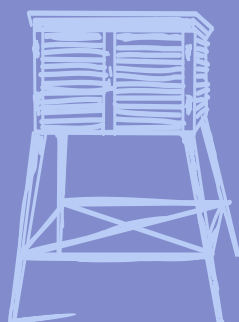
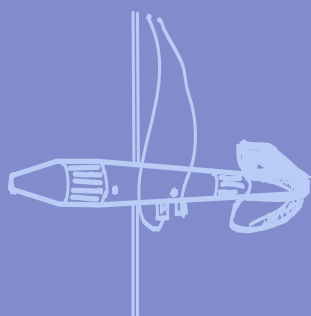
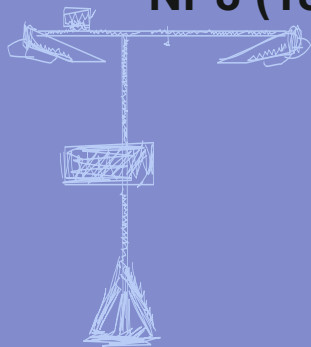


BIULETYN

PAŃSTWOWEJ SŁUŻBY
HYDROLOGICZNO-
METEOROLOGICZNEJ

SIERPIEŃ 2017





Redakcja biuletynu:

Wojciech Pawelec

Marianna Sasim

Sławomir Wereski – redaktor naczelny

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.





SPIS TREŚCI

1.	Ogólna ocena sytuacji hydrologiczno-meteorologicznej w sierpniu 2017.....	4
2.	Warunki meteorologiczne.....	5
3.	Warunki hydrologiczne	15
4.	Odptyw rzeczny	22
5.	Jeziora	25
6.	Parowanie z powierzchni wody.....	31

TABELE

2.1.	Charakterystyki meteorologiczne w sierpniu 2017	12
3.1.	Najwyższe dobowe sumy opadów w zlewniach (40 mm i wyższe)	15
3.2.	Najwyższe dobowe przyrosty stanu wody (60 cm i wyższe)	16
3.3.	Stacje wodowskazowe, na których w sierpniu stan wody przekraczał stan alarmowy.....	18
4.1.	Odptyw w sierpniu 2017 w stosunku do wartości charakterystycznych z wielolecia 1951-2015 w wybranych profilach wodowskazowych	23
5.1.	Morfometria i zlewnie jezior	24
5.2.	Stan i temperatura wody jezior w sierpniu 2017	28
5.3.	Przezroczystość wody [m]	28
5.4.	Parowanie z powierzchni jezior (wartości rzeczywiste) [mm]	29
6.1.	Sumy dekadowe i miesięczne parowania z powierzchni wody (basen 20 m ²) – sierpień 2017	31
6.2.	Przybliżone wartości współczynnika [R] dla obiektów wodnych o różnej głębokości i powierzchni do 5 km ²	32
6.3.	Sumy dekadowe i miesięczne parowania z powierzchni wody - ewaporometr GGI-3000 – sierpień 2017	32

RYSUNKI

2.1.	Mapa synoptyczna (2 VIII 2017, godz. 00 UTC)	5
2.2.	Mapa synoptyczna (12 VIII 2017, godz. 00 UTC)	6
2.3.	Mapa synoptyczna (22 VIII 2017, godz. 12 UTC)	7
2.4.	Średnia miesięczna temperatura powietrza w sierpniu 2017.....	10
2.5.	Odchylenie średniej miesięcznej temperatury powietrza w sierpniu 2017, w stosunku do średniej 1971-2000.....	10
2.6.	Miesięczna suma opadu atmosferycznego w sierpniu 2017	11
2.7.	Anomalia miesięcznej sumy opadu atmosferycznego w sierpniu 2017, jako procent normy wieloletniej 1971-2000	11
2.8.	Średnie dobowe i ekstremalne temperatury powietrza oraz dobowe sumy opadu atmosferycznego w sierpniu 2017.....	13
2.9.	Lokalizacje wyładowań doziemnych w sierpniu 2017	14
3.1.	Wysokość opadów średnich [mm] i przebieg stanu wody [cm] dla wybranych zlewni w Polsce, w sierpniu 2017	19
3.2.	Hydrogramy stanu wody na Wiśle, Narwi i Bugu w sierpniu 2017.....	20
3.3.	Hydrogramy stanu wody na Odrze, Nysie Kłodzkiej i Warcie w sierpniu 2017.....	21
4.1.	Krzywe sumowe odpływu Wisły w Tczewie i Odry w Gozdowicach	22
5.1.	Lokalizacja jezior bazowych i bilansowych służby limnologicznej	25
5.2.	Natlenienie i temperatura jezior bilansowych	31
6.1.	Lokalizacja stacji ewaporometrycznych	31

1. Ogólna ocena sytuacji hydrologiczno-meteorologicznej w sierpniu 2017

Tegoroczny sierpień pod względem termicznym na południu i południowym wschodzie Polski został sklasyfikowany znacznie powyżej normy, a na pozostałym obszarze kraju powyżej normy. Najwyższe odchylenie od normy $2,9^{\circ}\text{C}$ zanotowano w Bielsku-Białej. Najwyższa średnia miesięczna temperatura $20,3^{\circ}\text{C}$ wystąpiła w Opolu, a najniższa $17,2^{\circ}\text{C}$ w Elblągu. Najwyższą temperaturę maksymalną, $36,3^{\circ}\text{C}$, zanotowano 1 VIII w Sulejowie, a najniższą minimalną, $3,8^{\circ}\text{C}$, odnotowano 23 VIII w Jeleniej Górze. Pod względem opadów sierpień był bardzo zróżnicowany. Największe przekroczenie normy miesięcznej wystąpiło w Pile, gdzie spadło 121,6 mm opadu, co stanowiło 229,9% normy. Najwyższą miesięczną sumę opadów 133,0 mm zanotowano w Zielonej Górze. Najwyższą dobową sumę opadów 60,2 mm odnotowano w Łęborku. Najniższy miesięczny opad 30,4 mm, także w odniesieniu do normy, 45,6% normy, odnotowano w Wieluniu. W ciągu całego miesiąca często występowały burze, lokalnie z nawałnym i ulewnym deszczem oraz silnymi wichurami.

W sierpniu odnotowano dużą liczbę wysokich opadów dobowych, które jednak wywoływały głównie lokalne wzrosty stanu wody. Na rzekach obserwowano na ogół stabilizację oraz nieduże wahania, jedynie w trzeciej dekadzie miesiąca odnotowano kilka wysokich przyrostów stanu wody – najwyższy o 215 cm wystąpił 21 sierpnia na Wiśle w Karsach. W ciągu całego miesiąca na rzekach wystąpiło tylko kilka niedużych przekroczeń stanu alarmowego i ostrzegawczego. Ostatniego dnia sierpnia stan wody Wisły do ujścia Dunajca układał się w strefie wody górnej niskiej lub na pograniczu wody niskiej i średniej, a poniżej ujścia Dunajca w strefie wody niskiej, jedynie na odcinku ujściowym Wisły do Bałtyku notowano stan w strefie wody średniej. Stan wody Narwi w górnym biegu układał się w strefie wody dolnej średniej lub na granicy wody średniej i niskiej, a na pozostałej długości Narwi układał się w strefie wody górnej niskiej. Stan Bugu na całej długości układał się w strefie wody niskiej. Stan wody Odry w górnym i środkowym biegu układał się na pograniczu wody niskiej i średniej lub w strefie wody górnej niskiej, a w dolnym biegu w strefie wody dolnej średniej. Stan wody Warty w górnym biegu układał się w strefie wody niskiej, a w dolnym biegu na granicy wody średniej i niskiej lub w strefie wody średniej.

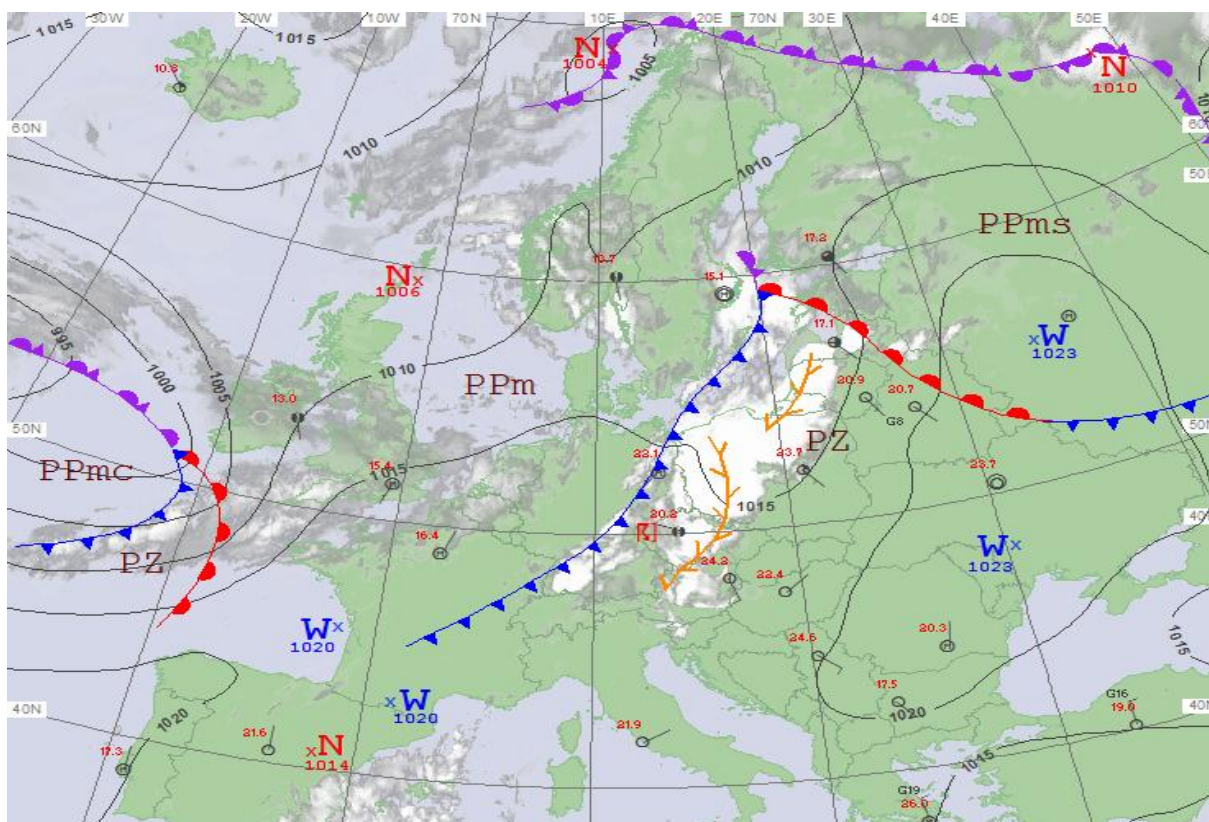
W sierpniu odpływ większości rzek był niższy od średniego odpływu z wielolecia. Jedynie na części rzek w północnej Polsce odpływ ten był zbliżony do normy lub normę przekraczał, w rzekach Przymorza znacznie.

W skali miesiąca zmiany stanu wody jezior były nieduże i osiągnęły maksymalnie 6 cm (Sławskie, Bachotek). Średnia temperatura wody mierzona przy wodowskazach wyniosła $21,2^{\circ}\text{C}$ i była wyższa od wartości z lipca o $1,0^{\circ}\text{C}$. Średnia przezroczystość wody była równa 2,6 m. Parowanie z powierzchni jezior wyniosło średnio dla czterech tratw 118 mm. Letnia stratyfikacja termiczna wody uległa dalszemu wzmocnieniu. Zawartość tlenu rozpuszczonego w całym pionie głębokościowym wyniosła $2,4 \text{ mgO}_2/\text{dm}^3$.

W sierpniu wartości parowania z basenów 20 m^2 mieściły się w zakresie od 72 mm w Borucinie do 120 mm we Włodawie.

2. Warunki meteorologiczne

W dniach 1-5 VIII Polska znajdowała się w zasięgu niżów z ośrodkami w rejonie Skandynawii i Bałtyku. Napływało powietrze pochodzenia zwrotnikowego. Zachmurzenie było małe i umiarkowane, okresami duże. Miejscami padał przelotny deszcz, a także występowały burze, lokalnie z ulewnym i nawałnym deszczem oraz silnymi wichurami. Notowano również grad. Najwyższa wysokość opadów w ciągu doby została zmierzona 2 VIII w Jarocinie (woj. podkarpackie) - 54 mm oraz w Hucie (woj. małopolskie) - 52 mm. W nocy i nad ranem tworzyły się lokalne mgły. W wielu miejscach temperatura maksymalna przekraczała 30°C. Największy poryw wiatru zanotowano 1 VIII w Elblągu-Milejewie, wyniósł on 28 m/s i w Poznaniu, 25 m/s.

