

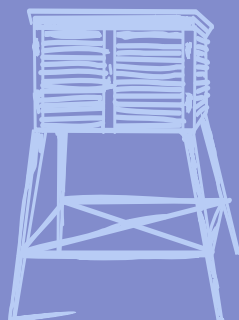
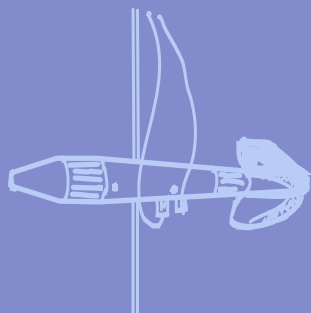
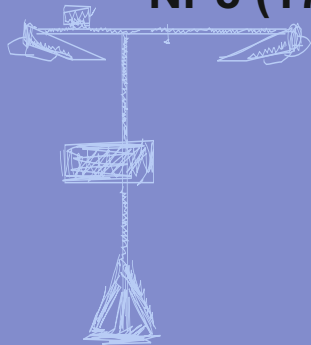
Nr 8 (171)

ISSN 1730-6124

BIULETYN

PAŃSTWOWEJ SŁUŻBY
HYDROLOGICZNO-
METEOROLOGICZNEJ

SIERPIEŃ 2016



INSTYTUT METEOROLOGII I GOSPODARKI WODNEJ
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY



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 w sierpniu 2016.....	4
2.	Warunki meteorologiczne	5
3.	Warunki hydrologiczne.....	13
4.	Odpływ rzeczny	19
5.	Parowanie z powierzchni wody	22

TABELE

2.1.	Charakterystyki meteorologiczne w sierpniu 2016	10
3.1.	Najwyższe dobowe sumy opadów w zlewniach (40 mm i wyższe)	13
3.2.	Najwyższe dobowe przyrosty stanu wody (70 cm i wyższe)	13
3.3.	Stacje wodowskazowe, na których stan wody w sierpniu 2016 był niższy od dotychczas (do roku 2015) obserwowanych wartości	15
4.1.	Odpływ w sierpniu 2016 w stosunku do wartości charakterystycznych z wielolecia 1951-2015 w wybranych profilach wodowskazowych	20
5.1.	Sumy dekadowe i miesięczne parowania z powierzchni wody (basen 20 m ²) – sierpień 2016.....	22
5.2.	Przybliżone wartości współczynnika [R] dla obiektów wodnych o różnej głębokości i powierzchni do 5 km ²	23
5.3.	Sumy dekadowe i miesięczne parowania z powierzchni wody - ewaporometr GGI-3000 - sierpień 2016.....	23

RYSUNKI

2.1.	Mapa synoptyczna (9 VIII 2016, godz. 00 UTC)	5
2.2.	Mapa synoptyczna (29 VIII 2016, godz. 00 UTC)	6
2.3.	Średnia miesięczna temperatura powietrza w sierpniu 2016.....	8
2.4.	Odchylenie średniej miesięcznej temperatury powietrza w sierpniu 2016, w stosunku do średniej 1971-2000	8
2.5.	Miesięczna suma opadu atmosferycznego w sierpniu 2016.....	9
2.6.	Anomalia miesięcznej sumy opadu atmosferycznego w sierpniu 2016, jako procent normy wieloletniej 1971-2000.....	9
2.7.	Średnie dobowe i ekstremalne temperatury powietrza oraz dobowe sumy opadu atmosferycznego w sierpniu 2016	11
2.8.	Lokalizacje wyładowań doziemnych w sierpniu 2016.....	12
3.1.	Wysokość opadów średnich [mm] i przebieg stanu wody [cm] dla wybranych zlewni w Polsce w sierpniu 2016	16
3.2.	Hydrogramy stanu wody na Wiśle, Narwi i Bugu w sierpniu 2016.....	17
3.3.	Hydrogramy stanu wody na Odrze, Nysie Kłodzkiej i Warcie w sierpniu 2016.....	18
4.1.	Krzywe sumowe odpływu Wisły w Tczewie i Odry w Gozdowicach	19
5.1.	Lokalizacja stacji ewaporometrycznych	22

1. Ogólna ocena sytuacji hydrologiczno-meteorologicznej w sierpniu 2016

Tegoroczny sierpień pod względem termicznym został sklasyfikowany na przeważającym obszarze Polski jako powyżej normy, tylko na północy kraju jako w normie. Najwyższe odchylenie średniej miesięcznej temperatury od normy, 1,2°C powyżej normy, zanotowano we Wrocławiu. Najwyższa średnia miesięczna temperatura 19,0°C wystąpiła we Wrocławiu, a najniższa 15,9°C w Jeleniej Górze. Najwyższą temperaturę maksymalną 33,3°C zanotowano 28 VIII w Słubicach. Pod względem opadów sierpień na przeważającym obszarze Polski był bardzo suchy, a lokalnie w Wielkopolsce, na Opolszczyźnie oraz w województwach łódzkim, lubelskim i lubuskim był skrajnie suchy. W normie sierpień był miejscami na Pomorzu Zachodnim i Podkarpaciu. Najwyższą miesięczną sumę opadów 149,9 mm zanotowano w Kołobrzegu, co stanowiło również najwyższą wartość w stosunku do normy, 213,8% normy dla tej stacji.

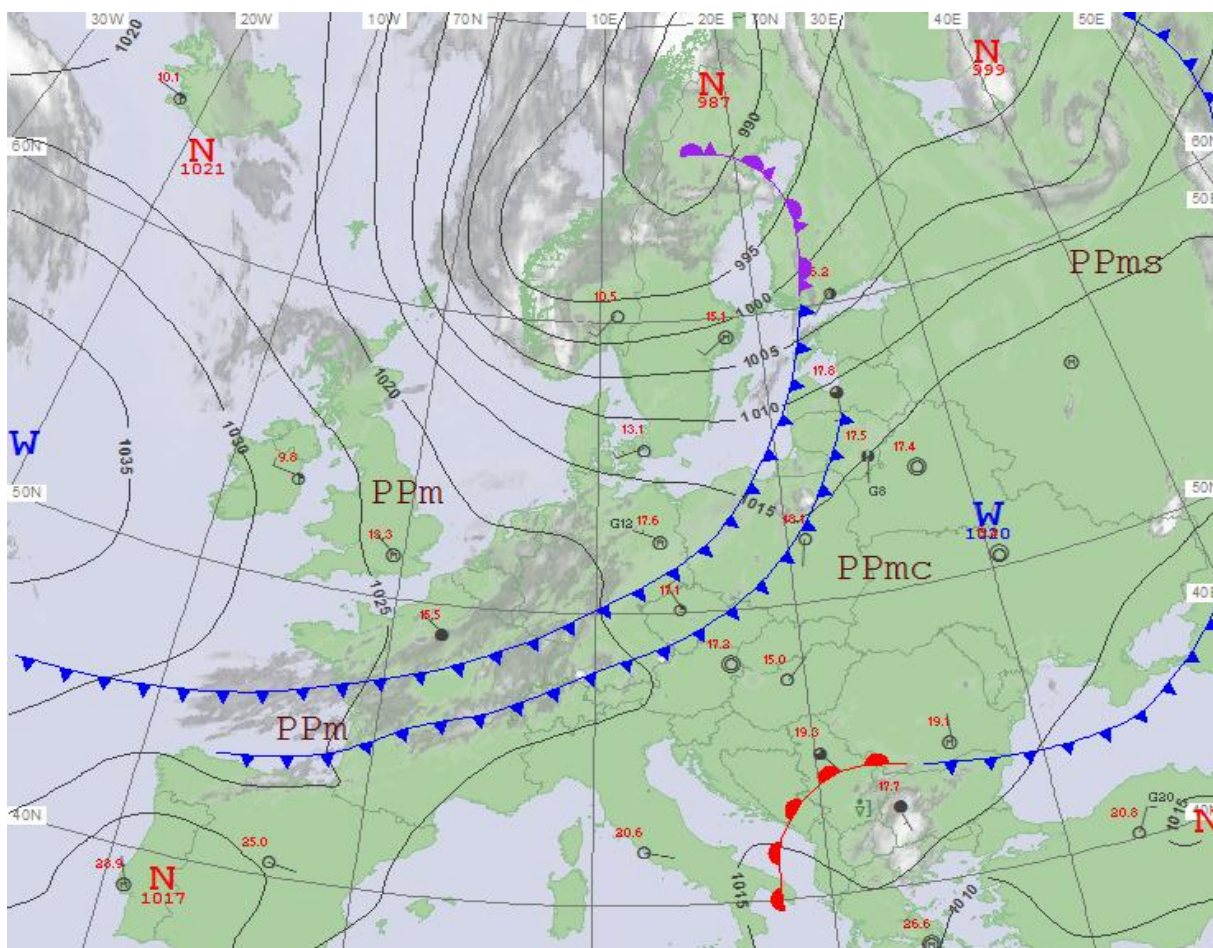
W sierpniu, pomimo odnotowanej dużej liczby opadów o wysokich wartościach, na rzekach przeważały spadki stanu wody. Wzrosty, z których najwyższe sięgały 1,5-2 m, tylko lokalnie osiągały strefę wody wysokiej. Zanotowano nieliczne na ogół miejscowe przekroczenia stanu ostrzegawczego i alarmowego. W skali miesiąca klasyfikacja stref stanu wody nie uległa dużym zmianom. Ostatniego dnia sierpnia (31 VIII) 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 górnej Wisły, górnej i lokalnie środkowej Odry oraz górnej Warty - na pograniczu strefy wody średniej i niskiej.

