

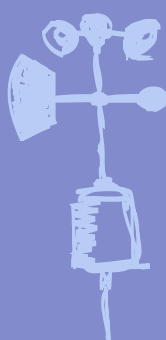
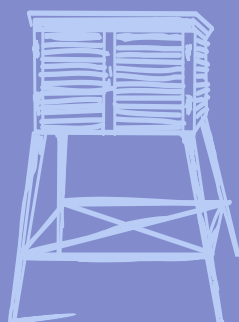
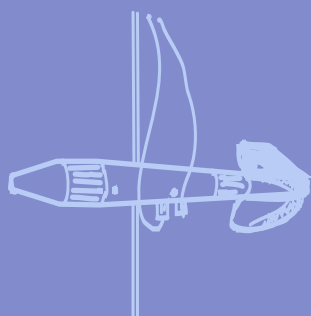
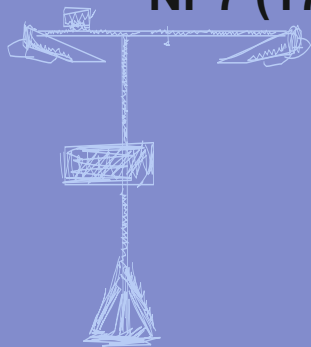
Nr 7 (170)

ISSN 1730-6124

BIULETYN

PAŃSTWOWEJ SŁUŻBY
HYDROLOGICZNO-
METEOROLOGICZNEJ

LIPIEC 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 lipcu 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 w lipcu 2016.....	11
3.1.	Najwyższe dobowe sumy opadów w zlewniach (60 mm i wyższe)	14
3.2.	Najwyższe dobowe przyrosty stanu wody (100 cm i wyższe)	15
3.3.	Stacje wodowskazowe, na których stan wody w lipcu 2016 był niższy od dotychczas (do roku 2015) obserwowanych wartości.....	16
4.1.	Odptyw w lipcu 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) – lipiec 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 - lipiec 2016	24

RYSUNKI

2.1.	Mapa synoptyczna (1 VII 2016, godz. 00 UTC)	5
2.2.	Mapa synoptyczna (14 VII 2016, godz. 12 UTC)	6
2.3.	Mapa synoptyczna (25 VII 2016, godz. 00 UTC)	7
2.4.	Średnia miesięczna temperatura powietrza w lipcu 2016	9
2.5.	Odchylenie średniej miesięcznej temperatury powietrza w lipcu 2016, w stosunku do średniej 1971-2000.....	9
2.6.	Miesięczna suma opadu atmosferycznego w lipcu 2016.....	10
2.7.	Anomalia miesięcznej sumy opadu atmosferycznego w lipcu 2016, jako procent normy wieloletniej 1971-2000.....	10
2.8.	Średnie dobowe i ekstremalne temperatury powietrza oraz dobowe sumy opadu atmosferycznego w lipcu 2016	12
2.9.	Lokalizacje wyładowań doziemnych w lipcu 2016.....	13
3.1.	Wysokość opadów średnich [mm] i przebieg stanu wody [cm] dla wybranych zlewni w Polsce w lipcu 2016	17
3.2.	Hydrogramy stanu wody na Wiśle, Narwi i Bugu w lipcu 2016.....	18
3.3.	Hydrogramy stanu wody na Odrze, Nysie Kłodzkiej i Warcie w lipcu 2016.....	19
4.1.	Krzywe sumowe odpływu Wisły w Tczewie i Odry w Gozdowicach	20
5.1.	Lokalizacja stacji ewaporometrycznych	23

1. Ogólna ocena sytuacji hydrologiczno-meteorologicznej w lipcu 2016

Tegoroczny lipiec pod względem termicznym na obszarze całego kraju został sklasyfikowany powyżej normy. Najwyższa średnia miesięczna temperatura powietrza 20,3°C wystąpiła we Wrocławiu, tam też wystąpiło najwyższe odchylenie, 2,2°C powyżej normy. Najniższa średnia miesięczna temperatura 17,4°C oraz najniższe odchylenie, 0,1°C powyżej normy, wystąpiły w Elblągu. Najwyższą temperaturę maksymalną 34,9°C zanotowano 11 VII w Kaliszu, a najniższą temperaturę minimalną 5,0°C odnotowano 8 VII w Kielcach. Pod względem opadów lipiec na przeważającym obszarze Polski był wilgotny i bardzo wilgotny, tylko miejscami na Pomorzu Zachodnim, Ziemi Lubuskiej, Mazowszu, Opolszczyźnie i Małopolsce był w normie, lub lokalnie nawet był suchy (poniżej normy). Najwyższa miesięczna suma opadów 215,9 mm wystąpiła w Krakowie, 265,6% normy. Najniższa miesięczna suma opadu 49,8 mm wystąpiła w Gorzowie Wielkopolskim, co stanowiło 75,9% normy – najniższą wartość opadu na stacjach synoptycznych w procentach normy. Najwyższą dobową sumę opadów 112,7 mm odnotowano 12 VII w Sulejowie.

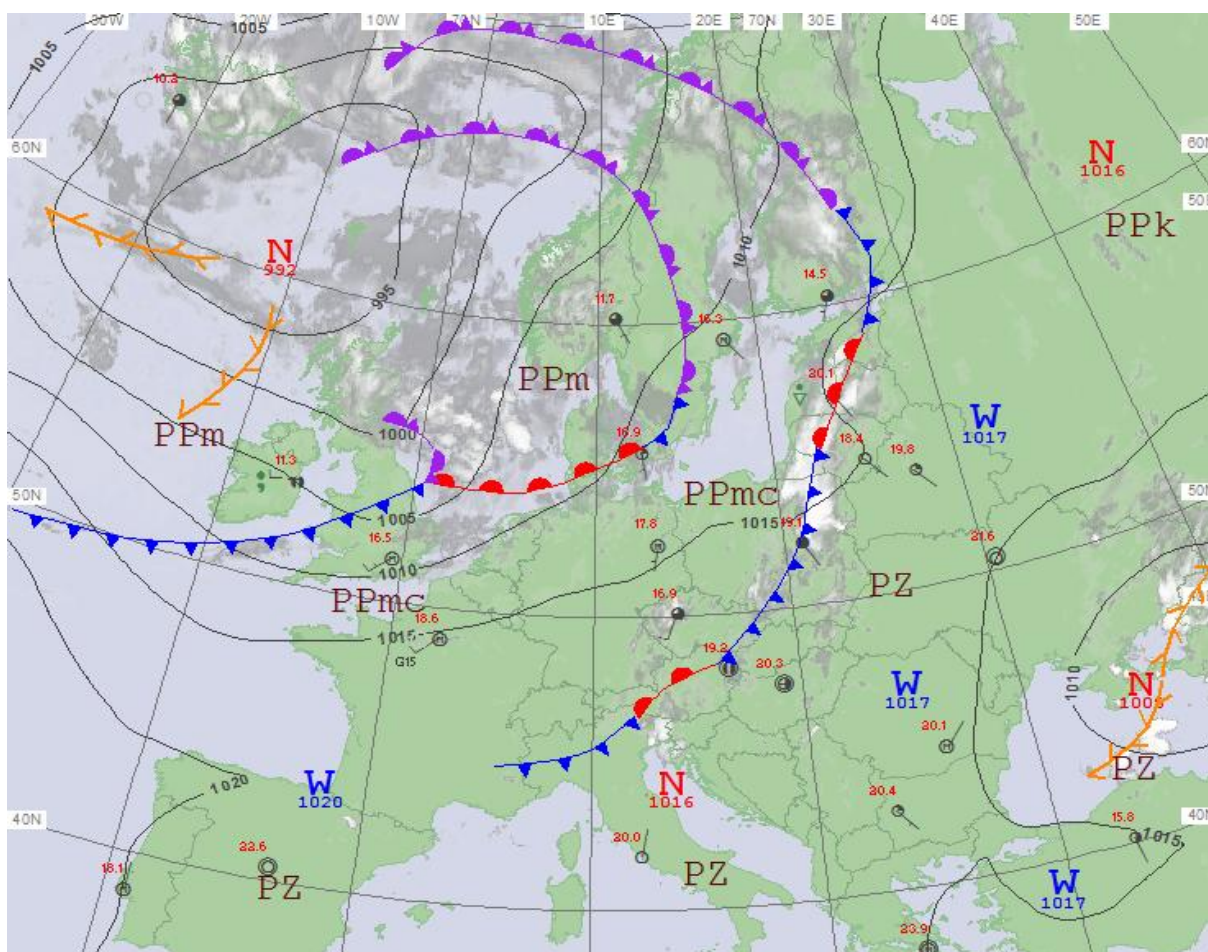
Pomimo dużej liczby wysokich opadów, jakie wystąpiły w lipcu, podobnie jak w maju i czerwcu, odnotowano na ogół jedynie lokalne wahania i wzrosty poziomu wody w rzekach. Przez pierwszą dekadę lipca obserwowano głównie stabilizację stanu wody, z lekką tendencją spadkową. W drugiej dekadzie miesiąca przeważały wzrosty stanu wody, lokalnie do strefy wody wysokiej, a w trzeciej dekadzie lipca ponownie obserwowano wahania z lekką przewagą spadków stanu wody. Na niektórych odcinkach rzek notowano nieduże przekroczenia stanu ostrzegawczego i alarmowego. Ostatniego dnia lipca (31 VII) klasyfikacja stref stanu wody na większości odcinków głównych rzek Polski nie różniła się znacząco, w porównaniu do stanu z końca czerwca. 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. Stan wody na pozostałych odcinkach głównych rzek Polski układał się w strefie wody niskiej.

