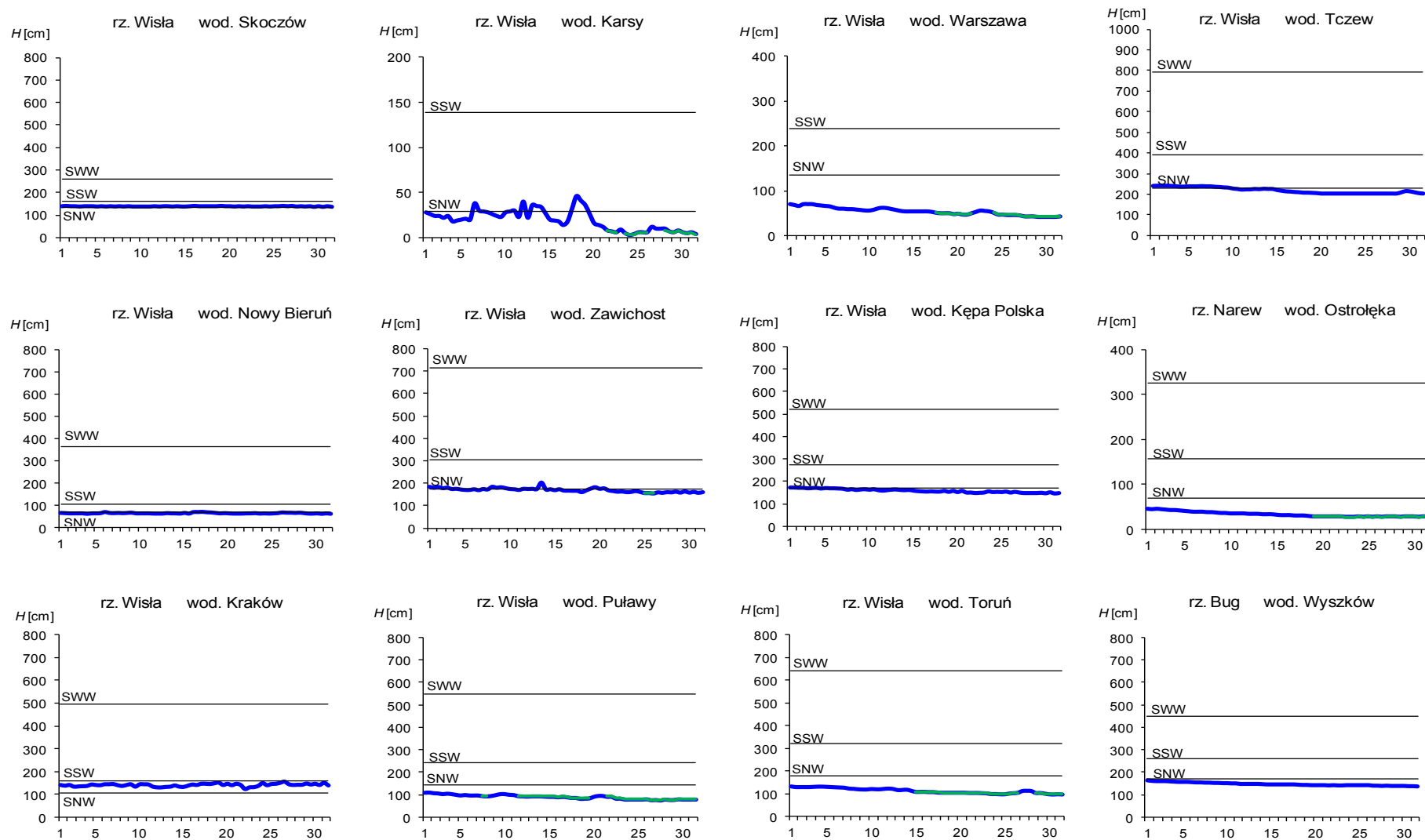
- w strefie wody średniej:
 - lokalnie górna Wisła, odcinki ujściowe Wisły i Odry, lokalnie górna Warta,
- na pograniczu wody średniej i niskiej:
 - Odra powyżej ujścia Widawy,
- w strefie wody niskiej:
 - Wisła, Narew, Bug, Odra poniżej ujścia Widawy, Warta.



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



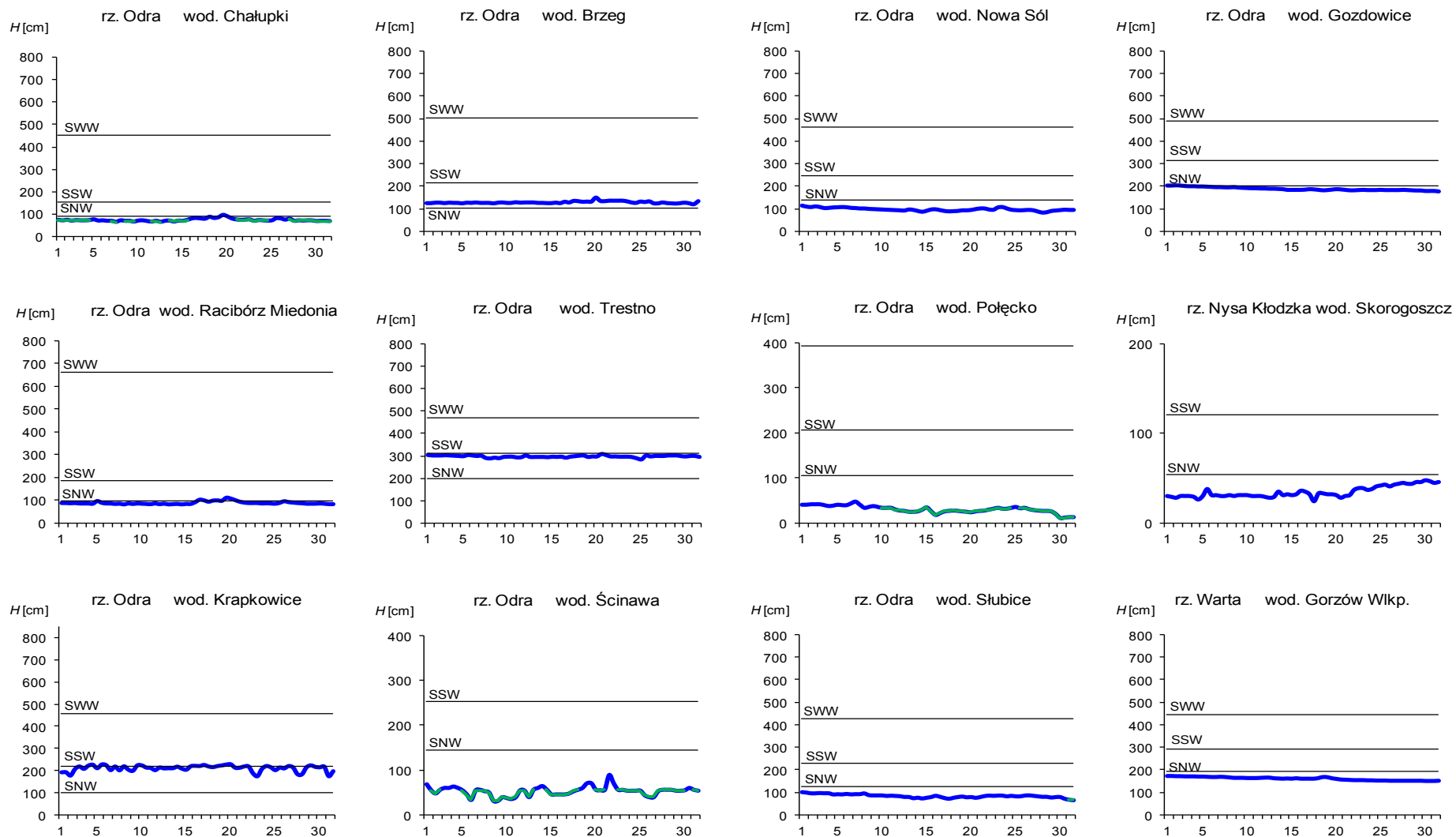
Rys. 3.3. Wysokość opadów średnich [mm] i przebieg stanu wody [cm]
dla wybranych zlewni w Polsce, w sierpniu 2015



