

Nr 7 (144)

ISSN 1730-6124

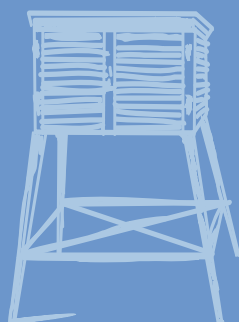
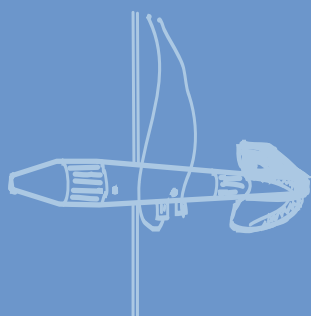
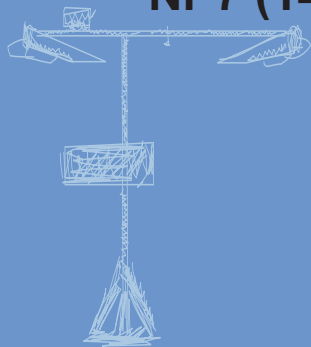
BIULETYN

PAŃSTWOWEJ SŁUŻBY
HYDROLOGICZNO-
METEOROLOGICZNEJ

LIPIEC 2014

BULLETIN
OF THE NATIONAL HYDROLOGICAL
AND METEOROLOGICAL SERVICE

JULY 2014



INSTYTUT METEOROLOGII I GOSPODARKI WODNEJ
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY



Autorzy

Kazimierz Bielawny
Barbara Brodzińska
Mariusz Cebula
Mariusz Chmał
Tomasz Chmał
Danuta Czekierda
Maciej Gabryelewicz
Wojciech Gajda
Monika Kaseja
Andrzej Kowalik
Marek Kozłowski
Marta Mizera
Wojciech Pawelec
Agnieszka Pietrzykowska
Alfred Rösler
Monika Sawicka
Stanisław Staszkievicz
Kamila Szymanowska
Grzegorz Walijewski
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 ostony meteorologicznej Polski



Rejony ostony hydrologicznej Polski



SPIS TREŚCI

1.	Ogólna ocena sytuacji hydrologiczno-meteorologicznej w lipcu 2014.....	6
2.	Warunki meteorologiczne	8
3.	Warunki hydrologiczne.....	18
4.	Odpływ rzeczny	27
5.	Zbiorniki wodne.....	32
6.	Jeziora.....	35
7.	Parowanie z powierzchni wody	41

TABELE

2.1.	Charakterystyki meteorologiczne w lipcu 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 (55 mm i wyższe).....	18
3.2.	Najwyższe dobowe przyrosty stanu wody (150 cm i wyższe).....	19
3.3.	Stacje wodowskazowe, na których stan wody w lipcu 2014 był niższy od dotychczas obserwowanych wartości (do roku 2012)	21
4.1.	Odpływ w lipcu 2014 w stosunku do wartości charakterystycznych z wielolecia 1951-2010 w wybranych profilach wodowskazowych	30
5.1.	Napełnienie ważniejszych zbiorników retencyjnych w dniu 31 VII 2014.....	33
6.1.	Morfometria i zlewnie jezior	35
6.2.	Stan i temperatura wody jezior w lipcu 2014	38
6.3.	Przezroczystość wody jezior [m].....	39
6.4.	Parowanie z powierzchni jezior w lipcu 2014.....	39
7.1.	Sumy dekadowe i miesięczne parowania z powierzchni wody (basen 20 m ³) – lipiec 2014	41
7.2.	Przybliżone wartości współczynnika [R] dla obiektów wodnych o różnej głębokości i powierzchni do 5 km ²	42
7.3.	Sumy dekadowe i miesięczne parowania z powierzchni wody - ewaporometr GGI-3000 - lipiec 2014.....	42

RYSUNKI

2.1.	Mapa synoptyczna (9 VII 2014, godz. 0 UTC)	8
2.2.	Mapa synoptyczna (19 VII 2014, godz. 0 UTC)	9
2.3.	Mapa synoptyczna (31 VII 2014, godz. 12 UTC)	10
2.4.	Średnia miesięczna temperatura powietrza w lipcu 2014.....	12
2.5.	Odchylenie średniej miesięcznej temperatury powietrza w lipcu 2014, w stosunku do średniej wieloletniej 1971-2000.....	12
2.6.	Miesięczna suma opadu atmosferycznego w lipcu 2014	13
2.7.	Anomalia miesięcznej sumy opadu atmosferycznego w lipcu 2014, jako procent normy 1971-2000.....	13
2.8.	Średnie dobowe i ekstremalne temperatury powietrza oraz dobowe sumy opadu atmosferycznego w lipcu 2014	16
2.9.	Lokalizacje wyładowań doziemnych w lipcu 2014.....	17
2.10.	Liczba wyładowań o określonej wartości prądu wyładowania w [kA] w lipcu 2014.....	17
3.1.	Strefy stanu wody w rzekach w dniu 31 VII 2014	22
3.2.	Stan wody w rzekach w dniu 31 VII 2014, w stosunku do SNW	23
3.3.	Wysokość opadów średnich [mm] i przebieg stanu wody [cm] dla wybranych zlewni w Polsce, w lipcu 2014	24
3.4.	Hydrogramy stanu wody na Wiśle, Narwi i Bugu w lipcu 2014	25
3.5.	Hydrogramy stanu wody na Odrze, Nysie Kłodzkiej i Warcie w lipcu 2014.....	26
4.1.	Przepływ w rzekach w dniu 31 VII 2014, w stosunku do SNQ	28
4.2.	Krzywe sumowe odpływu Wisły w Tczewie i Odry w Gozdowicach	28
4.3.	Hydrogramy przepływu Wisły w Warszawie, w latach 2012, 2013 i 2014.....	29
4.4.	Hydrogramy przepływu Odry w Nowej Soli, w latach 2012, 2013 i 2014	29
5.1.	Napełnienie zbiorników retencyjnych w dorzeczu Wisły w lipcu 2014	34
5.2.	Napełnienie zbiorników retencyjnych w dorzeczu Odry w lipcu 2014	34
6.1.	Lokalizacja jezior bazowych i bilansowych służby limnologicznej	35
6.2.	Natlenienie i temperatura wody jezior bilansowych	40
7.1.	Lokalizacja stacji ewaporometrycznych.....	41

CONTENTS

1.	General description of hydrological and meteorological situation in July 2014.....	6
2.	Meteorological conditions.....	8
3.	Hydrological conditions	18
4.	River outflow	27
5.	Water reservoirs.....	32
6.	Lakes.....	35
7.	Evaporation from water surface.....	41

TABLES

2.1.	Meteorological characteristics in July 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 (55 mm and above).....	18
3.2.	The highest daily growths of gauge heights (river stages, 150 cm and above)	19
3.3.	Water stages in July 2014 lower than previously observed (until 2012)	21
4.1.	Outflow in July 2014 related to multiyear characteristics from the period 1951-2010, at selected hydrometric stations	30
5.1.	Filling of main water reservoirs on 31 VII 2014.....	33
6.1.	Lakes morphometry and catchments.....	35
6.2.	Water levels and temperature of lakes in July 2014	38
6.3.	Transparency of water in July 2014.....	39
6.4.	Evaporation from water surface of lakes in July 2014.....	39
7.1.	Decade and monthly totals of water surface evaporation (pool of 20 m ²), July 2014	41
7.2.	Approximate values of [R] coefficient for water objects of different depths and surfaces up to 5 km ²	42
7.3.	Decade and monthly totals of water surface evaporation (evaporimeter GGI-3000), July 2014.....	42

FIGURES

2.1.	Synoptic map (9 VII 2014, 0 UTC)	8
2.2.	Synoptic map (12 VII 2014, 0 UTC)	9
2.3.	Synoptic map (31 VII 2014, 12 UTC)	10
2.4.	Monthly mean air temperature in July 2014.....	12
2.5.	Anomalies of monthly mean air temperature in July 2014 related to the multiyear mean value from 1971-2000	12
2.6.	Monthly precipitation totals [mm] in July 2014	13
2.7.	Anomalies of monthly precipitation totals [%] in July 2014 related to the multiyear mean value from 1971-2000	13
2.8.	Mean and extreme daily air temperatures and daily precipitation totals in July 2014.....	16
2.9.	Location of atmospheric discharges in July 2014	17
2.10.	The number of atmospheric lightnings of a specific value of discharge stream in [kA], in July 2014	17
3.1.	Zones of river stage on 31 VII 2014	22
3.2.	Water stage in rivers (31 VII 2014) related to the mean low annual stage SNW	23
3.3.	Stage hydrographs [cm] and hyetographs [mm] for selected catchments in July 2014.....	24
3.4.	Stage hydrographs for the Wisła, the Narew and the Bug rivers in July 2014.....	25
3.5.	Stage hydrographs for the Odra, the Nysa Kłodzka and the Warta rivers in July 2014.....	26
4.1.	Rivers flow on 31 VII 2014 related to the mean low annual discharge SNQ	28
4.2.	Outflow mass curves for the Wisła river at the Tczew gauge station and for the Odra river at the Gozdowice gauge station	28
4.3.	Discharge hydrographs at the Warszawa gauge station on the Wisła river in 2012, 2013, 2014	29
4.4.	Discharge hydrographs at the Nowa Sól gauge station on the Odra river in 2012, 2013, 2014.....	29
5.1.	Filling of water reservoirs in the Wisła river basin in July 2014.....	34
5.2.	Filling of water reservoirs in the Odra river basin in July 2014.....	34
6.1.	Location of the base and balance lakes of the Limnological Service.....	35
6.2.	Dissolved oxygen and water temperature of balanced lakes	40
7.1.	Location of evaporimetric stations	41

1. Ogólna ocena sytuacji hydrologiczno-meteorologicznej w lipcu 2014

Tegoroczny lipiec pod względem termicznym, niemal w całej Polsce, był ekstremalnie i anomalnie ciepły. Jedynie w Ustce, Krośnie i Lesku warunki termiczne były bardzo ciepłe. Najwyższą średnią miesięczną temperaturę 22,1°C zanotowano w Toruniu i Poznaniu, najchłodniej było w Lesku, gdzie średnia temperatura wyniosła 18,6°C. Pod względem opadowym lipiec był bardzo zróżnicowany. Na Lubelszczyźnie, Podlasiu, Warmii i Mazurach, północnym i wschodnim Mazowszu, Kujawach, wschodzie województwa zachodniopomorskiego oraz w rejonie Koła i Raciborza tegoroczny lipiec był suchy i skrajnie suchy, na pozostałym obszarze kraju był wilgotny i bardzo wilgotny, a na południu Mazowsza, Ziemi Łódzkiej i Świętokrzyskiej, we wschodniej Małopolsce i na Podkarpaciu oraz w kotlinach Sudetów był skrajnie wilgotny. Najwyższa miesięczna suma opadów wystąpiła w Tarnowie – 211,4 mm (co stanowi 207,5% normy), najniższa w Kołobrzegu – 19,1 mm (22,4% normy).

W lipcu, mimo odnotowanych wysokich opadów oraz lokalnych wysokich przyrostów stanu wody w rzekach, sytuacja hydrologiczna przebiegała dość stabilnie i nie stwarzała zagrożenia powodziowego. Obserwowano, przeważnie w dorzeczu Wisły, przemieszczanie się kilku niegroźnych fal wezbraniowych z wysokimi wahaniami stanu wody. W zlewni Odry wahania były na ogół okresowe, nieduże i lokalne. W dorzeczu Wisły odnotowano na kilku rzekach, głównie na południu Polski, przekroczenia stanu alarmowego. Tylko jedno przekroczenie stanu alarmowego (w lipcu) przewyższyło wartość 1 metra – na Sękówce w Gorlicach (max o 190 cm, 12 VII). W dorzeczu Odry przekroczenia stanu alarmowego odnotowano jedynie 10 lipca – na Skorej, Kamienicy oraz na Miedziance. W ostatnim dniu lipca (31 VII) stan wody większości rzek zachodniej i północnej części Polski układał się w strefie wody niskiej lub na pograniczu wody średniej i niskiej. Również na Bugu i Narwi notowano przewagę stanu wody w strefie niskiej. Na Wiśle oraz na prawych dopływach Wisły powyżej ujścia Narwi obserwowano przewagę stanu wody w strefie średniej. Na odcinkach rzek lewych dopływów Wisły powyżej ujścia Narwi obserwowano na ogół stan wody w strefie wysokiej, lub na pograniczu wody wysokiej i średniej.

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

W lipcu sumaryczne napełnienie kontrolowanych zbiorników retencyjnych zwiększyło się o 40,4 mln m³, tj. o 2,3%. W dorzeczu Wisły napełnienie zwiększyło się o 42,4 mln m³, tj. 4,1%, a w dorzeczu Odry zmniejszyło o się o 2,0 mln m³, tj. o 0,3% pojemności użytkowej zbiorników. Największy wzrost napełnienia zanotowano w Tresnej (o 13,9%, tj. o 13,0 mln m³), a największy spadek w Otmuchowie (o 6,7%, tj. o 8,0 mln m³).

W lipcu 2014 średni stan wody w kontrolowanych jeziorach był niższy o 4 cm od wartości z czerwca. Średnia temperatura wody mierzona przy wodowskazach wzrosła, w stosunku do wartości z poprzedniego miesiąca, o 3,5°C osiągając 22,3°C. Średnia przezroczystość wody wyniosła 2,0 m i była niższa niż w czerwcu o 0,7 m. Parowanie z powierzchni jezior wyniosło średnio dla trzech tratw ewaporometrycznych 103 mm i było

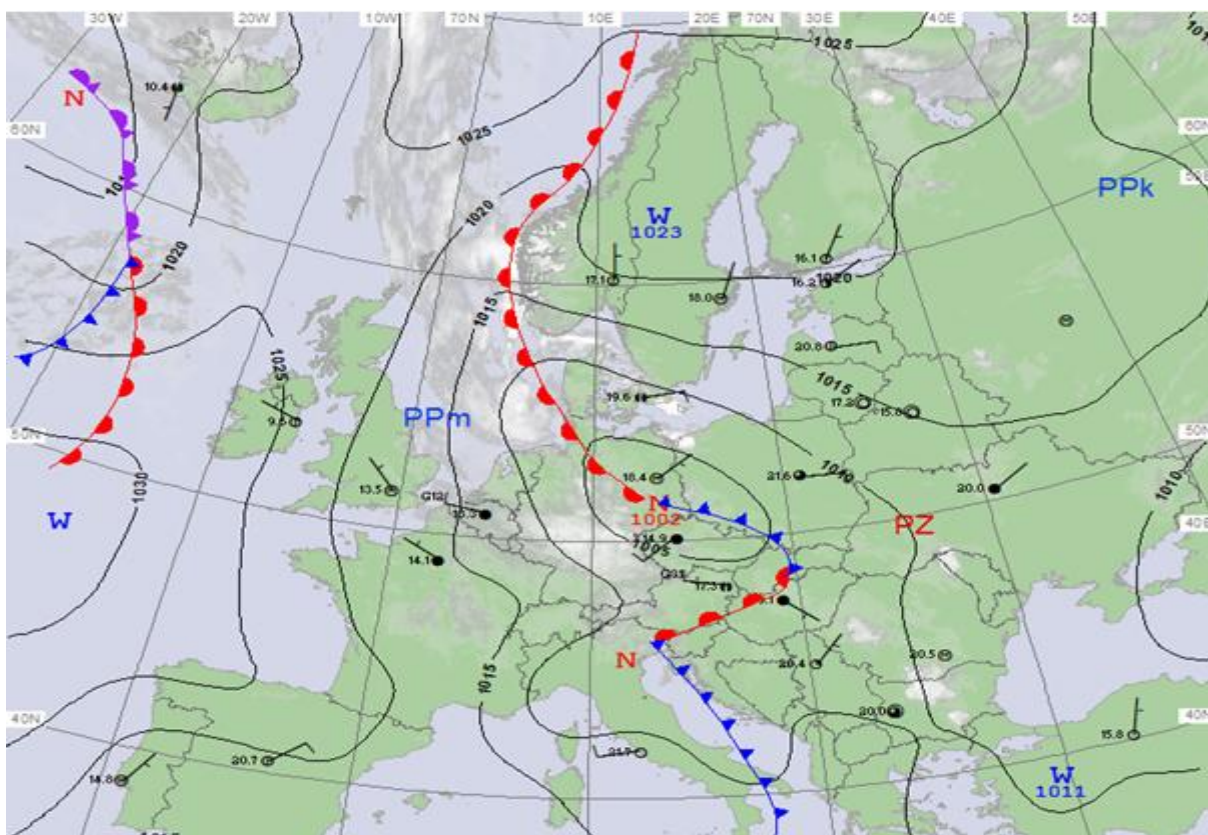
wyższe zaledwie o 2 mm od notowanego w czerwcu. Stratyfikacja termiczna jezior była bardzo wyraźna. Średnie natlenienie pionu głębokościowego we wszystkich kontrolowanych akwenach obniżyło się (o $1,8 \text{ mgO}_2/\text{dm}^3$) i wyniosło $3,9 \text{ mgO}_2/\text{dm}^3$.

