

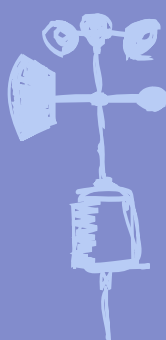
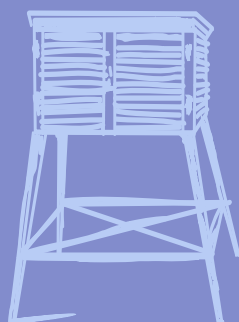
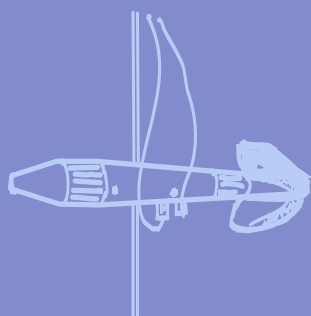
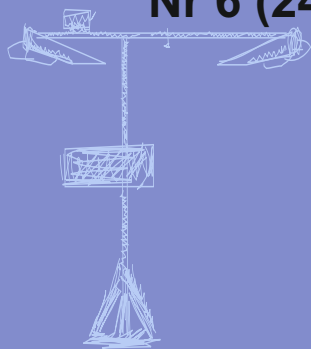
Nr 6 (247)

ISSN 1730-6124

BIULETYN

PAŃSTWOWEJ SŁUŻBY
HYDROLOGICZNO-
METEOROLOGICZNEJ

CZERWIEC 2022



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
- CMPS** Centrum Modelowania Powodziowego i Suszy
- Lotniskowa Stacja Meteorologiczna
- Stacja Hydrologiczno-Meteorologiczna
- Stacja Meteorologiczna
- Wysokogórskie Obserwatorium Meteorologiczne
- Stacja Badań Śniegu i Lawin
- Automatyczna Stacja Synoptyczna
- Stacja Badawcza Parowania
- Stacja Aerologiczna

SPIS TREŚCI

1.	Ogólna ocena sytuacji hydrologiczno-meteorologicznej w czerwcu 2022	4
2.	Warunki meteorologiczne	5
3.	Warunki hydrologiczne	17
4.	Odpływ rzeczny	24
5.	Jeziora	27
6.	Parowanie z powierzchni wody	32

TABELE

2.1.	Charakterystyki meteorologiczne w czerwcu 2022	14
3.1.	Najwyższe dobowe sumy opadu w województwach (30 mm i wyższe)	17
3.2.	Najwyższe dobowe przyrosty stanu wody (60 cm i wyższe)	18
3.3.	Stacje wodowskazowe, na których stan wody w czerwcu 2022 był niższy od dotychczas obserwowanych wartości (do roku 2021)	20
4.1.	Odpływ w czerwcu 2022 w stosunku do wartości charakterystycznych z wielolecia 1951-2020, w wybranych profilach wodowskazowych	25
5.1.	Morfometria i zlewnie jezior	27
5.2.	Stan i temperatura wody jezior w czerwcu 2022	29
5.3.	Przezroczystość wody [m]	30
5.4.	Parowanie z powierzchni jezior (wartości rzeczywiste) [mm]	30
6.1.	Sumy dekadowe i miesięczne parowania z powierzchni wody (20 m ²) – czerwiec 2022	32
6.2.	Przybliżone wartości współczynnika [R] dla obiektów wodnych o różnej głębokości i powierzchni do 5 km ²	33
6.3.	Sumy dekadowe i miesięczne parowania z powierzchni wody - ewaporometr GGI-3000 - czerwiec 2022	33

RYSUNKI

2.1.	Mapa synoptyczna (4 VI 2022, godz. 12 UTC)	5
2.2.	Mapa synoptyczna (8 VI 2022, godz. 00 UTC)	6
2.3.	Mapa synoptyczna (12 VI 2022, godz. 00 UTC)	7
2.4.	Mapa synoptyczna (20 VI 2022, godz. 12 UTC)	8
2.5.	Mapa synoptyczna (26 VI 2022, godz. 00 UTC)	9
2.6.	Mapa synoptyczna (30 VI 2022, godz. 00 UTC)	10
2.7.	Średnia miesięczna temperatura powietrza w czerwcu 2022	12
2.8.	Odchylenie średniej miesięcznej temperatury powietrza w czerwcu 2022, w stosunku do średniej 1991-2020	12
2.9.	Miesięczna suma opadu atmosferycznego w czerwcu 2022	13
2.10.	Anomalia miesięcznej sumy opadu atmosferycznego w czerwcu 2022, jako procent normy wieloletniej 1991-2020	13
2.11.	Średnie dobowe i ekstremalne temperatury powietrza oraz dobowe sumy opadu atmosferycznego w czerwcu 2022	15
3.1.	Wysokość opadów średnich [mm] i przebieg stanu wody [cm] dla wybranych zlewni w Polsce w czerwcu 2022	21
3.2.	Hydrogramy stanu wody na Wiśle, Narwi i Bugu w czerwcu 2022	22
3.3.	Hydrogramy stanu wody na Odrze, Nysie Kłodzkiej i Warcie w czerwcu 2022	23
4.1.	Krzywe sumowe odpływu Wisły w Tczewie i Odry w Gozdowicach	24
5.1.	Lokalizacja jezior bazowych i bilansowych sieci limnologicznej	27
5.2.	Natlenienie i temperatura jezior bilansowych	31
6.1.	Lokalizacja stacji ewaporometrycznych	32

1. Ogólna ocena sytuacji hydrologiczno-meteorologicznej w czerwcu 2022*

Średnia obszarowa temperatura powietrza w Polsce w czerwcu 2022 wynosiła 18,6°C i była wyższa od normy dla tego miesiąca o 1,8°C. Według kwantylowej klasyfikacji warunków termicznych czerwiec, biorąc pod uwagę średnią temperaturę dla Polski, został oceniony jako „ekstremalnie ciepły”. Miesiąc ten w całym kraju był powyżej normy, a na południowym zachodzie, zachodzie oraz na południowym wschodzie znacznie powyżej normy (o ponad 2°C). Największe odchylenie powyżej normy wystąpiło we Wrocławiu, wyniosło ono 2,8°C, a najmniejsze 1,0°C, w Resku. Najwyższą średnią miesięczną temperaturę: 20,5°C odnotowano we Wrocławiu, a najniższą 16,9°C w Łebie i Helu. Najwyższą dobową temperaturę maksymalną: 38,3°C zanotowano 19 VI w Słubicach, najniższą minimalną: 3,0°C odnotowano 5 VI w Resku, a w górach 0,5°C na Śnieżce w dniu 21 VI. Pod względem opadów czerwiec był zróżnicowany. Wilgotny lub bardzo wilgotny był na obszarze od północnego wschodu po centrum, a skrajnie wilgotny był w rejonie Suwalszczyzny, suchy lub skrajnie suchy był miejscami na Pomorzu oraz na wschodzie i południowym wschodzie Polski. Nad resztą kraju czerwiec był w normie. Największe odchylenie od normy opadowej: 165,6%, wystąpiło w Suwałkach (110,8 mm). Największa miesięczna suma opadów: 113,4 mm wystąpiła w Mikołajkach (155,8% normy), a najniższa 15,9 mm (25,2% normy) w Sandomierzu.

Na początku czerwca stan wody większości głównych rzek Polski układał się przeważnie w strefie wody niskiej lub na granicy wody niskiej i średniej. W czerwcu obserwowano na ogół nieduże wahania stanu wody, z przewagą spadków. Jedynie w drugiej połowie pierwszej dekady, po wysokich opadach stan wody na znacznej części górnej i środkowej Wisły i Odry podniósł się do strefy wody średniej, odcinkami nawet średniej górnej. Powstały w ten sposób niewysokie fale wezbraniowe, które w kolejnych dniach przemieszczały się w dół tych rzek. Wysokie opady z drugiej i trzeciej dekady czerwca wywołały na rzekach tylko lokalne wysokie wzrosty stanu wody. Przekroczenia stanu alarmowego wystąpiły tylko 10 VI, na rzece Brynica (dorzecze Wisły). W miesiącu tym odnotowano kilka przekroczeń stanu ostrzegawczego. Ostatniego dnia miesiąca stan wody większości głównych rzek układał się (podobnie jak na początku miesiąca) w strefie wody niskiej lub na granicy wody niskiej i średniej.

Odptyw rzek w dorzeczach Wisły i Odry był w tym miesiącu wyraźnie niższy od normy.

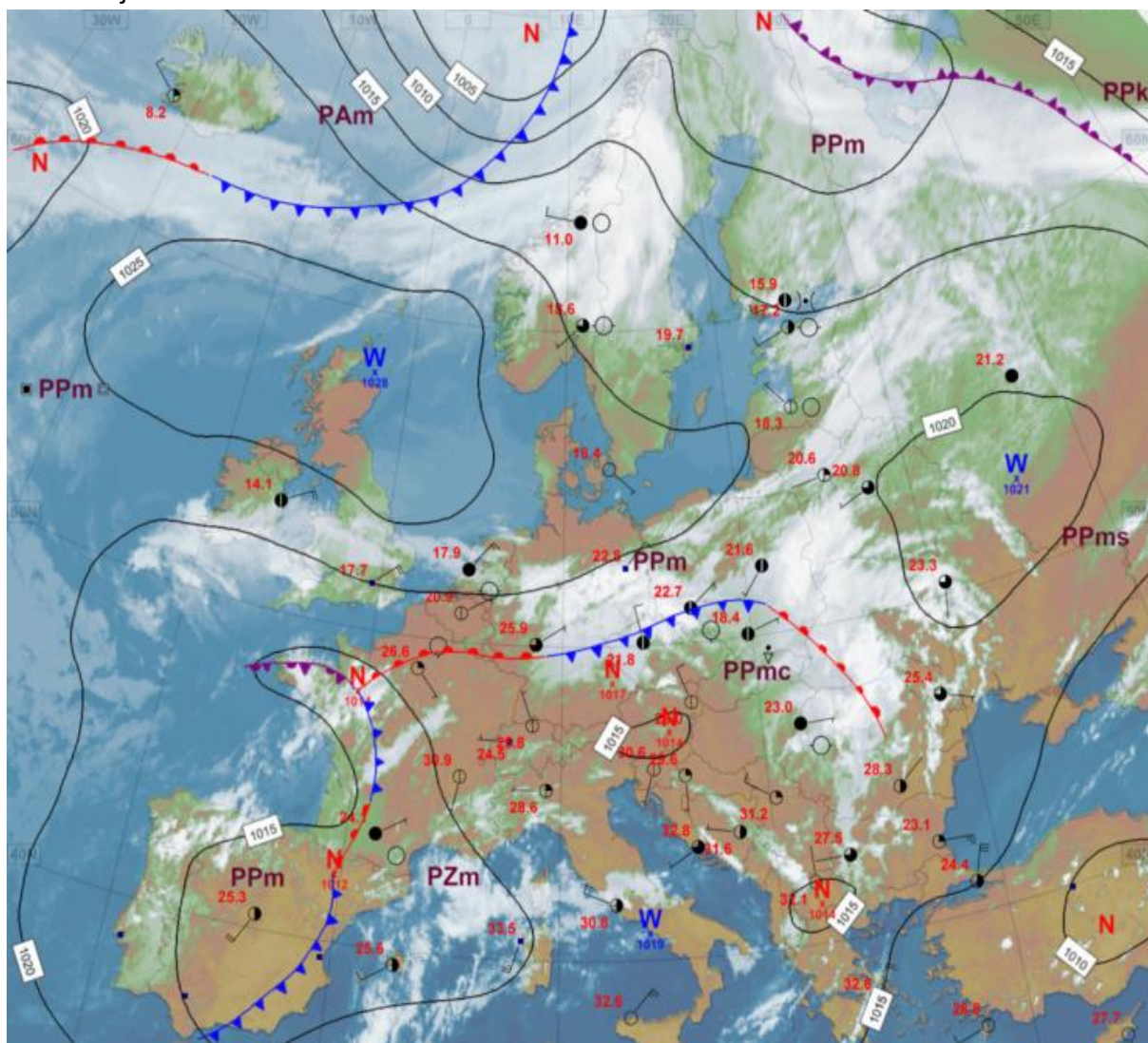
Średni poziom wody kontrolowanych jezior obniżył się o 2 cm. Pod koniec czerwca 5 jezior znajdowało się w strefie wody wysokiej, 5 w strefie wody średniej, a dwa w strefie wody niskiej. Średnia dla jezior temperatura wody wyniosła 19,8°C i była wyższa niż w maju o 5,4°C. Średnia przezroczystość wody wyniosła 3,0 m i była niższa o 0,3 m od wartości z maja. Parowanie z powierzchni jezior wyniosło średnio (dla 4 tratw ewaporometrycznych) 107 mm, czyli o 23 mm więcej niż w maju i wzrosło we wszystkich lokalizacjach. W jeziorach głębokich obserwowano dalszy rozwój letniej stratyfikacji termicznej.

W czerwcu sumy miesięczne parowania z powierzchni wody z basenu 20 m² na wszystkich stacjach przekroczyły średnie z wielolecia. Najwyższą wartość parowania zanotowano we Włodawie (120 mm), a najniższą w Borucinie (83 mm).

* Wartości pomiarów przytoczonych w ocenie hydrologiczno-meteorologicznej pochodzą ze stacji synoptycznych.

