

Nr 8 (145)

ISSN 1730-6124

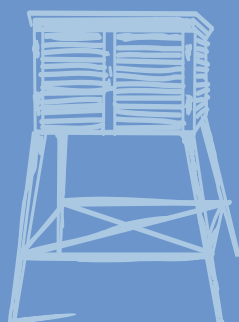
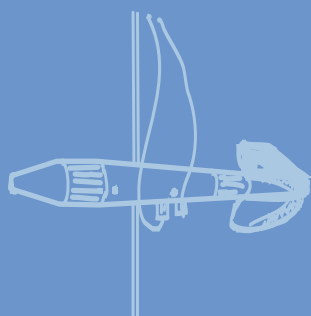
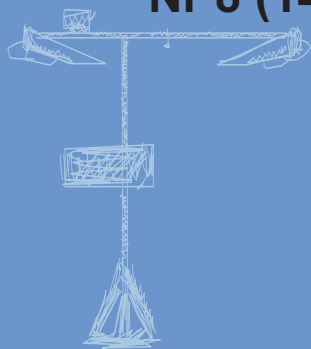
BIULETYN

PAŃSTWOWEJ SŁUŻBY
HYDROLOGICZNO-
METEOROLOGICZNEJ

SIERPIEŃ 2014

BULLETIN
OF THE NATIONAL HYDROLOGICAL
AND METEOROLOGICAL SERVICE

AUGUST 2014



INSTYTUT METEOROLOGII I GOSPODARKI WODNEJ
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY



Autorzy

Kazimierz Bielawny
Barbara Brodzińska
Mariusz Chmał
Tomasz Chmał
Danuta Czekierda
Maciej Gabryelewicz
Wojciech Gajda
Krzysztof Jania
Andrzej Kowalik
Ewa Łapińska
Marta Mizera
Wojciech Pawelec
Agnieszka Pietrzykowska
Alfred Rösler
Monika Sawicka
Stanisław Staszekiewicz
Anna Strzelczak
Paweł Staniszewski
Kamila Szymanowska
Sławomir Wereski

Konsultacja

Eugeniusz Szwed
Marianna Sasim

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 2014	6
2.	Warunki meteorologiczne	8
3.	Warunki hydrologiczne	18
4.	Odpływ rzeczny	26
5.	Zbiorniki wodne	31
6.	Jeziora	34
7.	Parowanie z powierzchni wody	40

TABELE

2.1.	Charakterystyki meteorologiczne w sierpniu 2014	14
2.2.	Charakterystyki termiczne i opadowe w dekadach dla poszczególnych miesięcy roku 2013/2014	15
3.1.	Najwyższe dobowe sumy opadów w zlewniach (40 mm i wyższe)	18
3.2.	Najwyższe dobowe przyrosty stanu wody (100 cm i wyższe)	19
3.3.	Stacje wodowskazowe, na których stan wody w sierpniu 2014 był niższy od dotychczas obserwowanych wartości (do roku 2012)	20
4.1.	Odpływ w sierpniu 2014 w stosunku do wartości charakterystycznych z wielolecia 1951-2010 w wybranych profilach wodowskazowych	29
5.1.	Napełnienie ważniejszych zbiorników retencyjnych w dniu 31 VIII 2014	32
6.1.	Morfometria i zlewnie jezior	34
6.2.	Stan i temperatura wody jezior w sierpniu 2014	37
6.3.	Przezroczystość wody jezior [m]	38
6.4.	Parowanie z powierzchni jezior w sierpniu 2014	38
7.1.	Sumy dekadowe i miesięczne parowania z powierzchni wody (basen 20 m ³) – sierpień 2014	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 2014	41

RYSUNKI

2.1.	Mapa synoptyczna (6 VIII 2014, godz. 0 UTC)	8
2.2.	Mapa synoptyczna (14 VIII 2014, godz. 0 UTC)	9
2.3.	Średnia miesięczna temperatura powietrza w sierpniu 2014	12
2.4.	Odchylenie średniej miesięcznej temperatury powietrza w sierpniu 2014, w stosunku do średniej wieloletniej 1971-2000	12
2.5.	Miesięczna suma opadu atmosferycznego w sierpniu 2014	13
2.6.	Anomalia miesięcznej sumy opadu atmosferycznego w sierpniu 2014, jako procent normy 1971-2000	13
2.7.	Średnie dobowe i ekstremalne temperatury powietrza oraz dobowe sumy opadu atmosferycznego w sierpniu 2014	16
2.8.	Lokalizacje wyładowań doziemnych w sierpniu 2014	18
2.9.	Liczba wyładowań o określonej wartości prądu wyładowania w [kA] w sierpniu 2014	18
3.1.	Strefy stanu wody w rzekach w dniu 31 VIII 2014	21
3.2.	Stan wody w rzekach w dniu 31 VIII 2014, w stosunku do SNW	22
3.3.	Wysokość opadów średnich [mm] i przebieg stanu wody [cm] dla wybranych zlewni w Polsce, w sierpniu 2014	23
3.4.	Hydrogramy stanu wody na Wiśle, Narwi i Bugu w sierpniu 2014	24
3.5.	Hydrogramy stanu wody na Odrze, Nysie Kłodzkiej i Warcie w sierpniu 2014	25
4.1.	Przepływ w rzekach w dniu 31 VIII 2014, 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 2012, 2013 i 2014	28
4.4.	Hydrogramy przepływu Odry w Nowej Soli, w latach 2012, 2013 i 2014	28
5.1.	Napełnienie zbiorników retencyjnych w dorzeczu Wisły w sierpniu 2014	33
5.2.	Napełnienie zbiorników retencyjnych w dorzeczu Odry w sierpniu 2014	33
6.1.	Lokalizacja jezior bazowych i bilansowych służby limnologicznej	34
6.2.	Natlenienie i temperatura wody jezior bilansowych	39
7.1.	Lokalizacja stacji ewaporometrycznych	40

CONTENTS

1.	General description of hydrological and meteorological situation in August 2014	6
2.	Meteorological conditions.....	8
3.	Hydrological conditions	18
4.	River outflow	26
5.	Water reservoirs.....	31
6.	Lakes.....	34
7.	Evaporation from water surface.....	40

TABLES

2.1.	Meteorological characteristics in August 2014	14
2.2.	Characteristics of air temperature and precipitation in decades of each month 2013/2014	15
3.1.	The highest daily total precipitation in catchments (40 mm and above).....	18
3.2.	The highest daily growths of gauge heights (river stages, 100 cm and above)	19
3.3.	Water stages in August 2014 lower than previously observed (until 2012).....	20
4.1.	Outflow in August 2014 related to multiyear characteristics from the period 1951-2010, at selected hydrometric stations	29
5.1.	Filling of main water reservoirs on 31 VIII 2014	32
6.1.	Lakes morphometry and catchments.....	34
6.2.	Water levels and temperature of lakes in August 2014	37
6.3.	Transparency of water in August 2014.....	38
6.4.	Evaporation from water surface of lakes in August 2014.....	38
7.1.	Decade and monthly totals of water surface evaporation (pool of 20 m ²), August 2014	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 2014.....	41

FIGURES

2.1.	Synoptic map (6 VIII 2014, 0 UTC)	8
2.2.	Synoptic map (14 VIII 2014, 0 UTC)	9
2.3.	Monthly mean air temperature in August 2014.....	12
2.4.	Anomalies of monthly mean air temperature in August 2014 related to the multiyear mean value from 1971-2000	12
2.5.	Monthly precipitation totals [mm] in August 2014	13
2.6.	Anomalies of monthly precipitation totals [%] in August 2014 related to the multiyear mean value from 1971-2000	13
2.7.	Mean and extreme daily air temperatures and daily precipitation totals in August 2014.....	16
2.8.	Location of atmospheric discharges in August 2014	18
2.9.	The number of atmospheric lightnings of a specific value of discharge stream in [kA], in August 2014	18
3.1.	Zones of river stage on 31 VIII 2014	21
3.2.	Water stage in rivers (31 VIII 2014) related to the mean low annual stage SNW	22
3.3.	Stage hydrographs [cm] and hyetographs [mm] for selected catchments in August 2014.....	23
3.4.	Stage hydrographs for the Wisła, the Narew and the Bug rivers in August 2014	24
3.5.	Stage hydrographs for the Odra, the Nysa Kłodzka and the Warta rivers in August 2014.....	25
4.1.	Rivers flow on 31 VIII 2014 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 2012, 2013, 2014	28
4.4.	Discharge hydrographs at the Nowa Sól gauge station on the Odra river in 2012, 2013, 2014.....	28
5.1.	Filling of water reservoirs in the Wisła river basin in August 2014.....	33
5.2.	Filling of water reservoirs in the Odra river basin in August 2014	33
6.1.	Location of the base and balance lakes of the Limnological Service.....	34
6.2.	Dissolved oxygen and water temperature of balanced lakes	39
7.1.	Location of evaporimetric stations	40

1. Ogólna ocena sytuacji hydrologiczno-meteorologicznej w sierpniu 2014

Sierpień na przeważającym obszarze Polski pod względem termicznym był w normie, jedynie na Podlasiu, Lubelszczyźnie, Mazowszu i częściowo na Podkarpaciu niewiele przekraczał normę. Pod względem opadowym sierpień był zróżnicowany: na Pomorzu Gdańskim, Suwalszczyźnie, Kujawach i Opolszczyźnie na ogół był poniżej normy lub w normie, w Wielkopolsce i na Dolnym Śląsku był w normie, na pozostałym obszarze był wilgotny i bardzo wilgotny, a w Małopolsce oraz na Pobrzeżu Szczecińskim i Słowińskim był skrajnie wilgotny. Najwyższą miesięczną sumę opadów zanotowano w Nowym Sączu – 183,4 mm, (co stanowi 214% normy), a najniższą sumę opadów zanotowano na stacji w Toruniu – 25,5 mm (42% normy).

Sytuacja hydrologiczna w sierpniu, podobnie jak w lipcu, była na ogół ustabilizowana. Podobnie jak w lipcu odnotowano znaczną liczbę wysokich opadów, często o charakterze burzowym oraz lokalnych wysokich przyrostów stanu wody w rzekach, które wystąpiły głównie na początku miesiąca, w dorzeczu górnej Wisły. Lokalnie notowano przekroczenia stanu ostrzegawczego, sporadycznie alarmowego. W ostatnim dniu miesiąca (31 VIII) stan wody na Wiśle oraz na dopływach górnej i środkowej Wisły układał się przeważnie w strefie wody średniej, w pozostałej części dorzecza Wisły układał się na pograniczu wody średniej i niskiej lub w strefie wody niskiej (Narew, Bug). Stan wody Odry układał się na ogół na pograniczu wody średniej i niskiej, a Warty w strefie wody niskiej.

Odpływ rzeczny w sierpniu, w dorzeczu Wisły na ogół przekraczał wartości średnie wieloletnie, a w dorzeczu Odry był od nich niższy. Całkowity odpływ rzeczny od początku roku hydrologicznego, tj. od 1 listopada 2013 do 31 sierpnia 2014, w dorzeczu Wisły był zróżnicowany i kształtował się (średnio) w pobliżu normy, a w dorzeczu Odry układał się wyraźnie poniżej normy.

W sierpniu sumaryczne napełnienie kontrolowanych zbiorników retencyjnych zwiększyło się o 20,0 mln m³, tj. o 1,1% pojemności użytkowej. W dorzeczu Wisły napełnienie zwiększyło się o 45,5 mln m³, tj. o 4,4%, a w dorzeczu Odry zmniejszyło się o 25,5 mln m³, tj. o 3,4% pojemności użytkowej. W dniu 31 sierpnia napełnienie użytkowe zbiorników retencyjnych wynosiło 1038,1 mln m³, co stanowiło 58,2% pojemności użytkowej.

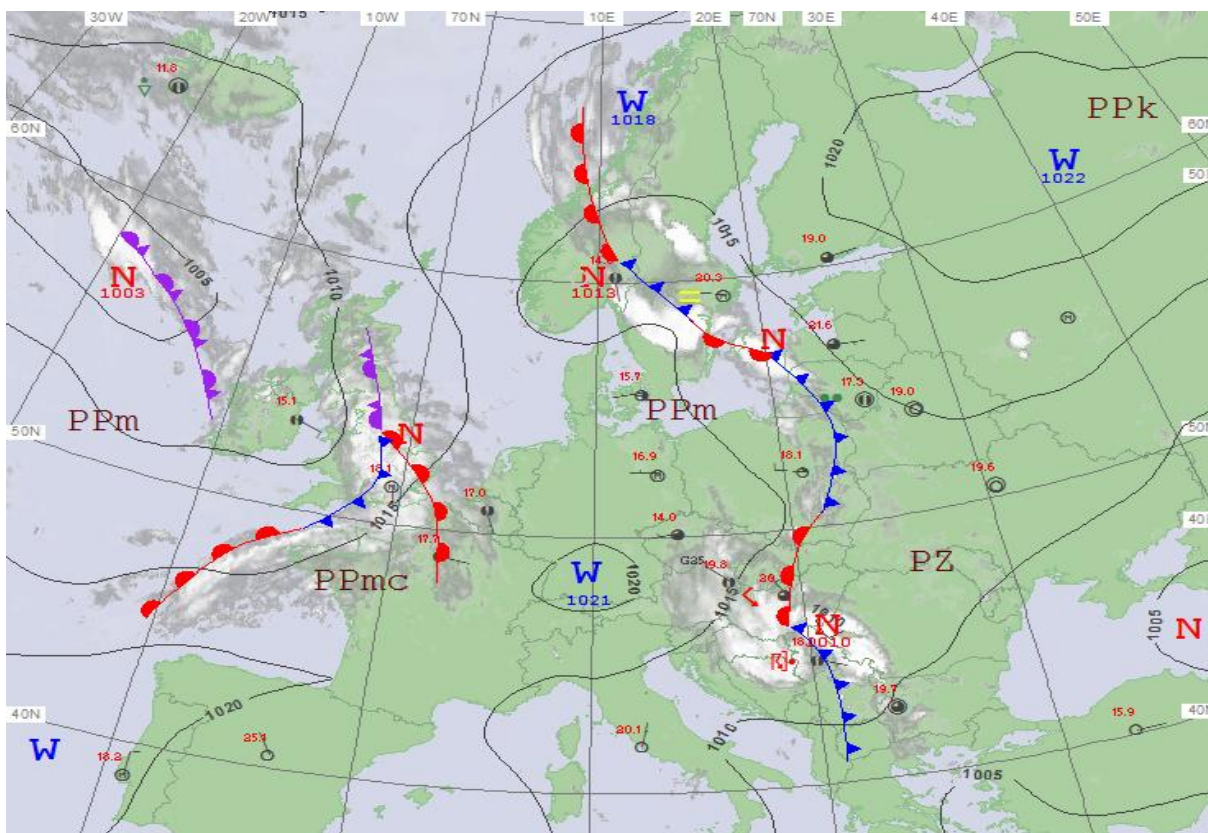
W sierpniu średni poziom wody w kontrolowanych jeziorach (przy braku danych dla Jez. Białego Włodawskiego) był niższy o 5 cm od poziomu z lipca. Przekroczenia strefy wody średniej w jeziorach z reguły były nieduże (niższe od 8 cm), wyjątkiem było Jez. Powidzkie z przekroczeniem +32 cm. Średnia temperatura wody mierzona przy wodowskazach wszystkich kontrolowanych jezior wyniosła 21,4°C i była niższa od wartości z lipca o 1,0°C. Przezroczystość średnia wody dla wszystkich jezior równa 2,2 m była wyższa o 0,2 m od wartości z lipca. Parowanie z powierzchni jezior miało wartość średnio dla czterech tratw ewaporometrycznych 114 mm i było identyczne jak miesiąc wcześniej. Letnia stratyfikacja termiczna wody kontrolowanych jezior uległa dalszemu wzmocnieniu, a średnia temperatura wody dla wszystkich zbiorników w całym pionie pomiarowym pozostała bez zmiany i miała

wartość 10,5°C. Średnia zawartość tlenu rozpuszczonego w wodach kontrolowanych zbiorników była typowa dla jezior będących w szczycie letniej stratyfikacji termicznej i wynosiła 2,5 mgO₂/dm³ (w lipcu 3,6 mgO₂/dm³).