W lipcu średnia suma parowania zmierzonego w basenie 20 m^2 wyniosła 103 mm i była o 4% wyższa od normy z wielolecia. Na siedmiu (z 9) stacjach odnotowano odchylenie dodatnie parowania, o ok. 6%, w stosunku do średniej wieloletniej, a w Pile nawet o 13 %. W Sandomierzu i Sulejowie - stacjach Polski południowo-wschodniej odnotowano parowanie niższe od normy. Najwyższe wartości parowania wystąpiły w III dekadzie miesiąca.

2. Warunki meteorologiczne

W dniach od 1 do 4 lipca Polska znajdowała się w zasięgu słabych wyżów, z centrami nad Niemcami, Karpatami i Ukrainą. Napływało powietrze polarno-morskie. Zachmurzenie było małe i umiarkowane, na wschodzie i południu kraju okresami duże. Występowały przelotne opady deszczu oraz burze, które lokalnie były gwałtowne. Najwyższe dobowe sumy opadów zanotowano 2 lipca w Tatrach: na Hali Ornak – 51 mm i na Hali Gąsienicowej – 50 mm. Najniższa temperatura minimalna 5,6°C wystąpiła w Jeleniej Górze (2 VII), najwyższa 16,1°C, w Ustce (4 VII). Najniższą temperaturę maksymalną 16,2°C odnotowano w Bielsku Białej (2 VII), a najwyższą 31,1°C, w Lesznie (4 VII). Wiatr był słaby i umiarkowany, w czasie burz dość silny i silny, porywisty, początkowo z kierunków północnych i zachodnich, a potem z zachodnich i południowych. Największe porywy wiatru 18 m/s zanotowano 2 VII w Olsztynie i na Kasprowym Wierchu.

Od 5 do 10 lipca Polska znajdowała się w zasięgu niżu, którego ośrodek przemieścił się z nad Atlantyku, przez Niemcy, Czechy i Polskę nad Karpaty i Ukrainę, a od 11 do 14 lipca ośrodek ten przemieszczał się znad Ukrainy, przez Polskę nad Danię, gdzie się wypełnił.

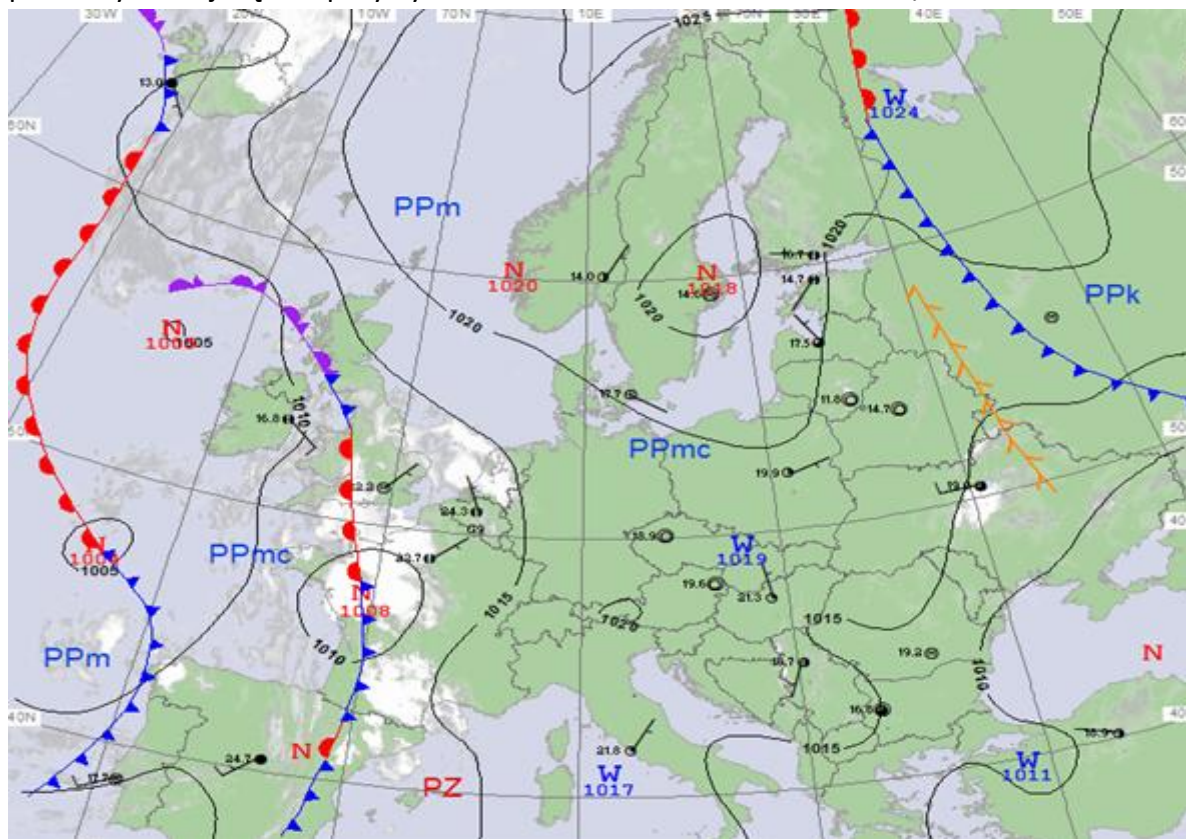


Rys. 2.1. Mapa synoptyczna (9 VII 2014, godz. 00 UTC)

Początkowo z południa napływało ciepłe powietrze polarno-morskie, następnie za nim masa powietrza zwrotnikowego. Później, po przejściu frontu atmosferycznego, napływało ponownie powietrze polarno-morskie. Przeważało zachmurzenie umiarkowane i duże, ale miejscami notowano również rozpozgodzenia. Okresami padał deszcz i występowały burze,

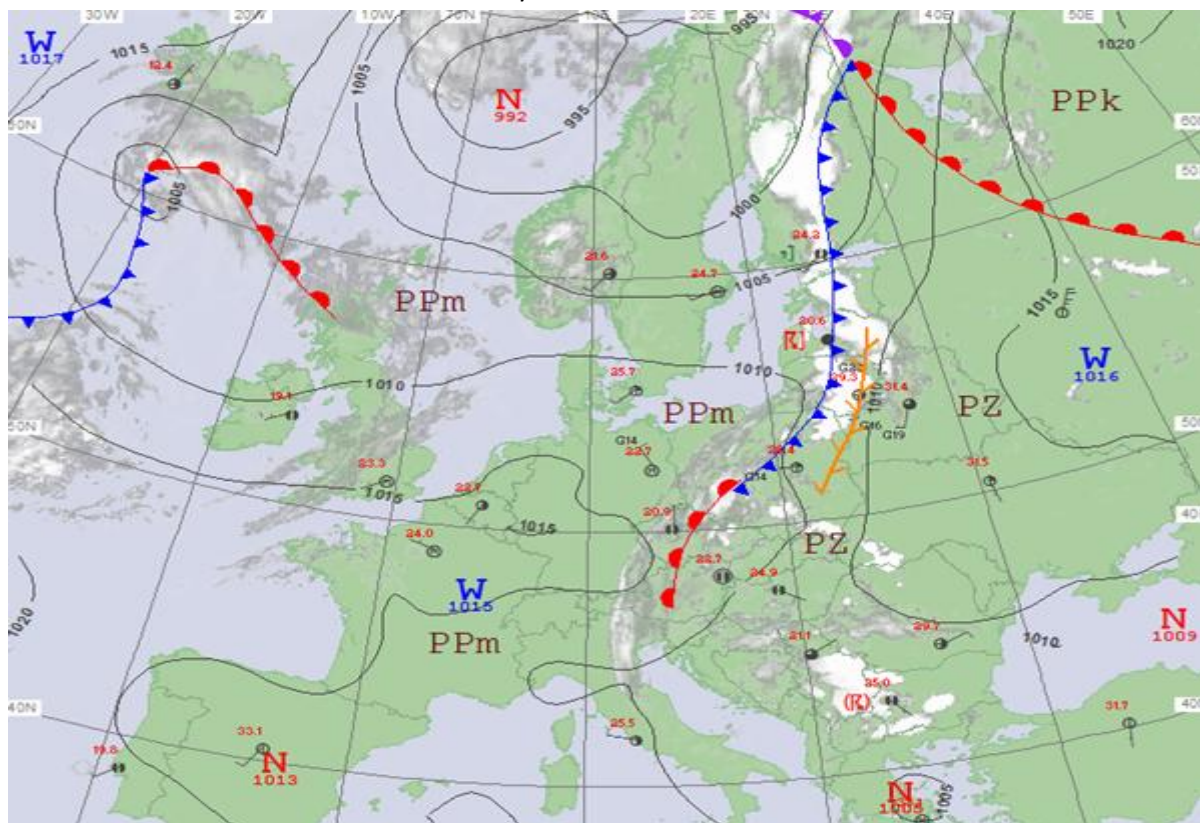
które miejscami były gwałtowne, z ulewnymi i nawałnymi opadami deszczu. Lokalnie notowano również opad gradu. Najwyższe dobowe sumy opadów zanotowano 11 lipca na Hali Gąsienicowej – 110 mm i w miejscowościach: Brzegi Dolne (woj. podkarpackie) – 106 mm oraz Łabowa (woj. małopolskie) – 100 mm. Nad ranem miejscami na Ziemi Lubelskiej i w Bieszczadach tworzyły się mgły, które lokalnie były gęste. Najniższa temperatura minimalna 7,0°C odnotowana została w Jeleniej Górze (13 VII), a najwyższa 21,4°C w Koszalinie (9 VII). Najniższą temperaturę maksymalną 15,1°C odnotowano w Ustce (12 VII), a najwyższą 33,4°C (8 VII) w Toruniu, Kole i Lesznie. Wiatr był słaby i umiarkowany, okresami, szczególnie w czasie burz, dość silny i porywisty, z kierunków południowych, zachodnich i północnych. Największe porywy zanotowano 9 VII w Poznaniu - 27 m/s.

W dniach od 15 do 19 lipca Polska była pod wpływem słabych wyżów. Napływało ciepłe powietrze polarno-morskie. Przeważało zachmurzenie małe i umiarkowane, ale okresami wzrastało ono do dużego i wtedy padał przelotny deszcz oraz występowały burze. Najwyższe dobowe sumy opadów zanotowano 17 lipca w Dolinie Pięciu Stawów – 59 mm i w Brodach Łżeckich (woj. świętokrzyskie) – 54 mm. Nad ranem miejscami na południu i wschodzie kraju tworzyły się mgły, które lokalnie były gęste. Najniższa temperatura minimalna wyniosła 8,8°C, odnotowano ją w Łebie (18 VII), a najwyższa 20,7°C, wystąpiła w Zielonej Górze (19 VII). Najniższa temperatura maksymalna wyniosła 20,4°C, wystąpiła w Ustce (15 VII), a najwyższa 32,5°C, została odnotowana w Słubicach (19 VII). Wiatr był słaby i umiarkowany, w czasie burz silniejszy i porywisty, przeważnie z kierunków północnych. Największe porywy zanotowano 16 VII w Kielcach – 16 m/s.



Rys. 2.2. Mapa synoptyczna (19 VII 2014, godz. 00 UTC)

W okresie 20-31 lipca Polska była pod wpływem płytkich ośrodków niżowych z frontami atmosferycznymi, tylko przejściowo w okresie od 25 do 28 lipca znalazła się na skraju wyżu, którego centrum przemieściło się znad Skandynawii nad zachodnią Rosję. Napływało ciepłe powietrze polarno-morskie i gorące powietrze pochodzenia zwrotnikowego, a na koniec okresu po przejściu frontu chłodniejsze powietrze polarno-morskie. Przeważało zachmurzenie umiarkowane i duże. Miejscami padał przelotny deszcz oraz występowały burze. Lokalnie burze były gwałtowne, z ulewnymi i nawałnymi opadami deszczu i z gradem. Najwyższą dobową sumę opadów zanotowano 31 lipca w Makowie Podhalańskim – 142 mm. Najniższą temperaturą minimalną 10,7°C odnotowano w Suwałkach (21 VII), a najwyższą 21,8°C w Olsztynie (31 VII). Najniższa temperatura maksymalna wyniosła 19,0°C, odnotowano ją w Ustce (21 VII), a najwyższa 34,3°C wystąpiła w Poznaniu i Lesznie (20 VII). Wiatr był słaby i umiarkowany, okresami i w czasie burz dość silny i porywisty, przeważnie z kierunków południowych i wschodnich. Największe porywy wiatru notowano 27 VII w Lesku – 23 m/s.



Rys. 2.3. Mapa synoptyczna (31 VII 2014, godz. 12 UTC)

Podsumowanie

Tegoroczny lipiec niemal w całym kraju pod względem termicznym był ekstremalnie i anomalnie ciepły. Jedynie w Ustce, Krośnie i Lesku warunki termiczne były bardzo ciepłe. Największe odchylenie średniej miesięcznej temperatury od średniej wieloletniej 4,1°C wystąpiło w Toruniu. Najwyższą średnią miesięczną temperaturę 22,1°C zanotowano w Toruniu i Poznaniu. Najchłodniej z kolei było w Lesku, gdzie średnia temperatura wyniosła 18,6°C oraz w Ustce, gdzie średnia temperatura powietrza była równa 18,7°C.

W Warszawie średnia miesięczna temperatura wyniosła 21,4°C, co stanowiło przekroczenie normy o 3,3°C. Najniższa temperatura minimalna 10,3°C zanotowana została 2 VII, a najwyższa temperatura maksymalna, 30,7°C, wystąpiła 8 VII. W wieloleciu 1951-2014 rekordy termiczne na stacji w Warszawie wyniosły: najniższa temperatura minimalna 4,6°C (6 VII 1964), najwyższa temperatura maksymalna 35,9°C (30 VII 1994 i 29 VII 2013).

Pod względem opadowym lipiec był bardzo zróżnicowany. Na Lubelszczyźnie, Podlasiu, Warmii i Mazurach, północnym i wschodnim Mazowszu, Kujawach, wschodzie województwa zachodniopomorskiego oraz w rejonie Koła i Raciborza tegoroczny lipiec był suchy i skrajnie suchy, na pozostałym obszarze kraju był wilgotny i bardzo wilgotny, a na południu Mazowsza, Ziemi Łódzkiej i Świętokrzyskiej, wschodniej Małopolsce i Podkarpaciu oraz w kotlinach Sudetów był skrajnie wilgotny. Najwyższe sumy opadów wystąpiły w Tarnowie – 211,4 mm (co stanowi 207,5% normy) i w Jeleniej Górze – 184,6 mm (172,0% normy). Najniższe sumy opadów zanotowano w Kołobrzegu – 19,1 mm (co stanowiło 22,4% normy) i w Mławie – 26,4 mm (37,5% normy).

W Warszawie w ciągu miesiąca wysokość opadów wyniosła 72,5 mm, co stanowi 99,0% normy wieloletniej na tej stacji. Najwyższą dobową sumę opadów 29,4 mm, zanotowano 20 VII. W latach 1951-2014 opadowy rekord Warszawy odnotowany został 31 VII 2011 i wyniósł 75,8 mm.