W sierpniu odpływ rzek był na ogół niższy od wartości średnich wieloletnich.

W sierpniu rozkład wartości parowania z basenów 20 m² mieścił się w zakresie od 75 mm w Borucinie do 107 mm w Sandomierzu. Największe odchylenie poniżej wartości średniej wieloletniej, o -10%, wystąpiło w Pile, a powyżej tej wartości, o +10%, w Sulejowie i Jarczewie.

2. Warunki meteorologiczne

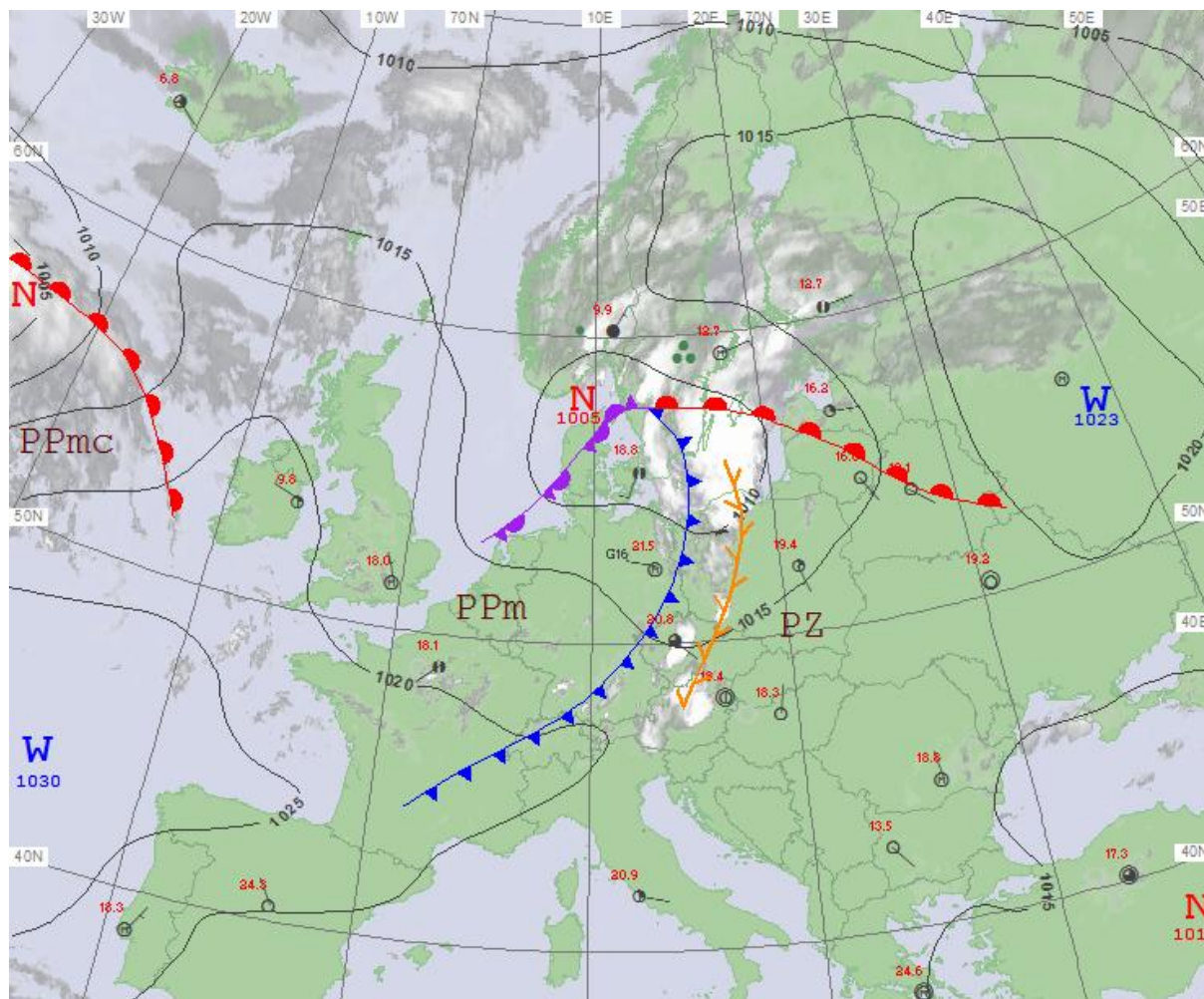
W dniach 1-19 VIII Polska znajdowała się w zasięgu niżów z ośrodkami z rejonu Skandynawii i Morza Północnego. Jedynie przejściowo 6, 7 oraz 10 i 11 VIII zaznaczał się wpływ klina wyżowego znad Atlantyku. Z zachodu napływało powietrze polarno-morskie, tylko 4 i 5 VIII na zachodzie kraju zalegało powietrze pochodzenia zwrotnikowego. Zachmurzenie było duże, z większymi przejaśnieniami i rozpogodzeniami. Miejscami padał przelotny deszcz, a także występowały burze, lokalnie z ulewnym i nawałnym deszczem. Notowano również grad. Na wielu stacjach występowały opady burzowe, z opadami deszczu przekraczającymi 30 mm na dobę. Najwyższe dobowe wartości opadu odnotowano: 5 VIII w Kuligach (woj. warmińsko-mazurskie), 38 mm; 9 VIII w Kliszowie (woj. świętokrzyskie), 57 mm; 10 VIII w Polanie Chochołowskiej (woj. małopolskie), 60 mm; 14 VIII w Solinie-Jawor (woj. podkarpackie), 55 mm. Miejscami temperatura maksymalna przekraczała 30°C. Nad ranem tworzyły się krótkotrwałe mgły. Największy poryw wiatru zanotowano 6 VIII na Śnieżce, wyniósł on 27 m/s.



Rys. 2.1. Mapa synoptyczna (9 VIII 2016, godz. 00 UTC)

W dniach 20-31 VIII Polska pozostawała pod wpływem wyżów, jedynie w okresie 21-23 VIII przejściowo zaznaczał się wpływ zatoki niżowej. Początkowo napływało ciepłe powietrze polarno-morskie, później zwrotnikowe. Dominowało zachmurzenie małe i umiarkowane, miejscami wzrastające do dużego, aż do wystąpienia burz oraz przelotnych opadów deszczu. Lokalnie opady podczas burz były ulewne i nawałne. Najwyższe dobowe

sumy opadów odnotowano 20 VIII w Darłowie (woj. zachodniopomorskie), 62 mm; 21 VIII w Koniecznej (woj. małopolskie), 56 mm; 29 VIII w Łopusznej (woj. woj. małopolskie), 85 mm. Nad ranem tworzyły się krótkotrwałe mgły. Największy poryw wiatru zanotowano 29 VIII na Śnieżce, wyniósł on 31 m/s.