W lipcu, kolejny miesiąc z rzędu, odpływ rzek był wyraźnie niższy od wartości średnich wieloletnich.

Miesięczne wartości parowania z basenów 20 m² mieściły się w przedziale od 85 mm w Borucinie do 129 mm w Sandomierzu i charakteryzowały się odchyleniami od średnich z wielolecia w zakresie od -11% w Pile do +19% Sandomierzu. Najwyższe sumy miesięczne parowania wystąpiły w części wschodniej oraz południowo-zachodniej, a najniższe w zachodniej części kraju.

2. Warunki meteorologiczne

W dniach od 1 VII do 6 VII Polska znajdowała się w zasięgu niżów z ośrodkami nad Morzem Norweskim i Europą północną, tylko przejściowo 4 VII zaznaczył się wpływ klina wyżowego. Z zachodu napływało powietrze polarno-morskie, jedynie początkowo na wschodzie kraju zalegało powietrze pochodzenia zwrotnikowego. Zachmurzenie było małe i umiarkowane, okresami wzrastające do dużego. Miejscami padał przelotny deszcz, a także występowały burze, lokalnie z ulewnym i nawałnym deszczem. Notowano również grad. Na wielu stacjach odnotowano opady burzowe przekraczające 30 mm na dobę. Najwyższą wysokość opadu 64 mm zmierzono 1 VII w Wołosatem (woj. podkarpackie) i w Kościelisku-Kirach (woj. małopolskie). Początkowo miejscami temperatura maksymalna przekraczała 30°C. Największe porywy wiatru zanotowano w czasie burz 2 VII – 28 m/s w Kłodzku, 26 m/s w Poznaniu i w Chojnicach.

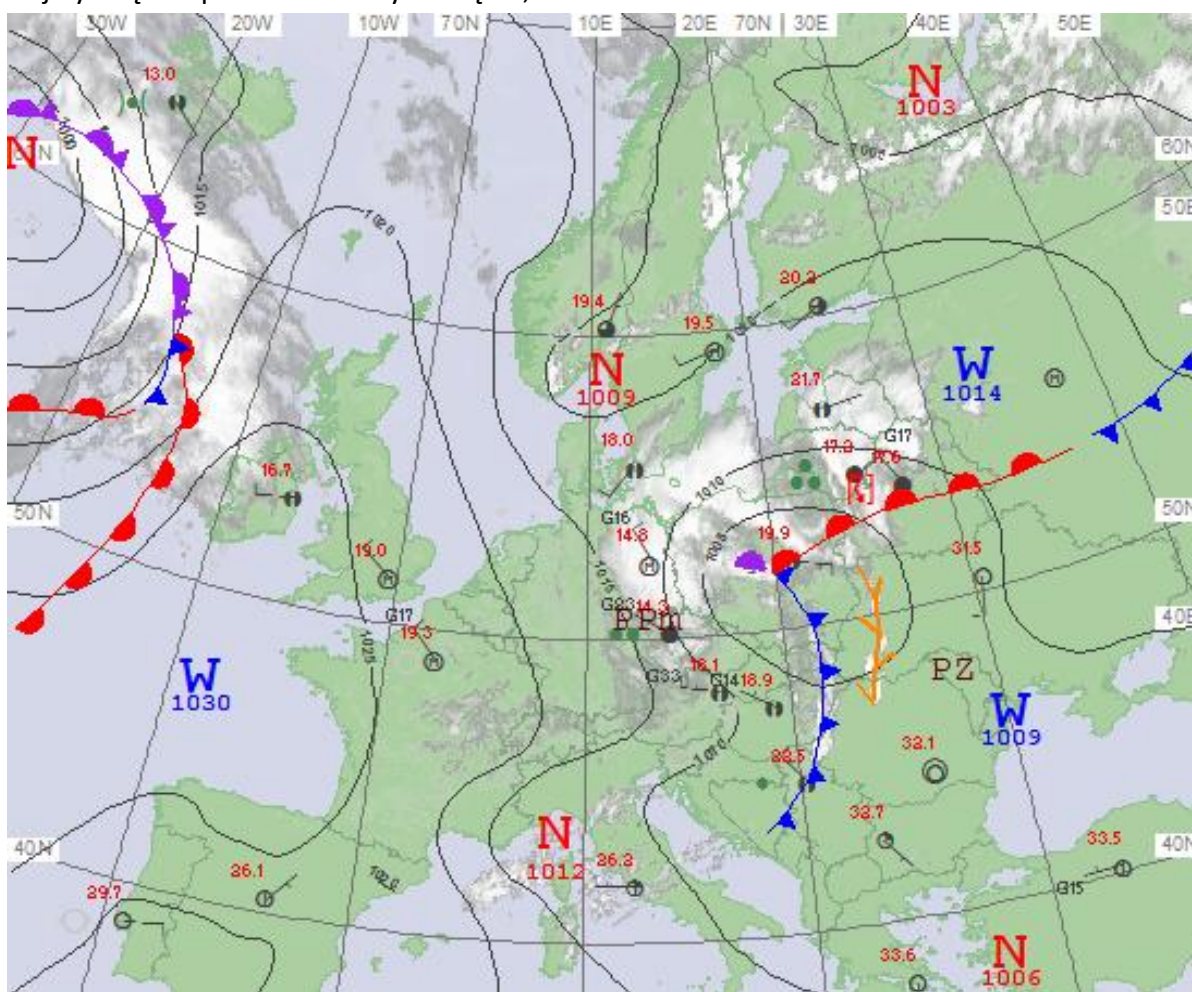


Rys. 2.1. Mapa synoptyczna (1 VII 2016, godz. 00 UTC)

W dniach od 7 VII do 10 VII Polska pozostawała pod wpływem układów wysokiego ciśnienia, jedynie 9 VII zaznaczyła się płytką zatoka niżowa. Z zachodu napływało powietrze polarno-morskie. Dominowało zachmurzenie duże z większymi przejaśnieniami i roz pogodzeniami. Występowały przelotne opady deszczu oraz burze. Lokalnie opady podczas burz były ulewne i nawałne. Najwyższą sumę opadów 36 mm odnotowano 9 VII w Wołosatem (woj. podkarpackie).

W dniach od 11 VII do 14 VII obszar kraju znajdował się w zasięgu niżu, którego ośrodek znad Morza Północnego przemieszczał się nad Skandynawię. 14 VII Polska

przejściowo dostała się pod wpływ niżu, którego ośrodek znad Słowacji przemieszczał się przez obszar naszego kraju. Nad przeważającą część Polski napływało gorące powietrze zwrotnikowe, które od zachodu stopniowo było wypierane przez chłodniejsze powietrze polarno-morskie. Zachmurzenie było umiarkowane i duże. Miejscami padał przelotny deszcz oraz występowały burze. Opady w wielu miejscach były ulewne i nawałne. Odnotowano opady dobowe przekraczające 100 mm: 12 VII w Sulejowie (woj. łódzkie) spadło 113 mm, 14 VII w Lęborku (woj. pomorskie) spadło 111 mm, w Wejherowie (woj. pomorskie) 109 mm, w Szczecinku (woj. zachodniopomorskie) 106 mm, w Helu (woj. pomorskie) 105 mm. W czasie burz występowały silne porywy wiatru, największe zanotowano 11 VII – 36 m/s w Sulejowie, 21 m/s w Poznaniu, 20 m/s w Łodzi, Wrocławiu i Kętrzynie oraz 14 VII – 22 m/s w Poznaniu i Ustce, 21 m/s w Elblągu, 20 m/s w Łodzi, Kaliszu, Wrocławiu, Lesznie, Kole, Gdańsku i Helu. W wielu miejscach kraju temperatura maksymalna przekraczała 30°C. Najwyższą temperaturę maksymalną 34,9°C zanotowano 11 VII w Kaliszu.