W sierpniu wartości parowania z powierzchni wody zmierzone w basenach o powierzchni 20 m² wynosiły od 83 mm w Kłodzku do 99 mm we Włodawie. Odchylenia od średniej z wielolecia na ogół były rzędu kilku procent (od -7% w Sulejowie do +4% w Jarczewie i Pile). Jedynie stacja w Borucinie (Pomorze Kaszubskie) zanotowała parowanie wyższe od normy o 17% (+16 mm).

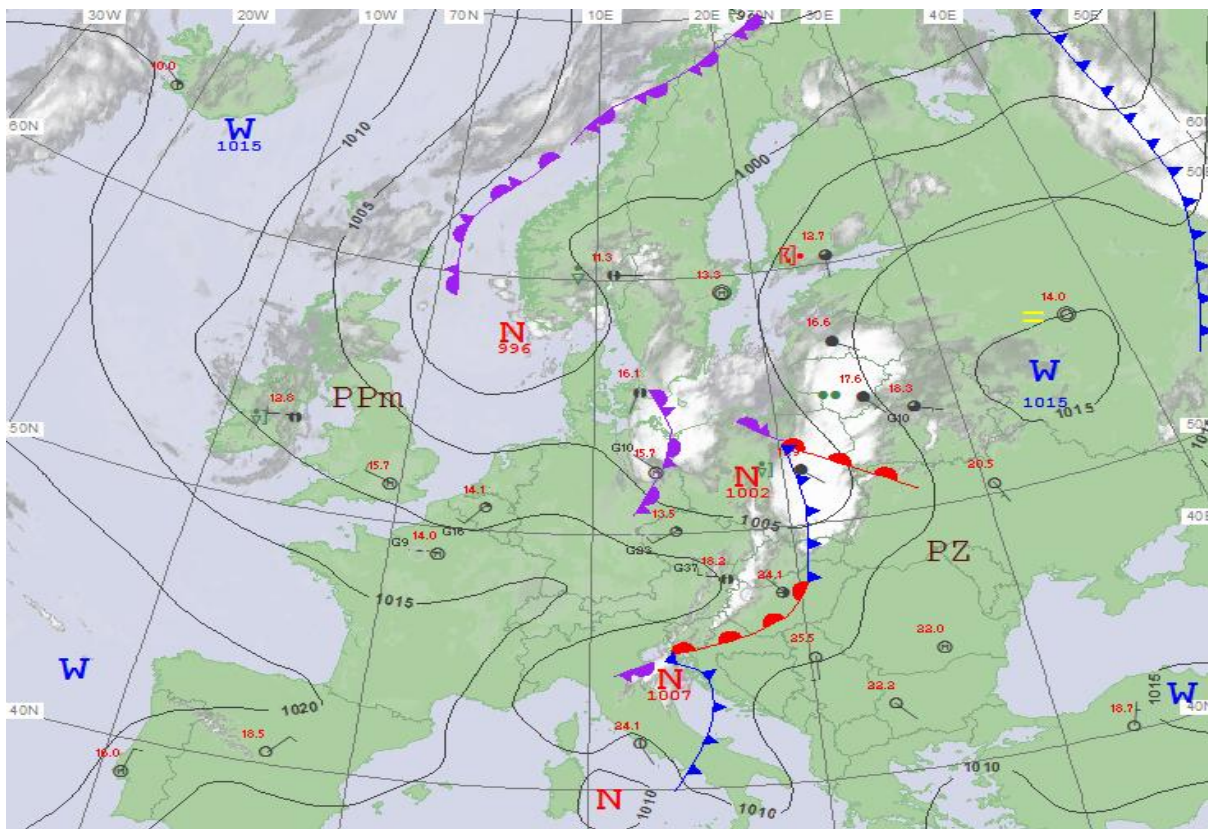
2. Warunki meteorologiczne

W dniach od 1 do 11 sierpnia Polska była na skraju wyżu znad Rosji lub w obszarze obniżonego ciśnienia, w strefie licznych linii zbieżności, jedynie pod koniec okresu znalazła się pod wpływem niżu znad Morza Norweskiego. W tym czasie przeważał napływ gorącej i wilgotnej, zwrotnikowej masy powietrza z południa Europy. W północnej i wschodniej Polsce na ogół było pogodnie, choć okresami zachmurzenie wzrastało do dużego, występowały przelotne opady deszczu i burze. Na pozostałym obszarze kraju przeważało zachmurzenie umiarkowane i duże oraz częściej występowały przelotne opady deszczu i burze. Miejscami zjawiska towarzyszące burzom były gwałtowne, występował silny, porywisty wiatr, a także opady gradu. Opady deszczu lokalnie były ulewne, a punktowo nawalne. W nocy z 5 na 6 sierpnia (rys. 2.1) w woj. małopolskim wystąpiły bardzo intensywne opady deszczu, powodujące podmycia dróg, zerwania mostów i liczne podtopienia. Najwyższe dobowe sumy opadów zanotowano 5 sierpnia na stacjach: Węglówka 96 mm, Trzemeśnia 75 mm (woj. małopolskie), Jeżyczki 72 mm (woj. zachodniopomorskie) i 7 sierpnia: w Chorzelowie 91 mm (woj. podkarpackie), Januszewicach 70 mm (woj. świętokrzyskie) i Borzęcinie 60 mm (woj. małopolskie). Najniższa temperatura minimalna 9,2°C wystąpiła w Szczecinku (1 VIII) i 10,0°C w Kłodzku (7 VIII), a najwyższa temperatura minimalna 20,8°C w Toruniu (11 VIII) i 20,3°C w Świnoujściu (5 VIII).



i umiarkowany, okresami dość silny, z kierunków zmieniających się, z przewagą północno - zachodniego. Największe zanotowane porywy miały wartość: 23 m/s w Świnoujściu i 20 m/s w Kaliszu (3 VIII), 23 m/s w Krakowie (11 VIII) i 25 m/s na Kasprowym Wierchu (4 VIII).

W okresie od 12 do 23 sierpnia Polska znajdowała się w zasięgu niżów znad Europy północno-zachodniej i północnej. Z niżami tymi związane były zatoki, a także liczne fronty atmosferyczne, które przemieszczały się z zachodu na wschód kraju, wypierając zwrotnikową masę powietrza i przynosząc chłodniejszą, polarno-morską. Zachmurzenie było duże z większymi przejaśnieniami i rozpogodzeniami. W całym kraju występowały przelotne opady deszczu, a miejscami także silne burze z opadami gradu. Lokalnie burzom towarzyszyły opady deszczu o natężeniu umiarkowanym, a punktowo zwłaszcza na zachodzie i w centrum kraju silnym. W nocy z 13 na 14 VIII (rys. 2.2) przez zachodnie powiaty woj. podkarpackiego przeszły gwałtowne burze z bardzo silnymi porywami wiatru przekraczającymi 90 km/h, zrywającymi dachy i łamiącymi drzewa. W Kotlinie Jeleniogórskiej i na Kielecczyźnie tworzyły się mgły, miejscami gęste. Najwyższe dobowe sumy opadów zanotowano 13 VIII w Częstochowie – 70 mm, Kruskim Młynie (woj. śląskie) – 46 mm, Tykocinie (woj. podlaskie) – 43 mm. Najniższa temperatura minimalna wyniosła 4,1°C w Kłodzku (22 VIII), a najwyższa 19,0°C w Terespolu (12 VIII). Najniższa temperatura maksymalna wyniosła 12,7°C w Lublinie (21 VIII), a najwyższa 25,9°C w Tarnowie (18 VIII). Wiatr był słaby i umiarkowany, okresami dość silny, a na wybrzeżu i w górach silny, południowy i zachodni, w porywach osiągał prędkość do 23 m/s w Nowym Sączu, Rzeszowie i Tarnowie oraz 37 m/s na Kasprowym Wierchu (13 VIII).



Rys. 2.2. Mapa synoptyczna (14 VIII 2014, godz. 00 UTC)

W dniach 24 – 31 sierpnia sytuacja baryczna nad Polską zmieniała się dość dynamicznie. Pogodę w Polsce kształtowały na przemian niże znad Morza Bałtyckiego i znad Finlandii, a także wyżę znad Europy zachodniej i południowej. Przez cały ten okres przeważał napływ polarno-morskiej masy powietrza z zachodu i południowego zachodu. W tym okresie zachmurzenie było duże z większymi przejaśnieniami i rozpogodzeniami, zwłaszcza w północnej połowie kraju. Miejscami w całym kraju występowały burze z opadami deszczu o natężeniu umiarkowanym, lokalnie silnym. Wysoko w Tatrach 27 VIII padał śnieg. Nad ranem w kotlinach Sudetów i w rejonie Zatoki Gdańskiej tworzyła się mgła, miejscami gęsta. Najwyższe dobowe sumy opadów zanotowano 31 VIII w Kołobrzegu – 60 mm, na stacji Kuligi (woj. śląskie) – 57 mm, oraz 23 VIII w Bogdanówce (woj. śląskie) – 42 mm. Najniższa temperatura minimalna wyniosła 3,8°C i wystąpiła Mławie (27 VIII), a najwyższa 16,3°C w Kołobrzegu (28 VIII). Najniższa temperatura maksymalna wyniosła 12,3°C i wystąpiła w Lesku (27 VIII), a najwyższa temperatura maksymalna 25,3°C we Wrocławiu (29 VIII). Wiatr był słaby i umiarkowany, na wybrzeżu chwilami dość silny. Największe porywy 17m/s zanotowano w Suwałkach (28 VIII) i 28 m/s na Kasprowym Wierchu (26 VIII). Wiatr wiał przeważnie z północnego zachodu i z zachodu.

Podsumowanie

Tegoroczny sierpień można określić, jako dość ciepły i wilgotny.

Sierpień na przeważającym obszarze kraju pod względem termicznym był w normie, jedynie na Podlasiu, Lubelszczyźnie, Mazowszu i częściowo na Podkarpaciu niewiele przekraczał normę. Największe odchylenie średniej miesięcznej temperatury od średniej wieloletniej wystąpiło w Terespolu i wyniosło 1,0°C. Najwyższą średnią miesięczną temperaturę zanotowano w Terespolu 18,3°C, a najniższą w Jeleniej Górze 15,7°C.

W Warszawie średnia miesięczna temperatura wyniosła 18,2°C i o 0,5°C przekroczyła normę. Najniższa temperatura minimalna 6,5°C została zanotowana 22 VIII, a najwyższa temperatura maksymalna 32,8°C, wystąpiła 4 VIII. Najniższa temperatura minimalna 3,0°C w wieloleciu 1951-2014 na stacji w Warszawie wystąpiła 27 VIII 1973, a najwyższą temperaturę maksymalną 37,0°C zmierzono 8 VIII 2013.

Pod względem opadowym sierpień był zróżnicowany: na Pomorzu Gdańskim, Suwalszczyźnie, Kujawach i Opolszczyźnie na ogół był poniżej normy lub w normie, w Wielkopolsce i na Dolnym Śląsku był w normie, a na pozostałym obszarze był wilgotny i bardzo wilgotny, a w Małopolsce oraz na Pobrzeżu Szczecińskim i Słowińskim był skrajnie wilgotny. Najwyższa miesięczna suma opadów została zanotowana w Nowym Sączu – 183,4 mm, (co stanowi 214% normy) i w Ustce – 178,9 mm (256% normy). Najniższą sumę opadów zanotowano na stacji w Toruniu – 25,5 mm (co stanowiło 42% normy) i w Kole – 26,1 mm (40% normy).

W Warszawie miesięczna suma opadów wyniosła 68,0 mm, czyli 115,6% normy wieloletniej na tej stacji. Najwyższą dobową sumę opadów 19,8 mm, zanotowano 13 VIII. W latach 1951-2014 opadowy rekord Warszawy padł 5 VIII 2002 i wyniósł 69,6 mm.

Wartości ekstremalne dla sierpnia w wieloleciu

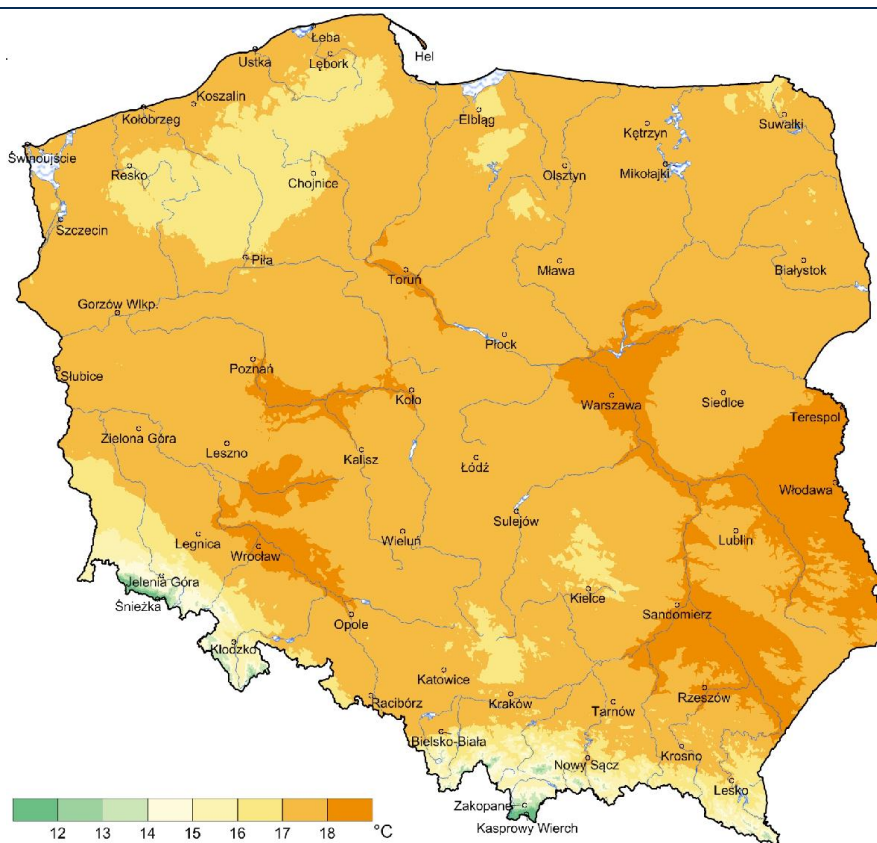
1951-2014

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	21 VIII 1972,

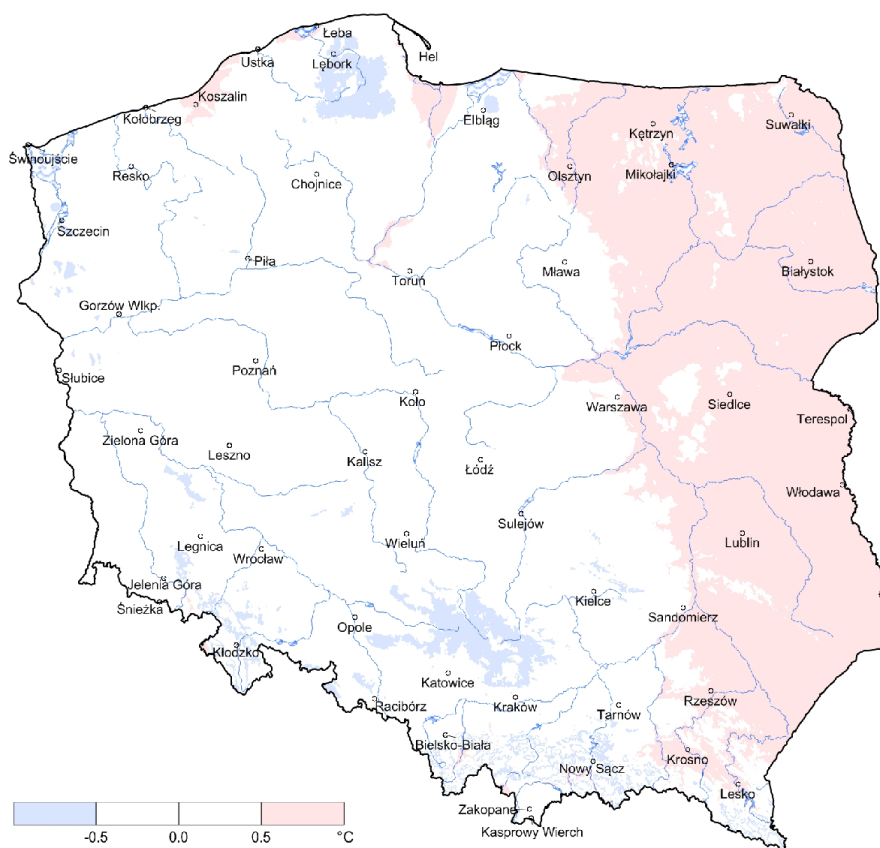
Wartości ekstremalne dla sierpnia w dziesięcioleciu

