

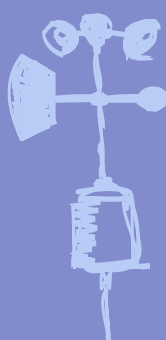
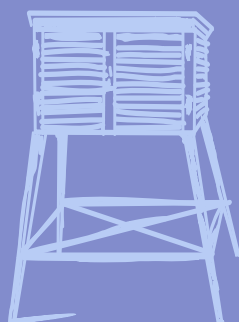
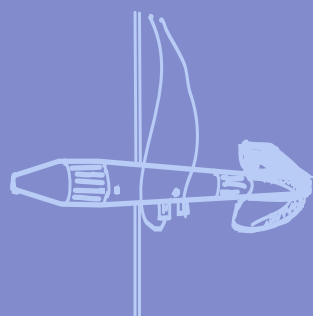
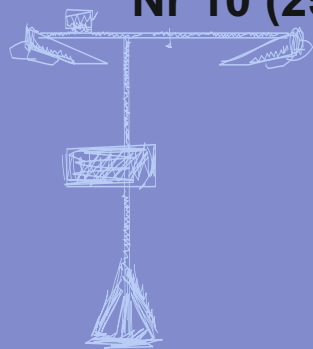
Nr 10 (251)

ISSN 1730-6124

# BIULETYN

PAŃSTWOWEJ SŁUŻBY  
HYDROLOGICZNO-  
METEOROLOGICZNEJ

PAŹDZIERNIK 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
- WPIOCH** 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 październiku 2022 .....	4
2.	Warunki meteorologiczne .....	5
3.	Warunki hydrologiczne .....	15
4.	Odpływ rzeczny .....	21
5.	Jeziora .....	24
6.	Parowanie z powierzchni wody .....	29

## TABELE

2.1.	Charakterystyki meteorologiczne w październiku 2022 .....	12
3.1.	Najwyższe dobowe sumy opadu w województwach (20 mm i wyższe) .....	15
3.2.	Najwyższe dobowe przyrosty stanu wody (50 cm i wyższe) .....	15
3.3.	Stacje wodowskazowe, na których stan wody w październiku 2022 był niższy od dotychczas obserwowanych wartości (do roku 2021) .....	17
4.1.	Odpływ w październiku 2022 w stosunku do wartości charakterystycznych z wielolecia 1951-2020, w wybranych profilach wodowskazowych .....	22
5.1.	Morfometria i zlewnie jezior.....	24
5.2.	Stan i temperatura wody jezior w październiku 2022 .....	26
5.3.	Przezroczystość wody jezior [m].....	27
5.4.	Parowanie z powierzchni jezior (wartości rzeczywiste) [mm] .....	27
6.1.	Sumy dekadowe i miesięczne parowania z powierzchni wody (20 m <sup>2</sup> ) – październik 2022.....	29
6.2.	Przybliżone wartości współczynnika [R] dla obiektów wodnych o różnej głębokości i powierzchni do 5 km <sup>2</sup> .....	30
6.3.	Sumy dekadowe i miesięczne parowania z powierzchni wody - ewaporometr GGI-3000 - październik 2022 .....	30

