

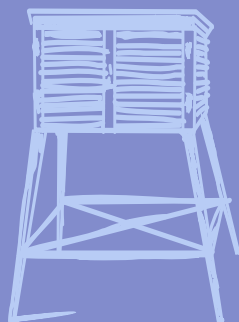
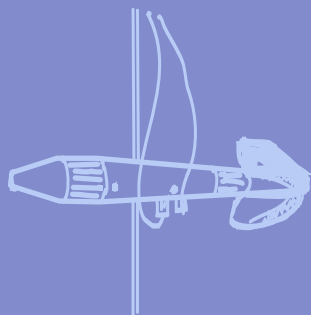
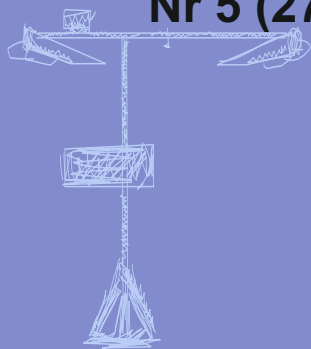
Nr 5 (272)

ISSN 1730-6124

BIULETYN

PAŃSTWOWEJ SŁUŻBY
HYDROLOGICZNO-
METEOROLOGICZNEJ

MAJ 2024



INSTYTUT METEOROLOGII I GOSPODARKI WODNEJ
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY



Redakcja biuletynu:

Wojciech Pawelec
Agnieszka Pietrzykowska
Sławomir Wereski – redaktor naczelny

Pomiary i obserwacje, których wyniki zamieszczono w Biuletynie wykonywane są przez Państwową Służbę Hydrologiczno-Meteorologiczną IMGW-PIB.

Dane w Biuletynie (meteorologiczne i hydrologiczne) pochodzą z operacyjnej bazy danych i ich wartości mogą ulec zmianie po weryfikacji.



- Warszawa** Siedziba IMGW-PIB
- Gdynia** Siedziba biura terenowego
- CBPM** Centralne Biuro Prognoz Meteorologicznych
- CBPL-MBN** Centralne Biuro Prognoz Lotniczych - Meteorologiczne Biuro Nadzoru
- BMPM** Biuro Meteorologicznych Prognoz Morskich
- BPM** Biuro Prognoz Meteorologicznych
- CBHO** Centralne Biuro Hydrologii Operacyjnej
- BPH** Biuro Prognoz Hydrologicznych
- WPIOH** Wydział Prognoz i Opracowań Hydrologicznych
- CMPIB** Centrum Modelowania Powodziowego i Suszy
- Lotniskowa Stacja Meteorologiczna
- Stacja Hydrologiczno-Meteorologiczna
- Stacja Meteorologiczna
- Wysokogórskie Obserwatorium Meteorologiczne
- Stacja Badań Śniegu i Lawin
- Automagiczna Stacja Synoptyczna
- Stacja Badawcza Parowania
- Stacja Aerologiczna

SPIS TREŚCI

1.	Ogólna ocena sytuacji hydrologiczno-meteorologicznej w maju 2024	5
2.	Warunki meteorologiczne.....	6
3.	Warunki hydrologiczne	16
4.	Odptyw rzeczny	22
5.	Jeziora.....	25
6.	Parowanie z powierzchni wody	30

TABELE

2.1.	Charakterystyki meteorologiczne w maju 2024	13
3.1.	Najwyższe dobowe sumy opadu w województwach (30 mm i wyższe)	16
3.2.	Najwyższe dobowe przyrosty stanu wody (50 cm i wyższe).....	17
3.3.	Stacje wodowskazowe, na których stan wody w maju 2024 był niższy od dotychczas obserwowanych wartości (do roku 2023).....	18
4.1.	Odptyw w maju 2024 w stosunku do wartości charakterystycznych z wielolecia 1951-2020, w wybranych profilach wodowskazowych	23
5.1.	Morfometria i zlewnie jezior.....	25
5.2.	Stan i temperatura wody jezior w maju 2024.....	27
5.3.	Przezroczystość wody [m]	28
6.1.	Sumy dekadowe i miesięczne parowania z powierzchni wody (basen 20 m ²)–maj 2024.....	30
6.2.	Przybliżone wartości współczynnika [R] dla obiektów wodnych o różnej głębokości i powierzchni do 5 km ²	31
6.3.	Sumy dekadowe i miesięczne parowania z powierzchni wody - ewaporometr GGI-3000 - maj 2024	31
6.4.	Sumy dekadowe i miesięczne parowania (rzeczywistego) z powierzchni jezior - maj 2024.....	32

RYSUNKI

2.1.	Mapa synoptyczna (5 V 2024, godz. 12 UTC).....	6
2.2.	Mapa synoptyczna (12 V 2024, godz. 12 UTC).....	7
2.3.	Mapa synoptyczna (22 V 2024, godz. 12 UTC).....	8
2.4.	Średnia miesięczna temperatura powietrza w maju 2024	11
2.5.	Odchylenie średniej miesięcznej temperatury powietrza w maju 2024, w stosunku do średniej 1991-2020	11
2.6.	Miesięczna suma opadu atmosferycznego w maju 2024	12
2.7.	Anomalia miesięcznej sumy opadu atmosferycznego w maju 2024, jako procent normy wieloletniej 1991-2020.....	12
2.8.	Średnie dobowe i ekstremalne temperatury powietrza oraz dobowe sumy opadu atmosferycznego w maju 2024	14
3.1.	Wysokość opadów średnich [mm] i przebieg stanu wody [cm] dla wybranych zlewni w Polsce w maju 2024	19



3.2.	Hydrogramy stanu wody na Wiśle, Narwi i Bugu w maju 2024.....	20
3.3.	Hydrogramy stanu wody na Odrze, Nysie Kłodzkiej i Warcie w maju 2024	21
4.1.	Krzywe sumowe odpływu Wisły w Tczewie i Odry w Gozdowicach	22
5.1.	Lokalizacja jezior bazowych i bilansowych sieci limnologicznej	25
5.2.	Natlenienie i temperatura jezior bilansowych	29
6.1.	Lokalizacja stacji ewaporometrycznych	30

1. **Ogólna ocena sytuacji hydrologiczno-meteorologicznej w maju 2024***

W maju średnia obszarowa temperatura powietrza w Polsce wyniosła 16,0°C i była wyższa od wieloletniej normy dla tego miesiąca o 2,7°C. Według kwantylowej klasyfikacji warunków termicznych, opartej o wartości średniej temperatury dla Polski, tegoroczny maj został oceniony jako „ekstremalnie ciepły”. Na obszarze całej Polski odnotowano jedynie dodatnie przekroczenia temperaturowej normy. Najwyższe odchylenie, o 4,1°C, wystąpiło na stacji w Koszalinie, a najniższe, o 1,7°C, - w Nowym Sączu i Zakopanem. Najwyższa średnia miesięczna temperatura: 17,7°C wystąpiła w Warszawie (3,4°C powyżej normy), najniższa: 13,8°C – w Kołobrzegu (2,0°C powyżej normy), a w górach 5,4°C na Kasprowym Wierchu (2,4°C powyżej normy). Najwyższą dobową temperaturę maksymalną: 29,3°C zanotowano 24 V w Kozienicach, najniższą minimalną: -1,2°C także w Kozienicach (13 V), a w górach: -1,9°C na Kasprowym Wierchu (12 V). Pod względem opadów maj na znacznym obszarze Polski był skrajnie lub bardzo suchy. Najniższe wartości opadu w odniesieniu do normy zanotowano w Kozienicach (14,6% normy, 9,2 mm), w Siedlcach (14,9% normy, 9,2 mm) i w Kielcach (15,0% normy, 10,5 mm). W normie maj był jedynie miejscami na zachodzie Polski oraz na Pomorzu, tu też gdzieś był wilgotny. Największe odchylenie od normy wystąpiło w Toruniu, (121,7% normy, 62,3 mm). Najwyższą miesięczną sumę opadów zanotowano w Bielsku-Białej: 86,8 mm (67,4% normy), a w górach na Kasprowym Wierchu 132,4 mm (71,2% normy). Najwyższa dobową sumą opadów: 34,7 mm została zanotowana 19 V w Pile.

Przez cały maj na rzekach obserwowano na ogół nieduże wahania stanu wody z przewagą niewielkich systematycznych spadków, które w skali miesiąca spowodowały wyraźne zmiany w klasyfikacji stref stanu wody. Ostatniego dnia maja (31 V) na rzekach głównych notowano przewagę stanu wody niskiej, podczas gdy miesiąc wcześniej w dniu 30 IV rzeki główne notowane były przeważnie w strefie stanu wody średniej. Jak to często bywa nawet w bardzo suchych miesiącach wiosennych - w maju odnotowano dużą liczbę wysokich opadów, najczęściej lokalnych, zwykle burzowych, które na ogół były przyczyną jedynie krótkotrwałych lokalnych wzrostów stanu wody, a niekiedy również miejscowych zalań i podtopień. Przekroczeń stanu alarmowego nie zanotowano. Wystąpiło kilka przekroczeń stanu ostrzegawczego.

W maju wartości odpływu w przekrojach rzek dorzecza Wisły i Odry oraz rzek Przymorza były wyraźnie niższe od normy.

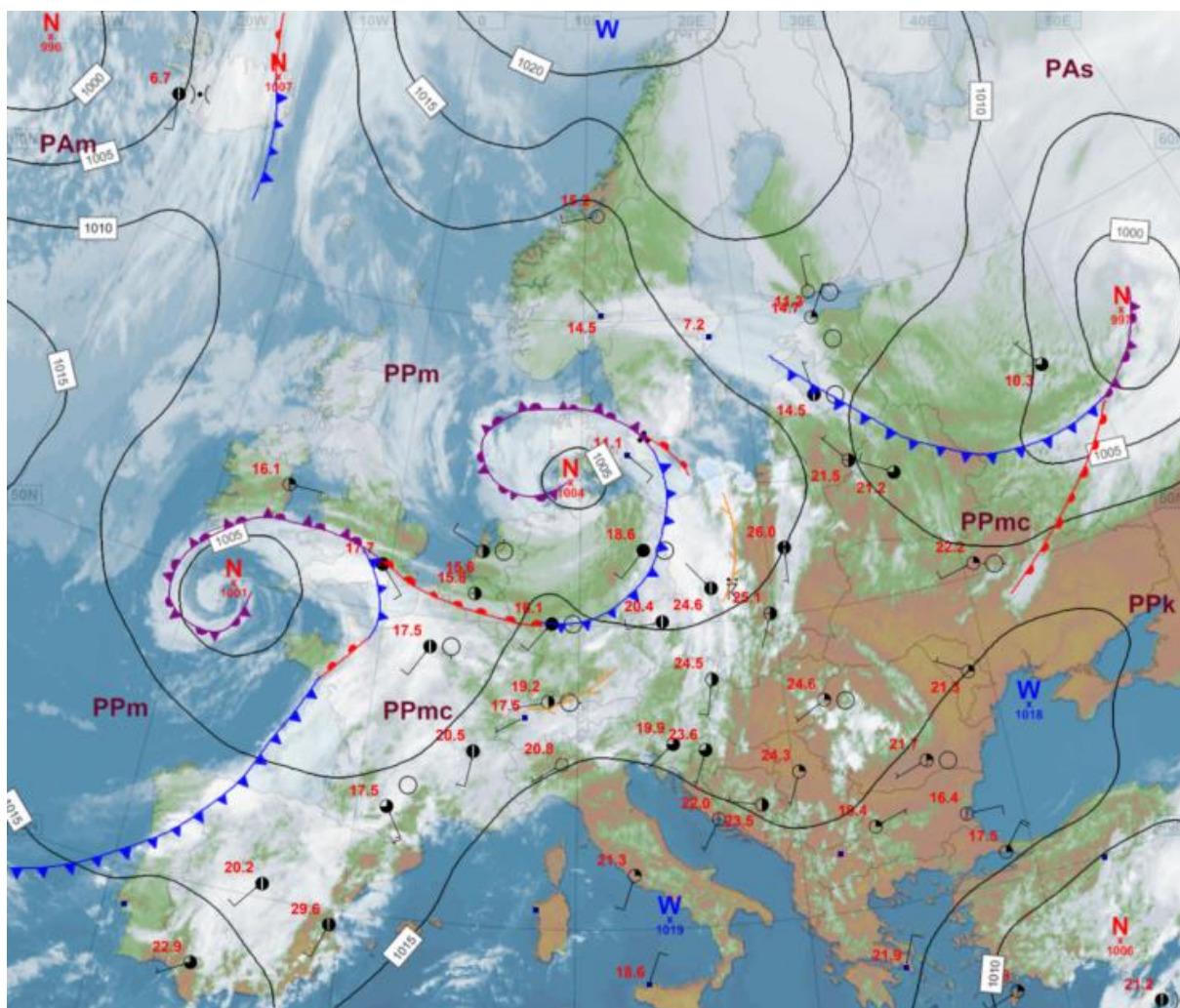
Średni dla jezior poziom wody, w porównaniu do kwietnia, był w maju niższy aż o 16 cm. Różnica poziomu wody między stanem bieżącym a wieloletnim wyniosła średnio dla jezior 2 cm (mniej aż o 12 cm niż w kwietniu). Średnia dla jezior temperatura wody (mierzona przy wodowskazach) wynosiła 17,4°C i była wyższa od wartości z kwietnia o 7,4°C. Średnia dla wszystkich jezior widzialność krążka Secchiego wyniosła 4,1 m i była wyższa niż w maju 2023 o 0,2 m. Wszystkie jeziora były jeszcze w trakcie homotermii wiosennej. Odnotowano rozpoczęcie procesu letniej stratyfikacji termicznej, co widoczne było również w rozkładzie oraz zawartości tlenu rozpuszczonego. Natlenienie wody było dobre.