2005-2014

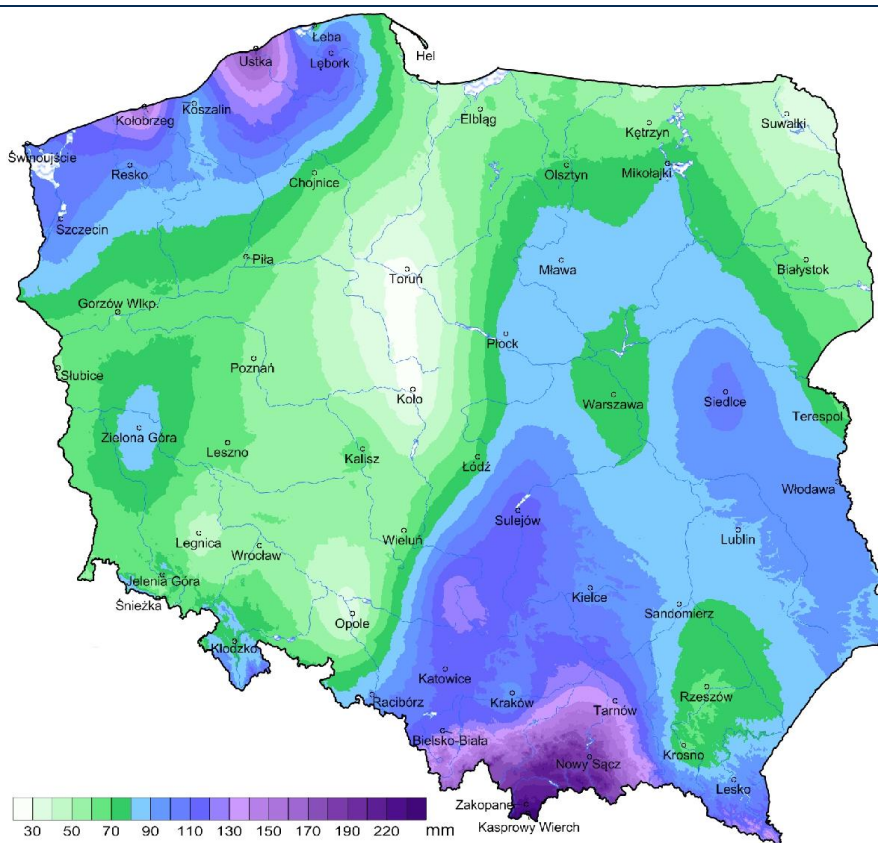
Najniższa temperatura	1,8°C	w Jeleniej Górze	29 VIII 2007,
	-1,8°C	na Kasprowym Wierchu	8 VIII 2005,
Najwyższa temperatura	38,0°C	w Słubicach	8 VIII 2013,
Najwyższa suma opadów	92,3 mm	w Bielsku Białej	31 VIII 2010,
	103,8 mm	na Kasprowym Wierchu	22 VIII 2009.



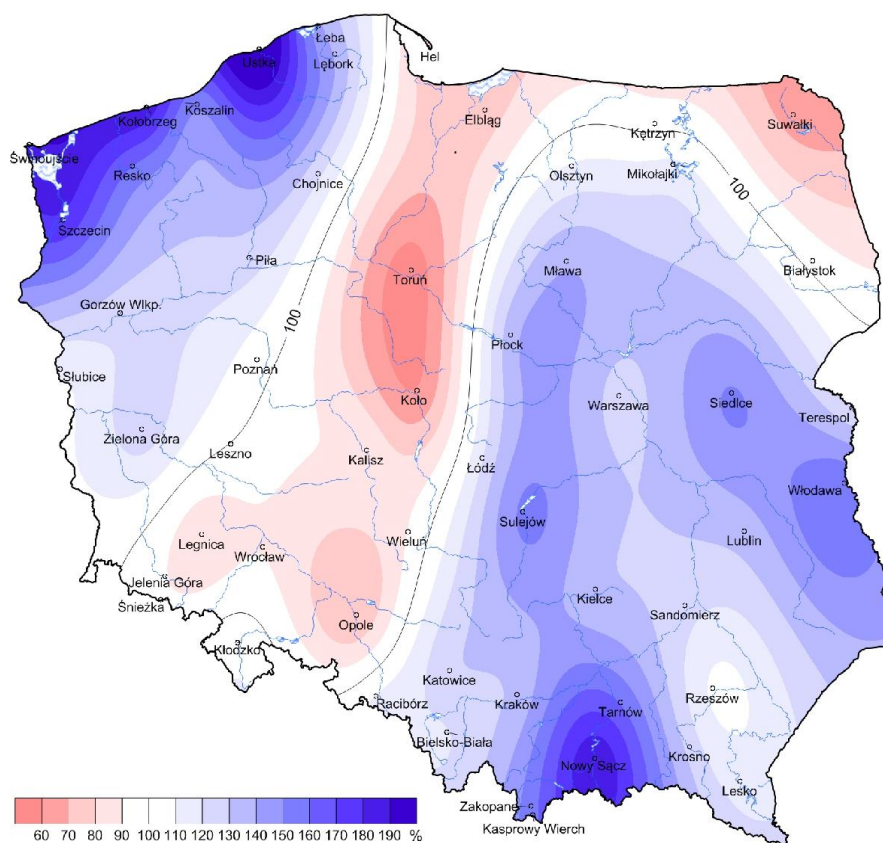
Rys. 2.3. Średnia miesięczna temperatura powietrza w sierpniu 2014



Rys. 2.4. Odchylenie średniej miesięcznej temperatury powietrza w sierpniu 2014, w stosunku do średniej wieloletniej 1971-2000



Rys. 2.5. Miesięczna suma opadu atmosferycznego w sierpniu 2014



Rys. 2.6. Anomalia miesięcznej sumy opadu atmosferycznego w sierpniu 2014, jako procent normy wieloletniej 1971-2000



Tab. 2.1. Charakterystyki meteorologiczne w sierpniu 2014

Lp.	Stacja	Temperatura powietrza						Temperatura gruntu na głęb. 5 cm		Opady atmosferyczne			Wilgotność względna		Uśłonecznienie
		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	17,1	0,6	32,9	4,6	2,3	7	19,6	7,7	59,6	96	16	78	28	202,2
2	Chojnice	16,8	0,2	33,6	4,4	3,6	8	19,2	9,3	68,8	120	17	73	21	221,0
3	Jelenia Góra	15,7	-0,3	29,6	2,5	1,1	6	17,2	7,9	72,7	91	21	82	41	180,4
4	Katowice	17,1	-0,3	30,1	6,1	4,8	7	.	.	113,9	144	19	79	34	204,5
5	Kielce	17,1	0,2	31,0	4,6	4,3	7	19,2	10,0	94,4	123	19	82	33	198,9
6	Koszalin	17,3	0,5	34,3	7,2	7,0	6	18,2	10,4	83,6	113	18	71	19	207,5
7	Kraków	17,5	0,0	31,3	5,6	5,2	9	18,4	13,8	91,1	120	16	78	34	.
8	Lublin	17,8	0,8	32,8	6,8	4,9	9	18,6	8,8	89,7	131	20	79	30	204,2
9	Łódź	17,5	-0,1	31,3	5,4	2,3	8	19,4	8,8	70,9	115	16	76	34	166,6
10	Mława	17,3	0,2	33,8	3,8	3,7	8	.	.	88,2	147	18	77	26	217,0
11	Olsztyn	17,7	0,9	34,5	6,7	3,5	7	.	.	72,0	112	17	71	21	.
12	Opole	18,0	-0,2	31,3	5,7	4,2	9	20,7	10,0	34,4	45	17	78	32	203,1
13	Poznań	18,0	0,2	32,8	5,6	3,0	9	20,4	11,1	56,8	103	17	70	29	255,6
14	Rzeszów **	18,2	0,8	31,6	6,1	5,5	11	20,8	13,6	64,5	95	19	78	29	208,2
15	Suwałki	17,2	0,9	33,9	4,6	2,2	8	19,5	10,2	37,4	59	17	74	21	175,9
16	Szczecin	17,5	-0,2	31,9	4,6	2,2	10	19,6	11,3	104,6	196	16	74	35	249,9
17	Terespol	18,3	1,0	33,7	5,0	2,2	11	19,4	9,3	65,1	106	21	80	30	237,0
18	Toruń	18,0	0,2	33,3	5,0	2,0	11	20,9	10,6	25,5	42	16	70	26	229,1
19	Warszawa **	18,2	0,5	32,8	6,5	3,6	8	20,2	10,4	68,0	115	14	75	31	283,8
20	Wrocław	18,2	0,4	31,1	6,7	3,8	9	19,6	11,4	58,7	92	15	74	33	195,3
21	Zakopane	14,1	-0,1	26,5	3,5	1,3	4	14,8	7,5	224,4	160	21	81	41	132,4
22	Zielona Góra	17,1	-0,9	29,8	6,8	5,4	7	19,3	11,1	96,8	142	18	73	38	182,9

kreska (-) - zjawisko nie wystąpiło;

kropka (.) - brak danych;

* wartości odniesiono do norm z okresu 1971-2000;

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

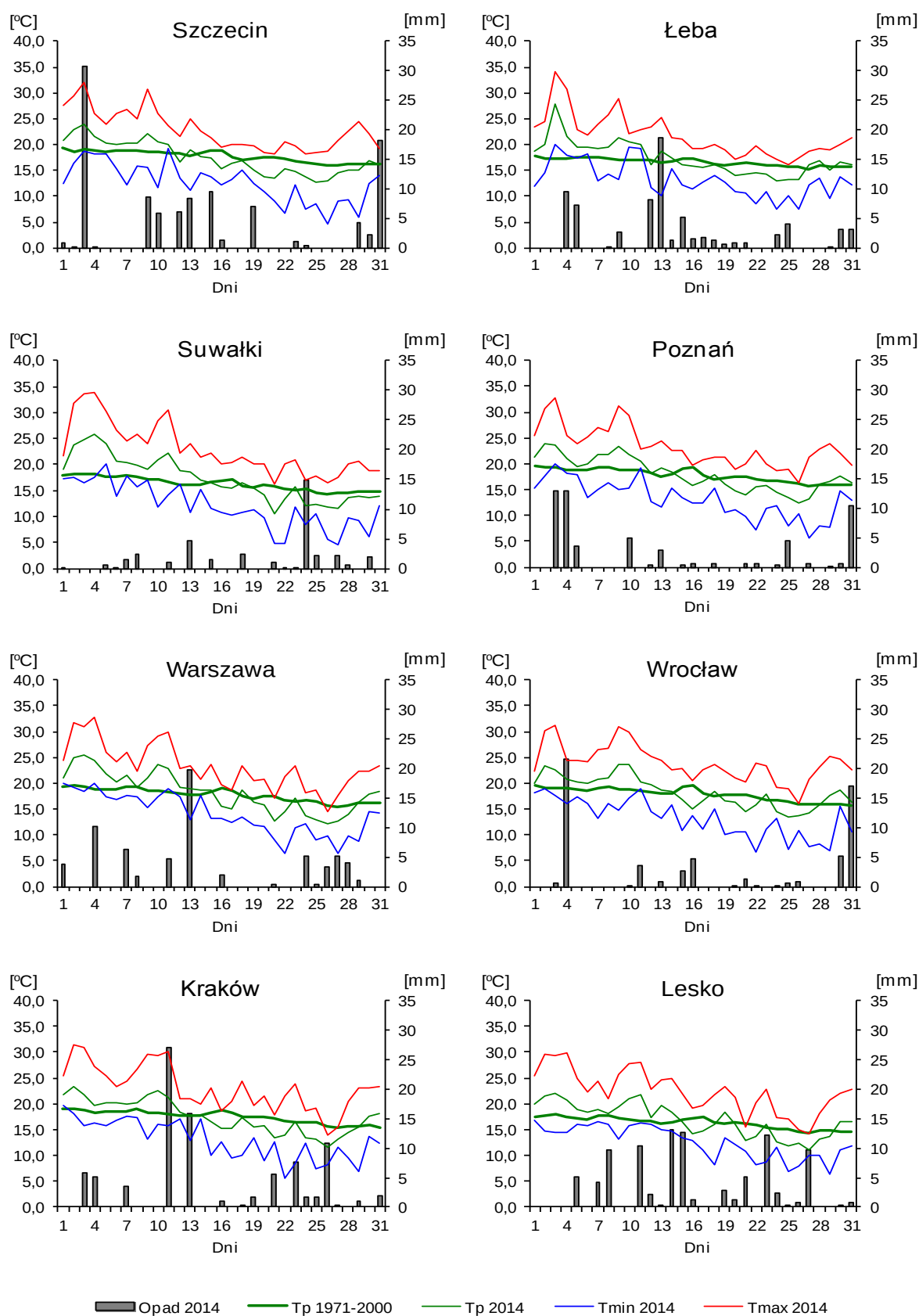
Tab. 2.2. Charakterystyki termiczne i opadowe w dekadach dla poszczególnych miesięcy roku 2014