2. Warunki meteorologiczne

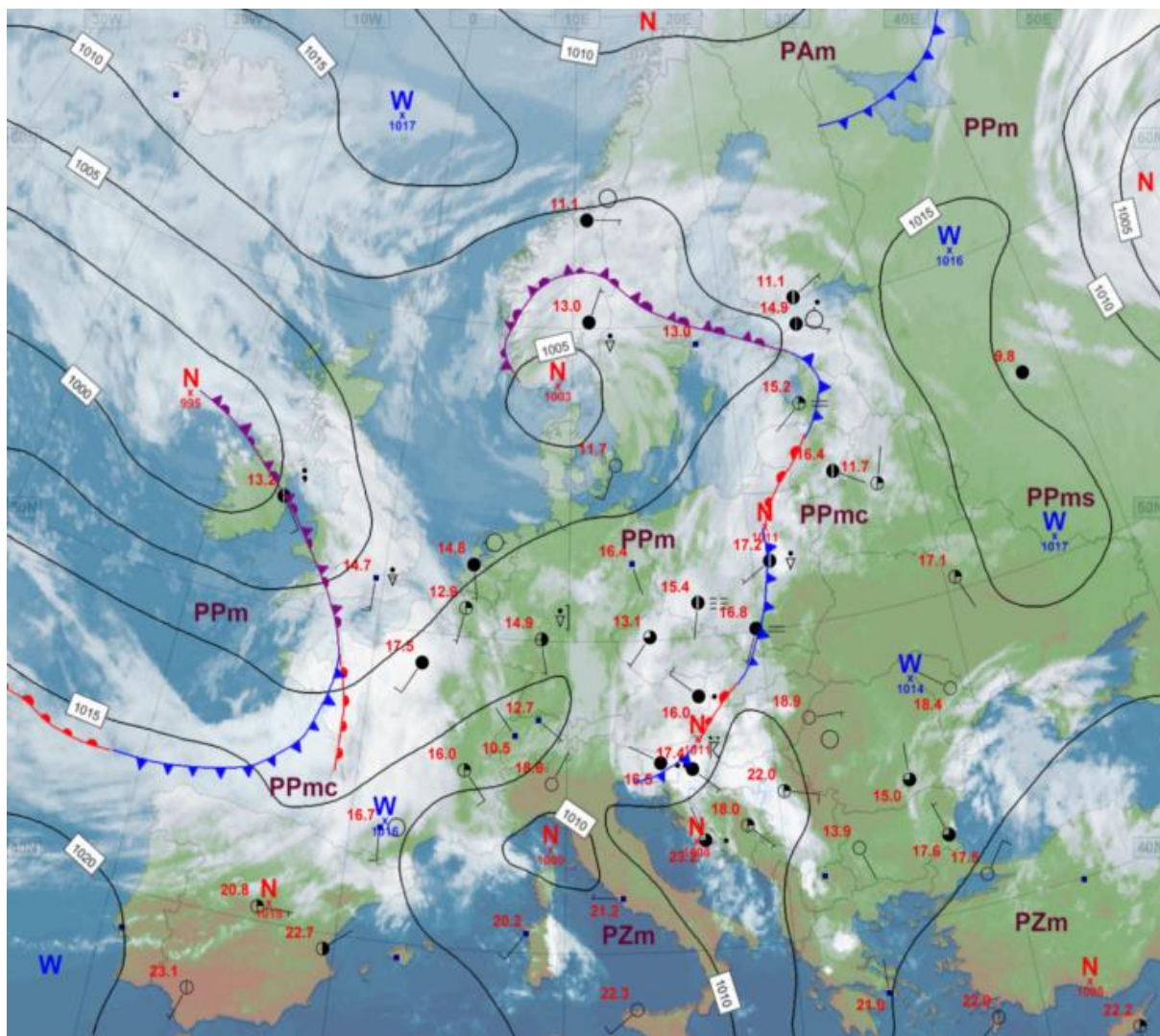
W okresie od 1 VI do 5 VI nad Polską dominował napływ powietrza polarne morskiego z zachodu, a pogodę kształtowały mobilne wyże i niży. Stosunkowo najcieplej było na południu kraju, pozostała część Polski znajdowała się w chłodniejszym powietrzu niż normalnie o tej porze roku. Zachmurzenie było duże z większymi przejaśnieniami i rozpogodzeniami. Codziennie nad jakąś częścią Polski występowały opady deszczu, okresami także burze. Najwyższe opady wystąpiły 1 VI: 30,7 mm w miejscowości Witno (woj. zachodniopomorskie), 26,9 mm w Suwałkach (woj. podlaskie), 3 VI: 23,8 mm w miejscowości Walim (woj. dolnośląskie) oraz 5 VI: 27,0 mm w Sieniawce (woj. dolnośląskie). Najsilniejsze porywy to: 19 m/s w dniu 1 VI na Kasprowym Wierchu, 18 m/s w dniu 1 VI i 3 VI w Mikołajkach.



Rys. 2.1. Mapa synoptyczna (4 VI 2022, godz. 12 UTC)

Od 6 VI do 9 VI nad Polską przeważała zatoka z pofalowanym frontem atmosferycznym w obrębie którego występowały opady deszczu, a także burze miejscami z ulewnym deszczem. Napływało powietrze polarne morskie wilgotne, był to też okres

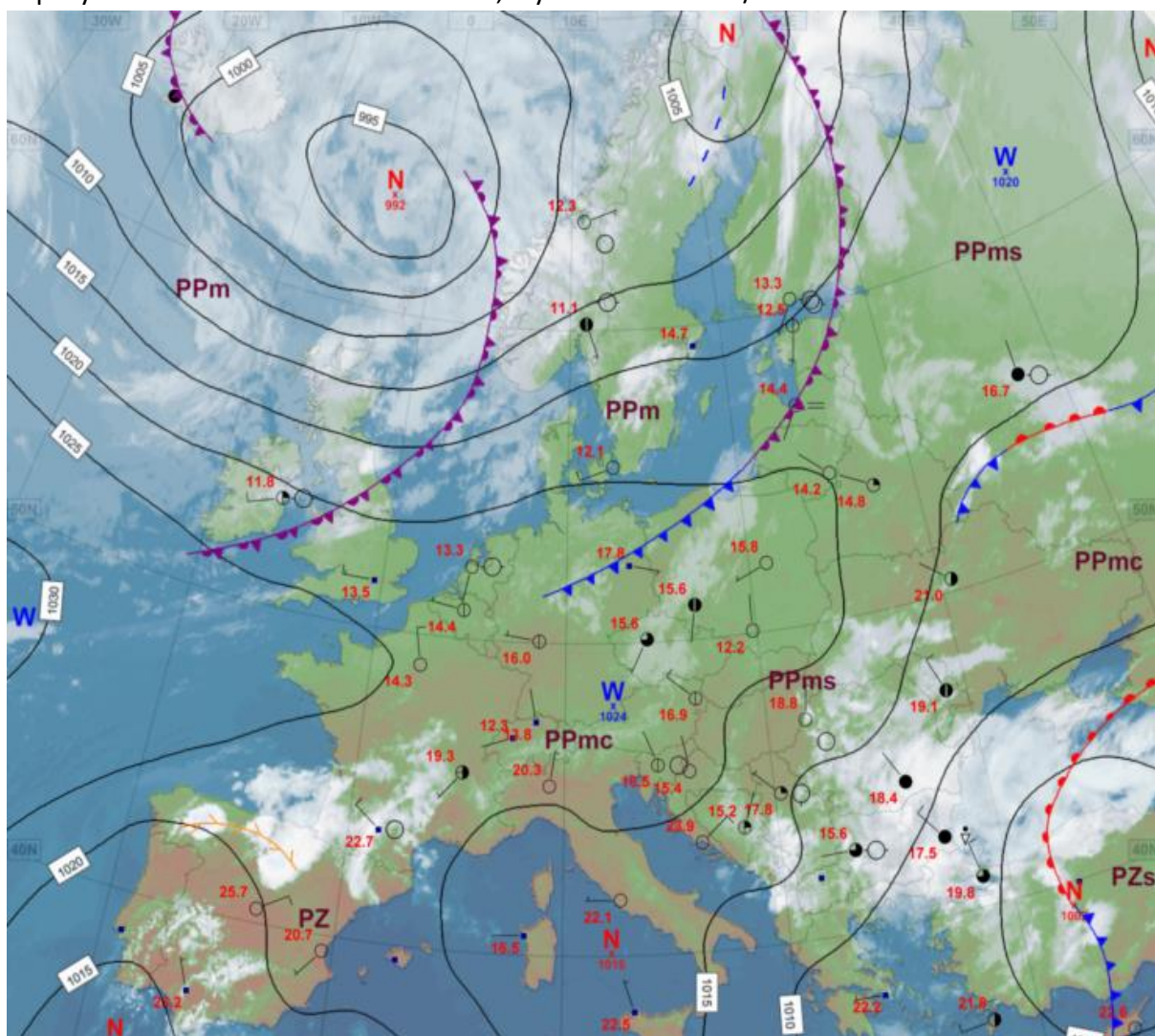
przeważnie ciepły. Wysokość opadów burzowych miejscami przekraczała 40 mm – najwięcej zmierzono 9 VI: 90,6 mm w Przedborzu (woj. łódzkie), 87,2 mm w Januszewicach (woj. świętokrzyskie), 70,0 mm w Gołdapi (woj. warmińsko-mazurskie), 54,7 mm w Świerklańcu (woj. śląskie) i 54,4 mm w Kole-Radoszewicach (woj. wielkopolskie), 7 VI w miejscowości Kiełczygłów (woj. łódzkie) spadło 44,1 mm, a 8 VI w Soblówce (woj. śląskie) 44,4 mm. Notowano też silniejsze porywy wiatru, 9 VI: 22 m/s w Mikołajkach, 8 VI: 20 m/s na Kasprowym Wierchu, 18 m/s w Nowym Sączu i na Hali Gąsienicowej, a 6 VI: 18 m/s we Włodawie.



Rys. 2.2. Mapa synoptyczna (8 VI 2022, godz. 00 UTC)

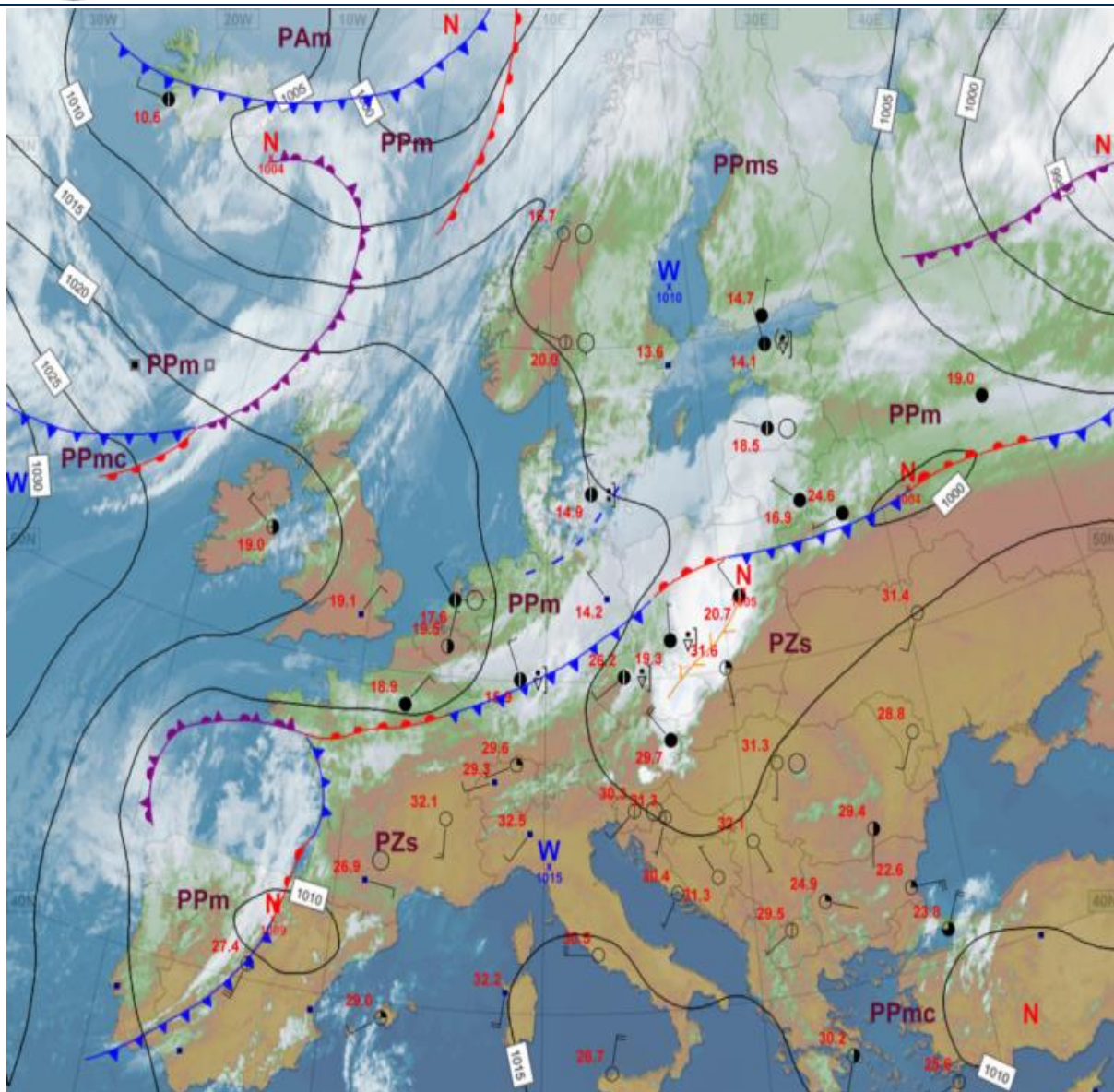
Od 10 VI do 17 VI nad Polską dominował wyż, jedynie przejściowo 12 VI i 13 VI zaznaczała się także zatoka niżowa z frontem atmosferycznym. Wpływ frontu obserwowano także 16 VI na południu Polski i 10 VI na krańcach południowo-wschodnich Polski. Był to okres początkowo i pod koniec dość ciepły, ale od 13 do 15 VI przejściowo zrobiło się chłodno. Opady na ogół nie występowały lub były słabe, jedynie w okresie obecności frontów pojawiały się opady deszczu lub burze. 10 VI w Jarosławiu wysokość opadów deszczu wyniosła 53,5 mm, a w Przemyślu 51,4 mm (oba woj. podkarpackie), 16 VI

w miejscowości Łodygowice (woj. śląskie) odnotowano 47,7 mm, a 13 VI w miejscowości Orzechówka (woj. podkarpackie) 43,4 mm. W tym okresie najwyższą prędkość wiatru w porywie zanotowano 13 VI w Krośnie, wyniosła ona 18 m/s.