## RYSUNKI

2.1.	Mapa synoptyczna (3 X 2022, godz. 12 UTC).....	5
2.2.	Mapa synoptyczna (11 X 2022, godz. 00 UTC).....	6
2.3.	Mapa synoptyczna (18 X 2022, godz. 00 UTC).....	7
2.4.	Mapa synoptyczna (22 X 2022, godz. 00 UTC).....	8
2.5.	Średnia miesięczna temperatura powietrza w październiku 2022 .....	10
2.6.	Odchylenie średniej miesięcznej temperatury powietrza w październiku 2022, w stosunku do średniej 1991-2020 .....	10
2.7.	Miesięczna suma opadu atmosferycznego w październiku 2022.....	11
2.8.	Anomalia miesięcznej sumy opadu atmosferycznego w październiku 2022, jako procent normy wieloletniej 1991-2020 .....	11
2.9.	Średnie dobowe i ekstremalne temperatury powietrza oraz dobowe sumy opadu atmosferycznego w październiku 2022 .....	13
3.1.	Wysokość opadów średnich [mm] i przebieg stanu wody [cm] dla wybranych zlewni w Polsce w październiku 2022 .....	18
3.2.	Hydrogramy stanu wody na Wiśle, Narwi i Bugu w październiku 2022 .....	19
3.3.	Hydrogramy stanu wody na Odrze, Nysie Kłodzkiej i Warcie w październiku 2022 .....	20
4.1.	Krzywe sumowe odpływu Wisły w Tczewie i Odry w Gozdowicach .....	21
5.1.	Lokalizacja jezior bazowych i bilansowych sieci limnologicznej .....	24
5.2.	Natlenienie i temperatura jezior bilansowych .....	28
6.1.	Lokalizacja stacji ewaporometrycznych.....	29

## 1. Ogólna ocena sytuacji hydrologiczno-meteorologicznej w październiku 2022\*

Tegoroczny październik pod względem termicznym na większości obszaru Polski był znacznie powyżej normy. Średnia obszarowa temperatura powietrza wynosiła 11,2°C i była wyższa od normy o 2,4°C. Według kwantylowej klasyfikacji warunków termicznych, biorąc pod uwagę średnią temperaturę dla Polski, październik został oceniony jako „ekstremalnie ciepły”. Najwyższe odchylenie od normy zanotowano w Zielonej Górze, gdzie średnia miesięczna temperatura wynosząca 12,6°C była wyższa od normy o 3,3°C. Najwyższa średnia temperatura miesięczna: 12,6°C wystąpiła w Zielonej Górze, w Słubicach i w Legnicy, a najniższa: 9,7°C w Suwałkach. Najwyższą temperaturę maksymalną: 25,5°C zanotowano 30 X w Jeleniej Górze, a najniższą minimalną: -4,2°C odnotowano 21 X w Koziencach, a w górach: -6,3°C na Kasprowym Wierchu, w dniu 20 X. Pod względem opadów październik na przeważającym obszarze Polski był skrajnie suchy i bardzo suchy. Suchy był częściowo na Mazowszu, Ziemi Łódzkiej, w Wielkopolsce, na Kujawach i Ziemi Lubuskiej oraz miejscami w Małopolsce i na Podkarpaciu. Jedynie lokalnie był w normie na zachodzie Mazowsza i Ziemi Łódzkiej, a wilgotny na południu Wielkopolski. Największe przekroczenie miesięcznej normy opadowej wystąpiło w Lesznie, gdzie miesięczna suma opadów wyniosła 117,5% normy, przy opadzie miesięcznym 44,9 mm. Najwyższą miesięczną sumę opadów: 62,5 mm zanotowano w Lęborku, a w górach: 100,7 mm na Hali Gąsienicowej. Najwyższa dobową sumą opadów: 33,5 mm wystąpiła 2 X w Lęborku, a w górach na Hali Gąsienicowej: 35,4 mm w dniu 3 X.

Sytuacja hydrologiczna w październiku była przeważnie ustabilizowana, a codzienne zmiany stanu wody w rzekach były na ogół nieduże. Po umiarkowanych wzrostach stanu wody odnotowanych w dorzeczu Wisły w pierwszej dekadzie miesiąca, w kolejnych dwóch dekadach, aż do końca miesiąca, na większości rzek przeważały systematyczne spadki. W październiku w dorzeczu Wisły nie odnotowano przekroczeń stanu alarmowego, w dorzeczu Odry wystąpiły one na jednej stacji. W obu dorzeczach: Wisły i Odry, na kilku stacjach wodowskazowych zanotowano przekroczenia stanu ostrzegawczego. Ostatniego dnia października stan wody większości głównych rzek Polski układał się przeważnie w strefie wody niskiej lub na granicy wody niskiej i średniej, rzadziej w strefie wody średniej.