Rys. 2.2. Mapa synoptyczna (29 VIII 2016, godz. 00 UTC)

Podsumowanie*

Tegoroczny sierpień pod względem termicznym został sklasyfikowany na przeważającym obszarze Polski jako powyżej normy, tylko na północy kraju jako w normie. Najwyższe odchylenie średniej miesięcznej temperatury od normy, 1,2°C powyżej normy, zanotowano we Wrocławiu. Najwyższa średnia miesięczna temperatura 19,0°C wystąpiła również we Wrocławiu, a najniższa 15,9°C w Jeleniej Górze. Najwyższą temperaturę maksymalną 33,3°C zanotowano 28 VIII w Słubicach. Najniższa temperatura minimalną 3,2°C wystąpiła 12 VIII w Zakopanem. Na Kasprowym Wierchu 12 VIII temperatura minimalna wyniosła -1,6°C.

W Warszawie średnia miesięczna temperatura wyniosła 18,8°C i była wyższa od normy o 1,1°C. Najwyższą temperaturę maksymalną 30,9°C odnotowano 5 VIII, a najniższą minimalną 6,1°C zanotowana 12 VIII. W latach 1951-2016 rekordową wartość temperatury w sierpniu (w Warszawie) 37,0°C zanotowano 8 VIII 2013. Najniższa minimalna temperatura z tego okresu 3,0°C wystąpiła 27 VIII 1973.

Pod względem opadów sierpień na przeważającym obszarze Polski był bardzo suchy, a lokalnie w Wielkopolsce, na Opolszczyźnie oraz w województwach łódzkim, lubelskim i lubuskim był skrajnie suchy. W normie sierpień był miejscami na Pomorzu Zachodnim i Podkarpaciu. Najwyższą miesięczną sumę opadów 149,9 mm zanotowano w Kołobrzegu, co stanowiło również najwyższą wartość w stosunku do normy, 213,8% normy na tej stacji. Najniższą miesięczną sumą opadów 23,0 mm zanotowano w Kole. Była to z kolei również najniższa wartość opadu miesięcznego w stosunku do normy, stanowiła 35,6% normy. Najwyższa dobową sumą opadów odnotowana na stacji synoptycznej wystąpiła w Lesku 14 VIII, wyniosła 49,5 mm.

W Warszawie w ciągu miesiąca suma opadów wyniosła 60,9 mm, co stanowi 103,4% wieloletniej normy. Najwyższą dobową sumę opadów 21,7 mm zanotowano 9 VIII. W latach 1951-2016 najwyższą dobową sumę opadu 69,6 mm zanotowano 5 VIII 2002.

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

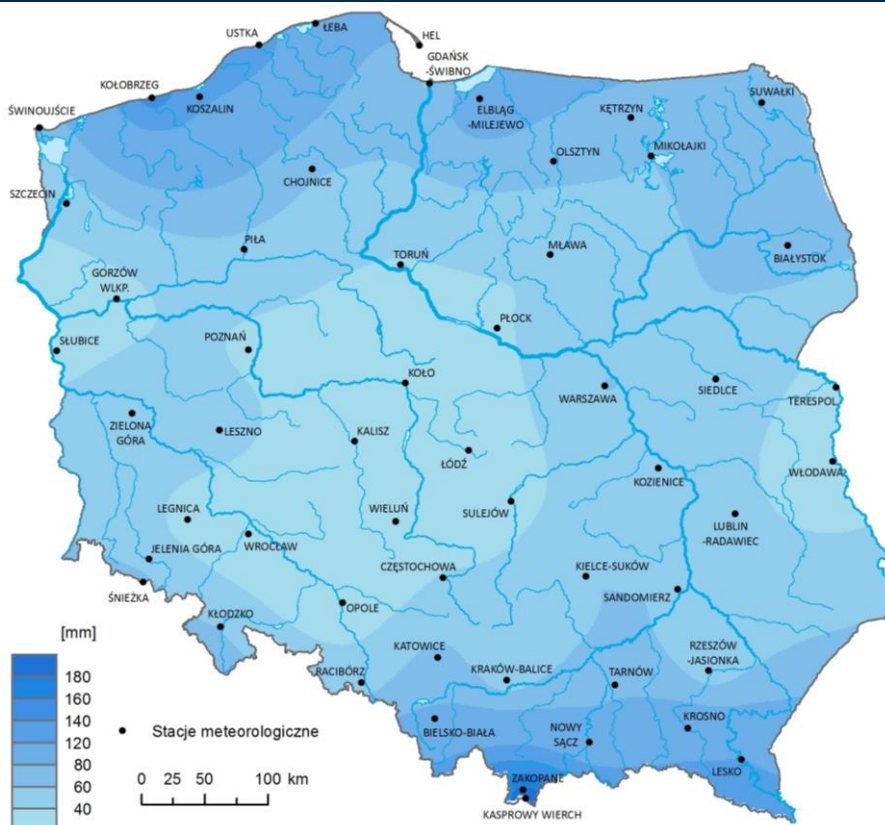
Wartości ekstremalne dla sierpnia w wieloleciu		1951-2016	
Najniższa temperatura	-0,1°C -4,5°C	w Szczecinku na Kasprowym Wierchu	23 VIII 1964, 28 VIII 1978,
Najwyższa temperatura	38,7°C	w Słubicach	1 VIII 1994,
Najwyższa suma opadów	147,4 mm	w Bielsku-Białej	21 VIII 1972.
Wartości ekstremalne dla sierpnia w dziesięcioleciu		2007-2016	
Najniższa temperatura	1,8°C -1,8°C	w Jeleniej Górze na Kasprowym Wierchu	29 VIII 2007, 31 VIII 2010,
Najwyższa temperatura	38,4°C	w Legnicy	8 VIII 2015,
Najwyższa suma opadów	92,3 mm 103,8 mm	w Bielsku-Białej na Kasprowym Wierchu	31 VIII 2010, 22 VIII 2009.



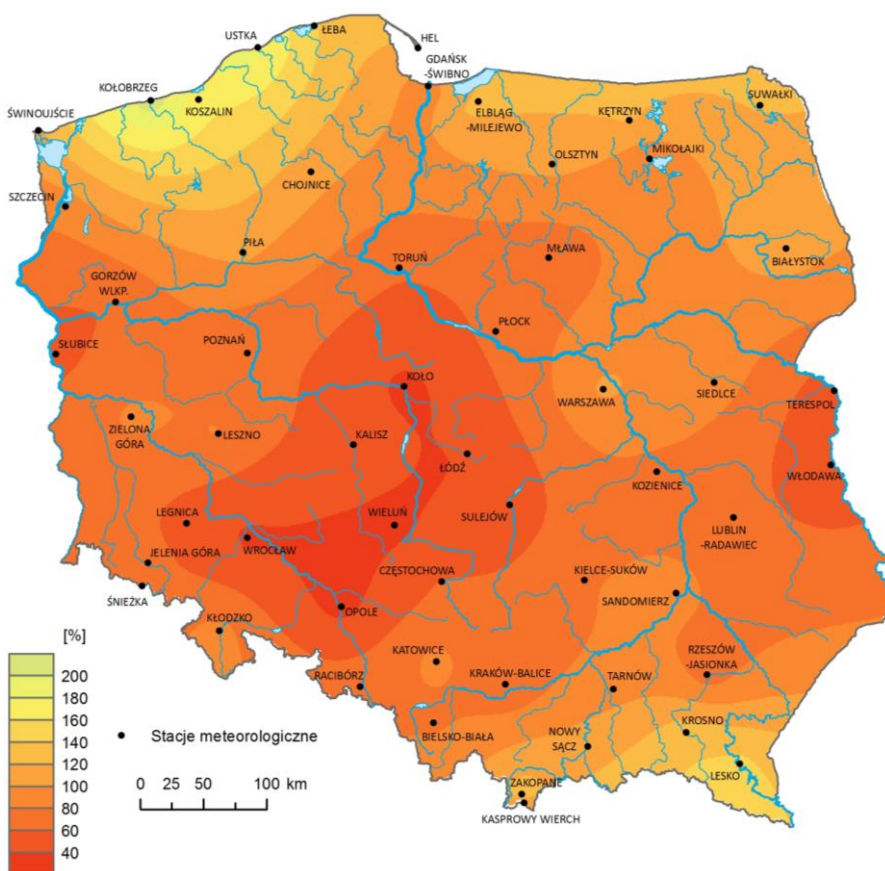
Rys. 2.3. Średnia miesięczna temperatura powietrza w sierpniu 2016