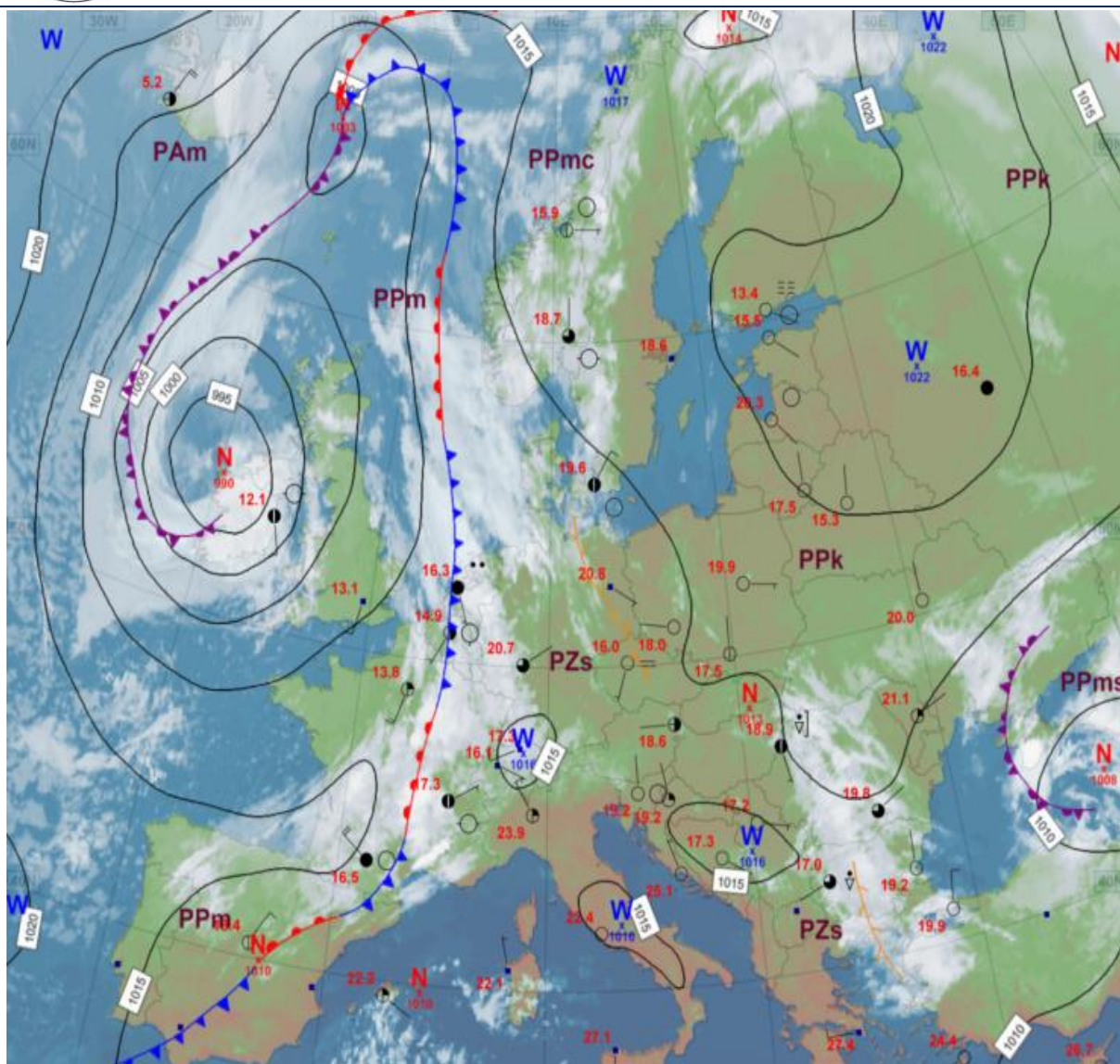
Rys. 2.3. Mapa synoptyczna (12 VI 2022, godz.00 UTC)

Od 18 VI do 20 VI przez Polskę od północnego zachodu na południowy wschód powoli przemieszczała się zatoka z układem frontów atmosferycznych. Przed frontem chłodnym napływało upalne powietrze zwrotnikowe, a za nim napłynęło wyraźnie chłodniejsze powietrze polarne morskie. Ten dość krótki okres upału zaznaczył się wyrównaniem rekordu maksymalnej temperatury powietrza dla czerwca w Polsce: 19 VI na stacji synoptycznej w Słubicach zaobserwowano 38,3°C, czyli tyle samo co 3 lata wcześniej na stacji w Radzynie. W dniu 20 VI w związku z przemieszczaniem się chłodnego frontu atmosferycznego niemal w całej Polsce występowały opady deszczu, dodatkowo występowaniu upału towarzyszyły silne burze. Tej doby odnotowano opady: 44,8 mm na stacji meteorologicznej Wolin (woj. zachodniopomorskie), 42,3 mm na stacji Wiśla-Malinka (woj. śląskie) i 38,4 mm na stacji Walim (woj. dolnośląskie). Najsilniejsze zmierzone porywy wiatru wystąpiły 20 VI: 24 m/s w Kłodzku i Mikołajkach oraz 21 m/s w Opolu i Krakowie-Balicach. W dniu 19 VI na Kasprowym Wierchu także zmierzono 21 m/s.



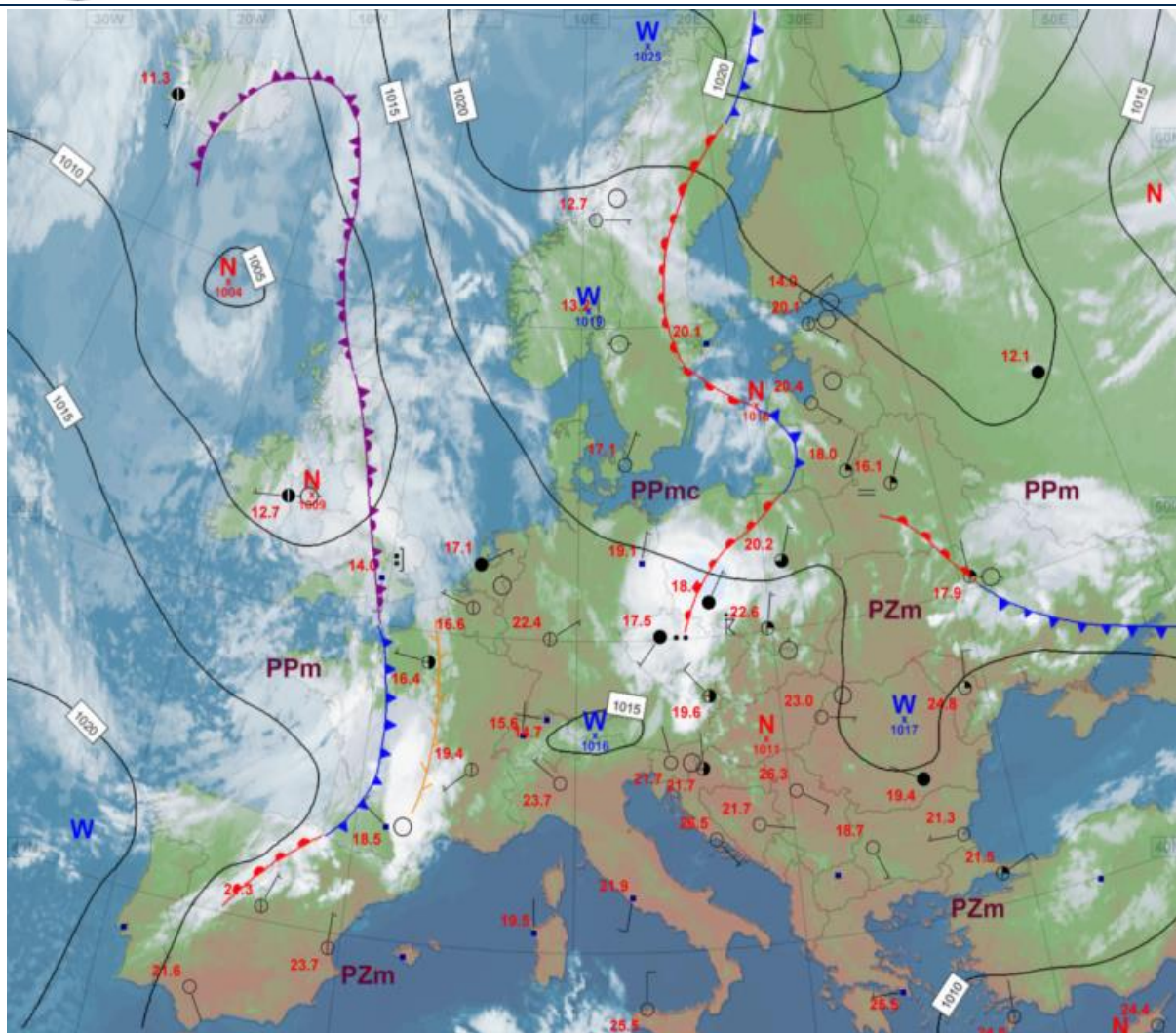
Rys. 2.4. Mapa synoptyczna (20 VI 2022, godz. 12 UTC)

W okresie od 21 do 26 VI nad Polską dominował wyż, którego centrum stopniowo przemieszczało się od Europy Zachodniej, przez Środkową (w tym Polskę), po Wschodnią, jedynie głównie początkowo na wschodzie zaznaczało się jeszcze oddziaływanie odsuwającej się zatoki z zokludowanym już układem frontów atmosferycznych. Początkowo napływało chłodne powietrze polarne morskie ale wraz z przesuwaniem się wyżu na wschód kontynentu, dość szybko rodzaj masy powietrza zmienił się na kontynentalną, a później na upalne powietrze o cechach zwrotnikowych. Było na ogół sucho i słonecznie, choć na początku okresu na wschodzie i północnym wschodzie występowały opady deszczu, a pod koniec okresu, wraz z zainicjowaniem napływu powietrza zwrotnikowego nad zachodnie krańce Polski, pojawiły się tam też burze. Opadów atmosferycznych o dobowej sumie powyżej 20 mm w tym okresie nie notowano. Najwyższe prędkości wiatru w porywie wyniosły: 27 m/s zanotowano 23 VI na Kasprowym Wierchu, 23 m/s odnotowano 23 VI w Mikołajkach i 24 VI na Śnieżce (od 23 VI ponownie notuje się tam po przerwie technicznej prędkość wiatru w porywie), a 22 m/s zanotowano w dniu 24 VI w Sulejowie.



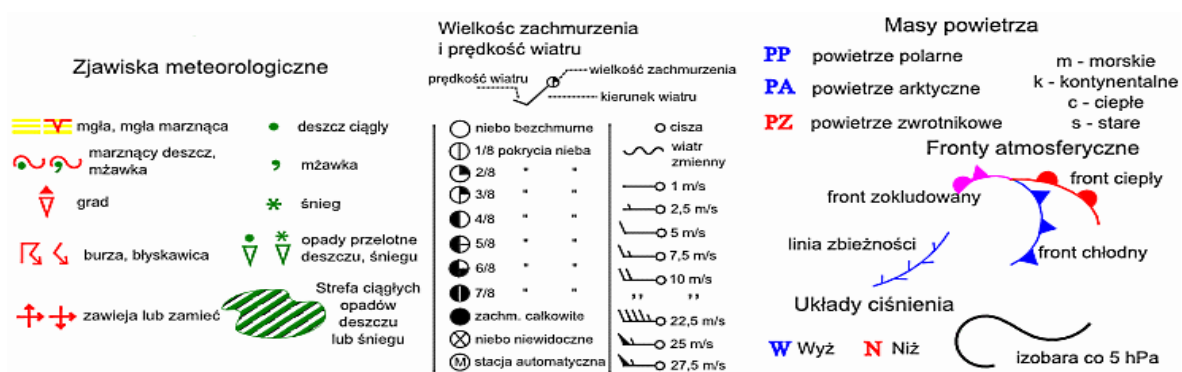
Rys. 2.5. Mapa synoptyczna (26 VI 2022, godz. 00 UTC)

Od 27 do 30 VI miało miejsce stopniowe przemieszczanie się pofalowanego frontu atmosferycznego z zachodu na wschód kraju oraz związanej z nim linii zbieżności. Przed frontem napływało upalne powietrze zwrotnikowe, za frontem, zwłaszcza nad zachodnią Polskę, napływać zaczęło wyraźnie chłodniejsze powietrze polarne morskie, choć jego zasięg okresami sięgał też nieco bardziej na wschód. Opady burzowe powstałe w obrębie frontu miejscami miały nawalne natężenie, a ich dobową wysokość codziennie w analizowanym okresie miejscami przekraczała 50 mm. 27 VI na stacji meteorologicznej Pobiedno (woj. dolnośląskie) wysokość opadów wyniosła 105,0 mm, 28 VI i 29 VI to 66,2 mm, odpowiednio na stacjach Wysowa (woj. małopolskie) i Jedlina-Zdrój (woj. dolnośląskie), a 30 VI na stacji Kamesznica (woj. śląskie) zanotowano 95,0 mm. 29 VI na Śnieżce poryw wiatru wyniósł 26 m/s, a 28 VI w Lublinie 19 m/s.



Rys. 2.6. Mapa synoptyczna (30 VI 2022, godz. 00 UTC)

Legenda do map synoptycznych



Podsumowanie*

Średnia obszarowa temperatura powietrza w Polsce w czerwcu 2022 wynosiła 18,6°C i była wyższa od normy dla tego miesiąca o 1,8°C. Według kwantylowej klasyfikacji warunków termicznych czerwiec, biorąc pod uwagę średnią temperaturę dla Polski, został oceniony jako „ekstremalnie ciepły”. Miesiąc ten w całym kraju był powyżej normy, a na południowym zachodzie, zachodzie oraz na południowym wschodzie znacznie powyżej normy (o ponad 2°C). Największe odchylenie powyżej normy wystąpiło we Wrocławiu, wyniosło ono 2,8°C, a najmniejsze 1,0°C, w Resku. Najwyższą średnią miesięczną temperaturę: 20,5°C zanotowano we Wrocławiu, najniższą 16,9°C w Łebie i Helu. Najwyższą dobową temperaturę maksymalną: 38,3°C zanotowano 19 VI w Słubicach, najniższą minimalną: 3,0°C odnotowano 5 VI w Resku, a w górach: 0,5°C, w dniu 21 VI. na Śnieżce.