Wartości ekstremalne dla lipca w wieloleciu

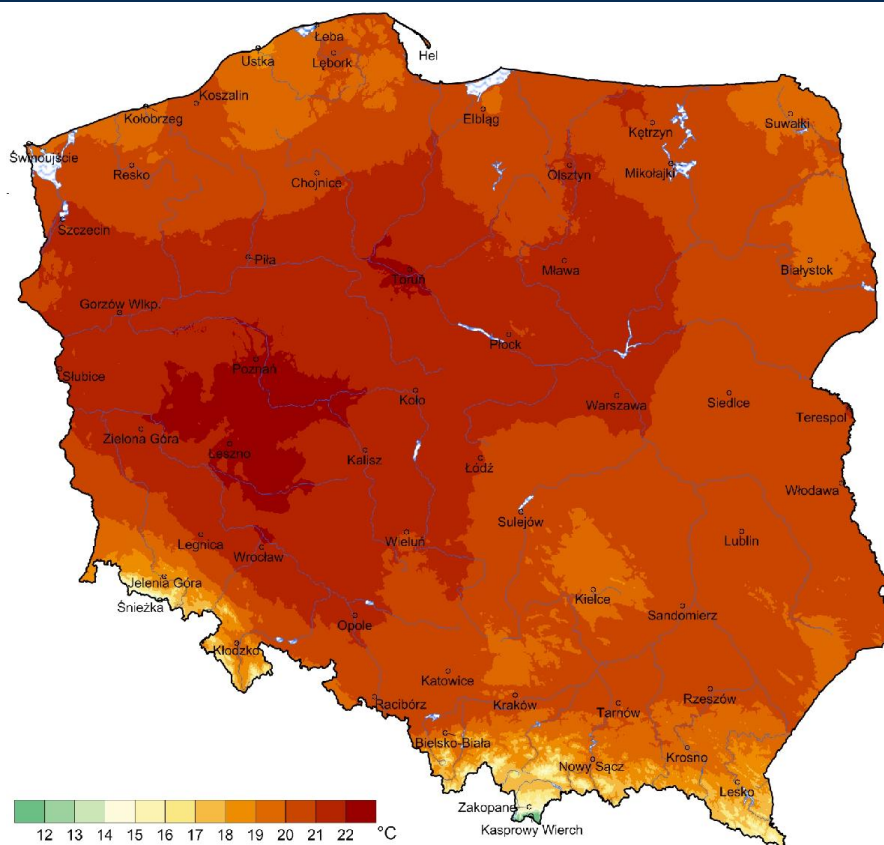
1951-2014

Najniższa temperatura	-1,5°C	w Łęborgu	21 VII 2011,
	-3,1°C	na Kasprowym Wierchu	19 VII 1989,
Najwyższa temperatura	39,5°C	w Słubicach	30 VII 1994,
Najwyższa suma opadów	155,2 mm	w Kielcach	24 VII 2001,
	166,1 mm	na Kasprowym Wierchu	8 VII 1997.

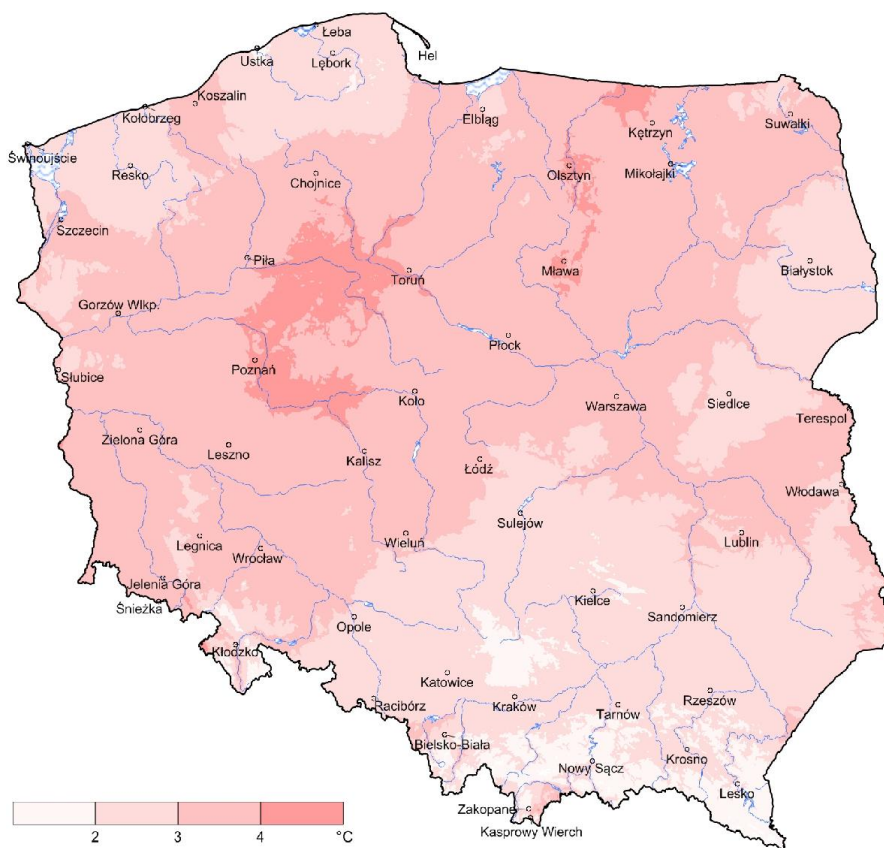
Wartości ekstremalne dla lipca w dziesięcioleciu

2005-2014

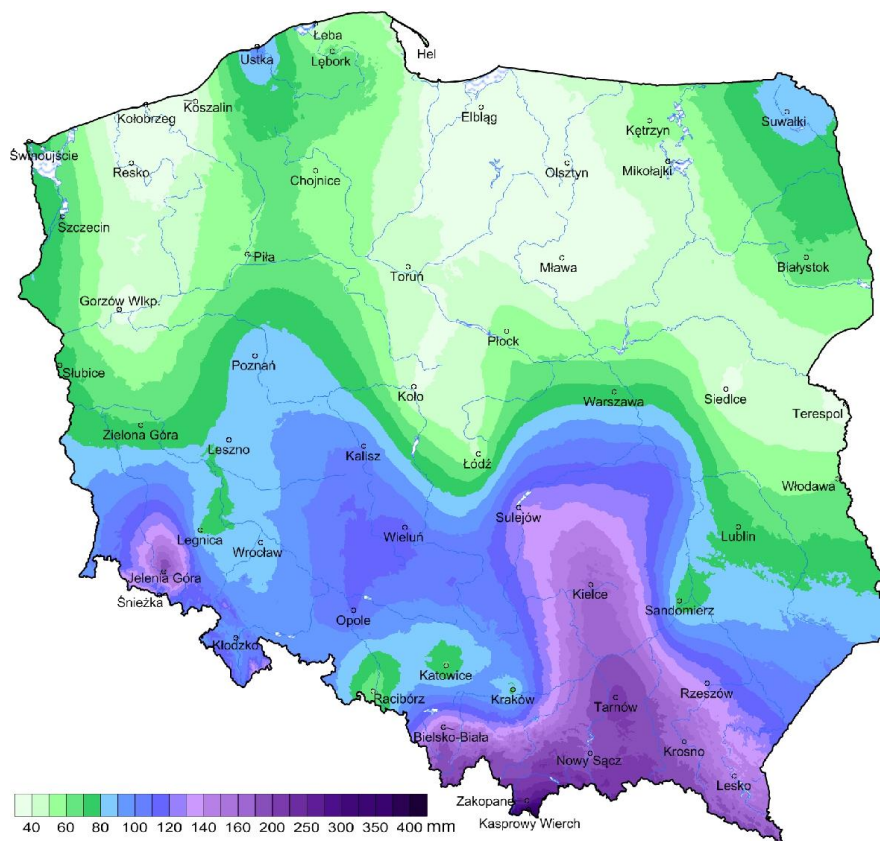
Najniższa temperatura	-1,5°C	w Łęborgu	21 VII 2011,
	-1,9°C	na Kasprowym Wierchu	2 VII 2011,
Najwyższa temperatura	37,5°C	w Słubicach	16 VII 2007,
Najwyższa suma opadów	140,5 mm	w Sandomierzu	26 VII 2011.



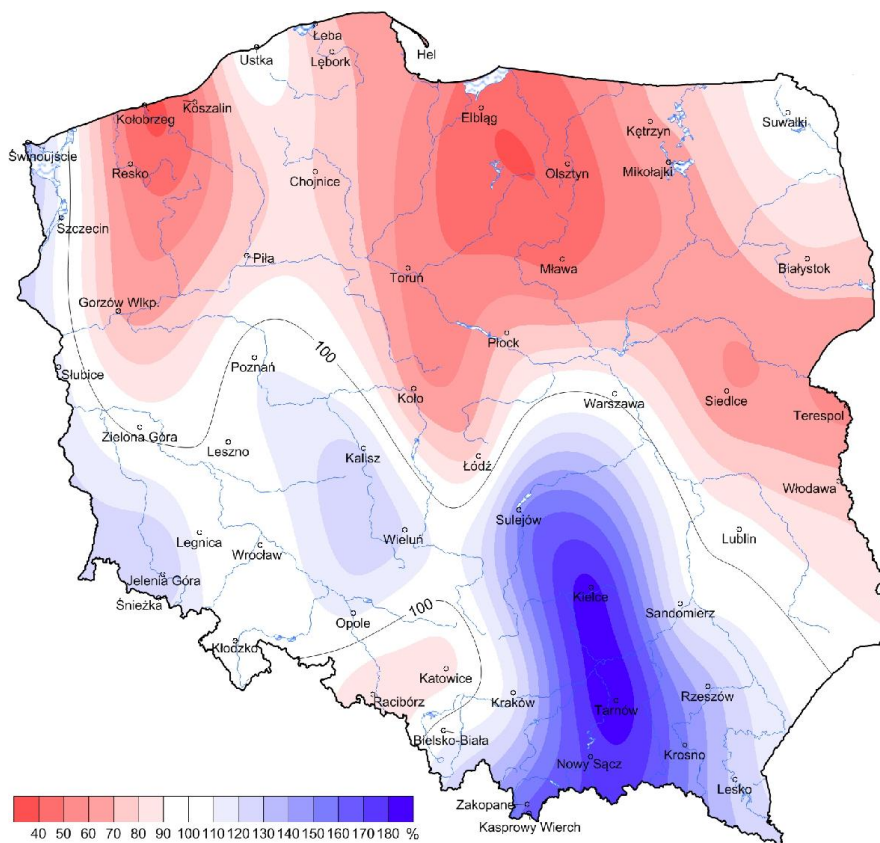
Rys. 2.4. Średnia miesięczna temperatura powietrza w lipcu 2014



Rys. 2.5. Odchylenie średniej miesięcznej temperatury powietrza w lipcu 2014, w stosunku do średniej wieloletniej 1971-2000



Rys. 2.6. Miesięczna suma opadu atmosferycznego w lipcu 2014



Rys. 2.7. Anomalia miesięcznej sumy opadu atmosferycznego w lipcu 2014, jako procent normy wieloletniej 1971-2000



Tab. 2.1. Charakterystyki meteorologiczne w lipcu 2014

Lp.	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	19,8	2,6	30,8	6,9	4,7	24	23,0	10,7	69,1	82	13	72	34	292,8
2	Chojnice	20,7	3,9	31,7	8,8	8,1	22	24,2	13,8	56,0	80	12	67	23	292,7
3	Jelenia Góra	19,1	2,8	31,1	5,6	4,9	19	21,0	11,4	184,6	172	16	79	34	260,6
4	Katowice	20,3	2,6	30,8	7,9	6,7	21	22,2	13,3	67,9	66	10	73	34	283,8
5	Kielce	19,8	2,5	31,2	7,2	6,5	21	21,7	13,0	162,9	201	17	77	36	255,2
6	Koszalin	20,7	3,9	30,9	10,7	10,2	19	23,2	12,8	37,9	44	10	67	28	307,5
7	Kraków	20,4	2,6	31,0	8,4	7,5	23	19,9	15,2	77,0	95	9	74	29	.
8	Lublin	20,3	3,0	30,4	9,0	6,8	21	21,1	12,3	75,8	100	12	74	39	267,6
9	Łódź	21,1	3,4	32,1	9,7	6,6	22	23,8	11,4	48,4	55	10	69	31	251,5
10	Mława	21,3	4,0	32,1	8,2	6,9	24	.	.	26,4	37	10	67	31	316,8
11	Olsztyn	21,1	4,0	32,5	8,8	6,2	25	.	.	31,3	42	13	66	30	.
12	Opole	21,2	2,8	32,7	8,1	7,7	23	24,6	13,1	112,0	123	13	73	31	295,6
13	Poznań	22,1	4,0	34,3	11,4	8,6	23	24,3	15,9	89,8	118	13	65	23	327,1
14	Rzeszów **	20,4	2,5	30,6	9,7	7,2	22	22,9	15,8	128,6	142	14	74	29	237,3
15	Suwałki	19,8	3,2	31,1	7,4	5,7	22	22,4	12,5	87,0	105	14	75	33	277,5
16	Szczecin	21,3	3,3	31,7	7,9	5,8	24	24,3	15,5	70,8	110	11	71	29	293,7
17	Terespol	21,0	3,2	31,5	8,8	5,9	25	22,6	12,1	33,2	47	10	72	32	308,4
18	Toruń	22,1	4,1	33,4	8,1	4,1	25	25,4	13,6	44,1	55	11	62	23	309,1
19	Warszawa **	21,4	3,3	30,7	10,3	7,7	23	23,6	12,5	72,5	99	13	68	32	363,6
20	Wrocław	22,0	3,9	33,8	7,7	5,7	24	23,7	13,0	84,2	93	10	69	30	300,4
21	Zakopane	16,0	1,5	26,5	5,2	3,9	3	16,9	10,0	239,2	142	25	81	28	153,6
22	Zielona Góra	21,3	3,2	33,4	10,7	9,9	22	24,4	14,3	73,6	95	11	67	28	245,7

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

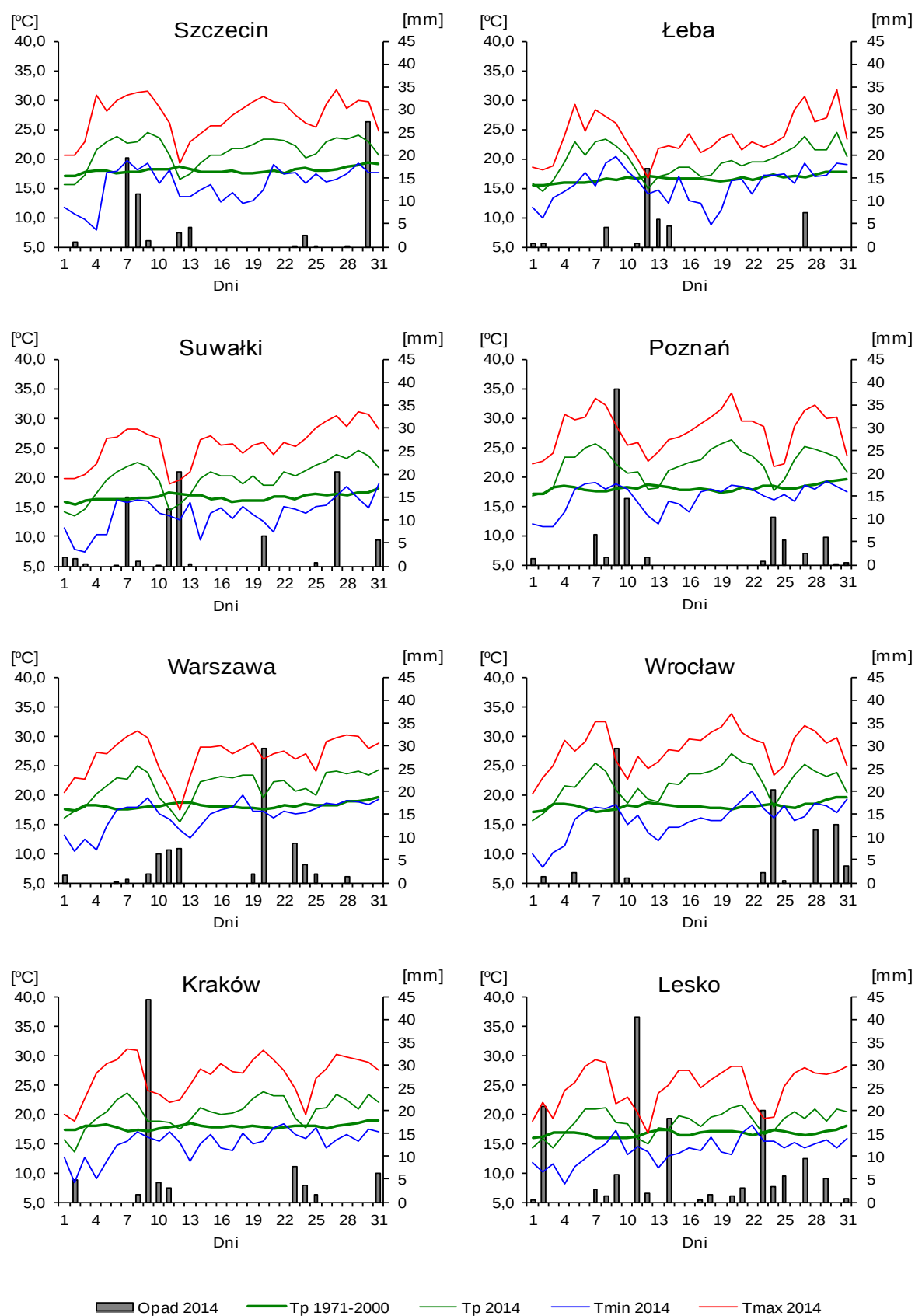
Tab. 2.2. Charakterystyki termiczne i opadowe w dekadach dla poszczególnych miesięcy roku 2014