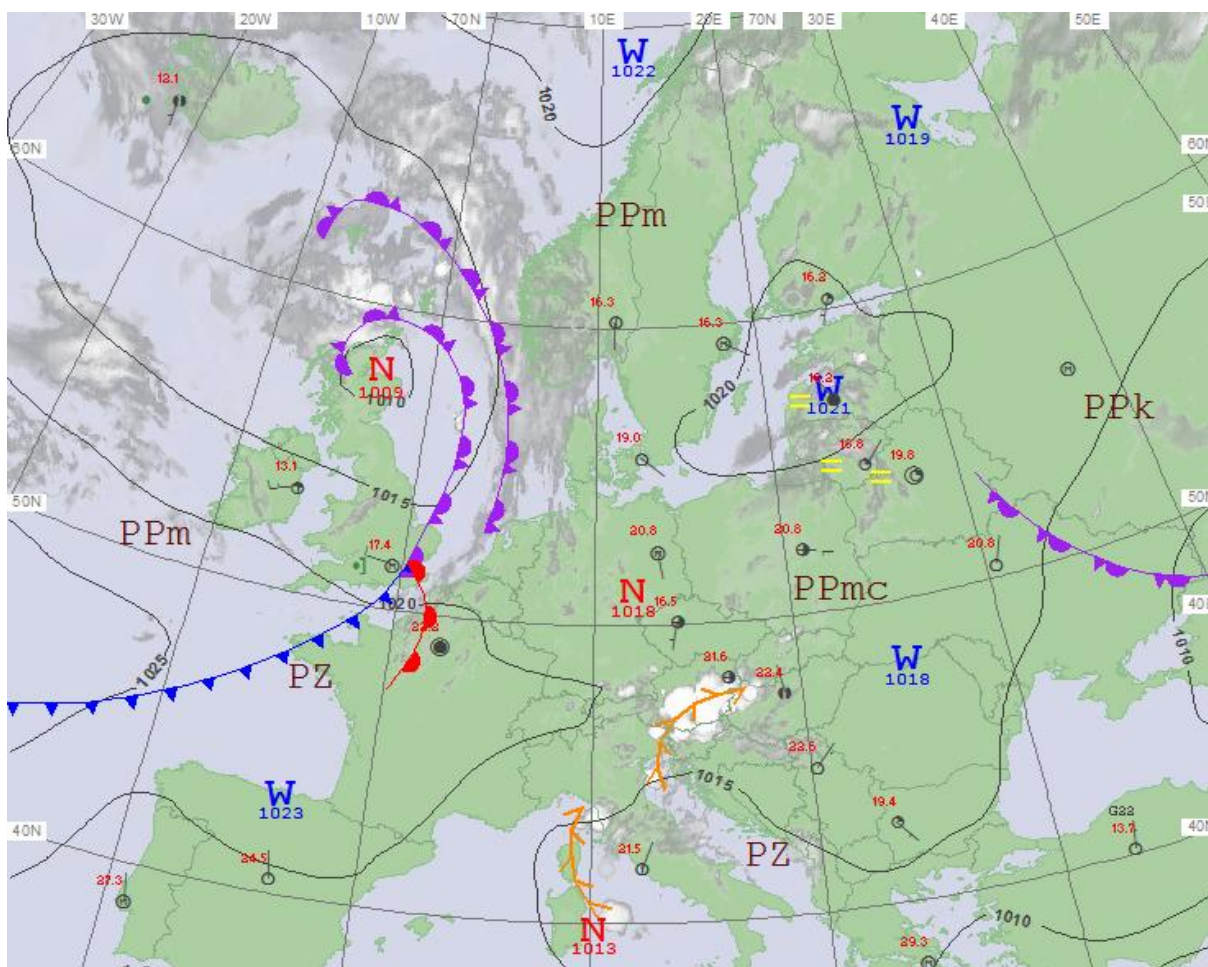


Rys. 2.2. Mapa synoptyczna (14 VII 2016, godz. 12 UTC)

Od 15 VII do 20 VII Polska była w zasięgu wyżów z centrami nad Europą zachodnią i centralną. Napływało powietrze polarno-morskie, początkowo chłodne, później coraz cieplejsze. Zachmurzenie było duże z większymi przejaśnieniami i rozpogodzeniami. Miejscami występowały opady deszczu i mżawki. Na południowym wschodzie lokalnie zarejestrowano burze z opadami, okresowo o silnym i ulewnym natężeniu. Najwyższą sumę opadów 111 mm zanotowano 17 VII na Hali Gąsienicowej (woj. małopolskie).

W dniach 21-22 VII Polska znalazła się na skraju niżu znad Europy wschodniej, w polarno-morskiej masie powietrza. Zachmurzenie było małe i umiarkowane, lokalnie wzrastające do dużego. Miejscami padał deszcz, w Karkonoszach zanotowano burze.

Od 23 VII do 27 VII pogodę nad Polską kształtowały układy wysokiego ciśnienia. Zalegało powietrze polarno-morskie. Pod koniec okresu napłynęło powietrze pochodzenia zwrotnikowego. Zachmurzenie było małe i umiarkowane, okresami wzrastające do dużego. Miejscami padał deszcz i występowały burze. Opady podczas burz lokalnie miały ulewne i nawalne natężenie. Zarejestrowano również grad. W czasie burz porywy wiatru przekraczały 20 m/s: 26 VII – 23 m/s w Częstochowie, 21 m/s w Słubicach, 20 m/s w Krakowie. Najwyższą dobową sumę opadów 71 mm zanotowano 25 VII na Turbaczu (woj. małopolskie). W południowej połowie kraju temperatura maksymalna w wielu miejscach przekraczała nieznacznie 30°C.



Rys. 2.3. Mapa synoptyczna (25 VII 2016, godz. 00 UTC)

W okresie od 28 VII do 31 VII Polska dostała się pod wpływ niżu z ośrodkami nad Europą północną. Początkowo nad obszarem kraju zalegało powietrze zwrotnikowe, które od zachodu było wypierane przez ciepłe powietrze polarno-morskie. Zachmurzenie było duże z większymi przejaśnieniami i rozpogodzeniami. Występowały opady deszczu, a miejscami także burze. Opady podczas burz miały punktowo ulewne i nawalne natężenie. Lokalnie burzom towarzyszyły opady gradu. Największą sumę opadów 70 mm zanotowano 28 VII w Sandomierzu.

Podsumowanie

Tegoroczny lipiec pod względem termicznym na obszarze całego kraju został sklasyfikowany powyżej normy*. Najwyższa średnia miesięczna temperatura powietrza, 20,3°C wystąpiła we Wrocławiu, tam też wystąpiło najwyższe odchylenie, 2,2°C powyżej normy. Najniższa średnia miesięczna temperatura 17,4°C oraz najniższe odchylenie, 0,1°C powyżej normy, wystąpiły w Elblągu. Najwyższą temperaturę maksymalną 34,9°C zanotowano 11 VII w Kaliszu, a najniższą temperaturę minimalną 5,0°C odnotowano 8 VII w Kielcach. Na Kasprowym Wierchu 7 VII temperatura minimalna wyniosła -0,6°C.

W Warszawie średnia miesięczna temperatura wyniosła 20,0°C, przekraczając normę o 1,9°C. Najwyższa temperatura maksymalna 32,1°C wystąpiła 11 VII, a najniższą temperaturę minimalną 8,3°C, odnotowano 8 VII. W latach 1951-2016 najwyższa temperatura maksymalna 35,9°C została odnotowana 30 VII 1994. Najniższą temperaturę minimalną z tego okresu 4,6°C odnotowano 6 VII 1964.

Pod względem opadów lipiec na przeważającym obszarze Polski był wilgotny i bardzo wilgotny, tylko miejscami na Pomorzu Zachodnim, Ziemi Lubuskiej, Mazowszu, Opolszczyźnie i Małopolsce był w normie, a lokalnie nawet na północnym Mazowszu, Nizinie Szczecińskiej i północy Ziemi Lubuskiej był suchy (poniżej normy). Najwyższa miesięczna suma opadów 215,9 mm wystąpiła w Krakowie, 265,6% normy. Największe przekroczenie normy miesięcznej, 274,6% normy, wystąpiło w Helu, gdzie spadło 189,2 mm opadu. Najniższa miesięczna suma opadu 49,8 mm, wystąpiła w Gorzowie Wielkopolskim, co stanowiło 75,9% normy – najniższą wartość opadu na stacjach synoptycznych w procentach normy. Najwyższą dobową sumę opadów 112,7 mm odnotowano 12 VII w Sulejowie.

* Wszystkie odniesienia dotyczą normy wieloletniej z lat 1971-2000.

Wartości ekstremalne dla lipca w wieloleciu

1951-2016

Najniższa temperatura	0,0°C	w Jeleniej Górze	1 VII 1988,
	-3,1°C	na Kasprowym Wierchu	19 VII 1989,
Najwyższa temperatura	39,5°C	w Słubicach	30 VII 1994,
Najwyższa suma opadów	155,2 mm	w Kielcach	24 VII 2001,
	166,1 mm	na Kasprowym Wierchu	8 VII 1997.