W Warszawie średnia miesięczna temperatura wynosząca 19,8°C była o 2,1°C wyższa od normy. Najwyższa temperatura 34,4°C wystąpiła 30 VI, a najniższa 7,2°C w dniu 3 VI. W latach 1951-2022 najwyższą temperaturę 35,3°C zanotowano 26 VI 2019, a najniższą: 1,8°C, w dniu 2 VI 1975.

Pod względem opadów czerwiec był zróżnicowany. Wilgotny lub bardzo wilgotny (111-125% i 126-150% normy) był na obszarze od północnego wschodu po centrum, a skrajnie wilgotny (pow. 150% normy) był w rejonie Suwalszczyzny, suchy lub skrajnie suchy (50-74% i poniżej 50% normy) był miejscami na Pomorzu oraz na wschodzie i południowym wschodzie Polski. Nad resztą kraju czerwiec był w normie. Największe odchylenie od normy opadowej: 165,6%, wystąpiło w Suwałkach (110,8 mm). Największa miesięczna suma opadów: 113,4 mm wystąpiła w Mikołajkach (155,8% normy), a najniższa 15,9 mm (25,2% normy) w Sandomierzu.

W Warszawie w czerwcu suma opadów wyniosła 33,3 mm, co stanowi 52,1% normy wieloletniej. Najwyższy dobowy opad wystąpił 13 VI i wyniósł 7,7 mm. Rekordowy dobowy opad z okresu 1951-2022 zanotowano 17 VI 1991, wyniósł on wtedy 54,2 mm.

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

Wartości ekstremalne dla czerwca w wieloleciu

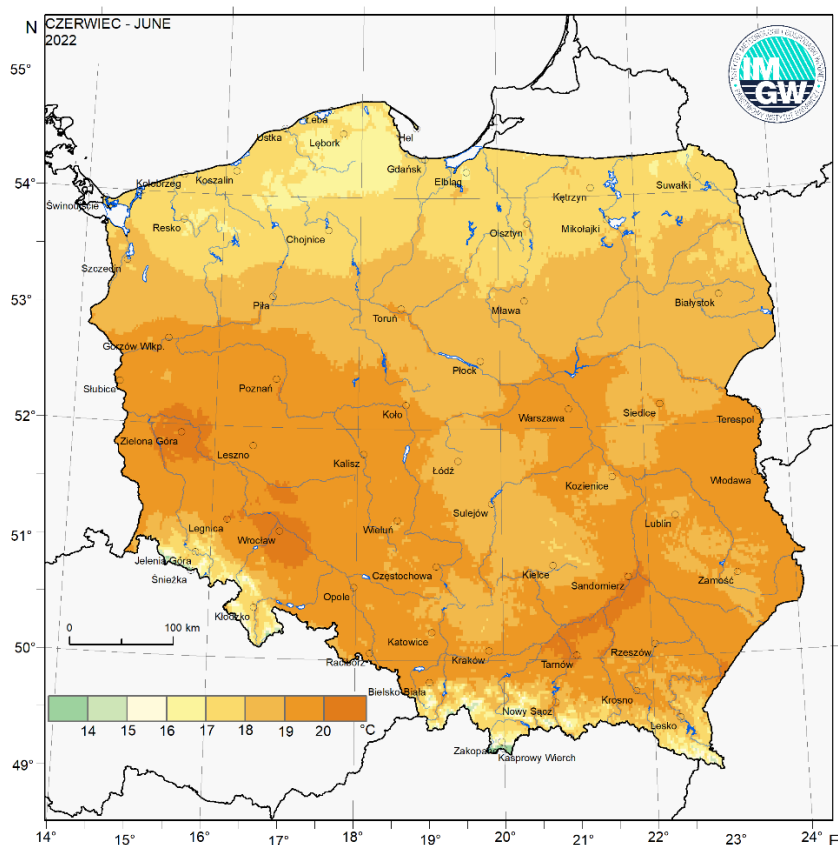
1951-2022

Najniższa temperatura	-3,4°C	w Łęborku	9 VI 1951,
	-7,6°C	na Kasprowym Wierchu	2 VI 1977,
Najwyższa temperatura	38,3°C	w Słubicach	19 VI 2022,
Najwyższa suma opadów	107,2 mm	w Nowym Sączu	29 VI 1958,
	232,0 mm	na Kasprowym Wierchu	30 VI 1973.

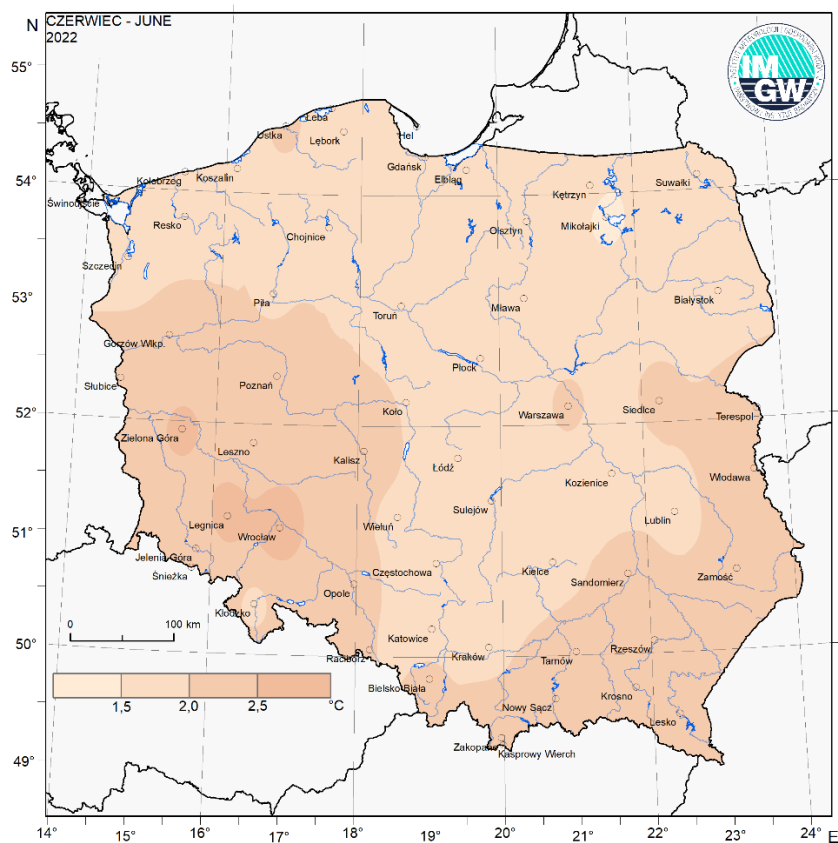
Wartości ekstremalne dla czerwca w latach

2013-2022

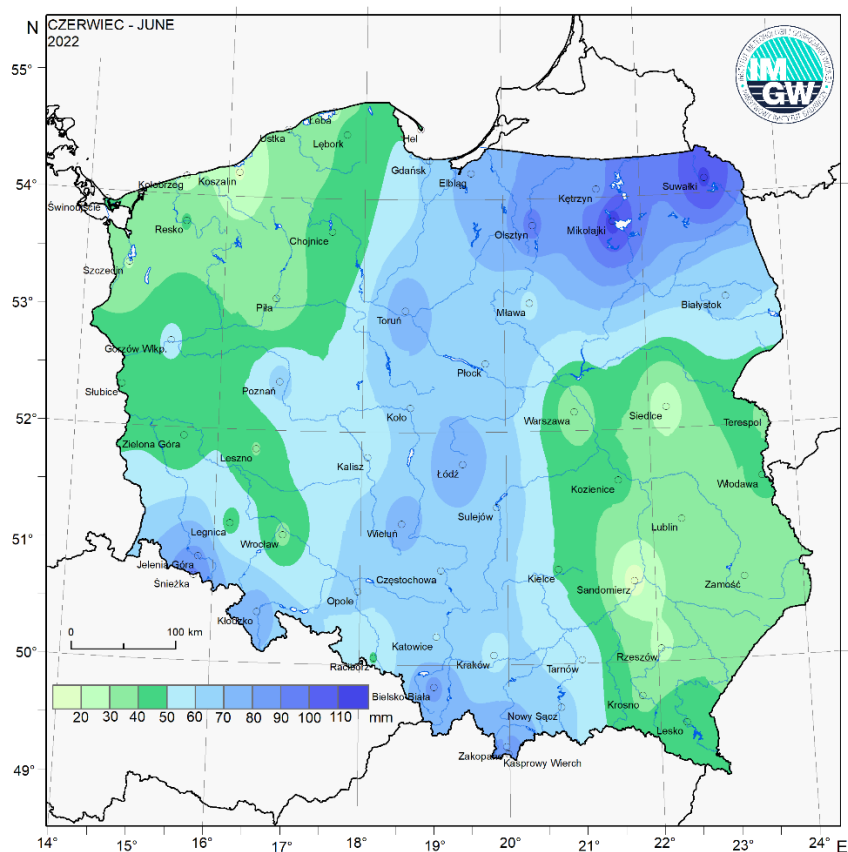
Najniższa temperatura	1,1°C	w Suwałkach	3 VI 2017,
	1,1°C	w Koźienicach	1 VI 2021,
	-2,0°C	na Kasprowym Wierchu	2 VI 2020,
Najwyższa temperatura	38,3°C	w Słubicach	19 VI 2022,
Najwyższa suma opadów	96,3 mm	w Szczecinie	30 VI 2021.



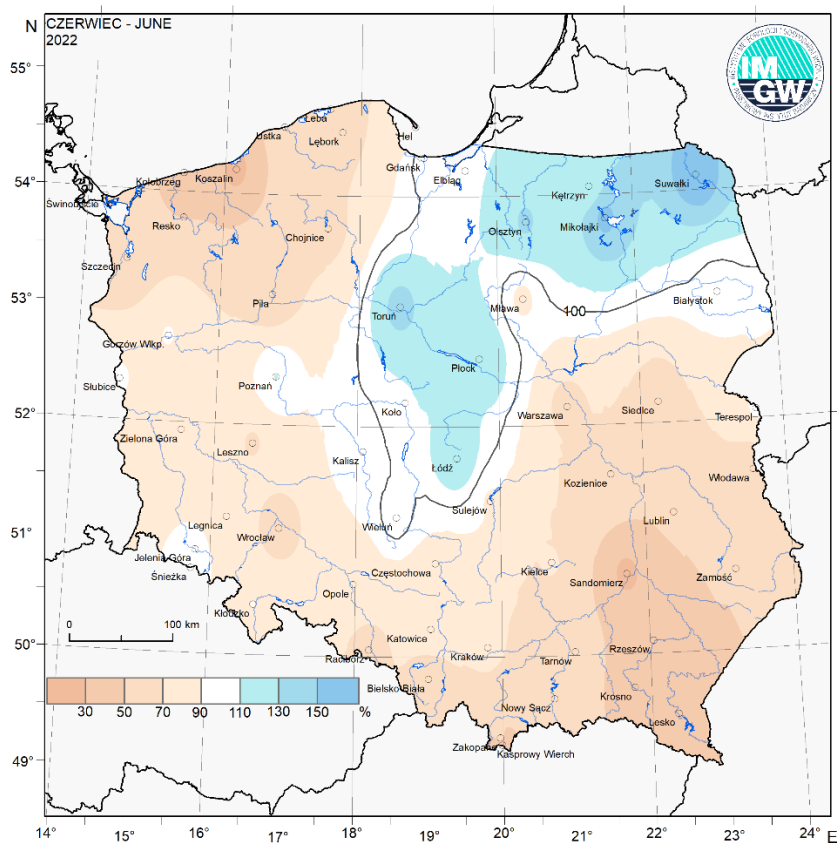
Rys. 2.7. Średnia miesięczna temperatura powietrza w czerwcu 2022



Rys. 2.8. Odchylenie średniej miesięcznej temperatury powietrza w czerwcu 2022, w stosunku do średniej wieloletniej 1991-2020



Rys. 2.9. Miesięczna suma opadu atmosferycznego w czerwcu 2022



Rys. 2.10. Anomalia miesięcznej sumy opadu atmosferycznego w czerwcu 2022, jako procent normy wieloletniej 1991-2020