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



Przekroczenie minimum
absolutnego



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



Przekroczenie minimum
absolutnego

4. Odpływ rzeczny

W sierpniu odpływ rzek w dorzeczu Wisły i Odry był znacząco niższy od średniego odpływu z wielolecia i na ogół również niższy od średniego niskiego odpływu wieloletniego.

W dorzeczu Wisły odpływ (tab. 4.1) wynosił od 30,8% normy w Wyszkanie na Bugu do 60,2% w Kośminie na Wieprzu, a w dorzeczu Odry kształtował się od 2,46% normy w Osetnie na Baryczy do 53,4% w Nowym Dreźnie na Noteci. W rzekach Przymorza stanowił 71,6% odpływu normalnego w Resku na Redzie, 73,7% w Słupsku na Słupi i 44,7% w Sępopolu na Łynie. W dorzeczu Wisły odpływ kształtował się od 0,56 SNQ w Wyszkanie na Bugu do 1,79 SNQ w Nowym Sączu na Dunajcu, a w dorzeczu Odry od 0,13 SNQ w Osetnie na Baryczy do 1,15 SNQ w Skorogoszczu na Nysie Kłodzkiej. W rzekach Przymorza odpływ stanowił 0,96 SNQ w Resku na Redzie, 1,12 SNQ w Słupsku na Słupi i 0,75 SNQ w Sępopolu na Łynie. Odpływ Wisły do morza wyniósł w sierpniu 5,08 mm, tj. 42,5% normy, Odrą odpłynęło 4,15 mm, tj. 39,7% normy. Na rysunku 4.1 przedstawiono kształtowanie się odpływu w rzekach w dniu 31 sierpnia 2015, w odniesieniu do wartości przepływu SNQ.

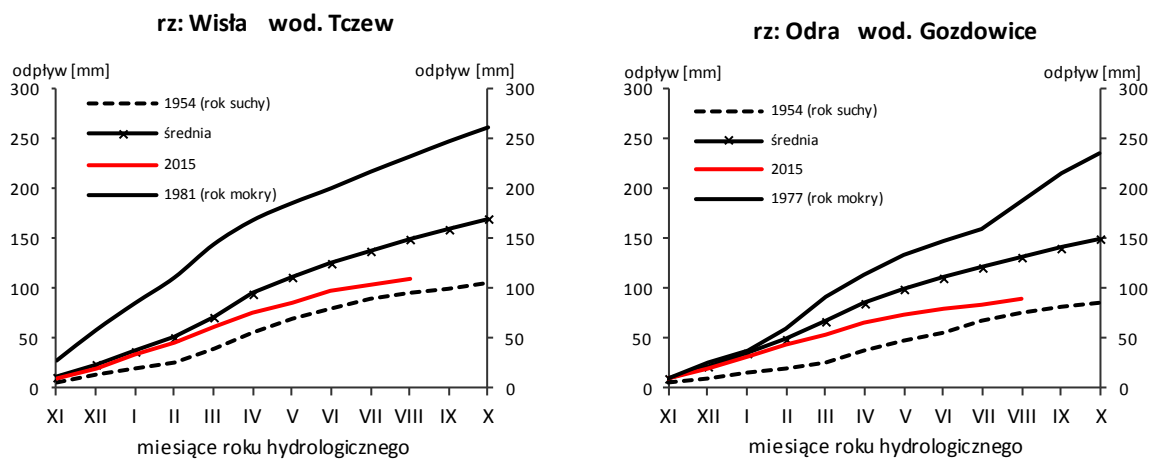
Całkowity odpływ rzeczny od początku roku hydrologicznego, tj. od 1 listopada 2014 do 31 sierpnia 2015, plasował się poniżej normy. W dorzeczu Wisły odpływ ten zawierał się w granicach od 64,1% normy w Ostrołęce na Narwi do 92,8% w Kośminie na Wieprzu, a w dorzeczu Odry od 48,7% normy w Osetnie na Baryczy do 76,0% w Raciborzu Miedoni na Odrze. W przekrojach zamykających zlewnie było to: dla Wisły w Tczewie 72,8% normy, a dla Odry w Gozdowicach 67,4%. W rzekach Przymorza odpływ wynosił dla: Regi 86,6%, dla Słupi 78,4%, a dla Łyny 58,0% odpływu normalnego.

W Warszawie na Wiśle (rys. 4.3) na początku sierpnia przepływ miał wartość zbliżoną do SNQ i przez cały miesiąc jego wartość powoli malała. Ostatniego dnia sierpnia przepływ miał wartość wyraźnie niższą od SNQ.