Wartości ekstremalne dla lipca w latach

2007-2016

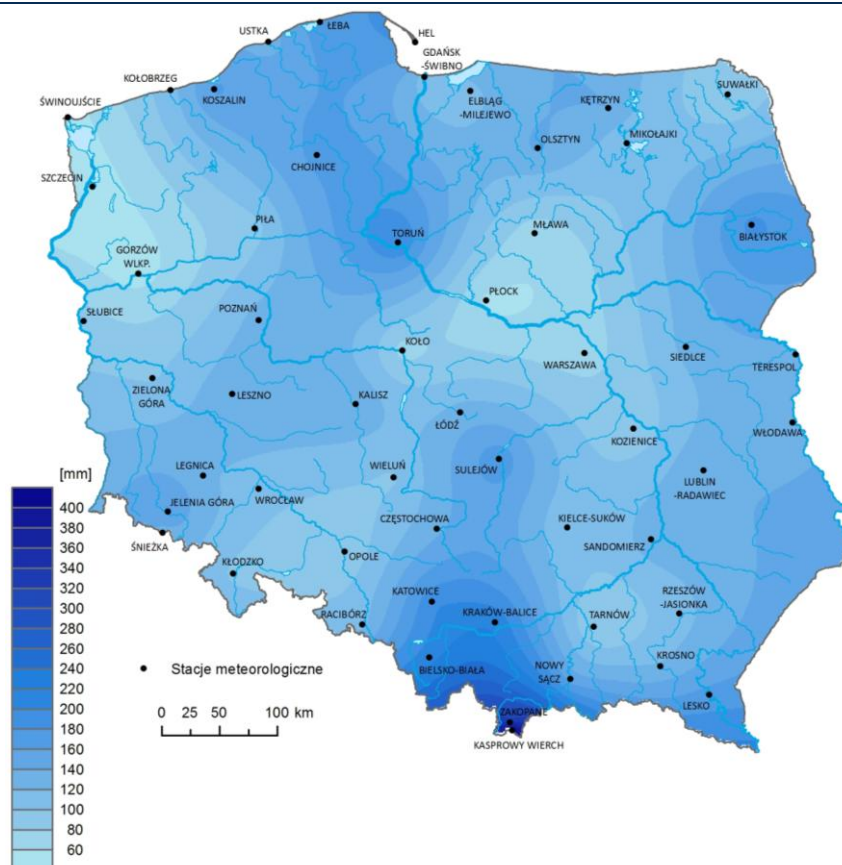
Najniższa temperatura	2,8°C	w Jeleniej Górze	11 VII 2015,
	-1,9°C	na Kasprowym Wierchu	2 VII 2011,
Najwyższa temperatura	37,5°C	w Słubicach	16 VII 2007,
Najwyższa suma opadów	140,5 mm	w Sandomierzu	26 VII 2011.



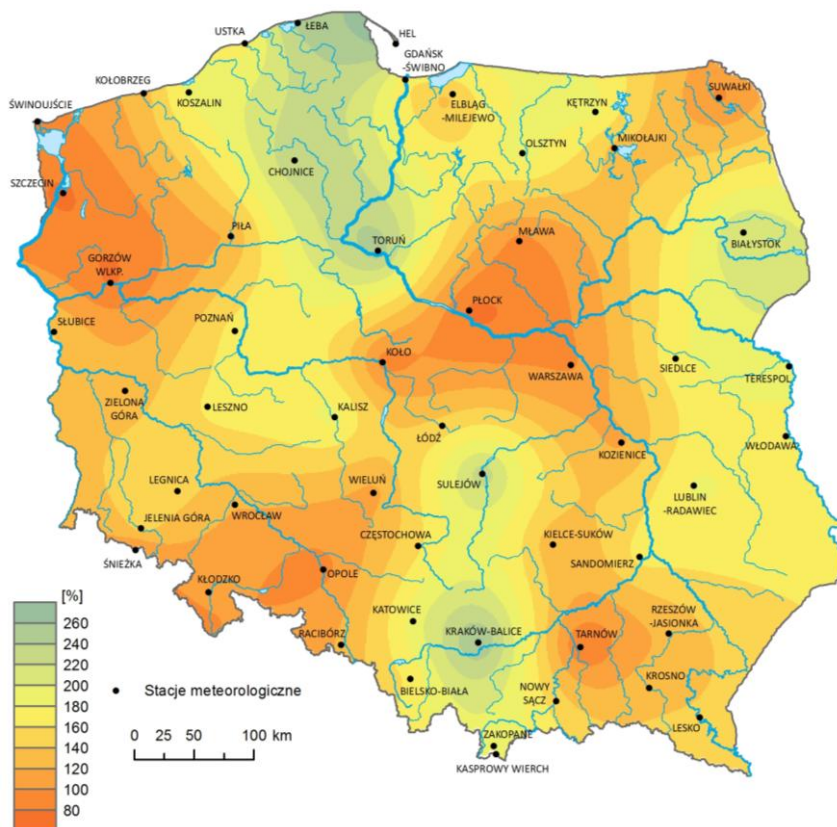
Rys. 2.4. Średnia miesięczna temperatura powietrza w lipcu 2016



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



Rys. 2.6. Miesięczna suma opadu atmosferycznego w lipcu 2016



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



Tab. 2.1. Charakterystyki meteorologiczne w lipcu 2016

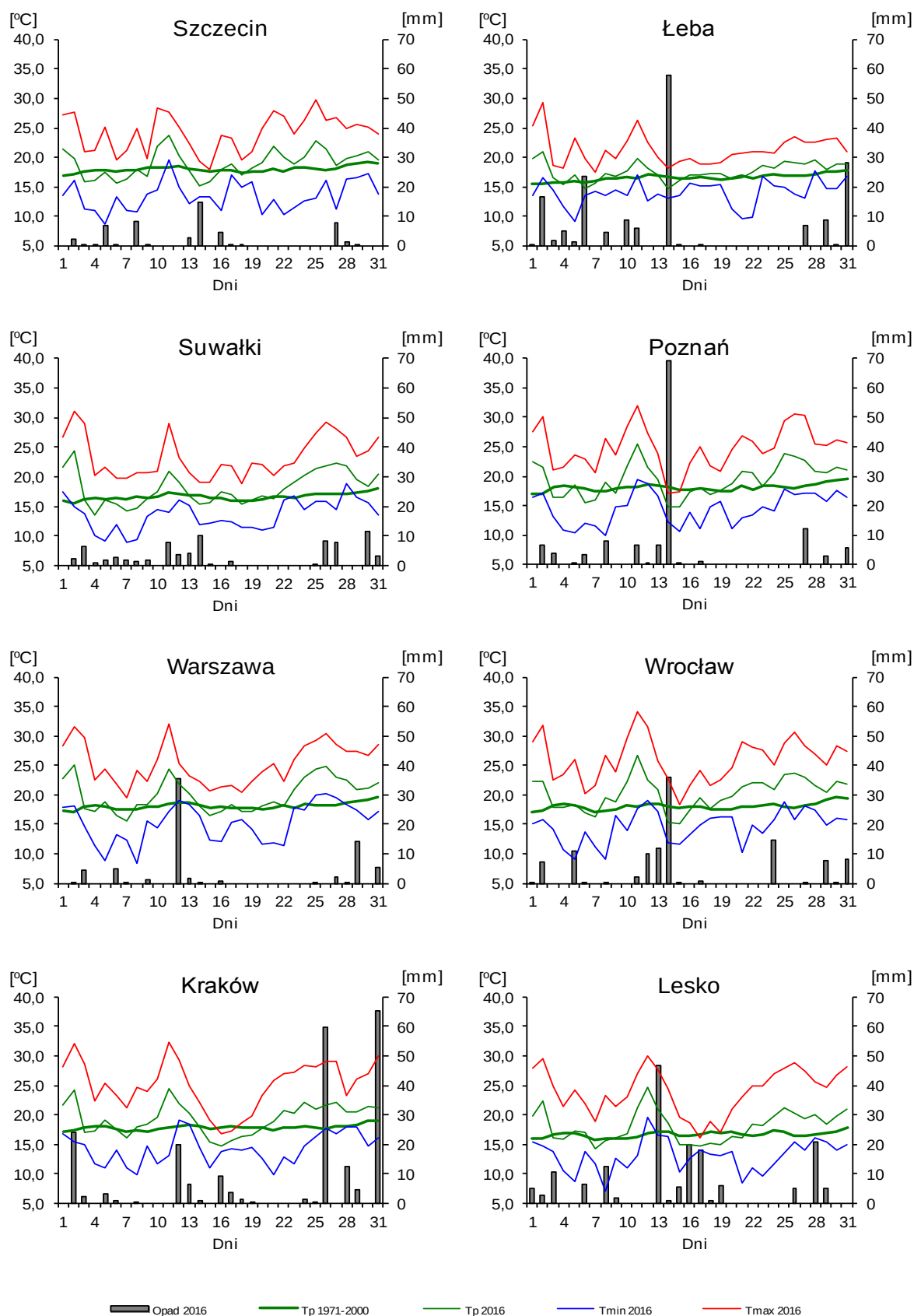
Lp.	Stacja	Temperatura powietrza						Temperatura gruntu na głęb. 5 cm		Opady atmosferyczne			Wilgotność względna		Uśłonecznienie
		T średnia	Odchylenie $T_{\text{śr.}}$ od normy*	T_{max}	T_{min}	T_{min} przy gruncie	Liczba dni z $T_{\text{max}} > 25^{\circ}\text{C}$	T średnia	T_{min}	Suma	% normy*	Liczba dni z opadem	Średnia	Minimalna	Suma
		[$^{\circ}\text{C}$]	[$^{\circ}\text{C}$]	[$^{\circ}\text{C}$]	[$^{\circ}\text{C}$]	[$^{\circ}\text{C}$]		[$^{\circ}\text{C}$]	[$^{\circ}\text{C}$]	[mm]			%	%	[godz.]
1	Białystok	18,3	1,1	31,2	9,2	6,7	12	20,4	12,2	186,6	220	22	80	36	184,1
2	Chojnice	17,8	1,0	29,5	8,7	6,9	6	20,6	11,8	166,4	239	16	76	32	210,5
3	Jelenia Góra	17,9	1,6	32,9	5,6	3,6	15	20,1	9,1	163,6	152	15	76	30	237,9
4	Katowice	19,0	1,3	31,6	7,1	7,1	15	20,9	13,1	195,8	190	17	73	31	215,7
5	Kielce	18,9	1,6	33,1	5,0	4,5	16	22,4	10,3	99,6	123	14	74	27	218,6
6	Koszalin	17,8	1,0	28,3	10,5	7,6	4	19,5	10,5	163,6	188	17	80	38	239,1
7	Kraków	19,4	1,6	32,3	9,9	8,9	17	.	.	215,9	266	18	73	25	.
8	Lublin	18,9	1,6	30,9	8,8	5,9	14	20,7	12,5	138,2	183	16	73	33	252,6
9	Łódź	18,8	1,1	32,2	7,4	6,0	15	21,3	10,6	128,3	147	19	75	30	197,5
10	Mława	18,8	1,5	32,1	7,5	5,7	12	21,1	10,7	65,8	93	16	76	29	166,9
11	Olsztyn	18,3	1,2	31,0	10,4	8,5	7	21,5	11,4	142,9	191	19	78	37	.
12	Opole	19,9	1,5	34,1	8,4	7,8	20	22,9	12,5	85,6	94	13	73	32	208,7
13	Poznań	19,5	1,4	32,0	9,9	7,1	15	22,0	11,9	128,3	169	14	70	31	251,5
14	Rzeszów **	19,7	1,8	32,0	9,0	5,4	18	.	.	113,1	125	15	71	27	.
15	Suwałki	18,1	1,5	31,1	8,9	7,5	9	19,9	12,4	79,5	96	19	80	38	166,7
16	Szczecin	19,0	1,0	29,7	8,7	6,6	14	21,0	12,4	50,0	78	15	74	36	196,4
17	Terespol	19,4	1,6	31,7	7,3	4,1	13	20,4	11,5	134,6	190	16	76	34	237,0
18	Toruń	19,2	1,2	32,8	8,8	5,7	14	22,5	12,1	201,5	253	17	72	28	195,0
19	Warszawa **	20,0	1,9	32,1	8,3	6,0	16	22,4	12,1	70,8	97	14	71	31	227,6
20	Wrocław	20,3	2,2	34,1	9,0	6,7	18	21,6	11,1	110,6	122	16	72	34	241,2
21	Zakopane	16,0	1,5	29,3	6,4	4,8	4	18,4	9,7	325,8	194	21	77	36	199,4
22	Zielona Góra	19,2	1,1	32,1	10,0	9,8	14	22,4	12,3	98,6	127	12	70	24	231,2