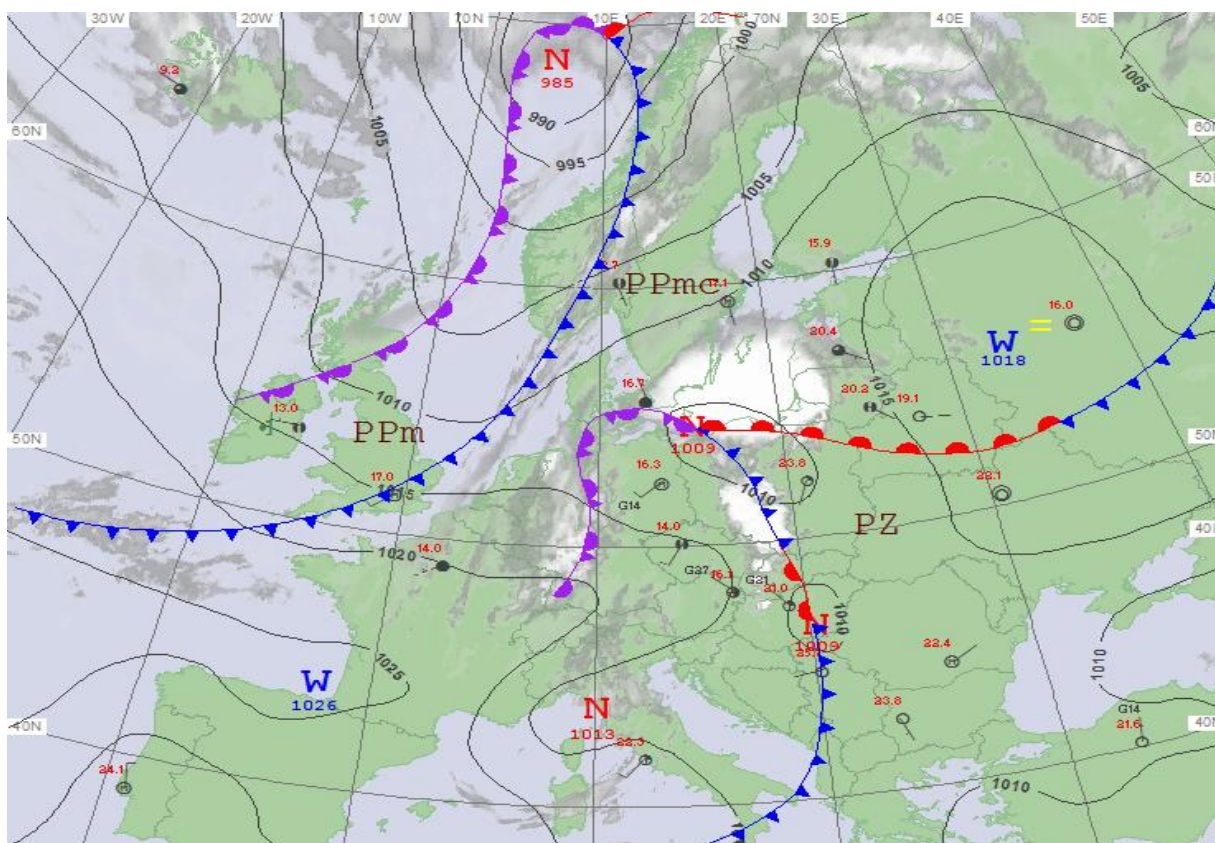


Rys. 2.1. Mapa synoptyczna (2 VIII 2017, godz. 00 UTC)

W dniach 6-8 VIII Polska pozostawała pod wpływem wyżów znad Atlantyku i Rosji. Napływało powietrze polarno-morskie. Dominowało zachmurzenie małe i umiarkowane, które miejscami wzrastało do dużego, aż do wystąpienia przelotnych opadów deszczu. Początkowo lokalnie w rejonach podgórskich notowano burze. Najwyższą dobową sumę opadów – 35 mm odnotowano 6 VIII w Stuposianach (woj. podkarpackie). Lokalnie tworzyły się mgły. Największy poryw wiatru 16 m/s zanotowano 6 VIII w Łebie oraz 8 VIII w Pile.

W dniach 9-12 VIII Polska znalazła się pod wpływem niżów: początkowo znad Morza Północnego, później znad Europy południowo-wschodniej. Napływało powietrze polarno-morskie, a nad południowo-wschodnią połowę kraju przejściowo gorące powietrze zwrotnikowe. Zachmurzenie było małe i umiarkowane, okresami duże. Miejscami padał

przelotny deszcz i występowały burze, które 11 VIII na Pomorzu, północy Wielkopolski oraz Kujawach były bardzo gwałtowne. Burzom towarzyszył ulewny i nawalny deszcz oraz opady gradu, a miejscami również huraganowy wiatr. Największe porywy wiatru zanotowano 11 VIII: w Elblągu-Milejewie – 42 m/s, a w Chojnicach i Łęborku – 31 m/s. W wielu miejscach kraju występowały opady powyżej 30 mm. Najwyższe sumy opadów zanotowano w Sobolicach (woj. lubuskie) – 135 mm (9 VIII), Żaganiu (woj. lubuskie) – 64 mm (9 VIII), Łęborku (woj. pomorskie) – 60 mm (11 VIII), Komańczy (woj. podkarpackie) – 56 mm (12 VIII). Lokalnie tworzyły się krótkotrwałe mgły. Na południowym wschodzie Polski notowano temperaturę maksymalną przekraczającą 30°C.

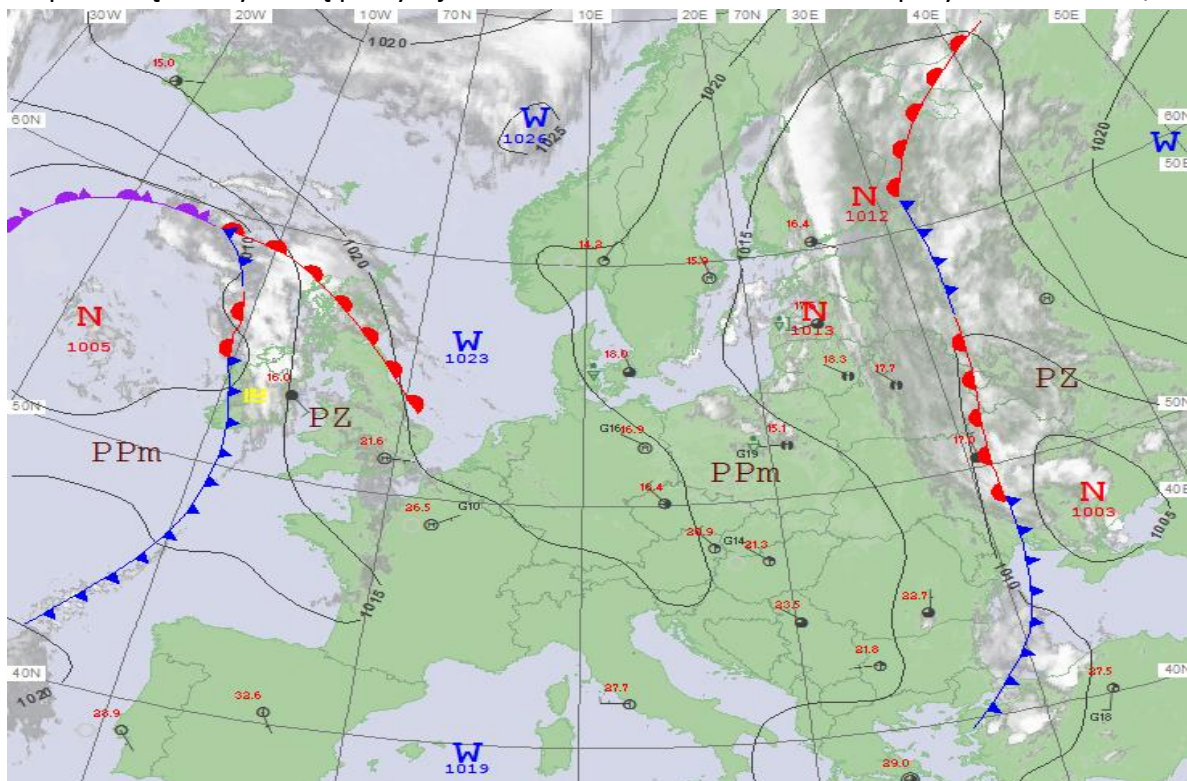


Rys. 2.2. Mapa synoptyczna (12 VIII 2017, godz. 00 UTC)

Od 13 VIII do 15 VIII pogodę w Polsce początkowo kształtował klin wyżu znad Atlantyku, a później wyż znad północno-zachodniej Rosji. Zalegało powietrze polarno-morskie, na południu kraju cieplejsze. Zachmurzenie było umiarkowane i duże. Miejscami padał deszcz, a na zachodzie Polski występowały słabe burze. Najwyższą sumę opadów – 21 mm zanotowano 13 VIII w Paczynie (woj. dolnośląskie). Na południu i południowym wschodzie kraju tworzyły się mgły. Największy poryw wiatru – 16 m/s zanotowano 13 VIII w Łebie.

W dniach 16-19 VIII Polska znajdowała się w zasięgu zatoki niżowej znad Morza Norweskiego. Napływało ciepłe powietrze polarno-morskie, a nad południowy wschód kraju gorące powietrze zwrotnikowe. Zachmurzenie było duże z większymi przejaśnieniami i roz pogodzeniami. Występowały opady deszczu oraz burze, którym miejscami towarzyszył

ulewny oraz nawałny deszcz. Najwyższe sumy opadów w tym okresie zanotowano 19 VIII: w Dolinie Pięciu Stawów (woj. małopolskie) – 86 mm, Korbielowie (woj. śląskie) – 76 mm, Hali Gąsienicowej (woj. małopolskie) – 72 mm i Gorlicach (woj. małopolskie) – 71 mm. Miejscami tworzyły się gęste mgły. Na południowym wschodzie Polski notowano temperaturę maksymalną powyżej 30°C. 19 VIII w Ustce zanotowano poryw wiatru 22 m/s.



Rys. 2.3. Mapa synoptyczna (22 VIII 2017, godz. 12 UTC)

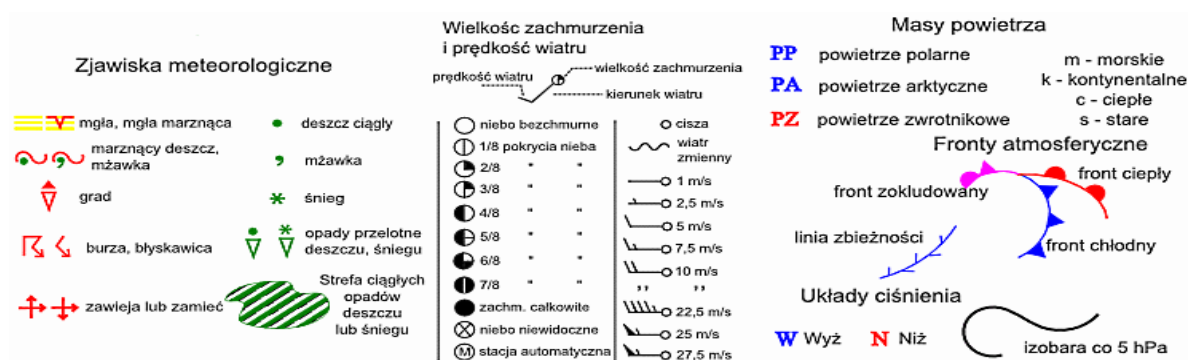
W dniach 20-23 VIII Polska pozostawała przeważnie pod wpływem klina wyżu znad północnego Atlantyku. Napływało chłodne powietrze polarno-morskie. Dominowało zachmurzenie duże z większymi przejaśnieniami i rozpogodzeniami. Występowały przelotne opady deszczu oraz burze. Podczas burz obserwowano miejscami ulewne i nawałne opady deszczu. Notowano też grad. 20 VIII w Tatrach padał deszcz ze śniegiem. Najwyższe dobowe sumy opadów odnotowano: 20 VIII w Bogdanówce (woj. małopolskie) – 68 mm i na Hali Gąsienicowej (woj. małopolskie) – 64 mm, 21 VIII w Jeżyczkach (woj. zachodniopomorskie) – 81 mm i 22 VIII również w Jeżyczkach (woj. zachodniopomorskie) – 69 mm. Lokalnie tworzyły się gęste mgły. Największy poryw wiatru zanotowano 21 VIII w Legnicy, wyniósł on 18 m/s.