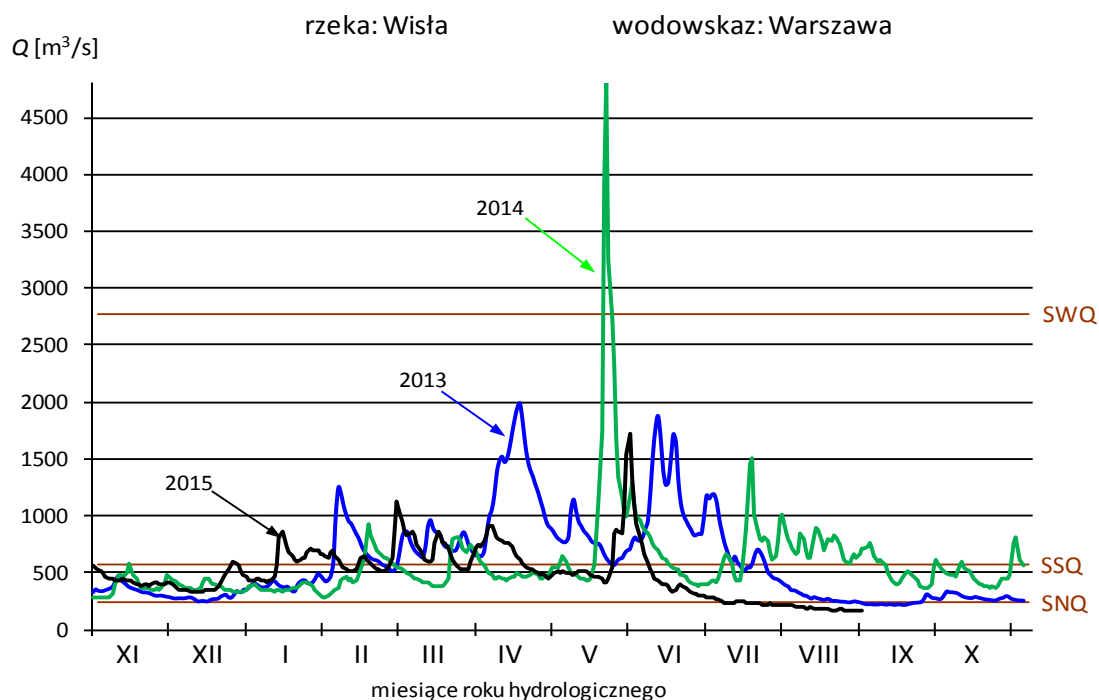
W Nowej Soli na Odrze (rys. 4.4) na początku sierpnia przepływ miał wartość niewiele, ale wyraźnie niższą od SNQ. W kolejnych dniach miesiąca obserwowano nieduże wahania przepływu z tendencją spadkową. Ostatniego dnia sierpnia przepływ w Nowej Soli na Odrze był wyraźnie niższy od SNQ.



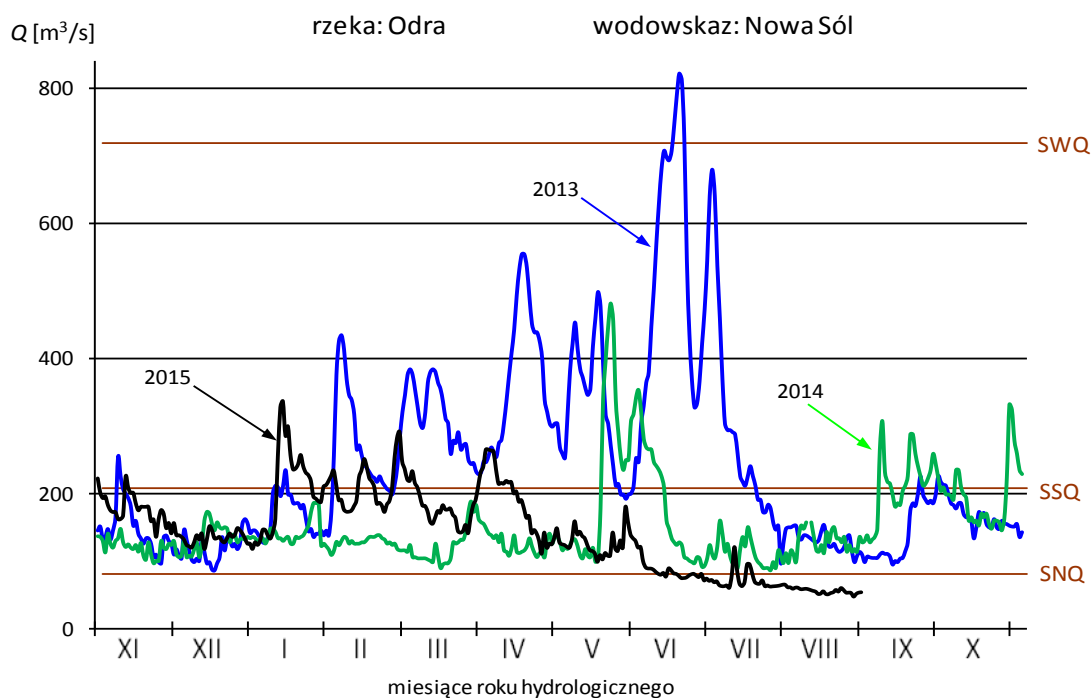
Rys. 4.1. Przepływ w rzekach w dniu 31 VIII 2015, w stosunku do SNQ