Rys. 2.4. Odchylenie średniej miesięcznej temperatury powietrza w sierpniu 2016, w stosunku do średniej wieloletniej 1971-2000



Rys. 2.5. Miesięczna suma opadu atmosferycznego w sierpniu 2016



Rys. 2.6. Anomalia miesięcznej sumy opadu atmosferycznego w sierpniu 2016, jako procent normy wieloletniej 1971-2000



Tab. 2.1. Charakterystyki meteorologiczne w sierpniu 2016

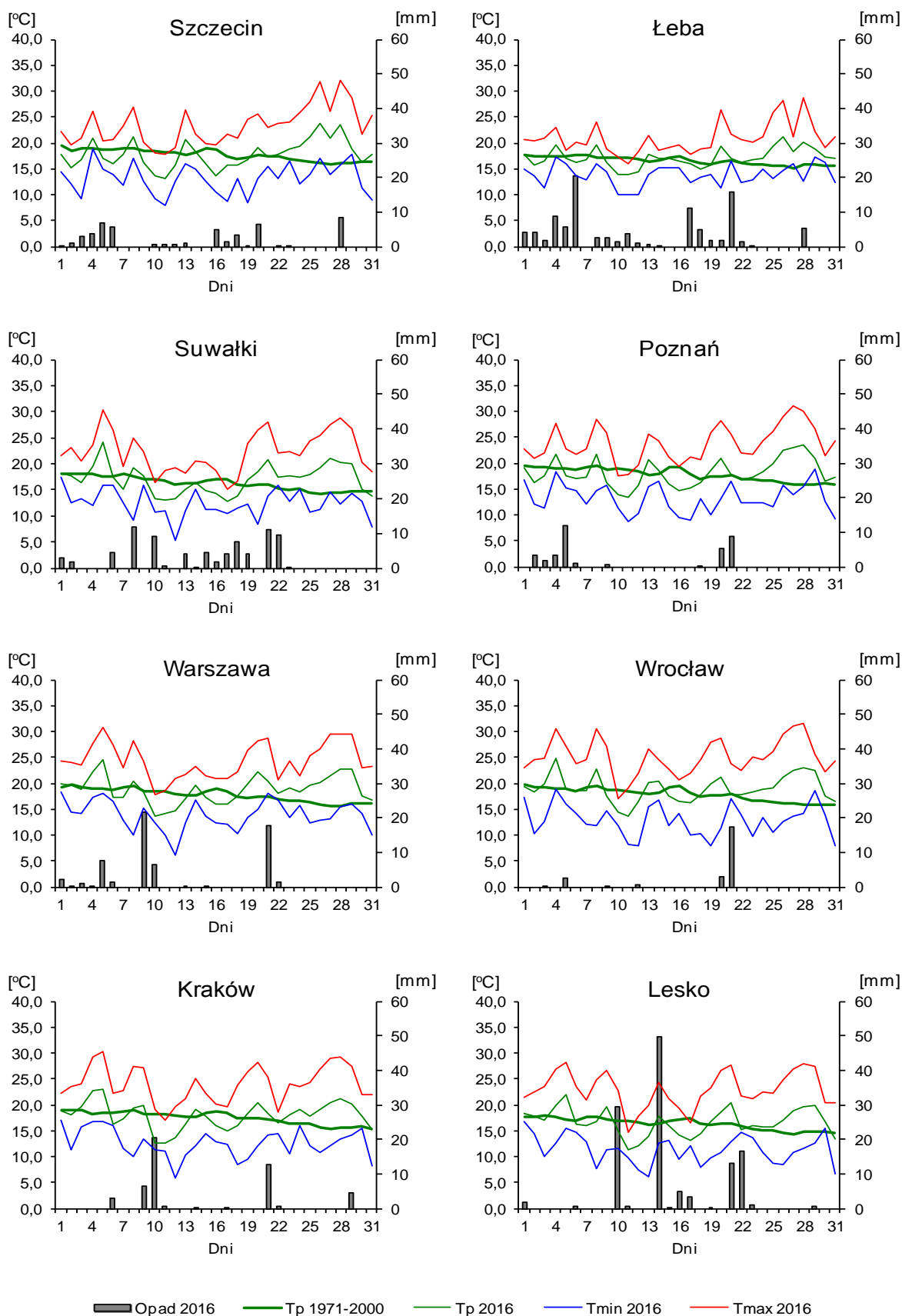
Lp.	Stacja	Temperatura powietrza						Temperatura gruntu na głęb. 5 cm		Opady atmosferyczne			Wilgotność względna		Usłonecznienie
		T średnia [°C]	Odchylenie $T_{sr.}$ od normy* [°C]	T_{max} [°C]	T_{min} [°C]	T_{min} przy gruncie [°C]	Liczba dni z T_{max} >25°C	T średnia [°C]	T_{min} [°C]	Suma [mm]	% normy*	Liczba dni z opadem	Średnia %	Minimalna %	Suma [godz.]
1	Białystok	16,9	0,4	30,0	4,0	2,6	8	27,4	12,3	68,6	110	15	81	40	225,5
2	Chojnice	16,7	0,1	28,8	7,4	5,2	6	18,5	12,0	62,6	109	14	79	37	212,9
3	Jelenia Góra	15,9	-0,1	30,0	4,6	3,7	8	18,5	5,2	54,6	69	12	79	33	252,3
4	Katowice	17,6	0,2	28,6	5,5	4,8	10	19,0	9,5	67,9	86	9	74	34	240,7
5	Kielce	17,4	0,5	30,2	4,4	4,5	11	.	.	60,0	78	6	75	34	249,5
6	Koszalin	17,0	0,2	29,8	8,9	5,8	7	17,6	8,5	124,8	168	18	81	40	190,5
7	Kraków	17,9	0,4	30,3	5,9	5,3	11	.	.	47,7	63	9	75	30	.
8	Lublin	17,8	0,8	30,7	7,3	4,5	12	18,8	9,9	45,3	66	7	72	31	260,0
9	Łódź	17,8	0,2	30,0	4,0	2,3	10	20,7	7,0	25,7	42	8	74	32	238,5
10	Mława	17,7	0,6	30,9	4,6	2,4	9	19,4	9,3	39,9	67	15	75	30	172,3
11	Olsztyn	17,3	0,5	29,5	7,6	5,0	8	19,6	9,5	67,9	106	19	77	32	.
12	Opole	18,7	0,5	31,1	6,6	5,9	12	21,4	10,2	25,4	33	7	71	34	246,4
13	Poznań	18,2	0,4	31,1	8,6	5,5	12	20,7	11,2	36,3	66	9	70	31	245,9
14	Rzeszów **	18,3	0,9	30,5	6,7	3,4	14	.	.	47,2	69	8	71	29	.
15	Suwałki	17,0	0,7	30,2	5,2	3,4	8	18,2	10,1	77,6	121	16	79	39	169,4
16	Szczecin	17,8	0,1	32,2	7,9	5,6	11	19,5	11,0	47,8	90	18	76	31	217,8
17	Terespol	17,9	0,6	31,1	5,1	2,3	12	19,2	9,9	29,6	48	9	76	33	271,6
18	Toruń	17,8	0,0	31,3	5,3	2,8	9	20,6	11,1	38,3	62	15	73	27	214,6
19	Warszawa **	18,8	1,1	30,9	6,1	4,2	12	20,7	9,6	60,9	103	12	71	36	251,3
20	Wrocław	19,0	1,2	31,6	7,8	5,2	13	21,0	11,2	23,9	37	6	70	31	257,8
21	Zakopane	14,5	0,3	25,8	3,2	2,1	3	16,7	6,0	182,0	130	13	79	42	191,9
22	Zielona Góra	17,9	-0,1	30,6	8,4	7,9	10	20,6	11,5	57,0	84	12	72	35	246,2

kreska (-) - zjawisko nie wystąpiło;