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

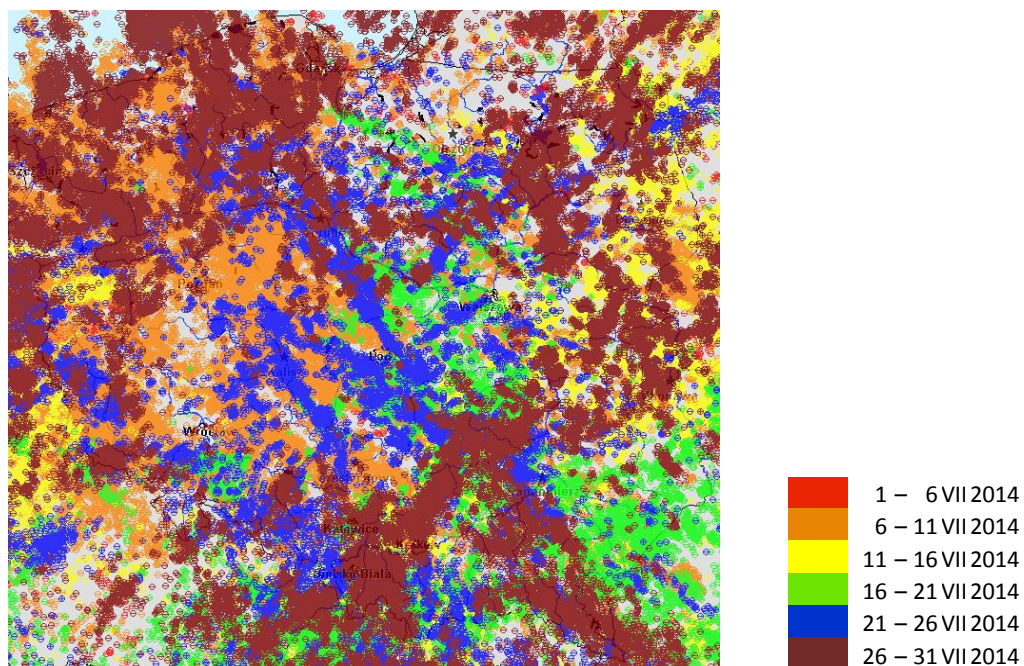
OZNACZENIA :
 N - znacznie poniżej normy (poniżej -2,0°)
 n - poniżej normy (od -2,0° do -0,5°)
 O - w normie (od -0,4° do 0,4°)
 w - powyżej normy (od 0,5° do 2,0°)
 W - znacznie powyżej normy (powyżej 2,0°)

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

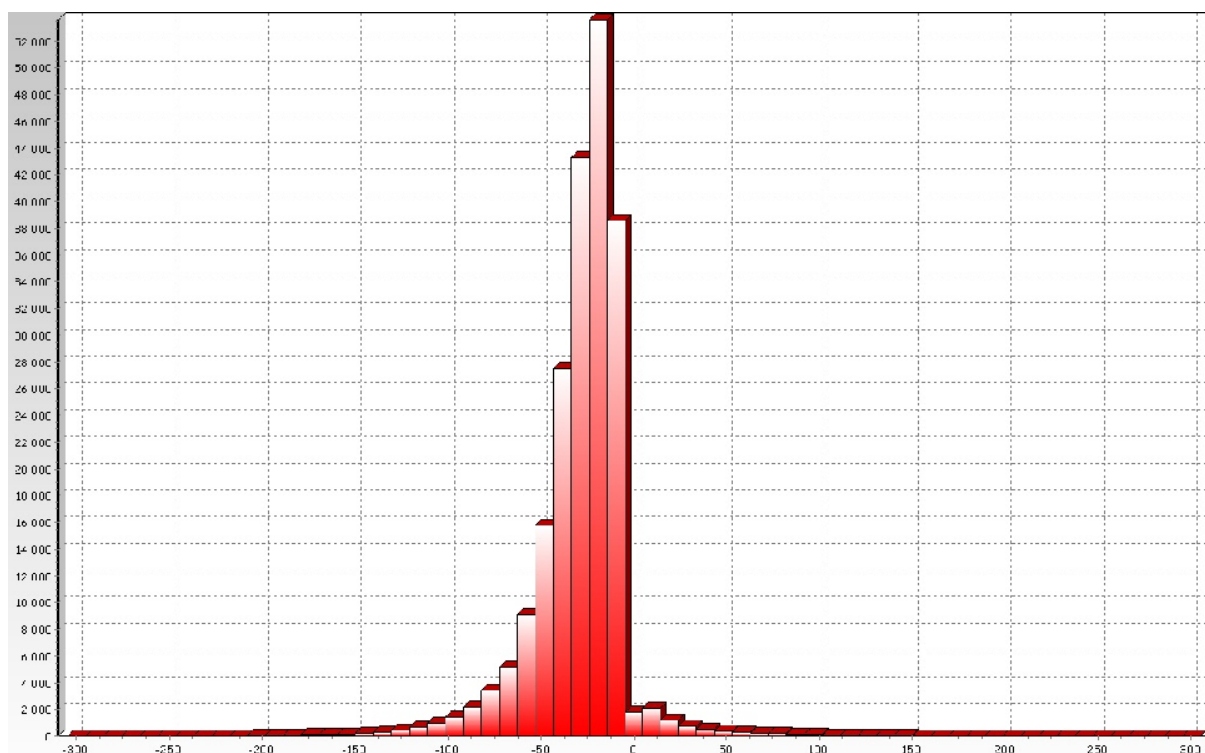
OZNACZENIA :
 N - znacznie poniżej normy (od 0% do 24%)
 n - poniżej normy (od 25% do 74%)
 O - w normie (od 75% do 124%)
 w - powyżej normy (od 125% do 175%)
 W - znacznie powyżej normy (powyżej 175%)



Rys. 2.8. Średnie dobowe i ekstremalne temperatury powietrza oraz dobowe sumy opadu atmosferycznego w lipcu 2014



Rys. 2.9. Lokalizacje wyładowań doziemnych w lipcu 2014



Rys. 2.10. Liczba wyładowań o określonej wartości prądu wyładowania w [kA] w lipcu 2014

W lipcu 2014 system wykrywania i lokalizacji wyładowań atmosferycznych PERUN zarejestrował 512 157 wyładowań wszystkich typów z czego:

- 300 335 wyładowań chmurowych,
- 6 669 wyładowań doziemnych dodatnich,
- 205 153 wyładowania doziemne ujemne.

3. Warunki hydrologiczne

W ostatnim dniu poprzedniego miesiąca - 30 czerwca stan wody większości rzek układał się na ogół na pograniczu wody niskiej i średniej, na niektórych rzekach i odcinkach w strefie wody niskiej (przeważnie na Narwi, dopływach górnej Wisły i Odry, środkowej Warcie, rzekach Przymorza), na innych w strefie wody średniej (na Bugu, górnej i dolnej Odrze). Lokalnie notowano stan wody w strefie wody wysokiej (na Nogacie oraz lokalnie na Łynie i Noteci).

W lipcu odnotowano dużą liczbę wysokich opadów (tab. 3.1), głównie na południu Polski, często o charakterze burzowym. Najwyższe opady wystąpiły na przełomie pierwszej i drugiej dekady miesiąca oraz w ostatnim dniu lipca.

Tab. 3.1. Najwyższe dobowe sumy opadu w zlewniach (55 mm i wyższe)

Data	Opad maks. [mm]	Lokalizacja	Zlewnia	Średni opad w zlewni [mm]
7 VII	93	Borowice	Bóbr	29
8 VII	85	Goręczyno	Zatoka Gdańska	13
	55	Jelenia Góra	Bóbr	18
9 VII	86	Bonowice	Pilica	26
	67	Sulików	Nysa Łużycka	48
	65	Twardocice	Kaczawa	42
	63	Kraków-Wola Justowska	Wisła górna	24
	63	Mirków	Prosna	24
	62	Lgota Górna	Warta górna	22
	55	Stara Kamienica	Bóbr	31
11 VII	110	Hała Gąsienicowa	Dunajec	46
	106	Brzegi Dolne	San	28
	85	Dukla	Wisłoka	50
	62	Iwonicz-Zdrój	Wisłok	37
	58	Turbacz	Raba	29
14 VII	58	Pewel Mała	Soła	10
17 VII	59	Dolina Pięciu Stawów	Dunajec	16
21 VII	63	Jedlina-Zdrój	Bystrzyca	37
23 VII	59	Trzemeśnia	Raba	23
24 VII	71	Łącko	Dunajec	7
	63	Stare Olesno	Odra środkowa	24
25 VII	55	Węglówka	Raba	15
29 VII	61	Wiśloczek	Wiśłok	12
30 VII	88	Jedlina-Zdrój	Bystrzyca	34
31 VII	142	Maków Podhalański	Skawa	51
	89	Brody Iłżeckie	Kamienna	40
	85	Jawiszowice	Mała Wisła	29
	81	Kunkowa	Wiśłoka	10
	77	Łabowa	Dunajec	6
	63	Milówka	Soła	27

Wysokie opady sięgające lokalnie 100 mm, a średnio w zlewni 40 mm wywołały lokalne wysokie wzrosty stanu wody. Najwyższe przyrosty stanu wody (tab. 3.2), odnotowano w dniach 10 - 13 lipca, głównie na południu Polski.

Tab. 3.2. Najwyższe dobowe przyrosty stanu wody (150 cm i wyższe)

Data	Rzeka	Przyrost stanu [cm]	Stacja wodowskazowa
1 VII	Wisła	286	Jawiszowice
10 VII	Uszwica	204	Borzęcin
	Raba	164	Proszówki
	Kwisa	155	Nowogrodziec
	Miedzianka	153	Turoszów
12 VII	Biała	161	Grybów
		400	Ciężkowice
	Stobnica	339	Godowa
	Ropa	332	Kłęczany
		229	Topoliny
	Sękówka	283	Gorlice
	Wistoka	253	Żółków
	Wisła	224	Jawiszowice
	Morwawa	203	Iskrzynia
	Kamienica	157	Łabowa
13 VII		177	Nowy Sącz Kamienica
		497	Łabuzie
	Wistoka	499	Pustków
		387	Mielec
	Dunajec	422	Żabno
	Wistok	336	Tryńcza
	Wisła	290	Karsy
	Wisła	199	Szczucin
14 VII		265	Koszyce Wielkie
		212	Zawichost
24 VII	Wisła	195	Sandomierz
	Wiar	275	Krówniki
25 VII	Młeczka	193	Gorliczyna
	San	151	Leżachów



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

Mimo wysokich opadów oraz notowanych lokalnych wysokich przyrostów stanu wody sytuacja hydrologiczna w lipcu przebiegała dość stabilnie i generalnie nie stwarzała zagrożenia powodziowego. Obserwowano przemieszczanie się kilku niegroźnych fal wezbraniowych z wysokimi wahaniami stanu wody, na ogół w dorzeczu Wisły. W zlewni Odry wahania były przeważnie okresowe, nieduże i lokalne. Najwyższe wzrosty stanu wody, sięgające na Wistoce 5 metrów (13 lipca), wywołały jedynie przekroczenia stanu ostrzegawczego. Dzień wcześniej (12 lipca) na Sękówce w Gorlicach, woj. małopolskie (dopływie Ropy, która jest dopływem Wistoki) stan alarmowy został przekroczony o 190 cm. Przekroczenie stanu alarmowego na Sękówce, obserwowane było tylko przez jeden dzień. W lipcu, poza tym jednym, nie zanotowano wyższych od 1 metra przekroczeń stanu alarmowego.

Już na początku miesiąca po wysokich opadach, które wystąpiły na przełomie czerwca i lipca, głównie na południu Polski, w dorzeczu Wisły notowano znaczące wzrosty i wahania

stanu wody. Na szeregu stacjach wodowskazowych (na Sole, Skawie, Dunajcu, a także na Wieprzu i Pilicy oraz w górnym biegu Wisły) obserwowano wzrosty stanu wody do strefy wysokiej. W kolejnych dniach stan wody wahał się i opadał (1 lipca notowano 2 przekroczenia stanu alarmowego oraz 5 przekroczeń stanu ostrzegawczego, wszystkie w dorzeczu Wisły, a 9 lipca tylko jedno przekroczenie stanu ostrzegawczego – na Pilicy w Sulejowie). Wysokie opady na przełomie pierwszej i drugiej dekady wywołały kolejną falę wzrostów. 10 lipca wystąpiły znaczące wzrosty, podobnie jak poprzednio głównie na południu Polski, tym razem zarówno na rzekach dorzecza Wisły jak i Odry. Tego dnia (10 VII) w dorzeczu Wisły odnotowano 2 przekroczenia stanu alarmowego i 4 ostrzegawczego, a w dorzeczu Odry 3 przekroczenia stanu alarmowego oraz aż 11 przekroczeń stanu ostrzegawczego. Należy jednak podkreślić, że w lipcu, w dorzeczu Odry przekroczenia stanu alarmowego wystąpiły tylko 10 lipca. Przekroczeń stanu ostrzegawczego zanotowano w dorzeczu Odry w lipcu także niewiele - kilka w dniach 10-13 lipca oraz pod koniec miesiąca (25, 29 i 31 VII). W odróżnieniu od dorzecza Odry, w dorzeczu Wisły - w połowie miesiąca na Wiśle przemieszczała się fala wezbraniowa z kulminacją w strefie wody wysokiej, z lokalnymi przekroczeniami stanu ostrzegawczego. Przez kilka dni stan wody w strefie wysokiej utrzymywał się również na Skawie, Rabie, Dunajcu, Wisłocie, Sanie, Wiśłoku oraz Wieprzu i Pilicy. Lokalnie obserwowano przekroczenia stanu ostrzegawczego, miejscami alarmowego. Wahania i spadki stanu wody trwały do 22 lipca. W tym dniu na wszystkich rzekach obserwowano przewagę stanu wody w strefie niskiej i średniej, z jednym przekroczeniem stanu ostrzegawczego w Sulejowie na Pilicy. W kolejnych 2-3 dniach, w dorzeczu Wisły, głównie na niektórych rzekach górskich oraz na Pilicy odnotowano kolejne wzrosty stanu wody, po czym ponownie do końca miesiąca dominowały spadki. Ostatniego dnia lipca odnotowano przekroczenia stanu ostrzegawczego jedynie na 4 stacjach wodowskazowych - na 3 w dorzeczu Wisły i jednej w dorzeczu Odry. Przekroczeń stanu alarmowego tego dnia nie notowano.

W lipcu przekroczenia stanu alarmowego, w dorzeczu Wisły, odnotowano na Pszczynce w Mizerowie Borkach, Brynicy w Brynicy, Szreniawie w Biskupicach, Przysłopiance w Kunkowej, Ropie w Uściu Gorlickim, Kamienicy w Nowym Sączu-Kamienica, Białej w Ciężkowicach (max o 92 cm, 12 VII), Białej w Koszycach Wielkich (max o 92 cm, 13 VII), Bobrzy w Słowiku (max o 51 cm, 26 VII), Ropie w Klęczanach, Sękówce w Gorlicach (max o 190 cm, 12 VII), Koprzywianie w Koprzywnicy, Stobnicy w Godowej, Kamiennej w Bzinie (max o 59 cm, 25 VII), Kamiennej w Wąchocku (max o 71 cm, 26 VII), Pilicy w Sulejowie oraz na Czarnej w Dąbrowie. W dorzeczu Odry, w tym miesiącu, przekroczenia stanu alarmowego odnotowano jedynie 10 lipca na Skorej w Zagrodnie (max o 85 cm), Kamienicy w Barcinku oraz na Miedziance w Turoszowie (max o 85 cm). W nawiasach podano maksymalne przekroczenia stanu alarmowego, gdy były one wyższe od 50 cm. Stan ostrzegawczy, poza rzekami już wymienionymi przy przekroczeniach stanu alarmowego, w dorzeczu Wisły był przekroczony na Wiśle, Krzczonówce, Uszwicy, Dunajcu, Czarnym Dunajcu, Białce, Niedziczance, Nidzie, Wiernej Rzece, Czarnej Nidzie, Mierzawie, Łagowiance, Wisłocie, Jasiołce, Grabince, Wiśłoku, Morwawie, Wieprzu, Luciąży i Strwiąży. W dorzeczu Odry, nie

biorąc pod uwagę rzek na których przekroczony był stan alarmowy, stan ostrzegawczy przekroczony był na Rudej, Bogacicy, Bystrzycy, Pełcnicy, Kaczawie, Bobrze, Łomnicy, Kwisie, Czarnym Potoku oraz na Nerze.