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	O	W	W	n	O	W	O	n	N	w	W	W	W	w	N
2	Chojnice	W	W	W	w	W	W	n	n	W	w	w	n	W	W	W	W	n	n
3	Katowice	W	W	W	W	w	W	n	N	W	w	O	n	w	W	W	W	n	n
4	Kielce	W	W	W	w	w	W	n	n	W	w	O	n	W	W	W	W	O	n
5	Koszalin	W	W	w	W	W	W	n	O	W	w	w	n	W	W	W	W	n	n
6	Kraków	W	W	W	W	w	W	n	n	W	w	O	n	w	W	W	W	n	n
7	Lublin	W	W	W	w	w	W	n	n	W	w	n	n	W	W	W	W	O	n
8	Łódź	W	W	W	w	w	W	n	n	W	w	O	n	W	W	W	W	n	n
9	Olsztyn	W	W	W	w	W	W	n	w	W	w	O	N	W	W	W	W	O	n
10	Opole	W	W	W	W	w	W	n	N	W	w	w	n	w	W	W	w	n	n
11	Poznań	W	W	W	W	W	W	n	n	W	w	w	n	W	W	W	W	n	n
12	Rzeszów	W	W	W	w	w	W	O	n	W	w	O	n	w	W	W	W	w	n
13	Toruń	W	W	W	w	W	W	n	n	W	w	O	n	W	W	W	W	n	n
14	Warszawa	W	W	W	w	w	W	n	O	W	w	O	n	W	W	W	W	O	n
15	Wrocław	W	W	W	W	w	W	n	n	W	W	w	n	W	W	W	W	n	n
16	Zielona Góra	W	W	W	W	w	W	n	n	W	W	w	n	W	W	W	w	N	n

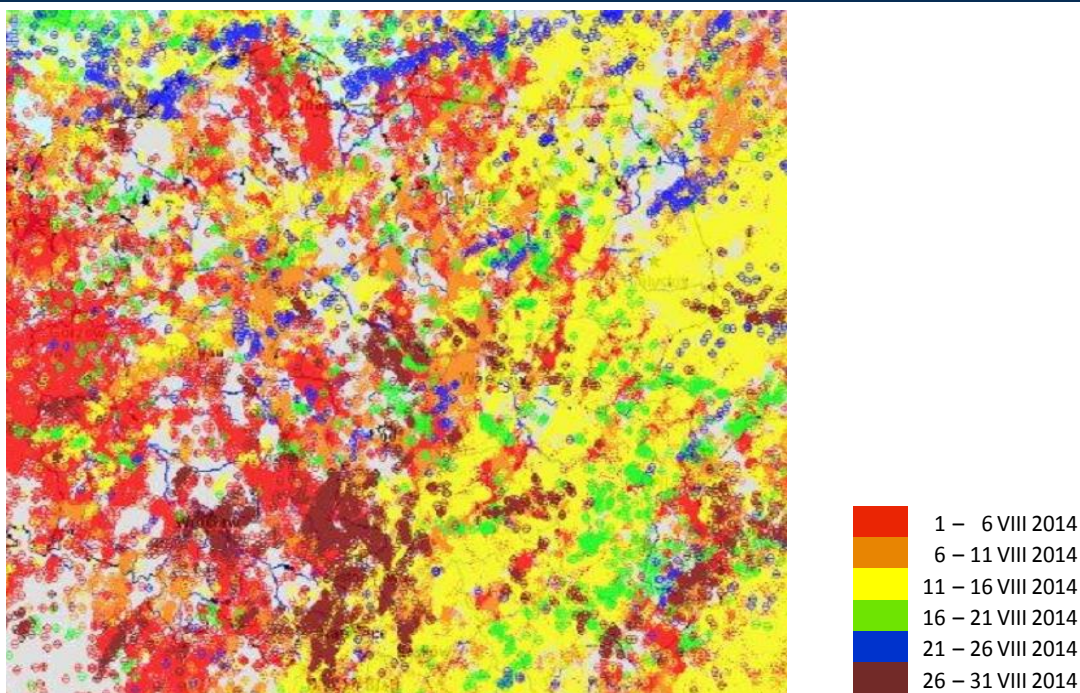
OZNACZENIA :
 N - znacznie poniżej normy (poniżej -2,0°C)
 n - poniżej normy (od -2,0°C do -0,5°C)
 O - w normie (od -0,4°C do 0,4°C)
 w - powyżej normy (od 0,5°C do 2,0°C)
 W - znacznie powyżej normy (powyżej 2,0°C)

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

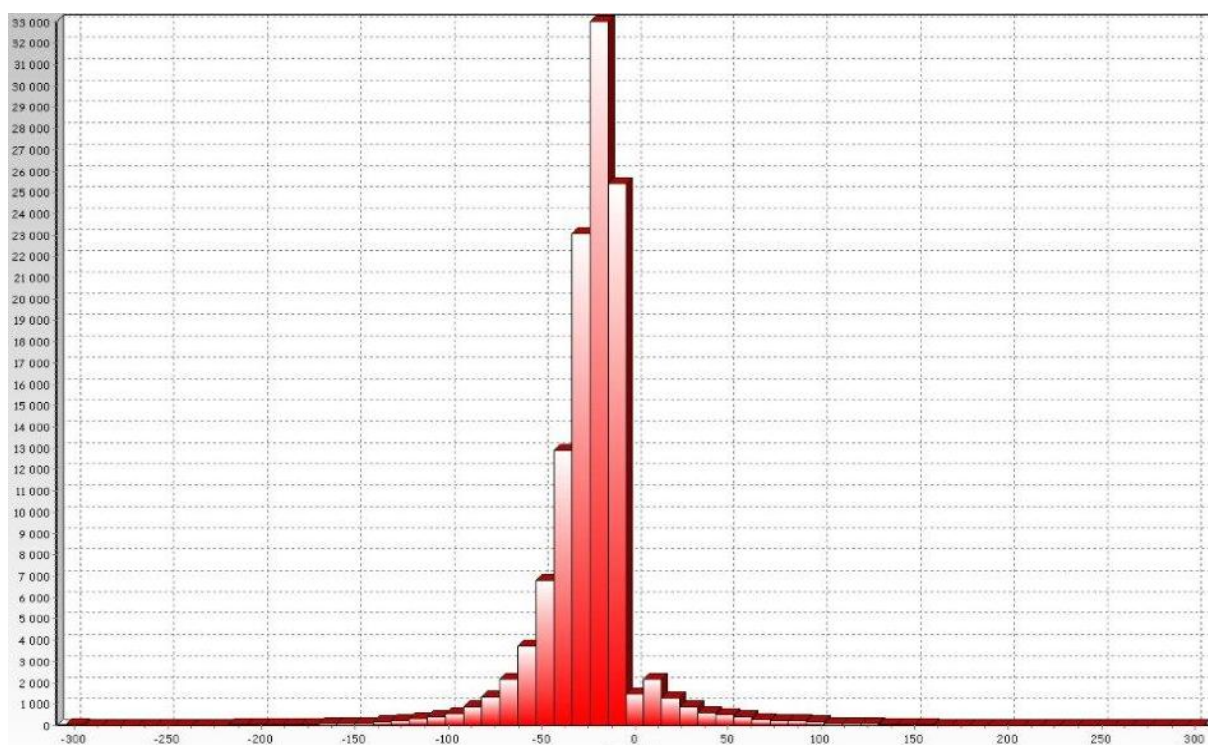
OZNACZENIA :
 N - znacznie poniżej normy (od 0% do 24%)
 n - poniżej normy (od 25% do 74%)
 O - w normie (od 75% do 124%)
 w - powyżej normy (od 125% do 175%)
 W - znacznie powyżej normy (powyżej 175%)



Rys. 2.7. Średnie dobowe i ekstremalne temperatury powietrza oraz dobowe sumy opadu atmosferycznego w sierpniu 2014



Rys. 2.8. Lokalizacje wyładowań doziemnych w sierpniu 2014



Rys. 2.9. Liczba wyładowań o określonej wartości prądu wyładowania w [kA] w sierpniu 2014

W sierpniu 2014 system wykrywania i lokalizacji wyładowań atmosferycznych PERUN zarejestrował 350 046 wyładowań wszystkich typów, z czego:

- 229 665 wyładowań chmurowych,
- 7 460 wyładowań doziemnych dodatnich,
- 112 921 wyładowań doziemnych ujemnych.

3. Warunki hydrologiczne

Na początku sierpnia stan wody na większości rzek zachodniej i północnej części Polski przeważnie układał się w strefie wody niskiej lub na pograniczu wody średniej i niskiej. Przewagę strefy wody niskiej notowano również na Narwi i Bugu. Na Wiśle oraz na prawobrzeżnych dopływach Wisły powyżej ujścia Narwi obserwowano przewagę stanu wody w strefie wody średniej, a na lewobrzeżnych dopływach Wisły, powyżej ujścia Narwi, stan wody w strefie wysokiej (Nida, Radomka, Pilica) lub na pograniczu wody wysokiej i średniej (Kamienna).

W sierpniu, podobnie jak w lipcu, odnotowano dużą liczbę wysokich opadów, często o charakterze burzowym, najwyższe (tab. 3.1) wystąpiły głównie na południu Polski, na początku sierpnia.

Tab. 3.1. Najwyższe dobowe sumy opadu w zlewniach (40 mm i wyższe)

Data	Opad maks. [mm]	Lokalizacja	Zlewnia	Średni opad w zlewni [mm]
1 VIII	54	Kietczygłów	Warta górna	8
	47	Łysa Polana	Dunajec	5
3 VIII	43	Świnoujście	Zatoka Pomorska	24
4 VIII	48	Sępólno Wielkie	Paręta	18
5 VIII	96	Węglówka	Raba	26
	72	Jeżyczki	Wieprza	30
	59	Braniewo	Pastęka	17
	49	Hala Gąsienicowa	Dunajec	15
	48	Teleśnica Oszwarowa	San	5
6 VIII	52	Gorlice	Wisłoka	12
7 VIII	91	Chorzów	Wisłoka	17
	70	Januszewice	Pilica	20
	60	Borzęcin	Wisła górna	15
	55	Brody Łżeckie	Kamienna	19
	51	Pótręczki	Raba	11
	48	Nowy Sącz	Dunajec	14
	44	Lidzbark	Drwęca	24
	41	Borkowo	Wkra	40
10 VIII	52	Stróża	Raba	6
	49	Gubałówka	Dunajec	8
	45	Paczyn	Bóbr	4
11 VIII	54	Jaśliska	Wisłoka	15
	46	Stróża	Raba	18
	42	Cisów	Wisła górna	11
13 VIII	70	Częstochowa	Warta górna	9
	46	Krupski Młyn	Mała Panew	46
	43	Tykocin	Narew	15
	40	Plucice	Pilica	20
20 VIII	42	Dwernik	San	10
23 VIII	42	Bogdanówka	Raba	14
	40	Hala Gąsienicowa	Dunajec	12
31 VIII	60	Kołobrzeg	Paręta	24
	57	Kuligi	Drwęca	20

Wysokie opady sięgające lokalnie kilkudziesięciu milimetrów, najczęściej wywoływały lokalne wysokie wzrosty stanu wody. Oprócz opadów, praca urządzeń hydrotechnicznych

i przemieszczanie się wody w zlewniach były głównymi przyczynami często dość znacznych wahań stanu wody, obserwowanych głównie w dorzeczu Wisły, rzadziej w dorzeczu Odry. Najwyższe przyrosty stanu wody (tab. 3.2) odnotowano na początku sierpnia, po opadach występujących na przełomie lipca i sierpnia.

Tab. 3.2. Najwyższe dobowe przyrosty stanu wody (100 cm i wyższe)

Data	Rzeka	Przyrost stanu [cm]	Stacja Wodowskazowa
1 VIII	Wisła	220	Goczałkowice
	Wisła	358	Jawiszowice
	Wisła	343	Czernichów-Prom
	Skawa	291	Zator
	Świślina	268	Rzepin
	Wieprzówka	191	Rudze
	Łłownica	135	Czechowice-Dziedzice
	Bobrza	104	Słowik
2 VIII	Wisła	249	Sierosławice
	Wisła	194	Popędzyna
	Szreniawa	112	Biskupice
5 VIII	Piława	121	Mościsko
7 VIII	Wisłoka	113	Pustków
	Wisła	107	Karsy
8 VIII	Łagowianka	115	Mocha
14 VIII	Biała	107	Ciężkowice
	Biała	111	Zawady
25 VIII	Wisła	110	Sierosławice
26 VIII	Odra	110	Brzeg Dolny
27 VIII	Wisła	205	Jawiszowice
	Wisła	132	Goczałkowice



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

W sierpniu sytuacja hydrologiczna była na większości rzek ustabilizowana. Jedynie w pierwszej dekadzie sierpnia, kiedy odnotowano szczególnie wysokie opady, częściej w dorzeczu górnej Wisły niż Odry, notowano wzrosty stanu wody do strefy wody wysokiej z lokalnymi przekroczeniami stanu ostrzegawczego, znacznie rzadziej alarmowego. W kolejnych dniach miesiąca relatywnie niższe okresowe opady powodowały wahania: na obszarze dorzecza górnej i środkowej Wisły - na ogół w górnej strefie wody średniej, sporadycznie wysokiej, a na obszarze dolnej części dorzecza Wisły oraz w dorzeczu Odry na ogół w dolnej strefie wody średniej lub na pograniczu wody niskiej i średniej. Na części rzek notowano przewagę stanu wody w strefie niskiej (Narew, Bug, Warta). Na niektórych odcinkach przez cały miesiąc utrzymywał się stan wody w strefie wysokiej (np. na Pilicy w Sulejowie przez cały sierpień notowano przekroczenia stanu ostrzegawczego, a 15 sierpnia również alarmowego). W obu dorzeczach (Wisły i Odry) przez cały miesiąc w górnej części dorzecza notowano na ogół wyższy stan wody niż w środkowej oraz dolnej części dorzecza, z tą różnicą, że w dorzeczu Wisły intensywność opadów, wysokość przyrostów, amplituda wahań oraz notowania stanu wody były w sierpniu na ogół wyższe niż w dorzeczu Odry. Przez cały niemal sierpień w dorzeczu Odry w niższej części dorzecza (praktycznie poniżej Brzegu Dolnego) oraz na Warcie i Noteci przeważał stan wody w strefie niskiej, a w części

dorzecza Odry powyżej Brzegu Dolnego przeważał stan wody na pograniczu wody niskiej i średniej.

W sierpniu nie notowano dużej liczby przekroczeń stanu alarmowego i ostrzegawczego. Przekroczenia stanu alarmowego odnotowano tylko na czterech rzekach w dorzeczu Wisły: na Pszczynce w Mizerowie Borkach (27-28 VIII), Bobrzy w Słowiku (1-2 VIII), Kamiennej w Bzinie (2 VIII) i w Wąchocku (2-3 VIII), Pilicy w Sulejowie (15 VIII) oraz na dwóch rzekach w dorzeczu Odry: Straduni w Kamionce (3 VIII) i Ślęzie w Białobrzeziu (5 VIII). Maksymalne przekroczenie stanu alarmowego o 61 cm odnotowano 2 sierpnia na Bobrzy w Słowiku. Pozostałe przekroczenia stanu alarmowego były niższe od 50 cm. Stan ostrzegawczy, poza rzekami już wymienionymi przy przekroczeniach stanu alarmowego, w dorzeczu Wisły był okresowo przekroczony na Małej Wiśle, Łownicy, Koszarawie, Skawie, Stryszawce, Wieprzówce, Szreniawie, Nidzie, Czarnej Nidzie, Łagowiance, Ropie, Sole, Sękówce, Świślinie oraz na Czarnej (w Januszewicach), a w dorzeczu Odry na Bystrzycy, Piławie oraz na Czarnej Strudze. Stan ostrzegawczy był przekroczony także na Łynie (8,9 VIII, w dorzeczu Pregoty). Najwyższą liczbę przekroczeń stanu ostrzegawczego i alarmowego odnotowano 1 sierpnia (16 przekroczeń). W dniach 21,22,23,26,30 i 31 sierpnia odnotowano przekroczenie stanu ostrzegawczego jedynie w Sulejowie na Pilicy.