Miesięczne sumy parowania przekraczały średnie z wielolecia dla maja, a na niektórych stacjach ustanowiły wieloletnie maksima.

* Podane wartości pochodzą ze stacji synoptycznych. Wszystkie odniesienia dotyczą normy wieloletniej z lat 1991-2020.

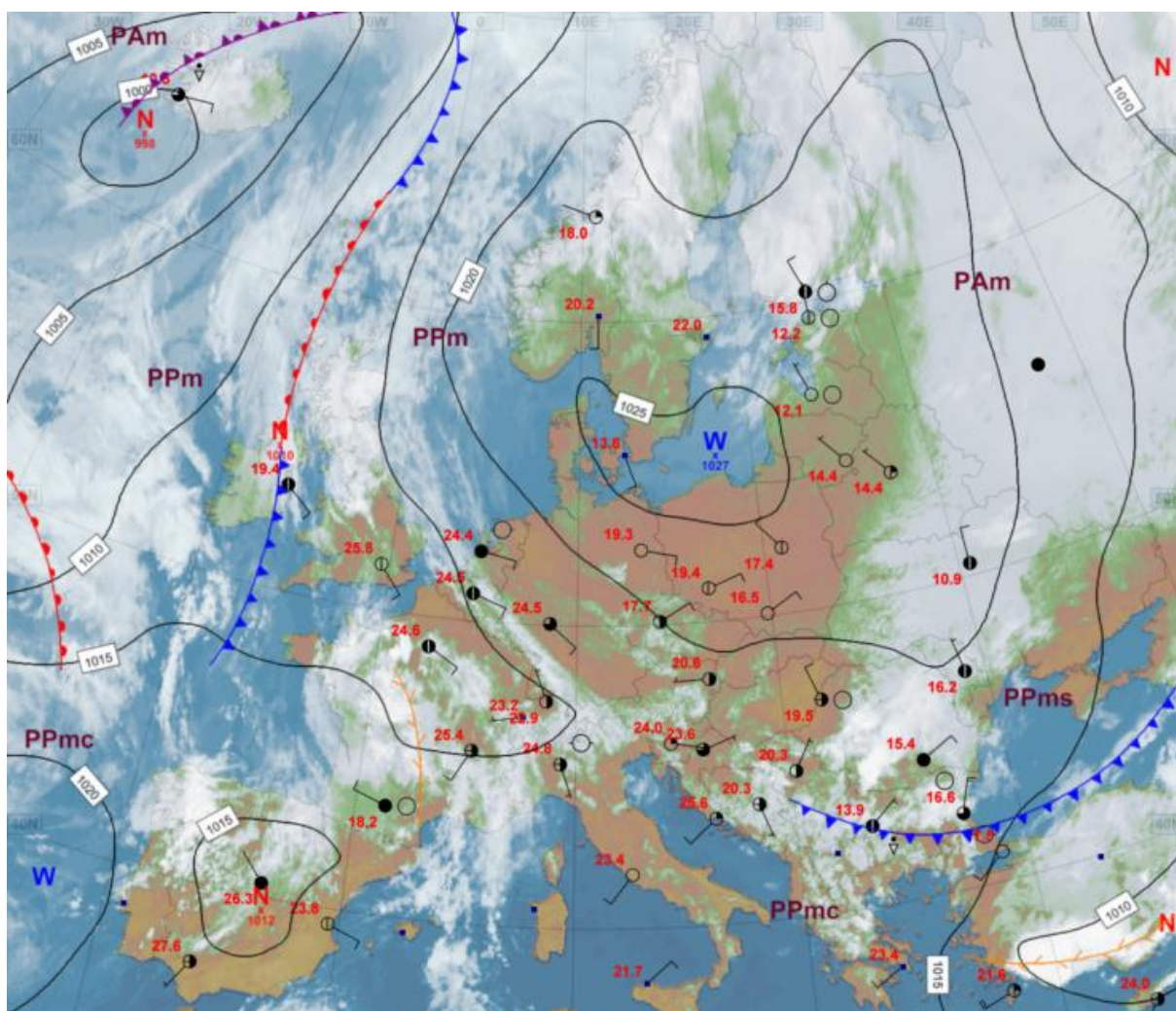
2. Warunki meteorologiczne

W okresie od 1 V do 6 V nad Polską dominował niż, który przemieszczał się z zachodu Europy Zachodniej przez Polskę na wschód kontynentu. Były to dni zwykle pogodne, ale miejscami zachmurzenie wzrastało do dużego, prowadząc do przelotnych opadów deszczu i burz. Te zjawiska początkowo notowano głównie na zachodzie Polski, ale pod koniec analizowanego okresu, kiedy nad Polskę nasunęła się strefa frontu chłodnego, objęły znaczącą część terytorium kraju, choć intensywność i zasięg opadów były zróżnicowane przestrzennie. Najwyższe opady zanotowano: 47,6 mm w Młotach (woj. dolnośląskie) 5 V, 39,1 mm w Przesiecu (woj. dolnośląskie) 4 V i 32,0 mm w Kamesznicy (woj. śląskie) 6 V. Najwyższe porywy wiatru odnotowano 1 V na Śnieżce: 33 m/s oraz 2 V na Kasprowym Wierchu: 25 m/s. Burzowe porywy 5 V na Helu osiągnęły 19 m/s, a w okolicach Koła 18 m/s. W tym czasie dominowało ciepłe powietrze polarne morskie, a temperatura powietrza często przekraczała 25°C. Najwyższą temperaturę: 27,9°C zanotowano 4 V w Toruniu. Po przejściu frontu chłodnego nastąpiło ochłodzenie i 6 V był już dniem znacznie chłodniejszym.



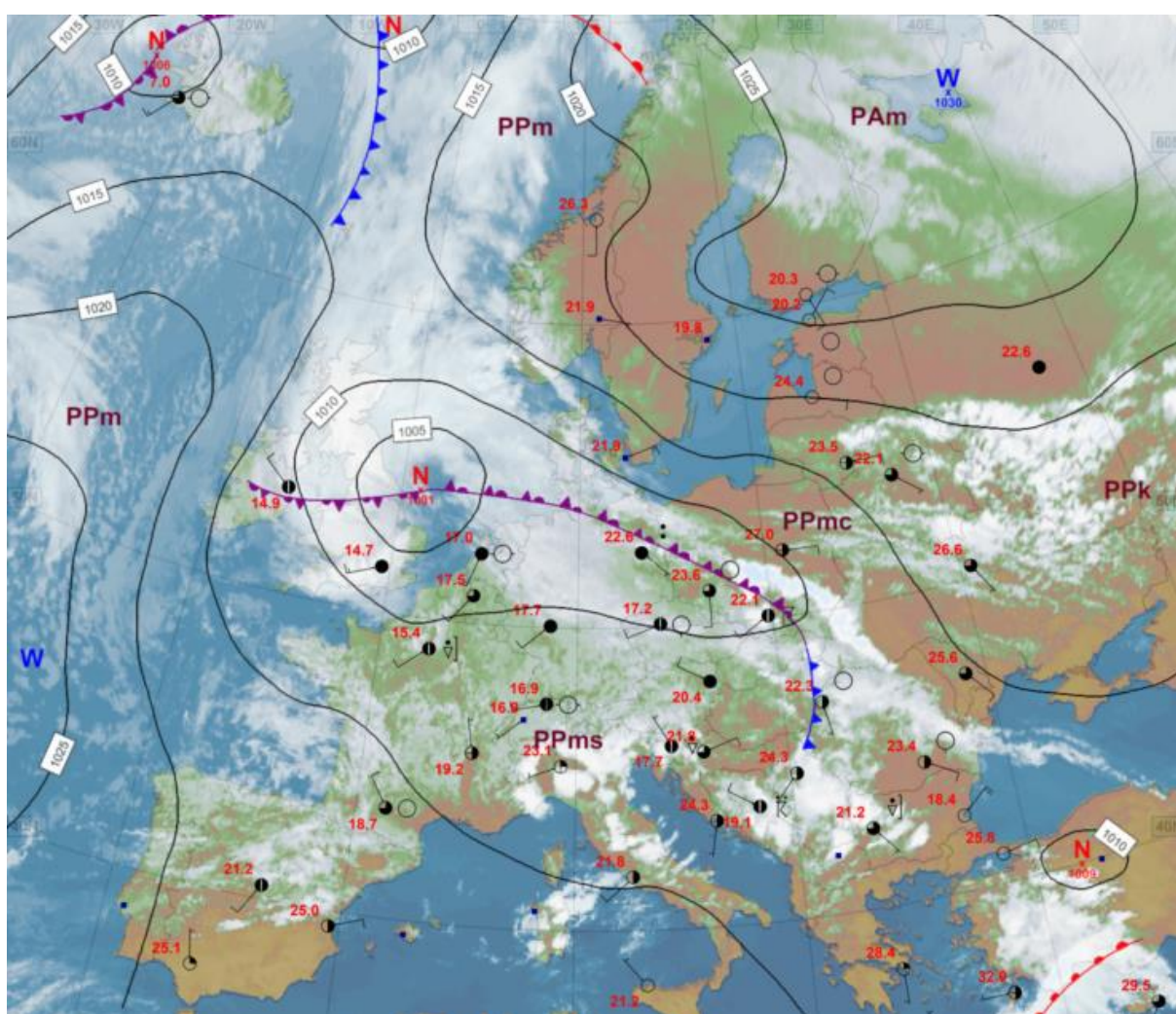
Rys. 2.1. Mapa synoptyczna (5 V 2024, godz. 12 UTC)

W okresie od 7 V do 16 V nad Polską dominował rozległy wyż, początkowo zlokalizowany nad Skandynawią i Wielką Brytanią, który stopniowo przesuwał się w kierunku Europy Wschodniej. Napływało chłodniejsze i bardziej suche powietrze. Dominowały pogodne i suche dni, ale okresowo obserwowano wzrost zachmurzenia i słabe opady deszczu. Wyjątkiem był 11 V, kiedy to głównie na południu Polski zaznaczyła się strefa frontu atmosferycznego wskutek czego wystąpiły burze i silniejsze opady deszczu. W tym okresie zaobserwowano także nocne przymrozki, spowodowane napływem chłodniejszego powietrza z rozpodzieniami. Najniższą temperaturę (w miesiącu): $-1,2^{\circ}\text{C}$ zanotowano 13 V na stacji synoptycznej w Koziencach, a w górach: $-1,9^{\circ}\text{C}$ na Kasprowym Wierchu, 12 V.



Rys. 2.2. Mapa synoptyczna (12 V 2024, godz. 12 UTC)

W okresie od 17 V do 31 V nad Polską dominowały płytkie nize, a także okresowo zaznaczały się fronty atmosferyczne. Z południa napływało ciepłe i wilgotne powietrze polarne morskie, sprzyjając rozwojowi rozproszonych burz, które pojawiały się w różnych regionach kraju. Zachmurzenie było małe i umiarkowane, okresami wzrastające do dużego. Wystąpiły przelotne opady deszczu i burze. Powolne przemieszczanie się burz oraz wysoka wilgotność powietrza sprzyjały dużej intensywności opadów, co skutkowało lokalnymi zalaniem i podtopieniami. Najwyższe opady wystąpiły 22 V: w Szczercowie (woj. łódzkie) odnotowano 82,8 mm, w Boleszkowicach (woj. zachodniopomorskie) – 69,0 mm oraz w Leskowcu (woj. małopolskie) – 63,0 mm, a 31 V w Zielonej (woj. śląskie) – 71,8 mm. Wysoko w górach wiatr w porywach sięgał do 32 m/s na Kasprowym Wierchu (17 V) i do 28 m/s na Śnieżce (18 V). Silniejszych porywów w trakcie burz nie obserwowano. W dniu 24 V w Kozienicach zanotowano najwyższą dobową temperaturę maksymalną maja: 29,3°C.