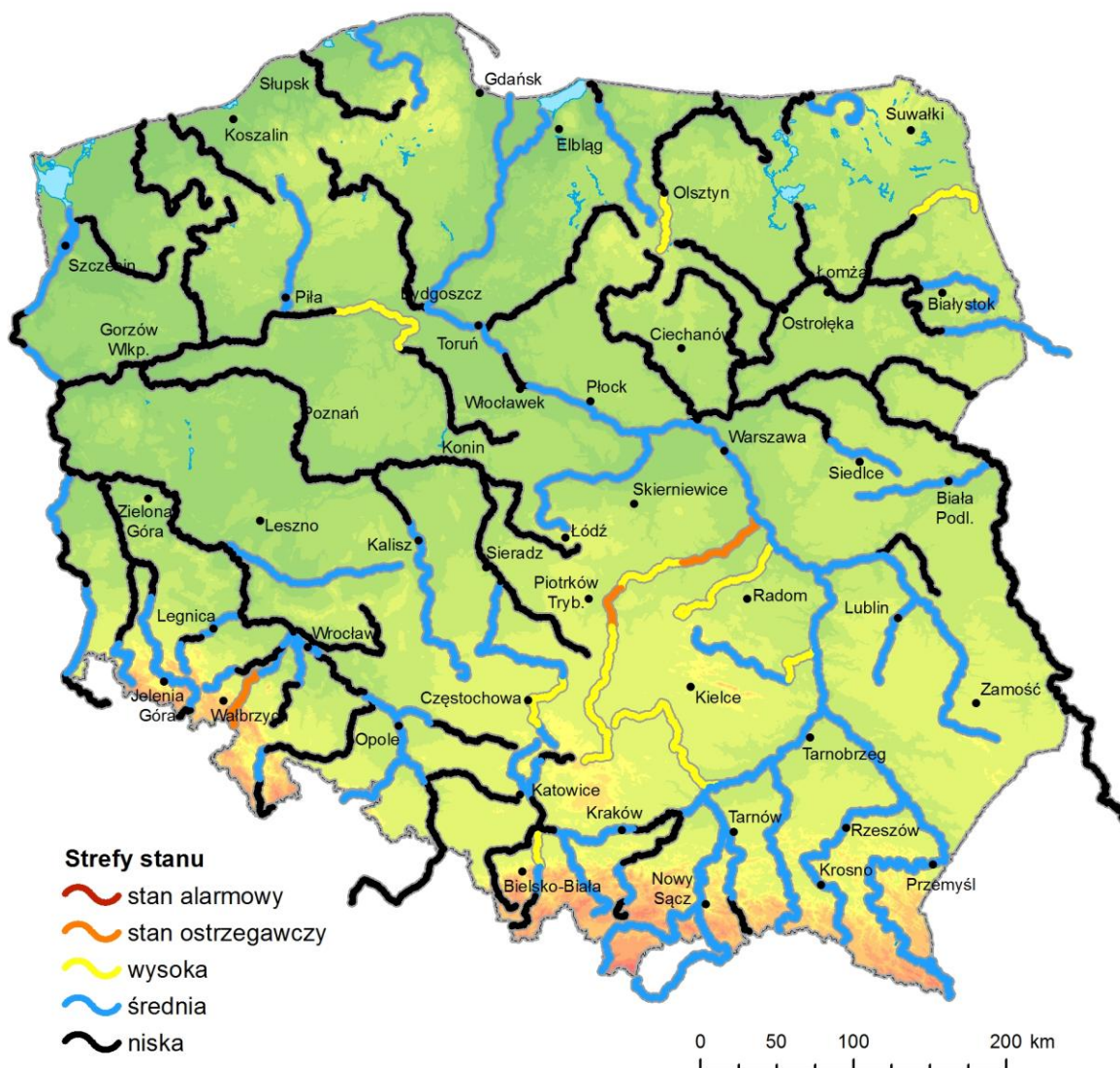
W ostatnim dniu miesiąca (31 VII) stan wody (rys. 3.1) na większości rzek zachodniej i północnej części Polski przeważnie układał się w strefie wody niskiej lub na pograniczu wody średniej i niskiej. Do grupy rzek, na których notowano przewagę strefy wody niskiej dołączyć należy również niemal całą Narew oraz Bug. Wyższe, od wymienionych, stany wody obserwowano na dopływach Wisły powyżej ujścia Narwi oraz na Wiśle. Na Wiśle obserwowano przewagę stanu wody w strefie średniej, na prawych dopływach Wisły powyżej ujścia Narwi również przewagę stanu wody w strefie wody średniej, a na odcinkach rzek lewych dopływów Wisły, powyżej ujścia Narwi, obserwowano na ogół stan w strefie wody wysokiej (Nida, Radomka, Pilica) lub na pograniczu wody wysokiej i średniej (Kamienna).

W lipcu stan wody niższy od dotychczas obserwowanego minimum (do roku 2012) wystąpił na 10 stacjach wodowskazowych w dorzeczu Wisły i 2 stacjach w dorzeczu Odry (tab. 3.3). Najniższy stan wody w stosunku do wartości dotychczas obserwowanych, w dorzeczu Wisły, zanotowano 9 lipca na Kamiennej w Kunowie. Stan ten był o 46 cm niższy od dotychczas obserwowanego minimum. W dorzeczu Odry, w lipcu, jedynie na dwóch stacjach wodowskazowych wystąpił stan wody niższy od wartości dotychczas obserwowanych. Najniższy stan wody w stosunku do wartości dotychczas obserwowanych, w dorzeczu Odry, wystąpił 23 i 24 lipca na Czarnej Strudze w Trąbczynie, gdzie odnotowano stan wody o 4 cm niższy od dotychczas obserwowanego minimum.

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

Lp.	Rzeka	Stacja wodowskazowa	$H_{\min \text{ abs.}}$ [cm]	Lipiec 2014 $H_{\min}$ [cm]	ΔH * [cm]	Data wystąpienia $H_{\min}$ (lipiec 2014)
Dorzecze Wisły						
1	Soła	Cięcina	99	81	18	21
2	Woda Ujsolska	Ujsoły	100	80	20	31
3	Żylica	Łodygowice	379	367	12	26, 28, 31
4	Raba	Mszana Dolna	108	99	9	8
5	Raba	Dobczyce	245	238	7	12
6	Mszanka	Mszana Dolna	92	80	12	7
7	Czarna	Połaniec	19	18	1	9
8	Kamienna	Kunów	129	83	46	9
9	Huczwa	Gozdów	176	164	12	22
10	Osa	Rogóżno 2	24	24	0	20
Dorzecze Odry						
1	Wilczka	Wilkanów	74	74	0	23
2	Czarna Struga	Trąbczyn	25	21	4	23, 24
Rzeki Przymorza						
1	Parsęta	Białogard	28	26	2	27

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



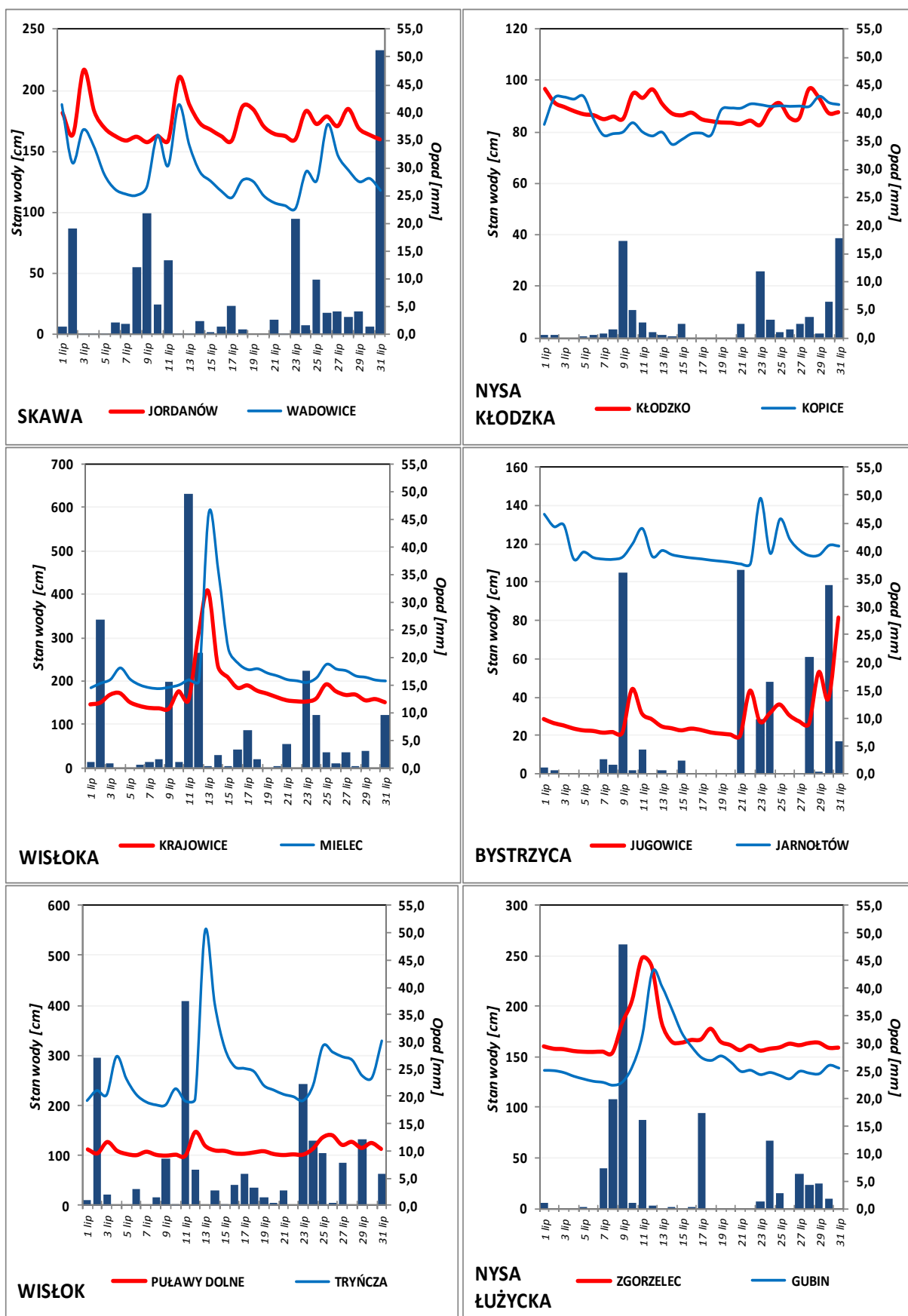
Rys. 3.1. Strefy stanu wody w rzekach w dniu 31 VII 2014

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

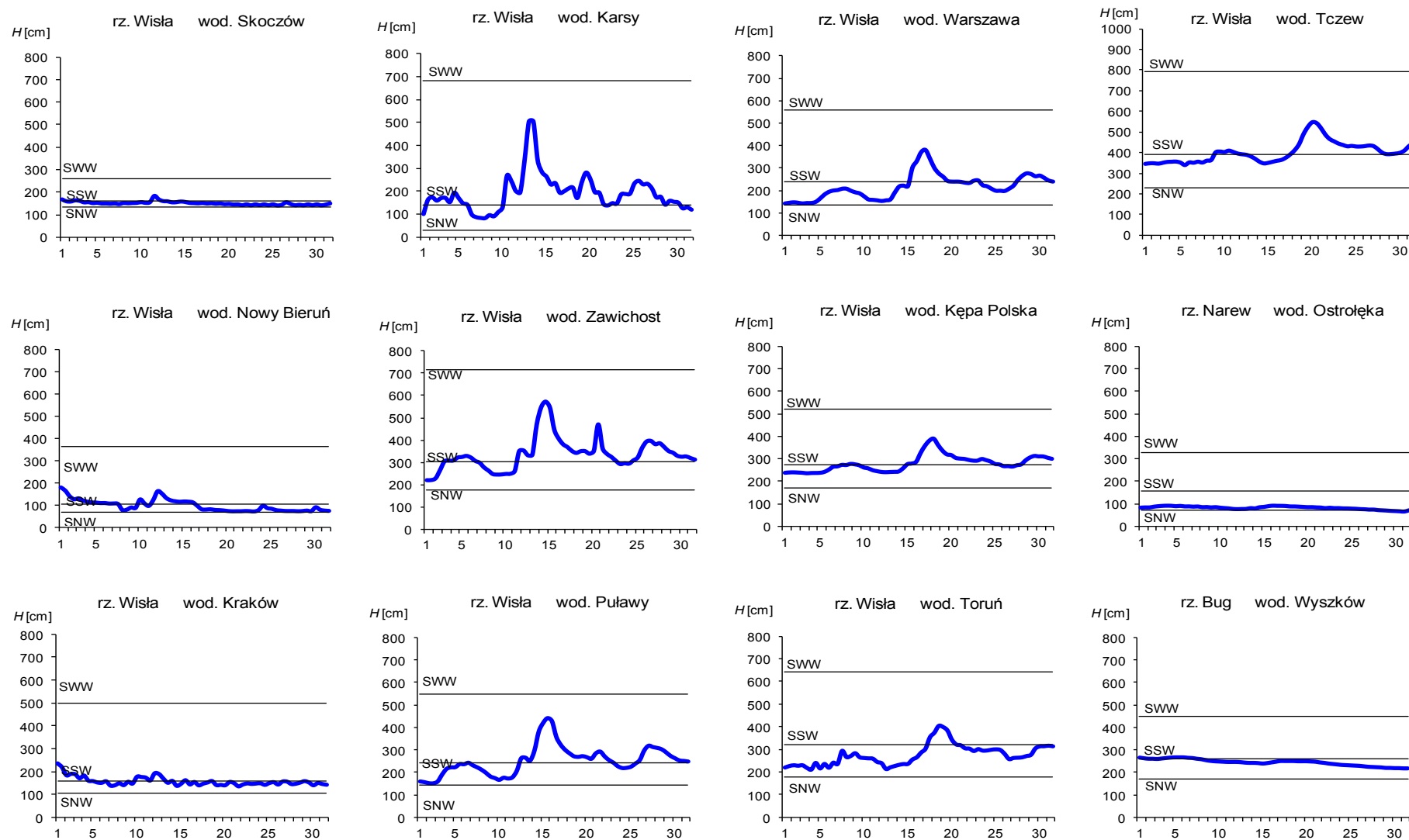
- w strefie wody wysokie
 - w strefie wody średniej:
 - na pograniczu wody średniej i niskiej:
 - w strefie wody niskiej:
- lokalnie górna Warta,
 - Wisła, lokalnie górna Narew,
 - Odra, górna Warta,
 - lokalnie górna i dolna Wisła, Narew, Bug, środkowa i dolna Warta.