W sierpniu stan wody niższy od dotychczas obserwowanego minimum (do roku 2012) wystąpił na 4 stacjach wodowskazowych w dorzeczu Wisły. W dorzeczu Odry takich stanów nie odnotowano (tab. 3.3). Najniższy stan wody w stosunku do wartości dotychczas obserwowanych, o 55 cm niższy od obserwowanego do 2012 minimum, zanotowano 23 sierpnia na Wiśle na stacji wodowskazowej Las.

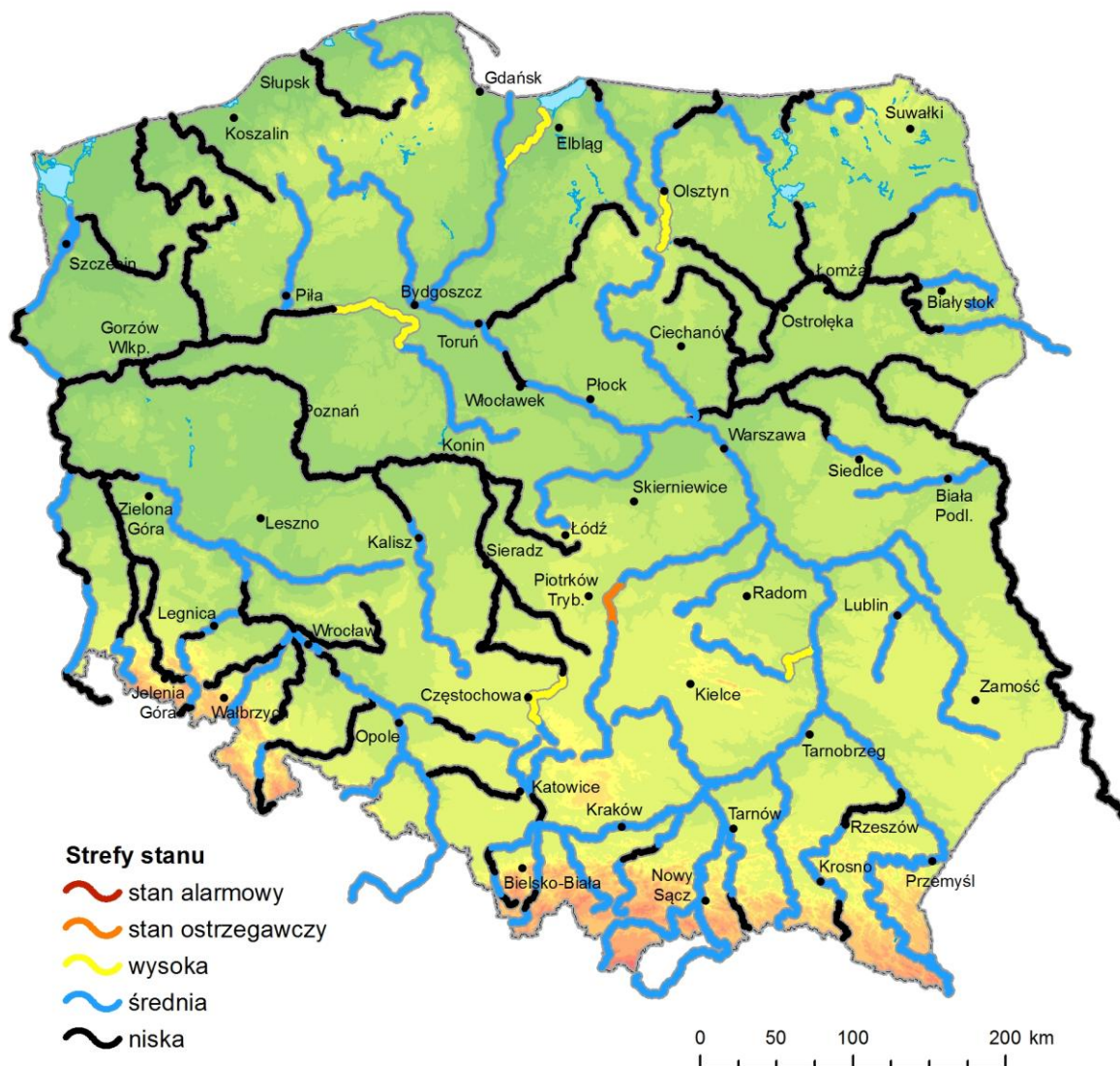
Tab. 3.3. Stacje wodowskazowe, na których stan wody w sierpniu 2014 był niższy od dotychczas obserwowanych wartości (do roku 2012)

Lp.	Rzeka	Stacja wodowskazowa	$H_{\min \text{ abs.}}$ [cm]	Sierpień 2014 $H_{\min}$ [cm]	ΔH * [cm]	Data wystąpienia $H_{\min}$ (sierpień 2014)
Dorzecze Wisły						
1	Wiśła	Las	80	25	55	23
2	Soła	Cięcina	99	92	7	19
3	Woda Ujsolska	Ujsoły	100	79	21	10, 19
4	Żylica	Łodygowice	379	367	12	3, 21, 23
Rzeki Przymorza						
1	Paręta	Białogard	28	27	1	12

* $\Delta H = H_{\min \text{ abs.}} - H_{\min} (\text{sierpień 2014})$

W ostatnim dniu miesiąca (31 VIII) stan wody (rys. 3.1) na Wiśle oraz na dopływach górnej i środkowej Wisły układał się przeważnie w strefie wody średniej. Lokalnie notowano stan wody w strefie niskiej (np. Wiśła bezpośrednio poniżej zbiornika we Włocławku) oraz w strefie wysokiej (np. Pilica okolice Sulejowa). Na Narwi i Bugu przeważnie notowano stan wody w strefie niskiej, poza odcinkiem górnej Narwi, gdzie notowano stan wody w strefie średniej. Tego dnia stan wody Odry układał się przeważnie na pograniczu wody średniej i niskiej, a Warty, poza górnym biegiem, w strefie wody niskiej. Większość pozostałych dopływów Odry układała się w strefie wody niskiej lub na pograniczu wody niskiej i średniej, rzadziej w strefie wody średniej. Warto również zauważyć, że miesięczne zmiany w strefach stanu wody na głównych rzekach Polski (rys. 3.1 – mapa stref stanu wody z 31 VIII,

w porównaniu do mapy z 31 VII) były nieduże. Zamieszczony obecnie pod rys. 3.1 opis stref stanu wody głównych rzek Polski jest bardzo podobny do opisu z lipca. Świadczy to o ustabilizowanej sytuacji hydrologicznej w sierpniu.



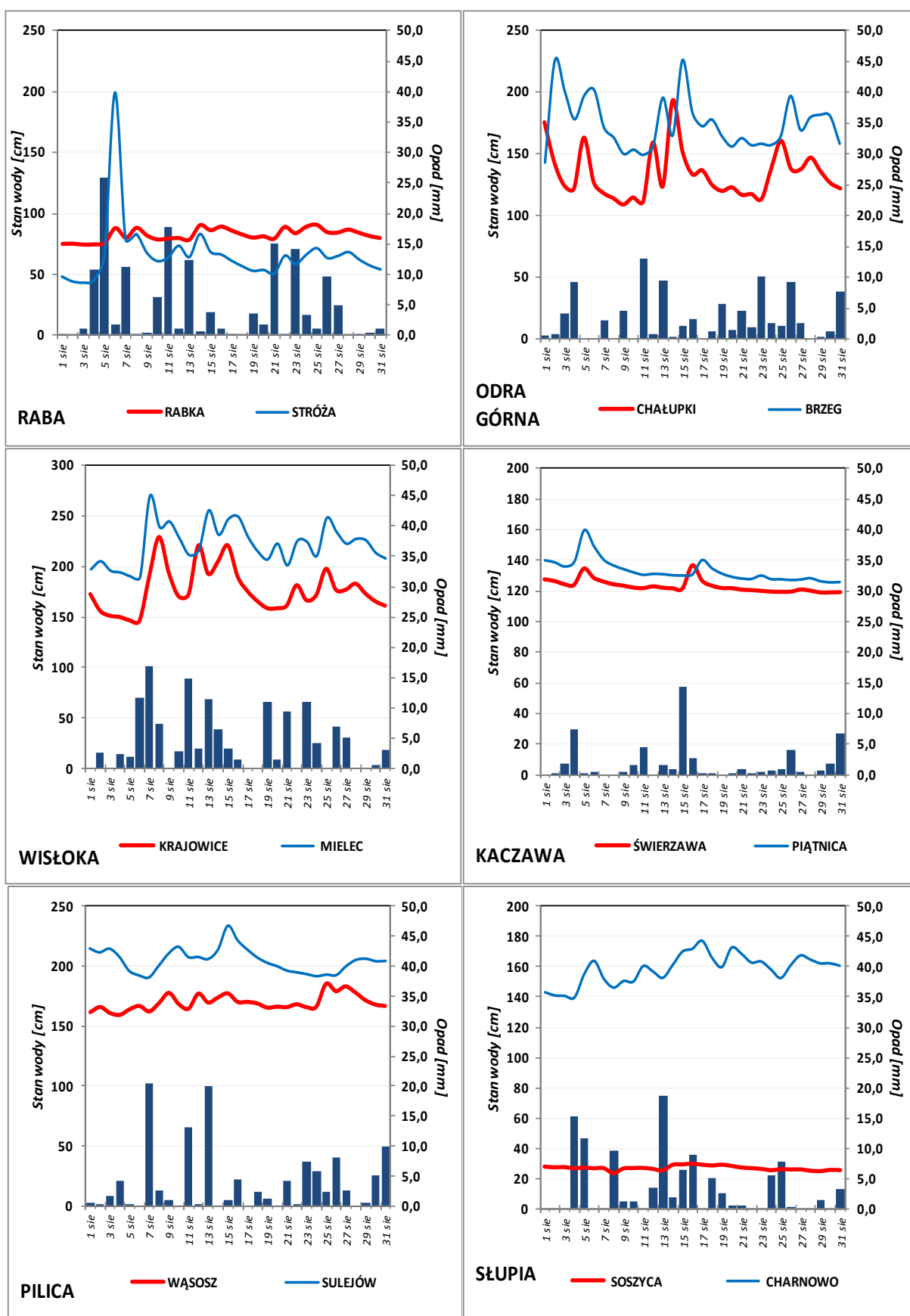
Rys. 3.1. Strefy stanu wody w rzekach w dniu 31 VIII 2014

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

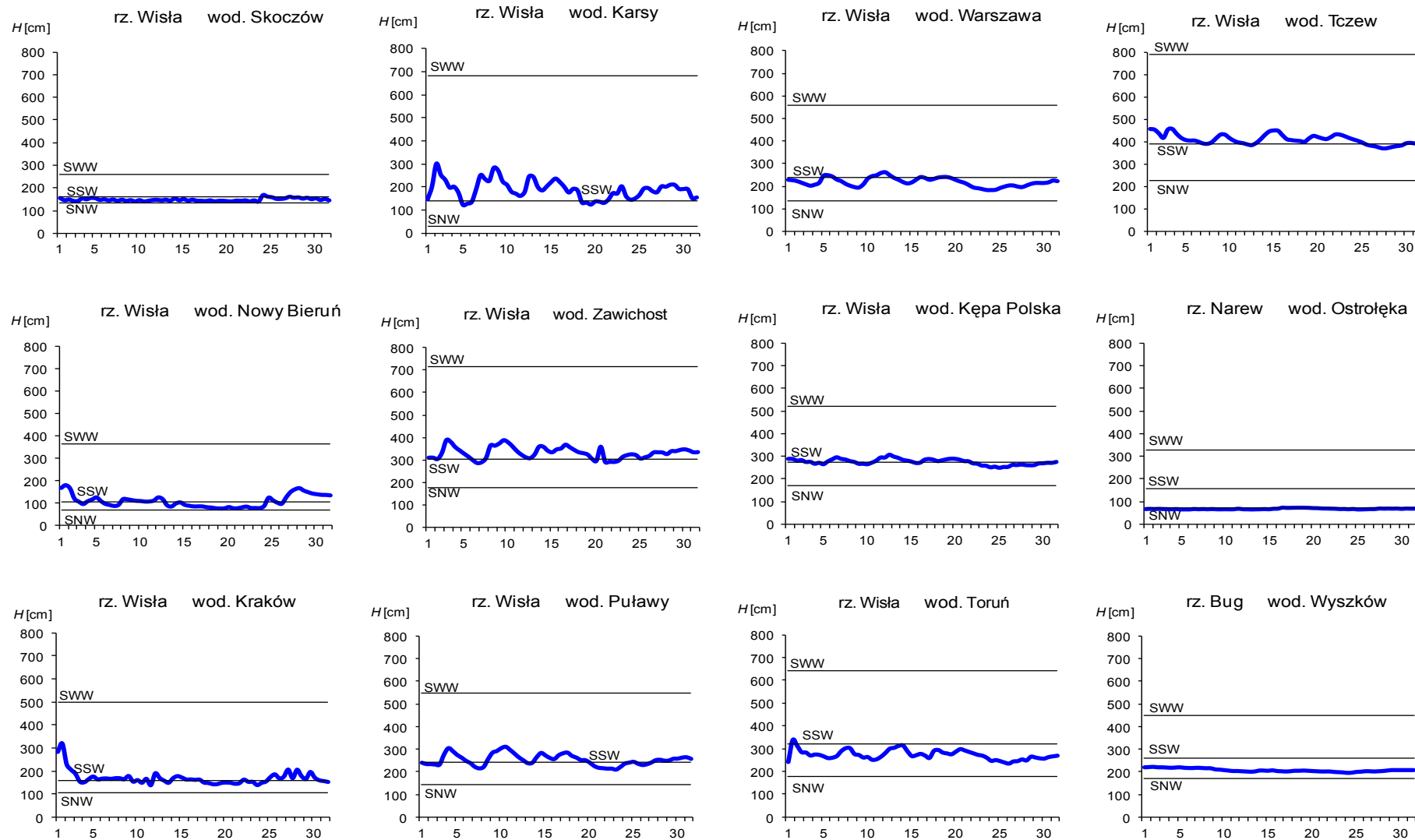
- w strefie wody wysokiej
 - w strefie wody średniej:
 - na pograniczu wody średniej i niskiej:
 - w strefie wody niskiej:
- lokalnie górna Warta,
 - Wisła, lokalnie górna Narew,
 - Odra,
 - lokalnie górna i dolna Wisła, Narew, Bug, Warta.



