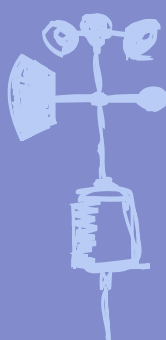
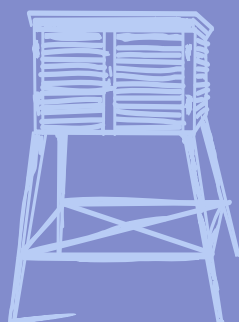
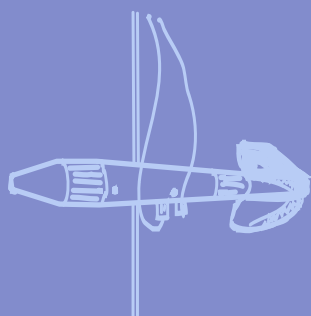
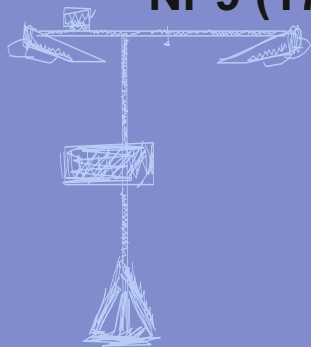


BIULETYN

PAŃSTWOWEJ SŁUŻBY
HYDROLOGICZNO-
METEOROLOGICZNEJ

WRZESIEŃ 2016





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.



Dofinansowano ze środków
Narodowego Funduszu Ochrony
Środowiska i Gospodarki Wodnej



SPIS TREŚCI

1.	Ogólna ocena sytuacji hydrologiczno-meteorologicznej we wrześniu 2016	4
2.	Warunki meteorologiczne	5
3.	Warunki hydrologiczne.....	14
4.	Odptyw rzeczny	20
5.	Parowanie z powierzchni wody	23

TABELE

2.1.	Charakterystyki meteorologiczne we wrześniu 2016	11
3.1.	Najwyższe dobowe sumy opadów w zlewniach (30 mm i wyższe)	14
3.2.	Najwyższe dobowe przyrosty stanu wody (50 cm i wyższe)	15
3.3.	Stacje wodowskazowe, na których stan wody we wrześniu 2016 był niższy od dotychczas (do roku 2015) obserwowanych wartości	16
4.1.	Odptyw we wrześniu 2016 w stosunku do wartości charakterystycznych z wielolecia 1951-2015 w wybranych profilach wodowskazowych.....	21
5.1.	Sumy dekadowe i miesięczne parowania z powierzchni wody (basen 20 m ²) – wrzesień 2016	23
5.2.	Przybliżone wartości współczynnika [R] dla obiektów wodnych o różnej głębokości i powierzchni do 5 km ²	24
5.3.	Sumy dekadowe i miesięczne parowania z powierzchni wody - ewaporometr GGI-3000 - wrzesień 2016.....	24

RYSUNKI

2.1.	Mapa synoptyczna (5 IX 2016, godz. 12 UTC).....	5
2.2.	Mapa synoptyczna (9 IX 2016, godz. 12 UTC).....	6
2.3.	Mapa synoptyczna (28 IX 2016, godz. 12 UTC).....	7
2.4.	Średnia miesięczna temperatura powietrza we wrześniu 2016.....	9
2.5.	Odchylenie średniej miesięcznej temperatury powietrza we wrześniu 2016, w stosunku do średniej 1971-2000	9
2.6.	Miesięczna suma opadu atmosferycznego we wrześniu 2016	10
2.7.	Anomalia miesięcznej sumy opadu atmosferycznego we wrześniu 2016, jako procent normy wieloletniej 1971-2000.....	10
2.8.	Średnie dobowe i ekstremalne temperatury powietrza oraz dobowe sumy opadu atmosferycznego we wrześniu 2016.....	12
2.9.	Lokalizacje wyładowań doziemnych we wrześniu 2016	13
3.1.	Wysokość opadów średnich [mm] i przebieg stanu wody [cm] dla wybranych zlewni w Polsce we wrześniu 2016	17
3.2.	Hydrogramy stanu wody na Wiśle, Narwi i Bugu we wrześniu 2016	18
3.3.	Hydrogramy stanu wody na Odrze, Nysie Kłodzkiej i Warcie we wrześniu 2016	19
4.1.	Krzywe sumowe odptywu Wisły w Tczewie i Odry w Gozdowicach	20
5.1.	Lokalizacja stacji ewaporometrycznych	23

1. Ogólna ocena sytuacji hydrologiczno-meteorologicznej we wrześniu 2016

Tegoroczny wrzesień pod względem termicznym znacznie przekraczał normę, tylko na Podlasiu i północnej Lubelszczyźnie był powyżej normy. Najwyższą średnią miesięczną temperaturę, 17,7°C, oraz najwyższe odchylenie od miesięcznej normy, 4,1°C, zanotowano w Zielonej Górze. Najniższą miesięczną średnią temperaturę, 13,3°C, wystąpiła w Suwałkach, przy odchyleniu od normy 1,8°C. Najwyższą temperaturę maksymalną, 32,3°C, zanotowano 12 IX w Słubicach, a najniższą minimalną, -1,4°C, odnotowano 27 IX w Kozienicach. Pod względem opadów wrzesień na przeważającym obszarze Polski był skrajnie i bardzo suchy. Suchy był miejscami na Żuławach, Pogórzu Karpackim, Beskidzie Śląskim i Nizinie Śląskiej, a tylko na Równinie Legnickiej był wilgotny. Największe przekroczenie normy miesięcznej wystąpiło w Legnicy, gdzie spadło 50,7 mm opadu, co stanowiło 118,2% normy. Najniższy opad miesięczny w odniesieniu do normy wieloletniej, 7,8%, wystąpił w Poznaniu, przy sumie opadu wynoszącej 3,4 mm. Była to najniższa miesięczna suma opadu odnotowana w tym miesiącu.

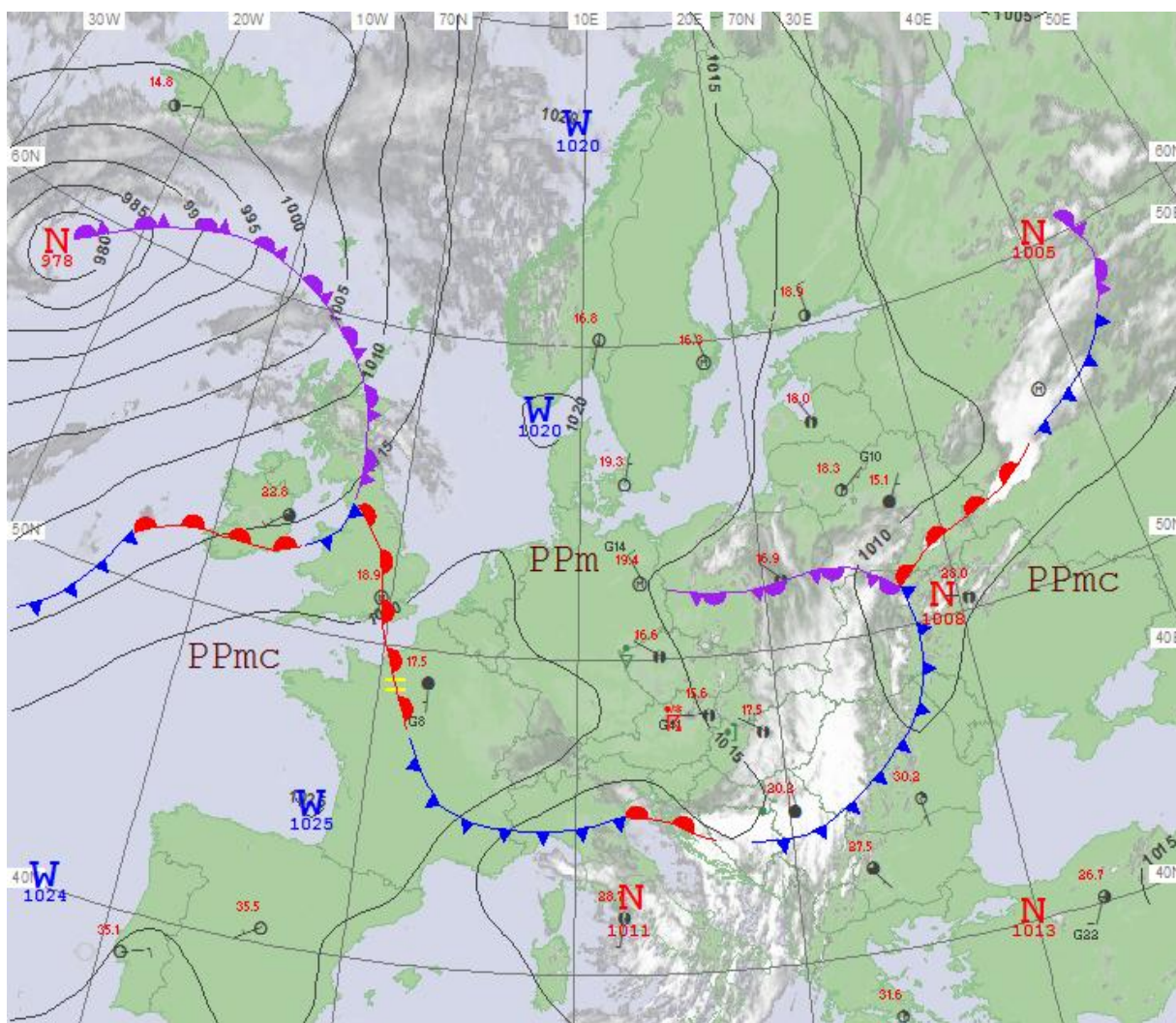
Przez większą część września występowały jedynie niewysokie opady sięgające maksymalnie kilku milimetrów na dobę, a przez szereg dni można było nawet mówić tylko o śladowych wartościach opadu. Wysokie opady dobowe odnotowano jedynie przez kilka dni głównie 4 i 5 oraz 17 i 18 września. Na rzekach, podobnie jak w poprzednich miesiącach, przeważały wahania i spadki stanu wody. Przyczyną, zwykle niedużych wzrostów, były głównie opady oraz praca urządzeń hydrotechnicznych oraz przemieszczanie się wody w zlewniach. Obserwowane we wrześniu najwyższe wzrosty stanu wody zwykle nie przekraczały 1 metra. Ostatniego dnia września (30 IX) stan wody większości głównych rzek Polski układał się w strefie wody niskiej. Jedynie stan wody górnej Narwi oraz lokalnie: ujściowego odcinka Wisły, górnej Wisły, górnej i środkowej Odry oraz górnej Warty układał się na pograniczu wody niskiej i średniej.