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



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 sierpniu 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								Sierpień 2015					
				$\overline{Q}_8$ [m ³ /s]	$\overline{H}_8$ [mm]	$\overline{V}_8$ [mln m ³]	$\overline{Q}_r$ [m ³ /s]	$\overline{H}_r$ [mm]	$\overline{V}_r$ [mln m ³]	Σk	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	281	23,7	753	291	289	9 192	0,883	95,2	99,1	8,34	265	35,3	1,04	0,734
2	Wiśła	Warszawa	84 945	535	16,9	1 433	576	214	18 177	0,871	233	184	5,80	493	34,4	0,79	0,711
3	Wiśła	Tczew	193 923	865	11,9	2 317	1 048	171	33 065	0,880	418	368	5,08	986	42,5	0,88	0,641
4	Dunajec	Nowy Sącz	4 337	69,6	43,0	186	65,1	473	2 053	0,876	14,3	25,6	15,8	68,6	36,8	1,79	0,774
5	San	Przemyśl	3 688	36,8	26,7	98,5	52,8	452	1 665	0,892	10,1	16,3	11,8	43,7	44,3	1,61	0,644
6	Wieprz	Kośmin	10 293	25,4	6,61	68,0	36,6	112	1 153	0,862	15,6	15,3	3,98	41,0	60,2	0,98	0,800
7	Pilica	Sulejów	3 927	18,9	12,9	50,6	22,8	183	720	0,863	9,27	8,06	5,50	21,6	42,7	0,87	0,787
8	Narew	Ostrołęka	21 921	65,0	7,95	174	109	157	3 434	0,885	43,0	26,1	3,19	69,9	40,1	0,61	0,567
9	Bug	Wyszków	38 394	96,6	6,74	259	153	126	4 839	0,894	52,9	29,8	2,08	79,8	30,8	0,56	0,578
10	Łyna	Sępól	3 640	15,2	11,2	40,7	25,0	217	789	0,876	9,09	6,80	5,00	18,2	44,7	0,75	0,508
11	Odra	Racibórz Miedonia	6 729	57,9	23,0	155	65,9	309	2 078	0,889	15,7	10,1	4,02	27,1	17,4	0,64	0,676
12	Odra	Ścinawa	29 612	174	15,7	466	183	195	5 777	0,876	66,3	45,7	4,13	122	26,3	0,69	0,574
13	Odra	Nowa Sól	36 840	194	14,1	519	209	179	6 598	0,870	84,5	54,7	3,98	147	28,2	0,65	0,576
14	Odra	Gozdowice	109 810	428	10,4	1 146	525	151	16 564	0,877	246	170	4,15	455	39,7	0,69	0,591
15	Nysa Kł.	Skorogoszcz*	4 489	39,7	23,7	106	37,2	261	1 173	0,873	9,48	10,9	6,50	29,2	27,5	1,15	0,486
16	Barycz	Osetno	4 580	8,53	4,99	22,9	15,4	106	485	0,861	1,64	0,21	0,12	0,6	2,46	0,13	0,420
17	Bóbr	Żagań	4 255	32,6	20,5	87,4	38,2	283	1 205	0,886	12,2	8,46	5,33	22,7	25,9	0,69	0,558
18	Warta	Sieradz	8 156	37,4	12,3	100	45,7	177	1 441	0,873	21,5	15,4	5,06	41,2	41,2	0,72	0,639
19	Warta	Poznań	25 909	76,1	7,87	204	102	124	3 225	0,882	40,2	33,1	3,42	88,7	43,5	0,82	0,529
20	Noteć	Nowe Drezdenko	15 932	54,3	9,14	146	73,2	145	2 310	0,866	39,3	29,0	4,88	77,7	53,4	0,74	0,634
21	Rega	Resko	1 134	6,52	15,4	17,5	8,89	247	280	0,865	4,84	4,67	11,0	12,5	71,6	0,96	0,749
22	Słupia	Słupsk	1 452	13,1	24,1	35,0	15,7	341	495	0,843	8,63	9,65	17,8	25,8	73,7	1,12	0,661

* - 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

Sumaryczne napełnienie wszystkich 18 kontrolowanych zbiorników retencyjnych w sierpniu 2015 zmniejszyło się o 115,0 mln m³, tj. o 6,4%. W dorzeczu Wisły napełnienie zbiorników zmniejszyło się o 77,5 mln m³, tj. o 7,4% pojemności użytkowej zbiorników. Napełnienie zwiększyło się w jednym badanym zbiorniku dorzecza tj. w Porąbce (o 4,5%, tj. o 1,1 mln m³), a zmniejszyło się w siedmiu badanych zbiornikach. Największy spadek zanotowano w Tresnej (o 10,5%, tj. o 9,8 mln m³) oraz w Solinie (o 9,8%, tj. o 27,0 mln m³).

W dorzeczu Odry napełnienie zbiorników zmniejszyło się o 37,5 mln m³, tj. o 5,1% pojemności użytkowej zbiorników. Napełnienie zwiększyło się w jednym badanym zbiorniku dorzecza tj. w Pilchowicach (o 5,2%, tj. o 2,2 mln m³), a zmniejszyło się w dziewięciu badanych zbiornikach. Największy spadek napełnienia zanotowano w Jeziorsku (o 11,0%, tj. o 19,1 mln m³).

W końcu sierpnia napełnienie wyższe od 50% pojemności użytkowej utrzymywało się w trzech badanych zbiornikach dorzecza Wisły i w jednym zbiorniku dorzecza Odry (rys. 5.1 i 5.2). W dorzeczu Wisły napełnienie zbiorników kształtowało się od 32,7% w Tresnej do 73,1% w Sulejowie, a w dorzeczu Odry od 21,0% w Nysie do 53,9% pojemności użytkowej w Turawie (tab.5.1).

W dniu 31 VIII 2015 napełnienie użytkowe wszystkich kontrolowanych zbiorników retencyjnych wyniosło 767,2 mln m³, co stanowiło 43,0% pojemności użytkowej zbiorników.

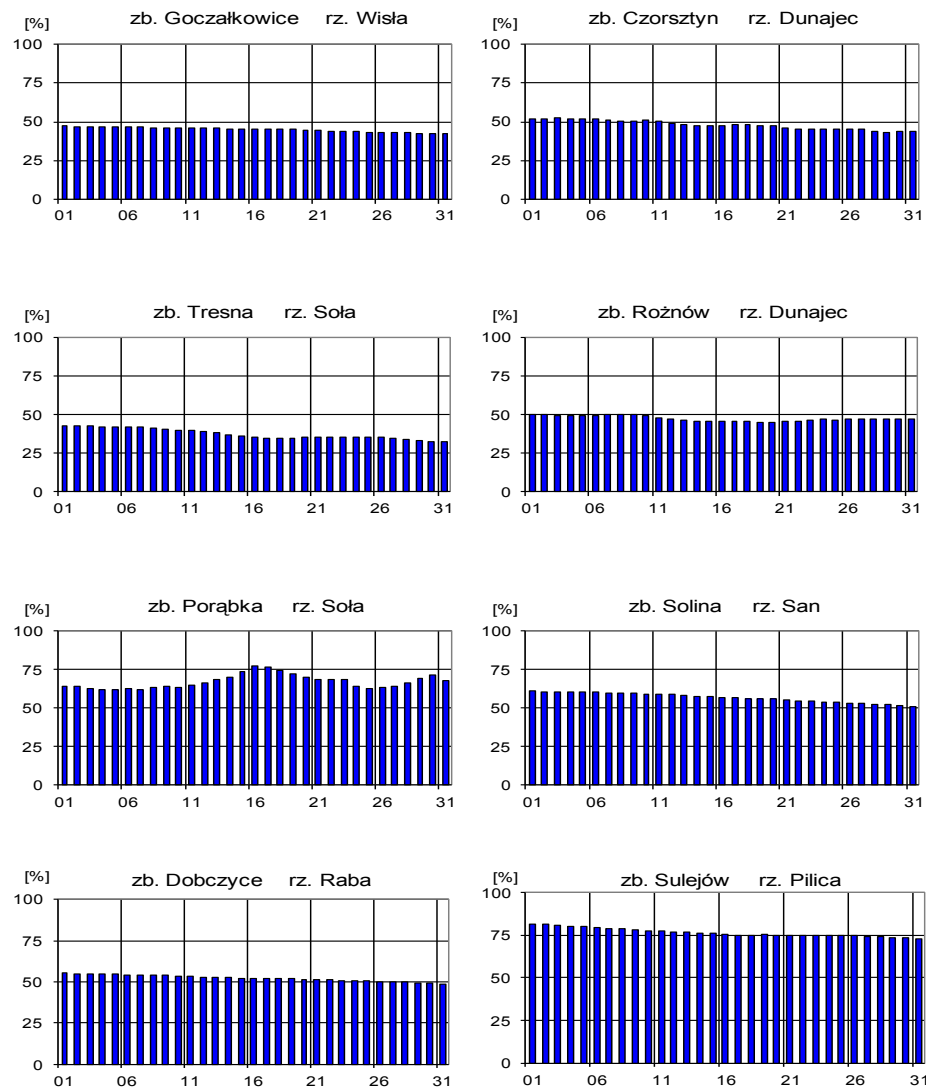
Tab. 5.1. Napełnienie ważniejszych zbiorników retencyjnych w dniu 31 VIII 2015