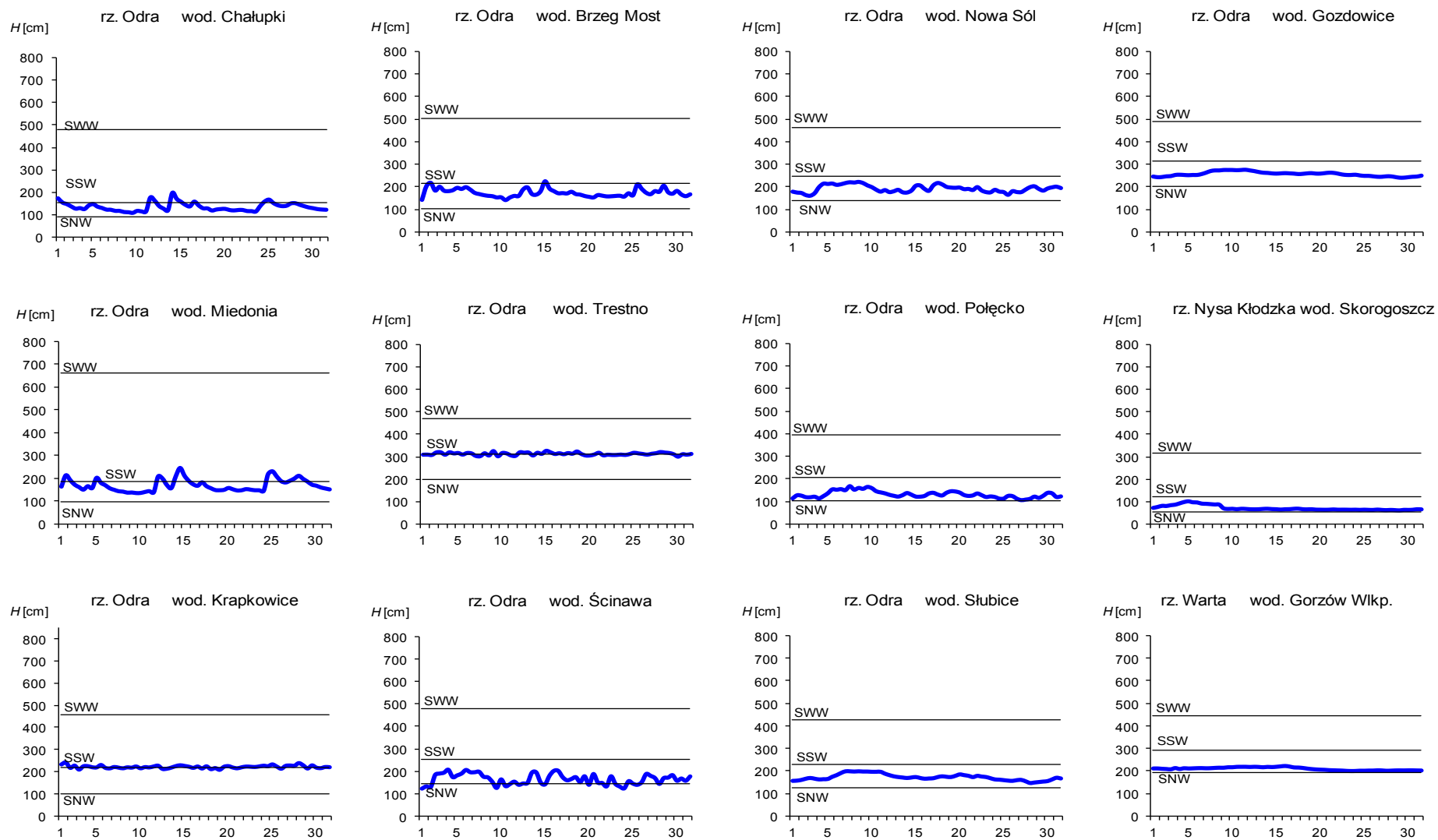
Rys. 3.2. Stan wody w rzekach w dniu 31 VIII 2014, w stosunku do SNW



Rys. 3.3. Wysokość opadów średnich [mm] i przebieg stanu wody [cm]
dla wybranych zlewni w Polsce, w sierpniu 2014



Rys. 3.4. Hydrogramy stanu wody na Wiśle, Narwi i Bugu w sierpniu 2014



Rys. 3.5. Hydrogramy stanu wody na Odrze, Nysie Kłodzkiej i Warcie w sierpniu 2014

4. Odpływ rzeczny

Odpływ rzeczny w sierpniu, w dorzeczu Wisły na ogół przekraczał wartości średnie wieloletnie, a w dorzeczu Odry był od nich niższy.

W dorzeczu Wisły odpływ (tab. 4.1) wynosił od 77,8% normy w Ostrołęce na Narwi do 195% w Sandomierzu na Wiśle, a w dorzeczu Odry kształtował się od 50,2% normy w Osetnie na Baryczy do 94,8% w Miedoni na Odrze. W rzekach Przymorza odpływ stanowił 82,6% normy w Resku na Redze, 73,8% normy w Słupsku na Słupi i 67,1% normy w Sępopolu na Łynie. W dorzeczu Wisły odpływ kształtował się od 1,18 SNQ w Ostrołęce na Narwi do 7,69 SNQ w Nowym Sączu na Dunajcu, a w dorzeczu Odry od 0,9 SNQ w Nowym Drezdenku na Noteci do 3,50 SNQ w Miedoni na Odrze. W rzekach Przymorza odpływ stanowił 1,11 SNQ w Resku na Redze, 1,12 SNQ w Słupsku na Słupi i 1,12 SNQ w Sępopolu na Łynie. Odpływ Wisły do morza wyniósł w sierpniu 13,2 mm, tj. 110% normy, Odrą odpłynęło 7,10 mm, tj. 68,0% normy. Na rysunku 4.1 przedstawiono kształtowanie się odpływu w rzekach w dniu 31 sierpnia 2014, w odniesieniu do wartości przepływu SNQ.

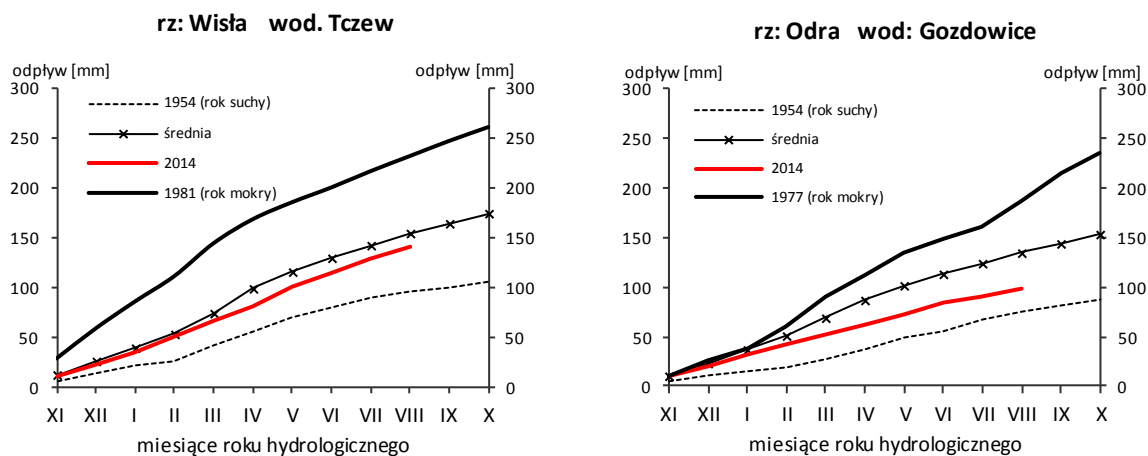
Całkowity odpływ rzeczny od początku roku hydrologicznego, tj. od 1 listopada 2013 do 31 sierpnia 2014, w dorzeczu Wisły był zróżnicowany i kształtował się (średnio) w pobliżu normy, a w dorzeczu Odry układał się wyraźnie poniżej normy. W dorzeczu Wisły odpływ ten zawierał się w granicach od 83,7% normy w Przemyśle na Sanie do 123% w Kośminie na Wieprzu, a w dorzeczu Odry od 60,0% normy w Miedoni na Odrze do 80,3% w Nowym Drezdenku na Noteci. W rzekach Przymorza odpływ wynosił dla Regi 79,4%, dla Słupi 76,9%, a dla Łyny również 79,6% normy.

Przez cały sierpień w Warszawie na Wiśle obserwowano nieduże wahania przepływu (rys. 4.3) przy wartościach niewiele przekraczających SSQ. Ostatniego dnia miesiąca wartość przepływu tylko nieznacznie przekraczała SSQ.

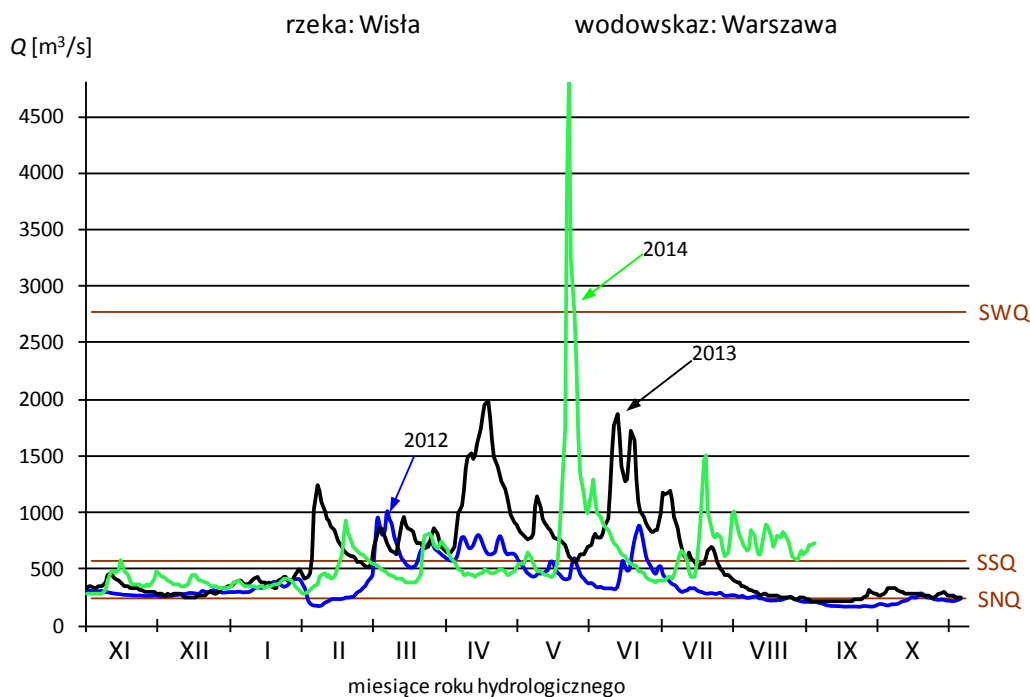
Na początku sierpnia wartość przepływu na Odrze w Nowej Soli niewiele przekraczała SNQ (rys. 4.4). W pierwszych dniach miesiąca nastąpił wzrost przepływu do wartości bliskiej środka przedziału SNQ – SSQ, po czym obserwowano nieduże jego wahania (powyżej SNQ). Pod koniec lipca wartość przepływu w Nowej Soli na Odrze była nieznacznie niższa od wartości środka przedziału SNQ - SSQ.



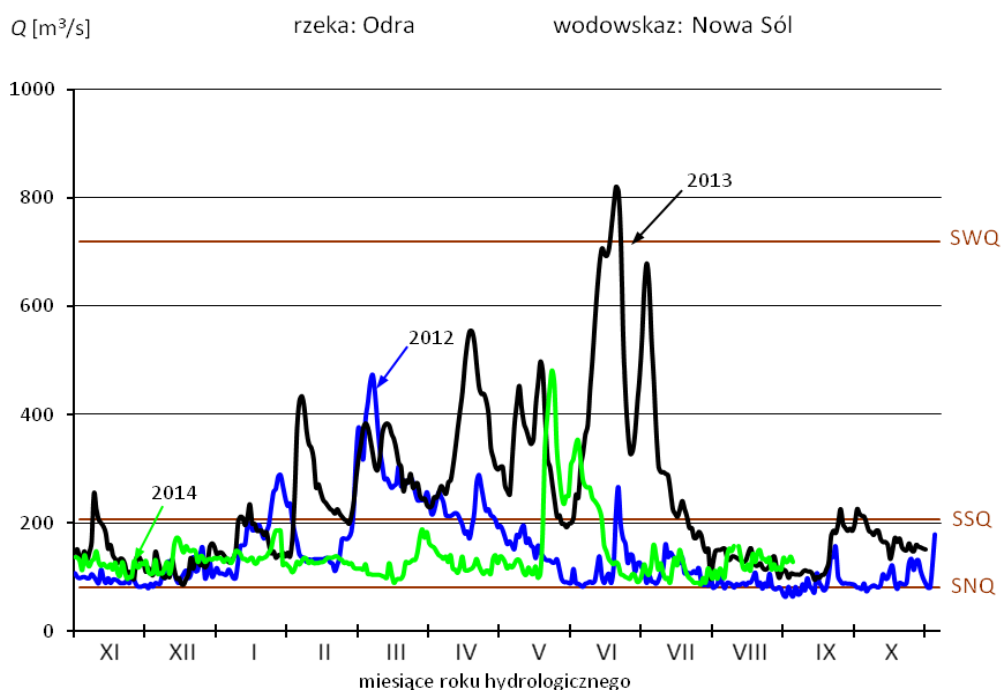
Rys. 4.1. Przepływ w rzekach w dniu 31 VIII 2014, w stosunku do SNQ



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



Rys. 4.3. Hydrogramy przepływu Wisły w Warszawie, w latach 2012, 2013 i 2014



Rys. 4.4. Hydrogramy przepływu Odry w Nowej Soli, w latach 2012, 2013 i 2014

- 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 2014 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 2014					
				$\overline{Q}_8$ [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	Wisła	Sandomierz	31 810	281	23,7	753	291	289	9 192	0,883	95,2	547	46,1	1 465	195	5,75	0,963
2	Wisła	Warszawa	84 945	535	16,9	1 433	576	214	18 177	0,871	233	725	22,9	1 942	136	3,11	0,872
3	Wisła	Tczew	193 923	865	11,9	2 317	1 048	171	33 065	0,880	418	954	13,2	2 555	110	2,28	0,830
4	Dunajec	Nowy Sącz	4 337	69,6	43,0	186	65,1	473	2 053	0,876	14,3	110	67,9	295	158	7,69	1,070
5	San	Przemyśl	3 688	36,8	26,7	98,5	52,8	452	1 665	0,892	10,1	46,3	33,6	124	126	4,58	0,747
6	Wieprz	Końmin	10 293	25,4	6,61	68,0	36,6	112	1 153	0,862	15,6	35,4	9,21	94,8	139	2,27	1,066
7	Pilica	Sulejów	3 927	18,9	12,9	50,6	22,8	183	720	0,863	9,27	32,6	22,2	87,3	173	3,52	0,889
8	Narew	Ostrołęka	21 921	65,0	7,95	174	109	157	3 434	0,885	43,0	50,6	6,18	136	77,8	1,18	0,934
9	Bug	Wyszków	38 394	96,6	6,74	259	153	126	4 839	0,894	52,9	80,8	5,64	216	83,6	1,53	0,848
10	Łyna	Sępól	3 640	15,2	11,2	40,7	25,0	217	789	0,876	9,09	10,2	7,51	27,3	67,1	1,12	0,697
11	Odra	Miedonia	6 729	57,9	23,0	155	65,9	309	2 078	0,889	15,7	54,9	21,9	147	94,8	3,50	0,533
12	Odra	Ścinawa	29 612	174	15,7	466	183	195	5 777	0,876	66,3	127	11,5	340	73,1	1,92	0,551
13	Odra	Nowa Sól	36 840	194	14,1	519	209	179	6 598	0,870	84,5	130	9,45	348	67,0	1,54	0,560
14	Odra	Gozdowice	109 810	428	10,4	1 146	525	151	16 564	0,877	246	291	7,10	779	68,0	1,18	0,649
15	Nysa Kł.	Skorogoszcz*	4 489	39,7	23,7	106	37,2	261	1 173	0,873	9,48	23,3	13,9	62,4	58,7	2,46	0,548
16	Barycz	Osetno	4 580	8,53	4,99	22,9	15,4	106	485	0,861	1,64	4,28	2,50	11,5	50,2	2,61	0,586
17	Bóbr	Żagań	4 255	32,6	20,5	87,4	38,2	283	1 205	0,886	12,2	20,3	12,8	54,4	62,2	1,66	0,600
18	Warta	Sieradz	8 156	37,4	12,3	100	45,7	177	1 441	0,873	21,5	33,5	11,0	89,7	89,6	1,56	0,687
19	Warta	Poznań	25 909	76,1	7,87	204	102	124	3 225	0,882	40,2	57,4	5,93	154	75,4	1,43	0,689
20	Noteć	N, Drezdenko	15 932	54,3	9,14	146	73,2	145	2 310	0,866	39,3	36,2	6,09	97,0	66,6	0,9	0,695
21	Rega	Resko	1 134	6,52	15,4	17,5	8,89	247	280	0,865	4,84	5,39	12,7	14,4	82,6	1,11	0,687
22	Słupia	Słupsk	1 452	13,1	24,1	35,0	15,7	341	495	0,843	8,63	9,66	17,8	25,9	73,8	1,12	0,648

* - 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 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 2014 zwiększyło się o 20,0 mln m³, tj. o 1,1% pojemności użytkowej zbiorników.