We wrześniu odpływ rzek był wyraźnie niższy od wartości średnich wieloletnich. Jedynie odpływ Dunajca był niewiele wyższy od normy.

Wartości parowania z basenów 20 m² na wszystkich stacjach przekroczyły wartości średnie z wielolecia i mieściły się w zakresie od 54 mm w Borucinie do 83 mm w Sulejowie, przy odpowiadających im odchyleniach od średnich wieloletnich od +17% w Borucinie do +41% Sulejowie.

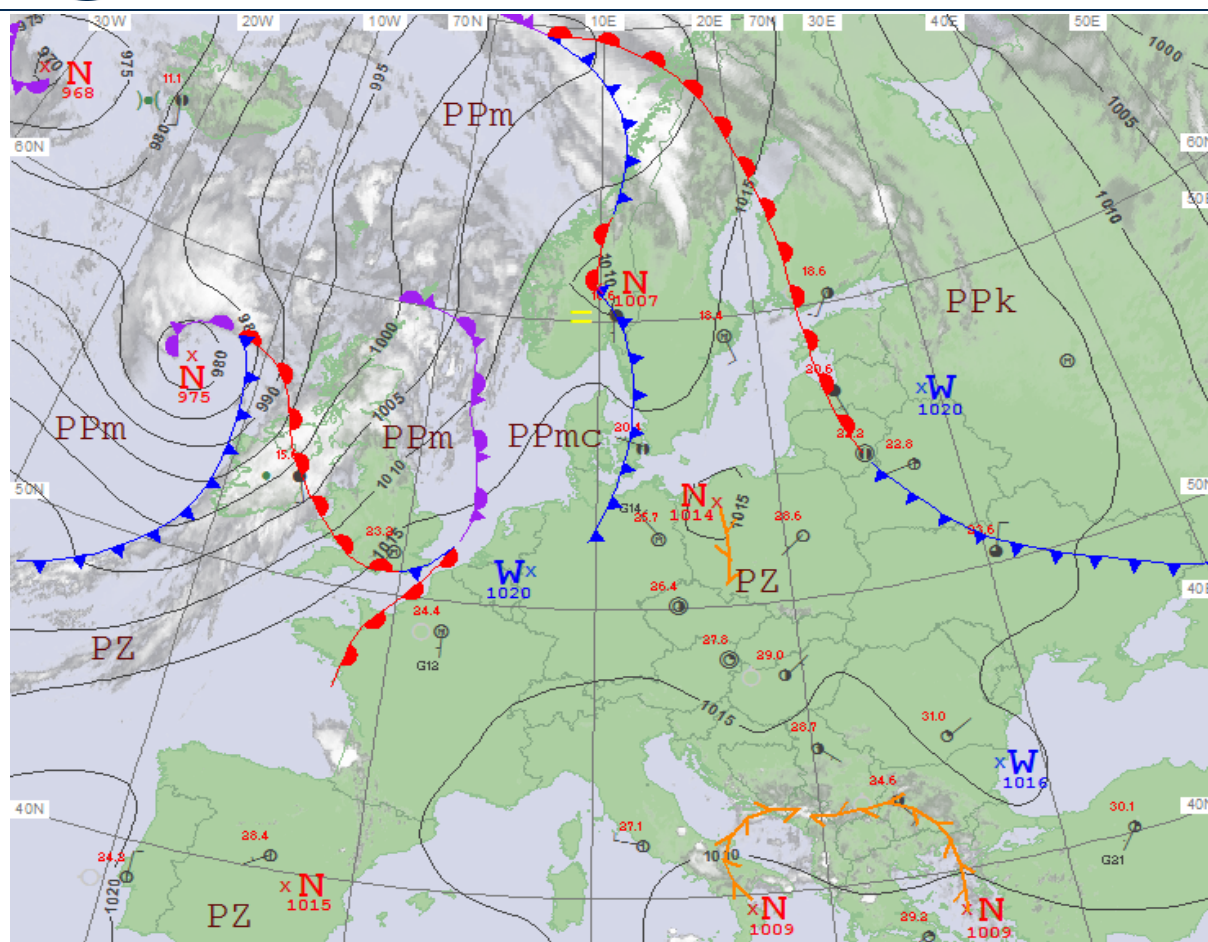
2. Warunki meteorologiczne

W dniach 1-5 IX Polska znajdowała się w zasięgu niżów, które z zachodu, przez Polskę przemieszczały się na wschód Europy. Tylko przejściowo 2 IX zaznaczał się wpływ klina wyżu Azorskiego. Z zachodu napływało na przemian powietrze polarno-morskie ciepłe i chłodne. Zachmurzenie było duże z większymi przejaśnieniami i roz pogodzeniami. Miejscami padał deszcz, a także występowały burze, lokalnie z ulewnym i nawałnym deszczem. Notowano również grad. Na stacjach na północy, zachodzie i południu kraju występowały opady, lokalnie przekraczające 30 mm na dobę. Najwyższa wartość opadu w ciągu doby, 102 mm, została zmierzona 5 IX na Hali Gąsienicowej (woj. małopolskie). Nad ranem lokalnie tworzyły się krótkotrwałe mgły. Największy poryw wiatru, 32 m/s, zanotowano 4 IX na Śnieżce.



Rys. 2.1. Mapa synoptyczna (5 IX 2016, godz. 12 UTC)

W dniach 6-16 IX Polska pozostawała pod wpływem wyżów, jedynie 9 IX przejściowo zaznaczał się wpływ płytkiego niżu z ośrodkiem nad Pomorzem. Napływało ciepłe powietrze polarno-morskie, przejściowo również zwrotnikowe. Dominowało zachmurzenie małe i umiarkowane, miejscami wzrastające do dużego, aż do wystąpienia opadów deszczu. Nad ranem tworzyły się krótkotrwałe mgły, które lokalnie ograniczały widzialność do 100 m. Największy poryw wiatru, 29 m/s, zanotowany 6 IX na Śnieżce.