Tab. 2.1. Charakterystyki meteorologiczne w czerwcu 2022

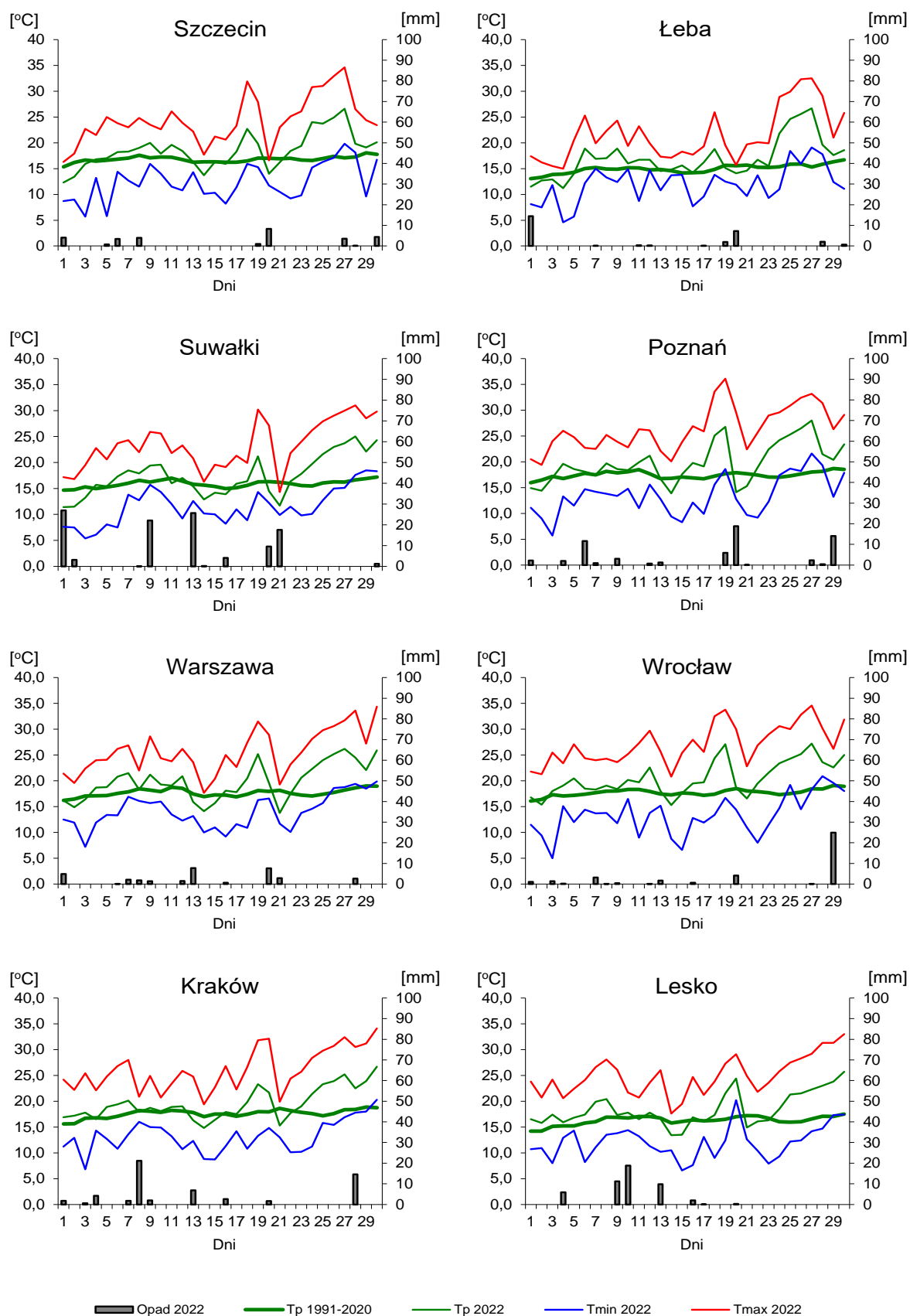
L.p.	Stacja	Temperatura powietrza						Temperatura gruntu na głęb. 5 cm		Opady atmosferyczne			Wilgotność względna		Uśłonecznienie
		T średnia	Odchylenie $T_{sr.}$ od normy*	T_{max}	T_{min}	T_{min} przy gruncie	Liczba dni z $T_{max} > 25^{\circ}C$	T średnia	T_{min}	Suma	% normy*	Liczba dni z opadem	Średnia	Minimalna	Suma
		[°C]	[°C]	[°C]	[°C]	[°C]				[mm]			%	%	[godz.]
1	Białystok	18,3	1,9	31,5	4,0	1,7	12	21,2	6,3	61,5	94	12	74	31	312,7
2	Chojnice	17,4	1,6	33,5	5,7	3,7	9	19,0	8,8	42,3	65	14	69	31	294,2
3	Jelenia Góra	17,9	2,2	33,1	3,2	0,8	13	19,7	9,7	80,5	96	16	73	27	294,6
4	Katowice	19,0	1,7	33,7	6,0	4,9	15	21,3	11,8	59,7	76	11	69	30	288,4
5	Kielce	18,7	1,8	34,2	4,3	3,1	15	20,9	9,7	49,8	71	10	68	26	297,6
6	Koszalin	17,4	1,8	32,8	6,4	2,7	8	19,1	2,8	19,3	25	11	72	25	299,2
7	Kraków	19,5	1,9	34,1	6,8	5,1	16	.	.	57,2	74	10	66	28	.
8	Lublin	18,8	1,9	34,1	5,8	2,7	13	20,3	10,5	34,0	51	5	70	31	335,4
9	Łódź	18,6	1,5	32,8	4,8	1,9	14	21,6	10,1	79,8	128	11	70	25	294,4
10	Mława	18,4	1,8	32,1	5,8	3,9	12	20,8	8,8	58,6	87	11	72	33	257,3
11	Olsztyn	17,9	1,8	32,6	5,9	3,7	11	21,1	7,6	92,5	132	15	74	34	.
12	Opole	19,9	2,1	34,0	6,6	5,7	19	22,7	14,9	60,7	78	11	67	28	307,2
13	Poznań	19,9	2,4	36,1	5,7	3,4	18	23,0	10,3	63,4	110	13	61	21	244,6
14	Rzeszów	19,7	2,1	34,8	6,4	5,0	19	.	.	27,3	33	6	65	27	.
15	Suwałki	17,4	1,5	31,0	5,4	1,9	11	19,2	6,2	110,8	166	10	75	39	245,3
16	Szczecin	18,5	1,7	34,6	5,7	2,6	10	21,5	9,1	29,6	50	9	69	30	299,0
17	Terespol	19,4	2,1	33,6	5,1	3,2	16	21,1	8,8	39,3	63	7	70	33	337,5
18	Toruń	18,9	1,8	34,8	5,6	2,9	14	21,0	9,6	76,3	137	14	68	28	278,7
19	Warszawa	19,8	2,1	34,4	7,2	3,8	15	21,9	6,1	33,3	52	11	65	29	.
20	Wrocław	20,5	2,8	34,6	5,0	2,6	21	23,3	10,3	37,9	58	12	62	27	301,4
21	Zakopane	16,3	2,1	31,0	5,6	3,8	8	19,4	11,5	78,6	53	13	68	27	238,7
22	Zielona Góra	19,9	2,6	35,1	9,2	7,7	17	23,0	11,3	42,6	76	10	60	24	297,3

Oznaczenia:

kreska (-) - zjawisko nie wystąpiło;

kropka (.) - brak danych;

* wartości odniesiono do średnich z okresu 1991-2020



Rys. 2.11. Średnie dobowe i ekstremalne temperatury powietrza oraz dobowe sumy opadu atmosferycznego w czerwcu 2022

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

W czerwcu 2022 system wykrywania i lokalizacji wyładowań atmosferycznych PERUN zarejestrował na obszarze Polski 2 012 069 wyładowań, w tym:

- 1 870 577 wyładowań chmurowych,
- 18 108 wyładowań doziemnych dodatnich,
- 123 384 wyładowania doziemne ujemne.

3. Warunki hydrologiczne

Ostatniego dnia maja (31 V) stan wody większości głównych rzek Polski układał się najczęściej w strefie wody niskiej lub na granicy wody niskiej i średniej.

W czerwcu odnotowano dużą liczbę wysokich dobowych sum opadu, najwyższe wartości dla województw (30 mm i wyższe) umieszczono w tab. 3.1.

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
1 VI	31	Witno	zachodniopomorskie, 8%	Zalew Szczeciński
7 VI	44	Kiełczygłów	łódzkie, 21%	Widawka
	38	Łodygowice	śląskie, 40%	Soła
	36	Ruszkowice	mazowieckie, 5%	Radomka
	33	Maków Podhalański	małopolskie, 3%	Skawa
	31	Kętrzyn	warmińsko-mazurskie, 20%	Guber
	30	Prudnik	opolskie, 4%	Osobłoga
8 VI	44	Soblówka	śląskie, 41%	Soła
	41	Morskie Oko	małopolskie, 11%	Dunajec
9 VI	91	Przedbórz	łódzkie, 26%	Pilica
	87	Januszewice	świętokrzyskie, 11%	Pilica
	70	Gołdap	warmińsko-mazurskie, 28%	Gołdapa
	55	Świerklaniec	śląskie, 32%	Przemsza
	54	Koło-Radoszewice	wielkopolskie, 10%	Noteć
	46	Pakość	kujawsko-pomorskie, 20%	Noteć
	40	Rożnów	opolskie, 13%	Widawa
	39	Jastrzębia	małopolskie, 7%	Biała Tarnowska
	31	Jałówka	podlaskie, 6%	Supraśl
10 VI	54	Jarosław	podkarpackie, 28%	San
	32	Rogity	warmińsko-mazurskie, 4%	Pastęka
13 VI	43	Orzechówka	podkarpackie, 4%	Wisłok
16 VI	48	Łodygowice	śląskie, 11%	Soła
	33	Hala Gąsienicowa	małopolskie, 6%	Dunajec
20 VI	45	Wolin	zachodniopomorskie, 12%	Odra
	42	Wiśła-Malinka	śląskie, 7%	Wiśła
	38	Walim	dolnośląskie, 25%	Bystrzyca
	32	Słupsk	pomorskie, 7%	Słupia
27 VI	105	Pobiedna	dolnośląskie, 6%	Bóbr
	33	Maszewo	lubuskie, 20%	Odra
28 VI	66	Wysowa	małopolskie, 12%	Wisłoka
	36	Włochów	świętokrzyskie, 11%	Kamienna
	35	Chełsty	łódzkie, 8%	Pilica
	35	Ligota Górna	opolskie, 13%	Mała Panew
	34	Pilica	śląskie, 6%	Pilica
29 VI	66	Jedlina-Zdrój	dolnośląskie, 55%	Bystrzyca
	51	Smolice	wielkopolskie, 6%	Barycz
	40	Zawoja	małopolskie, 5%	Skawa
30 VI	95	Kamesznica	śląskie, 7%	Wiśła
	50	Łaziska	mazowieckie, 11%	Radomka
	44	Radostowo	pomorskie, 11%	Wiśła

Warto dodać, że opady o wysokości przekraczającej 25 mm na dobę wystąpiły również 25 czerwca (maks. 27 mm w Sieniawce, woj. dolnośląskie), a przekraczające 20 mm na dobę odnotowano także w dniach 3, 4, 6 i 12 czerwca.

W czerwcu rozkład opadu na obszarze Polski był nierównomierny. Najwyższe miesięczne wartości opadu (bezwzględne i w odniesieniu do normy) odnotowano na obszarze od północnego wschodu po centrum kraju, gdzie przekroczyły one normę. Na pozostałym obszarze Polski miesięczne wartości opadu nie przekraczały normy, a często były od niej wyraźnie niższe (patrz rozdział 2 i rys. 2.9 i 2.10). Najwyższe opady dobowe (biorąc pod uwagę wartości i obszar jaki objęły) wystąpiły w drugiej połowie pierwszej dekady czerwca, najniższe w pierwszej połowie trzeciej dekady tego miesiąca.

Większość wysokich opadów (zamieszczonych w tab. 3.1) miała najczęściej charakter lokalny, często burzowy. Opady te przeważnie nie wywoływały wysokich wzrostów stanu wody. Wyjątek stanowi okres związany z opadami w drugiej połowie pierwszej dekady miesiąca, po których stan wody na znacznej części górnej i środkowej Wisły i Odry podniósł się do strefy wody średniej, odcinkami nawet średniej górnej. Powstały w ten sposób niewysokie fale wezbraniowe, które w kolejnych dniach przemieszczały się w dół tych rzek (rys. 3.2 i 3.3). Wysokie opady z drugiej i trzeciej dekady czerwca wywoływały na rzekach tylko lokalne wysokie wzrosty stanu wody. W ogólnym bilansie miesiąca można stwierdzić, że w czerwcu na rzekach obserwowano wahania stanu wody, z przewagą spadków.

Najważniejszymi przyczynami niedużych wzrostów stanu wody oprócz opadów, były: przemieszczanie się wody w dół zlewni oraz praca urządzeń hydrotechnicznych.

Najwyższe dobowe wzrosty stanu wody, 60 cm i wyższe, zamieszczono poniżej w tab. 3.2.

Tab. 3.2. Najwyższe dobowe przyrosty stanu wody (60 cm i wyższe)

Data	Województwo	Rzeka	Przyrost stanu [cm]	Stacja wodowskazowa
2 VI	dolnośląskie	Odra	72	Malczyce
8 VI	śląskie	Biała	63	Czechowice-Bestwina
9 VI	śląskie	Soła	70	Cięcina
10 VI	śląskie	Przemsza	118	Piwoń
	śląskie	Warta	108	Lgota Nadwarcie
	śląskie	Odra	105	Racibórz-Miedonia
	śląskie	Brynica	71	Brynica
	śląskie	Brynica	69	Kozłowa Góra
	łódzkie	Prosna	68	Mirków
	małopolskie	Wisła	65	Jawiszowice
	małopolskie	Wisła	67	Czernichów-Prom
	śląskie	Mitręga	63	Kuźnica Sulikowska
11 VI	dolnośląskie	Odra	171	Malczyce
11 VI	podkarpackie	Wiar	70	Rybotycze
14 VI	podkarpackie	Stobnica	61	Godowa
22 VI	warmińsko-mazurskie	Wałsza	89	Bornity
28 VI	dolnośląskie	Czarny Potok	85	Mirsk
	dolnośląskie	Kwisa	81	Gryfów Śląski
30 VI	dolnośląskie	Odra	89	Malczyce

przekroczenia stanu ostrzegawczego
 przekroczenia stanu alarmowego

W czerwcu przekroczenia stanu alarmowego odnotowano tylko w dorzeczu Wisły, wystąpiły one 10 czerwca na Brynicy. Tego dnia na tej rzece na stacji Brynica zanotowano przekroczenie stanu alarmowego o 22 cm, a na stacji Kozłowa Góra został osiągnięty stan alarmowy. Warto również dodać, że w czerwcu przekroczenia stanu ostrzegawczego na rzece Brynicy wystąpiły na stacji Brynica w dniach 10-11 VI oraz na stacji Kozłowa Góra w dniach 10-12 VI.

Przekroczenia stanu ostrzegawczego w dorzeczu Wisły (nie uwzględniając Brynicy, na której wystąpiły przekroczenia stanu alarmowego) zanotowano na Przemszy w Piwoniu (10 VI), Czarnej w Januszewicach (10-11 VI), Sidrze w Harasimowiczach (1-4 VI) oraz na Jegrzni w Rajgrodzie (29 VI).

Przekroczenia stanu ostrzegawczego w dorzeczu Odry zanotowano na Ślęży w Białobrzeziu (30 VI), Czarnym Potoku w Mirsku (28 VI) oraz na Gwdzie w Ptuszy (30 VI).