W dorzeczu Wisły napełnienie zbiorników zwiększyło się o 45,5 mln m³, tj. o 4,4% pojemności użytkowej. Napełnienie zwiększyło się w pięciu badanych zbiornikach dorzecza. Największy wzrost napełnienia zanotowano w Rożnowie (o 15,6%, tj. o 19,3 mln m³). Napełnienie zmniejszyło się w dwóch zbiornikach - w Tresnej (o 1,4%, tj. o 1,3 mln m³) i w Sulejowie (o 1,1%, tj. o 0,7 mln m³). W zbiorniku w Goczałkowicach napełnienie pozostało bez zmian.

W dorzeczu Odry napełnienie zbiorników zmniejszyło się o 25,5 mln m³, tj. o 3,4% pojemności użytkowej. Napełnienie zwiększyło się w jednym badanym zbiorniku w Dzierżnie (o 2,9%, tj. o 1,6 mln m³), a zmniejszyło się w dziewięciu zbiornikach. Największy spadek napełnienia zanotowano w Otmuchowie (o 7,3%, tj. o 8,7 mln m³) oraz w Pilchowicach (o 6,3%, tj. o 2,6 mln m³).

W końcu sierpnia napełnienie wyższe od 50% pojemności użytkowej utrzymywało się we wszystkich badanych zbiornikach dorzecza Wisły i w pięciu zbiornikach dorzecza Odry (rys. 5.1 i 5.2). W dorzeczu Wisły napełnienie zbiorników kształtowało się od 52,9% w Tresnej do 84,0% w Sulejowie, a w dorzeczu Odry od 24,1% w Otmuchowie do 65,4% pojemności użytkowej w Jeziorsku (tab. 5.1).

W dniu 31 VIII 2014 napełnienie użytkowe wszystkich kontrolowanych zbiorników retencyjnych wyniosło 1038,1 mln m³, co stanowiło 58,2% pojemności użytkowej zbiorników.

Tab. 5.1. Napełnienie ważniejszych zbiorników retencyjnych w dniu 31 VIII 2014

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 - 31 VII 2014	
									[mln m ³]	[%]
Dorzecze Wisły										
Wisła	Goczałkowice	956,4	161,2	143,5	77,2	66,3	53,8	46,2	0,0	0,0
Soła	Tresna	41,8	96,1	92,9	49,2	43,7	52,9	47,1	-1,3	-1,4
Soła	Porąbka	34,2	27,2	24,1	15,4	8,6	64,2	35,8	+0,7	+2,9
Raba	Dobczyce	60,5	141,7	119,2	83,4	35,8	70,0	30,0	+3,0	+2,5
Dunajec	Czorsztyn	175,5	231,9	196,1	122,1	74,0	62,2	37,8	+8,8	+4,5
Dunajec	Rożnów	82,1	160,7	123,8	81,5	42,3	65,8	34,2	+19,3	+15,6
San	Solina	340,3	472,0	275,7	215,8	59,9	78,3	21,7	+15,7	+5,7
Pilica	Sulejów	137,7	84,3	68,2	57,3	10,9	84,0	16,0	-0,7	-1,1
	Razem		1375,1	1043,5	702,0	341,5	67,3	32,7	+45,5	+4,4
Dorzecze Odry										
Kłodnica	Dzierżno	35,4	94,0	56,0	32,7	23,3	58,4	41,6	+1,6	+2,9
Mała Panew	Turawa	18,5	106,2	102,2	59,5	42,7	58,2	41,8	-4,0	-3,9
Nysa Kłodzka	Otmuchów	77,2	130,4	119,2	28,8	90,5	24,1	75,9	-8,7	-7,3
Nysa Kłodzka	Nysa	65,1	123,4	115,3	28,3	87,1	24,5	75,5	-6,6	-5,7
Bystrzyca	Mietków	44,9	77,0	73,3	36,5	36,8	49,7	50,3	-1,4	-1,9
Strzegomka	Dobromierz	61,5	11,4	10,4	5,8	4,5	56,4	43,6	-0,3	-3,2
Nysa Szalona	Słup	8,7	38,7	32,9	9,6	23,2	29,3	70,7	-0,8	-2,4
Bóbr	Bukówka	269,3	16,8	15,9	8,6	7,3	53,9	46,1	-0,04	-0,3
Bóbr	Pilchowice	195,7	50,0	42,0	13,3	28,7	31,7	68,3	-2,6	-6,3
Warta	Jeziorsko	487,7	202,4	173,1	113,1	60,0	65,4	34,6	-2,7	-1,6
	Razem		850,3	735,1	336,2	404,1	45,4	54,6	-25,5	-3,4
Dorzecze Wisły i Odry										
	Razem		2225,4	1783,7	1038,1	745,6	58,2	41,8	+20,0	+1,1

Napełnienie zbiorników retencyjnych według informacji uzyskanych od dyspozytorów.

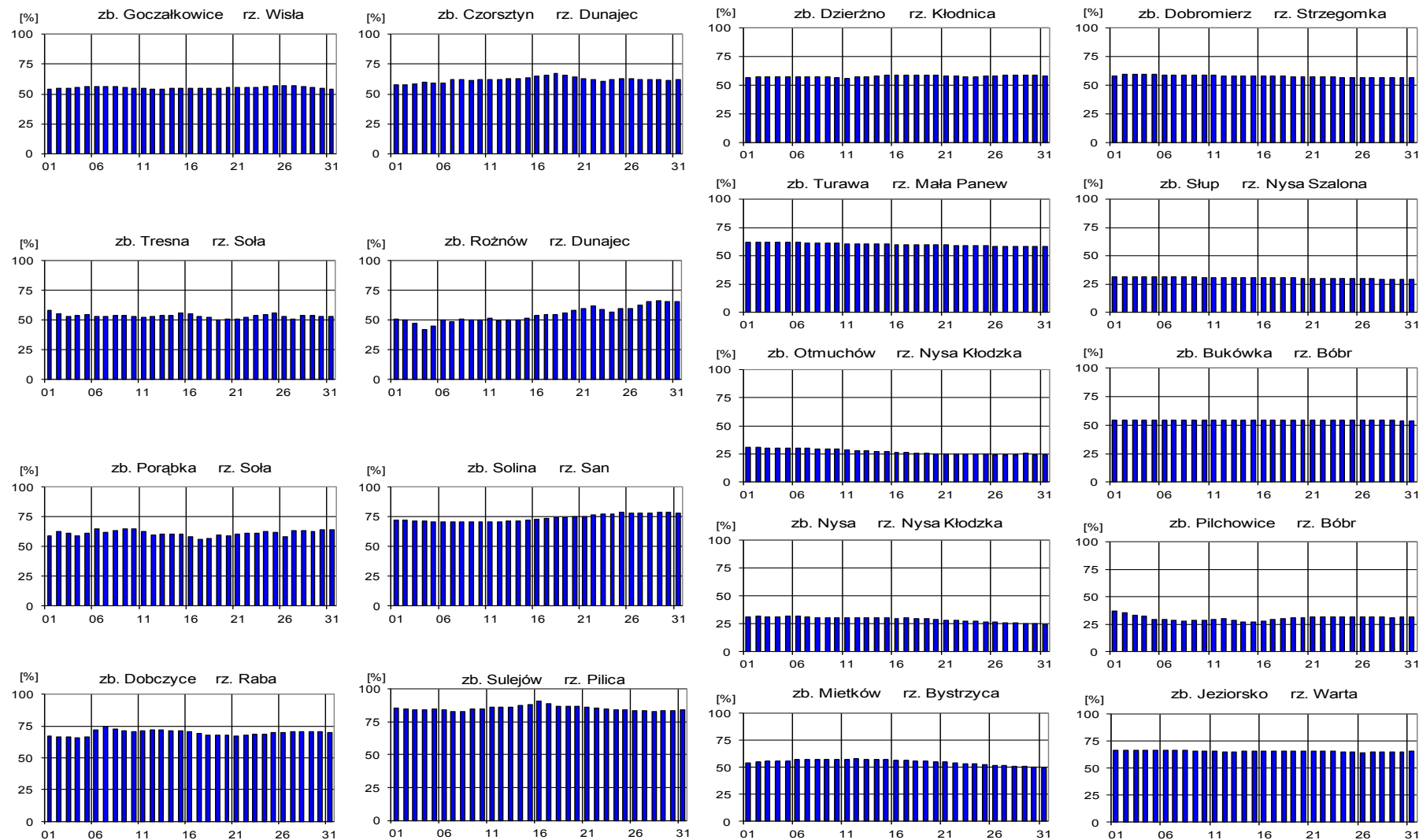
Kilometraż wg Mapy Podziału Hydrograficznego Polski, 2010

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. Napełnienie zbiorników retencyjnych w dorzeczu Wisły w sierpniu 2014

Rys. 5.2. Napełnienie zbiorników retencyjnych w dorzeczu Odry w sierpniu 2014

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		[km ²]
		[km ²]	[mln m ³]	[m]	[m]		
1	Kunickie	1,0	4	3,9	7,0	Kaczawa- Odra	3,0
2	Sławskie	8,3	43	5,2	12,3	Obrzyca - Odra	206,1
3	Niesłysz	4,8	34	7,8	34,7	Ołobok - Odra	56,2
4	Powidzkie	10,7	131	12,7	45,4	Meszna - Warta	79,6
5	Komorze	3,9	49	11,8	34,7	Piława - Gwda	35,8
6	Sławianowskie	2,9	18	6,6	15,0	Głomia - Gwda	107,7
7	Ostrowite	3,6	36	9,4	28,5	Płociczna - Drawa	311,3
8	Morzycko	3,2	50	14,5	60,0	Słubia - Odra	60,6
9	Rospuda Filipowska	3,2	50	14,5	38,9	Netta - Biebrza	37,2
10	Rajgrodzkie	14,6	143	9,4	52,0	Jegrznia - Biebrza	742,8
11	Dejguny	7,7	93	12,0	45,0	Pisa - Narew	57,7
12	Roś	18,0	153	8,1	31,8	Pisa - Narew	2560,7
13	Białe Włodawskie	1,1	15	14,1	33,6	Włodawka - Bug	9,6
14	Lucieńskie	2,0	21	10,9	34,5	Skrwa Lewa - Wisła	38,1
15	Bachotek	2,2	15	7,2	24,3	Skarlanka - Drwęca	233,4
16	Jasień	5,7	48	8,3	32,2	Łupawa	71,7
17	Raduńskie Górne	3,8	60	15,5	43,0	Radunia	73,6
18	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 średni poziom wody w kontrolowanych jeziorach (brak danych dla Jez. Białego Włodawskiego) był niższy o 5 cm od poziomu z lipca. Złożyły się na to spadki poziomu wody, odnotowane we wszystkich jeziorach. Największy spadek w skali miesiąca wystąpił w piętrzym jez. Roś (33 cm); w pozostałych akwenach spadki były dużo niższe (poniżej 9 cm). W strefie wody wysokiej znajdowały się trzy jeziora (Sławskie, Powidzkie i Rospuda), średniej – sześć jezior, i w niskiej – trzy jeziora. Przekroczenia strefy wody średniej z reguły były nieduże (poniżej 8 cm), wyjątkiem było Jez. Powidzkie (z przekroczeniem + 32 cm). Nastąpił kolejny spadek średniego nadmiaru wody, ponad średnią wieloletnią, – w sierpniu nadwyżka ta wynosiła 1 cm, podczas gdy miesiąc wcześniej 3 cm. Nadmiary wody określono w ośmiu zbiornikach, a niedobory w sześciu. Największa różnica pomiędzy stanem bieżącym, a wieloletnim wystąpiła w Jez. Powidzkim (+ 41 cm).

Średnia temperatura wody mierzona przy wodowskazach wszystkich kontrolowanych jezior wyniosła 21,4°C i była niższa od wartości z lipca o 1,0°C. Na spadek jejłożyły się spadki temperatury wody w prawie wszystkich kontrolowanych akwenach (największy odnotowano w Jez. Kunickim; –2,7°C) oraz wzrost w jednym (jez. Rospuda; +1,4°C). Maksymalną wartość temperatury wody 22,5°C odnotowano w jez. Bachotek, a minimalną 19,4°C w Jez. Raduńskim Górnym. Z kolei ekstremalne wartości dobowe temperatury zmierzono – maksimum w Jez. Kunickim (25,9°C; 9 VIII) oraz minimum w Jez. Raduńskim Górnym (15,5°C; 25 VIII).

Przezroczystość średnia wody dla wszystkich jezior wyniosła 2,2 m i była wyższa o 0,2 m od wartości z lipca. Złożyły się na to spadki w dziewięciu zbiornikach, wzrosty w ośmiu i brak zmiany w jednym akwenie (jez. Roś). Wartości ekstremalne to: minimum 0,5 m w Jez. Kunickim i maksimum 5,1 m w jez. Niestysz.

Parowanie z powierzchni jezior wyniosło średnio 114 mm dla czterech tratw ewaporometrycznych i było identyczne jak miesiąc wcześniej. W pierwszej dekadzie miesiąca było równe 40 mm, w drugiej 44 mm (maksimum dekadowe w sierpniu), a w trzeciej 30 mm. Parowanie najintensywniej przebiegało z powierzchni Jez. Sławianowskiego (123 mm), a najslabiej z powierzchni Jez. Sławskiego (107 mm).

Letnia stratyfikacja termiczna wody kontrolowanych jezior uległa dalszemu wzmocnieniu. Średnia temperatura dla wszystkich zbiorników w całym pionie pomiarowym pozostała bez zmiany (10,5°C). Wzrost tej temperatury odnotowano w ośmiu akwenach, spadek w sześciu, a brak zmiany w jednym. W epilimnionach kontrolowanych akwenów dalszy wzrost temperatury wody (niewielki) wystąpił w czterech jeziorach, a w pozostałych stwierdzono niewielki spadek lub brak zmiany. Temperatura wody epilimnionów we wszystkich zbiornikach przekraczała 18°C, a swe maksimum równe 25,5°C osiągnęła w Jez. Rajgrodzkim (na pierwszym metrze głębokości); niewiele jej ustępowała temperatura zanotowana w jez. Roś, 25,4°C. Miąższość epilimnionów w poszczególnych jeziorach wahała się od trzech metrów (Jez. Rajgrodzkie) do dziewięciu metrów (Jez. Powidzkie). Z kolei w metalimnionach temperatura wody wynosiła od ok. 7 do ok. 20°C. Największy gradient spadku temperatury zanotowano w Jez. Raduńskim (6,5°C/m). W pozostałych akwenach gradient ten był dużo mniejszy i maksymalnie wynosił 4,5°C/m (jez. Komorze). Miąższość

metalimnionów wyniosła kilka metrów. Temperatura wody w hipolimnionach kontrolowanych jezior nie uległa zasadniczym zmianom i wynosiła w jej dolnych partiach 5-7°C (jeziora płytsze – Roś, Lucieńskie, Bachotek – miały tę warstwę nieco cieplejszą, niż jeziora głębokie).