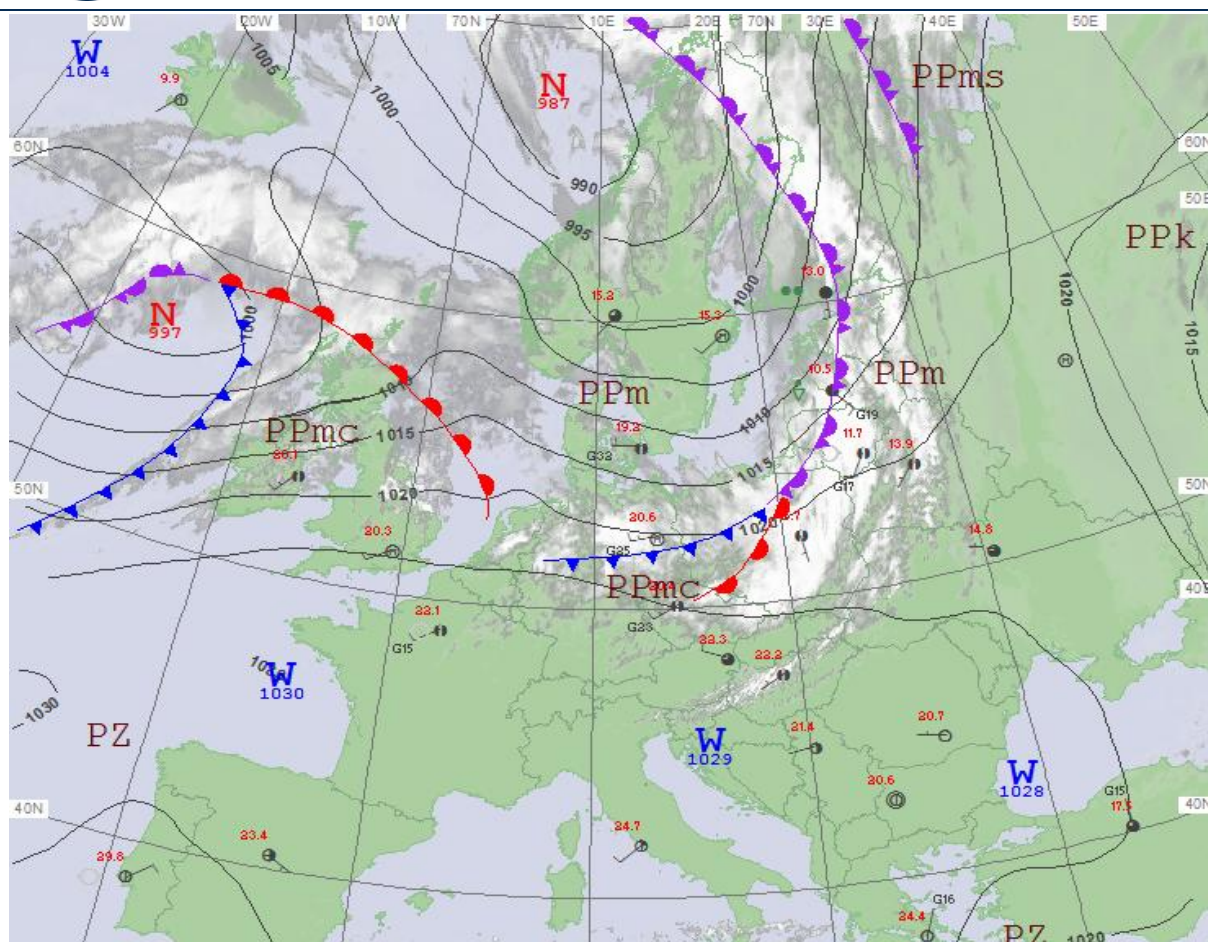


Rys. 2.2. Mapa synoptyczna (9 IX 2016, godz. 12 UTC)

W dniach 17-21 IX północna Polska pozostawała pod wpływem wyżu z centrum nad Skandynawią, a nad południową połowę kraju zaznaczał się wpływ niżów z układami frontów atmosferycznych. Początkowo napływało powietrze polarno-morskie, a pod koniec okresu powietrze pochodzenia arktycznego. W północnej połowie kraju dominowało zachmurzenie małe i umiarkowane, natomiast na południu przeważało zachmurzenie duże z opadami deszczu i lokalnymi burzami. Miejscami opady były ulewne i nawalne. Najwyższą dobową sumę opadów, 74 mm, odnotowano 17 IX w Obornikach Śląskich (woj. dolnośląskie). Nad ranem miejscami tworzyły się krótkotrwałe mgły. Największy poryw wiatru, 22 m/s, zanotowany 19 IX na Śnieżce.

W dniach 22-27 IX Polska pozostawała pod wpływem wyżów, jedynie 24 IX przejściowo zaznaczał się wpływ zatoki niżowej. Początkowo napływało powietrze pochodzenia arktycznego, później polarno-morskiego. Występowało zachmurzenie duże z większymi przejaśnieniami i rozpogodzeniami. Miejscami padał przelotny deszcz. Lokalnie występowały przygruntowe przymrozki. Nad ranem miejscowo tworzyły się krótkotrwałe mgły. Największy poryw wiatru, 28 m/s, zanotowany 23 IX na Śnieżce.

W dniach 28-30 IX Polska znajdowała się w zasięgu niżów z ośrodkami nad Morzem Norweskim i północną Skandynawią. Z zachodu napływało na przemian powietrze polarno-morskie ciepłe i chłodne. Zachmurzenie było duże z większymi przejaśnieniami i rozpogodzeniami. Miejscami padał deszcz. Nad ranem lokalnie tworzyły się krótkotrwałe mgły. Największy poryw wiatru, 33 m/s, zanotowano 28 IX na Śnieżce.



Rys. 2.3. Mapa synoptyczna (28 IX 2016, godz. 12 UTC)

Podsumowanie*

Tegoroczny wrzesień pod względem termicznym znacznie przekraczał normę, tylko na Podlasiu i północnej Lubelszczyźnie był powyżej normy. Najwyższą średnią miesięczną temperaturę, 17,7°C, oraz najwyższe odchylenie od miesięcznej normy, 4,1°C, zanotowano w Zielonej Górze. Najniższą miesięczną średnią temperaturę, 13,3°C, wystąpiła w Suwałkach, przy odchyleniu od normy 1,8°C. Najwyższą temperaturę maksymalną, 32,3°C, zanotowano 12 IX w Słubicach, a najniższą temperaturę minimalną, -1,4°C, odnotowano 27 IX w Kozienicach. Na Kasprowym Wierchu 22 IX temperatura minimalna wyniosła -3,7°C.

W Warszawie średnia miesięczna temperatura wyniosła 16,4°C co stanowiło przekroczenie normy o 3,4°C. Najwyższa temperatura maksymalna, 29,7°C, wystąpiła 11 IX, natomiast najniższa temperatura minimalna, 2,5°C, została zanotowana 28 IX. W latach 1951-2016 rekordową wartość temperatury we wrześniu w Warszawie wynoszącą 34,5°C zanotowano 1 IX 2015. Najniższą minimalną temperaturę z tego wielolecia, -1,6°C, zanotowano 28 IX 1977.

Pod względem opadów wrzesień na przeważającym obszarze Polski był skrajnie i bardzo suchy. Suchy był miejscami na Żuławach, Pogórzu Karpackim, Beskidzie Śląskim i Nizinie Śląskiej, a tylko na Równinie Legnickiej był wilgotny. Największe przekroczenie normy miesięcznej wystąpiło w Legnicy, gdzie spadło 50,7 mm opadu, co stanowiło 118,2% normy. Najwyższą miesięczną sumę opadów we wrześniu, 68,3 mm, zanotowano w Bielsku Białej. Najwyższe dobowe sumy opadów na stacjach synoptycznych zanotowano 5 IX w Zakopanem, 44,2 mm, i na Kasprowym Wierchu, 76,9 mm. Najniższy opad miesięczny w odniesieniu do normy, 7,8%, wystąpił w Poznaniu, przy sumie opadu wynoszącej 3,4 mm. Była to także najniższa miesięczna suma opadu odnotowana w tym miesiącu.

W Warszawie w ciągu miesiąca suma opadów wyniosła 11,4 mm, co stanowi 23,4% normy wieloletniej. Najwyższą dobową sumę opadów, 8,7 mm, zanotowano 4 IX. W latach 1951-2016 najwyższą dobową sumę opadu, 48,8 mm, zanotowano 3 IX 1995.

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

Wartości ekstremalne dla września w wieloleciu

1951-2016

Najniższa temperatura	-6,0°C	w Zamościu	28 IX 1977,
	-8,2°C	na Kasprowym Wierchu	28 IX 1972,
Najwyższa temperatura	36,8°C	w Tarnowie	1 IX 2015,
Najwyższa suma opadów	98,9 mm	w Olsztynie	6 IX 1992,
	100,5 mm	na Kasprowym Wierchu	6 IX 2001.

Wartości ekstremalne dla września w dziesięcioleciu

2007-2016

Najniższa temperatura	-2,2°C	w Toruniu	30 IX 2013,
	-7,1°C	na Kasprowym Wierchu	24 IX 2014,
Najwyższa temperatura	36,8°C	w Tarnowie	1 IX 2015,
Najwyższa suma opadów	91,5 mm	w Bielsku-Białej	6 IX 2007.



