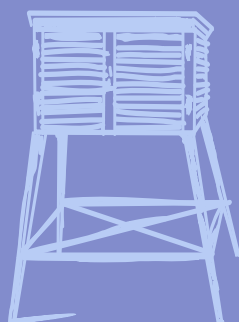
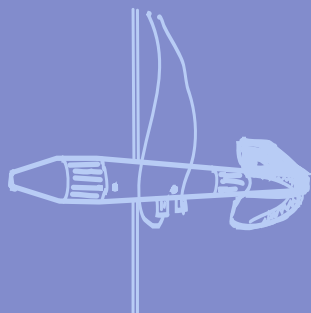
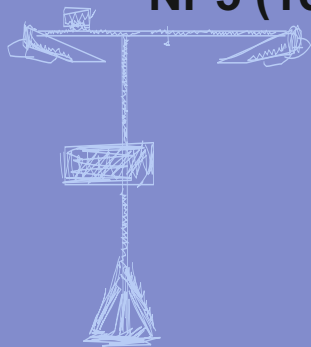


BIULETYN

PAŃSTWOWEJ SŁUŻBY HYDROLOGICZNO- METEOROLOGICZNEJ

MAJ 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 w maju 2016	4
2.	Warunki meteorologiczne	5
3.	Warunki hydrologiczne.....	14
4.	Odływ rzeczny	20
5.	Parowanie z powierzchni wody	23

TABELE

2.1.	Charakterystyki meteorologiczne w maju 2016	11
3.1.	Najwyższe dobowe sumy opadów w zlewniach (35 mm i wyższe)	14
3.2.	Najwyższe dobowe przyrosty stanu wody (50 cm i wyższe)	15
3.3.	Stacje wodowskazowe, na których stan wody w maju 2016 był niższy od dotychczas (do roku 2014) obserwowanych wartości	16
4.1.	Odływ w maju 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) – maj 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 - maj 2016.....	24

RYSUNKI

2.1.	Mapa synoptyczna (1 V 2016, godz. 12 UTC)	5
2.2.	Mapa synoptyczna (5 V 2016, godz. 12 UTC)	6
2.3.	Mapa synoptyczna (13 V 2016, godz. 12 UTC)	6
2.4.	Mapa synoptyczna (26 V 2016, godz. 12 UTC)	7
2.5.	Średnia miesięczna temperatura powietrza w maju 2016.....	9
2.6.	Odchylenie średniej miesięcznej temperatury powietrza w maju 2016, w stosunku do średniej 1971-2000.....	9
2.7.	Miesięczna suma opadu atmosferycznego w maju 2016	10
2.8.	Anomalia miesięcznej sumy opadu atmosferycznego w maju 2016, jako procent normy wieloletniej 1971-2000.....	10
2.9.	Średnie dobowe i ekstremalne temperatury powietrza oraz dobowe sumy opadu atmosferycznego w maju 2016.....	12
2.10.	Lokalizacje wyładowań doziemnych w maju 2016	13
3.1.	Wysokość opadów średnich [mm] i przebieg stanu wody [cm] dla wybranych zlewni w Polsce w maju 2016	17
3.2.	Hydrogramy stanu wody na Wiśle, Narwi i Bugu w maju 2016	18
3.3.	Hydrogramy stanu wody na Odrze, Nysie Kłodzkiej i Warcie w maju 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 maju 2016

Pod względem termicznym tegoroczny maj w Polsce północnej i północno-zachodniej był znacznie powyżej normy, a w Polsce południowej i południowo-wschodniej był powyżej normy. Najwyższa średnia miesięczna temperatura 16,0°C wystąpiła w Gorzowie (2,7°C powyżej normy) i Warszawie (o 2,3°C przekraczając normę), a najniższa 12,5°C w Uście (1,9°C powyżej normy). Pod względem opadów maj był zróżnicowany. Na zachodzie, północy i wschodzie Polski był poniżej normy. Na pozostałym obszarze kraju był w normie. Najwyższa miesięczna suma opadów 96,7 mm wystąpiła w Częstochowie (145,0% miesięcznej normy), a najniższa 13,1 mm w Słubicach (23,3% normy).

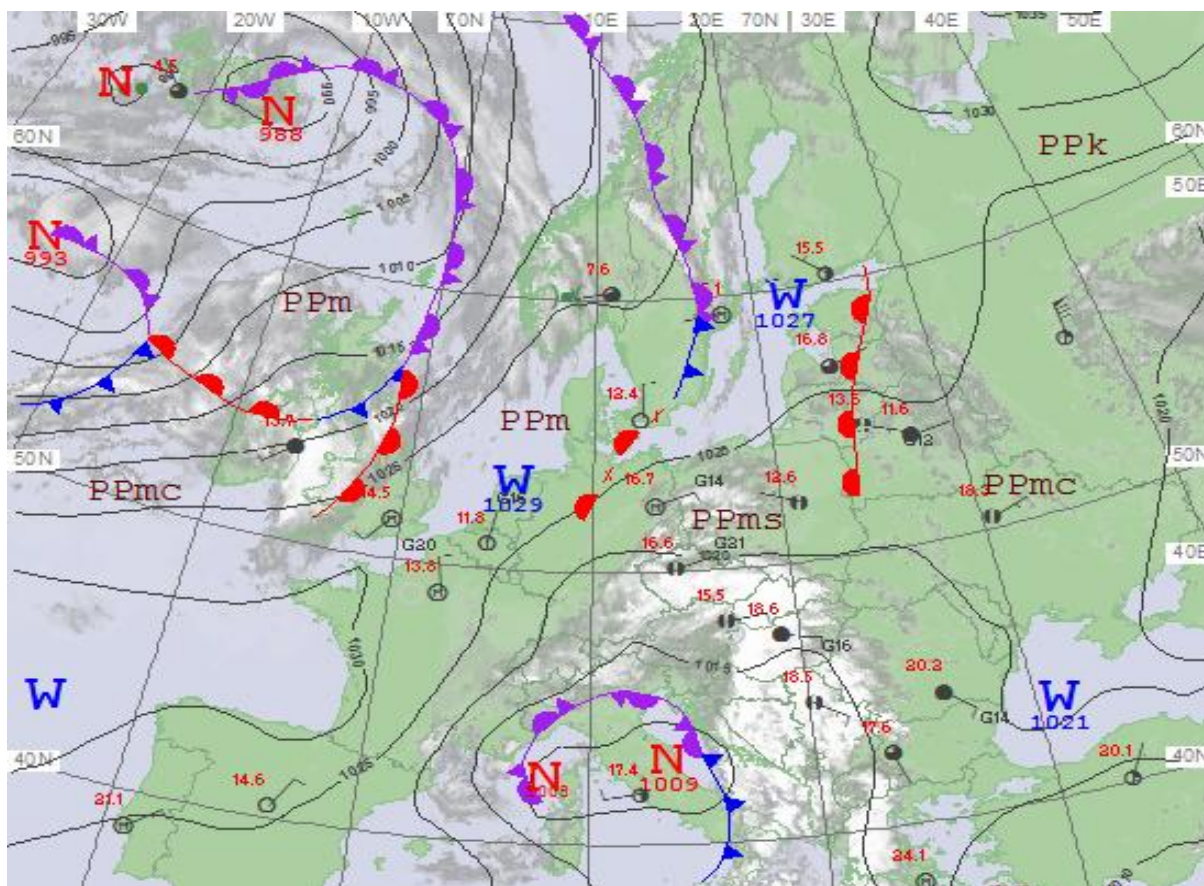
Na początku maja stan wody głównych polskich rzek układał się przeważnie w strefie wody średniej, rzadziej na pograniczu wody średniej i niskiej lub w strefie wody niskiej. W obu dorzeczach Wisły i Odry przez niemal cały maj obserwowano głównie spadki i wahania stanu wody. Zanotowano dużą liczbę opadów, w tym również bardzo wysokich. Były to często opady pochodzenia burzowego, które wywoływały znaczące miejscowe wzrosty stanu wody w poszczególnych przekrojach rzek, ale nie miały dużego wpływu na zmianę ogólnej sytuacji hydrologicznej. Przekroczeń stanu alarmowego nie notowano, wystąpiły jedynie pojedyncze nieduże przekroczenia stanu ostrzegawczego. Zarówno w dorzeczu Wisły jak i Odry odnotowano tylko po jednej stacji na której wartości stanu wody były niższe od dotychczas obserwowanych (do roku 2014). Ostatniego dnia maja stan wody większości rzek był niższy niż na początku miesiąca i układał się przeważnie w strefie wody niskiej lub na pograniczu wody niskiej i średniej. Jedynie stan wody Wisły i Odry w górnym oraz górnej części środkowego biegu układał się w strefie wody średniej.

W maju odpływ rzek był wyraźnie niższy od wartości średnich wieloletnich.

Miesięczne wartości parowania z basenów 20 m² mieściły się w zakresie od 63 mm w Borucinie do 81 mm w Pile i charakteryzowały się niewielkimi odchyleniami od średnich wieloletnich, od -5% w Borucinie i Radzynie do +6% w Sulejowie.