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 VIII 2015 - 31 VII 2015	
									[mln m ³]	[%]
Dorzecze Wisły										
Wisła	Goczałkowice	956,4	161,2	143,5	60,5	83,1	42,1	57,9	-7,7	-5,4
Soła	Tresna	41,8	96,1	92,9	30,4	62,5	32,7	67,3	-9,8	-10,5
Soła	Porąbka	34,2	27,2	24,1	16,3	7,7	67,8	32,2	+1,1	+4,5
Raba	Dobczyce	60,5	141,7	119,2	58,3	60,9	48,9	51,1	-7,9	-6,6
Dunajec	Czorsztyn	175,5	231,9	196,1	86,0	110,1	43,8	56,2	-16,2	-8,2
Dunajec	Rożnów	82,1	160,7	123,8	58,6	65,3	47,3	52,7	-3,7	-3,0
San	Solina	340,3	472,0	275,7	141,7	134,0	51,4	48,6	-27,0	-9,8
Pilica	Sulejów	137,7	84,3	68,2	49,8	18,4	73,1	26,9	-6,4	-9,3
	Razem		1375,1	1043,5	501,5	542,0	48,1	51,9	-77,5	-7,4
Dorzecze Odry										
Kłodnica	Dzierżno Duże	35,4	94,0	56,0	26,4	29,6	47,2	52,8	-0,8	-1,4
Mała Panew	Turawa	18,5	106,2	102,2	55,1	47,1	53,9	46,1	-3,6	-3,5
Nysa Kłodzka	Otmuchów	77,2	130,4	119,2	27,8	91,4	23,3	76,7	-3,3	-2,8
Nysa Kłodzka	Nysa	65,1	123,4	115,3	24,3	91,1	21,0	79,0	-8,3	-7,2
Bystrzyca	Mietków	44,9	77,0	73,3	28,0	45,3	38,2	61,8	-1,8	-2,5
Strzegomka	Dobromierz	61,5	11,4	10,4	5,0	5,4	47,9	52,1	-0,5	-5,3
Nysa Szalona	Słup	8,7	38,7	32,9	10,1	22,8	30,6	69,4	-1,4	-4,2
Bóbr	Bukówka	269,3	16,8	15,9	6,2	9,7	39,0	61,0	-0,8	-4,9
Bóbr	Pilchowice	195,7	50,0	42,0	9,2	32,8	22,0	78,0	+2,2	+5,2
Warta	Jeziorsko	487,7	202,4	173,1	73,7	99,4	42,6	57,4	-19,1	-11,0
	Razem		850,3	735,1	265,7	474,5	35,9	64,1	-37,5	-5,1
Dorzecze Wisły i Odry										
	Razem		2225,4	1783,7	767,2	1016,6	43,0	57,0	-115,0	-6,4

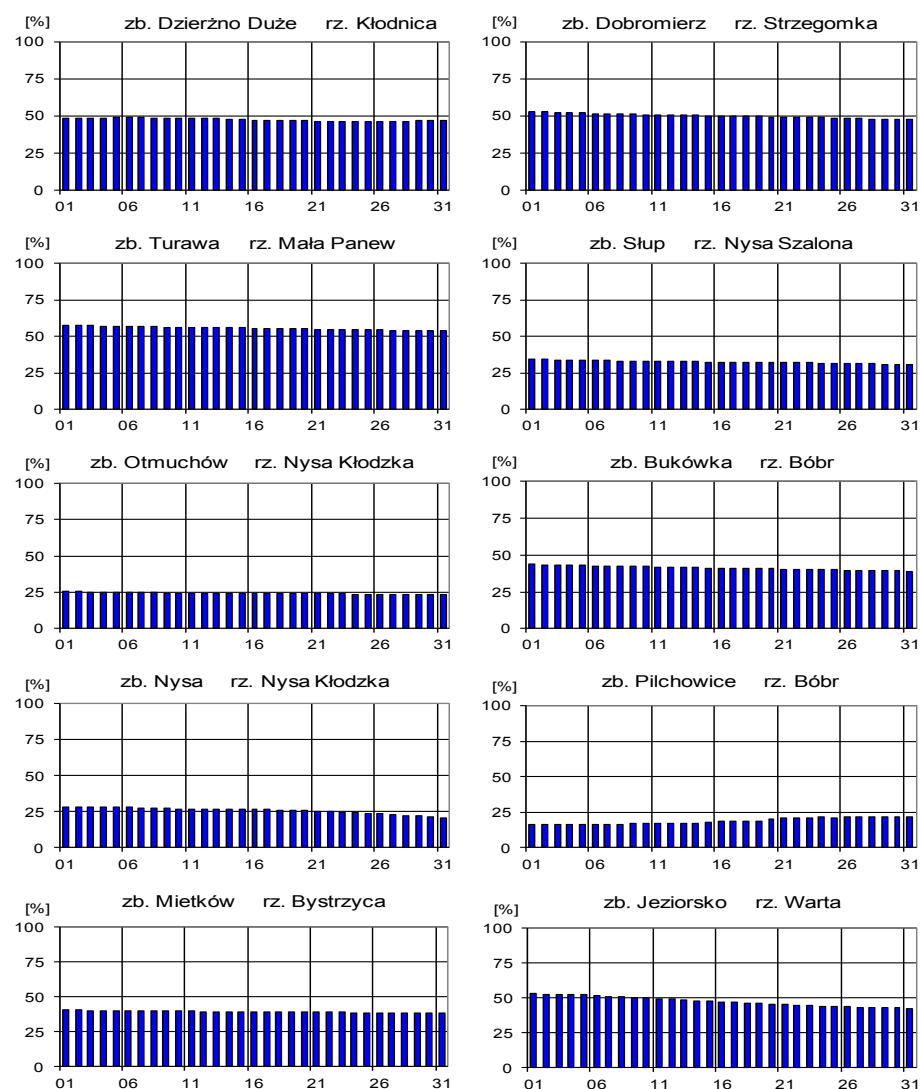
Napełnienie zbiorników retencyjnych według informacji uzyskanych od dyspozytorów.