W dniach 24-27 VIII Polska znajdowała się w zasięgu niżów z ośrodkami w rejonie Skandynawii i północno-zachodniej Rosji. Napływało powietrze polarno-morskie, a na południowym wschodzie kraju przejściowo powietrze pochodzenia zwrotnikowego. Zachmurzenie było duże z większymi przejaśnieniami i rozpogodzeniami. Miejscami padał przelotny deszcz, a także występowały burze, lokalnie z ulewnym i nawałnym deszczem. Najwyższa wysokość opadów w ciągu doby została zmierzona 27 VIII: w Braniewie (woj. warmińsko-mazurskie) – 53 mm oraz w Pierzchałach (woj. warmińsko-mazurskie)

– 48 mm. W nocy i nad ranem tworzyły się lokalne mgły. Największy poryw wiatru zanotowano 27 VIII w Ustce, wyniósł on 18 m/s.

Od 28 VIII do 31 VIII pogodę w Polsce kształtował wyż, którego centrum przemieszczało się znad Niemiec nad Rosję. 31 VIII od zachodu obszar kraju przechodził stopniowo pod wpływ niżu znad Skandynawii. Początkowo napływało powietrze polarno-morskie, później powietrze pochodzenia zwrotnikowego. Zachmurzenie było małe i umiarkowane, miejscami wzrastające do dużego. Występowały przelotne opady deszczu, a pod koniec okresu na Pomorzu także burze. 31 sierpnia odnotowano opady przekraczające 20 mm na dobę. Najwyższy opad dobowy – 41 mm odnotowano tego dnia w Borowicach (woj. dolnośląskie). Nad ranem tworzyły się lokalne mgły, miejscowo gęste. Największy poryw wiatru zanotowano 31 VIII w Kętrzynie – 15 m/s.

Legenda do map synoptycznych:



Podsumowanie*

Tegoroczny sierpień pod względem termicznym na południu i południowym wschodzie Polski został sklasyfikowany znacznie powyżej normy, a na pozostałym obszarze kraju powyżej normy. Najwyższe odchylenie od normy 2,9°C zanotowano w Bielsku-Białej, gdzie średnia miesięczna temperatura powietrza wyniosła 19,9°C. Najwyższą średnią miesięczną temperaturę 20,3°C wystąpiła w Opolu, a najniższą 17,2°C w Elblągu. Najwyższą temperaturę maksymalną, 36,3°C, zanotowano 1 VIII w Sulejowie, a najniższą minimalną, 3,8°C, odnotowano 23 VIII w Jeleniej Górze. Na Kasprowym Wierchu 23 VIII temperatura minimalna wyniosła -0,4°C.

W Warszawie w sierpniu średnia miesięczna temperatura wyniosła 19,7°C i przekroczyła normę o 2,0°C. Najwyższą temperaturę maksymalną w Warszawie 34,3°C wystąpiła 1 VIII, a najniższą minimalną 9,7°C została zanotowana 29 VIII. W latach 1951-2017 najwyższą temperaturę, w sierpniu w Warszawie, 37,0°C, zanotowano 8 VIII 2013, a najniższą minimalną temperaturę z tego wielolecia, 3,0°C, zanotowano 27 VIII 1973.

Pod względem opadów sierpień był bardzo zróżnicowany. Miejscami na Pomorzu, północnym wschodzie, w centrum i na południu Polski był w normie. W pasie od Pomorza, przez Kujawy, Wielkopolskę, Ziemię Lubuską po Dolny Śląsk był przeważnie skrajnie wilgotny. Sierpień był suchy i bardzo suchy na południu i południowym wschodzie oraz lokalnie na północnym wschodzie kraju. Największe przekroczenie normy miesięcznej wystąpiło w Pile, gdzie spadło 121,6 mm opadu, co stanowiło 229,9% normy. Najwyższą miesięczną sumę opadów 133,0 mm zanotowano w Zielonej Górze. Najwyższą dobową sumę opadów 60,2 mm odnotowano w Łęborku. Najniższy miesięczny opad w stosunku do normy, 45,6% normy, odnotowano w Wieluniu, przy sumie opadu wynoszącej 30,4 mm. Była to również najniższa miesięczna suma opadów w Polsce w sierpniu.

W Warszawie miesięczna suma opadów wyniosła 48,2 mm, co stanowi 81,8% normy. Najwyższą dobową sumę opadów, 14,6 mm, zanotowano 20 VIII. W latach 1951-2017 najwyższą dobową sumę opadów – 69,6 mm zanotowano 5 VIII 2002.

* Podane wartości pochodzą ze stacji synoptycznych. Wszystkie odniesienia dotyczą normy wieloletniej z lat 1971-2000.

Wartości ekstremalne dla sierpnia w wieloleciu

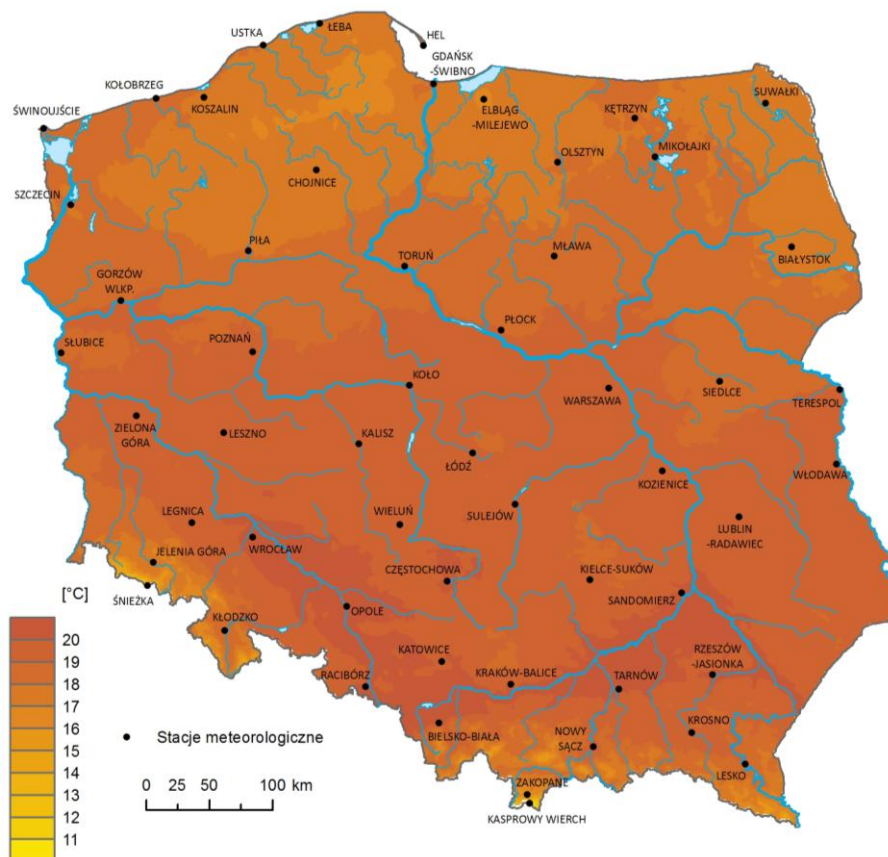
1951-2017

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

2008-2017

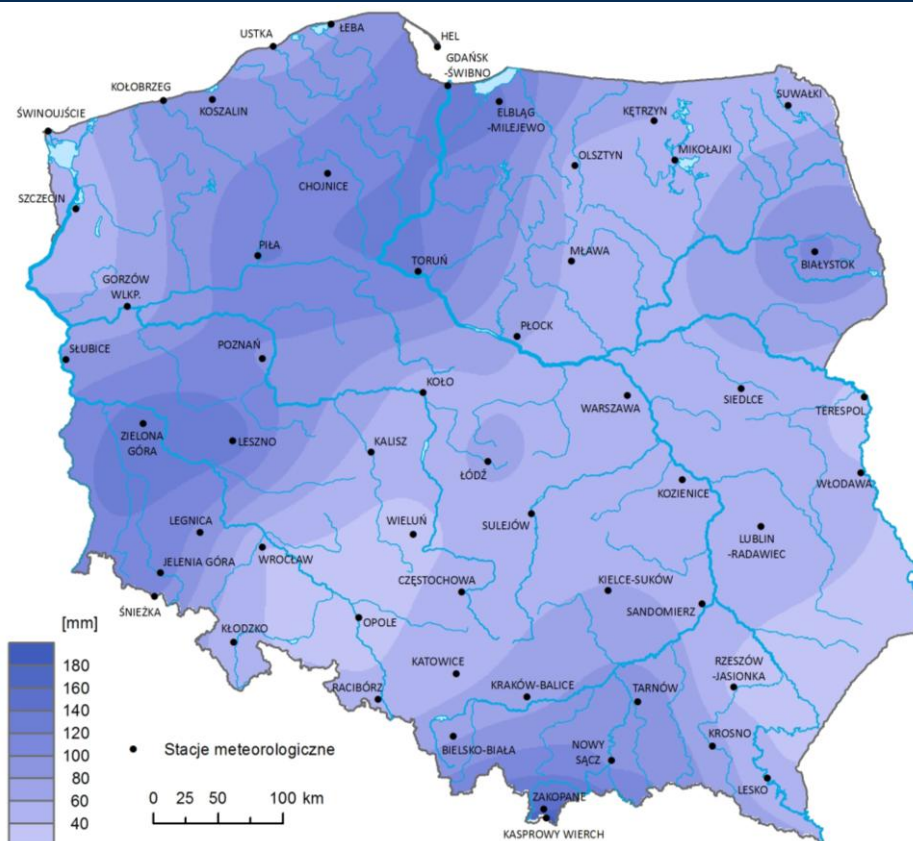
Najniższa temperatura	2,5°C	w Jeleniej Górze	25 VIII 2014,
	-1,8°C	na Kasprowym Wierchu	31 VIII 2010,
Najwyższa temperatura	38,4°C	w Legnicy	8 VIII 2015,
Najwyższa suma opadów	92,3 mm	w Bielsku-Białej	31 VIII 2010,
	103,8 mm	na Kasprowym Wierchu	22 VIII 2009.



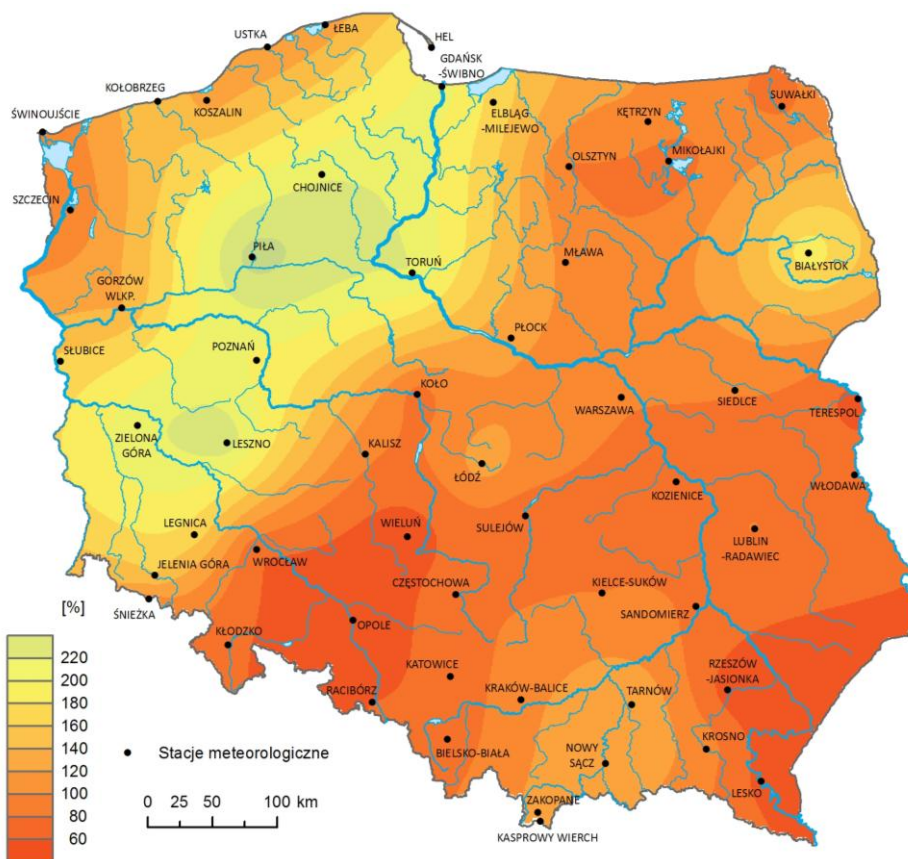
Rys. 2.4. Średnia miesięczna temperatura powietrza w sierpniu 2017



Rys. 2.5. Odchylenie średniej miesięcznej temperatury powietrza w sierpniu 2017, w stosunku do średniej wieloletniej 1971-2000



Rys. 2.6. Miesięczna suma opadu atmosferycznego w sierpniu 2017



Rys. 2.7. Anomalia miesięcznej sumy opadu atmosferycznego w sierpniu 2017, jako procent normy wieloletniej 1971-2000