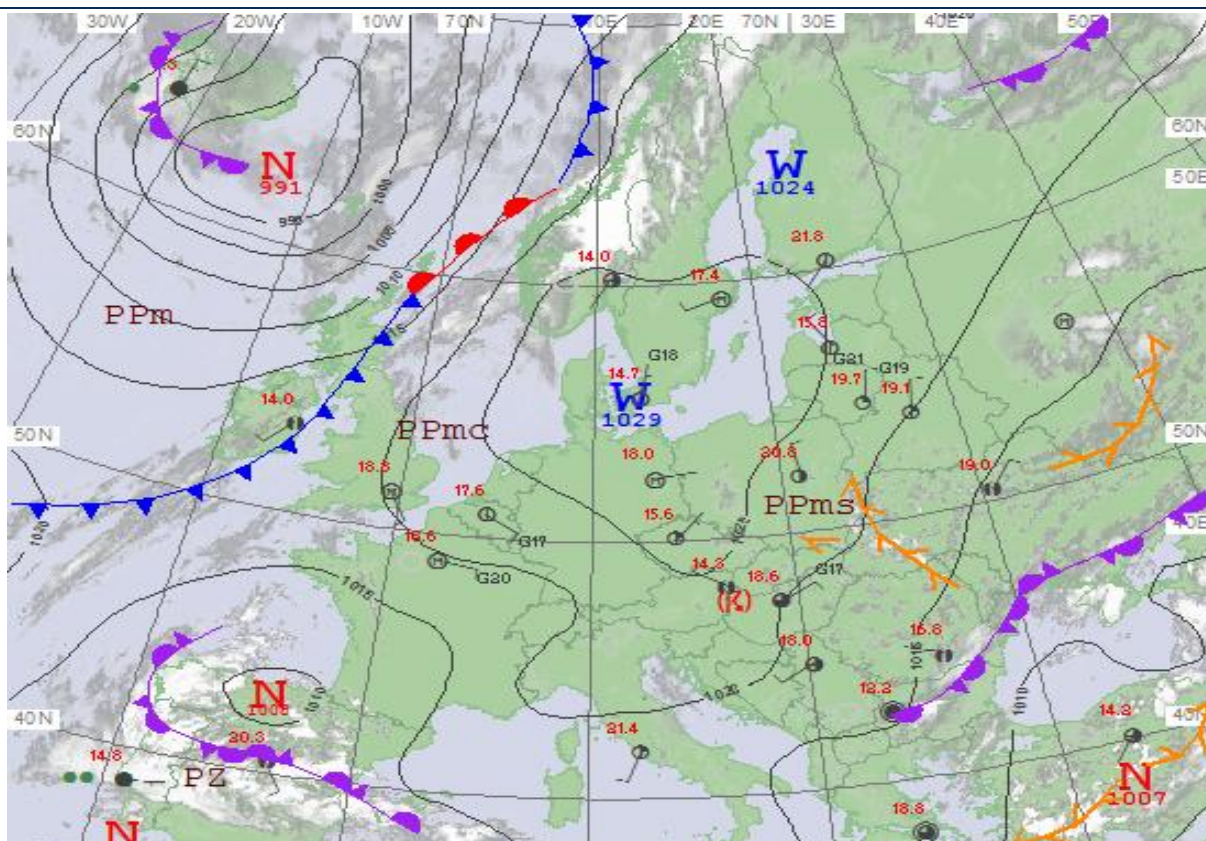
2. Warunki meteorologiczne

W dniach 1 i 3 V Polska znajdowała się w zasięgu zatoki niżowej z rejonu Włoch. Początkowo napływało powietrze pochodzenia arktycznego, później powietrze polarno-morskie. Zachmurzenie było duże z większymi przejaśnieniami i roz pogodzeniami. Lokalnie padał deszcz. Gdzieś opady miały silne natężenie, punktowo deszcz był ulewny, a w woj. łódzkim nawalny. W Tatrach okresami padał śnieg, a w Sudetach deszcz przechodzący w deszcz ze śniegiem i śnieg. Najintensywniejsze opady deszczu wystąpiły 2 V w województwie podkarpackim, w Stuposianach tego dnia spadło 32 mm. Wiatr był słaby i umiarkowany, w czasie burz dość silny i porywisty, z kierunków północnych. Najsilniejsze porywy zanotowano na Śnieżce (3 V) – 30 m/s.



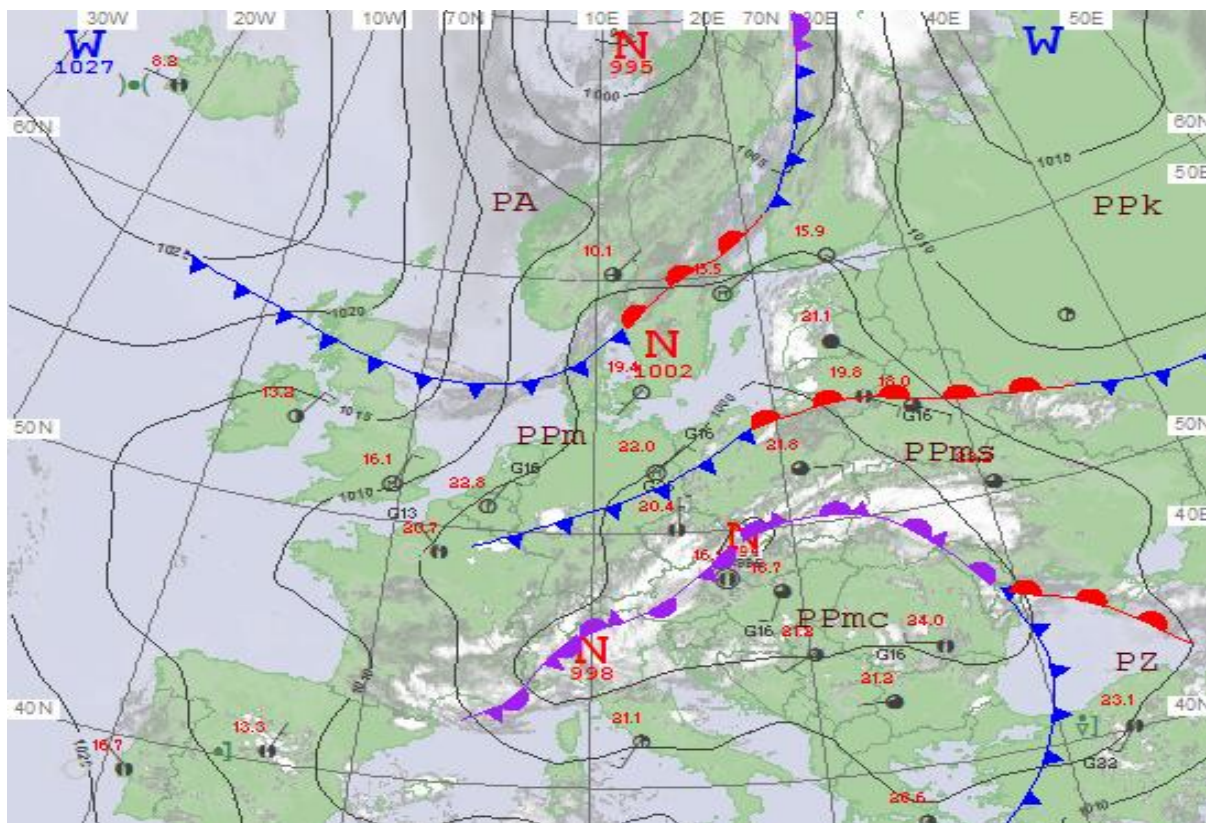
Rys. 2.1. Mapa synoptyczna (1 V 2016, godz. 12 UTC)

W okresie od 4 do 10 V nad Polską dominował wyż z centrum znad Zatoki Ryskiej, tylko przejściowo pojawiały się niży z frontami atmosferycznymi. Napływało powietrze polarno-morskie. Było słonecznie, okresami przejściowo zachmurzenie wzrastało do dużego, aż do wystąpienia przelotnych opadów deszczu, a w Tatrach śniegu. W dzień występowały liczne burze. Miejscowo notowano opady o silnym natężeniu. Najwyższe dobowe sumy opadu wystąpiły 4 maja (maksymalny dobowy opad – 33 mm odnotowano w Łodzi), a 9 V notowano opady sięgające 30 mm. W nocy przeważnie było bezchmurnie, tylko gdzieś tworzyły się mgły z widzialnością poniżej 300 metrów. Wiatr był słaby i umiarkowany, okresami w rejonie burz dość silny, porywisty, początkowo głównie z kierunków północnych i zachodnich, później z kierunków wschodnich. Najsilniejsze porywy wiatru wystąpiły w Sandomierzu (5 V) – 19 m/s, oraz na Śnieżce (9 V) – 21 m/s.



Rys. 2.2. Mapa synoptyczna (5 V 2016, godz. 12 UTC)

W dniach 11-16 V Polska znajdowała się w zasięgu niżu, początkowo z rejonu Austrii, a potem także z Bałtyku. Napływała coraz cieplejsza polarno-morska masa powietrza.