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. Napętnienie zbiorników retencyjnych w dorzeczu Wisły w sierpniu 2015



Rys. 5.2. Napętnienie zbiorników retencyjnych w dorzeczu Odry w sierpniu 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	Stubia – 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 sierpniu upalna pogoda, z małą liczbą wysokich opadów, przyczyniła się do znacznego spadku poziomu wody w kontrolowanych jeziorach, średnio spadek ten wyniósł 6 cm. Niemal we wszystkich jeziorach (za wyjątkiem Raduńskiego) zanotowano obniżenie lustra wody (najbardziej w Rajgrodzkim; o 16 cm). Duży spadek poziomu wody stwierdzono m. in. w jeziorach Sławskim i Sławianowskim (odpowiednio - 13 cm i 12 cm). Stan wody w strefie wody wysokiej utrzymywał się jedynie w Jeziorze Powidzkim, ale przekroczenie górnej granicy strefy wody średniej było tam dużo mniejsze niż w lipcu. Stan wody w strefie wody średniej utrzymywał się w czterech jeziorach, a w strefie wody niskiej aż w ośmiu i dla tych jezior przekroczenie dolnej granicy strefy wody średniej wynosiło zazwyczaj około 6 cm.

W sierpniu, kolejny miesiąc z rzędu, odnotowano wzrost niedoboru wody w jeziorach w porównaniu do średnich wieloletnich. Niedobór ten wyniósł średnio 4 cm, podczas gdy w lipcu był równy 1 cm. W stosunku do średnich wieloletnich niedobory wody określono w dziesięciu jeziorach, a nadmiary w dwóch (Powidzkie, Bachotek). Największą różnicę pomiędzy stanem bieżącym a wieloletnim zarejestrowano w Jez. Rajgrodzkim (39 cm).

Średnia temperatura wody mierzona przy wodowskazach wszystkich kontrolowanych jezior wyniosła 21,9°C i była wyższa od wartości z lipca o 0,9°C. Największy wzrost temperatury wody zarejestrowano w jez. Dadaj (o 1,6°C). Najwyższą wartość średniej temperatury wody w sierpniu 22,9°C odnotowano w jeziorach Sławskim i Niesłysz, a najniższa średnia miesięczna temperatura wody 19,4°C wystąpiła w Jeziorze Raduńskim Górnym. Z kolei wartości dobowe skrajne zmierzono w Jez. Sławskim (26,2°C; 13 VIII) oraz w Jez. Raduńskim Górnym (16,2°C; 1 VIII).

Jeziora w Polsce centralnej były znacznie cieplejsze od położonych na Mazurach i Pomorzu, a z kolei jeziora pomorskie były istotnie chłodniejsze od jezior mazurskich.

Przezroczystość średnia wody dla wszystkich jezior wyniosła 2,5 m i była wyższa o 0,1 m od wartości z lipca. W dziewięciu zbiornikach nastąpił wzrost przezroczystości wody, a spadek w sześciu. Najniższą przezroczystość 1,1 m miało Jez. Ostrowite, a najwyższą 5,1 m jez. Komorze. W tym drugim akwenie oraz w Jez. Raduńskim Górnym miały miejsce największe zmiany w skali miesiąca, w obu zanotowano wzrost przezroczystości o 2,2 m.

Parowanie z powierzchni jezior, średnio dla czterech tratw ewaporometrycznych, wyniosło 127 mm i było niższe o 12 mm od wartości z lipca. W pierwszej dekadzie miesiąca wyniosło ono 32 mm, w drugiej 55 mm (najwięcej w całym półroczu letnim), a w trzeciej 40 mm. Parowanie najintensywniej przebiegało z powierzchni Jez. Sławianowskiego (150 mm), a najslabiej z powierzchni Jez. Raduńskiego Górnego (98 mm).

Letnia stratyfikacja termiczna wody kontrolowanych jezior uległa dalszemu wzmocnieniu, m.in. w całym pionie pomiarowym średnia temperatura wody wzrosła o niecały 1°C i osiągnęła 11,3°C (we wszystkich jeziorach zanotowano wzrost średniej temperatury). W całym pionie głębokościowym najniższą temperaturę odnotowano w jez. Morzycko (9,2°C), a najwyższą w Jez. Lucieńskim (15,3°C).

W epilimnionach kontrolowanych akwenów nastąpił dalszy nieduży wzrost temperatury wody w dziesięciu jeziorach i to głównie w obrębie wód przypowierzchniowych.

Temperatura wody zazwyczaj plasowała się w zakresie 20-25°C, a swe apogeum 25,7°C osiągnęła w jez. Ostrowiec. Miąższość epilimnionów w poszczególnych jeziorach wynosiła od pięciu do siedmiu metrów, osiągając swe maksimum w jez. Niestysz. Z kolei w metalimnionie, tj. warstwie leżącej poniżej, na przestrzeni kilku metrów nastąpił duży spadek temperatury wody. Największy gradient temperatury zarejestrowano w jez. Dejguny (4,2°C/m na dziewiątym metrze głębokości). Temperatura wody w hipolimnionach kontrolowanych jezior nie uległa zasadniczym zmianom i wynosiła w ich dolnych partiach 5-7°C.

Zawartość tlenu rozpuszczonego w wodzie kontrolowanych zbiorników była typowa dla jezior będących w szczycie letniej stratyfikacji termicznej: miesiąc wcześniej w całym pionie głębokościowym wynosiła ona 3,7 mgO₂/dm³, a obecnie 2,6 mgO₂/dm³, czyli nastąpił spadek o 1,1 mgO₂/dm³. W jedenastu akwenach zanotowano spadek średniego natlenienia, w jednym wzrost (Jez. Lucieńskim o 0,8 mgO₂/dm³), a w jednym (jez. Jasień) średnie natlenienie pozostało bez zmiany. Natlenienie wody w całym pionie pomiarowym w poszczególnych akwenach wahało się od 1,3 mgO₂/dm³ (Jez. Rajgrodzkie) do 4,9 mgO₂/dm³ (jez. Komorze).