W październiku odpływ rzek w dorzeczu Wisły i Odry był przeważnie wyraźnie niższy od normy.

Średni poziom wody w jeziorach kontrolowanych obniżył się w tym miesiącu o 1 cm. Biejący średni stan wody dla wszystkich jezior był niższy niż stan wieloletni o przeszło 4 cm. We wszystkich jeziorach zanotowano spadek temperatury wody, średnio dla jezior wyniósł on 4,3°C. Średnia dla jezior przezroczystość wody mierzona widzialnością krążka Secchiego wyniosła 3,5 m i była wyższa o 0,3 m od wartości z września. Parowanie z powierzchni jezior było bardzo niskie - średnio dla czterech tratw pomiarowych wyniosło 35 mm. Rozkład temperatury wody kontrolowanych jezior zbliżał się do układu charakterystycznego dla homotermii jesiennej. Wraz z ochłodzeniem wody jeziornej, jej natlenienie wzrosło.

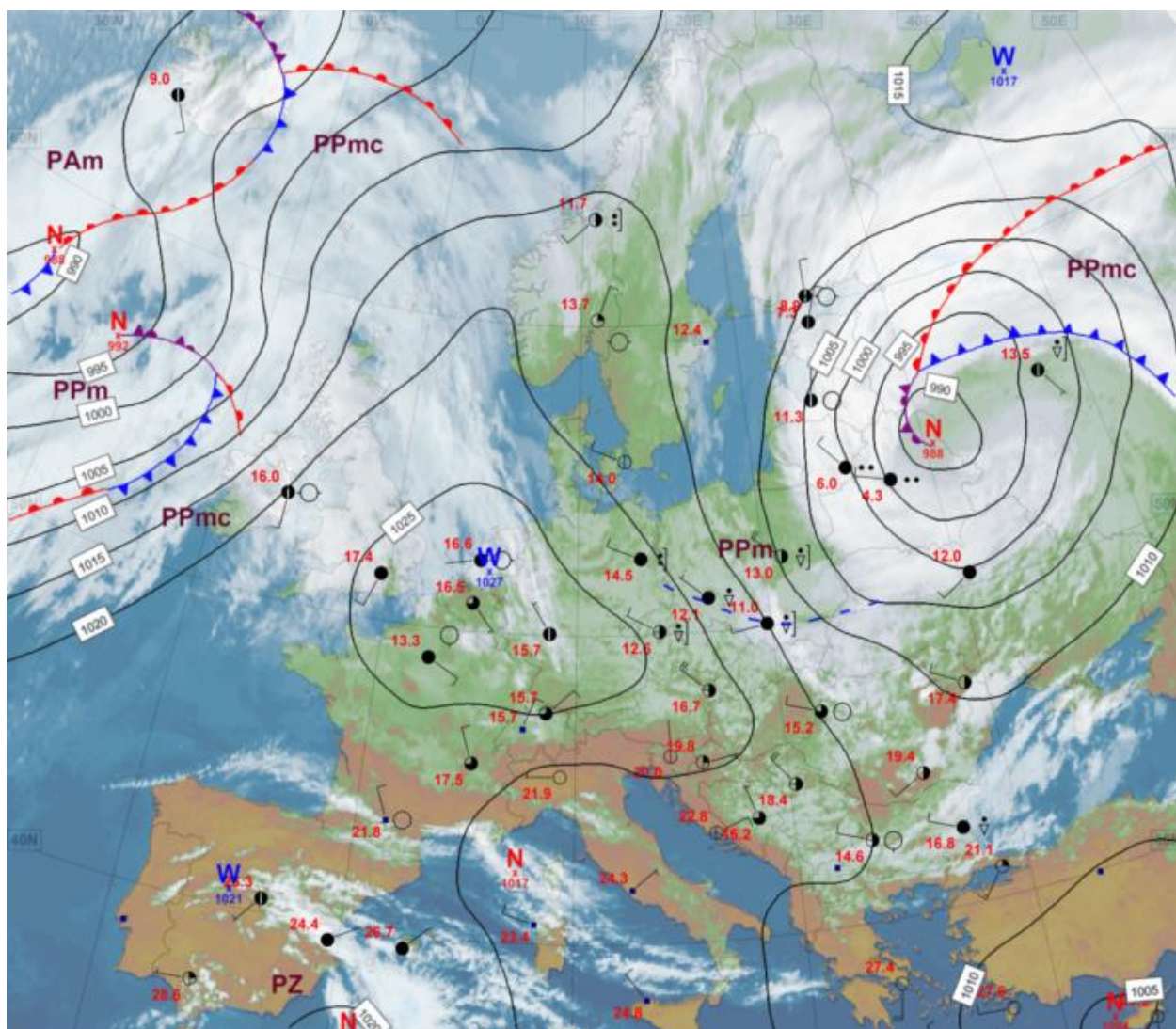
W październiku sumy miesięczne parowania zmierzone w basenach 20 m<sup>2</sup> na wszystkich stacjach w Polsce plasowały się poniżej średnich z wielolecia, osiągając wartości z zakresu od 20 mm do 32 mm.