kreska (-) - zjawisko nie wystąpiło;

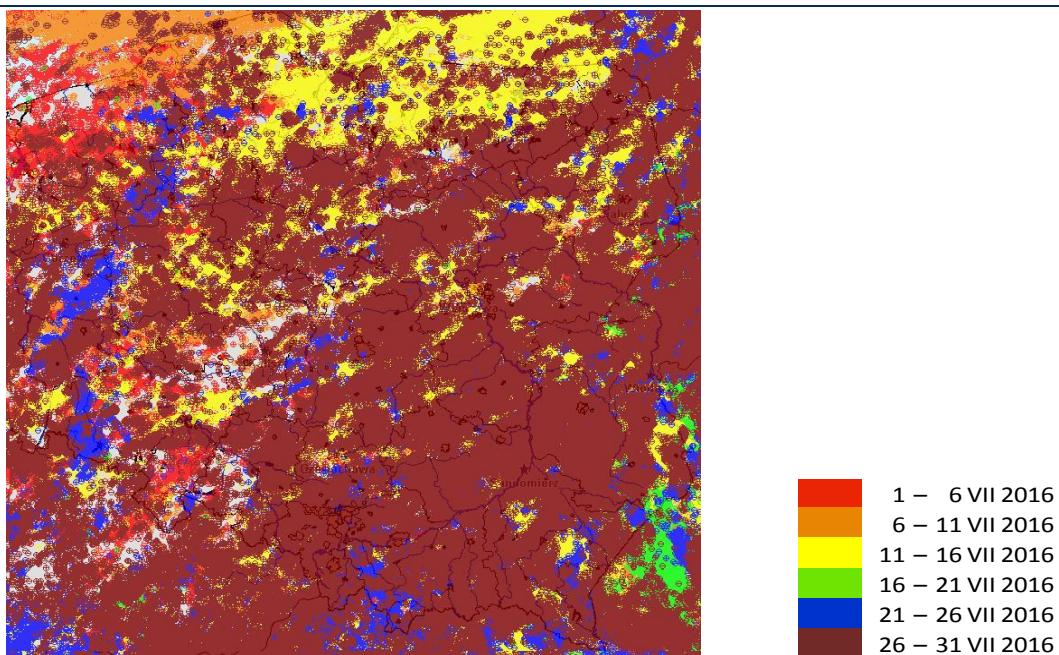
kropka (.) - brak danych;

* wartości odniesiono do norm z okresu 1971-2000;

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



Rys. 2.8. Średnie dobowe i ekstremalne temperatury powietrza oraz dobowe sumy opadu atmosferycznego w lipcu 2016



Rys. 2.9. Lokalizacje wyładowań doziemnych w lipcu 2016

W lipcu 2016 system wykrywania i lokalizacji wyładowań atmosferycznych PERUN zarejestrował 4 087 963 wyładowań wszystkich typów, z czego:

- 3 130 249 wyładowań chmurowych,
- 127 719 wyładowań doziemnych dodatnich,
- 829 995 wyładowań doziemnych ujemnych.

3. Warunki hydrologiczne

Na początku lipca stan wody głównych rzek Polski (Wisły, Narwi, Bugu, Odry i Warty) układał się przeważnie w strefie wody niskiej, jedynie lokalnie w górnym biegu Wisły, Narwi i Odry oraz w ujściach Wisły i Odry stan ten układał się w strefie wody średniej lub na granicy wody średniej i niskiej.

W lipcu odnotowano dużą liczbę wysokich opadów, więcej niż w maju i czerwcu, kiedy również zanotowano ich bardzo dużo. Podobnie jak w poprzednich dwóch miesiącach były to często opady pochodzenia burzowego, lokalnie przekraczające 100 mm na dobę. Opady o wysokości powyżej 20 mm na dobę nie były rejestrowane jedynie w dniach 5, 15, 20 i 22 lipca. W tab. 3.1 umieszczono najwyższe dobowe sumy opadu w zlewniach, 60 mm i wyższe. Warto zwrócić uwagę na bardzo wysokie średnie dobowe wartości opadu w poszczególnych zlewniach, które zanotowano 14 lipca, głównie w północnej Polsce (w zlewni Łeby 85 mm, Wieprzy 77 mm, Słupi 70 mm, Brdy 67 mm, Zatoki Gdańskiej 66 mm).

Tab. 3.1. Najwyższe dobowe sumy opadu w zlewniach, 60 mm i wyższe

Data	Opad maks. [mm]	Lokalizacja	Zlewnia	Średni opad w zlewni [mm]
1 VII	64	Kościelisko-Kiry	Dunajec	13
	64	Wołosate	San	10
12 VII	113	Sulejów	Pilica	40
	79	Bobry	Warta górna	21
	74	Łazy	Przemsza	45
13 VII	75	Toruń	Wisła dolna	16
	68	Dwernik	San	28
	67	Krempna	Wisłoka	36
	61	Ostrzyce	Zatoka Gdańska	10
14 VII	111	Łębork	Łeba	85
	106	Szczecinek	Noteć	51
	105	Hel	Zatoka Gdańska	66
	98	Janowiec Wielkopolski	Warta dolna	32
	94	Sępólno Wielkie	Parsęta	61
	92	Chojnice	Brda	67
	91	Polanów	Wieprza	77
	90	Kościierzyna	Wisła dolna	49
	85	Słupsk	Słupia	70
	81	Głogów	Odra środkowa	41
	76	Chwałkowice	Barycz	41
	74	Twardocice	Kaczawa	45
	67	Polkowice	Bóbr	49
	64	Pobiedna	Kwisa	43
17 VII	111	Hała Gąsienicowa	Dunajec	41
25 VII	71	Turbacz	Raba	8
26 VII	63	Markowe Szczawiny	Skawa	18
	63	Witów	Dunajec	13
	60	Kraków-Balice	Wisła górna	5
28 VII	70	Sandomierz	Wisła górna	12
	66	Poronin	Dunajec	26
	62	Pólrzeczki	Raba	18
31 VII	60	Kalisz	Prosna	14

Pomimo dużej liczby wysokich opadów, jakie wystąpiły w lipcu, podobnie jak w maju i czerwcu, odnotowano na ogół jedynie lokalne wahania i wzrosty poziomu wody w rzekach. Przez pierwszą dekadę lipca obserwowano głównie stabilizację stanu wody, z lekką tendencją spadkową. W drugiej dekadzie miesiąca przeważały wzrosty stanu wody, w trzeciej ponownie obserwowano wahania z lekką przewagą spadków. W tabeli 3.2 przedstawiono najwyższe dobowe przyrosty stanu wody, równe lub wyższe od 100 cm.