W wodach epilimnionu zawartość tlenu rozpuszczonego najczęściej wynosiła od 9 do 10 mgO₂/dm³, a wartości skrajne zanotowano w jeziorach Lucieńskim i Bachotek. W leżącym niżej metalimnionie we wszystkich obserwowanych w ramach SL akwenach notowany był duży spadek zawartości tlenu rozpuszczonego – wartość najwyższą gradientu spadku zarejestrowano w jez. Dadaj (8,7 mgO₂/dm³/m), bardzo duża była też w jez. Bachotek (4,0 mgO₂/dm³/m). W hipolimnionie zawartość tlenu rozpuszczonego była mała i wynosiła do 5 mgO₂/dm³. W strefie tej, w dziewięciu zbiornikach, stwierdzono istnienie obszarów pozbawionych tlenu rozpuszczonego lub też posiadających go w niewystarczającej ilości. Skrajnym przykładem jest tu Jez. Lucieńskie, w którym już poniżej 7 metra głębokości brak było dostatecznej ilości tlenu. Ponadto w hipolimnionach około połowy jezior stwierdzono niewielki wzrost natlenienia (o ok. 1-2 mgO₂/dm³) na głębokości kilkunastu - kilkudziesięciu metrów, które następnie wraz ze wzrostem głębokości sukcesywnie malało (m. in. w jeziorach: Niestysz, Powidzkim, Morzycko, Rajgrodzkim, Dejguny, Dadaj).

W dwóch kontrolowanych jeziorach płytkich (Sławskie i Sławianowskie) stwierdzono utrzymywanie się wysokiej temperatury w wierzchniej warstwie wody (pow. 20°C) i jej spadek wraz z głębokością. Zarejestrowano też spadek zawartości tlenu rozpuszczonego (od ok. 12 mgO₂/dm³ do nawet 0 mgO₂/dm³).

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

Lp	Jezioro	$\overline{H_8}$ (1986 – 2010)			H_8			Stan wody	ΔH			T_8			ΔT		
		NNW	SSW	WWW	NW	SW	WW		NW	SW	WW	NT	ST	WT	NT	ST	WT
		[cm]			[cm]				[cm]			[°C]			[°C]		
1	Ślowskie	150	163	196	151	157	163	niski	-13	-13	-9	20,1	22,9	26,2	-0,4	0,5	1,7
2	Niesłysz	134	161	186	152	158	164	niski	-8	-4	0	19,8	22,9	25,3	0,8	0,9	0,0
3	Powidzkie	402	447	480	456	463	468	wysoki	-14	-9	-8	19,1	22,4	25,1	0,4	1,4	1,6
4	Komorze	116	125	136	119	122	125	niski	-5	-3	-2	18,1	21,6	24,2	-0,4	1,2	0,6
5	Ślawianowskie	150	191	218	168	175	182	niski	-15	-12	-15	18,3	22,4	25,4	0,0	1,3	-0,6
6	Ostrowite *)	74	89	102	85	89	92	średni	-4	-3	-2	18,8	22,5	24,6	-0,3	1,0	0,4
7	Morzycko	152	184	220	179	182	186	średni	-7	-6	-4	18,8	22,5	24,8	0,0	0,9	0,0
8	Rajgrodzkie	109	187	233	140	148	157	niski	-18	-16	-15	18,8	21,2	25,2	1,2	0,9	0,6
9	Dejguny	148	172	202	160	165	170	niski	-7	-4	0	17,4	20,8	23,4	-0,6	1,2	-0,6
10	Białe Wł. **)				279	285	291		-12	-10	-10	20,5	22,8	25,9	0,2	0,5	1,1
11	Lucieńskie **)				218	224	229		-12	-8	-5	19,2	22,3	25,4	-0,2	0,1	-0,7
12	Bachotek	157	236	295	260	263	268	średni	-5	-3	0	19,7	22,5	24,9	-0,2	1,1	-0,2
13	Jasień	124	137	152	124	128	132	niski	-5	-3	-1	17,8	21,0	24,2	-0,6	0,7	-0,4
14	Raduńskie G.	474	492	510	484	486	488	niski	-1	0	0	16,2	19,4	21,9	-0,2	0,5	-0,7
15	Dadaj	94	118	162	114	117	120	średni	-4	-2	1	19,2	22,0	25,6	0,2	1,6	2,2