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



## 2. Warunki meteorologiczne

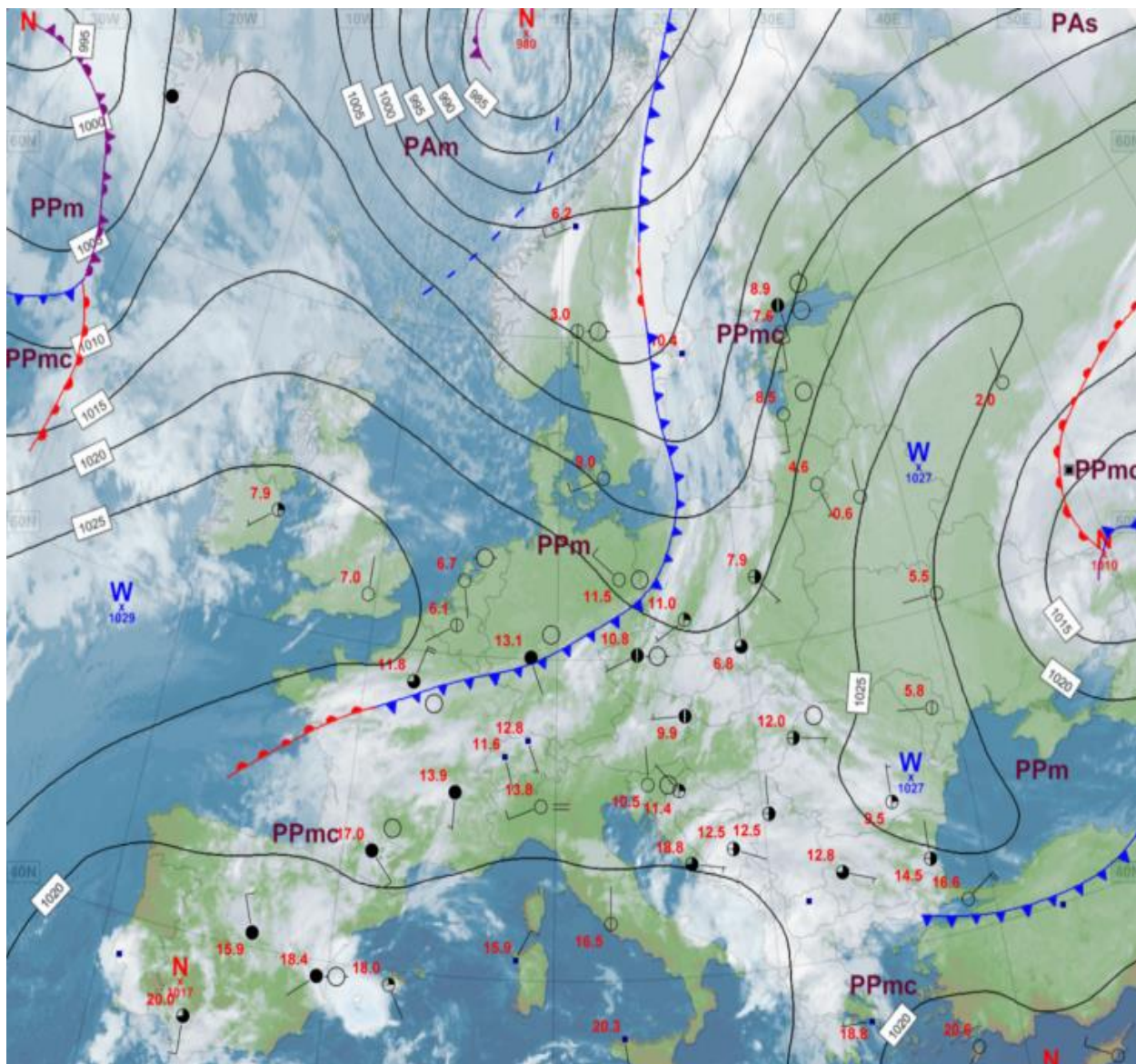
W dniach 1-4 X Polska znajdowała się w zasięgu niżów, początkowo znad Atlantyku i Skandynawii, potem znad Rosji i Białorusi. Napływało powietrze polarne morskie, na zachodzie ciepłejsze. Zachmurzenie było duże z większymi przejaśnieniami, miejscami padał deszcz, lokalnie notowano burze, wysoko w górach występowały opady deszczu ze śniegiem i śniegu. Opady deszczu miały umiarkowane i silne natężenie, a punktowo na południu Małopolski i Śląska także ulewne. Lokalnie tworzyły się mgły. W tym czasie wystąpiła najwyższa dobową sumą opadów w tym miesiącu: 74,7 mm, zanotowano ją w dniu 3 X w Dolinie Pięciu Stawów (woj. małopolskie), tego samego dnia w Kamesznicy (woj. śląskie) odnotowano – 44,0 mm opadu, a 1 X w Brodziakach (woj. lubelskie): 56,4 mm. Najsilniejsze porywy wiatru obserwowano 3 X, największy 36 m/s wystąpił na Śnieżce.



Rys. 2.1. Mapa synoptyczna (3 X 2022, godz. 12 UTC)

W okresie od 5 X do 14 X nad Polską dominowały wyższe znad Bałkanów, Ukrainy, Białorusi, a także znad centralnej Europy, jedynie 11 X Polska przejściowo była pod wpływem niżu znad Skandynawii. Nadal napływało powietrze polarne morskie, na zachodzie i południu