Przekroczenia stanu ostrzegawczego odnotowano również na Węgorapie (dorzecze Pregoty) na stacji Węgorzewo (22-24, 27-30 VI) oraz na stacji Prynowo (23-24 VI).

Ostatniego dnia czerwca (30 VI) stan wody większości głównych rzek Polski układał się w strefie wody niskiej lub na granicy wody niskiej i średniej. Stan wody górnej Wisły układał się przeważnie w strefie wody niskiej, odcinkami w górnej części (górnej Wisły) na granicy wody niskiej i średniej. Na środkowej i dolnej Wiśle notowano stan wody niskiej, jedynie w odcinku ujściowym rzeki notowano stan w strefie wody średniej. Narew powyżej ujścia Pisy układała się w strefie wody średniej lub na granicy wody średniej i niskiej, a poniżej ujścia tej rzeki (Pisy)- w strefie wody niskiej. Bug w środkowym biegu odcinka granicznego układał się w strefie wody średniej, na pozostałej długości w strefie wody niskiej. Stan wody Odry na odcinku między ujściem Kłodnicy i Baryczy układał się w strefie wody średniej, odcinkami na granicy wody średniej i niskiej. Na pozostałej długości Odry górnej i średniej notowano stan wody niskiej. Stan wody Odry dolnej, na większej części odcinka granicznego układał się w strefie wody niskiej, a w ujściowym oraz na pozostałej części odcinka granicznego układał się w strefie wody średniej. Stan Warty układał się niemal na całej długości w strefie wody niskiej, tylko lokalnie w górnym biegu Warty notowano stan wody na granicy wody niskiej i średniej.

W czerwcu wartości stanu wody niższe od dotychczas obserwowanych (do roku 2021) zanotowano na dziewiętnastu stacjach wodowskazowych w dorzeczu Wisły, dwóch stacjach w dorzeczu Odry i jednej w zlewni Zalewu Wiślanego. Najniższy stan wody, w odniesieniu do wartości najniższej dotychczas obserwowanej (do roku 2021) zanotowano na stacji wodowskazowej Warszawa-Nadwilanówka na Wiśle w dniu 30 VI i na stacji Niwka na Białej Przemszy w dniu 29 VI. Na obu stacjach, w wymienione wyżej dni, stan wody był o 12 cm niższy od najniższych dotychczas (do roku 2021) wartości zaobserwowanych na tych stacjach. W poprzednim miesiącu, maju, wartości niższe od dotychczas obserwowanych (do roku 2020) odnotowano na ośmiu stacjach wodowskazowych w dorzeczu Wisły i jednej stacji w zlewni Zalewu Wiślanego.

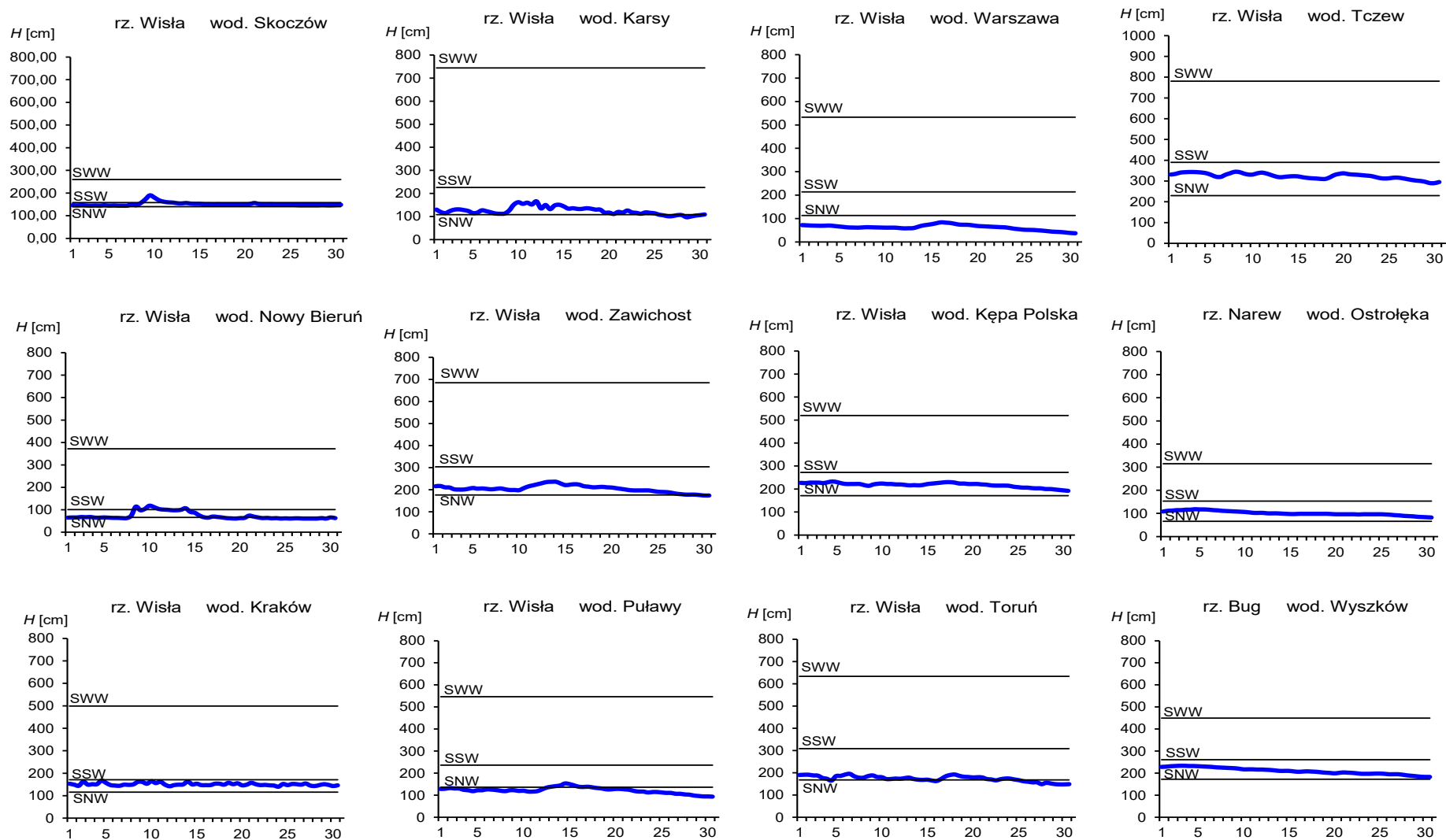
Tab. 3.3. Stacje wodowskazowe, na których stan wody w czerwcu 2022 był niższy od dotychczas obserwowanych wartości (do roku 2021)

Lp.	Rzeka	Stacja wodowskazowa	$H_{\min \text{ abs.}}$ [cm]	Czerwiec 2022 H_{\min} [cm]	ΔH * [cm]	Data wystąpienia H_{\min} (czerwiec 2022)
Dorzecze Wisły						
1	Wiśła	Sierosławice	53	51	2	25
2	Wiśła	Karsy	100	100	0	29
3	Wiśła	Warszawa-Nadwilanówka	100	88	12	30
4	Przemsza	Jeleń	130	130	0	29
5	Biała Przemsza	Niwka	180	168	12	29
6	Soła	Czaniec-Kobiernice	159	154	5	1,4,7,19
7	Skawa	Osielec	49	45	4	3,4,7,8,13,15,16,19,20,21,22,23,24,25,26,27,28,29,30
8	Wieprzówka	Rudze	70	68	2	6
9	Raba	Mszana Dolna	81	77	4	1,3,4
10	Raba	Kasinka Mała	96	86	10	27,28
11	Czarny Dunajec	Koniówka	120	109	11	16
12	Lepietnica	Ludźmierz	112	108	4	4,24,25,26,27,28,29,30
13	Łososina	Jakubkowice	43	41	2	28,29
14	Breń	Wampierzów	41	41	0	25,26
15	Czarna	Połaniec	96	93	3	9,10
16	Wiśłoka	Pustków	96	93	3	28
17	Jasiołka	Jasło	77	76	1	28,29
18	San	Leżachów	88	88	0	29
19	Tanew	Harasiuki	88	88	0	29,30
Dorzecze Odry						
1	Piława	Dzierżoniów	139	139	0	12,18,19,20
2	Nysa Łużycka	Gubin	22	20	2	26
Zlewnia Zalewu Wiślanego						
1	Paśłęka	Pierzchały_2	315	304	11	22

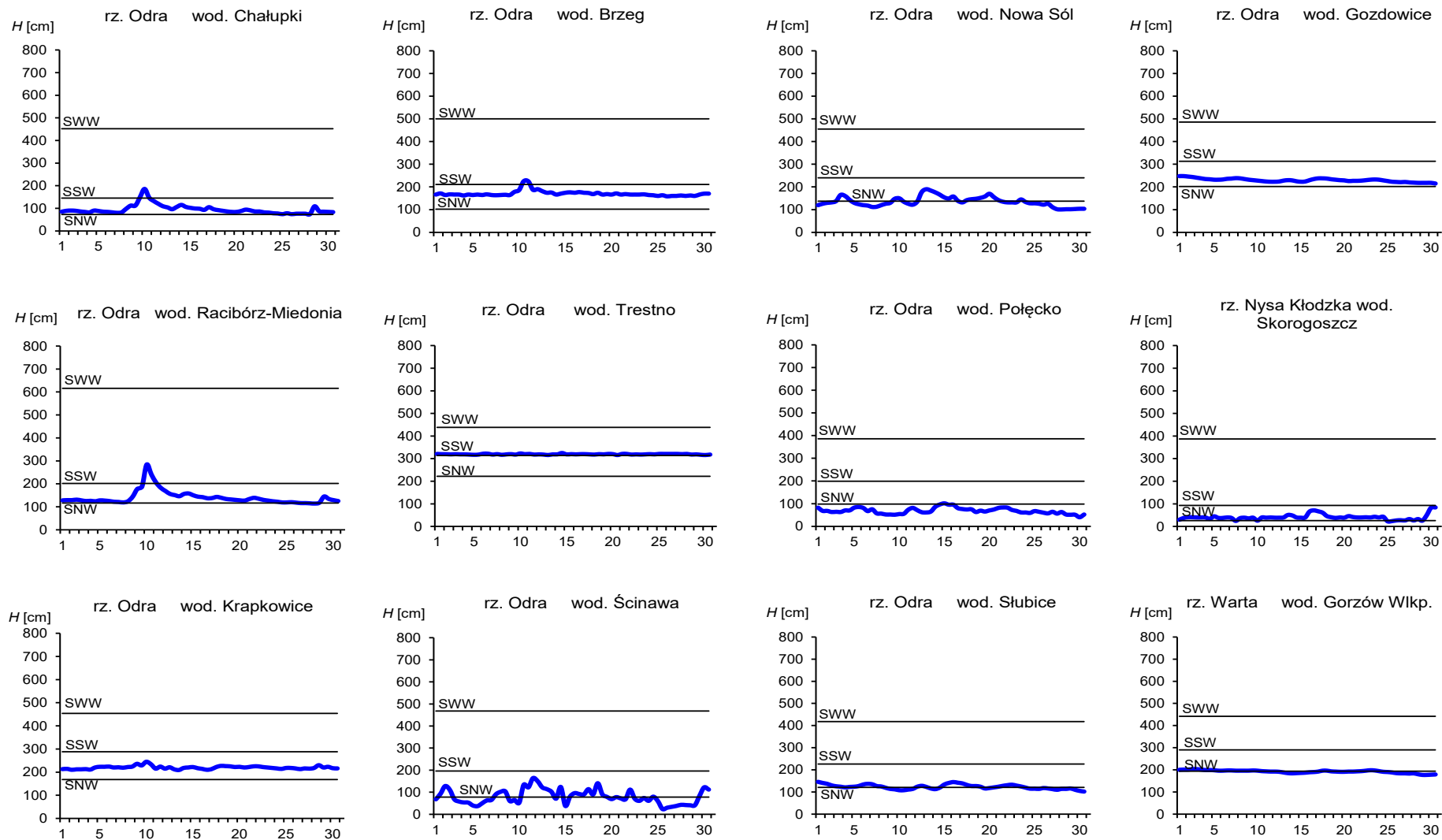
* $\Delta H = H_{\min \text{ abs.}} - H_{\min} \text{ (czerwiec 2022)}$



Rys. 3.1. Wysokość opadów średnich [mm] i przebieg stanu wody [cm] dla wybranych zlewni w Polsce w czerwcu 2022



Rys. 3.2. Hydrogramy stanu wody na Wiśle, Narwi i Bugu w czerwcu 2022



Rys. 3.3. Hydrogramy stanu wody na Odrze, Nysie Kłodzkiej i Warcie w czerwcu 2022

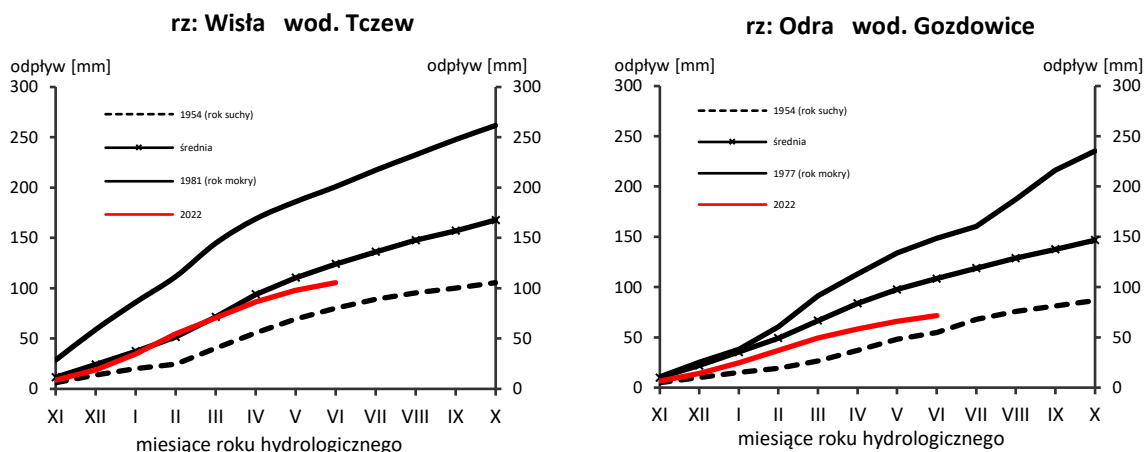
4. Odpływ rzeczny

W czerwcu, podobnie jak w maju, odpływ rzek w dorzeczu Wisły i Odry był wyraźnie niższy od normy.