*) Ostrowite – wielolecie 2005 – 2010

**) Lucieńskie i Białe Wł. – obserwacje ciągle rozpoczęto w maju 2015

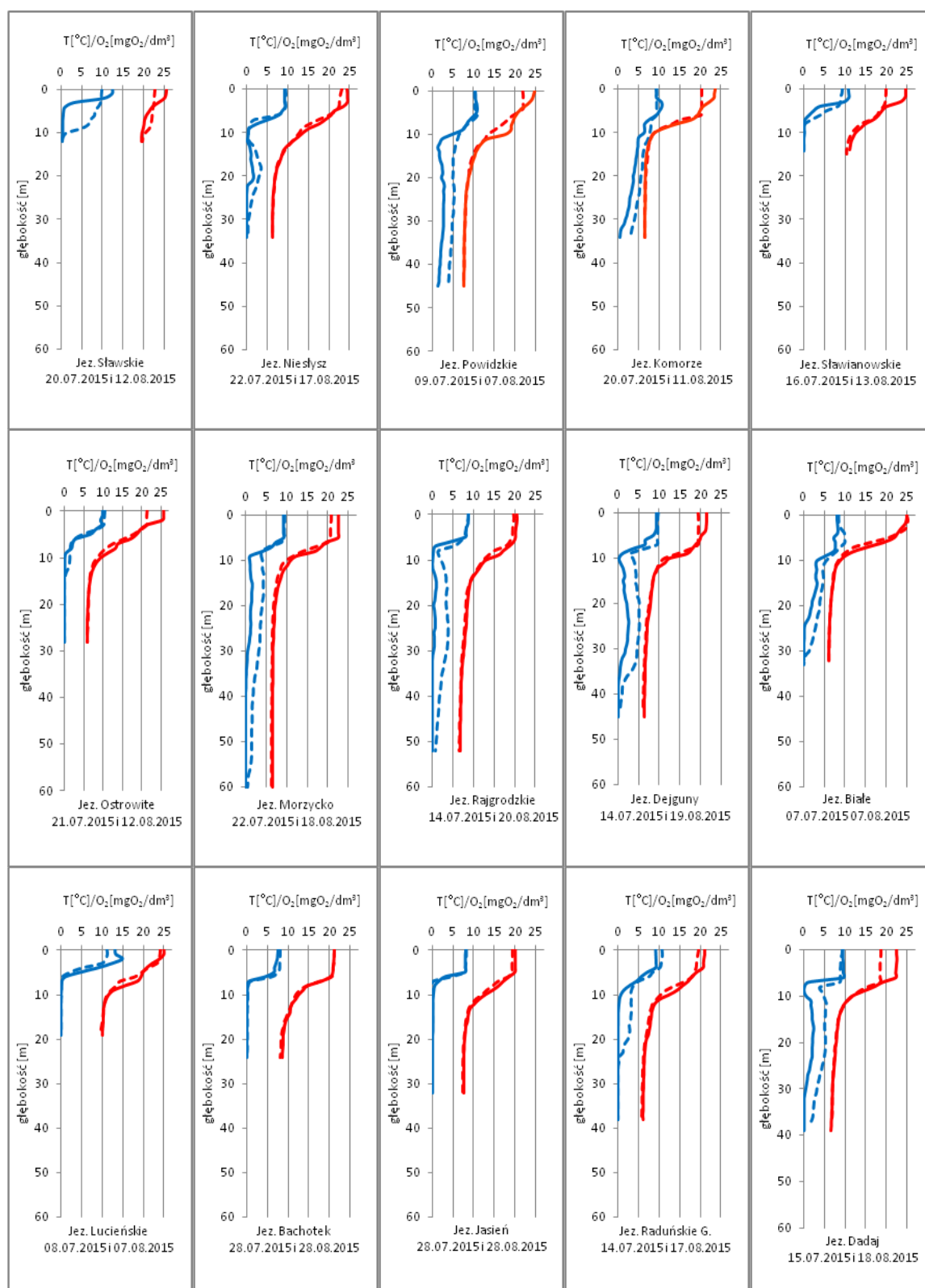
- $\overline{H_m}$ - stany charakterystyczne wody w danym miesiącu w wieloleciu 1986-2010
- H_m - stany charakterystyczne wody w danym miesiącu
- ΔH - zmiany stanów charakterystycznych wody w stosunku do poprzedniego miesiąca
- T_m - temperatury charakterystyczne wody w danym miesiącu
- ΔT - zmiany temperatur 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	Czerwiec 2015	Lipiec 2015	Sierpień 2015
1	Sławskie	2,3	1,3	1,4	1,7
2	Niesłysz	5,4	5,9	4,0	4,4
3	Powidzkie	3,3	4,5	4,4	3,4
4	Komorze	3,7	6,1	2,9	5,1
5	Sławianowskie	1,4	5,4	1,9	2,6
6	Ostrowite	6,3	4,1	0,8	1,1
7	Morzycko	3,0	3,5	2,9	1,7
8	Rajgrodzkie	2,2	1,8	1,3	1,6
9	Dejguny	2,0	2,9	2,1	1,6
10	Białe Włodawskie	3,6	4,5	2,5	2,6
11	Lucieńskie	3,3	1,1	1,5	2,0
12	Bachotek	4,5	2,8	2,9	2,7
13	Jasień	3,4	2,7	2,5	1,3
14	Raduńskie Górne	2,8	2,9	2,0	4,2
15	Dadaj	2,9	3,6	2,7	1,9

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

Lp.	Jezioro	Posterunek	lipiec 2015			Sierpień 2015		
			I dek.	II dek.	III dek.	I dek.	II dek.	III dek.
1	Sławskie	Radzyń	46	35	54	30	49	38
2	Sławianowskie	Buntowo	47	37	39	37	70	43
3	Rajgrodzkie	Rajgród	67	53	60	36	60	45
4	Raduńskie Górne	Borucino	42	37	40	24	39	35



— natlenienie wody w danym miesiącu [mgO_2/dm^3] — temperatura wody w danym miesiącu [$^{\circ}\text{C}$]
⋯ natlenienie wody w poprzednim miesiącu [mgO_2/dm^3] ⋯ temperatura wody w poprzednim miesiącu [$^{\circ}\text{C}$]

Rys. 6.2. Natlenienie i temperatura wody jezior bilansowych - sierpień 2015

7. Parowanie z powierzchni wody



Rys. 7.1. Lokalizacja stacji ewaporometrycznych

W sierpniu parowanie z powierzchni wody w basenie 20 m² na całej sieci stacji ewaporometrycznych przekroczyło średnie wartości z wielolecia. Największe odchylenie od średniej wieloletniej wystąpiło w południowo-wschodniej Polsce (ok. 50%), najmniejsze natomiast na stacji w Borucinie (Pomorze Kaszubskie) o 18%. Stacja ta jednocześnie jako jedyna odnotowała miesięczną sumę parowania niższą od 100 mm.

Tab. 7.1. Sumy dekadowe i miesięczne parowania z powierzchni wody - basen 20 m² – sierpień 2015

Stacja	Max.	Min.	Śr.	I dek.	II dek.	III dek.	Suma	Odchylenie od średniej	
	1981 – 2010			mm				mm	%
BORUCINO	105	52	79	21	38	34	93	14	18
JARCZEW	132	64	91	39	61	40	140	49	54
KŁODZKO ^{a)}	111	63	88	35	36	44	115	27	31
PIŁA	120	59	90	BRAK DANYCH					
PŁOCK ^{a)}	122	59	93	BRAK DANYCH					
RADZYŃ	118	65	91	31	47	33	111	20	22
SANDOMIERZ	135	67	98	41	63	39	143	45	46
SULEJÓW ^{a)}	136	62	97	34	58	37	129	32	33
WŁODAWA ^{a)}	147	75	101	46	62	46	154	53	52

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

^{a)} 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] (tab. 7.2), których wartość 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

W tabeli 7.3 prezentujemy sumy dekadowe i miesięczne parowania z powierzchni wody w ewaporometrach GGI-3000. Parowanie w tego typu ewaporometrach z reguły jest wyższe od wartości uzyskanych w basenach 20 m². Tak też było i tym razem. Najwyższe parowanie zmierzono we Włodawie (226 mm) i Jarczewie (186 mm), najniższe w Zakopanem (94 mm). Na wszystkich stacjach odnotowano parowanie wyższe od średniej z wielolecia, które jednocześnie przekraczało maksymalne wartości z ostatnich lat.

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

Stacja	Max.	Min.	Śr.	I dek.	II dek.	III dek.	Suma	Odchylenie od średniej	
	2010-2014			Mm				mm	%
BORUCINO	96	70	79	30	42	36	108	29	37
JARCZEW	132	106	115	59	72	55	186	71	62
KŁODZKO	113	85	97	56	43	55	154	57	59
PIŁA	95	78	87	46	56	50	152	65	75
PŁOCK	116	95	104						
RADZYŃ	126	93	111	53	69	52	174	63	57
SANDOMIERZ	150	96	125	45	66	45	156	31	25
SULEJÓW	128	93	108	55	70	54	179	71	66
WŁODAWA	145	116	130	68	83	75	226	96	74
ZAKOPANE	101	70	82	28	27	39	94	12	15
ŁEBA ^{a)}	100	72	84	35	43	33	111	27	32
BIEBRZA ^{a)}	128	85	105	49	58	46	153	48	46

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



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. 503-112-140
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