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

Data	Rzeka	Przyrost stanu [cm]	Stacja wodowskazowa
1 VII	Odra	147	Brzeg Dolny
6 VII	Odra	144	Brzeg Dolny
13 VII	Kłodnica	109	Gliwice
	Czarna Woda	103	Bukowna
14 VII	Odra	126	Brzeg Dolny
	Czarna Woda	183	Rzeszotary
	Odra	169	Malczyce
		130	Ścinawa
	Witka	168	Ostróžno
15 VII	Kwisa	157	Nowogrodziec
	Dunajec	148	Krościenko
	Nysa Łużycka	131	Zgorzelec
	Radunia	123	Pruszcz Gdański
	Reda	117	Wejherowo
	Kaczawa	106	Piątnica
	Łeba	105	Miłoszewo
	Wisłoka	194	Łabuzie
		115	Sromowce Wyżne
		148	Krościenko
	Dunajec	147	Nowy Sącz
		164	Czchów
		145	Zgłobice
	Skawa	136	Zator
18 VII	Wisłok	134	Krosno
	Wisła	132	Sierosławice
	Poprad	104	Muszyna
		132	Stary Sącz
	Biała	125	Koszyce Wielkie
	Czarny Dunajec	123	Nowy Targ
	Wisła	115	Czernichów-Prom
		109	Popędzyna
	Jasiołka	111	Jasło
19 VII	Wisła	168	Karsy
		203	Szczucin
		163	Koło
20 VII	Wisła	126	Sandomierz
		105	Annopol
21 VII	Wisła	132	Puławy Azoty
25 VII	Odra	102	Brzeg Dolny
29 VII	Ślina	164	Zawady
	Niedziczanka	121	Niedzica

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

Obserwowane w lipcu najwyższe wzrosty stanu wody lokalnie sięgały 1,5-2 m. Najwyższy przyrost stanu wody, równy 203 cm, wystąpił 19 lipca na Wiśle w Szczucinie. Notowane w lipcu wahania stanu wody związane były często również z pracą urządzeń hydrotechnicznych oraz przemieszczaniem się wody w zlewniach.

W drugiej dekadzie lipca, kiedy przeważały wzrosty stanu wody, na części odcinków rzek (na Skawie, Rabie, Kamiennej, górnej Wiśle, Nysie Łużyckiej) sięgały one strefy wody wysokiej. Na niektórych odcinkach rzek notowano również nieduże przekroczenia stanu ostrzegawczego i alarmowego. Wystąpiło jedynie kilka niewysokich przekroczeń stanu alarmowego, wszystkie w drugiej dekadzie lipca. W dorzeczu Wisły odnotowano je na Brynicy w Brynicy (15 VII) i w Szabelni (13 VII), na Białce w Trybszu (18 VII) i na Bielawie w Suchym Dębie (17 VII). W dorzeczu Odry przekroczenia stanu alarmowego odnotowano na Czarnej Wodzie w Rzeszotarach (15 VII), na Noteci na stacji Nakło-Zachód (16 VII) oraz na Gwdzie w Pile (16-17 VII). Przekroczenia stanu alarmowego odnotowano również na rzekach Przymorza: na Łebie w Miłoszewie (15-17 VII) i na Redzie w Wejherowie (15-18 VII). Najwyższe wartości przekroczenia stanu alarmowego odnotowano 15 VII - w dorzeczu Wisły, o 15 cm, na Brynicy w Brynicy, w dorzeczu Odry, o 36 cm, na Czarnej Wodzie w Rzeszotarach. Stan ostrzegawczy w dorzeczu Wisły przekroczony był na rzekach: Gostynia, Dunajec, Niedziczanka, Poprad, Supraśl, Czarna (woj. podlaskie) i Wierzyca, a w dorzeczu Odry na rzekach: Psina, Kłodnica, Stradunia, Kaczawa, Skora, Sąsiecznica, Orla, Bóbr, Czarny Potok, Witka i Ner. Stan ostrzegawczy przekroczony był również na Wieprzy, Motławie i Raduni.

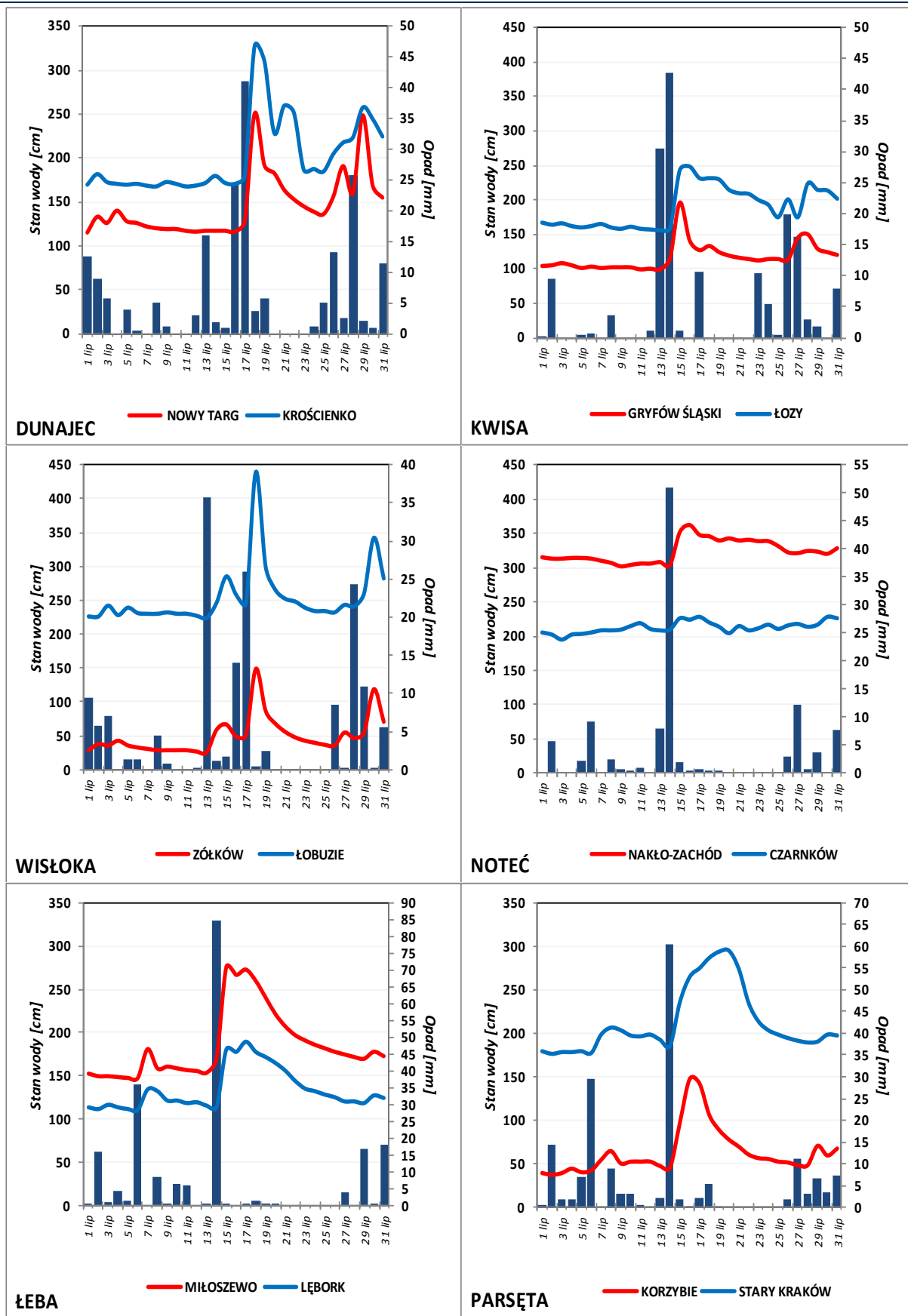
Ostatniego dnia lipca (31 VII) klasyfikacja stref stanu wody na większości odcinków głównych rzek Polski nie różniła się znacząco, w porównaniu do stanu z końca czerwca. W strefie wody średniej znajdowała się górna Wisła oraz dolna Odra. Lokalnie w górnym biegu Narwi, Odry i Warty oraz w ujściach Wisły i Odry stan wody układał się w strefie wody średniej lub na granicy wody średniej i niskiej. Stan wody na pozostałych odcinkach głównych rzek Polski (Wisły, Narwi, Bugu, Odry i Warty) układał się w strefie wody niskiej.

Wartości stanu wody niższe od dotychczas obserwowanych (do roku 2015, tab. 3.3) wystąpiły w lipcu w dorzeczu Wisły na trzech stacjach wodowskazowych (w czerwcu na dwóch stacjach). W dorzeczu Odry wartości takie wystąpiły na dwóch stacjach (w czerwcu ich nie notowano). Najniższy stan wody w porównaniu do wartości dotychczas obserwowanych, o 9 cm niższy od obserwowanego do roku 2015 minimum, zanotowano 6 i 7 lipca na stacji Trąbczyn na rzece Bawół (Czarna Struga).