Zawartość tlenu rozpuszczonego w wodzie kontrolowanych zbiorników była typowa dla jezior będących w szczycie letniej stratyfikacji termicznej. W lipcu wyniosła ona 3,6 mgO₂/dm³, a w sierpniu 2,5 mgO₂/dm³, czyli odnotowano spadek o 1,1 mgO₂/dm³. W dwunastu akwenach zanotowano spadek średniego natlenienia, w jednym wzrost (Jez. Lucieńskie), a w dwóch jeziorach (Jasień, Ostrowite) nie zaobserwowano zmiany. Natlenienie wody w poszczególnych akwenach wahało się od 1,2 mgO₂/dm³ (jez. Roś) do 3,9 mgO₂/dm³ (jez. Komorze). W wodach epilimnionu zawartość tlenu rozpuszczonego osiągała 7-10 mgO₂/dm³, największą zmierzono w wodach przypowierzchniowych jez. Bachotek (9,6 mgO₂/dm³). W leżącym niżej metalimnionie, w przeważającej liczbie jezior, notowany był duży spadek zawartości tlenu rozpuszczonego. Wartość skrajną gradientu spadku zarejestrowano w jez. Jasień, 7,3 mgO₂/dm³/m (zazwyczaj był on niższy i wynosił ok. 4 mgO₂/dm³/m). W hipolimnionie zawartość tlenu rozpuszczonego była mała i wynosiła do 4 mgO₂/dm³. W strefie tej stwierdzono istnienie, w dziewięciu zbiornikach, obszarów pozbawionych tlenu rozpuszczonego lub też posiadających go w niewystarczającej ilości; skrajnym przykładem było tu jez. Roś, w którym już poniżej 5 metra głębokości brak było dostatecznej ilości tlenu. Ponadto w wielu jeziorach stwierdzono wzrost natlenienia (o ok. 1 - 2 mgO₂/dm³) na głębokości kilkunastu - kilkudziesięciu metrów, które następnie wraz ze wzrostem głębokości sukcesywnie malało.

W trzech kontrolowanych jeziorach płytkich (Sławskie, Sławianowskie, Kunickie) stwierdzono utrzymywanie się wysokiej temperatury w wierzchniej warstwie wody, powyżej 20°C, i jej spadek wraz z głębokością. Zarejestrowano też spadek zawartości tlenu rozpuszczonego (od ok. 9 mgO₂/dm³ do nawet 0 mgO₂/dm³).

Tab. 6.2. Stan i temperatura wody jezior w sierpniu 2014

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	Kunickie **				66	67	70		-4	-5	-5	18,3	22,3	25,9	-1,6	-2,7	-2,0
2	Sławskie	150	163	196	178	183	186	wysoki	-3	-1	-3	18,8	21,9	24,5	-0,8	-1,2	-1,6
3	Niestysz	134	161	186	170	172	175	średni	0	-1	0	17,8	21,9	25,3	-1,8	-1,2	-0,4
4	Powidzkie	402	447	480	485	488	490	wysoki	-5	-8	-9	18,1	21,5	24,5	-0,2	-0,9	-0,5
5	Komorze	116	125	136	118	120	122	niski	-1	-2	-2	18,0	21,7	24,6	-0,8	-0,8	-0,4
6	Sławianowskie	150	191	218	190	191	192	średni	-2	-5	-8	17,7	21,4	24,8	-0,9	-1,3	-0,2
7	Ostrowite *	74	89	102	87	90	91	średni	-1	-1	-3	17,9	21,5	24,7	-1,4	-1,7	-0,6
8	Morzycko	152	184	220	187	192	196	średni	-3	-2	0	18,4	21,6	24,8	-0,4	-1,7	-1,2
9	Rospuda F.	365	381	405	393	394	395	wysoki	-3	-6	-8	17,2	22,2	25,7	1,0	1,4	0,9
10	Rajgrodzkie	109	187	233	154	159	164	średni	-8	-6	-2	15,9	20,9	23,8	-1,7	-0,3	-0,4
11	Dejguny	148	172	202	160	163	166	niski	-6	-6	-6	16,1	20,7	24,9	-0,9	-1,1	0,0
12	Roś	50	100	162	54	63	79	niski	-23	-33	-24	16,2	20,2	23,9	-1,0	-1,1	-0,3
13	Białe Wł. **																
14	Bachotek	157	236	295	244	245	246	niski	-1	-3	-8	19,0	22,5	25,6	1,0	-0,8	0,0
15	Jasień	124	137	152	130	132	133	niski	0	-2	-3	16,9	20,9	25,3	-0,9	-0,3	0,2
16	Raduńskie G.	474	492	510	483	484	486	niski	-1	-3	-3	15,5	19,4	23,2	-1,8	-0,9	-0,7
17	Dadaj	94	118	162	118	121	124	średni	-2	-2	-1	17,3	21,0	24,4	0,4	-0,8	0,0

* wielolecie 2005 – 2010

** obserwacje stanu wody w Białym Wł. rozpoczęto w 2012, a w Kunickim w 2014

- dla Jeziora Lucieńskiego nie posiadano danych

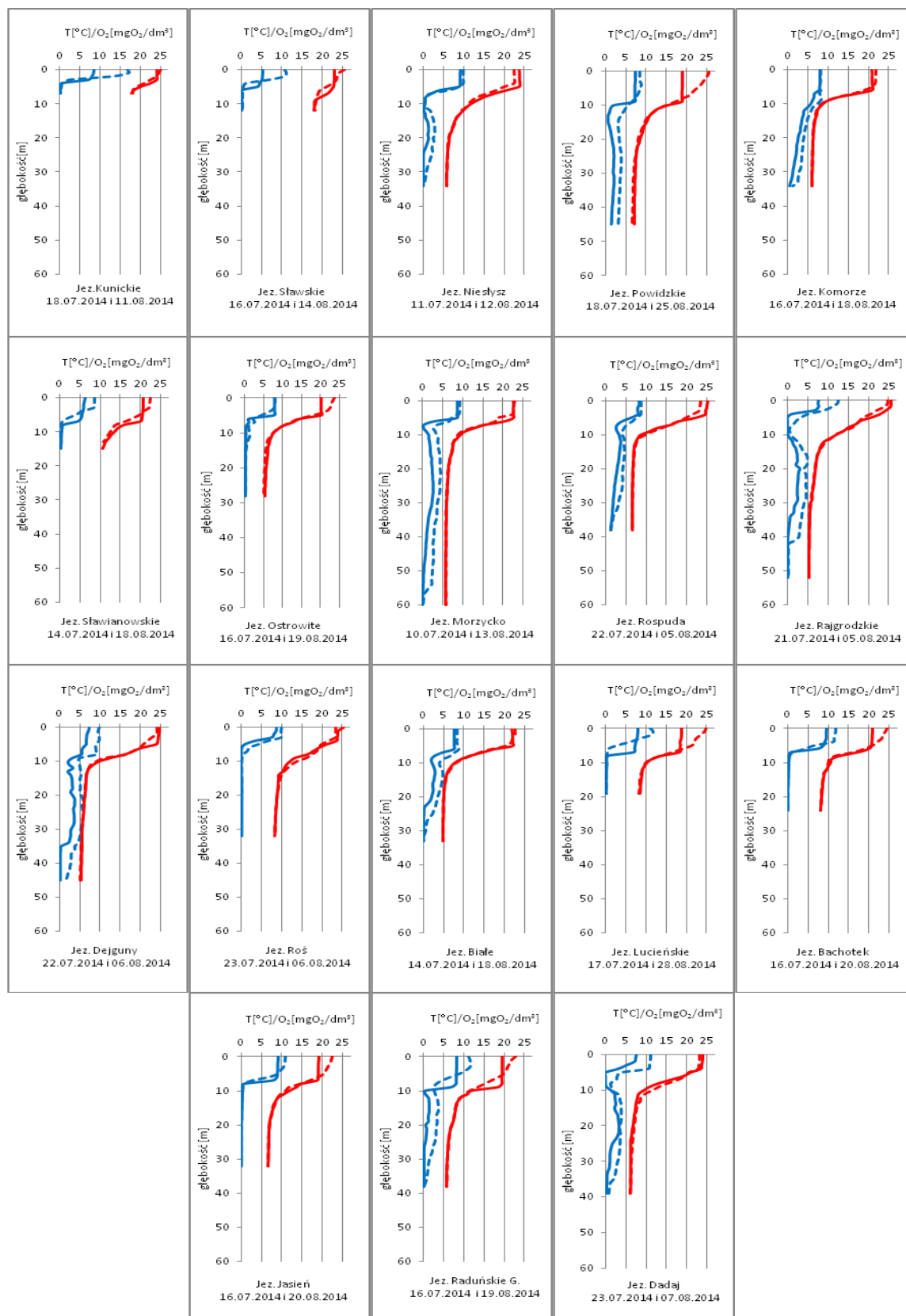
- $\overline{H}_m$ - stany charakterystyczne wody w danym miesiącu w wieloleciu 1986-2010
 H_m - stany charakterystyczne wody w danym miesiącu
 ΔH - zmiany stanów charakterystycznych wody w stosunku do poprzedniego miesiąca
 T_m - temperatury charakterystyczne wody w danym miesiącu
 ΔT - zmiany temperatur 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 2014	Czerwiec 2014	Lipiec 2014	Sierpień 2014
1	Kunickie	0,9	0,6	0,6	0,5
2	Sławskie	2,5	1,0	1,7	1,6
3	Niesłysz	3,1	3,6	1,8	5,1
4	Powidzkie	3,7	5,0	5,0	3,3
5	Komorze	4,9	3,9	3,2	2,8
6	Sławianowskie	1,7	2,4	1,6	2,4
7	Ostrowite	5,6	4,2	1,6	1,2
8	Morzycko	1,9	2,0	1,6	2,5
9	Rospuda	1,7	2,9	2,9	2,2
10	Rajgrodzkie	2,3	1,8	0,8	1,1
11	Dejguny	2,1	2,6	1,8	3,0
12	Roś	1,4	1,7	0,7	0,7
13	Białe Włodawskie	3,8	4,1	2,6	2,2
14	Lucieńskie	5,2	1,8	1,9	1,1
15	Bachotek	3,8	2,5	2,6	3,1
16	Jasień	3,6	3,0	2,5	3,0
17	Raduńskie Górne	2,3	2,2	2,0	3,0
18	Dadaj	1,7	2,8	1,1	1,0

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

Lp	Jezioro	Posterunek	Lipiec 2014			Sierpień 2014		
			I dek.	II dek.	III dek.	I dek.	II dek.	III dek.
1	Sławskie	Radzyń	29	38	44	36	40	31
2	Sławianowskie	Buntowo	43	46	58	51	44	28
3	Rajgrodzkie	Rajgród	25	27	36	34	43	31
4	Raduńskie Górne	Borucino	28	38	44	38	49	31



— 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

7. Parowanie z powierzchni wody



Rys. 7.1. Lokalizacja stacji ewaporometrycznych

W sierpniu wartości parowania z powierzchni wody zmierzone w basenach o powierzchni 20 m² wynosiły od 83 mm w Kłodzku do 99 mm we Włodawie i najczęściej były bliskie wartości 95 mm (Borucino, Jarczew, Piła, Sandomierz). Odchylenia od średniej z wielolecia (dodatnie i ujemne) na ogół były rzędu kilku procent (od -7% w Sulejowie do +4% w Jarczewie i Pile). Jedynie stacja w Borucinie (Pomorze Kaszubskie) zanotowała parowanie wyższe od normy o 17% (+16 mm).

Tab. 7.1. Sumy dekadowe i miesięczne parowania z powierzchni wody - basen 20 m² – sierpień 2014

Stacja	Max.	Min.	Średnia	I dek.	II dek.	III dek.	Suma	Odchylenie od średniej	
	1981 – 2010			mm				mm	%
BORUCINO	105	52	79	36	39	20	95	+16	+17
JARCZEW	132	64	91	34	35	26	95	+4	+4
KŁODZKO ^{a) *)}	111	63	88	26	33	24	83	-5	-6
PIŁA	120	59	90	32	39	23	94	+4	+4
PŁOCK ^{*)}	122	59	93	31	34	24	89	-4	-4
RADZYŃ	118	65	91	30	34	24	88	-3	-3
SANDOMIERZ	135	67	98	37	32	26	95	-3	-3
SULEJÓW ^{*)}	136	62	97	30	35	26	91	-6	-7
WŁODAWA ^{*)}	147	75	101	36	35	28	99	-2	-2

^{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] (tab. 7.2), 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

Bardziej zróżnicowane wartości parowania, w porównaniu z basenami 20 m², uzyskano w przypadku ewaporometrów GGI-3000 (tab.7.3). Parowanie w tego typu ewaporometrach z reguły ma wyższą wartość od pomierzonego w basenach 20 m². Dla ewaporometrów (GG-3000) na sześciu stacjach sumy miesięczne parowania przekroczyły 100 mm, z maksimum we Włodawie (124 mm) i Biebrzy (113 mm). Dwie stacje - Borucino i Łeba przekroczyły wartości średnie z wielolecia o +22%, a stacje na południu Polski – Zakopane i Kłodzko miały odchylenia ujemne o ok. –22%, a Sandomierz aż o ok. –40%. Warto jednak zwrócić uwagę, że wartości wieloletnie (maksymalne, minimalne i średnie) dla ewaporometru GGI-3000 wyznaczone są dla lat 2010 – 2013, gdy dla basenu 20 m² dla znacznie dłuższego okresu 1981 – 2010.

Tab. 7.3. Sumy dekadowe i miesięczne parowania z powierzchni wody- ewaporometr GGI-3000 - sierpień 2014

Stacja	Max.	Min.	Średnia	I dek.	II dek.	III dek.	Suma	Odchylenie od średniej	
	2010-2013			mm				Mm	%
BORUCINO	82	70	75	39	35	22	96	+21	+22
JARCZEW	132	106	117	41	36	29	106	-11	-10
KŁODZKO	113	85	100	29	30	27	86	-14	-16
PIŁA	95	78	86	33	35	24	92	+6	+7
PŁOCK	116	95	105	38	34	28	100	-5	-5
RADZYŃ	126	93	113	39	35	28	102	-11	-11
SANDOMIERZ	150	119	132	38	31	27	96	-36	-38
SULEJÓW	128	99	111	33	33	27	93	-18	-19
WŁODAWA	145	116	132	49	41	34	124	-8	-6
ZAKOPANE	101	74	85	20	28	22	70	-15	-21
ŁEBA ^{a)}	86	72	78	40	33	27	100	+22	+22
BIEBRZA ^{a)}	128	85	103	43	41	29	113	+10	+9

^{a)} Wartości max., min. i średnie obliczono dla okresu 2011-2013



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. Oleśki 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
Centrum 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