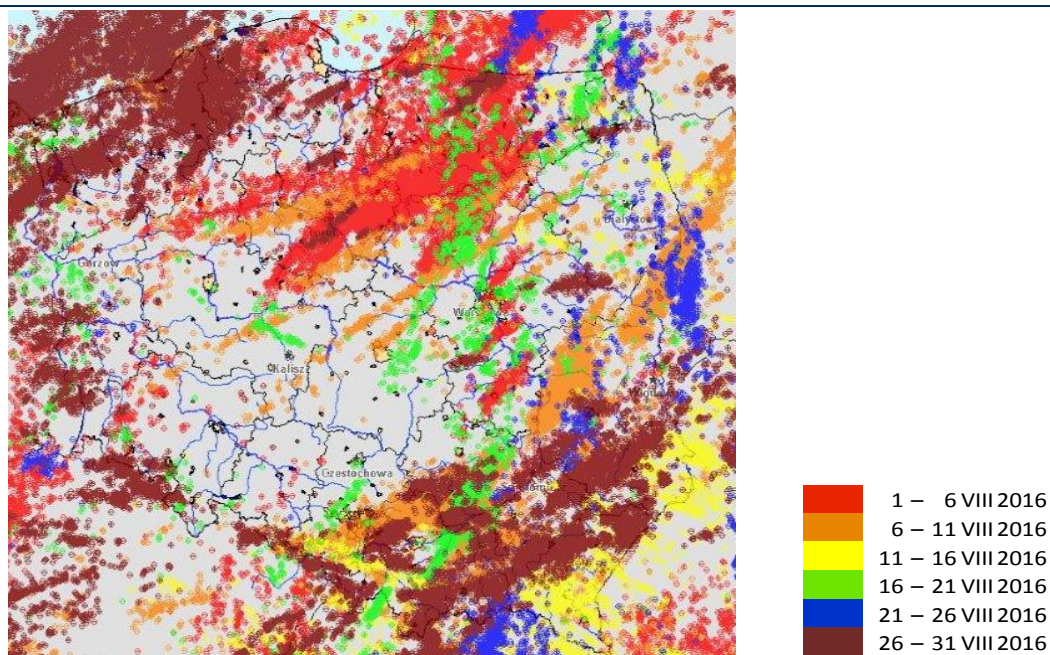
kropka (.) - brak danych;

* wartości odniesiono do norm z okresu 1971-2000;

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



Rys. 2.7. Średnie dobowe i ekstremalne temperatury powietrza oraz dobowe sumy opadu atmosferycznego w sierpniu 2016



Rys. 2.8. Lokalizacje wyładowań doziemnych w sierpniu 2016

W sierpniu 2016 system wykrywania i lokalizacji wyładowań atmosferycznych PERUN zarejestrował 1 047 729 wyładowań wszystkich typów, z czego:

- 735 523 wyładowania chmurowe,
- 41 896 wyładowań doziemnych dodatnich,
- 270 310 wyładowań doziemnych ujemnych.

3. Warunki hydrologiczne

Na początku sierpnia stan wody większości głównych rzek Polski układał się w strefie wody niskiej. W strefie wody średniej znajdowała się górna Wisła oraz dolna Odra. Lokalnie w górnym biegu Narwi, Odry i Warty oraz w ujściach Wisły i Odry stan wody układał się w strefie wody średniej lub na granicy wody średniej i niskiej.

W sierpniu odnotowano dużą liczbę opadów o wysokich wartościach. Były to często opady pochodzenia burzowego. Najwyższe wartości opadu dobowego odnotowano na południu Polski w dniach: 9, 10, 20, 21 i 29 sierpnia. W tab. 3.1 podano najwyższe dobowe sumy opadu w zlewniach, gdzie opad maksymalny był równy lub przekraczał 40 mm.

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



Data	Opad maks. [mm]	Lokalizacja	Zlewnia	Średni opad w zlewni [mm]
9 VIII	57	Kliszów	Nida	19
	45	Witów	Dunajec	10
	44	Zawada	Wisłoka	7
	43	Sielec	Wisła górna	9
10 VIII	60	Polana Chochołowska	Dunajec	28
	43	Markowe Szczawiny	Skawa	29
14 VIII	55	Solina-Jawor	San	15
20 VIII	44	Twardocice	Kaczawa	13
	43	Jedlina-Zdrój	Bystrzyca	23
21 VIII	56	Konieczna	Wisłoka	34
	54	Wiśtok Wielki	Wiśtok	31
	50	Jodłownik	Raba	18
	50	Nosów	Kamienna	22
	48	Raków	Wisła górna	15
29 VIII	42	Krynica	Dunajec	21
	85	Łopuszna	Dunajec	23
	69	Jarocin	San	5
	49	Raba Wyżna	Raba	11
	49	Zakłodzie	Wieprz	16

Pomimo dużej liczby opadów o wysokich wartościach, jakie wystąpiły w sierpniu, odnotowano na ogół jedynie lokalne wahania i wzrosty poziomu wody w rzekach. Najwyższe wzrosty stanu wody, 70 cm i wyższe, zamieszczono w tab. 3.2.

Tab. 3.2. Najwyższe dobowe przyrosty stanu wody (70 cm i wyższe)

Data	Rzeka	Przyrost stanu [cm]	Stacja wodowskazowa
1 VIII	Bierawka	185	Grabówka
	Odra	134	Chałupki
		139	Krzyżanowice
		86	Racibórz-Miedonia
	Pietrówka	134	Zebrzydowice
	Wisła	112	Goczałkowice
		158	Jawiszowice
		113	Czernichów-Prom
	Rudawa	89	Balice
	Kłodnica	87	Gliwice
Wieprzówka	76	Rudze	
Pszczynka	75	Mizerów Borki	

Data	Rzeka	Przyrost stanu [cm]	Stacja wodowskazowa
2 VIII	Odra	126	Oława
		177	Brzeg Dolny
3 VIII	Odra	140	Ścinawa
11 VIII	Wiśła	131	Goczałkowice
		210	Jawiszowice
		197	Czernichów-Prom
	Skawa	118	Zator
	Odra	76	Olza
		89	Krzyżanowice
		111	Racibórz-Miedonia
12 VIII	Wiśła	109	Szczucin
	Odra	89	Brzeg Dolny
22 VIII	Stradomka	73	Stradomka
	Wiśłoka	70	Żółków
23 VIII	Wiśłok	77	Rzeszów
24 VIII	Bystrzyca	93	Mietków
26 VIII	Odra	124	Brzeg Dolny
		71	Malczyce
30 VIII	Ner	121	Lutomiersk

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

W sierpniu, pomimo wspomnianych wahań i wzrostów, na rzekach przeważały spadki stanu wody. Przyczyną znaczących wzrostów były głównie opady (wzrosty stanu wody na początku miesiąca spowodowane były głównie przez opady z końca lipca). Notowane wahania i wzrosty stanu wody związane były często również z pracą urządzeń hydrotechnicznych oraz z przemieszczaniem się wody w zlewniach. Obserwowane w sierpniu najwyższe wzrosty stanu wody, podobnie jak w lipcu, lokalnie sięgały 1,5-2 m. Najwyższy przyrost stanu wody, o 210 cm, wystąpił 11 sierpnia na Wiśle w Jawiszowicach.

Wzrosty stanu wody na ogół tylko lokalnie osiągały strefę wody wysokiej. Miejscowo notowano przekroczenia stanu ostrzegawczego i alarmowego. Przekroczenia stanu alarmowego zanotowano jedynie na początku sierpnia, w dorzeczu Wisły na Brynicy w Brynicy (1-2 VIII, max 2 VIII o 17 cm), a w dorzeczu Odry na Bierawce w Grabówce (1 VIII, o 69 cm). Przekroczenia stanu ostrzegawczego odnotowano również w dorzeczu Wisły na: Wiśle w Jawiszowicach, Pszczynce na stacji Mizerów-Borki, Gostyni w Bojszowach i na Czarnej w Sochoniach. W dorzeczu Odry stan ostrzegawczy przekroczony był w sierpniu na Pietrówce w Zebrzydowicach, Kłodnicy w Gliwicach oraz na Noteci na stacjach Nakło Zachód i Białośliwie. Przekroczenia stanu ostrzegawczego wystąpiły także na Zalewie Szczecińskim w Trzebieży (17-18 VIII).