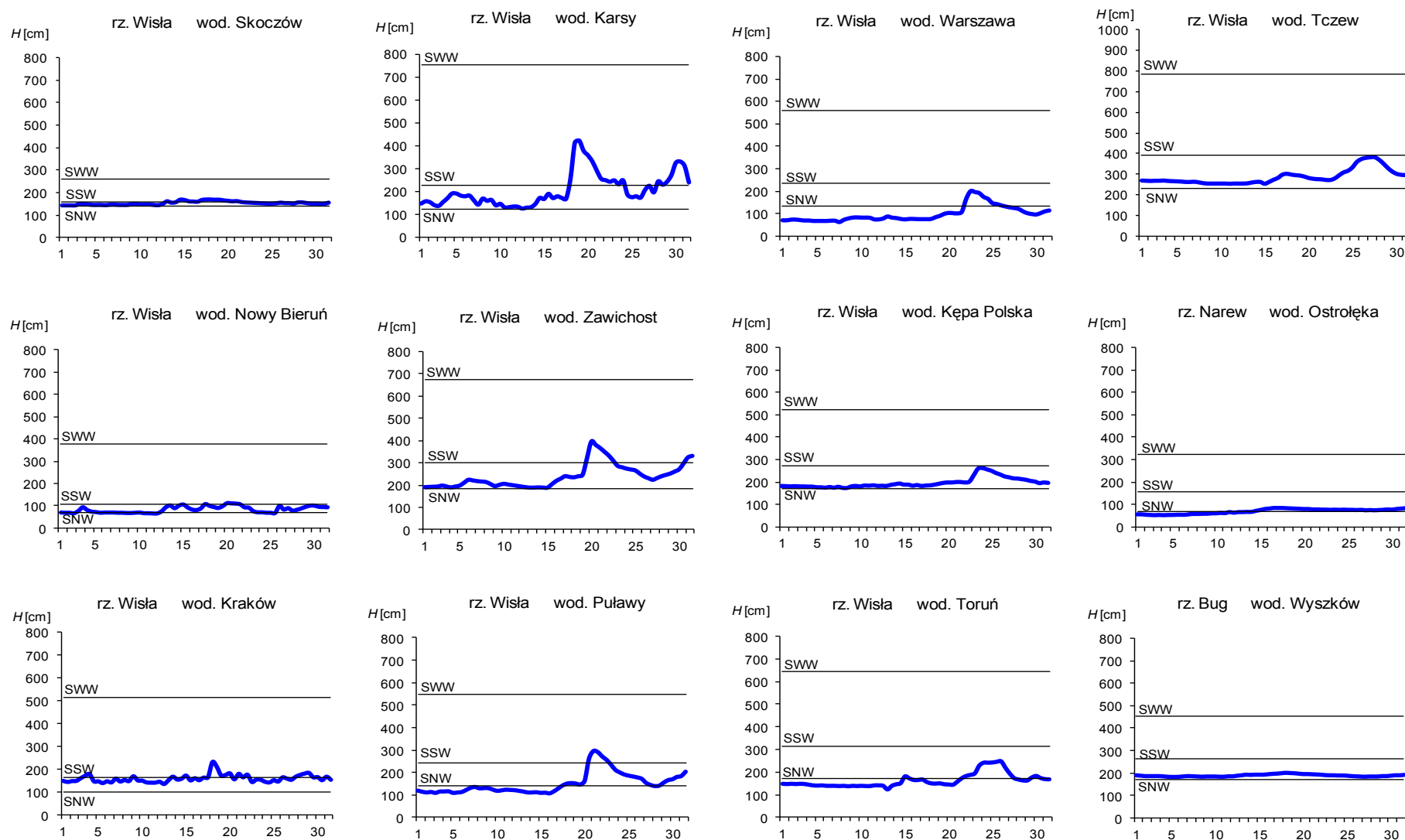
Tab. 3.3. Stacje wodowskazowe, na których stan wody w lipcu 2016 był niższy od dotychczas obserwowanych wartości (do roku 2015)

Lp.	Rzeka	Stacja wodowskazowa	$H_{\min \text{ abs.}}$ [cm]	Lipiec 2016 $H_{\min}$ [cm]	ΔH^* [cm]	Data wystąpienia $H_{\min}$ (lipiec 2016)
Dorzecze Wisły						
1	Czarna Nida	Tokarnia	109	101	8	27
2	Czarna	Połaniec	108	107	1	6
3	Świślina	Rzepin	103	103	0	7, 12, 28
Dorzecze Odry						
1	Kaczawa	Rzymówka	97	97	0	12
2	Bawół (Czarna Struga)	Trąbczyn	25	16	9	6, 7

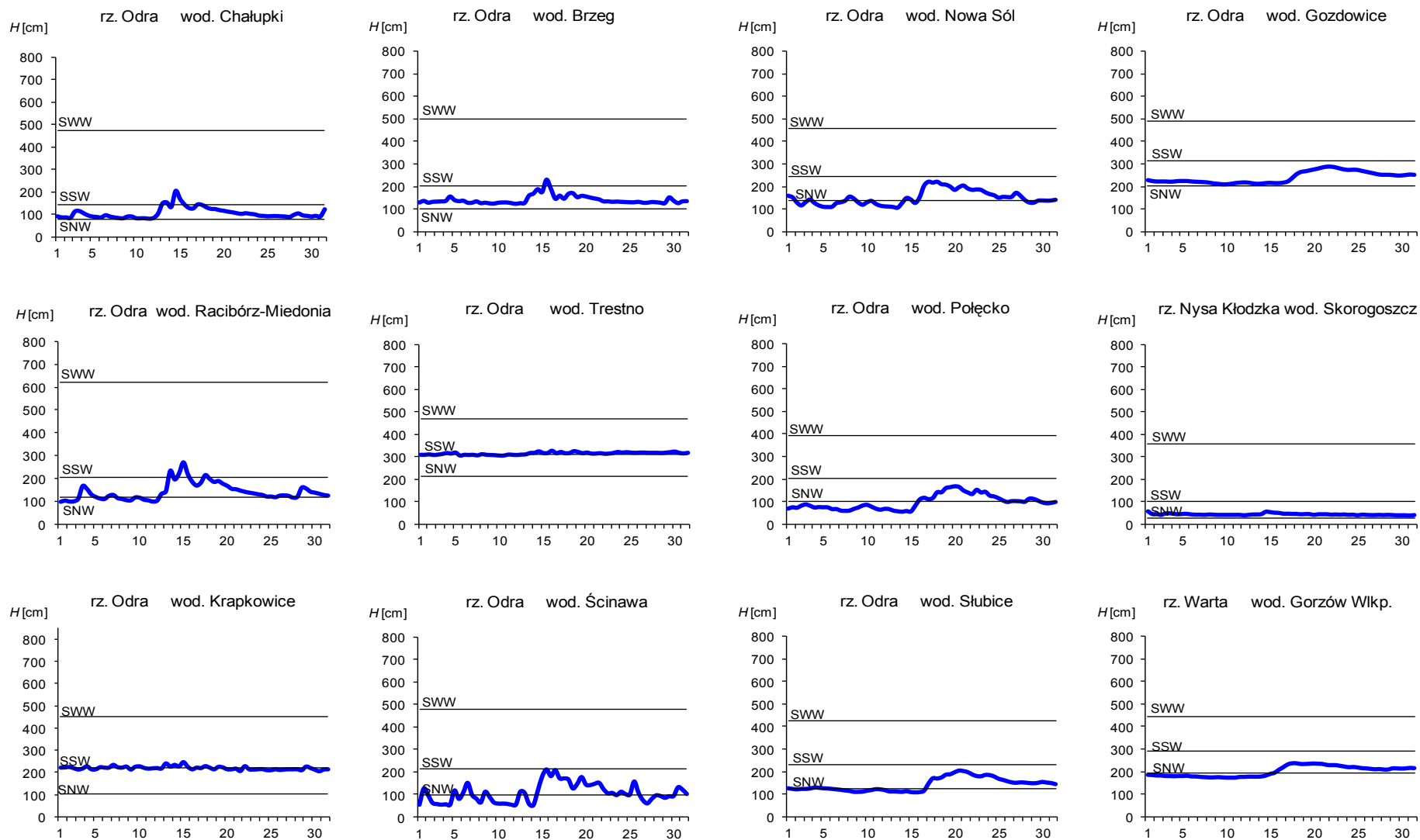
* $\Delta H = H_{\min \text{ abs.}} - H_{\min}(\text{lipiec 2016})$



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



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



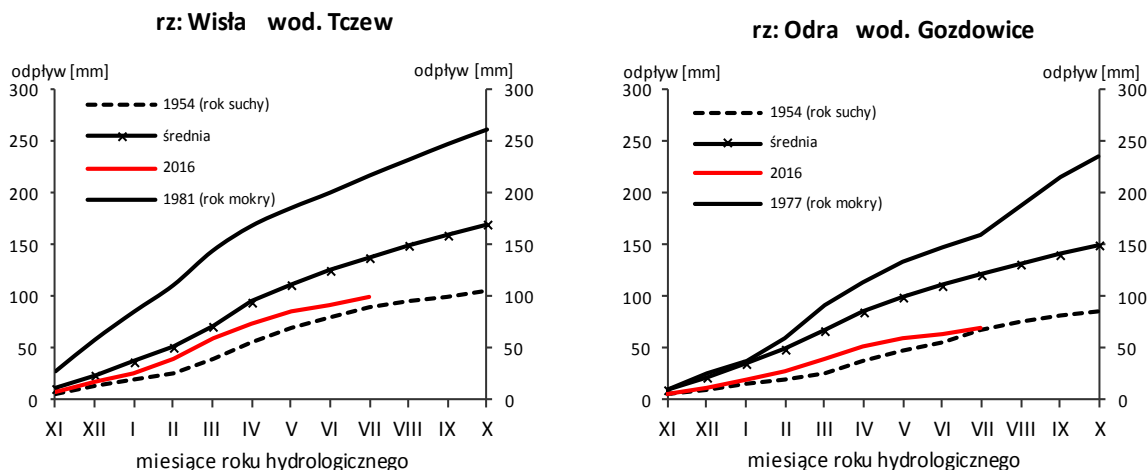
Rys. 3.3. Hydrogramy stanu wody na Odrze, Nysie Kłodzkiej i Warcie w lipcu 2016

4. Odpływ rzeczny

W lipcu, kolejny miesiąc z rzędu, odpływ rzek był wyraźnie niższy od wartości średnich wieloletnich.