Tab. 2.1. Charakterystyki meteorologiczne w sierpniu 2017

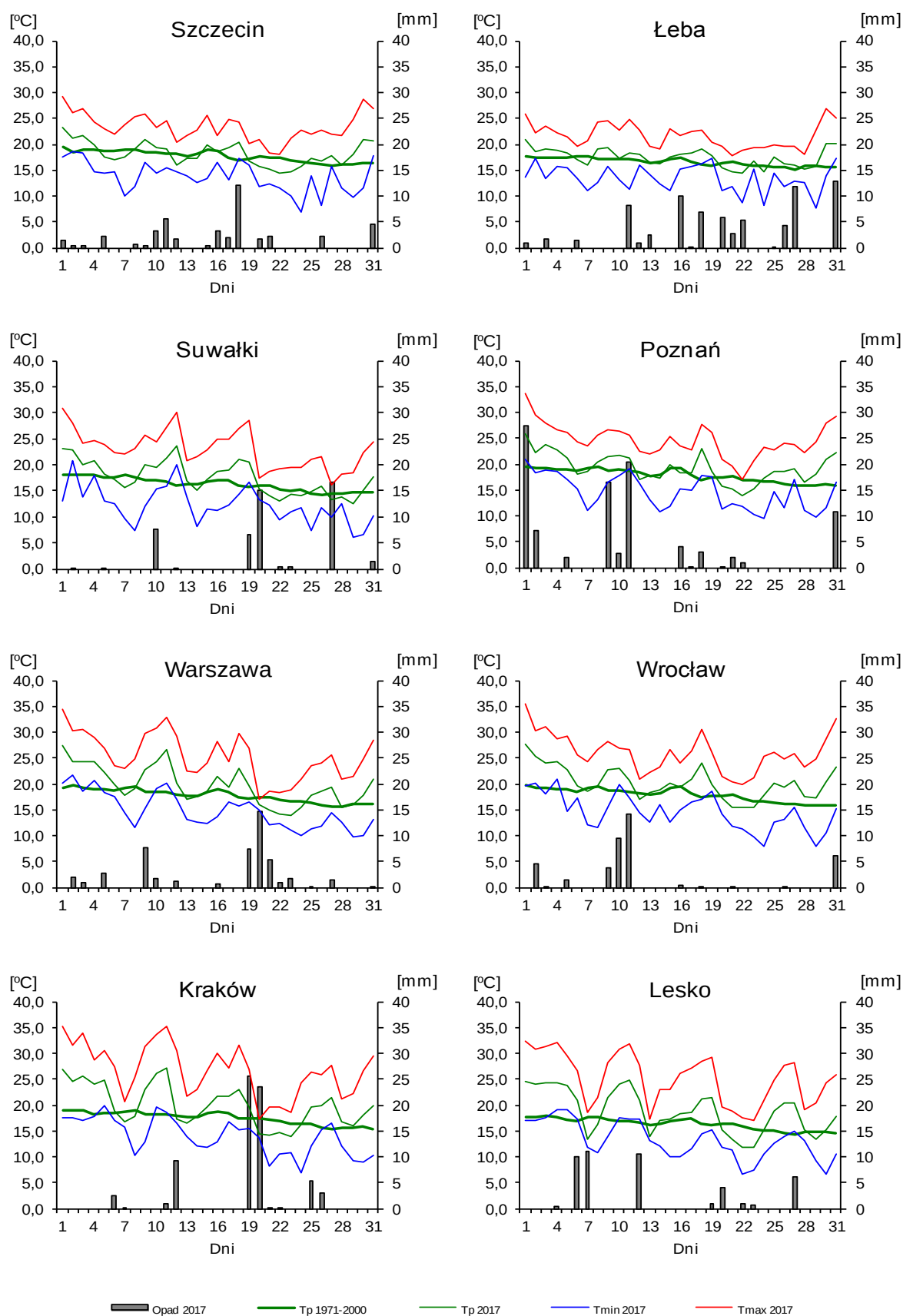
Lp.	Stacja	Temperatura powietrza						Temperatura gruntu na głęb. 5 cm		Opady atmosferyczne			Wilgotność względna		Usłonecznienie
		T średnia	Odchylenie $T_{\text{śr.}}$ od normy*	T_{max}	T_{min}	T_{min} przy gruncie	Liczba dni z $T_{\text{max}} > 25^{\circ}\text{C}$	T średnia	T min	Suma	% normy*	Liczba dni z opadem	Średnia	Minimalna	Suma
		[°C]	[°C]	[°C]	[°C]	[°C]		[°C]	[°C]	[mm]			%	%	[godz.]
1	Białystok	17,6	1,1	31,8	6,0	3,4	12	19,6	10,1	108,2	173	13	80	41	237,7
2	Chojnice	17,3	0,7	29,2	7,2	6,2	8	19,0	10,7	112,9	197	15	77	37	239,4
3	Jelenia Góra	17,7	1,7	33,5	3,8	1,9	14	19,4	10,7	111,0	139	12	76	32	262,9
4	Katowice	19,9	2,5	34,3	7,3	5,3	20	21,7	11,8	53,1	67	9	69	29	247,5
5	Kielce	19,4	2,5	35,0	6,4	5,9	18	21,2	11,8	61,1	80	10	71	32	263,0
6	Koszalin	17,8	1,0	27,4	9,4	7,9	5	18,8	9,9	82,6	111	17	76	36	252,4
7	Kraków	19,9	2,4	35,3	6,9	5,2	21	.	.	70,5	93	10	70	23	.
8	Lublin	19,1	2,1	34,9	7,7	5,1	16	20,8	11,5	55,1	81	6	72	30	272,4
9	Łódź	19,1	1,5	34,9	7,1	4,9	15	21,3	6,9	69,5	113	12	74	32	246,0
10	Mława	18,4	1,3	33,6	6,2	4,7	12	19,6	10,2	57,0	95	12	74	38	210,7
11	Olsztyn	18,0	1,2	31,2	6,2	3,0	9	20,2	8,8	50,8	79	12	74	37	.
12	Opole	20,3	2,1	34,5	7,0	5,5	21	.	.	36,2	48	13	69	26	268,0
13	Poznań	19,3	1,5	33,6	9,4	6,1	14	21,1	11,1	97,0	175	13	71	32	261,1
14	Rzeszów **	20,1	2,7	35,9	6,3	4,6	21	.	.	32,3	47	8	73	28	.
15	Suwałki	17,5	1,2	30,9	6,0	4,2	7	19,7	9,4	48,5	76	10	76	39	216,0
16	Szczecin	18,2	0,5	29,2	6,8	5,9	8	19,8	9,0	43,8	82	17	77	42	229,1
17	Terespol	19,1	1,8	33,4	7,0	3,4	16	20,7	9,1	30,5	50	10	75	34	286,4
18	Toruń	18,8	1,0	33,6	6,9	4,5	15	21,6	10,8	122,4	199	14	73	34	222,2
19	Warszawa **	19,7	2,0	34,3	9,7	7,3	14	21,7	11,6	48,2	82	15	72	34	208,8
20	Wrocław	20,2	2,4	35,4	7,8	4,9	19	22,1	9,7	40,6	64	11	71	32	278,5
21	Zakopane	16,9	2,7	31,3	5,7	3,9	13	18,8	7,4	147,3	105	15	73	23	227,2
22	Zielona Góra	19,0	1,0	32,1	10,6	9,1	10	.	.	133,0	195	11	73	38	261,6

kreska (-) - zjawisko nie wystąpiło;

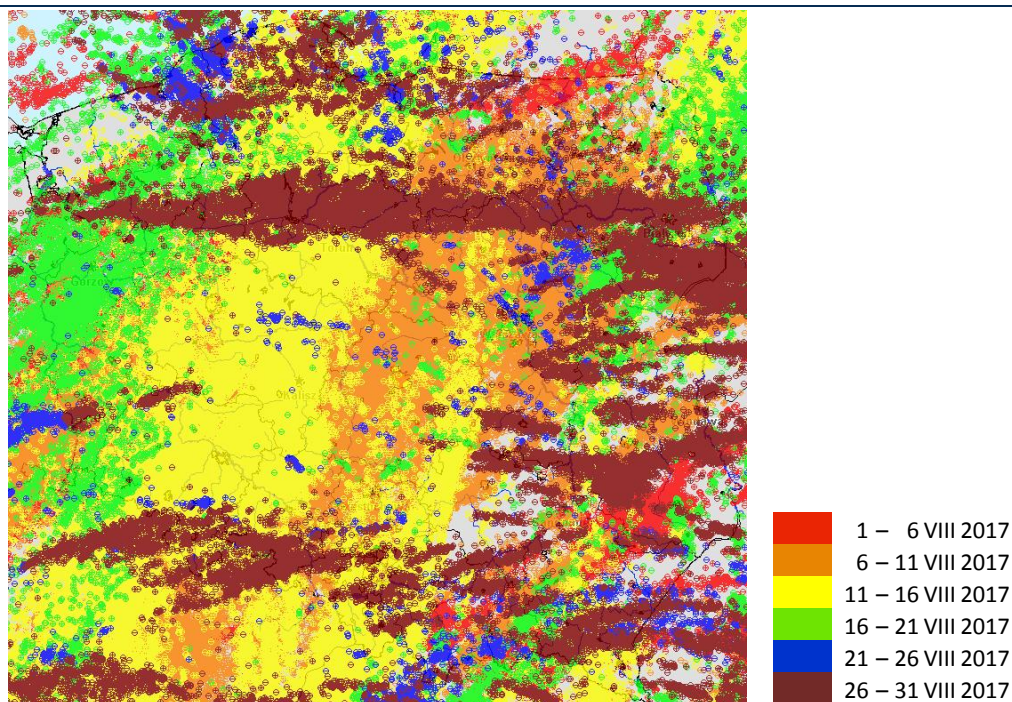
kropka (.) - brak danych;

* wartości odniesiono do norm z okresu 1971-2000;

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



Rys. 2.8. Średnie dobowe i ekstremalne temperatury powietrza oraz dobowe sumy opadu atmosferycznego w sierpniu 2017



Rys. 2.9. Lokalizacje wyładowań doziemnych w sierpniu 2017

W sierpniu 2017 roku system wykrywania i lokalizacji wyładowań atmosferycznych PERUN zarejestrował na obszarze Polski 2 828 052 wyładowań, w tym:

- 2 487 566 wyładowań chmurowych,
- 67 068 wyładowań doziemnych dodatnich,
- 273 418 wyładowań doziemnych ujemnych.

3. Warunki hydrologiczne

Na początku sierpnia stan wody górnej Wisły do ujścia Dunajca układał się na pograniczu wody niskiej i średniej, na pozostałej długości Wisły stan wody układał się w strefie wody górnej niskiej, lokalnie niskiej, z wyjątkiem ujściowego odcinka rzeki, gdzie notowano stan wody w strefie dolnej średniej. Stan wody Narwi w górnym swym biegu układał się w strefie wody dolnej średniej lub na granicy wody średniej i niskiej, na pozostałej długości układał się w strefie wody górnej niskiej. Stan wody Bugu układał się na całej długości w strefie wody niskiej. Stan wody Odry w górnym i środkowym biegu układał się na pograniczu wody niskiej i średniej, a w dolnym biegu w strefie wody dolnej średniej. Stan wody Warty układał się na granicy wody niskiej i średniej (w górnym i dolnym biegu z przewagą stanu wody w strefie niskiej, a w środkowym biegu z przewagą w strefie średniej).

W sierpniu odnotowano dużą liczbę wysokich opadów. Obok opadów, które miały charakter lokalny – zwykle burzowy, powodujących jedynie lokalne, niewysokie wzrosty stanu wody w rzekach wystąpiły ulewne i nawalne opady deszcze na większych obszarach Polski. W szczególności warto zwrócić uwagę na dwa okresy, kiedy po wysokich opadach odnotowano wzrosty stanu wody na większej liczbie stacji wodowskazowych – pierwszy na przełomie pierwszej i drugiej dekady sierpnia, kiedy odnotowano na ogół niewysokie wzrosty stanu wody, głównie w zlewni Odry, i drugi - na przełomie drugiej i trzeciej dekady sierpnia, kiedy zanotowano wysokie wzrosty stanu wody, głównie w zlewni górnej Wisły. Mimo, że opady na przełomie drugiej i trzeciej dekady sierpnia wywołały wysokie wzrosty stanu wody, sięgnęły one na Wiśle tylko strefy wody górnej średniej. Wysokie opady wystąpiły w sierpniu również w północnej części Polski. Najwyższe dobowe wartości opadu w zlewniach zamieszczono w tab. 3.1.