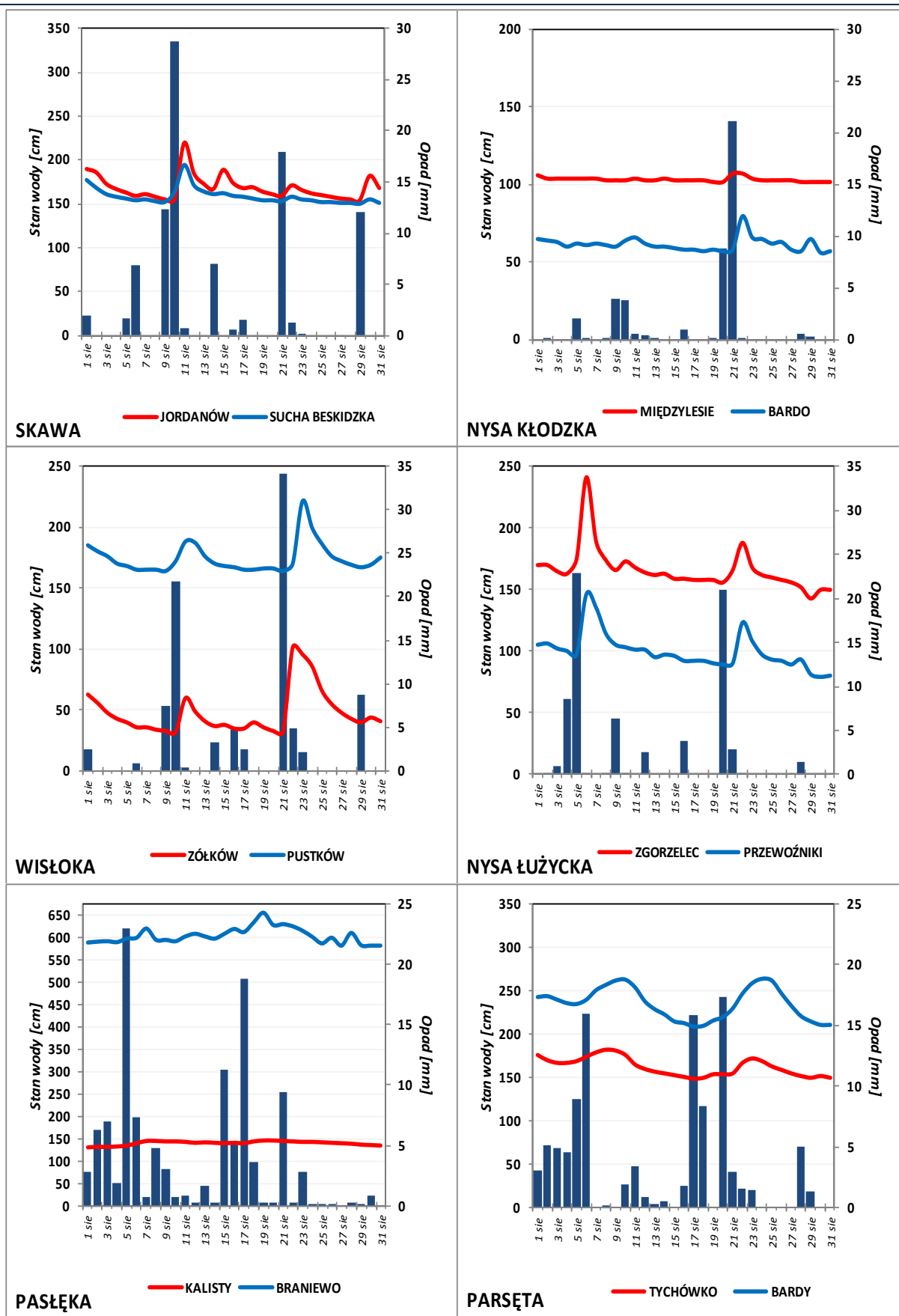
W sierpniu, pomimo wyraźnej przewagi spadków, klasyfikacja stref stanu wody na rzekach nie uległa dużym zmianom. Ostatniego dnia sierpnia (31 VIII) stan wody większości głównych rzek Polski układał się w strefie wody niskiej. Jedynie stan wody górnej Narwi oraz ujściowych odcinków Wisły i Odry układał się w strefie wody średniej, a stan wody górnej Wisły, górnej i lokalnie środkowej Odry oraz górnej Warty - na pograniczu strefy wody średniej i niskiej.

Wartości stanu wody niższe od dotychczas obserwowanych (do roku 2015, tab. 3.3) wystąpiły w sierpniu w dorzeczu Wisły na dwóch stacjach wodowskazowych (w lipcu na trzech stacjach). W dorzeczu Odry wartości takie odnotowano na dwóch stacjach (w lipcu również na dwóch). Najniższy stan wody w porównaniu do wartości dotychczas obserwowanych, o 8 cm niższy od obserwowanego do roku 2015 minimum, zanotowano 29 sierpnia na stacji Tokarnia, na Czarnej Nidzie.

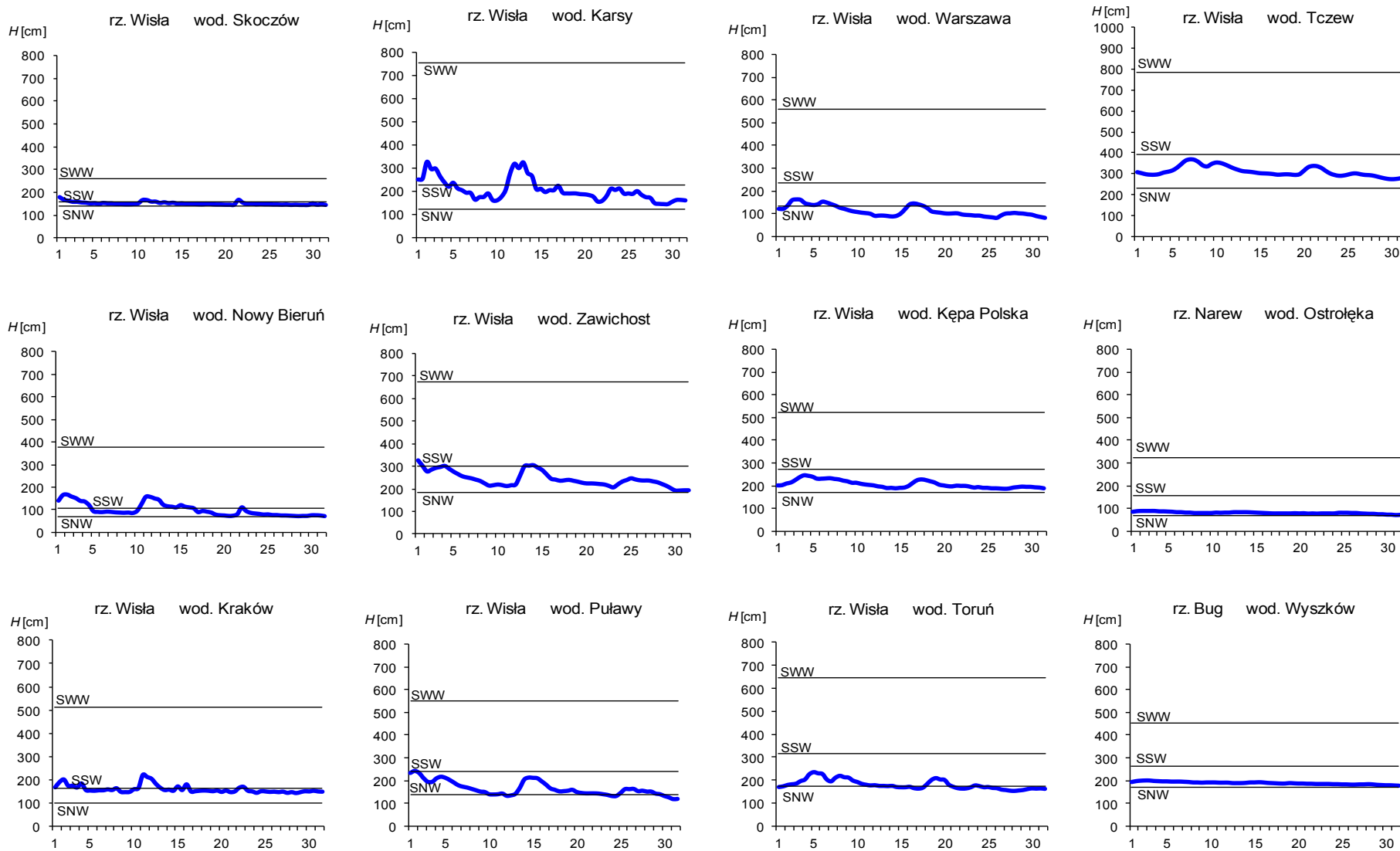
Tab. 3.3. Stacje wodowskazowe, na których stan wody w sierpniu 2016 był niższy od dotychczas obserwowanych wartości (do roku 2015)