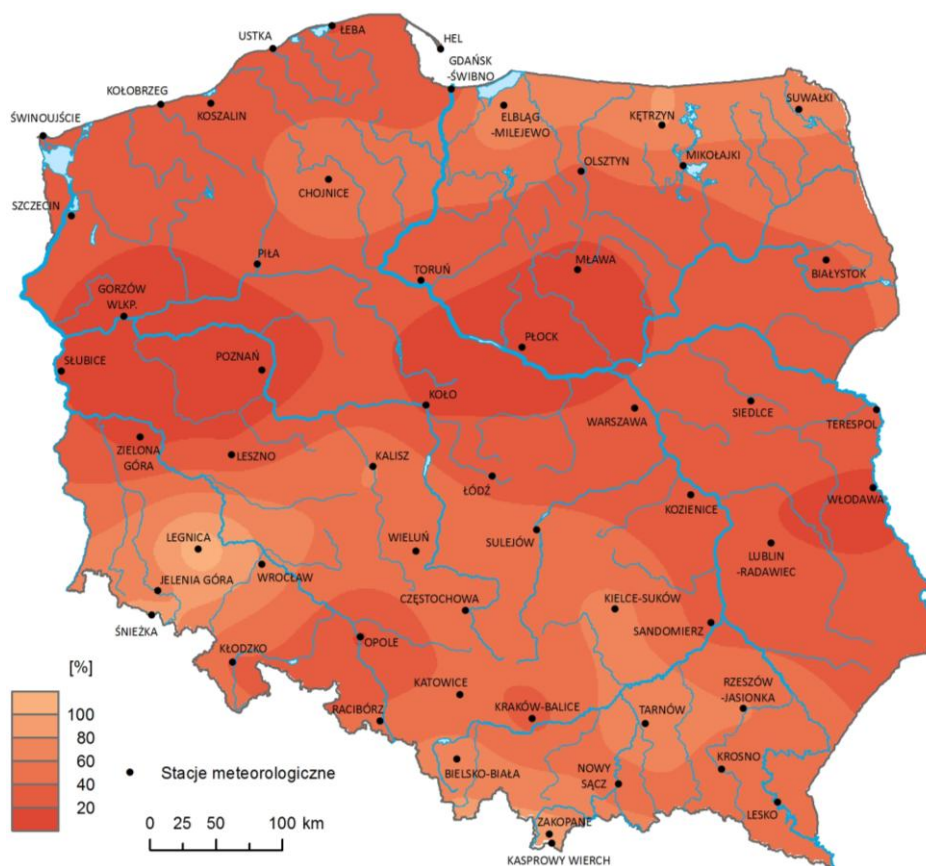
Rys. 2.4. Średnia miesięczna temperatura powietrza we wrześniu 2016



Rys. 2.5. Odchylenie średniej miesięcznej temperatury powietrza we wrześniu 2016, w stosunku do średniej wieloletniej 1971-2000



Rys. 2.6. Miesięczna suma opadu atmosferycznego we wrześniu 2016



Rys. 2.7. Anomalia miesięcznej sumy opadu atmosferycznego we wrześniu 2016, jako procent normy wieloletniej 1971-2000



Tab. 2.1. Charakterystyki meteorologiczne we wrześniu 2016

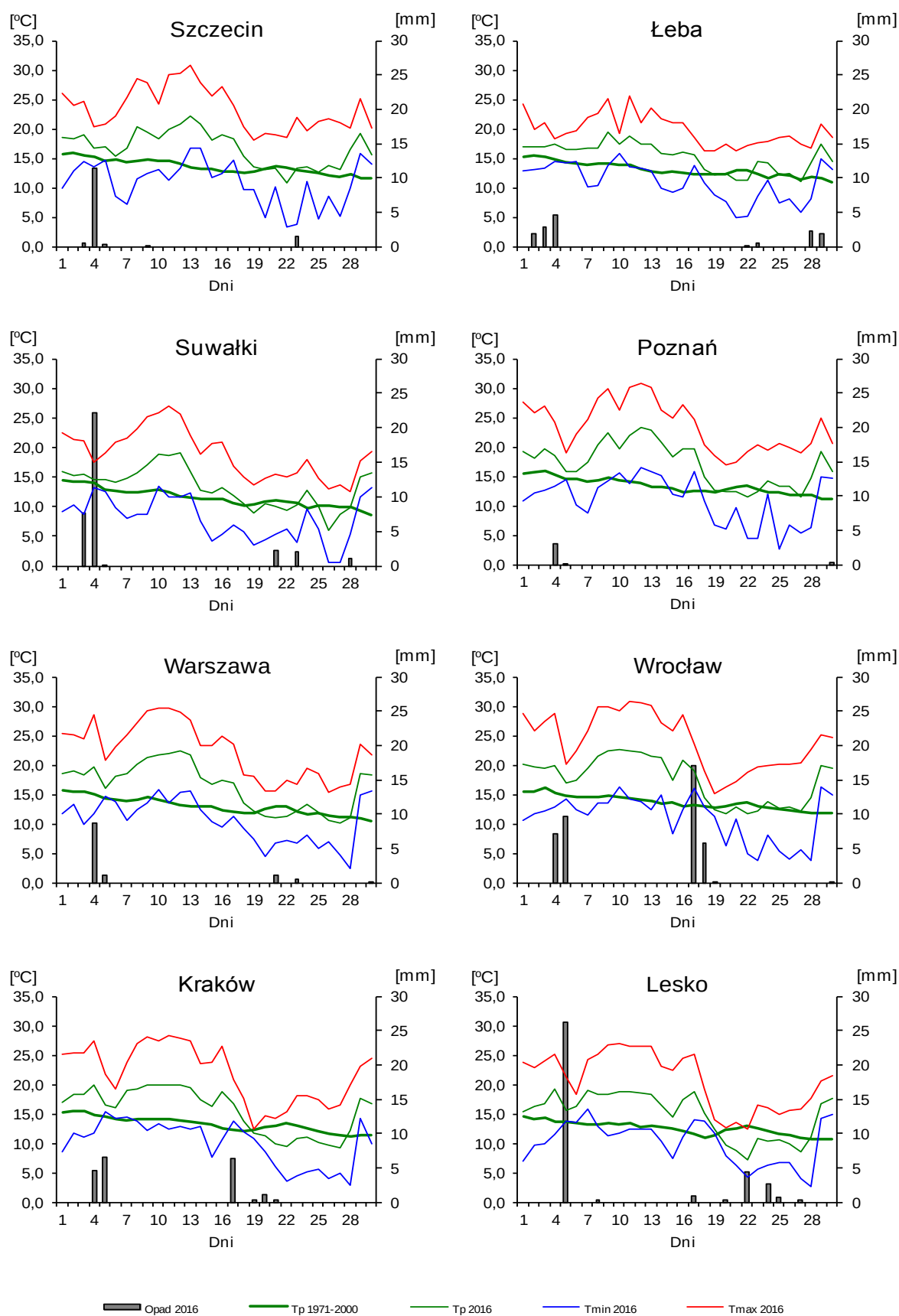
Lp.	Stacja	Temperatura powietrza						Temperatura gruntu na głęb. 5 cm		Opady atmosferyczne			Wilgotność względna		Usłonecznienie
		T średnia	Odchylenie $T_{sr.}$ od normy*	T_{max}	T_{min}	T_{min} przy gruncie	Liczba dni z $T_{max} > 25^{\circ}C$	T średnia	T_{min}	Suma	% normy*	Liczba dni z opadem	Średnia	Minimalna	Suma
		[°C]	[°C]	[°C]	[°C]	[°C]		[°C]	[°C]	[mm]			%	%	[godz.]
1	Białystok	13,5	1,6	27,7	0,4	-1,6	4	15,6	6,8	21,5	38	8	81	31	213,0
2	Chojnice	15,1	2,9	28,0	4,1	1,5	6	16,7	9,1	29,5	58	8	78	40	256,9
3	Jelenia Góra	14,7	2,5	29,7	1,1	0,9	10	.	.	41,6	68	10	81	32	235,1
4	Katowice	15,8	2,6	28,0	3,2	1,7	11	17,5	7,0	26,2	42	6	77	31	224,1
5	Kielce	15,0	2,6	28,6	-0,2	-0,4	10	.	.	37,0	67	7	77	34	229,0
6	Koszalin	16,0	3,0	27,4	5,8	2,5	5	16,7	6,2	23,6	30	6	79	39	258,5
7	Kraków	15,5	2,3	28,4	2,9	0,7	11	.	.	18,9	32	6	79	34	.
8	Lublin	15,2	2,6	28,7	1,8	-1,4	7	16,0	6,0	12,4	21	7	73	35	217,5
9	Łódź	15,7	2,7	30,0	0,4	-2,2	11	18,3	5,9	17,1	34	5	71	31	251,0
10	Mława	15,3	2,9	30,1	1,8	-0,5	8	17,2	6,0	7,3	13	6	71	25	216,8
11	Olsztyn	14,3	2,0	28,2	1,2	-2,1	3	16,6	3,4	21,0	35	8	78	29	282,6
12	Opole	17,0	3,1	30,9	3,7	1,8	16	19,3	5,7	10,4	17	4	72	24	232,6
13	Poznań	17,1	3,8	30,9	2,6	0,7	11	19,5	8,8	3,4	8	3	65	28	233,7
14	Rzeszów **	15,8	2,6	29,7	0,6	0,1	12	.	.	38,5	63	5	77	29	.
15	Suwałki	13,3	1,8	27,0	0,6	-1,7	4	14,8	6,6	35,1	66	6	81	41	202,5
16	Szczecin	16,8	3,2	30,7	3,4	0,3	11	18,3	9,3	13,7	31	5	75	34	256,0
17	Terespol	14,4	1,8	29,3	-0,1	-2,8	7	15,6	3,2	21,5	41	7	77	40	233,9
18	Toruń	15,7	2,6	30,7	1,7	-1,4	8	18,2	7,9	12,8	25	4	71	29	234,1
19	Warszawa **	16,4	3,4	29,7	2,5	-0,2	10	18,1	8,1	11,4	23	5	69	32	238,4
20	Wrocław	17,5	3,9	30,9	3,7	1,6	15	18,0	5,9	39,8	79	6	72	25	247,2
21	Zakopane	12,9	2,5	24,7	2,1	0,6	-	14,3	4,6	96,9	90	9	81	37	172,0
22	Zielona Góra	17,7	4,1	30,2	8,0	4,7	10	20,1	11,0	4,9	11	3	65	33	245,0

kreska (-) - zjawisko nie wystąpiło;