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

Data	Opad maks. [mm]	Lokalizacja	Zlewnia	Średni opad w zlewni [mm]
2 VIII	54	Jarocin	San	2
2 VIII	52	Huta	Dunajec	7
9 VIII	135	Sobolice	Nysa Łużycka	36
	64	Żagań	Bóbr	5
	52	Zielona Góra	Odra środkowa	19
11 VIII	60	Lębork	Łeba	34
	55	Lubomin	Bystrzyca	40
	50	Chwałkowice	Barycz	22
	50	Boguszów-Gorce	Bóbr	32
	49	Bierutów	Widawa	32
	48	Mieroszów	Nysa Kłodzka	20
	46	Jawor	Kaczawa	33
	44	Gniezno	Warta dolna	16
	43	Kamiesznicza	Soła	19
	42	Dobrogoszcz	Odra środkowa	21
	40	Istebna-Stecówka	Odra górna	15
12 VIII	56	Komańcza	San	13
	42	Leskowiec	Skawa	19
	42	Wisłok Wielki	Wisłok	20
18 VIII	42	Grzmiąca	Parsęta	27
19 VIII	86	Dolina Pięciu Stawów	Dunajec	45

Data	Opad maks. [mm]	Lokalizacja	Zlewnia	Średni opad w zlewni [mm]
19 VIII	76	Korbiełów	Soła	32
	71	Gorlice	Wisłoka	33
	59	Zawoja	Skawa	44
	51	Rozdziele	Raba	34
	49	Libertów	Wisła górna	22
	41	Święty Krzyż	Kamienna	15
20 VIII	68	Bogdanówka	Raba	31
	64	Hala Gąsienicowa	Dunajec	30
	47	Libertów	Wisła górna	26
	46	Radomyśl Wielki	Wisłoka	20
	43	Święty Krzyż	Kamienna	28
21 VIII	81	Jeżyczki	Wieprza	44
	60	Różki-Dębie	Brda	25
22 VIII	69	Jeżyczki	Wieprza	53
	46	Słupsk	Słupia	21
	40	Grzmiąca	Parsęta	25
27 VIII	53	Braniewo	Pasłęka	29
	43	Elbląg-Milejewo	Zatoka Gdańska	15
31 VIII	41	Borowice	Bóbr	26

W sierpniu na rzekach obserwowano na ogół stabilizację oraz nieduże wahania stanu wody. Maksymalne przyrosty rzadko przekraczały 100 cm, jedynie w trzeciej dekadzie sierpnia, po wysokich opadach, odnotowano kilka wyższych przyrostów stanu wody. Najwyższe przyrosty stanu wody odnotowano 21 i 22 sierpnia w dorzeczu górnej Wisły. Najwyższy wzrost, o 215 cm, wystąpił 21 sierpnia na Wiśle w Karsach, ale pomimo tak wysokiego wzrostu stan wody utrzymywał się tego dnia w Karsach jedynie w górnej strefie wody średniej. W kolejnych dniach na Wiśle przemieszczała się fala wezbraniowa o kulminacji w strefie wody górnej średniej. Kulminacja tej fali dotarła do Bałtyku w dniu 29 sierpnia. Przyczyną wahań i wzrostów stanu wody w sierpniu, oprócz opadów i przemieszczania się wody w zlewniach, była również praca urządzeń hydrotechnicznych. Najwyższe sierpniowe wzrosty stanu wody zamieszczono w tab. 3.2.

Tab. 3.2. Najwyższe dobowe przyrosty stanu wody (60 cm i wyższe)

Data	Rzeka	Przyrost stanu [cm]	Stacja wodowskazowa
2 VIII	Bystrzyca	92	Mietków
4 VIII	Odra	81	Malczyce
9 VIII	Nysa Kłodzka	76	Skorogoszcz
		65	Kopice
12 VIII	Strzegomka	61	Bogdaszowice
13 VIII	Odra	99	Brzeg Dolny
		79	Malczyce
	Czarna Woda	66	Gniechowice
	Biała	65	Zawady
	Ślęza	64	Borów
18 VIII	Bystrzyca	87	Mietków
21 VIII	Wisła	215	Karsy
	Odra	165	Brzeg Dolny
	Dunajec	154	Zgłobice
	Biała	147	Koszyce Wielkie
	Wisłoka	138	Łabuzie

21 VIII	Wisłoka	126	Pustków
22 VIII	Wiśła	147	Koło
		177	Sandomierz
23 VIII	Radew	92	Białogórzyno
	Słupia	88	Charnowo
	Wieprza	61	Korzybie
24 VIII	Parsęta	74	Tychówko
25 VIII	Ner	141	Lutomiersk
	Wiśła	80	Warszawa Nadwilanówka
	Odra	70	Brzeg Dolny
		63	Malczyce
27 VIII	Wiśła	80	Włocławek
28 VIII	Bauda	121	Nowe Sadłuki
	Wiśła	77	Fordon
		66	Chełmno
29 VIII	Wiśła	70	Tczew

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

W sierpniu, podobnie jak w lipcu, odnotowano jedynie kilka niedużych przekroczeń stanu alarmowego. W dorzeczu Wisły wystąpiły one na dwóch stacjach wodowskazowych na rzekach w województwie pomorskim: na Brdzie w Ciecholewach (24-31 VIII, max 25-31 VIII o 3 cm) oraz na Raduni w Goręczynie (1-4 VIII, max 2 VIII o 8 cm). W dorzeczu Odry stan alarmowy był osiągnięty lub przekroczony na Ślęzie w Borowie (13 VIII o 2 cm), na Orlej w Korzeńsku (17-20 VIII, max 18 VIII o 1 cm) i na Obrze w Bledzewie (8, 15, 18-21, 25-30 VIII, max 26 i 30 VIII o 6 cm). Notowano również przekroczenia stanu alarmowego na Parsęcie w Bardach (28 VIII o 1 cm) oraz na Grabowej w Grabowie (23-25 VIII, max 24 VIII o 3 cm).

Przekroczenia stanu ostrzegawczego odnotowano w sierpniu również jedynie na kilku rzekach. W dorzeczu Wisły, nie uwzględniając już rzek na których przekroczony był w sierpniu również stan alarmowy, były to: Białka, Narewka i Ełk. W dorzeczu Odry stan ostrzegawczy przekroczony był na rzekach: Ina, Gwda, Noteć, Swędrnia, Sásiecznica, Kuroch, i Czarna Woda. Stan ostrzegawczy przekroczony był również na Wieprzy (rzeka Przymorza).

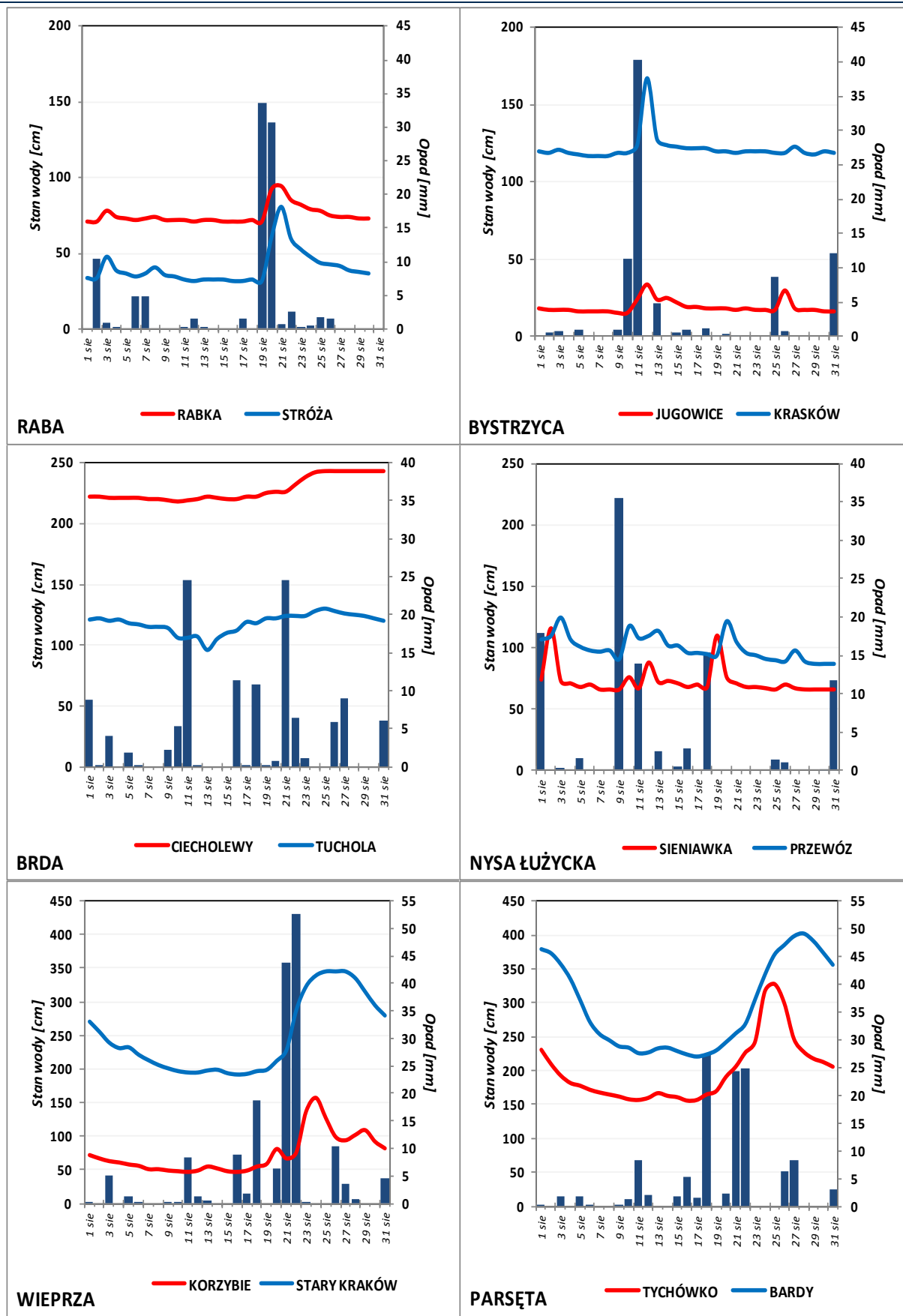
W skali miesiąca odnotowano nieduże zmiany w klasyfikacji stref stanu wody na rzekach. Ostatniego dnia sierpnia (31 VIII) stan wody Wisły na początku jej biegu, w górach, układał się w strefie wody górnej niskiej, na kolejnym odcinku, aż do ujścia Dunajca, na pograniczu wody niskiej i średniej (w strefie wody średniej układał się w rejonie Krakowa). Stan wody Wisły poniżej ujścia Dunajca układał się w strefie wody niskiej, z przewagą wody górnej niskiej, jedynie na odcinku ujściowym do Bałtyku notowano stan wody w strefie dolnej średniej. Stan wody Narwi w swym górnym biegu układał się w strefie wody dolnej średniej lub na granicy wody średniej i niskiej, a na pozostałej długości w strefie górnej niskiej. Stan wody Bugu układał się na całej długości w strefie wody niskiej. Stan wody Odry w górnym biegu i górnej części środkowego biegu układał się na pograniczu wody niskiej i średniej, a w dolnej części środkowego biegu układał się przeważnie w strefie wody górnej niskiej. Stan dolnej Odry układał się w strefie wody dolnej średniej. Stan wody Warty w górnym biegu układał się w strefie wody niskiej, a w dolnym biegu na granicy strefy wody średniej i niskiej lub w strefie wody średniej.

W sierpniu wartości stanu wody niższe od dotychczas obserwowanych (do roku 2016, w tab. 3.3) odnotowano na ośmiu stacjach wodowskazowych w dorzeczu Wisły oraz na stacji Jabłonna-Piekielnik, na rzece Piekielnik, należącej do zlewni Dunaju. W poprzednim miesiącu (lipcu) w dorzeczu Wisły odnotowano takie wartości na siedmiu stacjach wodowskazowych. W dorzeczu Odry w sierpniu, podobnie jak w lipcu i czerwcu, wartości stanu wody niższych od dotychczas obserwowanych nie odnotowano. Najniższą wartość stanu wody, o 17 cm niższą od wartości z wielolecia, odnotowano 19 sierpnia na stacji Pustków na Wiślocie.