W dorzeczu Wisły odpływ (tab. 4.1) wynosił od 56,5% normy w Warszawie na Wiśle do 89,7% w Nowym Sączu na Dunajcu, a w dorzeczu Odry kształtował się od 29,4% normy w Skorogoszczu na Nysie Kłodzkiej do 79,3% w Nowym Dreźnie na Noteci. W rzekach Przymorza odpływ stanowił 88,2% odpływu normalnego w Resku na Redze, 115% w Słupsku na Słupi i 59,7% w Sępólnie na Łynie. W dorzeczu Wisły odpływ kształtował się od 1,13 SNQ w Ostrołęce na Narwi do 6,03 SNQ w Nowym Sączu na Dunajcu, a w dorzeczu Odry od 0,99 SNQ w Gozdowicach na Odrze do 4,34 SNQ w Osetnie na Baryczy. W rzekach Przymorza odpływ stanowił 1,27 SNQ w Resku na Redze, 1,78 SNQ w Słupsku na Słupi i 1,03 SNQ w Sępólnie na Łynie. Odpływ Wisły do morza wyniósł w lipcu 7,04 mm, tj. 57,3% normy, Odrą odpłynęło 5,95 mm, tj. 56,6% normy.

Całkowity odpływ rzeczny od początku roku hydrologicznego, tj. od 1 listopada 2015 do 31 lipca 2016, plasował się poniżej normy. W dorzeczu Wisły odpływ ten zawierał się w granicach od 67,6% normy w Ostrołęce na Narwi do 88,8% w Koźminie na Wieprzu, a w dorzeczu Odry od 52,3% normy w Skorogoszczu na Nysie Kłodzkiej do 73,2% w Sieradzu na Warcie. W przekrojach zamykających zlewnie było to: dla Wisły w Tczewie 72,2% normy, a dla Odry w Gozdowicach 58,0% odpływu normalnego. W rzekach Przymorza odpływ ten wynosił: dla Regi 71,9%, dla Słupi 86,2%, a dla Łyny 59,5% normy.



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

Tab. 4.1. Odpływ w lipcu 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								Lipiec 2016					
				$\overline{Q}_7$ [m ³ /s]	$\overline{H}_7$ [mm]	$\overline{V}_7$ [mln m ³]	$\overline{Q}_r$ [m ³ /s]	$\overline{H}_r$ [mm]	$\overline{V}_r$ [mln m ³]	$\Sigma \overline{k}$	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	342	28,8	916	291	289	9 192	0,804	95,0	220	18,5	589	64,3	2,32	0,648
2	Wiśła	Warszawa	84 945	568	17,9	1 522	576	214	18 177	0,797	231	321	10,1	860	56,5	1,39	0,621
3	Wiśła	Tczew	193 923	890	12,3	2 385	1 048	171	33 065	0,813	419	510	7,04	1 366	57,3	1,22	0,587
4	Dunajec	Nowy Sącz	4 337	97,4	60,1	261	65,1	473	2 053	0,789	14,5	87,4	54,0	234	89,7	6,03	0,636
5	San	Przemyśl	3 688	54,6	39,7	146	52,8	452	1 665	0,836	10,2	37,9	27,5	102	69,4	3,72	0,605
6	Wieprz	Kośmin	10 293	27,0	7,01	72,2	36,6	112	1 153	0,805	16,1	18,4	4,79	49,3	68,3	1,14	0,715
7	Pilica	Sulejów	3 927	17,8	12,1	47,6	22,8	183	720	0,798	9,22	11,4	7,78	30,5	64,1	1,24	0,567
8	Narew	Ostrołęka	21 921	68,9	8,42	185	109	157	3 434	0,836	43,1	48,7	5,95	130	70,7	1,13	0,565
9	Bug	Wyszków	38 394	108	7,51	288	153	126	4 839	0,843	53,2	62,3	4,35	167	57,9	1,17	0,645
10	Łyna	Sępól	3 640	15,4	11,3	41,2	25,0	217	789	0,826	8,93	9,20	6,77	24,6	59,7	1,03	0,491
11	Odra	Racibórz-Miedonia	6 729	74,9	29,8	200	65,9	309	2 078	0,817	15,7	38,6	15,4	103	51,6	2,46	0,450
12	Odra	Ścinawa	29 612	193	17,4	516	183	195	5 777	0,798	65,2	80,0	7,24	214	41,6	1,23	0,435
13	Odra	Nowa Sól	36 840	206	14,9	550	209	179	6 598	0,796	82,9	91,4	6,65	245	44,5	1,10	0,455
14	Odra	Gozdowice	109 810	431	10,5	1 155	525	151	16 564	0,811	246	244	5,95	654	56,6	0,99	0,471
15	Nysa Kł.	Skorogoszcz*	4 489	46,9	28,0	126	37,2	261	1 173	0,786	9,38	13,8	8,23	37,0	29,4	1,47	0,411
16	Barycz	Osetno	4 580	9,70	5,67	26,0	15,4	106	485	0,819	1,62	7,02	4,11	18,8	72,3	4,34	0,481
17	Bóbr	Żagań	4 255	39,0	24,6	104	38,2	283	1 205	0,817	12,0	25,1	15,8	67,2	64,3	2,08	0,503
18	Warta	Sieradz	8 156	37,8	12,4	101	45,7	177	1 441	0,807	21,4	23,0	7,55	61,6	60,8	1,07	0,591
19	Warta	Poznań	25 909	72,0	7,44	193	102	124	3 225	0,823	40,4	40,7	4,21	109	56,5	1,01	0,470
20	Noteć	N. Drezdenko	15 932	55,2	9,28	148	73,2	145	2 310	0,806	38,9	43,8	7,36	117	79,3	1,13	0,481
21	Rega	Resko	1 134	6,75	15,9	18,1	8,89	247	280	0,807	4,67	5,95	14,1	15,9	88,2	1,27	0,580
22	Słupia	Słupsk	1 452	13,2	24,4	35,5	15,7	341	495	0,775	8,58	15,3	28,1	40,8	115	1,78	0,668

* - 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 lipcu wartości parowania z basenów 20 m² mieściły się w przedziale od 85 mm w Borucinie do 129 mm w Sandomierzu i charakteryzowały się odchyleniami od średnich z wielolecia w zakresie od -11% w Pile do +19% Sandomierzu. Najwyższe sumy miesięczne parowania wystąpiły w części wschodniej oraz południowo-zachodniej, a najniższe w części zachodniej kraju.

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

Stacja	Max.	Min.	Śr.	I dek.	II dek.	III dek.	Suma	Odchylenie od średniej	
	1981 – 2010			mm				mm	%
BORUCINO	124	63	89	35	24	26	85	-4	-4
JARCZEW	175	66	99	47	27	30	104	5	5
KŁODZKO ^{a)*)}	109	65	87	43	28	26	97	10	11
PIŁA	145	62	101	39	23	28	90	-11	-11
RADZYŃ	153	63	100	35	24	31	90	-10	-10
SANDOMIERZ	164	78	108	51	35	43	129	21	19
SULEJÓW ^{*)}	164	71	104	47	27	25	99	-5	-5
WŁODAWA ^{*)}	162	77	107	50	35	32	117	10	9

^{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

Objekt 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 –lipiec 2016

Stacja	Max.	Min.	Śr.	I dek.	II dek.	III dek.	Suma	Odchylenie od średniej	
	2010-2015			mm				mm	%
BORUCINO	113	62	93	35	29	30	94	1	1
JARCZEW	162	89	132	50	32	41	123	-9	-7
KŁODZKO	153	97	117	48	30	35	113	-4	-3
PIŁA	158	81	117	40	27	39	106	-11	-9
RADZYŃ	172	130	148	44	32	44	120	-28	-19
SANDOMIERZ	178	98	138	48	35	52	135	-3	-2
SULEJÓW	164	80	125	51	34	36	121	-4	-3
WŁODAWA	201	100	152	57	42	53	152	0	0
ZAKOPANE	115	65	84	33	18	27	78	-6	-7
ŁĘBA ^{a)}	121	72	100	31	33	33	97	-3	-3
BIEBRZA ^{b)}	159	112	136	44	34	33	111	-25	-18
MŁAWA ^{c)}				42	26	37	105		

^{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 (dla 12 stacji). Ewaporometr o niedużej 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 wyższe, niż w ewaporometrach 20 m².

Najwyższe miesięczne sumy parowania 152 mm zmierzono na wschodzie kraju we Włodawie, a najniższe 78 mm, w Zakopanem. Na większości stacji wartości parowania z ewaporometru GGI 3000 były nieznacznie niższe od wartości średnich z wielolecia i z reguły mieściły się w 10% przedziale odchylenia od średniej wieloletniej. Wyjątek stanowiły dwie stacje – Radzyń i Biebrza, z odchyleniami odpowiednio -19% i -18%.

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