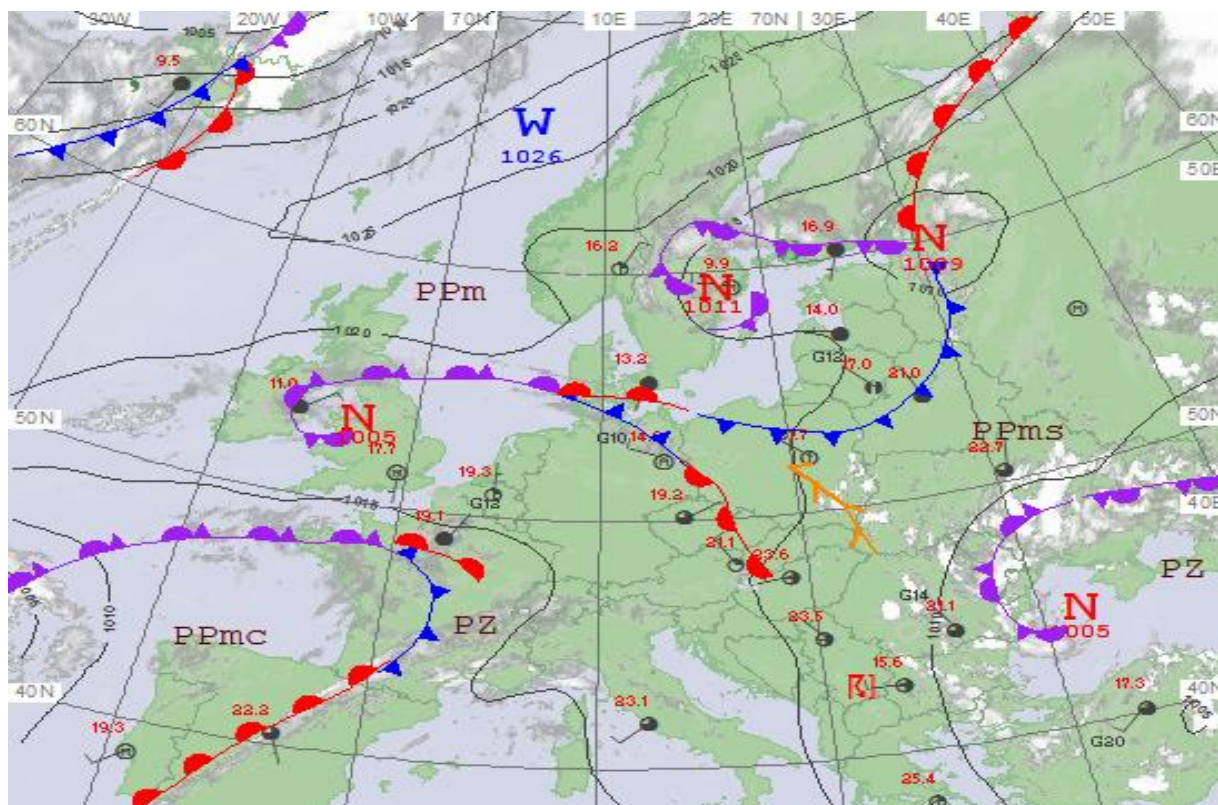


Rys. 2.3. Mapa synoptyczna (13 V 2016, godz. 12 UTC)

Zachmurzenie było małe i umiarkowane, okresami wzrastające do dużego. Miejscami wystąpiły przelotne opady deszczu, lokalnie także burze, miejscami z gradem. Opady lokalnie miały silne natężenie, a punktowo deszcz był ulewny. Najintensywniejsze opady deszczu występowały 13 V w województwie śląskim, w Czantorii spadło 54 mm. W nocy lokalnie tworzyły się gęste mgły. Wiatr był słaby i umiarkowany, okresami dość silny i porywisty, początkowo z kierunków wschodnich, później południowych. Najsilniejsze porywy wiatru wystąpiły na Śnieżce (13 V) – 25 m/s, w Zamościu (15 V) – 21 m/s i w Helu (16 V) – 21 m/s.

W dniach 17-21 V Polska początkowo znajdowała się w zasięgu wypełniającego się niżu, na którego miejsce stopniowo, od południa, wkraczał słaby klin wyżowy (początkowo znad Atlantyku, a pod koniec okresu znad Austrii). Na początku okresu napływała arktyczna masa powietrza później polarno-morska. Zachmurzenie było małe i umiarkowane, okresami wzrastające do dużego. Miejscami notowano burze z opadami deszczu. W Tatrach padał przelotny śnieg. W wielu miejscach tworzyły się mgły, miejscami gęste. Wiatr był słaby i umiarkowany, w czasie burz i w górach porywisty. Najsilniejsze porywy wiatru wystąpiły (17 V) na Śnieżce – 28 m/s, w Krakowie – 19 m/s, a na Kasprowym Wierchu – 18 m/s.

Od 22 V do końca miesiąca Polska znajdowała się w zasięgu niżów z frontami atmosferycznymi, tylko przejściowo zaznaczał się obszar podwyższonego ciśnienia. Nad obszarem kraju początkowo zalegała ciepła polarno-morska masa powietrza, później zaczęło napływać powietrze zwrotnikowe. Zachmurzenie było małe i umiarkowane, okresami wzrastające do dużego. Notowano przelotne opady deszczu, oraz liczne burze, lokalnie z gradem. Opady gdzieś miały silne natężenie, a punktowo deszcz był nawalny. Najintensywniejsze opady deszczu występowały 31 V w województwie świętokrzyskim – w Starachowicach spadło tej doby 100 mm. Wiatr był słaby i umiarkowany, okresami dość silny i porywisty, z kierunków wschodnich i południowych. Najsilniejsze porywy wiatru wystąpiły na Śnieżce (22 V) – 27 m/s.



Rys. 2.4. Mapa synoptyczna (26 V 2016, godz. 12 UTC)

Podsumowanie

Pod względem termicznym tegoroczny maj był w Polsce północnej i północno-zachodniej znacznie powyżej normy, a w Polsce południowej i południowo-wschodniej powyżej normy. Najcieplej było w Szczecinie, Resku, Pile, najchłodniej w Kielcach, Koźlenicach oraz w Zamościu. Największe przekroczenie temperatury normy wystąpiło w Nowym Sączu, gdzie średnia temperatura miesiąca była wyższa o 5,1°C od średniej wieloletniej dla tej stacji. Najniższe przekroczenie normy wystąpiło w Lesku, gdzie średnia temperatura miesiąca była wyższa o 0,4°C od średniej wieloletniej.

Najwyższa średnia miesięczna temperatura wyniosła 16,0°C, wystąpiła w Gorzowie (2,7°C powyżej normy) i Warszawie, a najniższa 12,5°C wystąpiła w Ustce (1,9°C powyżej normy). Najwyższą temperaturę maksymalną 30,1°C zanotowano 30 V w Toruniu, najniższą minimalną, -0,7°C, odnotowano 16 V w Kielcach.

W Warszawie średnia miesięczna temperatura wyniosła 16,0°C i była o 2,3°C wyższa od średniej wieloletniej. Najwyższa temperatura maksymalna w Warszawie była równa 29,3°C, zanotowano ją 30 V, a najniższa minimalna wyniosła 3,9°C, odnotowano ją 19 V. W latach 1951-2016 rekordową wartość maksymalnej temperatury 32,8°C zanotowano 30 V 2005. Najniższą minimalną temperaturę z tego wielolecia, -3,1°C, zanotowano 1 V 1971.

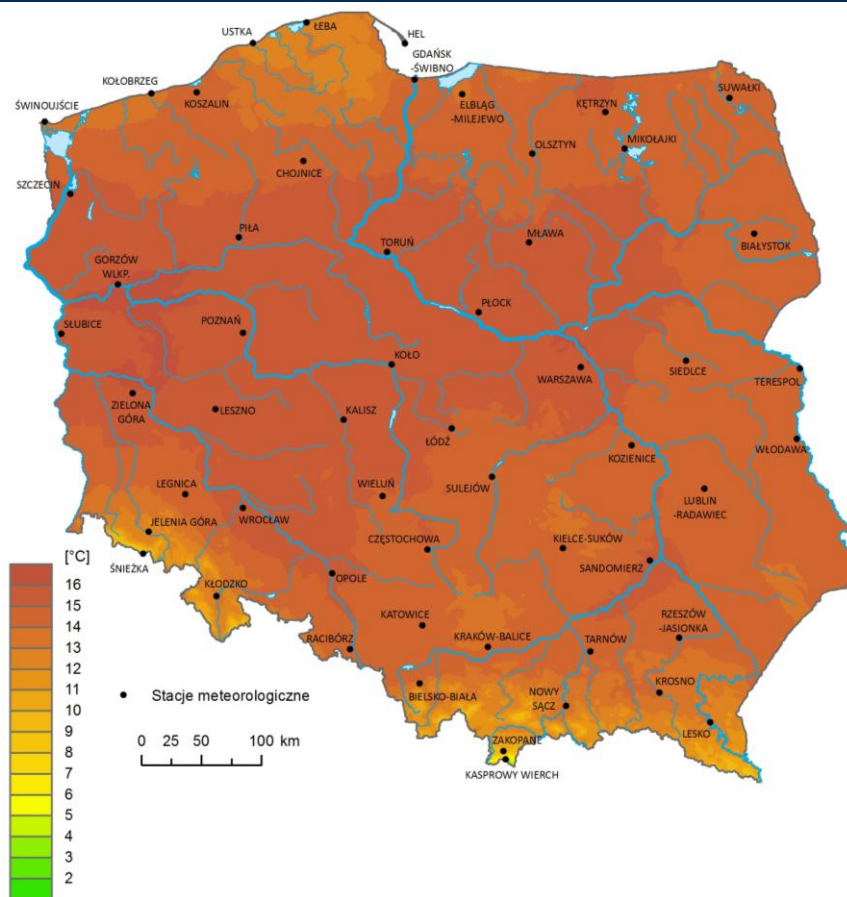
Pod względem opadów maj był zróżnicowany. Na zachodzie, północy i wschodzie był poniżej normy. Na pozostałym obszarze kraju był w normie. Najwyższa miesięczna suma opadów 96,7 mm wystąpiła w Częstochowie, co stanowiło 145,0% miesięcznej normy opadowej. Najniższa miesięczna suma opadów – 13,1 mm wystąpiła w Słubicach, co stanowiło 23,3% normy.

W Warszawie miesięczna suma opadów wyniosła 28,2 mm, co stanowi 55,6% normy wieloletniej. Najwyższy opad wystąpił 27 V, wyniósł 16,4 mm. Rekordowy opad z okresu 1951 - 2016 w Warszawie wystąpił 14 V 1962 i wyniósł 64,8 mm.

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

Wartości ekstremalne dla maja w wieloleciu		1951-2016	
Najniższa temperatura	-7,2°C	w Toruniu	4 V 2011,
Najwyższa temperatura	33,4°C	w Tarnowie	30 V 2005,
Najwyższa suma opadów	87,4 mm	w Krakowie	17 V 1985.