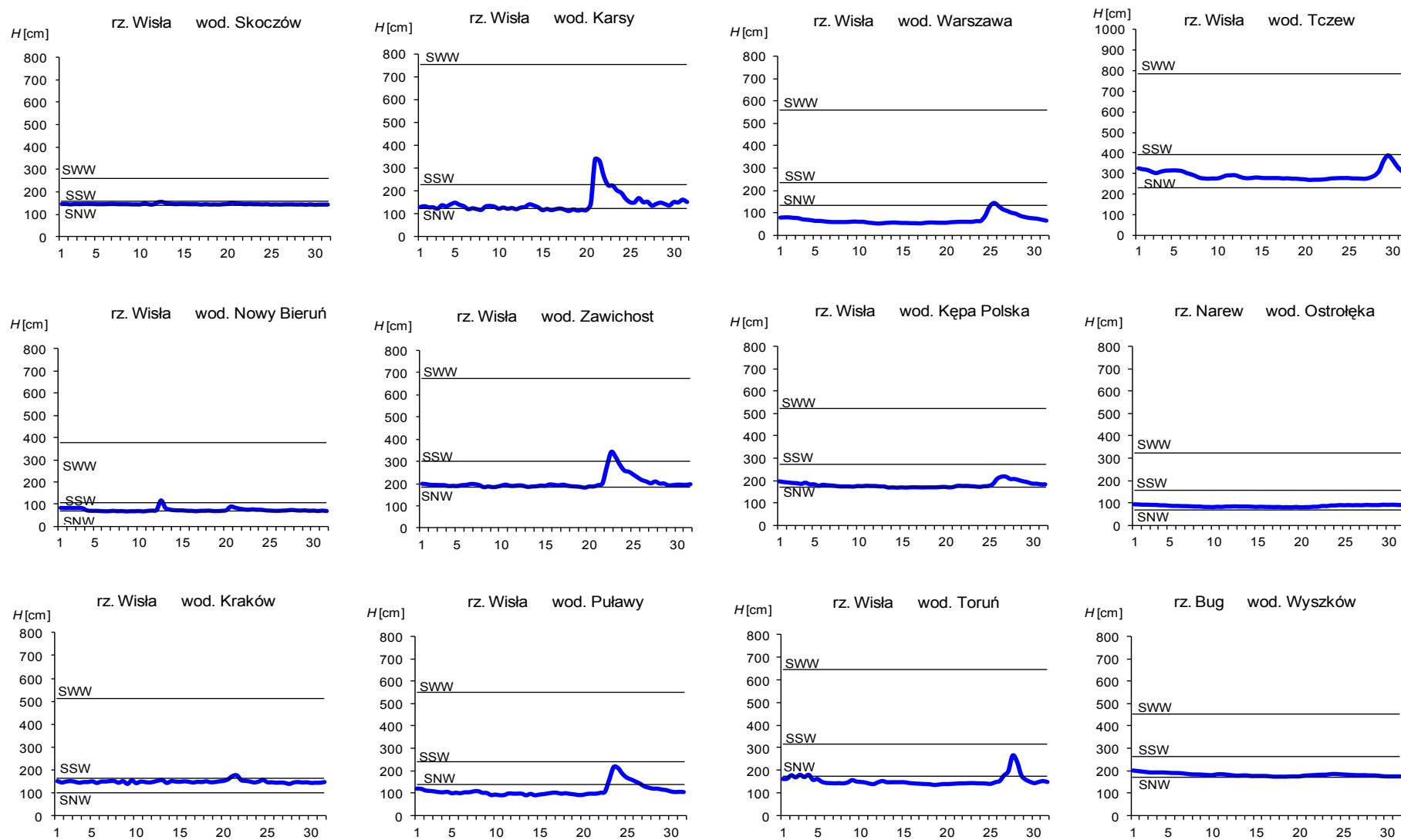
Tab. 3.3. Stacje wodowskazowe, na których stan wody w sierpniu 2017 był niższy od dotychczas obserwowanych wartości (do roku 2016)

Lp.	Rzeka	Stacja wodowskazowa	$H_{\min \text{ abs.}}$ [cm]	Sierpień 2017 $H_{\min}$ [cm]	ΔH * [cm]	Data wystąpienia $H_{\min}$ (sierpień 2017)
Dorzecze Wisły						
1	Dunajec	Koniówka	148	138	10	17, 18, 19
2	Wielki Rogoźnik	Ludźmierz	55	55	0	12, 17, 18, 19
3	Czarna	Połaniec	108	106	2	2, 15, 16, 17, 18, 19
4	Wiśłoka	Krajowice	122	122	0	12, 19
5	Wiśłoka	Pustków	159	142	17	19
6	Tanew	Harasiuki	92	90	2	18, 19
7	Bukowa	Ruda Jastkowska	30	28	2	17, 18
8	Świślina	Rzepin	103	100	3	4, 7, 11, 17, 18, 19
Dorzecze Dunaju						
1	Piekielnik	Jabłonna - Piekielnik	132	127	5	17

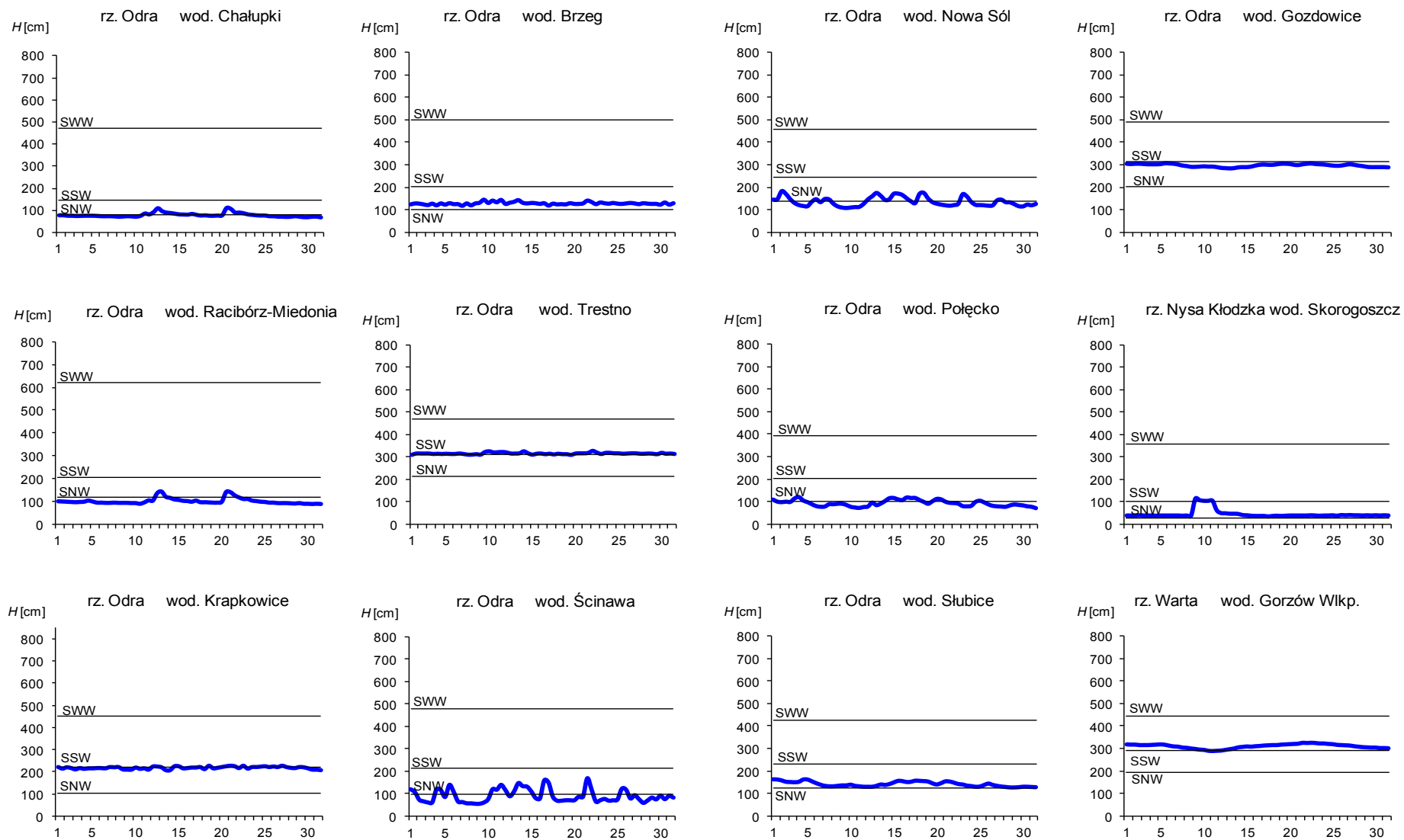
* $\Delta H = H_{\min \text{ abs.}} - H_{\min}(\text{sierpień 2017})$



Rys. 3.1. Wysokość opadów średnich [mm] i przebieg stanu wody [cm] dla wybranych zlewni w Polsce w sierpniu 2017



Rys. 3.2. Hydrogramy stanu wody na Wiśle, Narwi i Bugu w sierpniu 2017



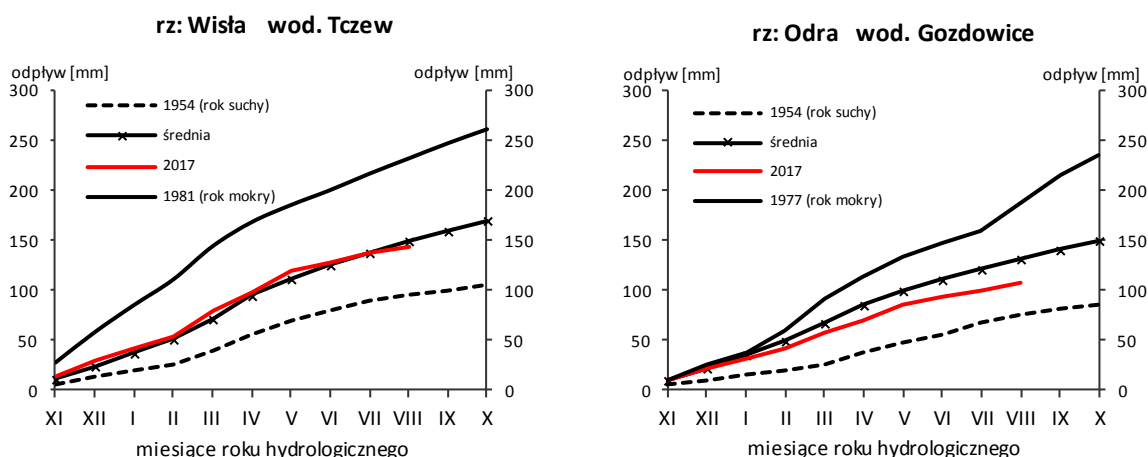
Rys. 3.3. Hydrogramy stanu wody na Odrze, Nysie Kłodzkiej i Warcie w sierpniu 2017

4. Odpływ rzeczny

W sierpniu odpływ większości rzek był niższy od średniego odpływu z wielolecia. Jedynie na części rzek odpływ ten był zbliżony do normy lub ją przekraczał.

W dorzeczu Wisły odpływ (tab. 4.1) wynosił od 45,4% normy w Warszawie na Wiśle do 92,8% w Ostrołęce na Narwi, a w dorzeczu Odry kształtował się od 31,4% normy w Raciborzu-Miedoni na Odrze do 182% w Nowym Drezdenku na Noteci. W rzekach Przymorza odpływ stanowił 208% odpływu normalnego w Resku na Redze, 131% w Słupsku na Słupi i 66,5% w Sępopolu na Łynie. W dorzeczu Wisły odpływ kształtował się od 0,94 SNQ w Sulejowie na Pilicy do 2,72 SNQ w Nowym Sączu na Dunajcu, a w dorzeczu Odry od 0,85 SNQ w Sieradzu na Warcie do 2,52 SNQ w Nowym Drezdenku na Noteci. W rzekach Przymorza odpływ stanowił 2,85 SNQ w Resku na Redze, 1,98 SNQ w Słupsku na Słupi i 1,13 SNQ w Sępopolu na Łynie. Odpływ Wisły do morza wyniósł w sierpniu 7,33 mm, tj. 61,6% normy, Odrę odpłynęło 7,24 mm, tj. 70,4% normy.

Całkowity odpływ rzeczny od początku roku hydrologicznego, tj. od 1 listopada 2016 do 31 sierpnia 2017 w dorzeczu Wisły przeważnie układał się w pobliżu normy, a w dorzeczu Odry na ogół był niższy od normy. W dorzeczu Wisły odpływ ten zawierał się w granicach od 89,5% normy w Sulejowie na Pilicy do 115% w Ostrołęce na Narwi, a w dorzeczu Odry od 66,9% normy w Skorogoszczy na Nysie Kłodzkiej do 102% w Osetnie na Baryczy. W przekrojach zamykających zlewnie było to: dla Wisły w Tczewie 95,8% normy, a dla Odry w Gozdowicach 81,2% odpływu normalnego. W rzekach Przymorza odpływ ten wynosił: dla Regi 104%, dla Słupi 99,7%, a dla Łyny 120% normy.