Rys. 2.3. Mapa synoptyczna (22 V 2024, godz. 12 UTC)

Legenda do map synoptycznych:

<p>Zjawiska meteorologiczne</p> <p>☁️ mgła, mgła marznąca</p> <p>🌨️ marznący deszcz, mżawka</p> <p>⚡ grad</p> <p>⚡ burza, błyskawica</p> <p>☁️☁️☁️ zawieja lub zamięć</p> <p>● deszcz ciągły</p> <p>☂️ mżawka</p> <p>❄️ śnieg</p> <p>☂️* opady przelotne deszczu, śniegu</p> <p>🌿 Strefa ciągłych opadów deszczu lub śniegu</p>	<p>Wielkość zachmurzenia i prędkość wiatru</p> <p>○ niebo bezchmurne</p> <p>◐ 1/8 pokrycia nieba</p> <p>◑ 2/8 " "</p> <p>◒ 3/8 " "</p> <p>◓ 4/8 " "</p> <p>◔ 5/8 " "</p> <p>◕ 6/8 " "</p> <p>◖ 7/8 " "</p> <p>● zachm. całkowite</p> <p>⊗ niebo niewidoczne</p> <p>Ⓜ stacja automatyczna</p> <p>○ cisza</p> <p>~ wiatr zmienny</p> <p>— 1 m/s</p> <p>— 2,5 m/s</p> <p>— 5 m/s</p> <p>— 7,5 m/s</p> <p>— 10 m/s</p> <p>— " "</p> <p>— 22,5 m/s</p> <p>— 25 m/s</p> <p>— 27,5 m/s</p>	<p>Masy powietrza</p> <p>PP powietrze polarne</p> <p>PA powietrze arktyczne</p> <p>PZ powietrze zwrotnikowe</p> <p>m - morskie</p> <p>k - kontynentalne</p> <p>c - ciepłe</p> <p>s - stare</p> <p>Fronty atmosferyczne</p> <p>front zokludowany</p> <p>linia zbieżności</p> <p>front ciepły</p> <p>front chłodny</p> <p>Układy ciśnienia</p> <p>W Wyż</p> <p>N Niż</p> <p>izobara co 5 hPa</p>
--	--	--

Podsumowanie*

W maju średnia obszarowa temperatura powietrza w Polsce wyniosła 16,0°C i była wyższa od wieloletniej normy dla tego miesiąca o 2,7°C. Według kwantylowej klasyfikacji warunków termicznych, opartej o wartości średniej temperatury dla Polski, tegoroczny maj został oceniony jako „ekstremalnie ciepły”. Na obszarze całej Polski odnotowano jedynie dodatnie przekroczenia temperaturowej normy. Najwyższe odchylenie, o 4,1°C, wystąpiło na stacji w Koszalinie, a najniższe, o 1,7°C, – w Nowym Sączu i Zakopanem. Najwyższa średnia miesięczna temperatura: 17,7°C wystąpiła w Warszawie (3,4°C powyżej normy), najniższa: 13,8°C w Kołobrzegu (2,0°C powyżej normy), a w górach 5,4°C na Kasprowym Wierchu (2,4°C powyżej normy). Najwyższą dobową temperaturę maksymalną: 29,3°C zanotowano 24 V w Kozienicach, najniższą minimalną: -1,2°C także w Kozienicach (13 V), a w górach: -1,9°C na Kasprowym Wierchu (12 V).

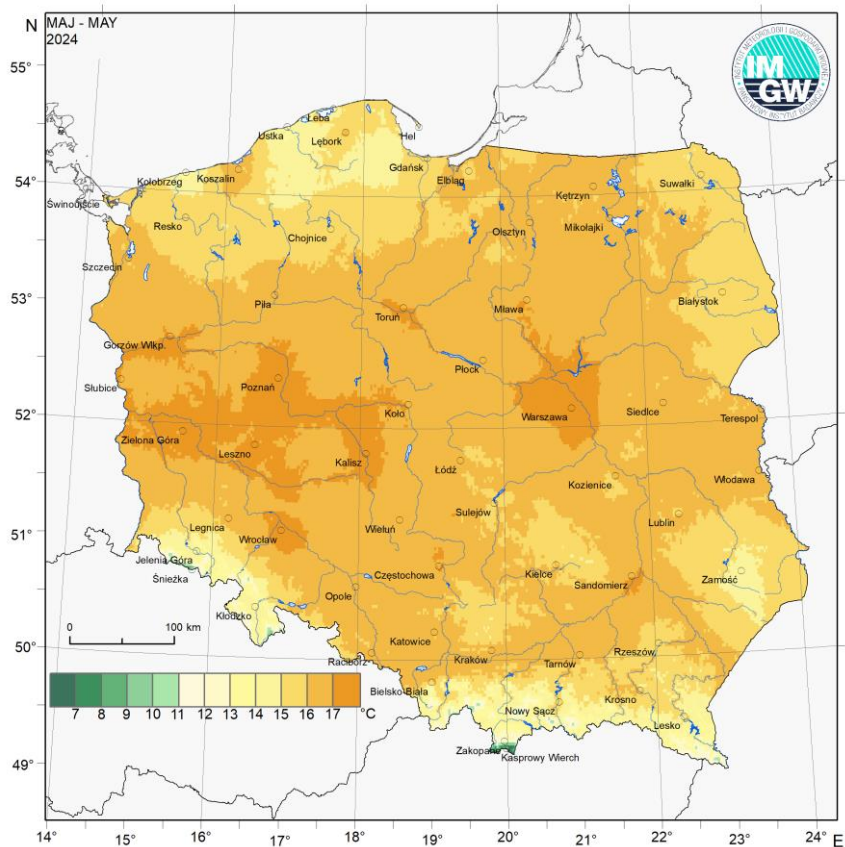
W Warszawie średnia miesięczna temperatura wyniosła w maju 17,7°C i była o 3,4°C wyższa od normy. Najwyższą temperaturę maksymalną: 29,2°C odnotowano 24 V, a najniższą minimalną: 4,2°C zanotowano 13 V. W latach 1951-2024 rekordową wartość maksymalnej temperatury w Warszawie: 32,8°C zanotowano 30 V 2005. Najniższa minimalna temperatura z tego okresu: -3,1°C wystąpiła 1 V 1971.

Pod względem opadów maj na znacznym obszarze Polski był skrajnie lub bardzo suchy. Najniższe wartości opadu w odniesieniu do normy zanotowano w Kozienicach (14,6% normy, 9,2 mm), w Siedlcach (14,9% normy, 9,2 mm) i w Kielcach (15,0% normy, 10,5 mm). W normie maj był jedynie miejscami na zachodzie Polski oraz na Pomorzu, tu też gdzieśkolwiek był wilgotny (111-125% normy). Największe odchylenie od normy wystąpiło w Toruniu, (121,7% normy, 62,3 mm). Najwyższą miesięczną sumę opadów zanotowano w Bielsku-Białej: 86,8 mm (67,4% normy), a w górach na Kasprowym Wierchu 132,4 mm (71,2% normy). Najwyższa dobową sumą opadów: 34,7 mm została zanotowana 19 V w Pile.

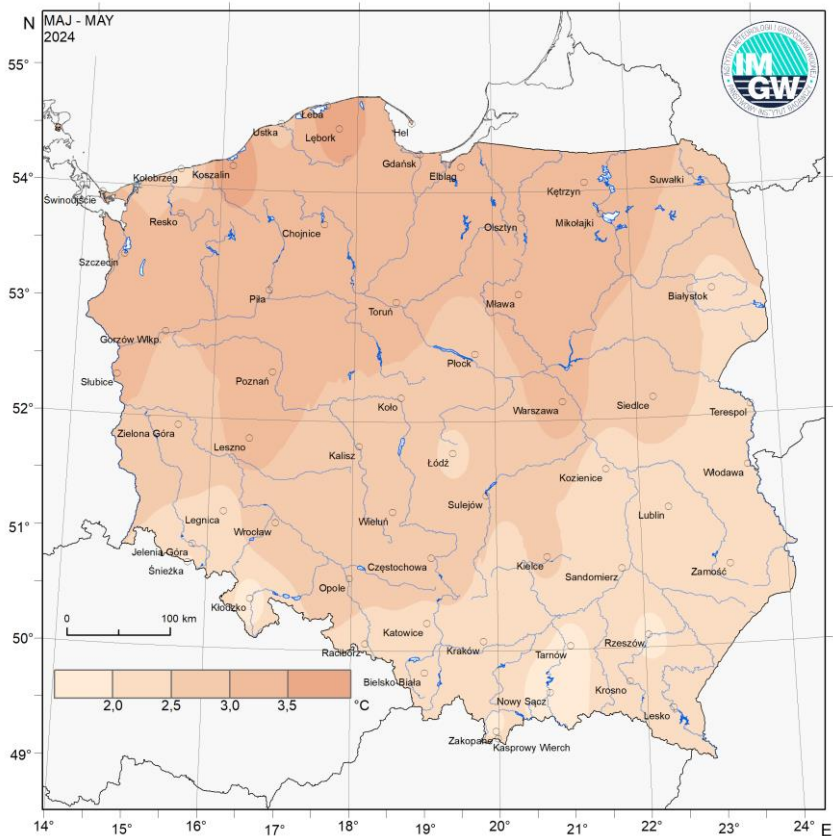
W Warszawie majowa suma opadów wyniosła 17,5 mm, co stanowi 31,5% normy. Najwyższy dobowy opad wystąpił 29 V i wyniósł 6,4 mm. Rekordowy dobowy opad z okresu 1951 - 2024 zanotowano 14 V 1962, wyniósł 64,8 mm.

* Podane wartości pochodzą ze stacji synoptycznych. Wszystkie odniesienia dotyczą normy wieloletniej z lat 1991-2020.

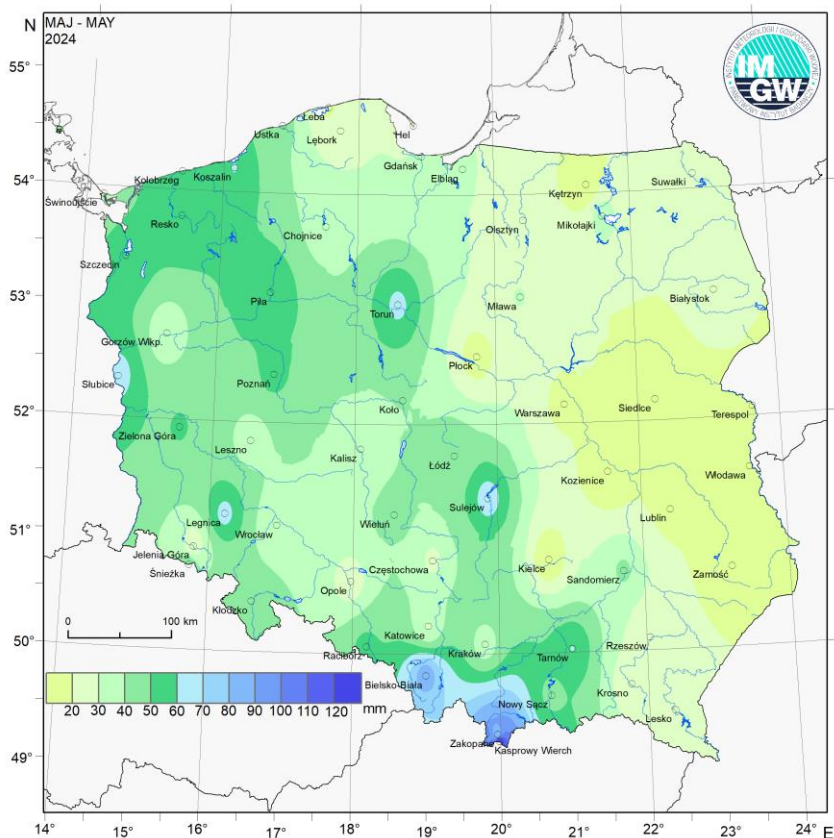
Wartości ekstremalne dla maja w wieloleciu		1951-2024	
Najniższa temperatura	-7,2°C	w Toruniu	4 V 2011,
	-13,1°C	na Śnieżce	20 V 1952,
Najwyższa temperatura	35,7°C	w Lublinie	28 V 1958,
Najwyższa suma opadów	162,7 mm	w Bielsku-Białej	16 V 2010.
Wartości ekstremalne dla maja w latach		2015-2024	
Najniższa temperatura	-4,2°C	w Kielcach	10 V 2017,
	-11,7°C	na Kasprowym Wierchu	10 V 2017,
Najwyższa temperatura	31,6°C	w Słubicach	30 V 2017,
	31,6°C	w Toruniu i w Pile	31 V 2018,
	87,7 mm	w Białymstoku	7 V 2017,
Najwyższa suma opadów	106,9 mm	na Kasprowym Wierchu	26 V 2015.