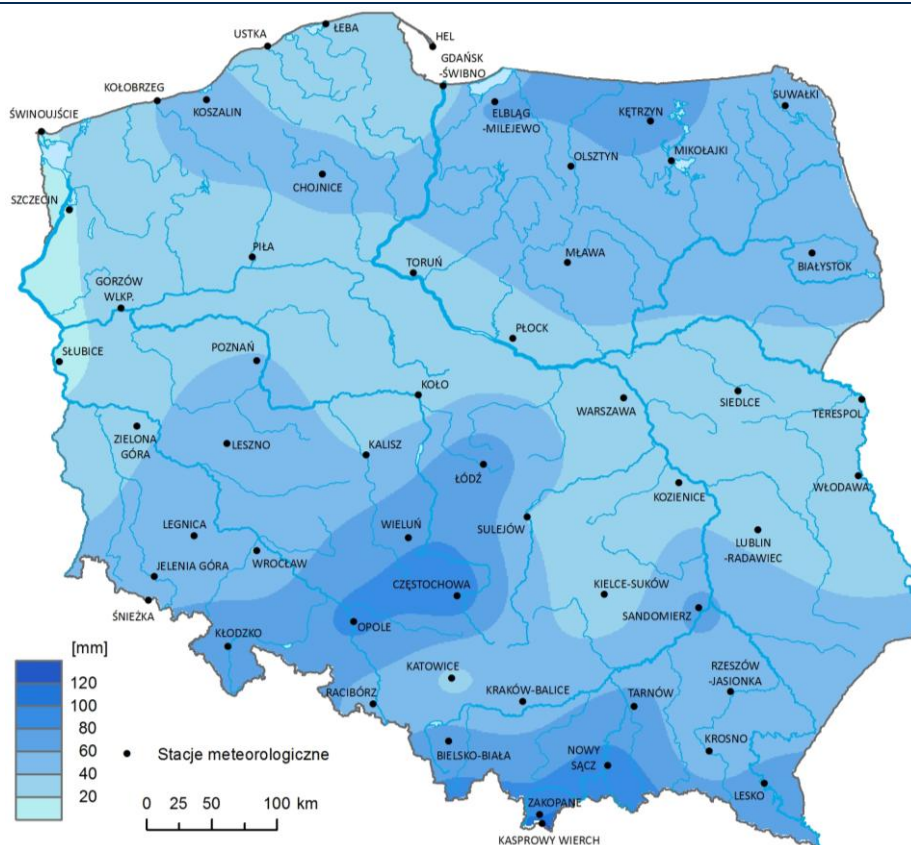
Wartości ekstremalne dla maja w latach		2007-2016	
Najniższa temperatura	-7,2°C	w Toruniu	4 V 2011,
Najwyższa temperatura	32,1°C	w Słubicach	31 V 2011,
Najwyższa suma opadów	53,5 mm	w Krakowie	16 V 2010.



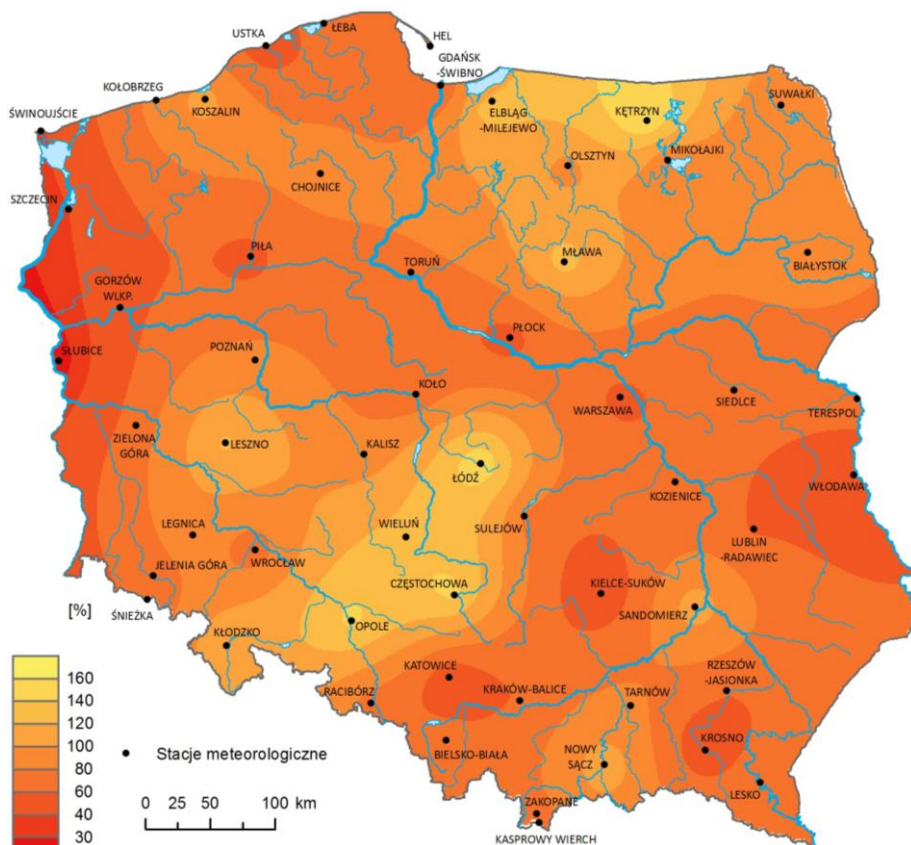
Rys. 2.5. Średnia miesięczna temperatura powietrza w maju 2016



Rys. 2.6. Odchylenie średniej miesięcznej temperatury powietrza w maju 2016, w stosunku do średniej wieloletniej 1971-2000



Rys. 2.7. Miesięczna suma opadu atmosferycznego w maju 2016



Rys. 2.8. Anomalia miesięcznej sumy opadu atmosferycznego w maju 2016, jako procent normy wieloletniej 1971-2000