W dorzeczu Wisły odpływ (tab. 4.1) wynosił od 37,8% normy w Sandomierzu nad Wisłą do 84,9% normy w Ostrołęce na Narwi, a w dorzeczu Odry kształtował się od 17,9% normy w Osetnie na Baryczy do 72,9% w Sieradzu na Warcie. W rzekach Przymorza odpływ stanowił 101% odpływu normalnego w Resku na Redze, 80,7% w Słupsku na Słupi i 77,4% w Sępólnie na Łynie.

W dorzeczu Wisły odpływ kształtował się od 1,21 SNQ w Warszawie na Wiśle do 2,59 SNQ w Przemyśle na Sanie, a w dorzeczu Odry od 0,86 SNQ w Nowym Drezdenku na Noteci do 2,14 SNQ w Raciborzu-Miedoni na Odrze. W rzekach Przymorza odpływ wyniósł 1,52 SNQ w Resku na Redze, 1,21 SNQ w Słupsku na Słupi i 1,51 SNQ w Sępólnie na Łynie. Odpływ Wisły do Bałtyku wyniósł w czerwcu 7,82 mm, tj. 57,6% normy, Odrą odpłynęło 5,50 mm, tj. 50,8% normy.

Całkowity odpływ rzeczny od początku roku hydrologicznego, tj. od 1 listopada 2021 do 31 maja 2022 w dorzeczu Wisły zawierał się w granicach od 77,0% normy w Nowym Sączu na Dunajcu do 106% w Kośminie na Wieprzu, a w dorzeczu Odry od 49,7% normy w Skorogoszczy na Nysie Kłodzkiej do 78,9% w Żaganiu na Bobrze. W przekrojach zamykających zlewnie Wisły w Tczewie oraz Odry w Gozdowicach odpływ ten wynosił odpowiednio: 85,6% i 66,1% odpływu normalnego, a w rzekach Przymorza wynosił: dla Regi 81,6%, dla Słupi 97,2%, a dla Łyny 87,1% normy.



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

Tab. 4.1. Odpływ w czerwcu 2022 w stosunku do wartości charakterystycznych z wielolecia 1951-2020, w wybranych profilach wodowskazowych

Lp	Rzeka	Przekrój	A [km ²]	Wartości średnie z okresu 1951 - 2020								Czerwiec 2022					
				\overline{Q}_6 [m ³ /s]	\overline{H}_6 [mm]	\overline{V}_6 [mln m ³]	\overline{Q}_r [m ³ /s]	\overline{H}_r [mm]	\overline{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	342	27,8	886	287	285	9 063	0,702	101	129	10,5	334	37,8	1,28	0,545
2	Wiśła	Warszawa	84 945	613	18,7	1 589	564	210	17 801	0,716	228	276	8,42	715	45,0	1,21	0,624
3	Wiśła	Tczew	193 923	1 016	13,6	2 635	1 032	168	32 539	0,743	417	585	7,82	1 516	57,6	1,40	0,636
4	Dunajec	Nowy Sącz	4 337	97,6	58,3	253	65,0	472	2 049	0,663	14,9	37,6	22,5	97,5	38,5	2,53	0,511
5	San	Przemyśl	3 688	61,1	42,9	158	52,0	445	1 641	0,751	10,3	26,8	18,8	69,5	43,9	2,59	0,619
6	Wieprz	Kośmin	10 293	31,0	7,81	80,4	36,8	113	1 159	0,745	16,0	24,1	6,07	62,5	77,7	1,51	0,790
7	Pilica	Sulejów*	3 927	18,7	12,3	48,4	22,0	177	695	0,735	8,98	14,7	9,70	38,1	78,7	1,64	-
8	Narew	Ostrołęka	21 921	84,0	9,93	218	108	156	3 411	0,784	42,7	71,3	8,43	185	84,9	1,67	0,689
9	Bug	Wyszków	38 394	123	8,32	319	152	125	4 799	0,787	52,3	74,7	5,04	194	60,6	1,43	0,645
10	Łyna	Sępól	3 640	17,0	12,1	44,2	24,5	212	773	0,774	8,74	13,2	9,40	34,2	77,4	1,51	0,675
11	Odra	Racibórz-Miedonia	6 729	67,6	26,1	175	64,3	302	2 029	0,717	15,4	33,0	12,7	85,5	48,8	2,14	0,436
12	Odra	Ścinawa	29 612	184	16,1	476	177	189	5 589	0,709	62,9	66,0	5,78	171	35,9	1,05	0,378
13	Odra	Nowa Sól	36 840	187	13,2	486	200	171	6 292	0,712	79,4	80,8	5,68	209	43,1	1,02	0,432
14	Odra	Gozdowice	109 810	459	10,8	1 189	512	147	16 141	0,743	241	233	5,50	604	50,8	0,97	0,491
15	Nysa Kł.	Skorogoszcz**	4 489	41,4	23,9	107	35,7	251	1 127	0,679	9,12	14,0	8,08	36,3	33,8	1,53	0,337
16	Barycz	Osetno	4 580	8,37	4,73	21,7	14,8	102	466	0,769	1,55	1,50	0,8	3,9	17,9	0,97	0,460
17	Bóbr	Żagań	4 255	33,5	20,4	86,8	37,2	276	1 174	0,734	11,5	14,3	8,71	37,1	42,7	1,25	0,579
18	Warta	Sieradz	8 156	37,7	12,0	97,7	44,3	171	1 396	0,739	21,0	27,5	8,74	71,3	72,9	1,31	0,554
19	Warta	Poznań	25 909	77,7	7,78	201	99,4	121	3 135	0,764	39,6	40,4	4,04	105	52,0	1,02	0,521
20	Noteć	N. Drezdenko	15 932	59,9	9,74	155	72,6	144	2 289	0,742	38,4	33,1	5,39	85,8	55,3	0,86	0,515
21	Rega	Resko	1 134	6,85	15,7	17,8	8,70	242	274	0,743	4,57	6,93	15,8	18,0	101	1,52	0,607
22	Słupia	Słupsk	1 452	12,8	22,8	33,1	15,6	338	491	0,705	8,52	10,3	18,4	26,7	80,7	1,21	0,685

* - Brak danych XI 2021-III 2022 (pogłębianie i regulacja koryta).

** - 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	Rajgrodzkie	14,6	143	9,4	52,0	Jędrzyna – 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	Dadaż	9,7	121	12,3	39,8	Wadąg – Łyna	340,1

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

²⁾ Mapa Podziału Hydrograficznego (2010)

W czerwcu średni poziom wody kontrolowanych jezior obniżył się o 2 cm. Spadki stanu wody, zanotowane w 11 (na 12) jezior, były na ogół niewielkie i wynosiły od 1 cm (4 jeziora) do 11 cm (Bachotek). Największy spadek stanu wody, poza Bachotkiem, wystąpił w Ostrowitem (o 4 cm). Pod koniec czerwca 5 jezior znajdowało się w strefie wody wysokiej, 5 w strefie wody średniej, a dwa w strefie wody niskiej. Największe przekroczenie granic stanu wody średniej odnotowano w jeziorach Dejguny (+26 cm) i Powidzkie (-21 cm). Nadmiar wody (w odniesieniu do wartości wieloletniej) odnotowano w sześciu jeziorach (największy w Dadaju), niedobór w pięciu (największy w Powidzkim), a w jednym (Komorze) stan bieżący był równy wieloletniemu. Różnica poziomu wody między stanem bieżącym, a wieloletnim wyniosła średnio dla wszystkich jezior +2,3 cm.

Temperatura wody mierzona przy wodowskazach we wszystkich jeziorach nadal rosła, ale wolniej niż w poprzednim miesiącu. Średnia dla jezior temperatura wody wyniosła 19,8°C i była wyższa o 5,4°C niż w maju. Najwyższą temperaturę wody: 21,1°C odnotowano w Jez. Sławskim, najniższą: 18,3°C w Raduńskim Górnym oraz Dejgunach. Najwyższy wzrost temperatury wody o 6,5°C wystąpił w jez. Dejguny, a najniższy, o 3,9°C, w Jez. Sławskim. Z kolei dobowe wartości ekstremalne zmierzono w jeziorach Bachotek (25,2°C, 28 VI) i Dejguny (12,8°C, 1 VI). Jeziora na Niżu (20,5°C) były wyraźnie cieplejsze od pomorskich (19,2°C) i mazurskich (19,0°C).

W czerwcu średnia przezroczystość wody kontrolowanych jezior wyniosła 3,0 m i była niższa o 0,3 m od wartości z maja. Siedem zbiorników posiadało lepszą przezroczystość (niż w poprzednim miesiącu), a pięć – gorszą. Wartości skrajne zmierzono w wodach jezior: Komorze (4,5 m) oraz Raduńskiego Górnego (1,2 m). Wysoką wartość widzialności krążka Secchiego zarejestrowano także w wodzie Jeziora Rajgrodzkiego (4,4 m).

W czerwcu parowanie z powierzchni jezior wyniosło średnio dla czterech tratw ewaporometrycznych 107 mm, czyli o 23 mm więcej niż w maju i wzrosło we wszystkich lokalizacjach. Największą wartość zmierzono na Jez. Sławskim (128 mm), a najmniejszą na Jez. Rajgrodzkim (91 mm). Parowanie było wyraźnie wyższe w drugiej i trzeciej dekadzie (powyżej 40 mm), niż w pierwszej dekadzie miesiąca (25 mm).

W czerwcu w jeziorach głębokich coraz lepiej uwidaczniała się letnia stratyfikacja termiczna. Generalnie temperatura wód powierzchniowych wszystkich jezior głębokich wzrosła, w powstającym metalimnionie również wzrosła (lecz nie aż tak bardzo), a w wodach głębinowych nie uległa istotnej zmianie. W wodach wierzchniej warstwy nastąpił wzrost temperatury o około 5°C, maksymalnie temperatura wody powierzchniowej wzrosła w Rajgrodzkim (7,7°C). Największą wartość temperatury wody zmierzono w Powidzkim (21,1°C, ale tylko w warstwie wód tuż pod powierzchnią), a w poszczególnych jeziorach zazwyczaj wahała się od 18°C do 20°C. Miąższość warstwy wód leżących poniżej, tj. tworzącego się metalimnionu, wynosiła kilka metrów (około 5 m), a gradient spadku temperatury wynosił zazwyczaj 1-2°C/m. Natomiast w wodach głębinowych nie zanotowano znaczącej zmiany temperatury – najcieplejsze wody tworzącego się hipolimnionu (leżące tuż pod wodami powstającego metalimnionu) posiadały temperaturę około 8°C, a najzimniejsze około 5-6°C (wody naddenne). Temperaturę minimalną zarejestrowano w Dejgunach, wynosiła 4,8°C. Miąższość wód tej warstwy wahała się od 14 m (Bachotek) do 50 m

(Morzycko). Z kolei w całym pionie pomiarowym najcieplejszą wodę posiadało jez. Bachotek (12,3°C), a najchłodniejszą – głębokie jez. Dejguny (8,0°C). Temperatura średnia wszystkich jezior wynosiła 9,1°C i była wyższa od wartości z maja o 1,4°C (trzeba pamiętać, że bierzemy pod uwagę cały pion głębokościowy).

Kontrolowane jeziora (jak już wspomniano) były w trakcie różnicowania się poszczególnych warstw wody. W tworzącym się epilimnionie miesięczne zmiany natlenienia wody postępowały zazwyczaj w kierunku zubożenia tej warstwy wody w tlen. Generalnie zawartość tlenu rozpuszczonego w wodach tej warstwy oscylowała wokół wartości 10 mgO₂/dm³. W strefie leżącej poniżej notowany był spadek natlenienia wody, zazwyczaj z 10 mgO₂/dm³ do około 5 mgO₂/dm³ na przestrzeni kilku metrów. Z kolei w wodach głębinowych, nadal następowało pogarszanie się warunków tlenowych. W zasadzie, oprócz Bachotka, nie stwierdzono większych stref pozbawionych tlenu. Natomiast w Bachotku brak tlenu rozpuszczonego zmierzono na głębokości 9 m, czyli do dna pozostawało 16 m. Średnie natlenienie wody w całym profilu pomiarowym wszystkich jezior wyniosło 6,1 mgO₂/dm³ i było niższe od wartości z maja aż o 3,6 mgO₂/dm³. Najślabsze natlenienie wody jeziornej w całym profilu stwierdzono w Bachotku (1,9 mgO₂/dm³), a najwyższe w Powidzkim (9,6 mgO₂/dm³), wysoką zawartość tlenu rozpuszczonego zmierzono też w Komorzu i Dejgunach (pow. 8 mgO₂/dm³).

W dwóch jeziorach płytkich (Sławskie i Sławianowskie) wystąpił wzrost temperatury wody oraz spadek natlenienia (zwłaszcza w dolnej części profilu pomiarowego).