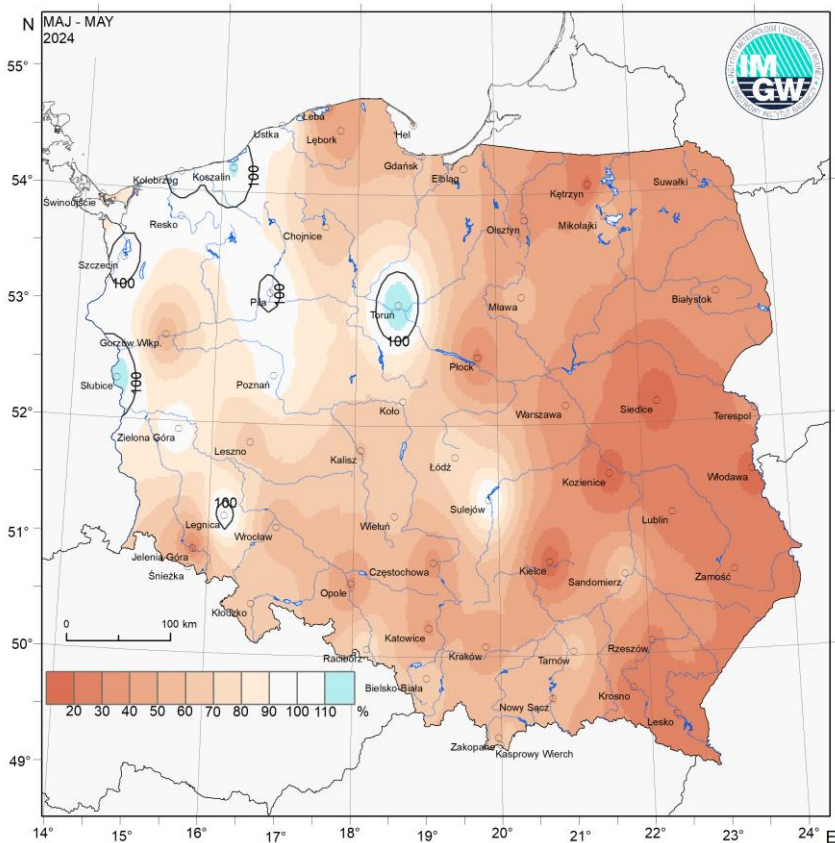
Rys. 2.4. Średnia miesięczna temperatura powietrza w maju 2024



Rys. 2.5. Odchylenie średniej miesięcznej temperatury powietrza w maju 2024, w stosunku do średniej wieloletniej 1991-2020



Rys. 2.6. Miesięczna suma opadu atmosferycznego w maju 2024



Rys. 2.7. Anomalia miesięcznej sumy opadu atmosferycznego w maju 2024, jako procent normy wieloletniej 1991-2020

Tab. 2.1. Charakterystyki meteorologiczne w maju 2024

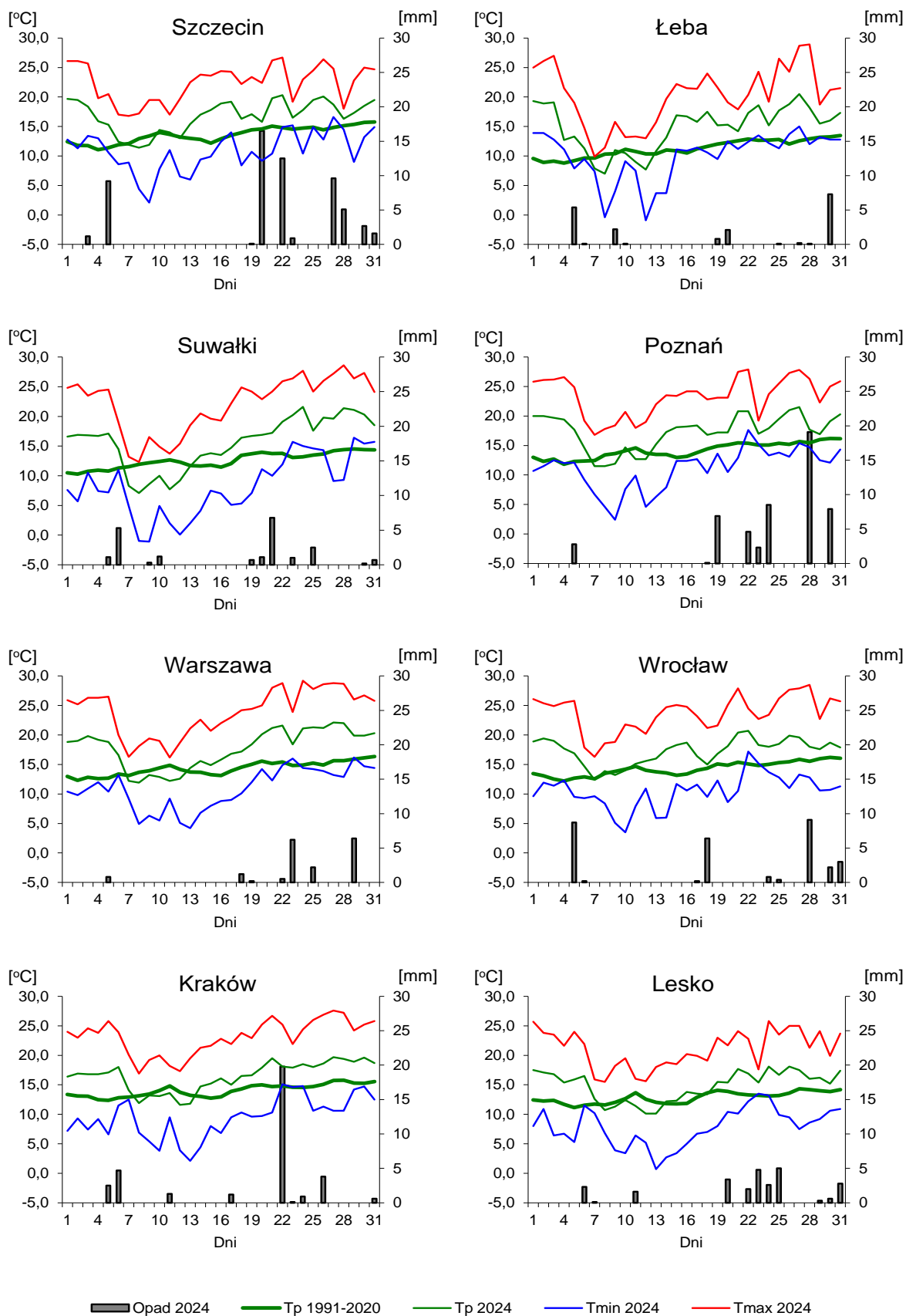
L.p.	Stacja	Temperatura powietrza						Temperatura gruntu na głęb. 5 cm		Opady atmosferyczne			Wilgotność względna		Ustonecznienie
		T średnia [°C]	Odchylenie T _{sr.} od normy* [°C]	T _{max} [°C]	T _{min} [°C]	T _{min} przy gruncie [°C]	Liczba dni z T _{min} przy gruncie < 0°C	T średnia [°C]	T min [°C]	Suma [mm]	% normy*	Liczba dni z opadem	Średnia %	Minimalna %	Suma [godz.]
1	Białystok	15,5	2,4	28,1	-0,8	-2,9	4	18,1	3,0	25,1	36	6	61	24	337,1
2	Chojnice	15,8	3,2	26,7	-0,4	-1,6	4	16,9	8,9	35,5	61	14	63	24	337,9
3	Jelenia Góra	14,9	2,5	26,2	-0,2	-2,7	3	16,5	6,5	19,6	27	10	68	26	294,5
4	Katowice	16,2	2,4	27,2	2,3	-1,5	1	19,0	9,7	29,2	39	10	62	18	301,0
5	Kielce	16,0	2,6	27,4	0,7	-0,6	2	18,4	6,5	10,5	15	7	60	20	329,9
6	Koszalin	16,4	4,1	27,6	1,6	-2,1	2	18,1	4,5	60,2	111	14	65	21	317,8
7	Kraków	16,5	2,5	27,6	2,1	1,0	-	.	.	34,9	44	9	64	20	.
8	Lublin	15,9	2,3	27,8	1,4	-1,7	3	18,2	8,0	17,1	24	5	60	25	368,4
9	Łódź	16,2	2,4	27,5	0,1	-3,3	6	19,9	9,4	47,4	78	11	61	20	335,8
10	Mława	16,9	3,5	28,0	3,1	1,0	-	20,3	8,9	30,3	53	8	57	22	312,9
11	Olsztyn	16,4	3,5	29,1	1,1	-2,5	4	.	.	21,8	36	10	60	18	.
12	Opole	16,8	2,6	27,9	3,3	1,5	-	.	.	24,2	39	12	61	20	306,3
13	Poznań	17,3	3,2	27,9	2,4	-1,1	1	20,0	9,0	52,2	97	8	60	22	303,0
14	Rzeszów	15,9	1,9	26,4	1,2	-1,1	1	.	.	22,6	28	6	61	21	.
15	Suwałki	15,6	3,0	28,6	-1,1	-4,5	6	19,1	6,2	20,9	39	11	60	21	292,8
16	Szczecin	16,8	3,2	26,7	2,1	0,7	-	17,9	9,3	59,4	106	10	67	26	294,8
17	Terespol	16,1	2,1	27,8	0,0	-3,4	4	17,6	5,6	19,9	33	5	58	20	362,9
18	Toruń	17,0	3,2	28,8	-0,3	-4,1	4	19,9	10,4	62,3	122	11	59	20	327,3
19	Warszawa	17,7	3,4	29,2	4,2	1,2	-	19,9	8,2	17,5	32	7	52	16	358,7
20	Wrocław	17,3	3,0	28,5	3,5	-0,2	1	18,4	8,1	31,0	52	9	64	23	286,1
21	Zakopane	12,4	1,7	21,9	-0,2	-2,1	1	15,4	6,9	78,2	55	17	69	15	245,8
22	Zielona Góra	16,9	2,9	26,8	5,7	5,5	-	19,6	9,8	50,6	96	9	61	22	301,0

Oznaczenia:

kreska (-) - zjawisko nie wystąpiło;

kropka (.) - brak danych;

* wartości odniesiono do norm z okresu 1991-2020



Rys. 2.8. Średnie dobowe i ekstremalne temperatury powietrza oraz dobowe sumy opadu atmosferycznego w maju 2024

Informacja o liczbie zarejestrowanych wyładowań atmosferycznych na obszarze Polski przez system wykrywania wyładowań PERUN

W maju 2024 system wykrywania i lokalizacji wyładowań atmosferycznych PERUN zarejestrował na obszarze Polski 762 932 wyładowań, w tym:

- 726 050 wyładowania chmurowe,
- 5 331 wyładowań doziemnych dodatnich,
- 31 551 wyładowań doziemnych ujemnych.

3. Warunki hydrologiczne

Na początku maja na rzekach głównych notowano przeważnie stan wody w strefie średniej (rzadziej również na granicy strefy wody średniej i wysokiej lub średniej i niskiej).

Zgodnie z oceną zamieszczoną w rozdziale Warunki meteorologiczne tego biuletynu, maj pod względem opadowym na przeważającym obszarze Polski był skrajnie lub bardzo suchy (rys. 2.6 i 2.7). Miesiąc ten był też lokalnie w normie opadowej (a miejscami nawet wilgotny) na zachodzie Polski, na Pomorzu oraz w okolicach Torunia.

Jak to często bywa nawet w bardzo suchych miesiącach wiosennych - w maju odnotowano dużą liczbę wysokich opadów, o charakterze lokalnym, najczęściej burzowym. W tabeli 3.1 umieszczono najwyższe (30 mm i wyższe) dobowe sumy opadu, jakie wystąpiły w poszczególnych dniach tego miesiąca.