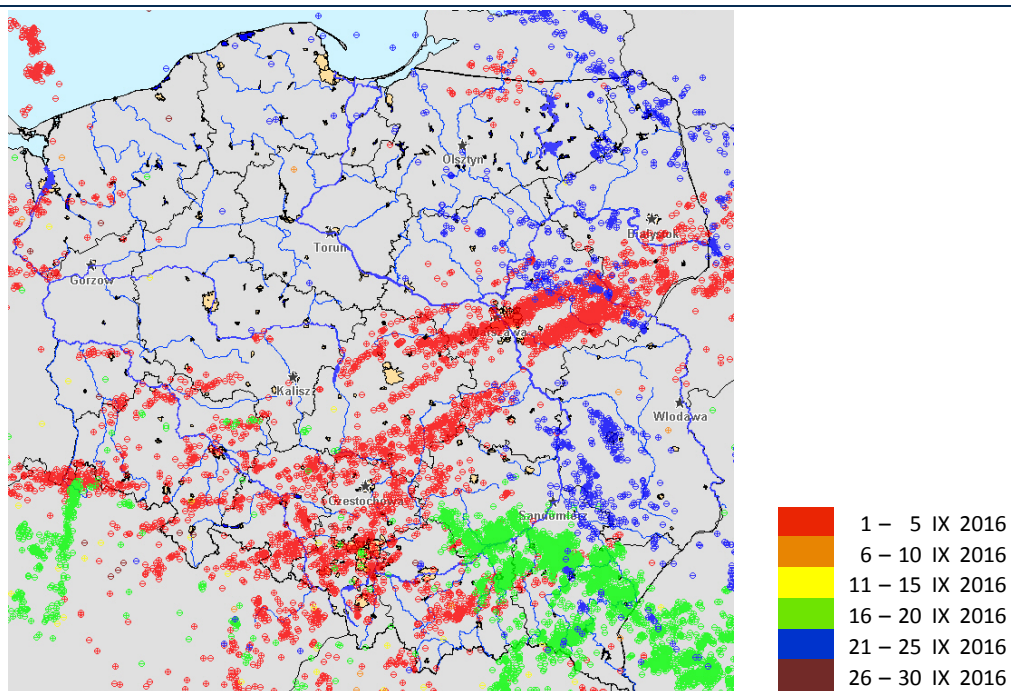
kropka (.) - brak danych;

* 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 we wrześniu 2016



Rys. 2.9. Lokalizacje wyładowań doziemnych we wrześniu 2016

We wrześniu 2016 system wykrywania i lokalizacji wyładowań atmosferycznych PERUN zarejestrował 138 314 wyładowania wszystkich typów, z czego:

- 93 354 wyładowania chmurowe,
- 6 789 wyładowań doziemnych dodatnich,
- 38 171 wyładowań doziemnych ujemnych.

3. Warunki hydrologiczne

Na początku września stan wody większości głównych rzek Polski układał się w strefie wody niskiej, jedynie stan wody górnej Narwi oraz ujściowych odcinków Wisły i Odry układał się w strefie wody średniej, a stan wody górnej Wisły, górnej i lokalnie środkowej Odry oraz górnej Warty znajdował się na pograniczu strefy wody średniej i niskiej.

We wrześniu wysokie opady dobowe odnotowano jedynie przez kilka dni głównie 4 i 5 oraz 17 i 18 września. W tab. 3.1 przedstawiono najwyższe dobowe sumy opadu w zlewniach we wrześniu, wysokości 30 mm i wyższe. Maksymalny opad dobowy, 102 mm, odnotowano 5 września na Hali Gąsienicowej. W dniach 4, 5 i 17 września wystąpiły również bardzo wysokie średnie opady w zlewniach, najwyższy, 44 mm, odnotowano 17 września w zlewni Bystrzycy. Przez kilka dni trzeciej dekady miesiąca, w dniach 21 – 24 września, głównie w zlewni Odry oraz w województwie pomorskim odnotowano opady sięgające kilkunastu milimetrów. Przez większą część września notowano jednak jedynie niewysokie opady sięgające maksymalnie kilku milimetrów na dobę, a przez szereg dni można było nawet mówić tylko o śladowych wartościach opadu.

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

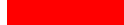
Data	Opad maks. [mm]	Lokalizacja	Zlewnia	Średni opad w zlewni [mm]
4 IX	39	Bartoszyce	Pregoła	26
	36	Jastrowie	Noteć	10
	30	Jeżycski	Wieprza	26
	30	Bornity	Pasłęka	17
5 IX	102	Hala Gąsienicowa	Dunajec	34
	63	Ustroń-Równica-Wieś	Mała Wisła	26
	49	Międzybrodzie Bialskie	Soła	27
	46	Krempna	Wisłoka	28
	44	Stuposiany	San	23
	39	Leskowiec	Skawa	25
	38	Półrzeczki	Raba	20
	34	Nosów	Kamienna	17
	32	Gnieszno	Warta dolna	3
17 IX	31	Nowotaniec	Wisłok	20
	74	Oborniki Śląskie	Odra środkowa	15
	71	Trzebnica	Barycz	14
	62	Walim	Bystrzyca	44
	50	Śnieżka	Bóbr	31
	49	Kolbuszowa	Wisła górna	10
	47	Majdan Królewski	Wisłok	25
	45	Jaśliska	Wisłoka	12
	44	Kaczorów	Kaczawa	31
	39	Mieroszów	Nysa Kłodzka	12
	38	Dolina Pięciu Stawów	Dunajec	15
	32	Jarosław	San	5
	31	Wąsosz	Pilica	4
	30	Piłsko	Soła	18
18 IX	31	Józefów	San	4

We wrześniu na rzekach, podobnie jak w poprzednich miesiącach, przeważały wahania i spadki stanu wody. Przyczyną, zwykle niedużych wzrostów były głównie opady,

praca urządzeń hydrotechnicznych i przemieszczanie się wody w zlewniach. Obserwowane we wrześniu najwyższe wzrosty stanu wody zwykle nie przekraczały 1 metra. Najwyższe dobowe przyrosty stanu wody, 50 cm i wyższe, przedstawiono w tab. 3.2.

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

Data	Rzeka	Przyrost stanu [cm]	Stacja wodowskazowa
2 IX	Wiśła	79	Jawiszowice
6 IX	Biała	121	Ciężkowice
	Wisłoka	111	Żółków
	Czarny Dunajec	108	Nowy Targ
	Dunajec	100	Nowy Targ-Kowaniec
	Białka	73	Trybsz
	Raba	68	Kasinka Mała
	Biały Dunajec	63	Zakopane Harenda
	Soła	61	Cięcina
7 IX	Guber	55	Prosna
	Soła	82	Czaniec-Kobiernice
	Dunajec	62	Krościenko
		77	Czchów
8 IX	Odra	56	Racibórz-Miedonia
		84	Szczucin
		88	Koło
	Wiśła	101	Sandomierz
		59	Brzeg Dolny
9 IX	Narew	62	Orzechowo
11 IX	Wiśła	51	Warszawa-Nadwilanówka
16 IX	Ner	73	Lutomiersk
17 IX	Nysa Kłodzka	60	Kopice
18 IX	Młeczka	69	Gorliczyna
20 IX	Odra	154	Brzeg Dolny
		78	Malczyce
25 IX	Odra	59	Malczyce

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

6 września, w dzień po wysokich opadach (5 IX, w zlewni górnej Wisły) odnotowano wysokie wzrosty stanu wody na górnej Wiśle i prawobrzeżnych jej dopływach. Maksymalne obserwowane wzrosty najczęściej sięgały strefy wody górnej średniej, tylko lokalnie osiągały strefę wody wysokiej. Przez kilka kolejnych dni w wyniku spływu wód opadowych obserwowano znaczące wzrosty na górnej Wiśle, sięgające strefy górnej średniej. W dorzeczu Odry, opady które wystąpiły we wrześniu (głównie 5 IX oraz 17 IX) były przyczyną znaczących wahań poziomu wody, lokalnie sięgających strefy wody wysokiej.