Tab. 5.2. Stan i temperatura wody jezior w czerwcu 2022

Lp	Jezioro	$\overline{H_6}$ (1986 – 2020)			H_6			Stan wody	ΔH			T_6			ΔT		
		NNW	SSW	WWW	NW	SW	WW		NW	SW	WW	NT	ST	WT	NT	ST	WT
		[cm]			[cm]				[cm]			[°C]			[°C]		
1	Sławskie	152	171	191	176	180	182	wysoki	0	-1	-4	17.1	21.1	23.9	5.2	3.9	4.7
2	Powidzkie	419	461	507	422	425	426	niski	-2	-1	-2	15.2	20.0	24.4	3.6	5.2	7.5
3	Komorze	119	128	137	125	128	132	średni	-2	-3	-5	15.6	19.9	24.7	3.9	5.2	7.2
4	Sławianowskie	170	200	226	194	197	200	średni	1	2	1	15.4	20.0	24.7	3.9	5.4	6.8
5	Ostrowite *)	81	96	111	108	112	114	wysoki	-6	-4	-5	16.6	20.5	24.5	3.6	4.4	6.8
6	Morzycko *)	179	203	223	191	196	198	średni	-6	-3	-4	16.0	20.4	24.1	4.0	4.9	6.2
7	Rajgrodzkie	146	197	250	211	216	219	wysoki	2	2	-2	14.9	20.0	25.0	4.7	6.0	8.4
8	Dejguny	160	179	213	188	190	191	wysoki	-2	-1	-4	12.8	18.3	25.1	4.6	6.5	9.9
9	Bachotek	178	258	299	260	263	267	średni	-8	-11	-12	15.4	21.0	25.2	3.4	5.3	6.8
10	Jasień	128	137	148	127	129	131	niski	-1	-1	1	14.2	19.3	24.4	2.8	5.3	7.2
11	Raduńskie G.	483	493	511	492	492	493	średni	5	3	2	13.7	18.3	23.0	5.3	6.3	7.6
12	Dadaj	105	135	196	152	157	160	wysoki	-1	-2	-6	13.8	18.7	23.2	4.1	6.0	7.9

*) Ostrowite, Morzycko – wielolecie 2006 – 2020

gdzie:

$\overline{H_m}$ - stany charakterystyczne wody w danym miesiącu w wieloleciu 1986-2020

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

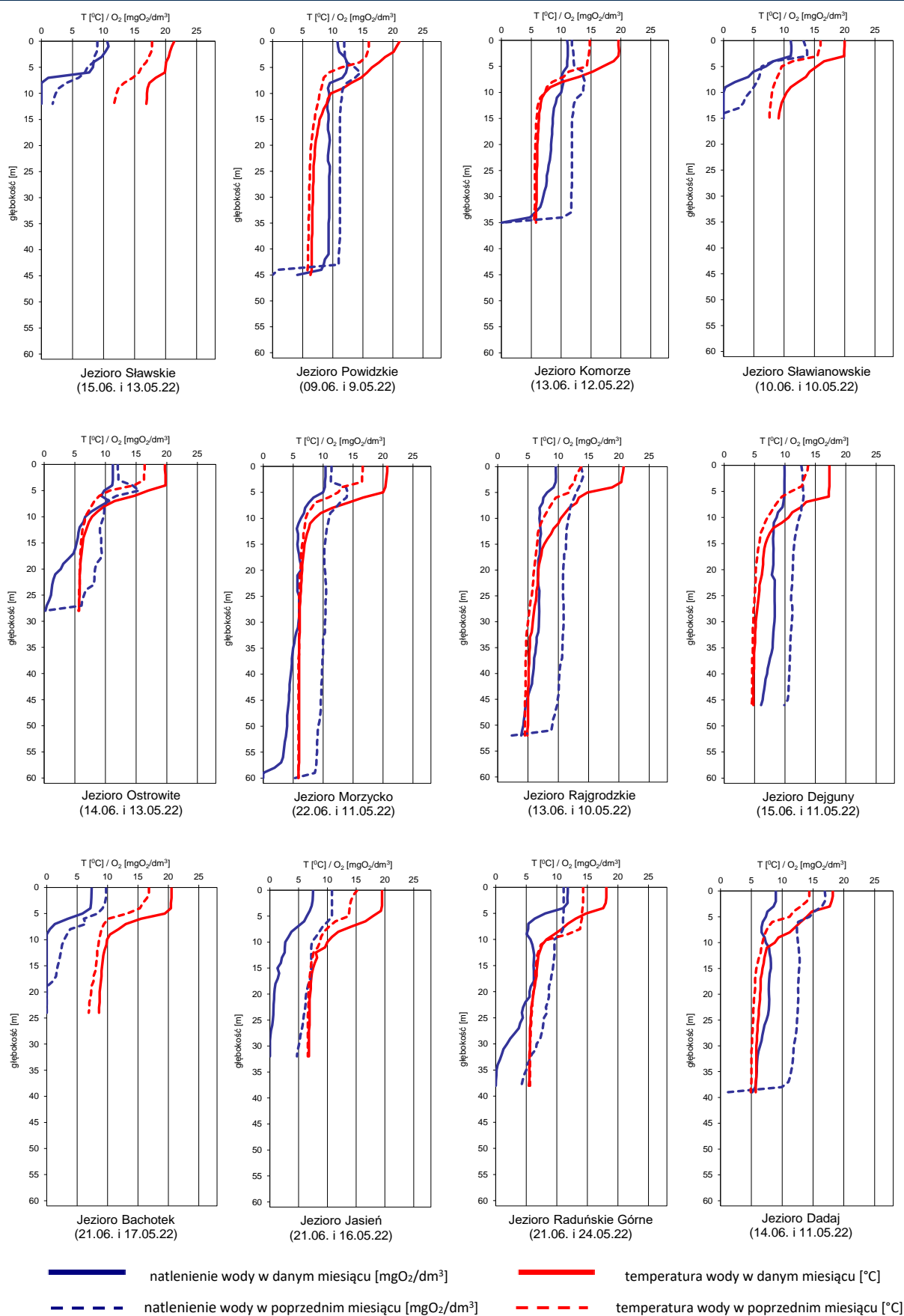
NNW- najniższy stan w danym miesiącu w wieloleciu 1986-2020
 SSW- średni stan w danym miesiącu w wieloleciu 1986-2020
 WWW- najwyższy stan w danym miesiącu w wieloleciu 1986-2020
 NW- najniższy stan w danym miesiącu
 SW- średni stan w danym miesiącu
 WW- najwyższy stan w danym miesiącu
 NT - najniższa 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 2022	Czerwiec 2022
1	Sławskie	6,5	2.1
2	Powidzkie	1,8	2.1
3	Komorze	4,0	4.5
4	Sławianowskie	2,2	2.5
5	Ostrowite	4,6	3.9
6	Morzycko	5,4	1.9
7	Rajgrodzkie	1,8	4.4
8	Dejguny	2,8	3.1
9	Bachotek	3,6	2.7
10	Jasień	3,0	3.7
11	Raduńskie Górne	3,0	1.2
12	Dadaj	1,1	3.5

Tab. 5.4. Parowanie z powierzchni jezior (wartości rzeczywiste) [mm]

Lp	Jezioro	Posterunek	Maj 2022			Czerwiec 2022		
			I dek.	II dek.	III dek.	I dek.	II dek.	III dek.
1	Sławskie	Radzyń	30	42	40	30	53	45
2	Sławianowskie	Buntowo	20	29	29	26	35	49
3	Rajgrodzkie	Rajgród	23	29	24	22	34	35
4	Raduńskie Górne	Borucino	19	24	28	23	39	38



Rys. 5.2. Natlenienie i temperatura wody jezior bilansowych

6. Parowanie z powierzchni wody



Rys. 6.1. Lokalizacja stacji ewaporometrycznych

W czerwcu sumy miesięczne parowania z powierzchni wody z basenu 20 m² (tab. 6.1) na wszystkich stacjach przekroczyły średnie z wielolecia. Najwyższą wartość parowania zanotowano we Włodawie (120 mm), a najniższą w Borucinie (83 mm). Na pozostałych stacjach wartości parowania były zbliżone i mieściły się między 94 mm a 112 mm. Największe odchylenie od średniej z wielolecia zanotowano w Kłodzku (22%) i Włodawie (21%).

Tab. 6.1. Sumy dekadowe i miesięczne parowania z powierzchni wody - basen 20 m² – czerwiec 2022

Stacja	Max.	Min.	Śr.	I dek.	II dek.	III dek.	Suma	Odchylenie od średniej	
	1981 – 2020			mm				mm	%
BORUCINO	126	53	81	20	28	35	83	2	2
KŁODZKO ^{a)} *)	111	57	83	26	39	36	101	18	22
PIŁA	143	55	94	22	39	42	103	9	10
RADZYŃ	140	60	95	25	44	43	112	17	18
SULEJÓW ^{a)}	160	59	93	20	32	42	94	1	1
WŁODAWA ^{a)}	142	66	99	22	48	50	120	21	21

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

*) 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	$h_{\text{śr}} \geq 15 \text{ m}$	0,61	0,89	0,97	1,05,	1,25	1,47	0,96
Płytki	$h_{\text{śr}} \leq 5 \text{ m}$	1,01	1,12	1,14	1,17	1,31	1,41	1,15
Stawy rybne	$h_{\text{śr}} \geq 1,5-3,0 \text{ m}$	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. Regułą jest, iż tego typu ewaporometry notują wyższe wartości parowania, niż w ewaporometrach 20 m². Na większości stacji wartości parowania były powyżej średniej miesięcznej z wielolecia z wyjątkiem Biebrzy, Mławy i Borucina. Najwyższe sumy parowania uzyskano w Radzynie (164 mm) oraz we Włodawie (163mm). Najniższe wartości parowania zanotowano w Biebrzy (82 mm), Borucinie (94 mm) i Zakopanem (98 mm). Najwyższe odchylenie od średniej z wielolecia odnotowano w Biebrzy (-35%) i Zakopanem (27%), natomiast zbliżone wartości uzyskano w Sulejowie i Borucinie.

Tab. 6.3. Sumy dekadowe i miesięczne parowania z powierzchni wody, ewaporometr GGI-3000 – czerwiec 2022

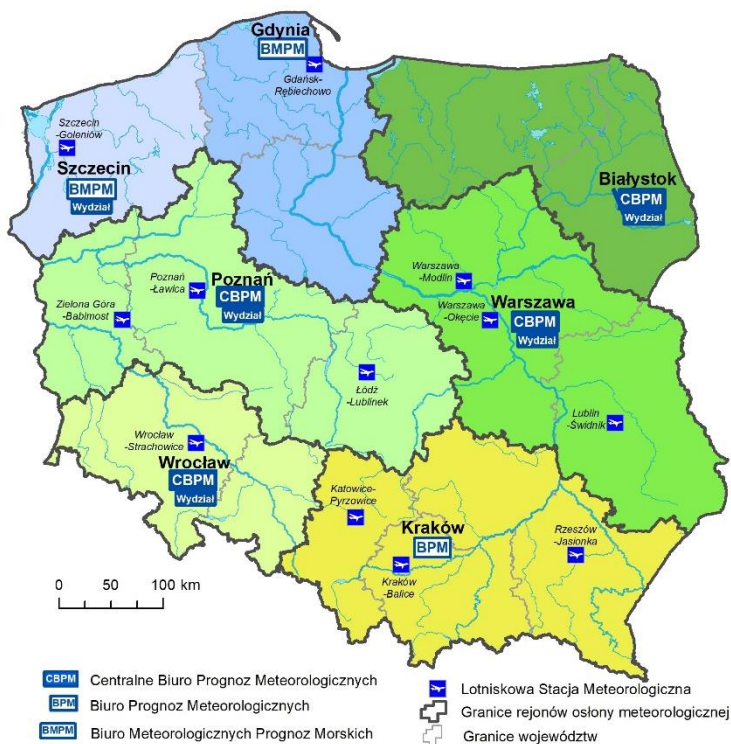
Stacja	Max.	Min.	Śr.	I dek.	II dek.	III dek.	Suma	Odchylenie od średniej	
	2010-2020			mm				mm	%
BORUCINO	122	79	97	23	31	40	94	-3	-3
JARCZEW	174	92	129	38	48	60	146	17	13
KŁODZKO	131	74	100	30	40	38	108	8	8
PIŁA	166	89	116	32	54	58	144	28	24
RADZYŃ	204	99	136	38	63	63	164	28	21
SANDOMIERZ	160	93	127	32	46	60	138	11	9
SULEJÓW	178	90	117	29	40	50	119	2	2
WŁODAWA	230	106	150	37	56	70	163	13	9
ZAKOPANE	114	54	77	25	32	41	98	21	27
ŁEBA ^{a)}	137	95	111	33	45	47	125	14	13
BIEBRZA ^{b)}	159	93	127	22	29	31	82	-45	-35
MŁAWA ^{c)}	171	110	133	33	38	48	119	-14	-11

^{a)} Wartości max., min. i średnie obliczono dla okresu 2011-2020

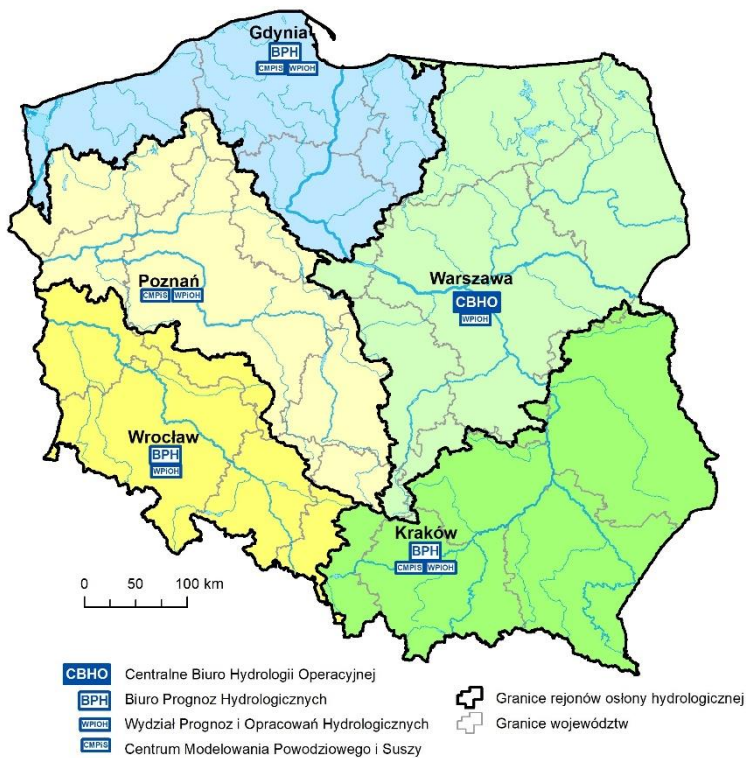
^{b)} Wartości max., min. i średnie obliczono dla lat 2012-2020

^{c)} Stacja ewaporometryczna od 2016 roku

Rejony osłony meteorologicznej Polski



Rejony osłony hydrologicznej Polski



***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