Tab. 3.1. Najwyższe dobowe sumy opadu w województwach (30 mm i wyższe)

Data	Opad maks. [mm]	Lokalizacja	Województwo i % stacji z opadem powyżej 20 mm	Zlewnia
4 V	39	Przesieka	dolnośląskie, 3%	Bóbr
5 V	48	Młoty	dolnośląskie, 1%	Nysa Kłodzka
6 V	32	Kamesznica	śląskie, 5%	Soła
19 V	44	Frampol	lubelskie, 5%	San
	38	Żnin	kujawsko-pomorskie, 8%	Noteć
	35	Piła	wielkopolskie, 2%	Warta
	33	Warta II	łódzkie, 8%	Ner
20 V	39	Gniezno II	wielkopolskie, 3%	Warta
	33	Frampol	lubelskie, 5%	San
22 V	83	Szczerców	łódzkie, 32%	Widawka
	69	Boleszkowice	zachodniopomorskie, 12%	Odra
	63	Leskowiec	małopolskie, 13%	Skawa
	59	Januszewice	świętokrzyskie, 14%	Czarna
	47	Ślemień	śląskie, 9%	Soła
	47	Turek	wielkopolskie, 20%	Warta
	38	Drezdenko	lubuskie, 9%	Warta
23 V	30	Frampol	lubelskie, 5%	San
	35	Stuposiany	podkarpackie, 10%	Wołosaty
24 V	33	Białogard	zachodniopomorskie, 8%	Parsęta
	40	Wola Książęca	wielkopolskie, 6%	Warta
26 V	32	Mirków	łódzkie, 2%	Prosna
	32	Kraszewice	wielkopolskie, 1%	Prosna
28 V	31	Kargowa	lubuskie, 4%	Odra
	44	Turew	wielkopolskie, 5%	Warta
	39	Grzmiąca	zachodniopomorskie, 2%	Parsęta
30 V	34	Jedlina-Zdrój	dolnośląskie, 1%	Bystrzyca
	55	Bydgoszcz	kujawsko-pomorskie, 4%	Brda
	38	Śnieżnik	dolnośląskie, 1%	Nysa Kłodzka
	33	Bornity	warmińsko-mazurskie, 7%	Paśtęka
31 V	72	Zielona	śląskie, 6%	Mała Panew
	63	Głuchołazy	opolskie, 3%	Biała Głuchołaska
	58	Choszczno	zachodniopomorskie, 2%	Ina
	48	Chwałkowice	dolnośląskie, 6%	Barycz
	37	Wronowice	małopolskie, 2%	Dunajec

Najwyższe majowe opady (tab. 3.1) wystąpiły w dniach 1-6 V oraz 19-31 V.

Pomimo dużej liczby wysokich opadów (często intensywne o charakterze burzowym) w maju na rzekach przeważały spadki stanu wody. Odnotowano tylko kilka dobowych wzrostów przekraczających 50 cm.

Najwyższe dobowe przyrosty stanu wody, 50 cm i wyższe, zamieszczono w tab. 3.2.

Tab. 3.2. Najwyższe dobowe przyrosty stanu wody (50 cm i wyższe, z 6 UTC)

Data	Województwo	Rzeka	Stacja wodowskazowa	Przyrost stanu [cm]
2 V	małopolskie	Wisła	Czernichów-Prom	62
3 V	łódzkie	Ner	Lutomiersk	136
6 V	dolnośląskie	Bóbr	Pilchowice	53
7 V	małopolskie	Wisła	Jawiszowice	114
	śląskie	Wisła	Goczałkowice	56
20 V	dolnośląskie	Odra	Malczyce	70
21 V	podlaskie	Sokołda	Sokołda	69
23 V	świętokrzyskie	Czarna	Januszewice	66
25 V	wielkopolskie	Łużyca	Kraszewice	55
29 V	dolnośląskie	Czarna Woda	Gniechowice	64

Najważniejszymi czynnikami wywołującymi wzrosty stanu wody w rzekach były: opady deszczu, spływ wód w dół zlewni oraz praca urządzeń hydrotechnicznych.

Nie zanotowano przekroczeń stanu alarmowego.

Przekroczenia stanu ostrzegawczego wystąpiły w dorzeczu Wisły na rzekach: Lega/Jegrznia (Rajgród, 1-5 V), Pisa (Giżycko, 1-14 V) oraz na Jeziorze Roś (Maldanin, 1-7 V). W dorzeczu Odry przekroczenia stanu ostrzegawczego zanotowano na rzekach: Śleza (Borów, 29 V), Barycz (Odolanów, 25-31 V) i Obra (Bledzew, 1,3-4 V).

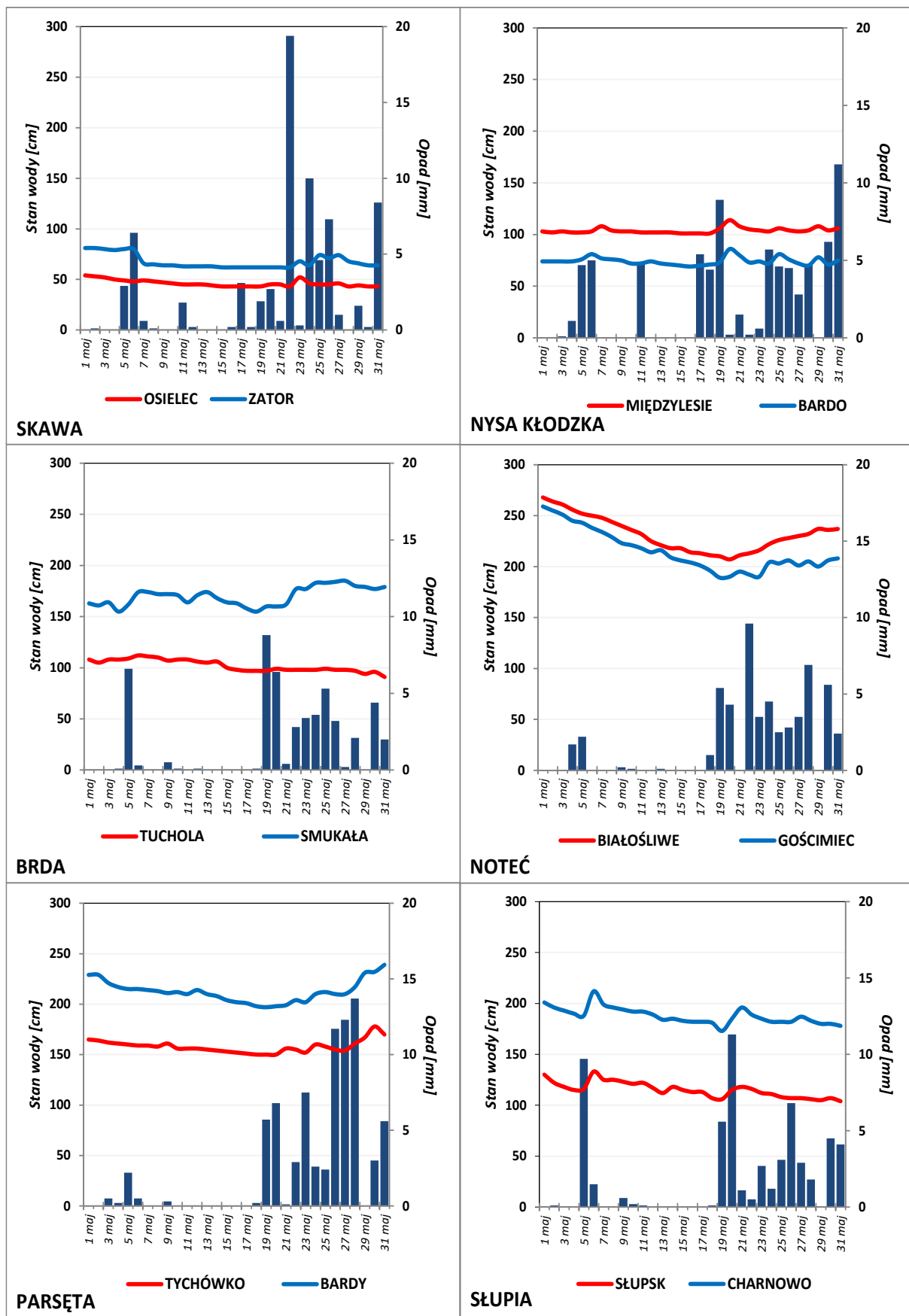
Przez cały maj na rzekach obserwowano na ogół nieduże wahania stanu wody z przewagą niewielkich, systematycznych spadków, które w skali miesiąca spowodowały wyraźne zmiany w klasyfikacji stref stanu wody. Ostatniego dnia maja (31 V) na rzekach głównych notowano przewagę stanu wody niskiej, podczas gdy miesiąc wcześniej w dniu 30 IV rzeki główne notowane były przeważnie w strefie stanu wody średniej. W dniu 31 V górna Wisła znajdowała się na granicy wody niskiej i średniej, z przewagą notowań w strefie wody niskiej. Środkowa Wisła w całości znajdowała się w strefie wody niskiej. Na dolnej Wiśle notowano przeważnie stan wody niskiej, tylko bezpośrednio powyżej ujścia Drwęcy na długości około 1/3 odcinka od ujścia Bzury do ujścia Drwęcy notowano stan wody w strefie średniej. Stan wody w strefie średniej notowano również w strefie przyujściowej Wisły. tego dnia (31 V) Narew na przeważającej długości znajdowała się w strefie wody niskiej, jedynie w górnym biegu bezpośrednio poniżej granicy państwa (nie sięgając Supraśli) – w strefie wody średniej. Bug na całej długości notowano w strefie wody niskiej. Górna oraz środkowa Odra do ujścia Kaczawy znajdowała się na granicy wody średniej i niskiej, z przewagą strefy wody średniej. Pozostała środkowa Odra (poniżej Kaczawy) oraz dolna Odra (poza strefą przyujściową) znajdowała się w strefie wody niskiej. Odra w strefie przyujściowej notowana była w strefie wody średniej. Warta na całej długości znajdowała się w strefie wody niskiej, tylko lokalnie (praktycznie miejscowo) w górnym biegu - na granicy wody niskiej i średniej.

W maju wartości stanu wody niższe od dotychczas obserwowanych zanotowano tylko na jednej stacji wodowskazowej w dorzeczu Odry. W dniu 31 V na stacji Bogatynia na rzece Miedziance (tab. 3.3) stan wody był równy wartości najniższej dotychczas zaobserwowanej na tej stacji (do roku 2023). W poprzednim miesiącu - kwietniu (podobnie jak w marcu), na żadnej z rzek w Polsce nie odnotowano wartości stanu wody niższych od dotychczas obserwowanego minimum.