Rys. 4.1. Krzywe sumowe odpływu Wisły w Tczewie i Odry w Gozdowicach

Tab. 4.1. Odpływ w sierpniu 2017 w stosunku do wartości charakterystycznych z wielolecia 1951-2015, w wybranych profilach wodowskazowych

Lp	Rzeka	Przekrój	A [km ²]	Wartości średnie z okresu 1951 - 2015								Sierpień 2017					
				$\overline{Q}_8$ [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]	$\Sigma \overline{k}$	SNQ [m ³ /s]	Q [m ³ /s]	H [mm]	V [mln m ³]	n [%]	Q/SNQ	Σk
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Wiśła	Sandomierz	31 810	278	23,4	745	291	289	9 192	0,884	95,0	136	11,5	364	48,9	1,43	0,829
2	Wiśła	Warszawa	84 945	529	16,7	1 417	576	214	18 177	0,874	231	240	7,57	643	45,4	1,04	0,810
3	Wiśła	Tczew	193 923	862	11,9	2 308	1 048	171	33 065	0,882	419	531	7,33	1 421	61,6	1,26	0,845
4	Dunajec	Nowy Sącz	4 337	68,7	42,4	184	65,1	473	2 053	0,878	14,5	39,4	24,3	106	57,3	2,72	0,849
5	San	Przemyśl	3 688	36,8	26,7	98,6	52,8	452	1 665	0,895	10,2	20,6	15,0	55,2	55,9	2,02	0,865
6	Wieprz	Kośmin	10 293	26,1	6,79	69,8	36,6	112	1 153	0,863	16,1	19,3	5,02	51,7	74,0	1,20	0,957
7	Pilica	Sulejów	3 927	18,5	12,6	49,5	22,8	183	720	0,866	9,22	8,71	5,94	23,3	47,2	0,94	0,775
8	Narew	Ostrołęka	21 921	65,5	8,00	175	109	157	3 434	0,886	43,1	60,8	7,43	163	92,8	1,41	1,015
9	Bug	Wyszków	38 394	97,4	6,79	261	153	126	4 839	0,896	53,2	51,8	3,61	139	53,2	0,97	0,894
10	Łyna	Sępól	3 640	15,2	11,2	40,7	25,0	217	789	0,877	8,93	10,1	7,43	27,1	66,5	1,13	1,051
11	Odra	Racibórz-Miedonia	6 729	56,4	22,4	151	65,9	309	2 078	0,889	15,7	17,7	7,05	47,4	31,4	1,13	0,704
12	Odra	Ścinawa	29 612	169	15,3	454	183	195	5 777	0,876	65,2	67,7	6,12	181	40,0	1,04	0,612
13	Odra	Nowa Sól	36 840	187	13,6	500	209	179	6 598	0,871	82,9	78,2	5,69	209	41,9	0,94	0,643
14	Odra	Gozdowice	109 810	422	10,3	1 129	525	151	16 564	0,878	246	297	7,24	795	70,4	1,21	0,713
15	Nysa Kł.	Skorogoszcz*	4 489	38,6	23,0	103	37,2	261	1 173	0,873	9,38	15,1	9,01	40,4	39,2	1,61	0,584
16	Barycz	Osetno	4 580	8,15	4,77	21,8	15,4	106	485	0,863	1,62	3,50	2,05	9,4	43,0	2,16	0,883
17	Bóbr	Żagań	4 255	32,2	20,3	86,3	38,2	283	1 205	0,888	12,0	15,0	9,44	40,2	46,6	1,25	0,773
18	Warta	Sieradz	8 156	36,6	12,0	97,9	45,7	177	1 441	0,874	21,4	18,3	6,01	49,0	50,1	0,85	0,717
19	Warta	Poznań	25 909	74,4	7,69	199	102	124	3 225	0,884	40,4	63,3	6,54	170	85,1	1,57	0,751
20	Noteć	N, Drezdenko	15 932	54,0	9,08	145	73,2	145	2 310	0,867	38,9	98,1	16,5	263	182	2,52	0,868
21	Rega	Resko	1 134	6,38	15,1	17,1	8,89	247	280	0,867	4,67	13,3	31,4	35,6	208	2,85	0,902
22	Słupia	Słupsk	1 452	13,0	23,9	34,7	15,7	341	495	0,844	8,58	17,0	31,3	45,5	131	1,98	0,842

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

5. Jeziora



Rys. 5.1. Lokalizacja jezior bazowych i bilansowych służby limnologicznej

Tab. 5.1. Morfometria i zlewnie jezior

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

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

²⁾ Mapa Podziału Hydrograficznego (2010)

W sierpniu w kontrolowanych jeziorach notowano stabilizację lustra wody. W skali miesiąca zmiany stanu wody były nieduże – odnotowano średni wzrost zaledwie o 1 cm, a maksymalne wzrosty wyniosły 6 cm (Sławskie, Bachotek). Poziom wody w dwóch jeziorach nie zmienił się, w siedmiu wzrósł, a w trzech obniżył się. Stan wody w strefie wody wysokiej notowano w sześciu jeziorach, w strefie wody średniej w pięciu, a w niskiej w jednym (Powidzkie). Największe przekroczenie strefy stanu wody średniej odnotowano w Jez. Rajgrodzkim (+26 cm). W pozostałych jeziorach było ono dużo niższe (do 10 cm). Nastąpił kolejny wzrost nadmiaru wody w jeziorach w porównaniu do wartości z wielolecia – w sierpniu jego wartość średnia wynosiła 13 cm, podczas gdy miesiąc wcześniej była równa 9 cm. Nadmiar wody określono w dziesięciu zbiornikach, a niedomiar tylko w dwóch (Powidzkie, Dejguny). Największą różnicę pomiędzy stanem bieżącym, a wieloletnim zarejestrowano w piętrzonym sztucznie jez. Bachotek (+33 cm).

Średnia temperatura wody mierzona przy wodowskazach wszystkich kontrolowanych jezior wyniosła 21,2°C i była wyższa od wartości z lipca o 1,0°C. Nieduże wzrosty temperatury wody zanotowano we wszystkich jeziorach – największy zarejestrowano w jeziorach Dejguny i Rajgrodzkie (+1,6°C), a najmniejszy w jeziorach Sławskie i Ostrowite (+0,4°C). Przewiduje się, że w następnym miesiącu trend wzrostowy temperatury wody zmieni się na spadkowy. Jak wspomniano temperatura średnia dla wszystkich jezior wyniosła 21,2°C, co było wynikiem wysokich temperatur panujących w wodach poszczególnych jezior w ciągu całego miesiąca. Wartości ekstremalne to: maksimum 22,3°C (Jez. Sławskie) i minimum 19,3°C (Jez. Raduńskie Górne). Skrajne wartości dobowe zmierzono w tych samych akwenach, były one równe: 24,7°C (3 VIII) oraz 17,7°C (11 VIII).

Jeziora położone w Polsce centralnej i na Pojezierzu Mazurskim były znacząco cieplejsze od jezior pomorskich.

Średnia przezroczystość wody wyniosła dla wszystkich jezior 2,6 m i była wyższa o 0,2 m od wartości z lipca. Złożyły się na nią wzrosty w ośmiu jeziorach i spadki w czterech. Wartości ekstremalne to: minimum 1,0 m zmierzone w Jez. Ostrowitym i maksimum 5,1 m w Jez. Powidzkim. W tym drugim akwenie zarejestrowano także największą zmianę (spadek) w skali miesiąca, wyniosła ona 1,9 m.

Parowanie z powierzchni jezior wyniosło średnio dla czterech tratw ewaporometrycznych 118 mm i było wyższe o 12 mm od wartości z lipca. W ciągu całego miesiąca było ono wysokie i stabilne: w pierwszej dekadzie sierpnia wyniosło 41 mm, w drugiej 35 mm, a w trzeciej 43 mm (najwięcej w całym półroczu letnim). Najintensywniej przebiegało ono z powierzchni Jez. Rajgrodzkiego (174 mm), a najslabiej z powierzchni Jez. Raduńskiego Górnego (94 mm).

Letnia stratyfikacja termiczna wody kontrolowanych jezior uległa dalszemu wzmocnieniu. We wszystkich jeziorach zanotowano wzrost średniej temperatury wody oraz wzrost różnic temperatur wody między poszczególnymi warstwami. W całym pionie pomiarowym średnia temperatura dla wszystkich zbiorników wzrosła o niecały 1°C i osiągnęła 10,6°C. W całym pionie głębokościowym najniższą temperaturę odnotowano w głębokim jez. Morzycko (8,9°C), a najwyższą w stosunkowo płytkim jez. Bachotek (13,1°C).

W epilimnionach kontrolowanych jezior nastąpił dalszy, zazwyczaj niewielki (do 2°C), wzrost temperatury. Temperatura wody tej warstwy wynosiła zwykle od 20 do 22°C, osiągając swe maksimum w wodach przypowierzchniowych Jez. Powidzkiego (22,9°C). Miąższość epilimnionów w poszczególnych jeziorach wynosiła od 4 do 8 metrów, osiągając swe maksimum w Jez. Powidzkim. Z kolei w metalimnionie, tj. warstwie leżącej poniżej, na przestrzeni kilku metrów nastąpił duży spadek temperatury wody (największy był w jez. Morzycko, 3,5°C/m na siódmym metrze głębokości). Z kolei temperatura wody w hipolimnionach kontrolowanych jezior nie uległa zasadniczym zmianom i wynosiła w jej dolnych partiach 5-7°C. Minimalną wartość zmierzono w Jez. Ostrowite (5,4°C na 27. i 28. metrze głębokości).

Zawartość tlenu rozpuszczonego w wodzie była typowa dla jezior będących w szczycie letniej stratyfikacji termicznej: miesiąc wcześniej wartość średnia w całym pionie głębokościowym wyniosła 3,6 mgO₂/dm³, teraz 2,4 mgO₂/dm³, czyli spadek wyniósł 1,2 mgO₂/dm³. Natlenienie wody w całym pionie pomiarowym poszczególnych jezior wahało się od 1,0 mgO₂/dm³ (Rajgrodzkie) do 4,1 mgO₂/dm³ (Powidzkie, Komorze).

W wodach epilimnionu zawartość tlenu rozpuszczonego najczęściej wynosiła od 9 do 10 mgO₂/dm³, a wartości skrajne zanotowano w jeziorach Rajgrodzkim i Raduńskim Górnym. W leżącym niżej metalimnionie we wszystkich obserwowanych w ramach SL jeziorach notowany był duży spadek zawartości tlenu rozpuszczonego – wartość najwyższą gradientu spadku zarejestrowano w Jez. Ostrowite (8,4 mgO₂/dm³/m). W hipolimnionie zawartość tlenu rozpuszczonego była mała i zazwyczaj wynosiła do 5 mgO₂/dm³. W wielu jeziorach (Morzycko, Rajgrodzkie, Dejguny, Raduńskie Górne i Dadaj) w tej strefie zarejestrowano przejściowy wzrost natlenienia wody – maksymalny określono w jez. Dejguny, wyniósł on 3,3 mgO₂/dm³. Także w tej strefie w ośmiu jeziorach stwierdzono istnienie obszarów pozbawionych tlenu rozpuszczonego lub też posiadających go w niewystarczającej ilości – były to wymienione już w lipcu jeziora: Ostrowite, Bachotek, Jasień i Raduńskie Górne, do których dołączyły: Morzycko, Rajgrodzkie, Dejguny i Dadaj. Skrajnym przykładem tej grupy jezior jest Jez. Ostrowite, w którym już poniżej 5 metra głębokości brak było dostatecznej ilości tlenu.

W dwóch kontrolowanych jeziorach płytkich (Sławskie i Sławianowskie) stwierdzono utrzymywanie się wysokiej temperatury w wierzchniej warstwie wody i jej spadek wraz z głębokością. Zarejestrowano tam także spadek zawartości tlenu rozpuszczonego (od ok. 10 mgO₂/dm³ do nawet 0 mgO₂/dm³).