Lp.	Rzeka	Stacja wodowskazowa	$H_{\min \text{ abs.}}$ [cm]	Sierpień 2016 H_{\min} [cm]	ΔH * [cm]	Data wystąpienia H_{\min} (sierpień 2016)
Dorzecze Wisły						
1	Czarna Nida	Tokarnia	109	101	8	29
2	Drzewiczka	Odrzywół	107	106	1	8, 9, 18
Dorzecze Odry						
1	Piława	Dzierżoniów	144	143	1	29, 31
2	Kuroch	Odolanów	66	66	0	18

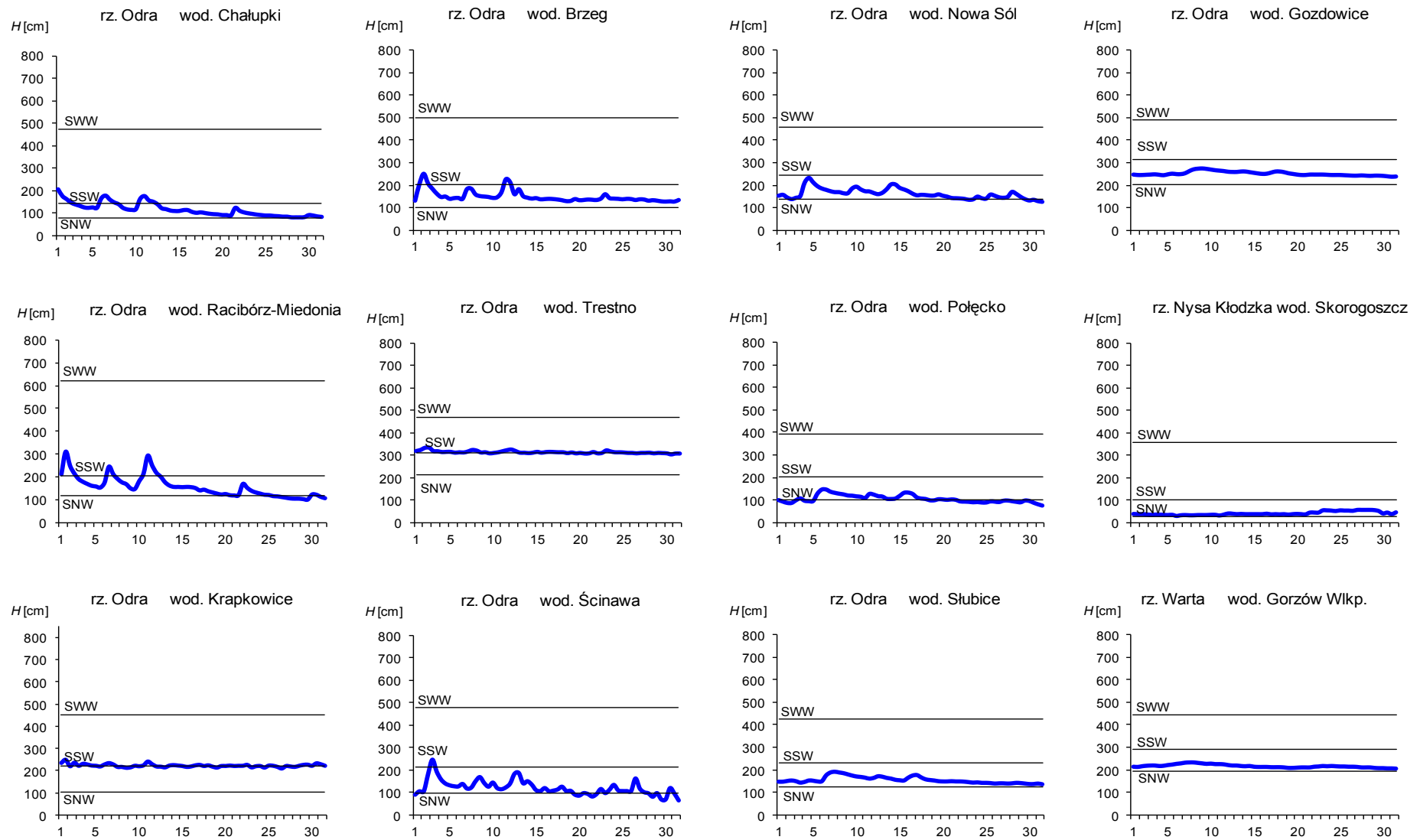
* $\Delta H = H_{\min \text{ abs.}} - H_{\min}$ (sierpień 2016)



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



Rys. 3.2. Hydrogramy stanu wody na Wiśle, Narwi i Bugu w sierpniu 2016



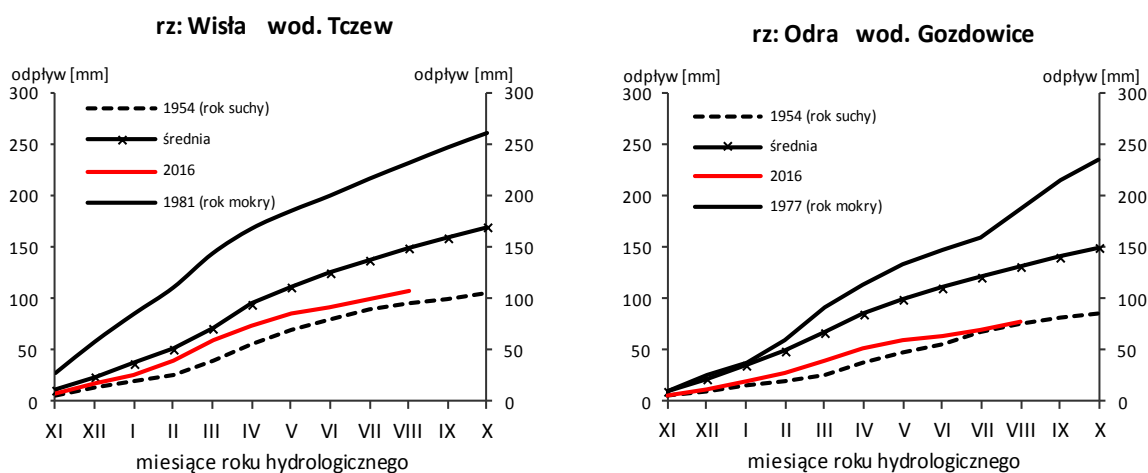
Rys. 3.3. Hydrogramy stanu wody na Odrze, Nysie Kłodzkiej i w Warcie w sierpniu 2016

4. Odptyw rzeczny

W sierpniu odptyw rzek był na ogół niższy od wartości średnich wieloletnich.