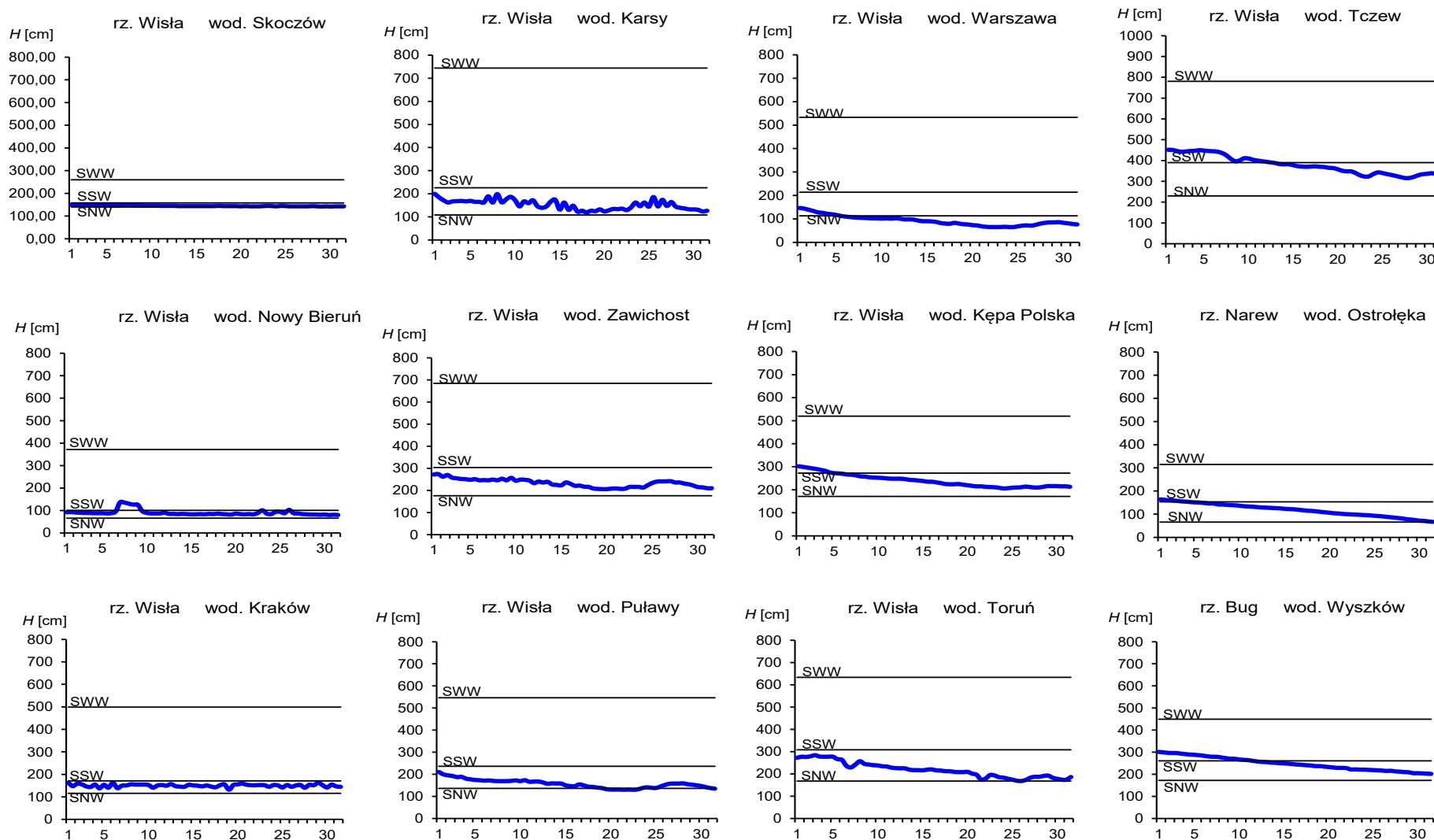
Tab. 3.3. Stacje wodowskazowe, na których stan wody w maju 2024 był niższy od dotychczas obserwowanych wartości (do roku 2023)

Lp.	Rzeka	Stacja wodowskazowa	$H_{\min \text{ abs.}}$ [cm]	Maj 2024 H_{\min} [cm]	ΔH * [cm]	Data wystąpienia H_{\min} (maj 2024)
Dorzecze Odry						
1	Miedzianka	Bogatynia	46	46	0	31

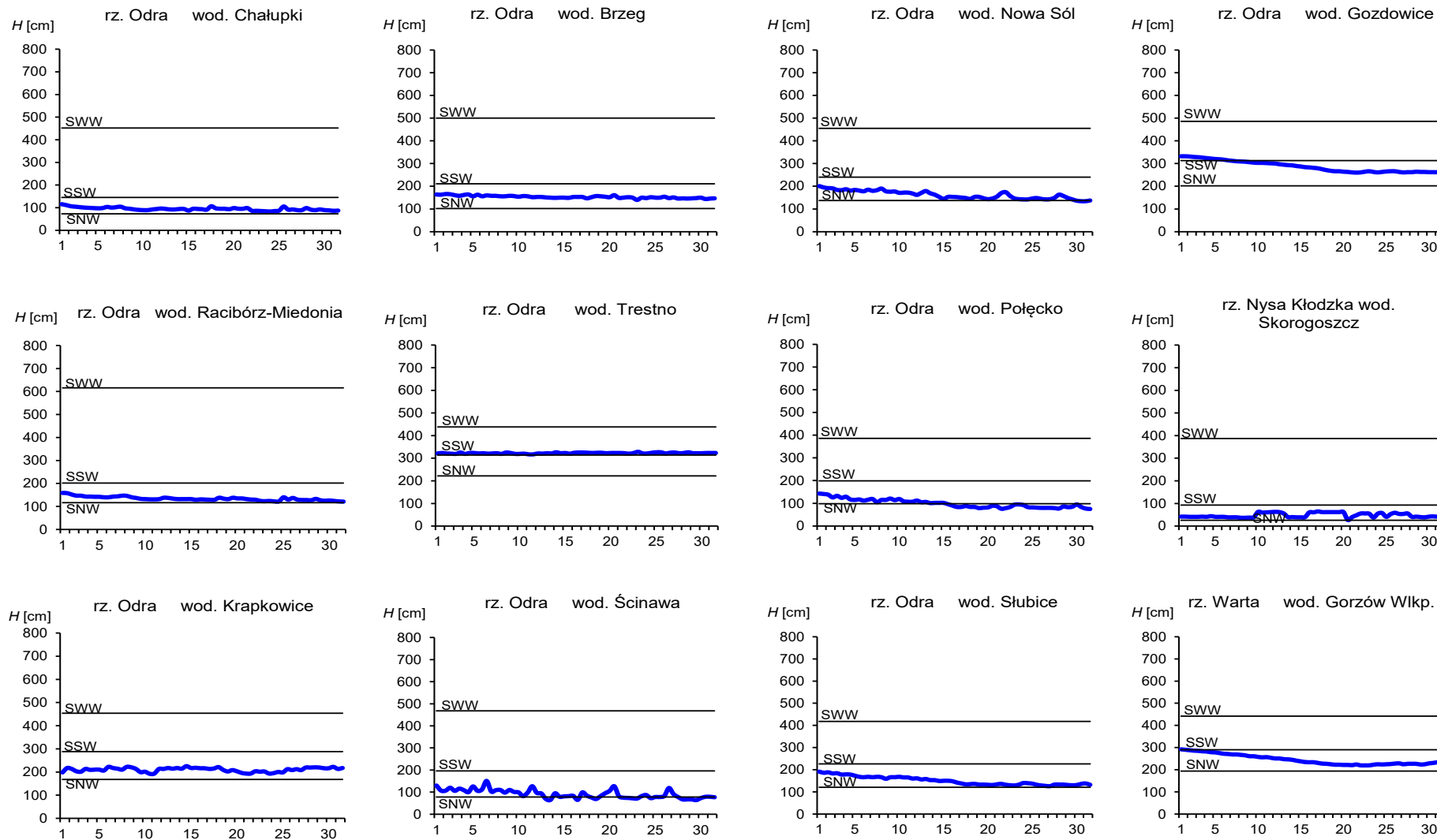
* $\Delta H = H_{\min \text{ abs.}} - H_{\min}(\text{maj } 2024)$



Rys. 3.1. Wysokość opadów średnich [mm] i przebieg stanu wody [cm] dla wybranych zlewni w Polsce w maju 2024



Rys. 3.2. Hydrogramy stanu wody na Wiśle, Narwi i Bugu w maju 2024



Rys. 3.3. Hydrogramy stanu wody na Odrze, Nysie Kłodzkiej i Warcie w maju 2024

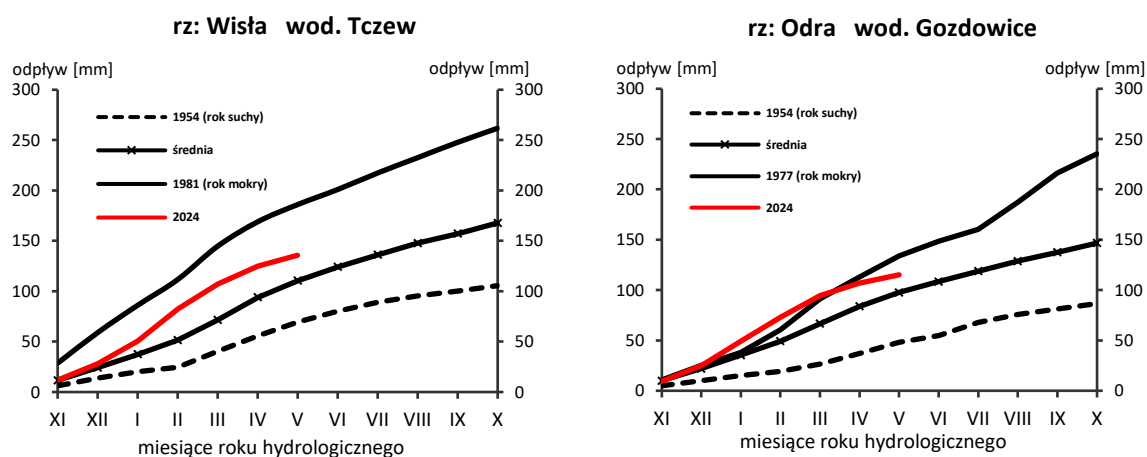
4. Odpływ rzeczny

W maju wartości odpływu w przekrojach rzek dorzecza Wisły i Odry oraz rzek Przymorza były wyraźnie niższe od normy.

Odpływ (tab. 4.1) w dorzeczu Wisły wynosił od 40,5% normy w Przemyślu na Sanie do 90,3% normy w Kośminie na Wieprzu, a w dorzeczu Odry od 21,0% normy w Osetnie na Baryczy do 74,6% w Nowym Drezdenku na Noteci. W rzekach Przymorza odpływ stanowił 92,7% odpływu normalnego w Resku na Redze, 89,8% w Słupsku na Słupi i 59,8% w Sępopolu na Łynie.

W dorzeczu Wisły odpływ kształtował się od 1,65 SNQ w Sulejowie na Pilicy do 3,37 SNQ w Nowym Sączu na Dunajcu, a w dorzeczu Odry od 1,22 SNQ w Poznaniu na Warcie do 1,94 SNQ w Skorogoszczy na Nysie Kłodzkiej. W rzekach Przymorza odpływ wyniósł 1,70 SNQ w Resku na Redze, 1,51 SNQ w Słupsku na Słupi i 1,64 SNQ w Sępopolu na Łynie. Odpływ Wisły do Bałtyku wyniósł w maju 10,8 mm, tj. 65,4% normy, Odrą odpłynęło 8,27 mm, tj. 59,8% normy.

Odpływ rzeczny od początku roku hydrologicznego, tj. od 1 listopada 2023 do 31 maja 2024 w dorzeczu Wisły zawierał się w granicach od 103% normy w Ostrołęce na Narwi do 149% w Sandomierzu na Wiśle, a w dorzeczu Odry od 97,3% normy w Poznaniu na Warcie do 141% w Osetnie na Baryczy. W przekrojach zamykających zlewnie Wisły w Tczewie oraz Odry w Gozdowicach odpływ ten był równy odpowiednio: 124% i 119% odpływu normalnego, a w rzekach Przymorza wynosił: dla Regi 115%, dla Słupi 123%, a dla Łyny 111% normy.



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

Tab. 4.1. Odpływ w maju 2024 w stosunku do wartości charakterystycznych z wielolecia 1951-2020, w wybranych profilach wodowskazowych