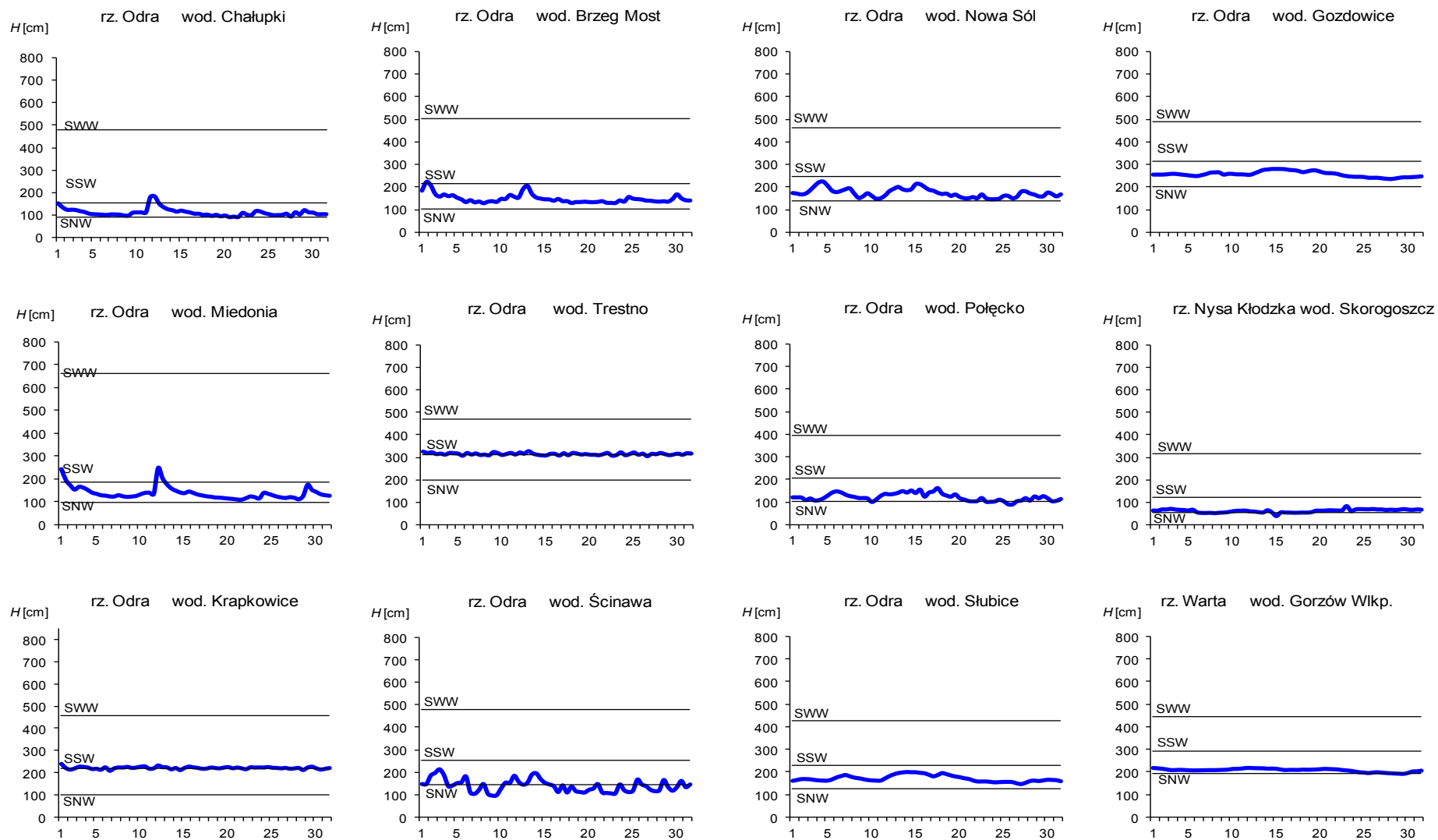
Rys. 3.2. Stan wody w rzekach w dniu 31 VII 2014, w stosunku do SNW



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



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



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

4. Odpływ rzeczny

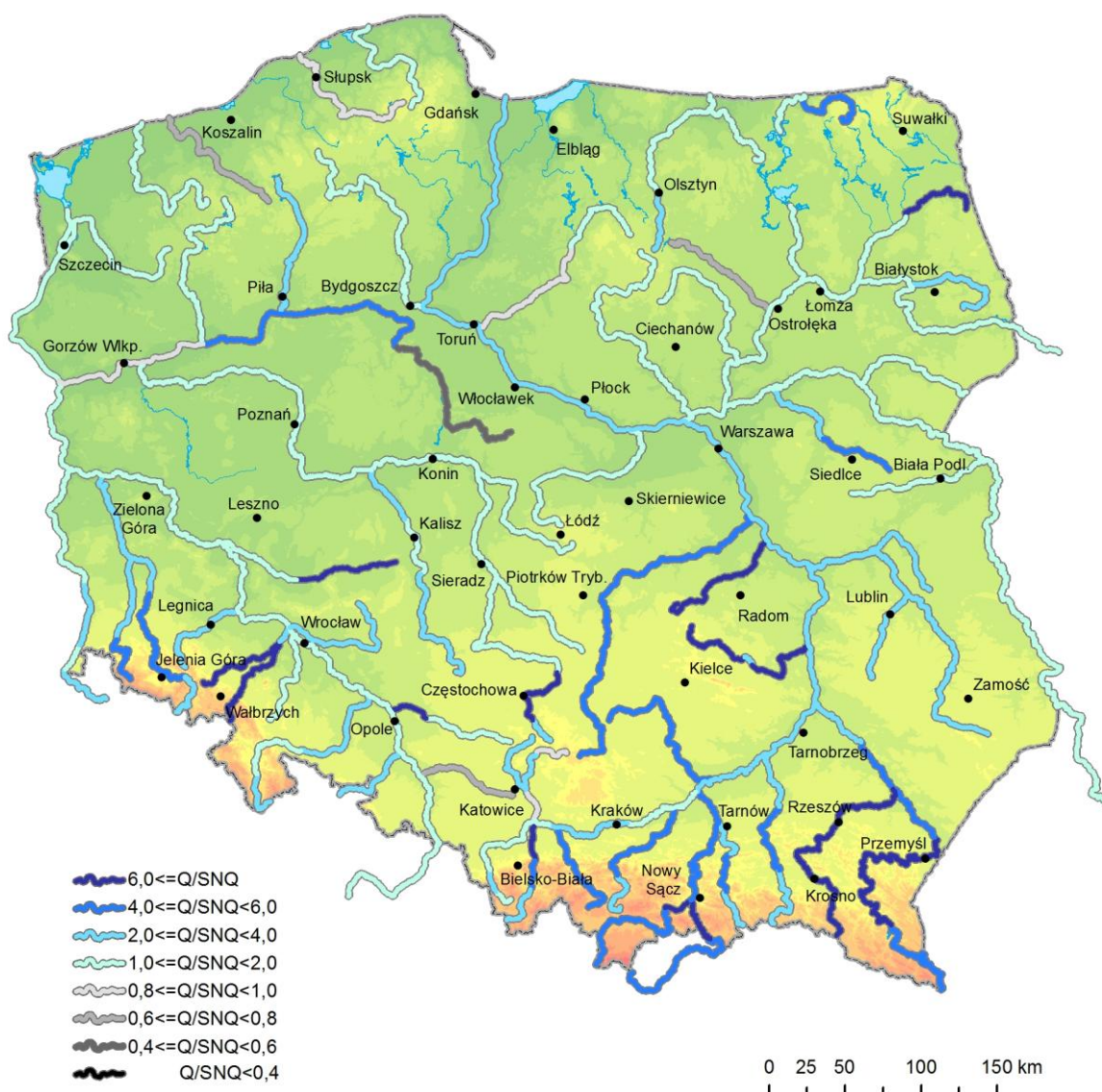
Odpływ rzeczny w lipcu, w dorzeczu Wisły na ogół przekraczał wartości średnie wieloletnie, a w dorzeczu Odry był od nich niższy.

W dorzeczu Wisły odpływ (tab. 4.1) wynosił od 87,5% normy w Przemyśle na Sanie do 214% w Sulejowie na Pilicy, a w dorzeczu Odry kształtował się od 27,5% normy w Osetnie na Baryczy do 94,2 w Sieradzu na Warcie. W rzekach Przymorza odpływ stanowił 78,7% normy w Resku na Redze, 78,0% normy w Słupsku na Słupi i 60,0% normy w Sępopolu na Łynie. W dorzeczu Wisły odpływ kształtował się od 1,40 SNQ w Ostrołęce na Narwi do 10,8 SNQ w Nowym Sączu na Dunajcu, a w dorzeczu Odry od 0,9 SNQ w Nowym Drezdenku na Noteci do 2,24 SNQ w Żaganiu na Bobrze. W rzekach Przymorza odpływ stanowił 1,12 SNQ w Resku na Redze, 1,21 SNQ w Słupsku na Słupi i 1,00 SNQ w Sępopolu na Łynie. Odpływ Wisły do morza wyniósł w lipcu 12,9 mm, tj. 105% normy, Odrą odpłynęło 6,98 mm, tj. 66,2% normy. Na rysunku 4.1 przedstawiono kształtowanie się odpływu w rzekach w dniu 31 lipca 2014, w odniesieniu do wartości przepływu SNQ.

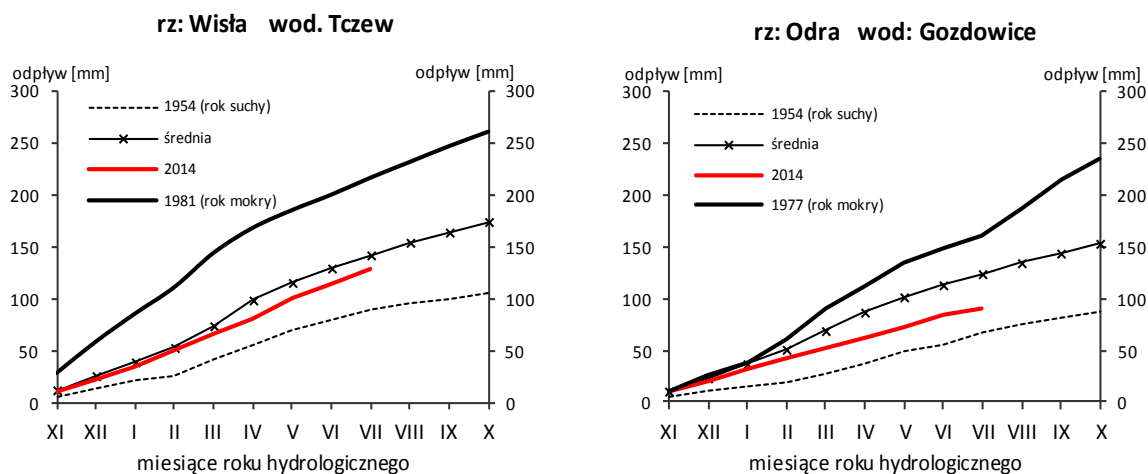
Całkowity odpływ rzeczny od początku roku hydrologicznego, tj. od 1 listopada 2013 do 31 lipca 2014, w dorzeczu Wisły był zróżnicowany i kształtował się na ogół poniżej normy, a w dorzeczu Odry kształtował się wyraźnie poniżej normy. W dorzeczu Wisły odpływ ten zawierał się w granicach od 80,8% normy w Przemyśle na Sanie do 123% w Kośminie na Wieprzu, a w dorzeczu Odry od 56,9% normy w Miedoni na Odrze do 81,3% w Nowym Drezdenku na Noteci. W rzekach Przymorza odpływ wynosił dla Regi 79,2%, dla Słupi 77,2%, a dla Łyny 80,4% normy.

Na początku lipca przepływ w Warszawie na Wiśle miał wartość niewiele niższą od SSQ (rys. 4.3). W pierwszej dekadzie miesiąca nastąpił nieduży wzrost przepływu do wartości tylko niewiele przekraczającej SSQ, a następnie spadek poniżej SSQ. W drugiej dekadzie miesiąca obserwowano kolejny, tym razem wyższy wzrost przepływu. Po osiągnięciu około 1/3 przedziału SSQ – SWQ (ponad SSQ) wartość przepływu ponownie spadła do niewiele wyższej od SSQ. Pod koniec lipca nastąpił kolejny, znacznie mniejszy od poprzedniego wzrost przepływu, a potem kolejny spadek. W ostatnim dniu lipca przepływ w Warszawie na Wiśle miał wartość odpowiadającą około 1/4 przedziału SSQ – SWQ (ponad SSQ) i jego wartość malała.

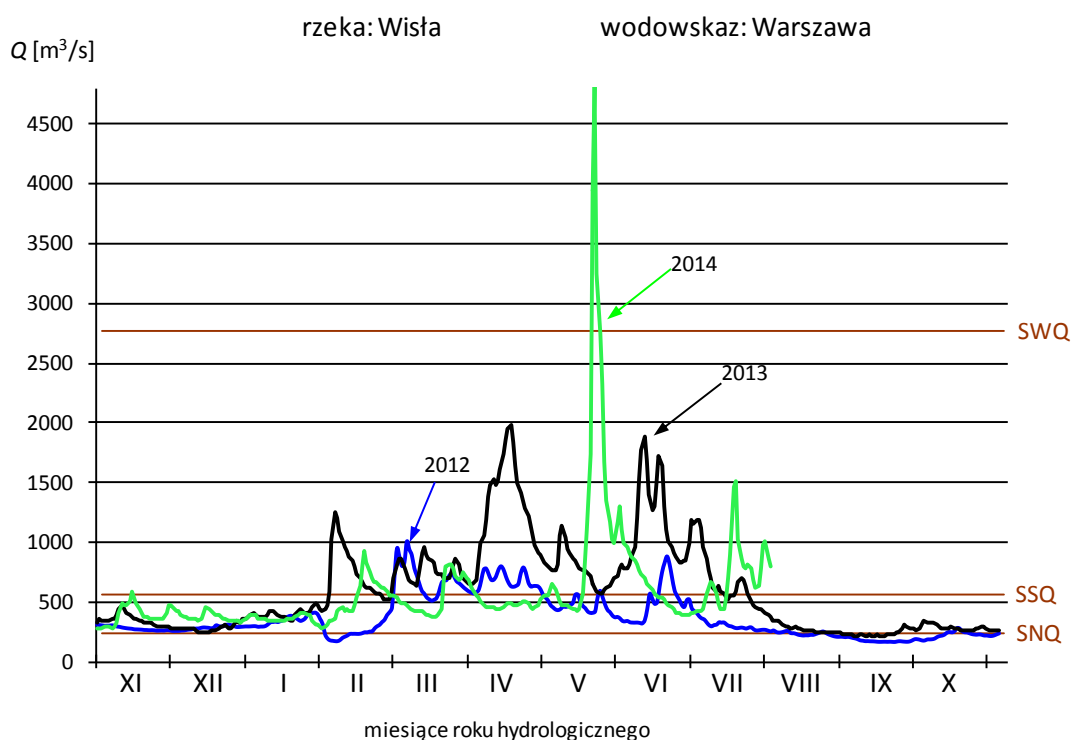
Na początku lipca wartość przepływu na Odrze w Nowej Soli niewiele przekraczała SNQ (rys. 4.4). W trakcie miesiąca obserwowano kilka niedużych wzrostów, maksymalnie do wysokości odpowiadającej 2/3 przedziału SNQ – SSQ (powyżej SNQ). Pod koniec lipca, wartość przepływu w Nowej Soli na Odrze, podobnie jak na początku miesiąca, tylko nieznacznie przekraczała SNQ.



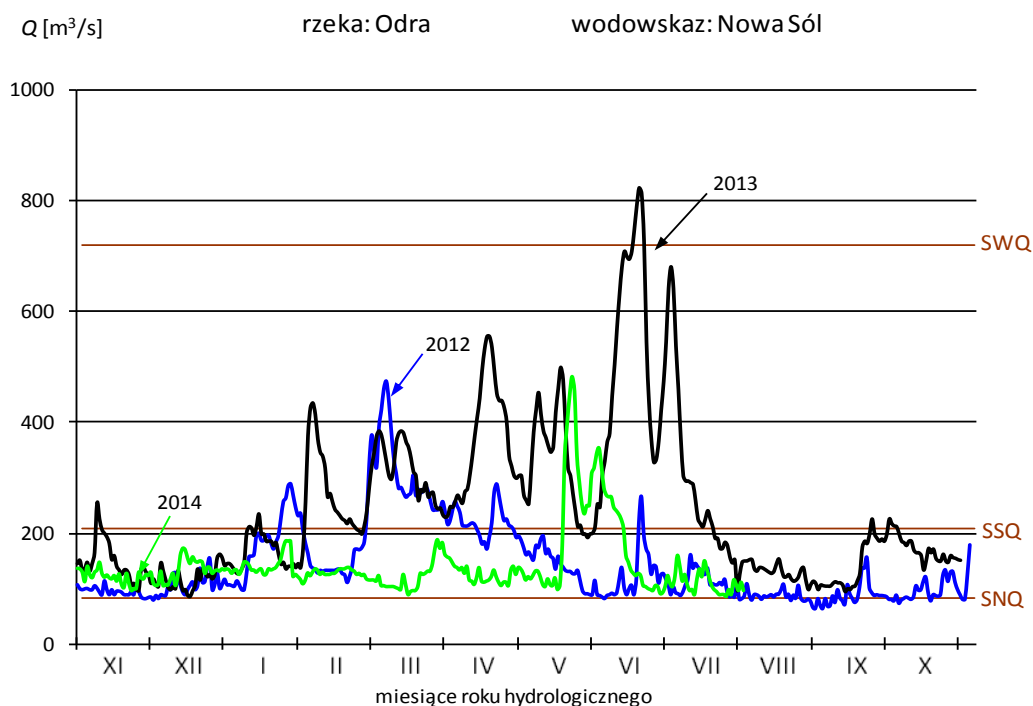
Rys. 4.1. Przepływy w rzekach w dniu 31 VII 2014, w stosunku do SNQ