Jedynie odnotowane we wrześniu przekroczenie stanu alarmowego oraz nieliczne przekroczenia stanu ostrzegawczego odnotowano jednego dnia - 6 września, w dorzeczu górnej Wisły, w Tatrach. Przekroczenie stanu alarmowego (o 5 cm) wystąpiło na Białce w Trybszu. Na tej samej rzece, na stacji wodowskazowej na Łysej Polanie zanotowano również przekroczenie stanu ostrzegawczego. Tego dnia odnotowano również przekroczenie stanu ostrzegawczego na Białym Dunajcu, na stacji wodowskazowej Zakopane Harenda.

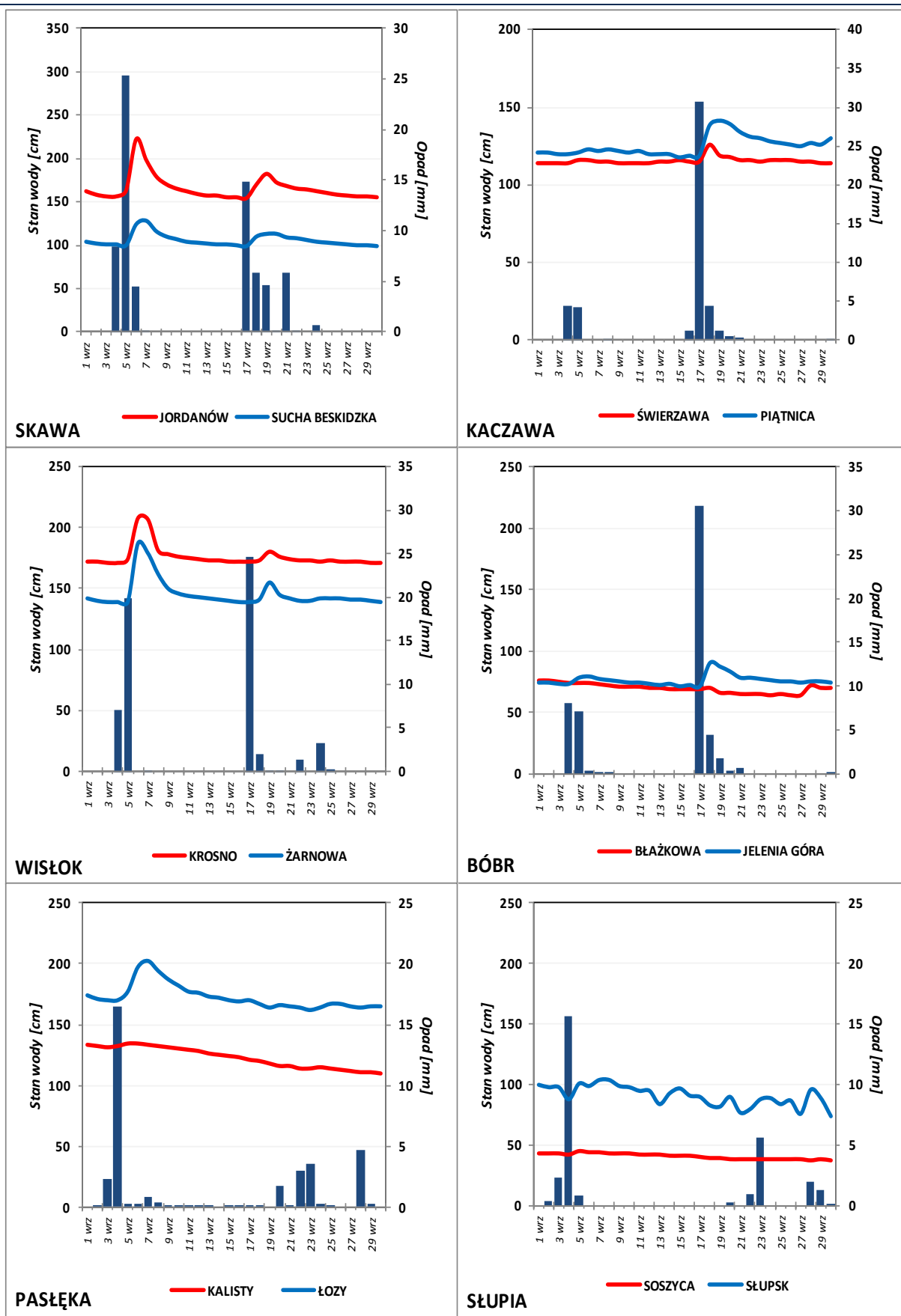
Ostatniego dnia września (30 IX) stan wody większości głównych rzek Polski układał się w strefie wody niskiej. Jedynie stan wody górnej Narwi oraz lokalnie: ujściowego odcinka Wisły, górnej Wisły, górnej i środkowej Odry oraz górnej Warty układał się na pograniczu wody niskiej i średniej.

Wartości stanu wody niższe od dotychczas obserwowanych (do roku 2015, tab. 3.3) wystąpiły we wrześniu w dorzeczu Wisły na pięciu stacjach wodowskazowych (w sierpniu na dwóch stacjach). W dorzeczu Odry wartości takie odnotowano na trzech stacjach (w sierpniu na dwóch). Najniższy stan wody w porównaniu do wartości dotychczas obserwowanych, o 10 cm niższy od obserwowanego do roku 2015 minimum, zanotowano 27 i 29 września na stacji Tokarnia, na Czarnej Nidzie.

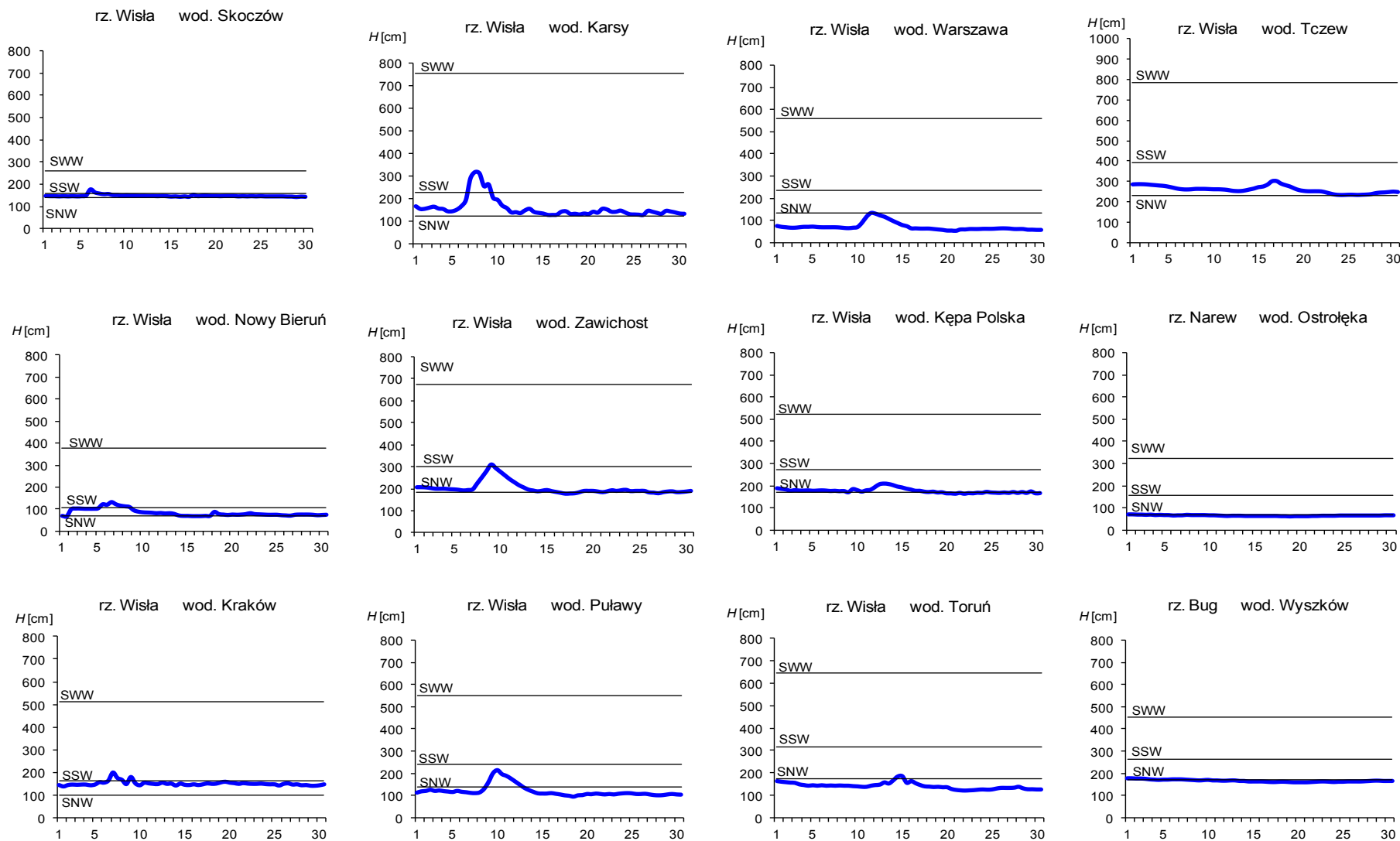
Tab. 3.3. Stacje wodowskazowe, na których stan wody we wrześniu 2016 był niższy od dotychczas obserwowanych wartości (do roku 2015)