A3:	Rzeka	Przekrój	A [km ²]	Wartości średnie z okresu 1951 - 2020								Maj 2024					
				\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	Wisła	Sandomierz	31 810	356	30,0	955	287	285	9 063	0,603	101	196	16,5	525	55,0	1,94	0,899
2	Wisła	Warszawa	84 945	655	20,7	1 755	564	210	17 801	0,626	228	405	12,8	1 085	61,8	1,78	0,914
3	Wisła	Tczew	193 923	1 200	16,6	3 213	1 032	168	32 539	0,661	417	785	10,8	2 103	65,4	1,88	0,819
4	Dunajec	Nowy Sącz	4 337	94,5	58,4	253	65,0	472	2 049	0,538	14,9	50,1	30,9	134	53,0	3,37	0,661
5	San	Przemyśl	3 688	65,9	47,9	177	52,0	445	1 641	0,653	10,3	26,7	19,4	71,5	40,5	2,58	0,808
6	Wieprz	Końmin	10 293	37,9	9,86	101	36,8	113	1 159	0,675	16,0	34,2	8,90	91,6	90,3	2,14	0,938
7	Pilica	Sulejów	3 927	22,6	15,4	60,5	22,0	177	695	0,664	8,98	14,8	10,1	39,6	65,5	1,65	0,827
8	Narew	Ostrołęka	21 921	125	15,3	335	108	156	3 411	0,719	42,7	87,9	10,7	235	70,2	2,06	0,737
9	Bug	Wyszaków	38 394	177	12,3	473	152	125	4 799	0,719	52,3	115	8,02	308	65,1	2,20	0,925
10	Łyna	Sępopol	3 640	23,9	17,6	64,0	24,5	212	773	0,716	8,74	14,3	10,5	38,3	59,8	1,64	0,797
11	Odra	Racibórz-Miedonia	6 729	76,7	30,5	205	64,3	302	2 029	0,630	15,4	23,5	9,35	62,9	30,6	1,52	0,622
12	Odra	Ścinawa	29 612	206	18,6	552	177	189	5 589	0,622	62,9	80,4	7,27	215	39,0	1,28	0,722
13	Odra	Nowa Sól	36 840	216	15,7	578	200	171	6 292	0,634	79,4	103	7,49	276	47,7	1,30	0,815
14	Odra	Gozdowice	109 810	567	13,8	1 518	512	147	16 141	0,668	241	339	8,27	908	59,8	1,40	0,792
15	Nysa Kł.	Skorogoszcz*	4 489	45,9	27,4	123	35,7	251	1 127	0,582	9,12	17,7	10,6	47,4	38,6	1,94	0,692
16	Barycz	Osetno	4 580	11,4	6,67	30,6	14,8	102	466	0,722	1,55	2,40	1,40	6,4	21,0	1,55	1,018
17	Bóbr	Żagań	4 255	43,9	27,7	118	37,2	276	1 174	0,660	11,5	19,8	12,5	53,0	45,1	1,73	0,871
18	Warta	Sieradz	8 156	43,9	14,4	117	44,3	171	1 396	0,668	21,0	26,9	8,83	72,0	61,3	1,28	0,659
19	Warta	Poznań	25 909	99,6	10,3	267	99,4	121	3 135	0,699	39,6	48,4	5,00	130	48,6	1,22	0,680
20	Noteć	N. Drezdenko	15 932	76,2	12,8	204	72,6	144	2 289	0,673	38,4	56,9	9,57	152	74,6	1,48	0,763
21	Rega	Resko	1 134	8,38	19,8	22,4	8,70	242	274	0,678	4,57	7,77	18,4	20,8	92,7	1,70	0,778
22	Słupia	Słupsk	1 452	14,4	26,5	38,5	15,6	338	491	0,636	8,52	12,9	23,8	34,6	89,8	1,51	0,781

* - 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 z wielolecia
 $n = Q / \bar{Q} * 100\% = H / \bar{H} * 100\% = V / \bar{V} * 100\%$,
 k wskaźnik odpływu miesięcznego w stosunku do odpływu średniego rocznego
 $k = H / \bar{H}_r = V / \bar{V}_r$
 $\sum k$ wskaźnik sumarycznego odpływu od początku roku hydrologicznego (1 listopada) do końca danego miesiąca w stosunku do odpływu średniego rocznego

5. Jeziora



Rys. 5.1. Lokalizacja jezior bazowych i bilansowych sieci limnologicznej

Tab. 5.1. Morfometria i zlewnie jezior

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

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

²⁾ Mapa Podziału Hydrograficznego (2010)

W maju w jedenastu jeziorach odnotowano spadki poziomu wody, a tylko w jednym stwierdzono wzrost (Raduńskie Górne). Średni dla jezior poziom wody, w porównaniu do kwietnia, był niższy o 16 cm. Maksymalny spadek stanu wody wyniósł aż 102 cm (Rajgrodzkie), ale w kolejnym pod tym względem jeziorze (Dadaj) był już dużo niższy (28 cm). Mimo przewagi spadków stan wody siedmiu (na 12) jezior układał się w strefie wody wysokiej, dwa notowane były w strefie średniej, a trzy w niskiej. Największe przekroczenie stanu wody średniej zanotowano w piętronym Jez. Rajgrodzkim (-41 cm), a w następnych pod tym względem jeziorach przekroczenie to było wyraźnie niższe. Z kolei różnica poziomu wody między stanem bieżącym a wieloletnim wyniosła średnio dla jezior: 2 cm (mniej aż o 12 cm niż w kwietniu). Nadmiar wody (w odniesieniu do stanu średniego wieloletniego) odnotowano w siedmiu jeziorach (największy w Dejunach i Dadaju), a niedomiar w pięciu (największy w Rajgrodzkim).

Średnia dla jezior miesięczna temperatura wody, mierzona przy wodowskazach, wyniosła 17,4°C i była wyższa od wartości z kwietnia o 7,4°C. Temperatura wody znacznie wzrosła we wszystkich jeziorach (najwyższa: 19,5°C wystąpiła w Sławianowskim, a najniższa: 15,5°C w Raduńskim Górnym). Najwyższy wzrost: o 9,0°C wystąpił w Dejunach, a najniższy: o 5,8°C w Sławskim. Z kolei ekstremalne dzienne temperatury zarejestrowano w wodach Sławianowskiego (24,1°C, 31 V) oraz Dadaja (9,8°C, 1 V). Temperatura wody jezior mazurskich i pomorskich (odpowiednio 16,2°C i 16,8°C) była wyraźnie niższa niż jezior położonych w pozostałej części kraju (18,2°C).

Średnia dla wszystkich jezior widzialność krążka Secchiego (miara przezroczystości wody) wyniosła 4,1 m i była wyższa niż w maju 2023 o 0,2 m. Wysoką wartość widzialności (powyżej 4 m) krążka Secchiego zmierzono w wodach siedmiu jezior. Wartości skrajne widzialności wynosiły: 6,9 m w Raduńskim Górnym i 1,0 m w Sławskim i Dadaju.

Pomiary temperatury i natlenienia wód jezior wykonano na 12 jeziorach sieci limnologicznej (dwóch płytkich i dziesięciu głębokich). Do sieci należą następujące jeziora: Sławskie (niestratyfikowane), Powidzkie, Komorze, Sławianowskie (niestratyfikowane), Ostrowite, Morzycko, Rajgrodzkie, Dejuny, Bachotek, Jasień, Raduńskie Górne i Dadaj. Poniższa krótka charakterystyka (zarówno temperatury jak i natlenienia wody) dotyczy jezior stratyfikowanych. Wszystkie te jeziora były jeszcze w trakcie homotermii wiosennej. Po wzroście temperatury powietrza odnotowano początki termicznego różnicowania mas wody. Temperatura warstwy wód powierzchniowych oscylowała wokół wartości 16°C. Najwyższą temperaturę: 22,5°C zarejestrowano w wodach przypowierzchniowych Bachotka (do głęb. 1 m). Leżący poniżej i kształtujący się metalimnion był chłodniejszy, ale spadek temperatury wody w tej strefie nie był duży i zazwyczaj wynosił około 1°C/m (najwyższy zanotowano w Bachotku: 6,2°C/m – tylko między 5 a 6 m głębokości). Najniższe wody głębinowe sięgały aż do dna jezior, stąd strefa ta miała największą miąższość w jeziorach głębokich (największą w Morzycku przekraczającą 45 m). Najwyższą temperaturę wód głębinowych zmierzono w wielu jeziorach na głębokości około 10 metrów (ok. 8°C), a najniższą stwierdzono tuż przy dnie w głębokich Dejunach (5,0°C). Temperaturę bardzo niską zmierzono także w Rajgrodzkim (5,1°C; w wodach naddennych). Z kolei wartość średnia temperatury wody dla wszystkich jezior stratyfikowanych w całym pionie pomiarowym wyniosła 8,7°C, czyli znacznie więcej niż w maju 2023 (o 1,2°C). Jak można było przypuszczać

w obrębie wód podpowierzchniowych zmierzono najwyższą temperaturę (Bachotek, 22,5°C), a w obrębie wód naddennych - najniższą (Dejguny, 5,0°C). Najmniejszą różnicę temperatury między wodami powierzchniowymi, a naddennymi zmierzono w wodach Dejgun (10,2°C). W maju 2023 różnica ta była dużo mniejsza w wodach Raduńskiego Górnego (4,5°C).

Homotermia wiosenna, a także rozpoczęcie procesu letniej stratyfikacji termicznej widoczne było w rozkładzie oraz zawartości tlenu rozpuszczonego. Najniższą wartość natlenienia zmierzono w Bachotku (2,5 mgO₂/dm³), a niską także w Jasieniu (5,5 mgO₂/dm³). Najwyższą wartość natlenienia w całym pionie pomiarowym oznaczono w Raduńskim Górnym (11,9 mgO₂/dm³). Analizowane jeziora głębokie znajdowały się w trakcie homotermii wiosennej i nie posiadały jeszcze uwarstwienia wody typowego dla lata. Zazwyczaj wartość natlenienia wód głębinowych zawierała się między 5 a 10 mgO₂/dm³.

We wszystkich jeziorach stwierdzono dobre natlenienie wody (około 9 mgO₂/dm³), a najwyższe zmierzono w Dadaju (15,9 mgO₂/dm³). Niewielki wzrost natlenienia na głębokości około 7 metrów odnotowano w wodach czterech jezior (Powidzkie, Komorze, Ostrowite, Dejguny). W wodach głębinowych większości badanych jezior (oprócz Bachotka i Jasienia) zawartość tlenu rozpuszczonego w wodzie była dobra (powyżej 5 mgO₂/dm³). Zróżnicowanie natlenienia wody w pionie pomiarowym zazwyczaj było stosunkowo niewielkie. Trudno obecnie mówić o strefach beztlenowych, bowiem jedynie tuż przy dnie wielu jezior (ok. jednego metra) występował naturalny spadek zawartości tlenu w wodzie. Wyjątkiem było wspomniane jezioro Bachotek, gdzie po raz pierwszy od rozpoczęcia regularnych pomiarów (od 2005 roku), w maju 2024 poniżej 6 metrów od dna (poniżej głębokości 19 metrów) nie stwierdzono obecności tlenu rozpuszczonego.

Jeziora Sławskie i Sławianowskie jako jeziora niestratyfikowane termicznie posiadały prosty, ale bardzo nietrwały, układ termiczno-tlenowy.

Tab. 5.2. Stan i temperatura wody jezior w maju 2024

Lp.	Jezioro	\bar{H}_5 (1981 - 2020)						Stan wody	ΔH			T_5			ΔT		
		NNW	SSW	WWW	NW	SW	WW		NW	SW	WW	NT	ST	WT	NT	ST	WT
		[cm]			[cm]				[cm]			[°C]			[°C]		
1	Sławskie	156	174	189	186	189	194	wysoki	-5	-4	0	13,7	17,7	20,6	3,9	5,8	6,4
2	Powidzkie	421	466	511	416	418	420	niski	-1	-2	0	14,3	17,3	21,7	7,3	7,6	7,8
3	Komorze	124	132	142	123	125	129	niski	-6	-6	-3	13,4	17,8	21,5	4,0	6,4	7,1
4	Sławianowskie	174	203	227	217	221	226	wysoki	-9	-14	-18	16,6	19,5	24,1	7,9	7,8	9,0
5	Ostrowite *)	87	100	116	108	113	118	wysoki	-10	-8	-5	13,6	17,9	22,0	4,6	7,0	8,6
6	Morzycko	178	200	225	213	216	219	wysoki	-3	-2	0	15,6	18,1	21,7	7,1	7,4	6,3
7	Rajgrodzkie	139	206	265	109	128	222	niski	-114	-102	-16	10,0	16,6	21,3	3,8	7,6	10,3
8	Dejguny	161	182	213	197	202	210	wysoki	-13	-9	-3	10,2	16,4	22,0	5,0	9,0	11,7
9	Bachotek	190	268	301	275	282	290	wysoki	-15	-12	-6	15,0	18,7	23,0	7,8	7,5	8,6
10	Jasień	128	138	148	133	136	141	średni	-8	-7	-4	11,6	17,2	22,0	3,0	7,0	10,4
11	Raduńskie G.	484	497	511	490	492	495	średni	0	1	3	11,2	15,5	20,3	5,0	7,5	10,0
12	Dadaj	114	149	220	160	169	183	wysoki	-24	-28	-22	9,8	15,7	20,4	3,8	7,6	10,3

*) Ostrowite – wielolecie 2005 – 2020

gdzie:

\bar{H}_m - stany charakterystyczne wody w danym miesiącu w wieloleciu 1981-2020
 H_m - stany charakterystyczne wody w danym miesiącu

ΔH - zmiany stanów charakterystycznych wody w stosunku do poprzedniego miesiąca

T_m - temperatury charakterystyczne wody w danym miesiącu

ΔT - zmiany temperatur charakterystycznych wody w stosunku do poprzedniego miesiąca