Tab. 2.1. Charakterystyki meteorologiczne w maju 2016

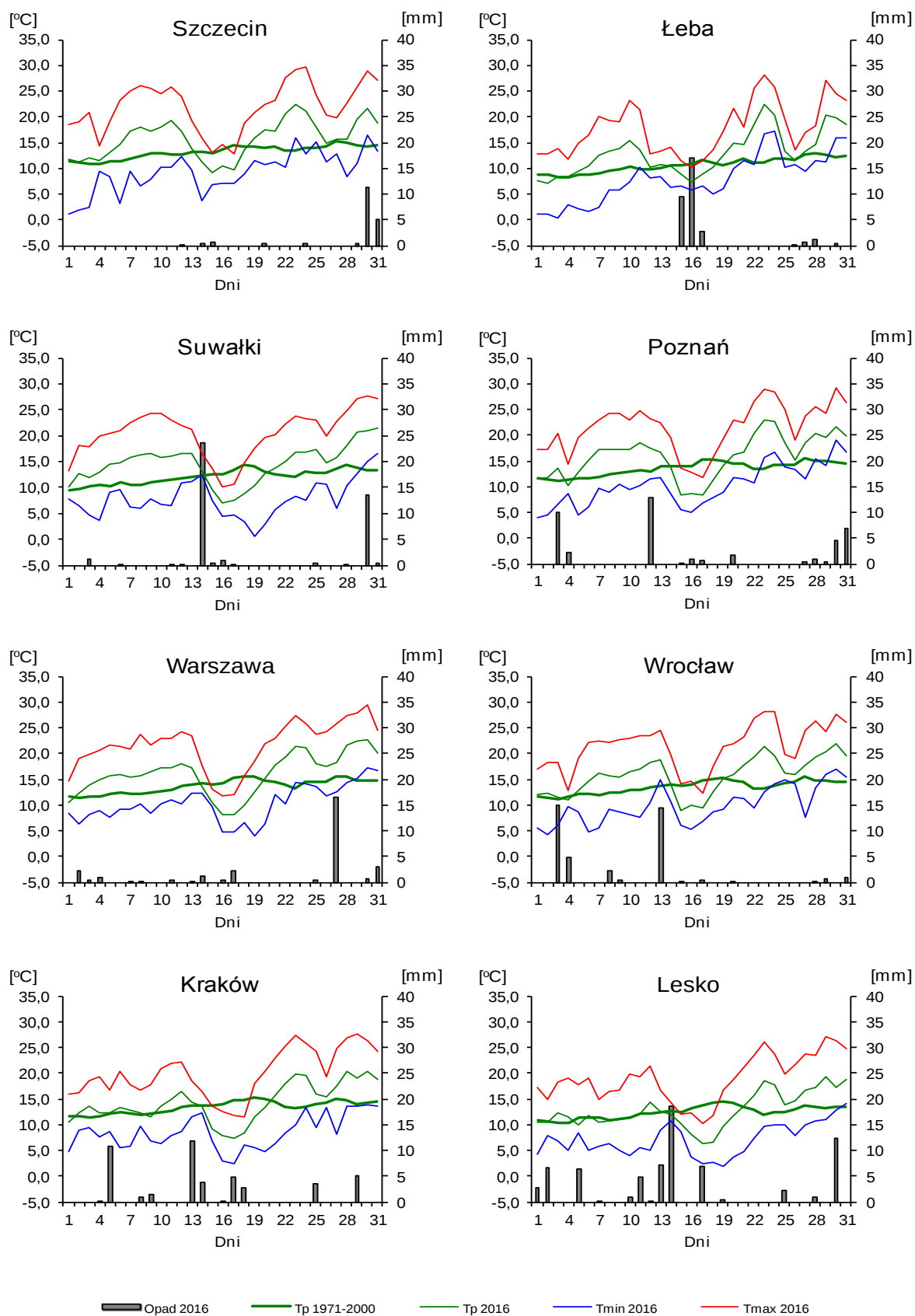
Lp.	Stacja	Temperatura powietrza						Temperatura gruntu na głęb. 5 cm		Opady atmosferyczne			Wilgotność względna		Usłonecznienie
		T średnia	Odchylenie $T_{sr.}$ od normy*	T_{max}	T_{min}	T_{min} przy gruncie	Liczba dni z T_{min} przy gruncie $< 0^{\circ}C$	T średnia	T_{min}	Suma	% normy*	Liczba dni z opadem	Średnia	Minimalna	Suma
		[$^{\circ}C$]	[$^{\circ}C$]	[$^{\circ}C$]	[$^{\circ}C$]	[$^{\circ}C$]		[$^{\circ}C$]	[$^{\circ}C$]	[mm]			%	%	[godz.]
1	Białystok	14,5	1,7	28,2	0,2	-1,1	2	16,5	5,7	46,7	89	10	70	27	295,7
2	Chojnice	14,8	2,6	27,8	0,8	-1,1	1	16,8	4,9	45,1	91	9	66	24	275,6
3	Jelenia Góra	13,0	1,2	26,4	-0,3	-2,6	4	14,8	2,9	45,3	70	9	72	32	260,9
4	Katowice	14,3	1,0	27,0	1,7	0,8	-	15,8	6,0	32,7	42	10	70	25	214,0
5	Kielce	14,3	1,4	28,1	-0,7	-1,5	2	16,8	3,8	21,8	41	13	71	23	249,8
6	Koszalin	14,9	3,1	28,9	2,4	0,7	-	17,0	2,1	56,8	108	7	68	24	302,9
7	Kraków	14,2	0,8	27,7	2,3	2,1	-	.	.	45,1	61	11	73	29	.
8	Lublin	14,4	1,3	27,7	1,3	-0,9	2	15,9	6,3	32,6	58	10	70	32	289,7
9	Łódź	15,0	1,6	29,7	1,5	-1,6	2	17,8	4,7	79,4	158	9	69	24	272,5
10	Mława	15,4	2,5	28,2	2,0	-0,2	1	17,5	5,4	60,2	129	12	67	30	253,0
11	Olsztyn	14,7	2,3	27,5	2,3	-0,5	2	17,7	4,5	48,5	94	12	68	23	289,5
12	Opole	15,2	1,3	28,1	3,2	2,0	-	18,1	5,6	86,9	145	7	69	29	248,3
13	Poznań	15,9	2,4	29,2	4,0	-0,3	1	18,0	5,7	41,3	88	12	64	25	265,0
14	Rzeszów **	14,4	1,0	28,1	2,3	-1,5	3	.	.	43,8	61	11	72	27	.
15	Suwałki	14,5	2,4	27,7	0,6	-1,1	1	16,1	6,6	41,1	83	12	68	27	261,0
16	Szczecin	15,7	2,5	29,7	1,2	-1,6	3	17,6	6,2	18,9	40	8	65	26	287,8
17	Terespol	15,0	1,3	28,7	1,0	-1,7	2	16,7	4,8	34,4	67	14	69	26	308,1
18	Toruń	15,8	2,5	30,1	0,5	-2,0	2	18,6	6,1	35,5	74	10	64	23	272,0
19	Warszawa **	16,0	2,3	29,3	3,9	1,3	-	17,9	8,1	28,2	56	14	64	28	286,4
20	Wrocław	15,7	2,2	28,2	4,3	0,8	-	17,0	5,4	38,8	68	11	68	31	268,2
21	Zakopane	10,8	0,7	24,4	-0,1	-1,9	5	12,4	3,1	89,3	73	16	72	35	197,2
22	Zielona Góra	15,4	2,0	27,7	4,2	3,8	-	17,9	6,2	34,8	68	12	65	29	253,2

kreska (-) - zjawisko nie wystąpiło;

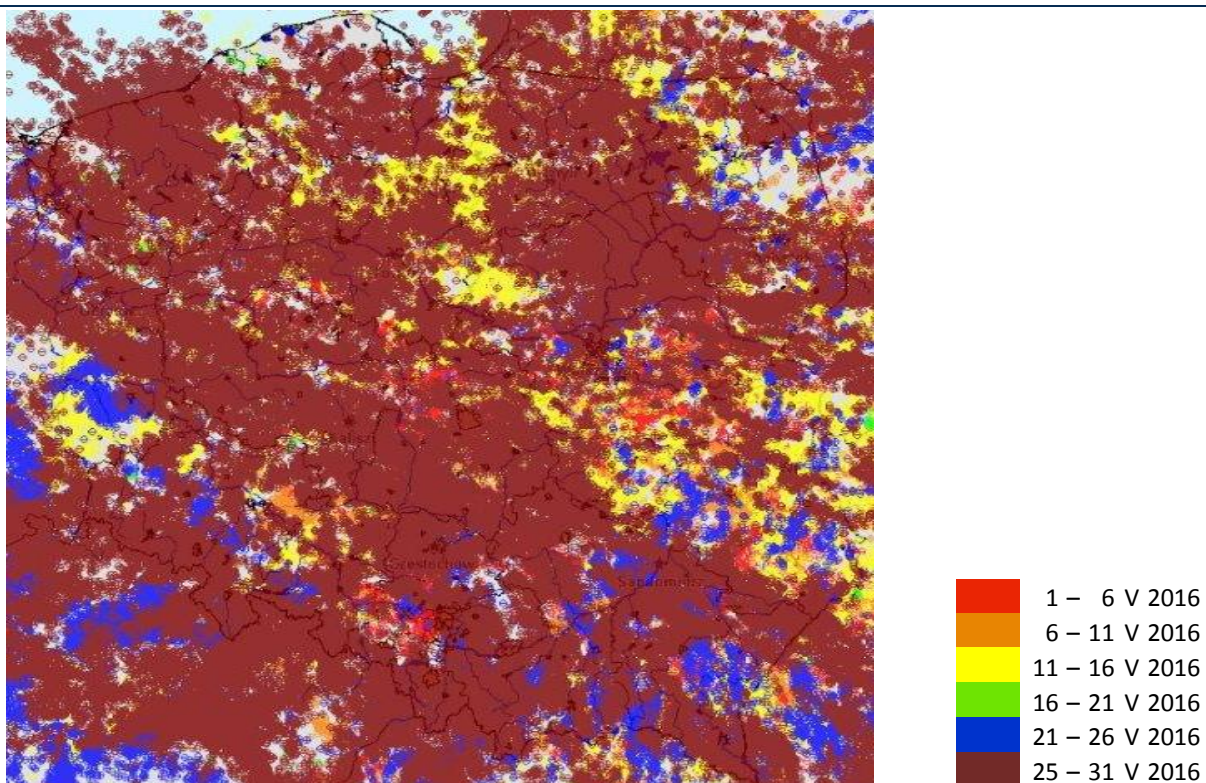
kropka (.) - brak danych;

* wartości odniesiono do norm z okresu 1971-2000;

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



Rys. 2.9. Średnie dobowe i ekstremalne temperatury powietrza oraz dobowe sumy opadu atmosferycznego w maju 2016



Rys. 2.10. Lokalizacje wyładowań doziemnych w maju 2016

W maju 2016 system wykrywania i lokalizacji wyładowań atmosferycznych PERUN zarejestrował 1 674 040 wyładowań wszystkich typów, z czego:

- 1 331 397 wyładowań chmurowych,
- 55 613 wyładowań doziemnych dodatnich,
- 287 030 wyładowań doziemnych ujemnych.

3. Warunki hydrologiczne

Na początku maja większość głównych polskich rzek znajdowała się przeważnie w strefie wody średniej. Tylko środkowa Wisła układała się na pograniczu wody średniej i niskiej, a Narew, dolna Wisła oraz środkowa Odra - lokalnie w strefie wody niskiej. Warta w dolnym biegu układała się w strefie wody średniej, a na pozostałej długości w strefie wody niskiej.

W maju zanotowano dużą liczbę opadów, w tym również bardzo wysokich. Były to często opady pochodzenia burzowego, które wywoływały znaczące miejscowe wzrosty stanu wody w poszczególnych przekrojach rzek, ale nie miały dużego wpływu na zmianę ogólnej sytuacji hydrologicznej. Najwyższe miesięczne opady, przekraczające na dobę 35 mm, zamieszczono w tab. 3.1.