Lp.	Rzeka	Stacja wodowskazowa	$H_{\min \text{ abs.}}$ [cm]	Wrzesień 2016 $H_{\min}$ [cm]	ΔH^* [cm]	Data wystąpienia $H_{\min}$ (wrzesień 2016)
Dorzecze Wisły						
1	Czarna Nida	Tokarnia	109	99	10	27, 29
2	Czarna	Połaniec	108	106	2	16
3	Solinka	Cisna	76	76	0	27, 30
4	Świślina	Rzepin	103	102	1	2, 4, 17
5	Drzewiczka	Odrzywół	107	106	1	2, 3, 9, 10, 11, 12, 23, 30
Dorzecze Odry						
1	Odra	Olza	102	101	1	3
2	Piława	Dzierżonów	144	143	1	1, 2, 3, 4, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16
3	Kuroch	Odolanów	66	66	0	16

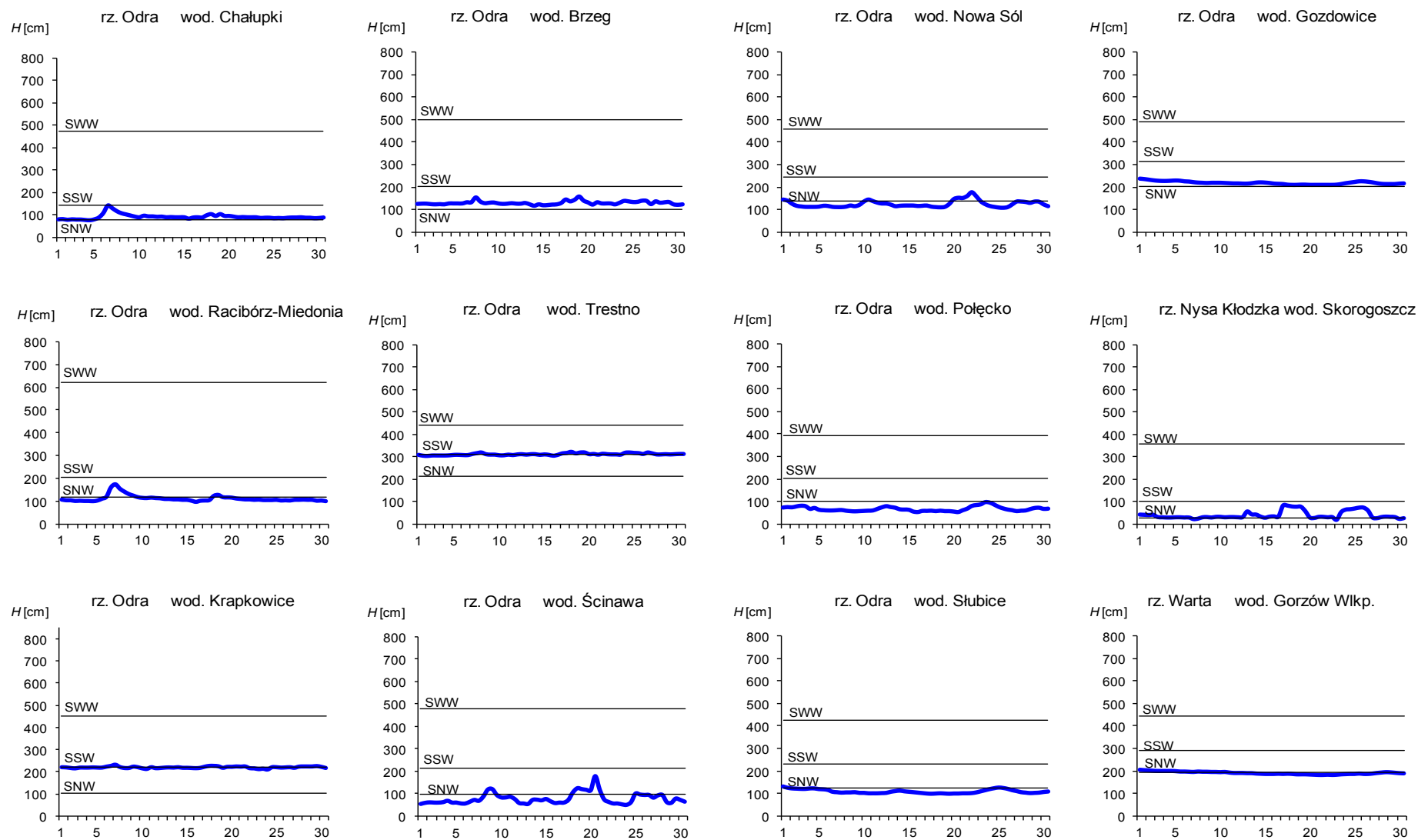
* $\Delta H = H_{\min \text{ abs.}} - H_{\min}$ (wrzesień 2016)



Rys. 3.1. Wysokość opadów średnich [mm] i przebieg stanu wody [cm]
dla wybranych zlewni w Polsce, we wrześniu 2016



Rys. 3.2. Hydrogramy stanu wody na Wiśle, Narwi i Bugu we wrześniu 2016



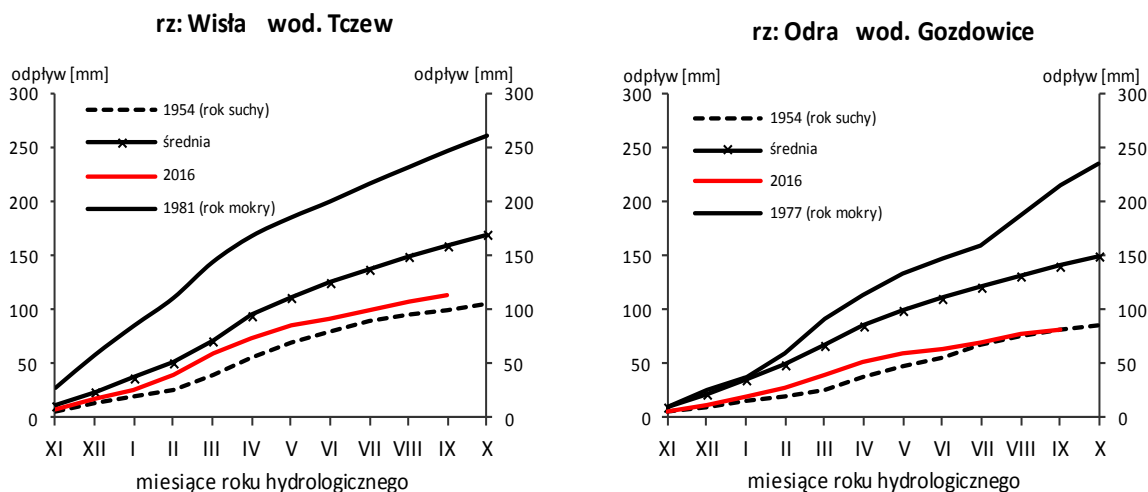
Rys. 3.3. Hydrogramy stanu wody na Odrze, Nysie Kłodzkiej i Warcie we wrześniu 2016

4. Odpływ rzeczny

We wrześniu odpływ rzek był wyraźnie niższy od wartości średnich wieloletnich. Jedynie odpływ Dunajca był niewiele wyższy od normy.

W dorzeczu Wisły odpływ (tab. 4.1) wynosił od 47,3% normy w Przemyśle na Sanie do 112% w Nowym Sączu na Dunajcu, a w dorzeczu Odry kształtował się od 40,0% normy w Ścinawie na Odrze do 84,0% w Nowym Dreżdenku na Noteci. W rzekach Przymorza odpływ stanowił 69,3% odpływu normalnego w Resku na Redze, 81,8% w Słupsku na Słupi i 78,1% w Sępopolu na Łynie. W dorzeczu Wisły odpływ kształtował się od 0,83 SNQ w Wyszku na Bugu do 3,95 SNQ w Nowym Sączu na Dunajcu, a w dorzeczu Odry od 0,79 SNQ w Sieradzu na Warcie do 4,20 SNQ w Osetnie na Baryczy. W rzekach Przymorza odpływ stanowił 1,01 SNQ w Resku na Redze, 1,34 SNQ w Słupsku na Słupi i 1,44 SNQ w Sępopolu na Łynie. Odpływ Wisły do morza wyniósł we wrześniu 5,79 mm, tj. 59,9% normy, Odrą odpłynęło 4,84 mm, tj. 54,1% normy.