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



Rys. 4.3. Hydrogramy przepływu Wisły w Warszawie, w latach 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 lipcu 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								Lipiec 2014					
				$\overline{Q}_7$ [m ³ /s]	$\overline{H}_7$ [mm]	$\overline{V}_7$ [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	342	28,8	916	291	289	9 192	0,802	95,2	468	39,4	1 253	137	4,92	0,807
2	Wisła	Warszawa	84 945	568	17,9	1 520	576	214	18 177	0,793	233	730	23,0	1 955	129	3,13	0,767
3	Wisła	Tczew	193 923	888	12,3	2 380	1 048	171	33 065	0,811	418	932	12,9	2 496	105	2,23	0,754
4	Dunajec	Nowy Sącz	4 337	97,3	60,1	260	65,1	473	2 053	0,787	14,3	155	95,7	415	159	10,8	0,929
5	San	Przemyśl	3 688	55,3	40,2	148	52,8	452	1 665	0,834	10,1	48,4	35,2	130	87,5	4,79	0,674
6	Wieprz	Końmin	10 293	25,7	6,68	68,8	36,6	112	1 153	0,804	15,6	46,4	12,1	124	181	2,97	0,985
7	Pilica	Sulejów	3 927	17,4	11,9	46,7	22,8	183	720	0,794	9,27	37,4	25,5	100	214	4,03	0,770
8	Narew	Ostrołęka	21 921	67,7	8,28	181	109	157	3 434	0,835	43,0	60,2	7,36	161	88,9	1,40	0,895
9	Bug	Wyszków	38 394	105	7,32	281	153	126	4 839	0,841	52,9	119	8,30	319	113	2,25	0,804
10	Łyna	Sępól	3 640	15,2	11,2	40,6	25,0	217	789	0,825	9,09	9,10	6,70	24,4	60,0	1,00	0,663
11	Odra	Miedonia	6 729	77,2	30,7	207	65,9	309	2 078	0,816	15,7	34,1	13,6	91,3	44,2	2,17	0,464
12	Odra	Ścinawa	29 612	197	17,8	528	183	195	5 777	0,797	66,3	103	9,32	276	52,3	1,55	0,493
13	Odra	Nowa Sól	36 840	212	15,4	567	209	179	6 598	0,793	84,5	111	8,07	297	52,4	1,31	0,509
14	Odra	Gozdowice	109 810	432	10,5	1 156	525	151	16 564	0,809	246	286	6,98	766	66,2	1,16	0,603
15	Nysa Kł.	Skorogoszcz*	4 489	48,5	28,9	130	37,2	261	1 173	0,784	9,48	19,6	11,7	52,5	40,4	2,07	0,496
16	Barycz	Osetno	4 580	9,89	5,78	26,5	15,4	106	485	0,815	1,64	2,72	1,59	7,3	27,5	1,66	0,563
17	Bóbr	Żagań	4 255	38,7	24,4	104	38,2	283	1 205	0,815	12,2	27,3	17,2	73,1	70,5	2,24	0,555
18	Warta	Sieradz	8 156	38,2	12,6	102	45,7	177	1 441	0,805	21,5	36,0	11,8	96,4	94,2	1,67	0,626
19	Warta	Poznań	25 909	71,9	7,44	193	102	124	3 225	0,820	40,2	52,6	5,44	141	73,1	1,31	0,642
20	Noteć	N. Drezdenko	15 932	55,3	9,30	148	73,2	145	2 310	0,804	39,3	36,4	6,12	97,5	65,8	0,9	0,654
21	Rega	Resko	1 134	6,87	16,2	18,4	8,89	247	280	0,804	4,84	5,41	12,8	14,5	78,7	1,12	0,637
22	Słupia	Słupsk	1 452	13,3	24,6	35,7	15,7	341	495	0,773	8,63	10,4	19,2	27,9	78,0	1,21	0,597

* - 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 lipcu 2014 r. zwiększyło się o 40,4 mln m³, tj. o 2,3%.

W dorzeczu Wisły napełnienie zbiorników zwiększyło się o 42,4 mln m³, tj. 4,1% pojemności użytkowej zbiorników. Napełnienie zwiększyło się w pięciu badanych zbiornikach dorzecza. Największy wzrost napełnienia zanotowano w Tresnej (o 13,9%, tj. o 13,0 mln m³). Napełnienie zmniejszyło się w dwóch zbiornikach. Największy spadek napełnienia zanotowano w Porąbce (o 3,4%, tj. o 0,8 mln m³). W zbiorniku w Sulejowie napełnienie pozostało bez zmian.

W dorzeczu Odry napełnienie zbiorników zmniejszyło się o 2,0 mln m³, tj. o 0,3% pojemności użytkowej zbiorników. Napełnienie zwiększyło się w siedmiu badanych zbiornikach dorzecza. Największy wzrost napełnienia zanotowano w Bukówce (o 3,4%, tj. o 0,5 mln m³) oraz w Pilchowicach (o 3,2%, tj. o 1,3 mln m³). Napełnienie zmniejszyło się w trzech zbiornikach. Największy spadek napełnienia zanotowano w Otmuchowie (o 6,7%, tj. o 8,0 mln m³).

W końcu lipca napełnienie wyższe od 50% pojemności użytkowej utrzymywało się we wszystkich badanych zbiornikach dorzecza Wisły i w sześciu zbiornikach dorzecza Odry (rys. 5.1 i 5.2). W dorzeczu Wisły napełnienie zbiorników kształtowało się od 50,3% w Rożnowie do 85,1% w Sulejowie, a w dorzeczu Odry od 30,2% w Nysie do 66,9% pojemności użytkowej w Jeziorsku (tab.5.1).

W dniu 31 VII 2014 r. napełnienie użytkowe wszystkich kontrolowanych zbiorników retencyjnych wyniosło 1018,2 mln m³, co stanowiło 57,1% pojemności użytkowej zbiorników.

Tab. 5.1. Napełnienie ważniejszych zbiorników retencyjnych w dniu 31 VII 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 VII - 30 VI 2014	
									[mln m ³]	[%]
Dorzecze Wisły										
Wisła	Goczałkowice	956,4	161,2	143,5	77,2	66,3	53,8	46,2	-0,8	-0,6
Soła	Tresna	41,8	96,1	92,9	50,5	42,4	54,3	45,7	+13,0	+13,9
Soła	Porąbka	34,2	27,2	24,1	14,8	9,3	61,3	38,7	-0,8	-3,4
Raba	Dobczyce	60,5	141,7	119,2	80,4	38,8	67,5	32,5	+11,7	+9,8
Dunajec	Czorsztyn	175,5	231,9	196,1	113,3	82,8	57,8	42,2	+4,6	+2,4
Dunajec	Rożnów	82,1	160,7	123,8	62,2	61,6	50,3	49,7	+3,4	+2,8
San	Solina	340,3	472,0	275,7	200,1	75,6	72,6	27,4	+11,3	+4,1
Pilica	Sulejów	137,7	84,3	68,2	58,0	10,2	85,1	14,9	0,0	0,0
	Razem		1375,1	1043,5	656,5	387,0	62,9	37,1	+42,4	+4,1
Dorzecze Odry										
Kłodnica	Dzierżno	35,4	94,0	56,0	31,1	24,9	55,5	44,5	-1,8	-3,2
Mała Panew	Turawa	18,5	106,2	102,2	63,5	38,7	62,1	37,9	+3,0	+2,9
Nysa Kłodzka	Otmuchów	77,2	130,4	119,2	37,4	81,8	31,4	68,6	-8,0	-6,7
Nysa Kłodzka	Nysa	65,1	123,4	115,3	34,9	80,5	30,2	69,8	+1,5	+1,3
Bystrzyca	Mietków	44,9	77,0	73,3	37,9	35,4	51,7	48,3	-1,8	-2,5
Strzegomka	Dobromierz	61,5	11,4	10,4	6,2	4,2	59,6	40,4	+0,1	+0,7
Nysa Szalona	Słup	8,7	38,7	32,9	10,4	22,5	31,7	68,3	+0,2	+0,5
Bóbr	Bukówka	269,3	16,8	15,9	8,6	7,3	54,1	45,9	+0,5	+3,4
Bóbr	Pilchowice	195,7	50,0	42,0	15,9	26,1	38,0	62,0	+1,3	+3,2
Warta	Jeziorsko	487,7	202,4	173,1	115,8	57,3	66,9	33,1	+3,1	+1,8
	Razem		850,3	735,1	361,7	378,5	48,9	51,1	-2,0	-0,3
Dorzecze Wisły i Odry										
	Razem		2225,4	1783,7	1018,2	765,6	57,1	42,9	+40,4	+2,3

Napełnienie zbiorników retencyjnych według informacji uzyskanych od dyspozytorów.

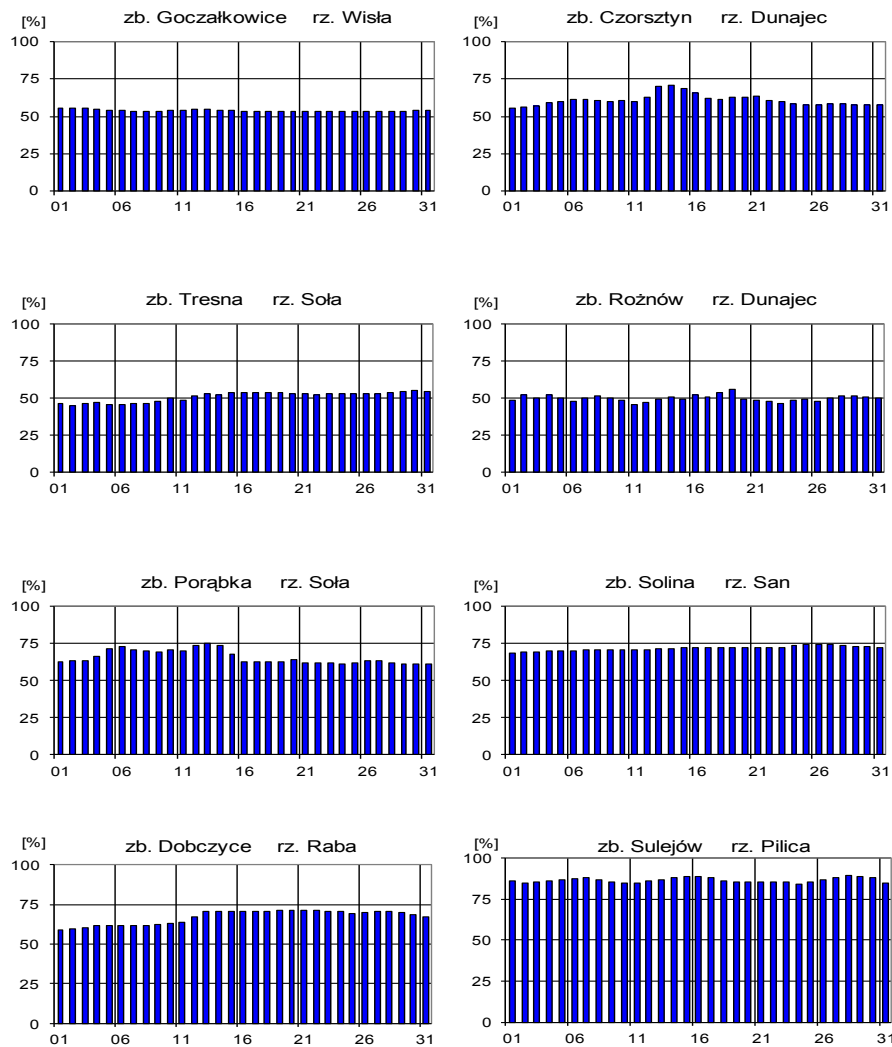
Kilometraż wg Mapy Podziału Hydrograficznego Polski, 2010

Oznaczenia: V_c - pojemność całkowita (maksymalna),

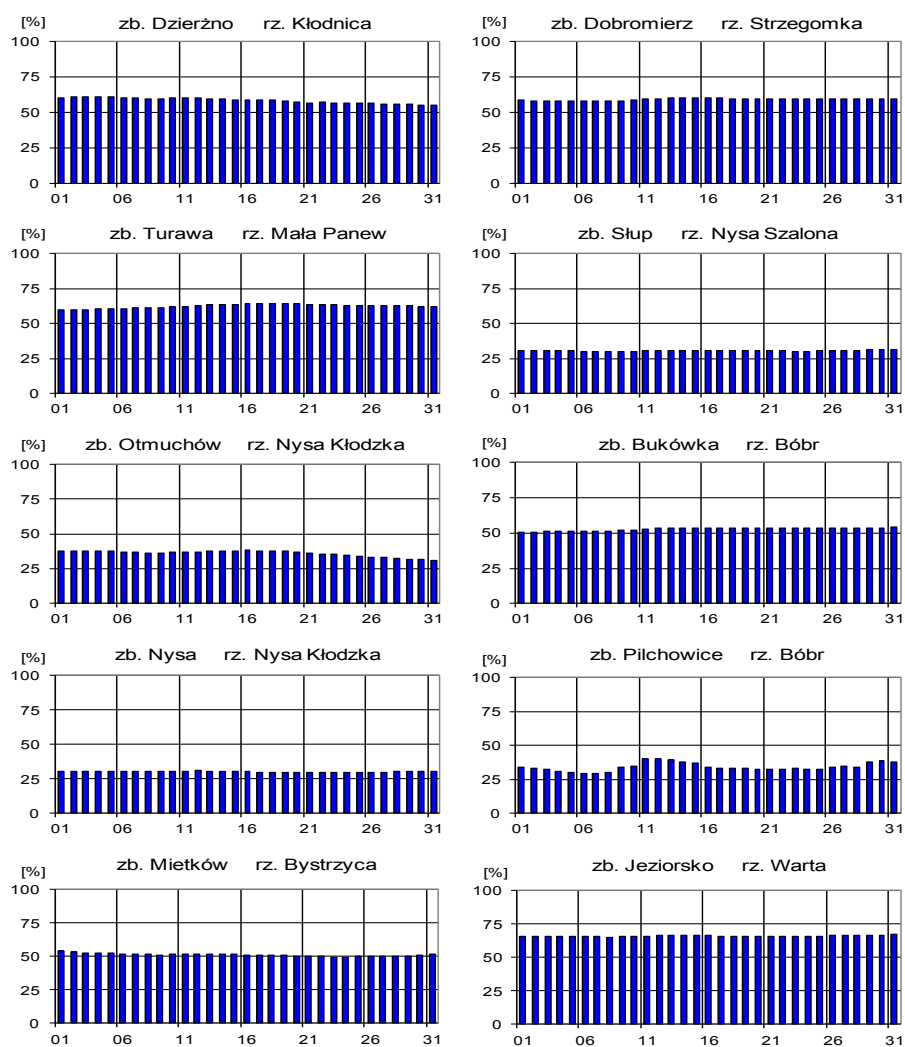
V_u - pojemność użytkowa ($V_{ua} + R_w$),

V_{ua} - pojemność użytkowa aktualna,

R_w - wolna rezerwa



Rys. 5.1. Napętnienie zbiorników retencyjnych w dorzeczu Wisły w lipcu 2014



Rys. 5.2. Napętnienie zbiorników retencyjnych w dorzeczu Odry w lipcu 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 ¹⁾		[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 lipcu 2014 średni stan wody w kontrolowanych jeziorach był niższy o 4 cm od wartości z czerwca. W stosunku do wartości z ubiegłego miesiąca w dwunastu jeziorach nastąpił spadek poziomu wody, w dwóch wzrost (Rajgrodzkie, Jasień), a w trzech nie odnotowano zmiany (Sławskie, Niesłysz, Dejguny). Maksymalną miesięczną zmianę poziomu lustra wody zarejestrowano w jez. Roś (-19 cm). W pozostałych akwenach zmiany poziomu wody były dużo niższe i oscylowały wokół wartości -3 cm. Stan w strefie wody niskiej określono dla trzech zbiorników (Komorze, Jasień, Raduńskie), średniej dla dziewięciu (liczne jeziora) oraz wysokiej dla trzech (Sławskie, Powidzkie, Rospuda). Największe przekroczenie strefy stanu wody średniej odnotowano w Jez. Powidzkim (+ 40 cm).

Średni poziom wody wszystkich jezior układał się powyżej średniego poziomu z wielolecia o 3 cm. Obniżenie się bieżącego średniego poziomu wody (-4 cm) nie wpłynęło istotnie na zmniejszenie nadwyżki powyżej średniego poziomu z wielolecia: w ośmiu jeziorach (w czerwcu w dziewięciu) stan bieżący był wyższy niż stan średni z wielolecia, a w siedmiu był niższy od stanu średniego wieloletniego (w czerwcu w sześciu). Najwyższe przekroczenie stanu średniego wieloletniego odnotowano w Jez. Powidzkim (+ 43 cm).