Tab. 3.1. Najwyższe dobowe sumy opadu w zlewniach, 35 mm i wyższe

Data	Opad maks. [mm]	Lokalizacja	Zlewnia rzeki	Średni opad w zlewni [mm]
13 V	54	Czantoria	Mała Wisła	26
	47	Korbielów	Soła	31
	46	Lachowice Krale	Skawa	30
	44	Istebna-Kubalonka	Odra górna	14
	38	Libertów	Wisła górna	9
	35	Grzmiąca	Parsęta	7
14 V	46	Dolina Pięciu Stawów	Dunajec	21
	42	Radzyń Podlaski	Wieprz	16
	40	Turbacz	Raba	19
25 V	42	Ryczywół	Warta dolna	4
	41	Ślemień	Soła	14
	35	Inwałd	Skawa	17
26 V	51	Raków	Wisła górna	4
28 V	54	Szklarska Poręba	Bóbr	12
	48	Jarnołówce	Odra górna	14
	47	Międzygórze	Nysa Kłodzka	16
	38	Jedlina-Zdrój	Bystrzyca	21
30 V	57	Wisłok Wielki	Wisłok	17
	42	Witaszyce	Prosna	10
31 V	100	Starachowice	Kamienna	25
	75	Łodygowice	Soła	9
	48	Kościelisko-Kiry	Dunajec	7
	46	Głuchołazy	Nysa Kłodzka	9
	45	Radziemice	Wisła górna	5
	41	Jarnołówce	Odra górna	10
	37	Lubomin	Bystrzyca	17
	37	Skierniewice	Bzura	26
	37	Pakość	Noteć	7
	35	Szklarska Poręba	Bóbr	14
	35	Osówko	Parsęta	22
	35	Ostrołęka	Narew	9

W pierwszej dekadzie maja nie odnotowano opadów wyższych od 35 mm (tab. 3.1), ale wystąpiły w tym czasie opady sięgające 30 mm. W tym okresie w dorzeczu Wisły najwyższe dobowe wartości opadu wystąpiły 2 maja w Stuposianach – 32 mm (zlewnia Sanu), 4 maja na Polanie Chochołowskiej – 26 mm (zlewnia Dunajca) oraz 9 maja w Wiśle – 28 mm (zlewnia Małej Wisły). W dorzeczu Odry w tym czasie najwyższe dobowe wartości

opadu zostały odnotowane 3 maja w Złoczewie – 32 mm (zlewnia Warty górnej), 4 maja w Łodzi – 33 mm (zlewnia Warty górnej) oraz 9 maja w Istebnej-Kubalonce – 22 mm (zlewnia Odry górnej). Warto dodać, że w drugiej i trzeciej dekadzie miesiąca w dniach 11, 16, 27, 28 i 29 maja w dorzeczu Wisły oraz 27 maja w dorzeczu Odry odnotowano opady przekraczające 20 mm, ale niższe od 35 mm. Wysokie opady dobowe w maju, powodujące wysokie wzrosty stanu wody, zanotowano w dniach 13 i 14 maja. Opady o najwyższych sumach dobowych zanotowano 31 maja: 100 mm w Starachowicach, 75 mm w Łodygowicach, 45 mm w Kościelisku – Kiry.

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

Data	Rzeka	Przyrost stanu [cm]	Stacja wodowskazowa
3 V	Trzebońnica	95	Sarzyna
5 V	Ner	64	Poddębice
	Mała Panew	58	Krupski Młyn
6 V	Ner	53	Dąbie
9 V	Odra	53	Brzeg Dolny
	Bóbr	51	Pilchowice
10 V	Dunajec	57	Żabno
	Kłodnica	56	Gliwice-Łabędy
15 V	Wisłoka	149	Łabuzie
		124	Pustków
	Biała	140	Koszyce Wielkie
	Wisła	124	Czernichów-Prom
		100	Karsy
	Odra	108	Brzeg Dolny
		70	Malczyce
	Dunajec	103	Żabno
16 V	Wisła	62	Zawady
		76	Karsy
		109	Szczucin
		114	Sandomierz
17 V	Wisła	65	Zawichost
		62	Zawichost
18 V	Bauda	63	Puławy Azoty
18 V	Bauda	53	Nowe Sadłuki
19 V	Wisła	61	Warszawa
22 V	Odra	59	Brzeg Dolny
29 V	Odra	68	Krzyżanowice
		88	Racibórz-Miedonia
	Osobłoga	68	Racławice Śląskie
30 V	Soła	61	Czaniec-Kobiernica
	Odra	59	Oława
31 V	Odra	90	Malczyce
	Wisłok	69	Krosno

- przyrost przy przekroczonym stanie ostrzegawczym

W maju w dorzeczu Wisły i Odry przez niemal cały miesiąc obserwowano spadki i wahania stanu wody w rzekach, jedynie przez kilka dni miesiąca przeważały wzrosty. Notowane w maju przyrosty stanu wody nie były wysokie i na ogół nie przekraczały 100 cm. Jedynie 15 i 16 maja odnotowano kilka lokalnych przyrostów, które przekroczyły 100 cm, ale były niższe od 150 cm.

W dorzeczu Wisły i Odry nie notowano przekroczeń stanu alarmowego. W dorzeczu Wisły przekroczenia stanu ostrzegawczego odnotowano na jednej stacji wodowskazowej - na Pisie w Giżycku (1-26 V). W dorzeczu Odry przekroczenia stanu ostrzegawczego notowano na czterech stacjach – na Psinie w Bojanowie (30 V), na Straduni w Kamionce (30 V), na Sąciecznicy w Kanclerzowicach (5-7 V) oraz na Bobrze w Pilchowicach (7, 9-10 V).

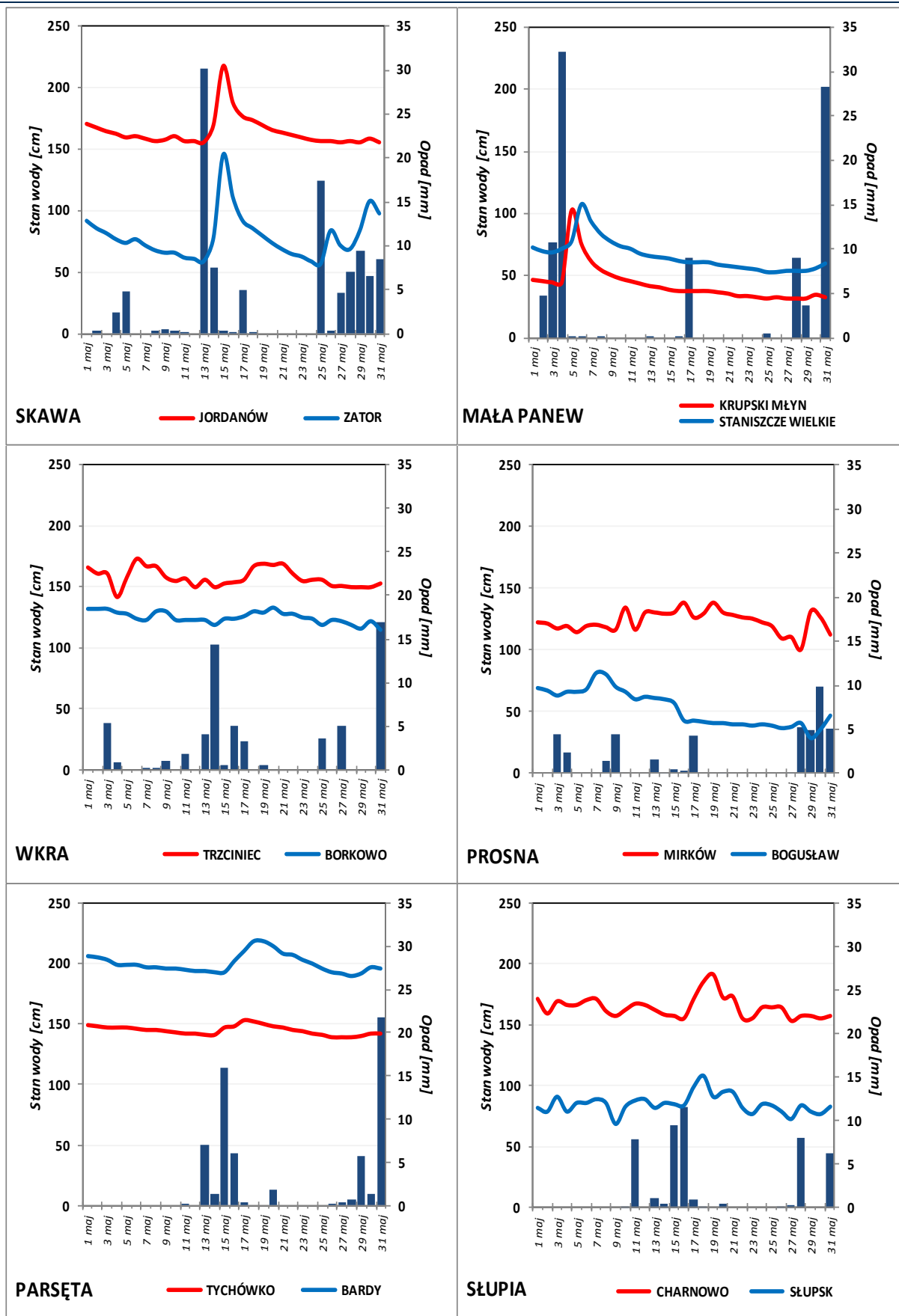
W maju stan wody większości głównych rzek obniżył się w porównaniu do stanu z początku miesiąca. Ostatniego dnia maja (31 V) stan wody Wisły i Odry w górnym oraz górnej części środkowego biegu układał się w strefie wody średniej. Również ujścia Wisły i Odry znajdowały się w strefie wody średniej. Dolna Wisła oraz pozostała część środkowej Wisły, a także Bug i Narew znajdowały się w strefie wody niskiej, tylko lokalnie średniej. Dolna Odra (bez strefy przyujściowej) i pozostała środkowa Odra oraz cała Warta układały się w strefie wody niskiej.

Wartości stanu wody niższe od dotychczas obserwowanych (do roku 2014, tab. 3.3) odnotowano w dorzeczu Wisły na jednej stacji wodowskazowej – w Rzepinie na Świślinie (w poprzednim miesiącu notowano je również na jednej stacji). W dorzeczu Odry wartości takie odnotowano na stacji Rzymówka na Kaczawie (w kwietniu w dorzeczu Odry takich wartości nie notowano). Wartości stanu wody niższe od dotychczas obserwowanych zanotowano również, podobnie jak w kwietniu, na stacji Jabłonka – Piekielnik, na rzece Piekielnik (dorzecze Dunaju). Najniższy stan wody w porównaniu do wartości dotychczas obserwowanych, o 5 cm niższy od obserwowanego do roku 2014 minimum, zanotowano 30 i 31 maja na stacji w Rzepinie, na Świślinie.