Tab. 5.2. Stan i temperatura wody jezior w sierpniu 2017

Lp	Jezioro	$\overline{H}_8$ (1986–2015)			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	Ślawskie	150	165	196	175	180	183	wysoki	5	6	5	20,8	22,3	24,7	0,7	0,4	0,6
2	Powidzkie	402	453	500	437	441	444	niski	1	3	3	20,0	21,6	23,0	1,9	1,4	0,8
3	Komorze	116	125	136	129	134	139	średni	1	4	4	19,3	20,7	22,6	1,1	0,8	1,0
4	Śławianowskie	150	191	218	211	215	219	wysoki	5	5	5	18,9	20,8	22,6	0,8	0,5	-0,1
5	Ostrowite *)	74	93	118	110	112	116	wysoki	1	0	-1	19,1	21,2	23,7	0,3	0,4	0,4
6	Morzycko *)	161	195	220	202	205	209	wysoki	-4	-4	-3	20,0	21,6	23,6	1,6	0,7	0,4
7	Rajgrodzkie	109	185	233	213	216	219	wysoki	3	1	-1	19,8	22,0	23,8	1,4	1,6	1,0
8	Dejguny	148	173	202	166	169	173	średni	-4	-4	-3	18,0	20,5	22,4	1,0	1,6	1,0
9	Bachotek	157	239	295	270	272	276	średni	-5	-6	-8	20,0	22,0	24,0	0,4	0,7	0,8
10	Jasień	124	137	152	139	142	145	średni	1	3	3	18,6	20,5	22,4	0,8	1,3	1,2
11	Raduńskie G.	474	491	510	490	495	501	średni	-2	1	-1	17,7	19,3	21,6	1,0	1,1	1,1
12	Dadaj	94	122	179	147	149	152	wysoki	0	0	0	19,8	21,7	23,2	1,8	1,4	0,8

*) Ostrowite, Morzycko – wielolecie 2006 – 2015

$\overline{H}_m$ - stany charakterystyczne wody w danym miesiącu w wieloleciu 1986-2015
 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

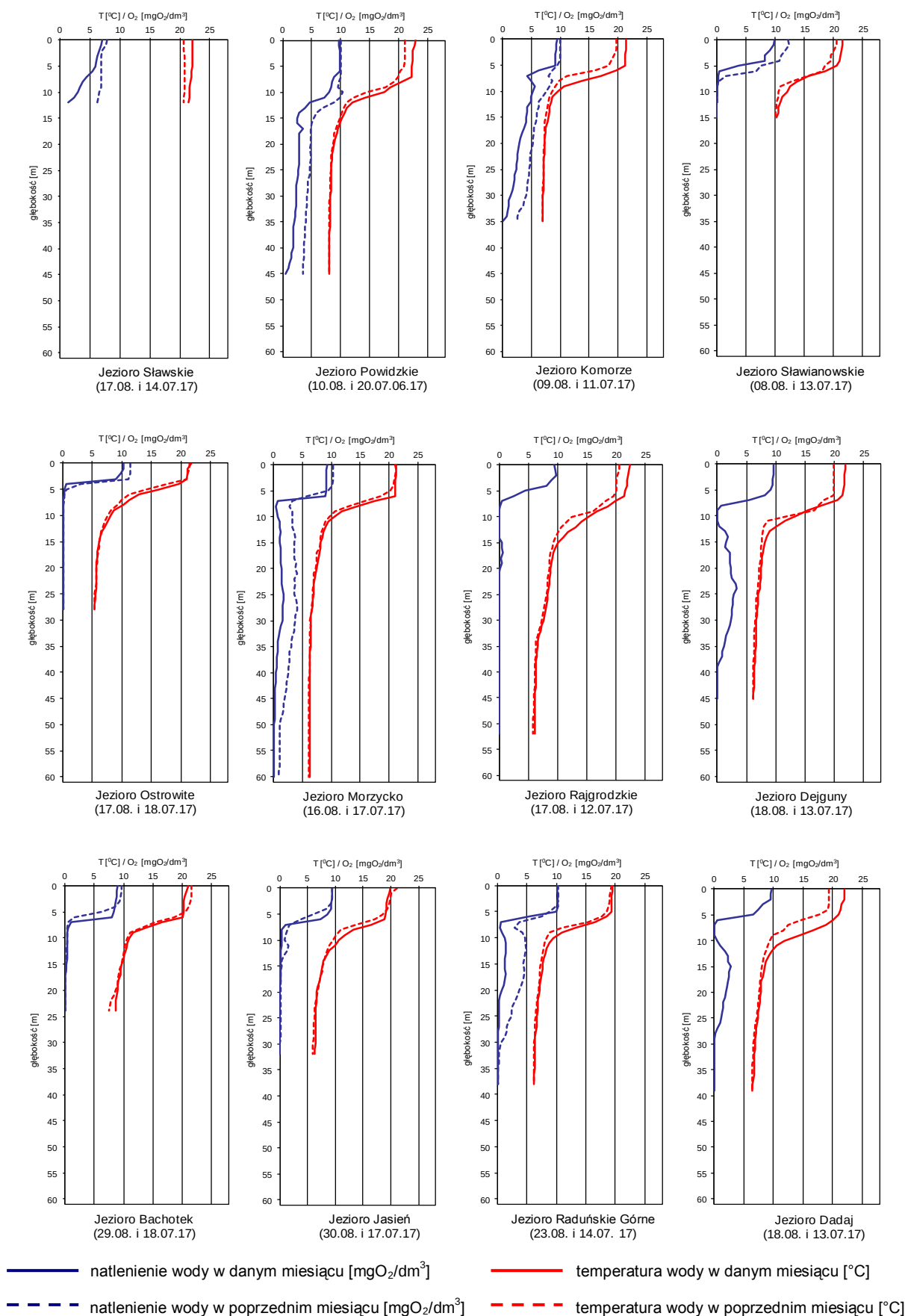
NNW - najniższy stan w danym miesiącu w wieloleciu 1986-2015
SSW - średni stan w danym miesiącu w wieloleciu 1986-2015
WWW - najwyższy stan w danym miesiącu w wieloleciu 1986-2015
NW - najniższy stan w danym miesiącu
SW - średni stan w danym miesiącu
WW - najwyższy stan w danym miesiącu
NT - najniższa temperatura wody w danym miesiącu
ST - średnia temperatura wody w danym miesiącu
WT - najwyższa temperatura wody w danym miesiącu

Tab. 5.3. Przezroczystość wody [m]

Lp	Jezioro	Maj 2017	Czerwiec 2017	Lipiec 2017	Sierpień 2017
1	Sławskie	4,6	1,6	1,7	1,3
2	Powidzkie	3,4	5,3	7,0	5,1
3	Komorze	3,4	4,9	4,5	4,9
4	Sławianowskie	0,9	4,0	1,9	2,2
5	Ostrowite	1,5	1,0	0,8	1,0
6	Morzycko	3,7	3,6	2,1	1,7
7	Rajgrodzkie	2,6	3,4	2,0	2,2
8	Dejguny	2,3	1,7	1,5	2,9
9	Bachotek	4,5	3,4	2,2	3,4
10	Jasień	4,6	3,9	2,5	2,9
11	Raduńskie Górne	1,8	1,8	1,3	2,3
12	Dadaj	1,7	2,5	1,7	1,3

Tab. 5.4. Parowanie z powierzchni jezior (wartości rzeczywiste) [mm]

Lp	Jezioro	Posterunek	Lipiec 2017			Sierpień 2017		
			I dek.	II dek.	III dek.	I dek.	II dek.	III dek.
1	Sławskie	Radzyń	32	36	36	39	33	35
2	Sławianowskie	Buntowo	30	34	34	35	30	32
3	Rajgrodzkie	Rajgród	45	50	36	55	46	73
4	Raduńskie Górne	Borucino	30	35	25	35	29	30



Rys. 5.2. Natlenienie i temperatura jezior bilansowych

6. Parowanie z powierzchni wody

W sierpniu wartości parowania z basenów 20 m² (tab. 6.1) mieściły się w zakresie od 72 mm w Borucinie do 120 mm we Włodawie i charakteryzowały się odchyleniami od średnich wieloletnich od -9% w Borucinie do +19% we Włodawie. Na większości stacji wartości parowania były wyższe od średniej z wielolecia, wyjątek stanowiło parowanie zmierzone w Borucinie i Pile, które było niższe od średniej wieloletniej.



Rys. 6.1. Lokalizacja stacji ewaporometrycznych

Tab. 6.1. Sumy dekadowe i miesięczne parowania z powierzchni wody - basen 20 m² – sierpień 2017

Stacja	Max.	Min.	Śr.	I dek.	II dek.	III dek.	Suma	Odchylenie od średniej	
	1981 – 2010			mm				mm	%
BORUCINO	105	52	79	28	22	22	72	-7	-9
KŁODZKO ^{a)}	111	63	88	37	31	33	101	13	15
PIŁA	120	59	90	32	28	25	85	-5	-6
RADZYŃ	118	65	91	38	27	32	97	6	7
SULEJÓW ^{a)}	136	62	97	44	34	34	112	15	15
WŁODAWA ^{a)}	147	75	101	48	37	35	120	19	19

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

^{b)} Stacje włączone do sieci synoptycznej WMO

W tabeli 6.1 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. 6.1 stacje ewaporometryczne, zmierzone wartości parowania w poszczególnych miesiącach wymagają skorygowania współczynnikami przeliczeniowymi [R], których wartość zależy od parametrów morfometrycznych badanego jeziora lub zbiornika wodnego.

Tab. 6.2. Przybliżone wartości współczynnika [R] dla zbiorników o różnej głębokości i powierzchni do 5 km²

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

W tabeli 6.3 prezentujemy sumy dekadowe i miesięczne parowania z powierzchni wody w ewaporometrach GGI-3000. Tego typu ewaporometry z reguły notują wyższe wartości parowania niż ewaporometry o powierzchni 20 m². Najniższe parowanie zanotowano na północy kraju w Borucinie (75 mm) oraz w Łebie (81 mm). Najwyższe parowanie zmierzono we Włodawie (163 mm), oraz w Sandomierzu (146 mm). Na większości stacji sumy parowania były wyższe od wartości średnich z wielolecia i wahały się od +12% dla stacji w południowo – wschodniej części kraju (Sandomierz, Sulejów i Włodawa) do -9 % w Łebie.

Tab. 6.3. Sumy dekadowe i miesięczne parowania z powierzchni wody - ewaporometr GGI-3000, sierpień 2017

Stacja	Max.	Min.	Śr.	I dek.	II dek.	III dek.	Suma	Odchylenie od średniej	
	2010-2015			mm				mm	%
BORUCINO	108	70	84	30	21	24	75	-9	-11
JARCZEW	186	106	127	47	43	38	128	1	1
KŁODZKO	154	85	107	46	35	37	118	11	10
PIŁA	152	78	98	34	30	28	92	-6	-6
RADZYŃ	174	93	121	49	34	44	127	6	5
SANDOMIERZ	156	96	130	61	50	35	146	16	12
SULEJÓW	179	93	120	54	41	39	134	14	12
WŁODAWA	226	116	146	60	60	43	163	17	12
ZAKOPANE	101	70	84	38	26	28	92	8	10
ŁEBA ^{a)}	111	72	89	29	24	28	81	-8	-9
BIEBRZA ^{b)}	153	85	115	44	36	31	111	-4	-3
MŁAWA ^{c)}	90	90	90	35	32	30	97	7	8

^{a)} Wartości max., min. i średnie obliczono dla okresu 2011-2015

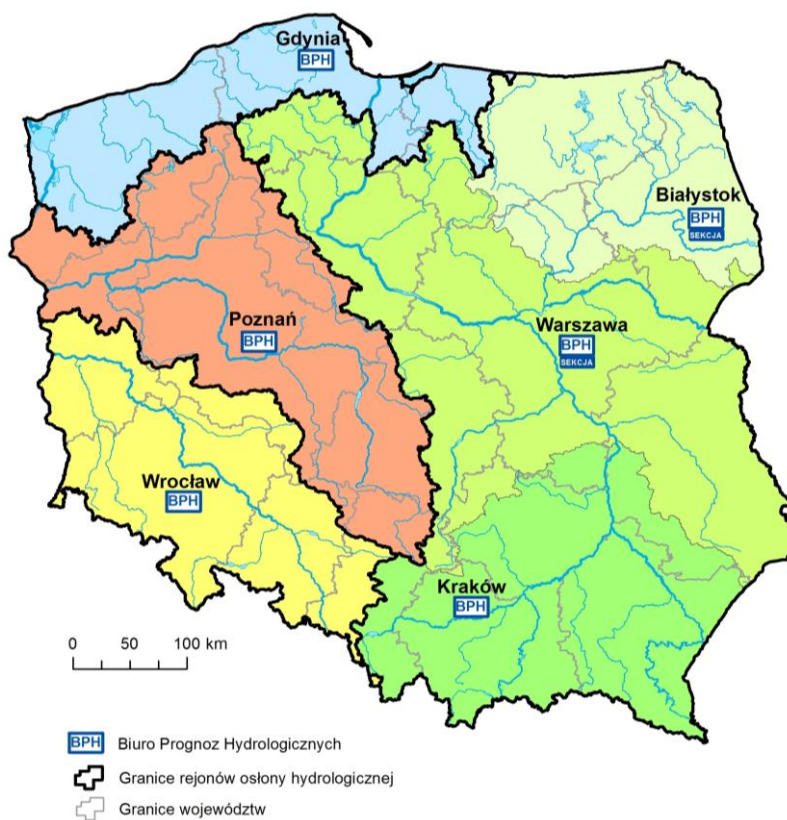
^{b)} Wartości max., min. i średnie obliczono dla lat 2012 – 2015

^{c)} Stacja ewaporometryczna od 2016 roku

Rejony osłony meteorologicznej Polski



Rejony osłony hydrologicznej Polski





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 w POZNANIU - OPo

60-594 Poznań, ul. Dąbrowskiego 174/176 tel. 61 849-51-00
Biuro Prognoz Meteorologicznych tel. 61 849-51-50
Biuro Prognoz Hydrologicznych tel. 61 849-51-45

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

*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

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

e-mail: biuletyn@imgw.pl