Średnia temperatura wody mierzona przy wodowskazach wzrosła o 3,5°C osiągając 22,3°C. Złożyły się na to wysokie średnie temperatury wody w poszczególnych jeziorach – w sześciu akwenach przekroczyły one 23°C, a w kolejnych czterech miały wartość pomiędzy 22, a 23°C. Średnia temperatura wody wzrosła we wszystkich kontrolowanych jeziorach, najbardziej w jez. Dejguny (o 5,5°C), a najmniej w jez. Rospuda (o 1,7°C), przy skrajnych wartościach temperatury średniej wody wynoszących 25,0°C (Jez. Kunickie) oraz 20,3°C (Jez. Raduńskie). Dienne ekstremalne temperatury zmierzono w jeziorach: Kunickim (27,9°C; 21-22 VII) i Rospuda (16,2°C; 1 VII). Jeziora położone w Polsce centralnej, a także w południowej (Jez. Kunickie) były znacznie cieplejsze od leżących na Pomorzu i Mazurach.

Średnia przezroczystość wody wyniosła 2,0 m i była niższa niż w czerwcu o 0,7 m. W dwunastu akwenach widzialność krążka Secchiego spadła, w trzech wzrosła i w trzech pozostała bez zmiany. Najwyższą wartość widzialności stwierdzono w Jez. Powidzkim (5,0 m), a najniższą Jez. Kunickim (0,6 m). Przezroczystość wody zdecydowanej większości jezior wynosiła ok. 1,5 m.

Parowanie z powierzchni jezior wyniosło średnio dla trzech tratw ewaporometrycznych (brak danych dla tratwy w Buntowie) 103 mm i było wyższe zaledwie o 2 mm od notowanego w czerwcu. Na jeziorach Sławskim i Rajgrodzkim było ono wyższe, a z powierzchni Jez. Raduńskiego Górnego przebiegało słabiej. W miarę upływu czasu było ono coraz silniejsze - w kolejnych dekadach wyniosło 27, 34 i 41 mm.

W lipcu stratyfikacja termiczna jezior była bardzo wyraźna. Temperatura wody w całym pionie pomiarowym wzrosła we wszystkich kontrolowanych akwenach (średnio w każdym zbiorniku zanotowano wzrost o 0,9°C, a wartość średnia temperatury wyniosła 10,5°C). Najwyższą wartość temperatury wśród wszystkich jezior, w epilimnionie, a jednocześnie w całym pionie pomiarowym, zmierzono w Jez. Powidzkim (25,4°C). Temperatura wody w epilimnionie z reguły była wyższa od 20°C (zwłaszcza w górnej części epilimnionu), a miąższość jego oscylowała wokół wartości 5 m. W wodach leżących poniżej,

w warstwie metalimnionu, zanotowano największy w pionie pomiarowym gradient termiczny: zazwyczaj wynosił on 1-2 stopnie Celsjusza na pojedynczych metrach głębokości, a najwyższą jego wartość odnotowano w Jez. Powidzkim ($2,2^{\circ}\text{C}/\text{m}$ na dziewiątym metrze głębokości). Z kolei w hipolimnionach badanych jezior z reguły temperatura wody nie uległa zmianie – średnio wynosiła ona ok. $5,5^{\circ}\text{C}$, a jej maksimum wynoszące $8,9^{\circ}\text{C}$ zmierzono w jeziorach Bachotek i Roś.

Pod względem natlenienia wody sytuacja była typowa dla pełni lata: w epilimnionach większości jezior nastąpiła stabilizacja na wysokim poziomie (około $10 \text{ mgO}_2/\text{dm}^3$; maksymalnie $12,5 \text{ mgO}_2/\text{dm}^3$ – w Jez. Rajgrodzkim). W metalimnionach większości zbiorników stwierdzono gwałtowny spadek natlenienia (od około $10 \text{ mgO}_2/\text{dm}^3$ do nawet $0 \text{ mgO}_2/\text{dm}^3$ na przestrzeni kilku metrów). Z tej reguły wyłamują się jeziora Komorze i Powidzkie, gdzie spadek natlenienia nie był aż tak gwałtowny. W hipolimnionach większości jezior wraz ze wzrostem głębokości następowało powolne zmniejszanie się zawartości tlenu rozpuszczonego w wodzie (w ośmiu zbiornikach w środkowej części hipolimnionu zarejestrowano niewielki wzrost natlenienia, a w dolnej ponowny jego spadek). W strefie hipolimnionu w skali miesiąca spadek zawartości tlenu wyniósł średnio ok. $0,75 \text{ mgO}_2/\text{dm}^3$, a wartości ekstremalne to $5,8 \text{ mgO}_2/\text{dm}^3$ (jez. Dejguny) i $0 \text{ mgO}_2/\text{dm}^3$ (liczne jeziora). Strefy beztlenowe lub strefy posiadające niewielką ilość tlenu rozpuszczonego zarejestrowano w sześciu akwenach: do trzech wymienionych już w czerwcu jezior (Bachotek, Jasień, Roś) dołączyły trzy kolejne (Ostrowite, Rajgrodzkie, Lucieńskie). Ponadto w jez. Morzycko i Jez. Białym brak było lub też była niewystarczająca ilość tlenu w warstwach naddennych. Z kolei średnie natlenienie pionu głębokościowego we wszystkich kontrolowanych akwenach obniżyło się i wyniosło $3,9 \text{ mgO}_2/\text{dm}^3$ (spadek o $1,8 \text{ mgO}_2/\text{dm}^3$). Najniższą zawartość tlenu rozpuszczonego w wodzie stwierdzono w jez. Roś ($1,8 \text{ mgO}_2/\text{dm}^3$), a najwyższą w jez. Dejguny ($5,4 \text{ mgO}_2/\text{dm}^3$).

W jeziorach płytkich (Sławskie, Sławianowskie, Kunickie) temperatura wody wzrosła, a zawartość tlenu rozpuszczonego w wodzie spadła.

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

Lp	Jezioro	$\overline{H_7}$ (1986 – 2010)			H_7			Stan wody	ΔH			T_7			ΔT		
		NNW	SSW	WWW	NW	SW	WW		NW	SW	WW	NT	ST	WT	NT	ST	WT
		[cm]			[cm]				[cm]			[°C]			[°C]		
1	Kunickie **				70	72	75		-3	-5	-6	19,9	25,0	27,9	2,0	4,2	2,0
2	Sławskie	150	166	191	181	184	189	wysoki	0	0	1	19,6	23,1	26,1	1,3	2,9	3,0
3	Niesłysz	140	163	186	170	173	175	średni	0	0	-1	19,6	23,1	25,7	2,0	3,6	2,4
4	Powidzkie	404	453	489	490	496	499	wysoki	-9	-8	-8	18,3	22,4	25,0	2,2	3,8	2,9
5	Komorze	116	127	141	119	122	124	niski	-4	-2	-2	18,8	22,5	25,0	2,0	3,6	3,0
6	Sławianowskie	158	193	216	192	196	200	średni	-5	-3	-1	18,6	22,7	25,0	1,7	3,5	1,2
7	Ostrowite *	74	87	101	88	91	94	średni	-5	-4	-6	19,3	23,2	25,3	1,3	3,3	2,2
8	Morzycko	161	189	210	190	194	196	średni	-6	-7	-10	18,8	23,3	26,0	1,2	3,6	2,2
9	Rospuda F.	367	385	408	396	400	403	wysoki	-4	-3	-3	16,2	20,8	24,8	-0,2	1,7	2,6
10	Rajgrodzkie	136	196	249	162	165	166	średni	2	2	-1	17,6	21,2	24,2	0,6	2,8	2,8
11	Dejguny	156	177	213	166	169	172	średni	0	0	0	17,0	21,8	24,9	2,1	5,5	5,9
12	Roś	36	100	157	77	96	103	średni	-27	-19	-17	17,2	21,3	24,2	1,3	3,8	3,0
13	Białe Wł. **				307	310	313		-2	-4	-6	19,6	22,7	24,8	2,7	3,4	2,3
14	Bachotek	165	244	298	245	248	254	średni	-7	-11	-10	18,0	23,3	25,6	0,4	3,6	2,6
15	Jasień	124	138	151	130	134	136	niski	-2	1	0	17,8	21,2	25,1	3,1	3,7	4,1
16	Raduńskie G.	476	493	510	484	487	489	niski	-2	-2	-3	17,3	20,3	23,9	4,1	3,4	4,6
17	Dadaj	98	124	186	120	123	125	średni	-4	-6	-10	16,9	21,8	24,4	1,0	3,7	2,2

* wielolecie 2005 – 2010

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

- dla Jeziora Lucieńskiego nie posiadano danych

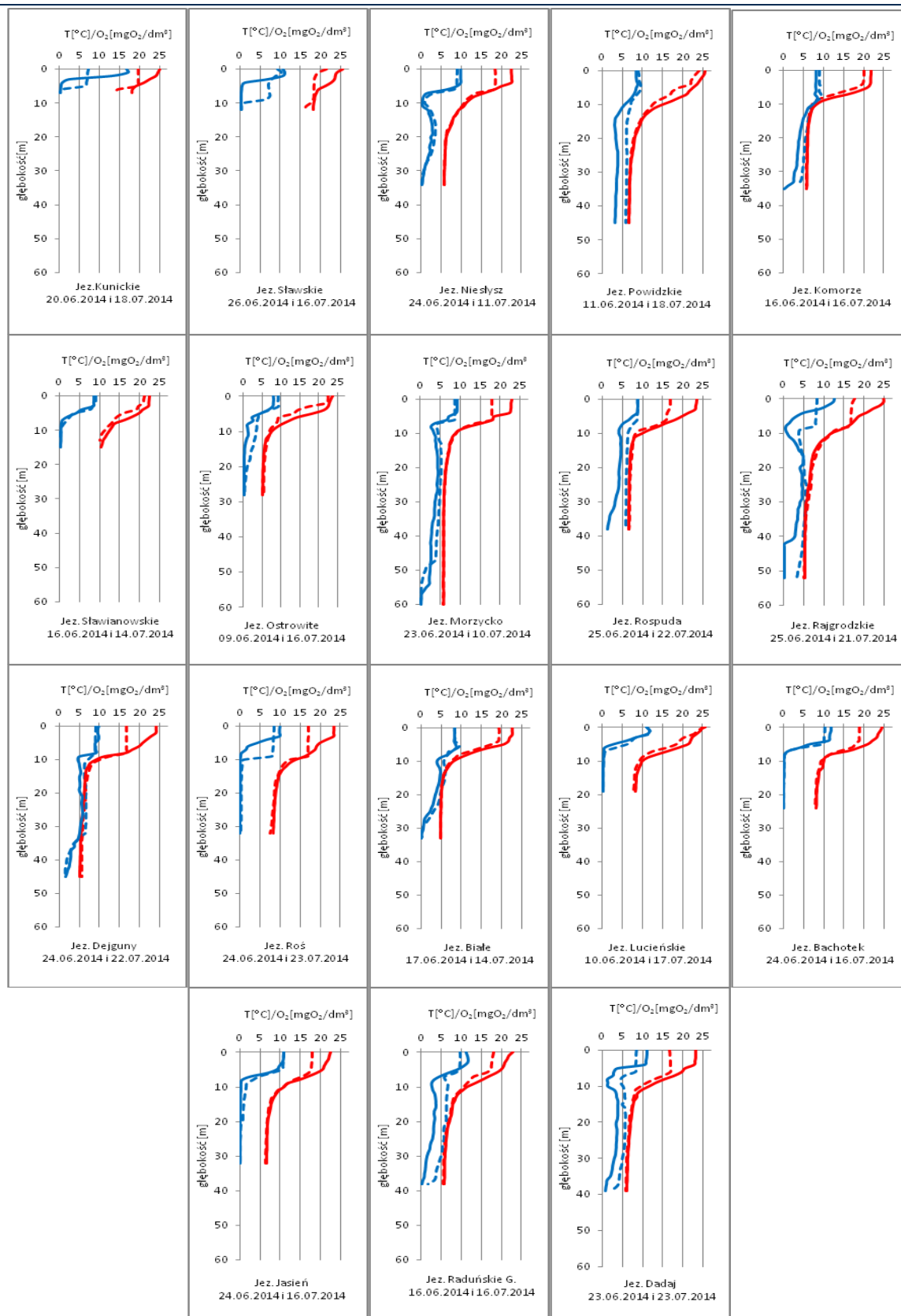
- $\overline{H_m}$ - stany charakterystyczne wody w danym miesiącu w wieloleciu 1986-2010
 H_m - stany charakterystyczne wody w danym miesiącu
 ΔH - zmiany stanów charakterystycznych wody w stosunku do poprzedniego miesiąca
 T_m - temperatury charakterystyczne wody w danym miesiącu
 ΔT - zmiany temperatur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

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

Lp	Jezioro	Posterunek	Czerwiec 2014			Lipiec 2014		
			I dek.	II dek.	III dek.	I dek.	II dek.	III dek.
1	Sławskie	Radzyń	29	51	30	29	38	44
2	Sławianowskie	Buntowo	31	45	32			
3	Rajgrodzkie	Rajgród	22	47	30	25	27	36
4	Raduńskie Górne	Borucino	20	36	29	28	38	44



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

Rys. 6.2. Natlenienie i temperatura wody jezior bilansowych

7. Parowanie z powierzchni wody



Rys. 7.1. Lokalizacja stacji ewaporometrycznych

W lipcu średnia suma parowania zmierzonego w basenie 20 m² wyniosła 103 mm i była o 4% wyższa od normy z wielolecia. Na 7 stacjach odnotowało odchylenie dodatnie parowania, o ok. 6%, w stosunku do średniej wieloletniej, a w Pile nawet o 13 %. W Polsce południowo-wschodniej na dwóch stacjach (Sandomierz, Sulejów) odnotowano parowanie niższe od normy. Najwyższe wartości parowania wystąpiły w III dekadzie miesiąca.

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

Stacja	Max.	Min.	Śr.	I dek.	II dek.	III dek.	Suma	Odchylenie od średniej	
	1981 – 2010			Mm				mm	%
BORUCINO	124	63	89	24	31	40	95	+6	+7
JARCZEW	175	66	99	36	28	41	105	+6	+6
KŁODZKO ^{a) *)}	109	65	87	29	31	36	96	+9	+10
PIŁA	145	62	101	33	41	40	114	+13	+13
PŁOCK ^{*)}	150	68	100	34	34	39	107	+7	+7
RADZYŃ	153	63	100	31	35	40	106	+6	+6
SANDOMIERZ	164	78	108	33	29	40	102	-6	-6
SULEJÓW ^{*)}	164	71	104	27	31	35	93	-11	-11
WŁODAWA ^{*)}	162	77	107	36	29	47	112	+5	+5

^{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

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

Stacja	Max.	Min.	Średnia	I dek.	II dek.	III dek.	Suma	Odchylenie od średniej	
	2010-2013 mm			mm				mm	%
BORUCINO	113	62	89	30	30	41	101	+12	+13
JARCZEW	147	89	125	46	36	49	131	+6	+5
KŁODZKO	121	97	109	33	38	45	116	+7	+6
PIŁA	158	81	110	39	45	44	128	+18	+16
PŁOCK	124	79	110	47	41	51	139	+29	+26
RADZYŃ	172	130	145	46	47	51	144	-1	-1
SANDOMIERZ	178	98	142	38	33	44	115	-27	-19
SULEJÓW	141	80	118	36	37	42	115	-3	-3
WŁODAWA	186	100	145	40	35	57	132	-13	-9
ZAKOPANE	92	65	80	23	23	22	68	-12	-15
ŁEBA ^{a)}	103	72	88	41	34	46	121	+33	+38
BIEBRZA ^{b)}	133	112	122	50	42	67	159	+37	+30

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

^{b)} Wartości max., min. i średnie obliczono dla lat 2012-2013

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 w porównaniu z basenami 20 m². Tego typu ewaporometry funkcjonują na 12 stacjach i najczęściej towarzyszą dużym basenom. Na 3 stacjach i na tratwach funkcjonują tylko ewaporometry GGI-3000. Wysokie parowanie wg GGI-3000 zmierzono w Biebrzy (Mazury), wyniosło ono 159 mm, (na pobliskim Jeziorze Rajgrodzkim zmierzono 137 mm). Na przeciwległym krańcu Polski w Zakopanem parowanie było najniższe, wyniosło 68 mm. Wspomniana już Biebrza oraz Łeba i Płock notowały rekordowo wysokie wartości przekraczające maksymalne parowanie z poprzednich lat.



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 w 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 w 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 w 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 Ożarówce, 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