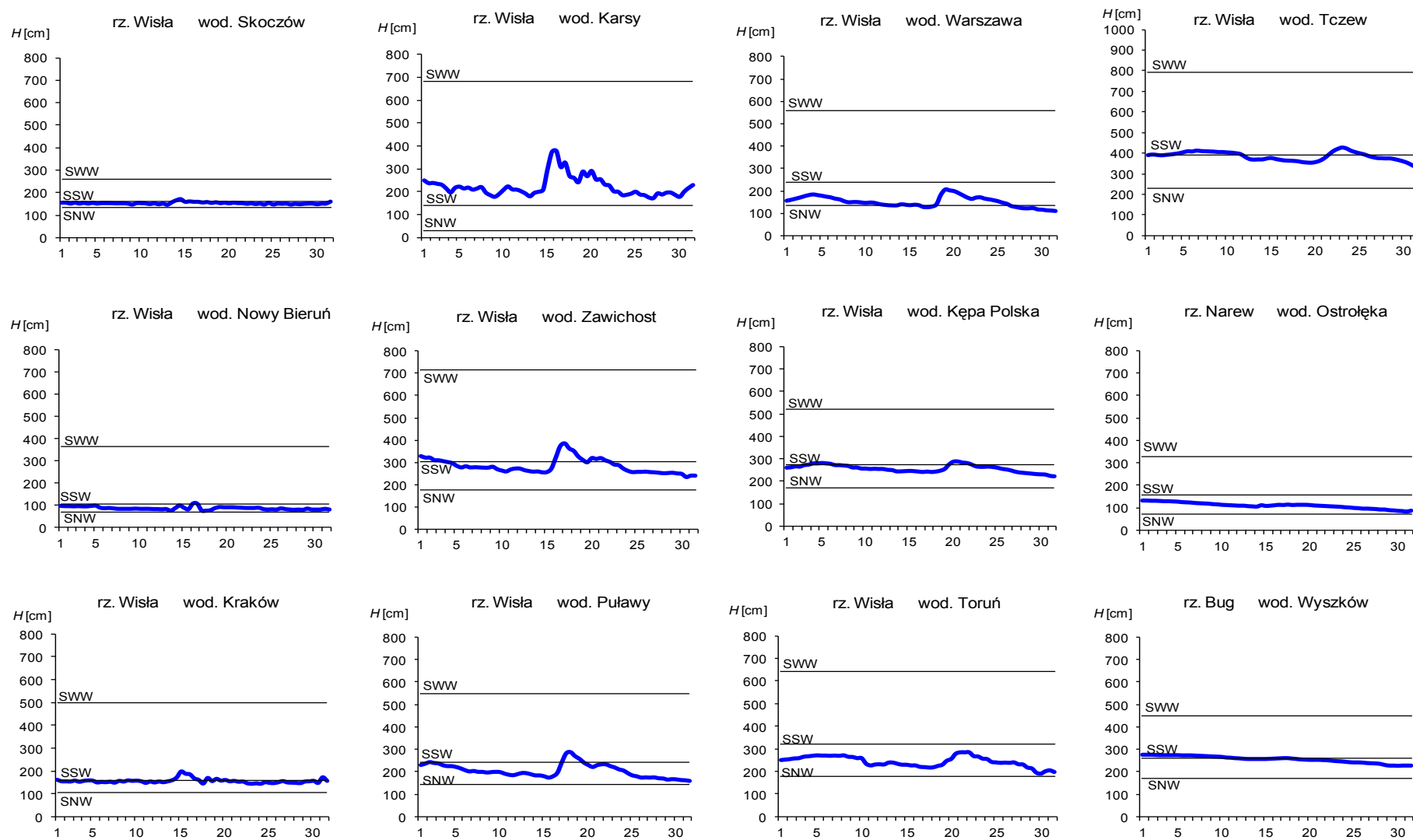
Tab. 3.3. Stacje wodowskazowe, na których stan wody w maju 2016 był niższy od dotychczas obserwowanych wartości (do roku 2014)

Lp.	Rzeka	Stacja wodowskazowa	$H_{\min \text{ abs.}}$ [cm]	Maj 2016 $H_{\min}$ [cm]	ΔH^* [cm]	Data wystąpienia $H_{\min}$ (maj 2016)
Dorzecze Wisły						
1	Świślina	Rzepin	109	104	5	30, 31
Dorzecze Odry						
1	Kaczawa	Rzymówka	5	4	1	24, 25, 26, 27
Dorzecze Dunaju						
1	Piekielnik	Jabłonka - Piekielnik	132	132	0	13, 25

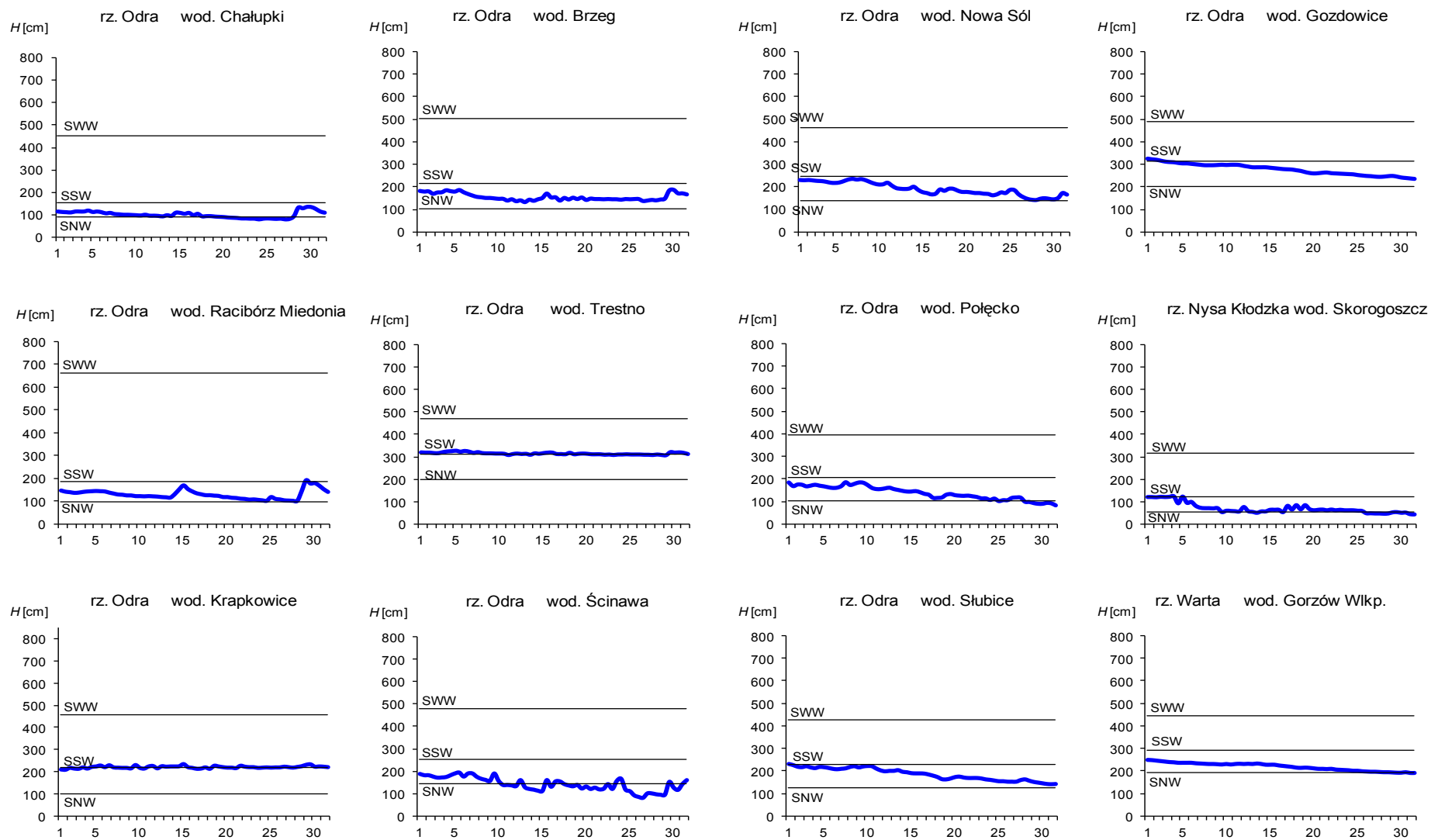
* $\Delta H = H_{\min \text{ abs.}} - H_{\min} (\text{maj 2016})$



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



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



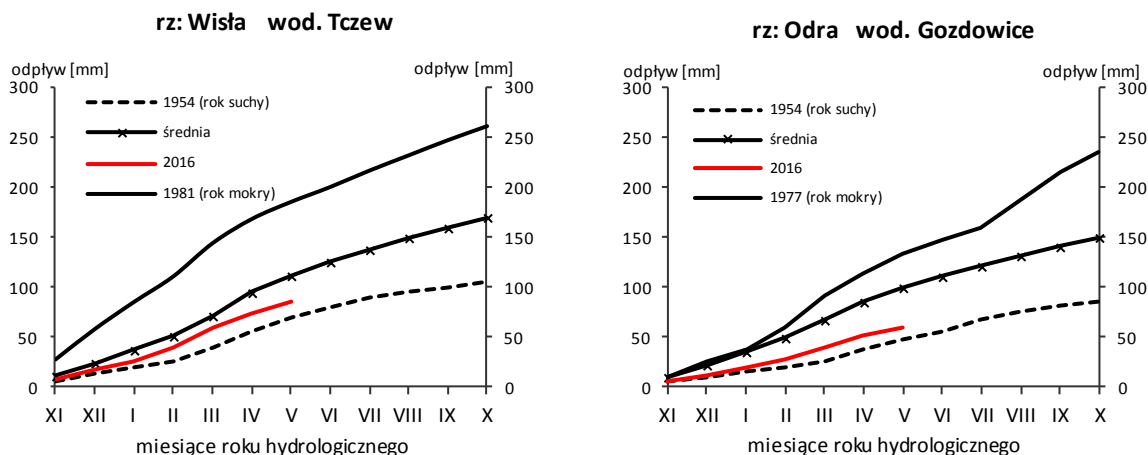
Rys. 3.3. Hydrogramy stanu wody na Odrze, Nysie Kłodzkiej i Warcie w maju 2016

4. Odpływ rzeczny

W maju odpływ rzek był wyraźnie niższy od wartości średnich wieloletnich.