W dorzeczu Wisły odptyw (tab. 4.1) wynosił od 54,7% normy w Sulejowie na Pilicy do 101% w Nowym Sączu na Dunajcu, a w dorzeczu Odry kształtował się od 35,3% normy w Skorogoszczy na Nysie Kłodzkiej do 114% w Nowym Dreżdenku na Noteci. W rzekach Przymorza odptyw stanowił 92,3% odptywu normalnego w Resku na Redze, 112% w Słupsku na Słupi i 71,1% w Sępopolu na Łynie. W dorzeczu Wisły odptyw kształtował się od 1,10 SNQ w Sulejowie na Pilicy do 4,78 SNQ w Nowym Sączu na Dunajcu, a w dorzeczu Odry od 0,94 SNQ w Sieradzu na Warcie do 3,78 SNQ w Osetnie na Baryczy. W rzekach Przymorza odptyw stanowił 1,26 SNQ w Resku na Redze, 1,69 SNQ w Słupsku na Słupi i 1,21 SNQ w Sępopolu na Łynie. Odptyw Wisły do morza wyniósł w sierpniu 8,07 mm, tj. 67,8% normy, Odrą odptynęło 6,46 mm, tj. 62,9% normy.

Całkowity odptyw rzeczny od początku roku hydrologicznego, tj. od 1 listopada 2015 do 31 sierpnia 2016, plasował się poniżej normy. W dorzeczu Wisły odptyw ten zawierał się w granicach od 68,7% normy w Ostrołęce na Narwi do 88,3% w Koźminie na Wieprzu, a w dorzeczu Odry od 50,6% normy w Skorogoszczy na Nysie Kłodzkiej do 71,8% w Sieradzu na Warcie. W przekrojach zamykających zlewnie było to: dla Wisły w Tczewie 71,9% normy, a dla Odry w Gozdowicach 58,4% odptywu normalnego. W rzekach Przymorza odptyw ten wynosił: dla Regi 73,3%, dla Słupi 88,3%, a dla Łyny 60,1% normy.



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



Tab. 4.1. Odpływ w sierpniu 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								Sierpień 2016					
				\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]	$\overline{\Sigma k}$	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	236	19,9	632	84,9	2,48	0,716
2	Wiśła	Warszawa	84 945	529	16,7	1 417	576	214	18 177	0,874	231	345	10,9	924	65,2	1,49	0,672
3	Wiśła	Tczew	193 923	862	11,9	2 308	1 048	171	33 065	0,882	419	584	8,07	1 564	67,8	1,39	0,634
4	Dunajec	Nowy Sącz	4 337	68,7	42,4	184	65,1	473	2 053	0,878	14,5	69,3	42,8	186	101	4,78	0,726
5	San	Przemyśl	3 688	36,8	26,7	98,6	52,8	452	1 665	0,895	10,2	23,5	17,1	62,9	63,8	2,31	0,642
6	Wieprz	Kośmin	10 293	26,1	6,79	69,8	36,6	112	1 153	0,863	16,1	21,0	5,46	56,2	80,5	1,30	0,762
7	Pilica	Sulejów	3 927	18,5	12,6	49,5	22,8	183	720	0,866	9,22	10,1	6,89	27,1	54,7	1,10	0,604
8	Narew	Ostrołęka	21 921	65,5	8,00	175	109	157	3 434	0,886	43,1	56,4	6,89	151	86,1	1,31	0,608
9	Bug	Wyszaków	38 394	97,4	6,79	261	153	126	4 839	0,896	53,2	62,3	4,35	167	64,0	1,17	0,679
10	Łyna	Sępól	3 640	15,2	11,2	40,7	25,0	217	789	0,877	8,93	10,8	7,95	28,9	71,1	1,21	0,527
11	Odra	Racibórz-Miedonia	6 729	56,4	22,4	151	65,9	309	2 078	0,889	15,7	49,6	19,7	133	88,0	3,17	0,513
12	Odra	Ścinawa	29 612	169	15,3	454	183	195	5 777	0,876	65,2	85,8	7,76	230	50,7	1,32	0,475
13	Odra	Nowa Sól	36 840	187	13,6	500	209	179	6 598	0,871	82,9	99,1	7,20	265	53,1	1,20	0,495
14	Odra	Gozdowice	109 810	422	10,3	1 129	525	151	16 564	0,878	246	265	6,46	710	62,9	1,08	0,513
15	Nysa Kł.	Skorogoszcz*	4 489	38,6	23,0	103	37,2	261	1 173	0,873	9,38	13,6	8,11	36,4	35,3	1,45	0,442
16	Barycz	Osetno	4 580	8,15	4,77	21,8	15,4	106	485	0,863	1,62	6,11	3,57	16,4	75,0	3,78	0,514
17	Bóbr	Żagań	4 255	32,2	20,3	86,3	38,2	283	1 205	0,888	12,0	18,9	11,9	50,6	58,7	1,57	0,545
18	Warta	Sieradz	8 156	36,6	12,0	97,9	45,7	177	1 441	0,874	21,4	20,2	6,63	54,1	55,3	0,94	0,628
19	Warta	Poznań	25 909	74,4	7,69	199	102	124	3 225	0,884	40,4	40,8	4,22	109	54,8	1,01	0,503
20	Noteć	N, Drezdenko	15 932	54,0	9,08	145	73,2	145	2 310	0,867	38,9	61,4	10,3	164	114	1,58	0,551
21	Rega	Resko	1 134	6,38	15,1	17,1	8,89	247	280	0,867	4,67	5,89	13,9	15,8	92,3	1,26	0,636
22	Słupia	Słupsk	1 452	13,0	23,9	34,7	15,7	341	495	0,844	8,58	14,5	26,7	38,8	112	1,69	0,746

* - 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

W sierpniu rozkład wartości parowania z basenów 20 m² mieścił się w zakresie od 75 mm w Borucinie do 107 mm w Sandomierzu. Największe odchylenie poniżej wartości średniej wieloletniej, o -10%, wystąpiło w Pile, a powyżej tej wartości, o +10%, w Sulejowie i Jarczewie. Najniższe wartości parowania na stacjach występowały przeważnie w drugiej dekadzie sierpnia.

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

Stacja	Max.	Min.	Śr.	I dek.	II dek.	III dek.	Suma	Odchylenie od średniej	
								mm	%
	1981 – 2010			mm					
BORUCINO	105	52	79	30	22	23	75	-4	-5
JARCZEW	132	64	91	37	27	36	100	9	10
KŁODZKO ^{a) *)}	111	63	88	33	29	32	94	6	7
PIŁA	120	59	90	29	27	25	81	-9	-10
RADZYŃ	118	65	91	28	29	30	87	-4	-4
SANDOMIERZ	135	67	98	42	31	33	106	8	8
SULEJÓW ^{*)}	136	62	97	39	31	37	107	10	10
WŁODAWA ^{*)}	147	75	101	35	31	40	106	5	5

^{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 –sierpień 2016

Stacja	Max.	Min.	Śr.	I dek.	II dek.	III dek.	Suma	Odchylenie od średniej	
	2010-2015			mm				mm	%
	BORUCINO	108	70	84	29	23	28	80	-4
JARCZEW	186	106	127	43	33	42	118	-9	-7
KŁODZKO	154	85	107	37	35	39	111	4	4
PIŁA	152	78	98	30	28	34	92	-6	-6
RADZYŃ	174	93	121	36	36	42	114	-7	-6
SANDOMIERZ	156	96	130	41	29	38	108	-22	-17
SULEJÓW	179	93	120	44	33	52	129	9	8
WŁODAWA	226	116	146	49	45	57	151	5	3
ZAKOPANE	101	70	84	25	20	26	71	-13	-15
ŁEBA ^{a)}	111	72	89	29	20	25	74	-15	-17
BIEBRZA ^{b)}	153	85	115	30	26	32	88	-27	-23
MŁAWA ^{c)}				32	26	32	90		

^{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 urządzeniu są zazwyczaj większe, niż w ewaporometrach 20 m².

Na większości stacji wartości parowania z ewaporometru GGI 3000 były niższe od sum średnich z wielolecia 2010-2015. Najwyższe miesięczne sumy parowania zmierzono na wschodzie kraju - we Włodawie 151 mm, a najniższe w Zakopanem 71 mm. Najniższe odchylenie statystyczne +3% wystąpiło we Włodawie, a najwyższe -23% odnotowano na stacji w Biebrzy.

Rejony ostony meteorologicznej Polski



Rejony ostony 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