NNW- najniższy stan w danym miesiącu w wieloleciu 1981-2020

SSW- średni stan w danym miesiącu w wieloleciu 1981-2020

WWW- najwyższy stan w danym miesiącu w wieloleciu 1981-2020

NW- najniższy stan w danym miesiącu

SW- średni stan w danym miesiącu

WW- najwyższy stan w danym miesiącu

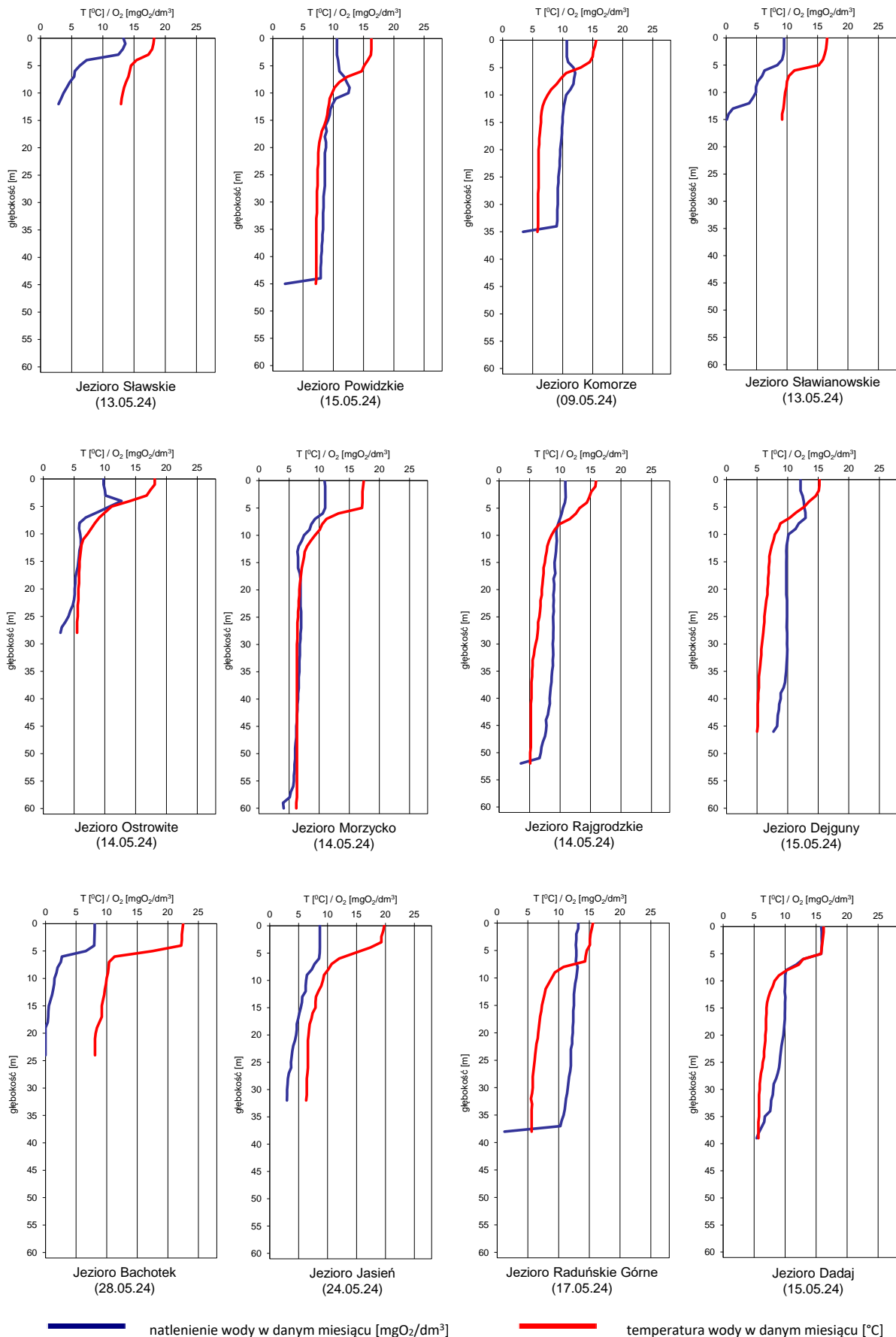
NT - najniższa temperatura wody w danym miesiącu

ST - średnia temperatura wody w danym miesiącu

WT- najwyższa temperatura wody w danym miesiącu

Tab. 5.3. Przezroczystość wody [m]

Lp.	Jezioro	Maj 2024
1	Sławskie	1,0
2	Powidzkie	5,7
3	Komorze	5,5
4	Sławianowskie	4,5
5	Ostrowite	4,3
6	Morzycko	5,8
7	Rajgrodzkie	3,5
8	Dejguny	2,3
9	Bachotek	3,6
10	Jasień	5,0
11	Raduńskie Górne	6,9
12	Dadaj	1,0



Rys. 5.2. Natlenienie i temperatura wody jezior bilansowych

6. Parowanie z powierzchni wody



Rys. 6.1. Lokalizacja stacji ewaporometrycznych

6.1. Parowanie z powierzchni zbiorników ewaporometrycznych zlokalizowanych na lądzie.

W maju sumy miesięczne parowania z basenów 20 m² na wszystkich stacjach ewaporometrycznych przekraczały średnie z wielolecia i mieściły się w zakresie od 73 mm w Borucinie do 125 mm we Włodawie. We Włodawie uzyskano najwyższą wartość parowania (dla maja) w historii pomiarów, która przekroczyła dotychczasowe maksimum o 8 mm, przy najwyższym na stacjach odchyleniu od średniej wieloletniej. Wysokie sumy parowania zanotowano również w Radzynie (108 mm) oraz w Pile (105 mm).

Tab. 6.1. Sumy dekadowe i miesięczne parowania z powierzchni wody - basen 20 m² maj 2024

Stacja	1981 – 2023			Maj 2024				Odchylenie od śr. wieloletniej	
	Max.	Min.	Śr.	I dek.	II dek.	III dek.	Suma	mm	%
	mm			mm					
BORUCINO	93	42	66	19	27	27	73	7	11
KŁODZKO ^{a) *)}	99	38	66	25	26	23	74	8	12
PIŁA	116	50	81	32	42	31	105	24	30
RADZYŃ	111	48	80	31	43	34	108	28	35
SULEJÓW ^{*)}	105	48	70	25	31	30	86	16	23
WŁODAWA ^{*)}	117	57	82	32	44	49	125	43	52

^{a)} Wartości max., min. i średnie obliczono dla okresu 1993-2023

^{*)} Stacje włączone do sieci synoptycznej WMO

W tabeli 6.1 podano sumy miesięczne parowania z ewaporometru 20 m². Zgodnie z zaleceniami WMO parowanie zmierzone tym ewaporometrem charakteryzuje średnie wieloletnie, sezonowe, straty wody na parowanie z jezior i zbiorników wodnych średniej wielkości o głębokości średniej w granicach 1,5-5 m i powierzchni zwierciadła wody do 1 km², o naturalnym reżimie termicznym. W celu uzyskania zbliżonych do rzeczywistych miesięcznych wartości parowania z jezior położonych w podobnych warunkach klimatycznych jak przedstawione w tab. 6.1 stacje ewaporometryczne, zmierzone wartości parowania w poszczególnych miesiącach wymagają skorygowania współczynnikami przeliczeniowymi [R], których wartość zależy od parametrów morfometrycznych badanego jeziora lub zbiornika wodnego.

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

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

W tabeli 6.3 prezentujemy sumy dekadowe i miesięczne parowania z powierzchni wody w ewaporometrach GGI-3000 (12 stacji). Ewaporometr o niewielkiej powierzchni czynnej, jakim jest GGI-3000, wykazuje się intensywniejszymi procesami ewaporacyjnymi niż ewaporometry o większej powierzchni. Otrzymane wartości w pomiarach terminowych w tym ewaporometrze są zazwyczaj wyższe niż w basenach 20 m². W maju na wszystkich stacjach wartości parowania w basenach GGI 3000 znacznie przekroczyły wartości średnich z wielolecia i wynosiły od 93 mm w Borucinie do 188 mm we Włodawie. Na stacjach w Jarczewie (172 mm), Sulejowie (148 mm), Włodawie (188 mm), Zakopanem (107 mm) i Mławie (157 mm) wystąpiły maksima z okresu pomiarowego. Największe odchylenie od średniej z wielolecia zanotowano na stacjach w Zakopanem (+75%), Jarczewie (+74%) i Sulejowie (+66%).

Tab. 6.3. Sumy dekadowe i miesięczne parowania z powierzchni wody-ewaporometr GGI-3000 - maj 2024

Stacja	2010-2023			Maj 2024				Odchylenie od śr. wieloletniej	
	Max.	Min.	Śr.	I dek.	II dek.	III dek.	Suma		
	mm			mm				Mm	%
BORUCINO	109	55	83	19	37	37	93	10	12
JARCZEW	153	74	99	37	63	72	172	73	74
KŁODZKO	112	44	84	33	33	30	96	12	14
PIŁA	162	49	96	39	55	37	131	35	36
RADZYŃ	158	59	111	41	62	51	154	43	39
SANDOMIERZ	144	67	100	40	43	44	127	27	27
SULEJÓW	121	54	89	41	52	55	148	59	66
WŁODAWA	167	82	124	51	69	68	188	64	52
ZAKOPANE	93	28	61	39	41	27	107	46	75
ŁEBA a)	115	77	92	26	40	41	107	15	16
SUWAŁKI b)	105	105	105	31	33	41	105	0	0
MŁAWA c)	135	83	104	47	55	55	157	53	51

a) Wartości max., min. i średnie obliczono dla okresu 2011-2023

b) Stacja ewaporometryczna od 2024 roku

c) Stacja ewaporometryczna od 2016 roku

6.2. Parowanie z powierzchni jezior

W tabeli 6.4 przedstawiono wyniki parowania w ewaporometrze GGI-3000 na czterech posterunkach pływających (tratwach). Na wszystkich stacjach pływających (tratwach ewaporometrycznych) sumy miesięczne parowania znacznie przekroczyły średnie wartości z wielolecia i mieściły się w zakresie od 81 mm na Jeziorze Raduńskim Górnym do 120 mm na Jeziorze Sławianowskim.

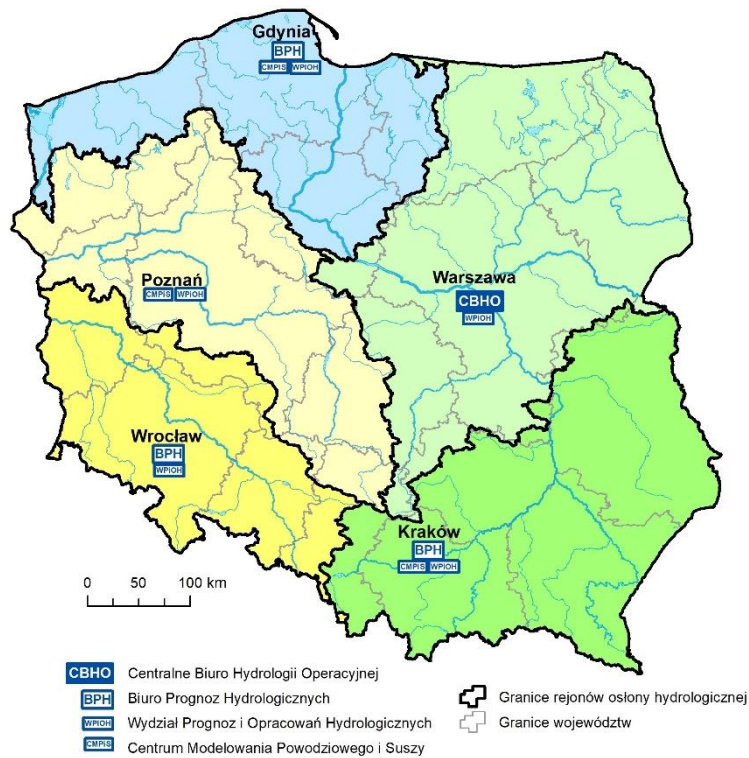
Tab. 6.4. Sumy dekadowe i miesięczne parowania (rzeczywistego) z powierzchni jezior - maj 2024

Stacja	Posterunek	2019-2023			Maj 2024					Odchylenie od śr. wioletniej	
		Max.	Min.	Śr.	I dek.	II dek.	III dek.	Suma			
		mm			mm					mm	%
Sławskie	Radzyń	112	65	92	29	45	33	107	15	16	
Sławianowskie	Buntowo	78	64	69	31	48	41	120	51	74	
Rajgrodzkie	Rajgród	87	57	75	26	35	45	106	31	41	
Raduńskie Górne	Borucino	77	53	65	22	30	29	81	16	25	

Rejony ostony meteorologicznej Polski



Rejony ostony hydrologicznej Polski



***Rzypowszechnianie 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