W dorzeczu Wisły odpływ (tab. 4.1) wynosił od 59,4% normy w Sulejowie na Pilicy do 95,5% w Przemyśle na Sanie, a w dorzeczu Odry kształtował się od 40,2% normy w Raciborzu Miedoni do 80,4% w Osetnie na Baryczy. W rzekach Przymorza odpływ stanowił 61,0% odpływu normalnego w Resku na Redze, 73,9% w Słupsku na Słupi i 50,3% w Sępopolu na Łynie. W dorzeczu Wisły odpływ kształtował się od 1,49 SNQ w Sulejowie na Pilicy do 6,18 SNQ w Przemyśle na Sanie, a w dorzeczu Odry od 0,91 SNQ w Nowym Drezdenku na Noteci do 5,93 SNQ w Osetnie na Baryczy. W rzekach Przymorza odpływ stanowił 1,11 SNQ w Resku na Redze, 1,25 SNQ w Słupsku na Słupi i 1,38 SNQ w Sępopolu na Łynie. Odpływ Wisły do morza wyniósł w maju 11,8 mm, tj. 70,0% normy, Odrą odpłynęło 7,81 mm, tj. 55,0% normy.

Całkowity odpływ rzeczny od początku roku hydrologicznego, tj. od 1 listopada 2015 do 31 maja 2016, plasował się poniżej normy. W dorzeczu Wisły odpływ ten zawierał się w granicach od 68,6% normy w Ostrołęce na Narwi do 93,4% w Kośminie na Wieprzu, a w dorzeczu Odry od 57,2% normy w Poznaniu na Warcie do 75,1% w Sieradzu na Warcie. W przekrojach zamykających zlewnie było to: dla Wisły w Tczewie 76,3% normy, a dla Odry w Gozdowicach 58,9% odpływu normalnego. W rzekach Przymorza odpływ ten wynosił dla Regi 70,7%, dla Słupi 83,9%, a dla Łyny 60,4% normy.



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

Tab. 4.1. Odpływ w maju 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								Maj 2016					
				$\bar{Q}_5$ [m ³ /s]	$\bar{H}_5$ [mm]	$\bar{V}_5$ [mln m ³]	$\bar{Q}_r$ [m ³ /s]	$\bar{H}_r$ [mm]	$\bar{V}_r$ [mln m ³]	$\Sigma \bar{k}$	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	345	29,0	924	291	289	9 192	0,603	95,0	283	23,8	758	82,0	2,98	0,535
2	Wiśła	Warszawa	84 945	657	20,7	1 760	576	214	18 177	0,623	231	520	16,4	1 393	79,1	2,25	0,529
3	Wiśła	Tczew	193 923	1 218	16,8	3 263	1 048	171	33 065	0,659	419	853	11,8	2 285	70,0	2,03	0,503
4	Dunajec	Nowy Sącz	4 337	94,6	58,4	253	65,1	473	2 053	0,538	14,5	69,1	42,7	185	73,0	4,76	0,464
5	San	Przemyśl	3 688	65,9	47,9	177	52,8	452	1 665	0,652	10,2	63,0	45,8	169	95,5	6,18	0,511
6	Wieprz	Kośmin	10 293	38,4	9,98	103	36,6	112	1 153	0,673	16,1	34,5	8,98	92,4	89,9	2,14	0,627
7	Pilica	Sulejów	3 927	23,1	15,7	61,8	22,8	183	720	0,661	9,22	13,7	9,34	36,7	59,4	1,49	0,485
8	Narew	Ostrołęka	21 921	128	15,6	342	109	157	3 434	0,717	43,1	77,4	9,46	207	60,7	1,79	0,492
9	Bug	Wyszków	38 394	180	12,6	483	153	126	4 839	0,717	53,2	132	9,21	354	73,3	2,48	0,568
10	Łyna	Sępól	3 640	24,5	18,0	65,5	25,0	217	789	0,715	8,93	12,3	9,05	32,9	50,3	1,38	0,432
11	Odra	Racibórz Miedonia	6 729	77,7	30,9	208	65,9	309	2 078	0,634	15,7	31,2	12,4	83,6	40,2	1,99	0,363
12	Odra	Ścinawa	29 612	211	19,1	565	183	195	5 777	0,624	65,2	104	9,41	279	49,3	1,60	0,363
13	Odra	Nowa Sól	36 840	223	16,2	596	209	179	6 598	0,635	82,9	129	9,38	346	58,0	1,56	0,381
14	Odra	Gozdowice	109 810	582	14,2	1 559	525	151	16 564	0,667	246	320	7,81	857	55,0	1,30	0,393
15	Nysa Kł.	Skorogoszcz*	4 489	47,2	28,2	127	37,2	261	1 173	0,582	9,38	23,1	13,8	61,9	48,9	2,46	0,341
16	Barycz	Osetno	4 580	11,9	6,98	32,0	15,4	106	485	0,718	1,62	9,60	5,61	25,7	80,4	5,93	0,414
17	Bóbr	Żagań	4 255	45,3	28,5	121	38,2	283	1 205	0,657	12,0	23,7	14,9	63,5	52,3	1,97	0,406
18	Warta	Sieradz	8 156	44,7	14,7	120	45,7	177	1 441	0,666	21,4	32,4	10,6	86,8	72,5	1,51	0,500
19	Warta	Poznań	25 909	102	10,6	274	102	124	3 225	0,698	40,4	56,9	5,88	152	55,6	1,41	0,399
20	Noteć	N. Drezdenko	15 932	77,7	13,1	208	73,2	145	2 310	0,673	38,9	35,4	5,95	94,8	45,5	0,91	0,395
21	Rega	Resko	1 134	8,54	20,2	22,9	8,89	247	280	0,677	4,67	5,21	12,3	14,0	61,0	1,11	0,478
22	Słupia	Słupsk	1 452	14,5	26,7	38,8	15,7	341	495	0,635	8,58	10,7	19,7	28,7	73,9	1,25	0,533

* - 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 maju wartości parowania z basenów 20 m² mieściły się w zakresie od 63 mm w Borucinie do 81 mm w Pile i charakteryzowały niewielkimi odchyleniami od średnich wieloletnich (od -5% Borucinie i Radzynie do +6% w Sulejowie). Na wszystkich stacjach sumy parowania w pierwszej dekadzie maja były niższe niż w drugiej i trzeciej dekadzie.

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

Stacja	Max.	Min.	Śr.	I dek.	II dek.	III dek.	Suma	Odchylenie od średniej	
	1981 – 2010			mm				mm	%
BORUCINO	93	42	66	19	22	22	63	-3	-5
JARCZEW	107	51	75	20	26	33	79	4	5
KŁODZKO ^{a) *)}	77	38	64	15	26	25	66	2	3
PIŁA	116	50	80	19	32	30	81	1	1
RADZYŃ	105	48	79	20	30	25	75	-4	-5
SANDOMIERZ	123	52	83	21	26	33	80	-3	-4
SULEJÓW ^{*)}	105	48	69	20	26	27	73	4	6
WŁODAWA ^{*)}	115	57	80	18	26	33	77	-3	-4

^{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 – maj 2016

	Max.	Min.	Śr.	I dek.	II dek.	III dek.	Suma	Odchylenie od	
	2010-2015			mm				mm	%
BORUCINO	109	55	81	30	28	34	92	11	14
JARCEW	101	76	86	25	29	38	92	6	7
KŁODZKO	104	44	80	22	34	41	97	17	21
PIŁA	117	49	86	28	32	46	106	20	23
RADZYŃ	138	59	104	28	38	40	106	2	2
SANDOMIERZ	144	67	101	29	29	44	102	1	1
SULEJÓW	105	54	79	26	27	40	93	14	18
WŁODAWA	125	82	112	26	30	54	110	-2	-2
ZAKOPANE	74	28	59	15	18	31	64	5	8
ŁĘBA ^{a)}	101	77	87	33	30	40	103	16	18
BIEBRZA ^{b)}	111	87	99	brak danych					
MŁAWA ^{c)}				32	27	43	102		

^{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 dekadowe i miesięczne parowania z powierzchni wody w ewaporometrach GGI-3000 (dla 12 stacji). Ewaporometr o niewielkiej powierzchni czynnej, jakim jest GGI-3000, wykazuje się intensywniejszymi procesami ewaporacyjnymi niż ewaporometry o większej powierzchni. Otrzymane wartości parowania w pomiarach terminowych w tym urządzeniu są zazwyczaj wyższe, niż w ewaporometrach 20 m².

Miesięczne wartości parowania uzyskane przy pomocy ewaporometru GGI 3000 na pięciu stacjach przekroczyły 100 mm. Najniższe parowanie wystąpiło w Zakopanem. Najwyższe odchylenia od średniej wieloletniej miały miejsca w pasie Wybrzeża Bałtyckiego (Łeba), w obszarze Pojezierza Południowo-Pomorskiego (Piła), w Kotlinie Kłodzkiej oraz obszarach centralnych (Sulejów).

Informujemy także o uruchomieniu nowej stacji ewaporometrycznej w Mławie, która zastąpiła dotychczasową stację w Płocku.

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