Całkowity odpływ rzeczny od początku roku hydrologicznego, tj. od 1 listopada 2015 do 30 września 2016, układał się poniżej normy. W dorzeczu Wisły odpływ ten zawierał się w granicach od 68,3% normy w Sulejowie na Pilicy do 87,1% w Kośminie na Wieprzu, a w dorzeczu Odry od 50,1% normy w Skorogoszczy na Nysie Kłodzkiej do 70,5% w Sieradzu na Warcie. W przekrojach zamykających zlewnie było to: dla Wisły w Tczewie 71,1% normy, a dla Odry w Gozdowicach 58,1% odpływu normalnego. W rzekach Przymorza odpływ ten wynosił: dla Regi 73,0%, dla Słupi 87,8%, a dla Łyny 61,2% normy.



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

Tab. 4.1. Odpływ we wrześniu 2016 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								Wrzesień 2016					
				$\overline{Q}_9$ [m ³ /s]	$\overline{H}_9$ [mm]	$\overline{V}_9$ [mln m ³]	$\overline{Q}_r$ [m ³ /s]	$\overline{H}_r$ [mm]	$\overline{V}_r$ [mln m ³]	$\Sigma \overline{k}$ [m ³ /s]	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	208	17,0	540	291	289	9 192	0,944	95,0	149	12,1	386	71,5	1,57	0,759
2	Wisła	Warszawa	84 945	431	13,1	1 116	576	214	18 177	0,936	231	238	7,26	617	55,3	1,03	0,706
3	Wisła	Tczew	193 923	723	9,67	1 875	1 048	171	33 065	0,939	419	433	5,79	1 122	59,9	1,03	0,668
4	Dunajec	Nowy Sącz	4 337	51,3	30,7	133	65,1	473	2 053	0,944	14,5	57,3	34,2	149	112	3,95	0,799
5	San	Przemyśl	3 688	33,0	23,2	85,5	52,8	452	1 665	0,947	10,2	15,6	11,0	40,4	47,3	1,53	0,667
6	Wieprz	Kośmin	10 293	26,4	6,65	68,4	36,6	112	1 153	0,923	16,1	18,6	4,68	48,2	70,5	1,16	0,804
7	Pilica	Sulejów	3 927	17,4	11,5	45,1	22,8	183	720	0,930	9,22	8,50	5,61	22,0	48,8	0,92	0,635
8	Narew	Ostrołęka	21 921	67,5	7,98	175	109	157	3 434	0,937	43,1	45,2	5,34	117	67,0	1,05	0,643
9	Bug	Wyszków	38 394	88,7	5,99	230	153	126	4 839	0,944	53,2	44,1	2,98	114	49,7	0,83	0,703
10	Łyna	Sępól	3 640	16,5	11,8	42,8	25,0	217	789	0,933	8,93	12,9	9,19	33,4	78,1	1,44	0,571
11	Odra	Racibórz-Miedonia	6 729	45,9	17,7	119	65,9	309	2 078	0,948	15,7	23,1	8,90	59,9	50,3	1,47	0,543
12	Odra	Ścinawa	29 612	140	12,2	362	183	195	5 777	0,940	65,2	56,0	4,90	145	40,0	0,86	0,500
13	Odra	Nowa Sól	36 840	161	11,3	417	209	179	6 598	0,936	82,9	69,8	4,91	181	43,4	0,84	0,523
14	Odra	Gozdowice	109 810	379	8,95	983	525	151	16 564	0,939	246	205	4,84	531	54,1	0,83	0,546
15	Nysa Kł.	Skorogoszcz*	4 489	31,0	17,9	80,3	37,2	261	1 173	0,944	9,38	13,6	7,85	35,3	43,9	1,45	0,473
16	Barycz	Osetno	4 580	11,0	6,25	28,6	15,4	106	485	0,923	1,62	6,80	3,85	17,6	61,6	4,20	0,551
17	Bóbr	Żagań	4 255	26,6	16,2	69,0	38,2	283	1 205	0,946	12,0	12,4	7,55	32,1	46,6	1,03	0,572
18	Warta	Sieradz	8 156	32,8	10,4	84,9	45,7	177	1 441	0,935	21,4	16,9	5,37	43,8	51,6	0,79	0,659
19	Warta	Poznań	25 909	69,1	6,91	179	102	124	3 225	0,940	40,4	36,0	3,60	93,3	52,1	0,89	0,533
20	Noteć	N. Drezdenko	15 932	55,7	9,06	144	73,2	145	2 310	0,931	38,9	46,8	7,61	121	84,0	1,20	0,604
21	Rega	Resko	1 134	6,78	15,5	17,6	8,89	247	280	0,931	4,67	4,70	10,7	12,2	69,3	1,01	0,680
22	Słupia	Słupsk	1 452	14,1	25,1	36,4	15,7	341	495	0,919	8,58	11,5	20,5	29,8	81,8	1,34	0,807

* - 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. Parowanie z powierzchni wody



Rys. 5.1. Lokalizacja stacji ewaporometrycznych

We wrześniu wartości parowania z basenów 20 m² na wszystkich stacjach przekroczyły wartości średnie z wielolecia i mieściły się w zakresie od 54 mm w Borucinie do 83 mm w Sulejowie, przy odpowiadających im odchyleniach od średnich wieloletnich od +17% w Borucinie do +41% Sulejowie.

Tab. 5.1. Sumy dekadowe i miesięczne parowania z powierzchni wody - basen 20 m² – wrzesień 2016

Stacja	Max.	Min.	Śr.	I dek.	II dek.	III dek.	Suma	Odchylenie od średniej	
	1981 – 2010			mm				mm	%
BORUCINO	63	32	46	18	22	14	54	8	17
JARCZEW	77	33	56	24	34	16	74	18	32
KŁODZKO ^{a) *)}	76	42	57	25	24	20	69	12	21
PIŁA	89	39	56	22	30	22	74	18	32
RADZYŃ	91	38	56	25	31	20	76	20	36
SANDOMIERZ	83	44	62	25	32	19	76	14	23
SULEJÓW ^{*)}	82	38	59	27	34	22	83	24	41
WŁODAWA ^{*)}	81	44	63	28	36	18	82	19	30

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

^{*)} Stacje włączone do sieci synoptycznej WMO

W tabeli 5.1 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. 5.1 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. 5.2. 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

Tab. 5.3. Sumy dekadowe i miesięczne parowania z powierzchni wody - ewaporometr GGI-3000 –wrzesień 2016

Stacja	Max.	Min.	Śr.	I dek.	II dek.	III dek.	Suma	Odchylenie od średniej	
	2010-2015			mm				mm	%
BORUCINO	56	42	51	20	22	15	57	6	12
JARCZEW	84	48	70	32	38	21	91	21	30
KŁODZKO	96	52	64	30	27	22	79	15	23
PIŁA	85	52	63	28	34	26	88	25	40
RADZYŃ	97	50	68	34	42	28	104	36	53
SANDOMIERZ	85	60	75	25	30	16	71	-4	-5
SULEJÓW	102	55	71	32	40	23	95	24	34
WŁODAWA	98	70	83	39	45	32	116	33	40
ZAKOPANE	69	37	54	18	15	16	49	-5	-9
ŁEBA ^{a)}	60	54	58	21	22	16	59	1	2
BIEBRZA ^{b)}	88	61	71	25	32	18	75	4	6
MŁAWA ^{c)}				28	36	20	84		

^{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

W tabeli 5.3 prezentujemy sumy miesięczne i dekadowe parowania z powierzchni wody w ewaporometrach GGI – 3000 (12 Stacji). Ewaporometr o niewielkiej powierzchni czynnej, jakim jest GGI – 3000, wykazuje się intensywniejszymi procesami ewaporacyjnymi niż ewaporometry o większej powierzchni. Otrzymane wartości w pomiarach terminowych w tym ewaporometrze są zazwyczaj większe, niż w basenach 20 m².

Najwyższe sumy parowania zmierzono na wschodzie kraju, we Włodawie – 116 mm, a najniższe w Zakopanem – 49 mm. Na większości stacji wartości parowania z ewaporometru GGI 3000 były wyższe od wartości sum z wielolecia, maksymalnie w Radzynie aż o 36 mm (53%). Wyjątek stanowiły dwie stacje, gdzie parowanie zmierzone było nieznacznie niższe od wartości średnich – Zakopane (- 9%) i Sandomierz (- 5%).

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 we WROCŁAWIU - OWr

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

*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