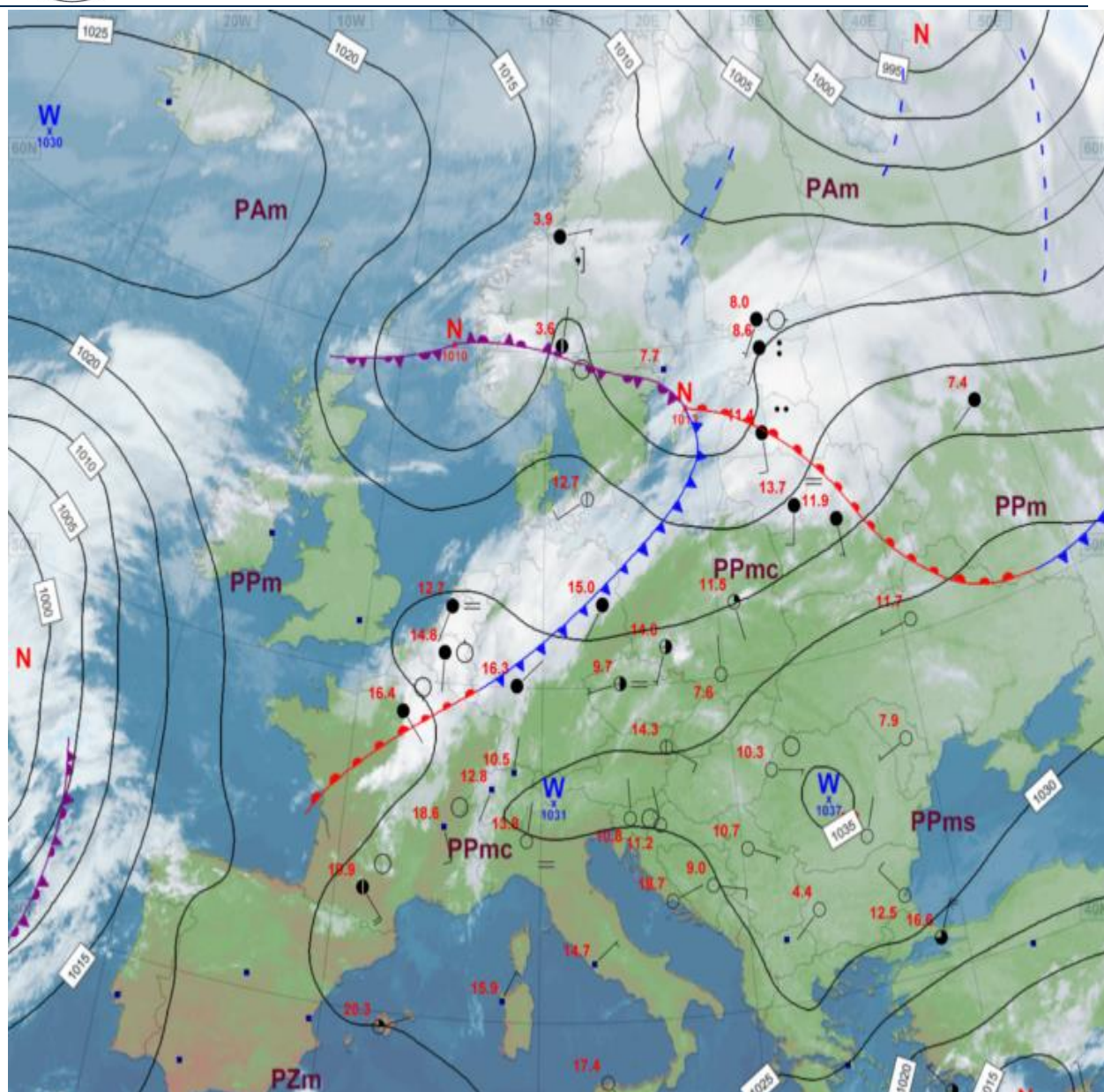
cieplejsze. Zachmurzenie na ogół było umiarkowane i duże, okresami występowały także rozpozgodzenia. Miejscami notowano słabe opady deszczu, a w nocy i rano mgły. Lokalnie na Wybrzeżu występowały burze. Nie zanotowano opadów przekraczających 20 mm na dobę. Największe porywy wiatru wystąpiły 5 X na Śnieżce – 32 m/s oraz 6 X w Ustce – 20 m/s i w łebie – 19 m/s.



Rys. 2.2. Mapa synoptyczna (11 X 2022, godz. 00 UTC)

Od 15 X do 17 X Polska była początkowo pod wpływem niżów z układami frontów atmosferycznych, które przemieszczały się z nad rejonu Islandii, Wysp Brytyjskich i Morza Norweskiego nad Skandynawię. W dniach 18 i 19 X Polska znalazła się pod wpływem niżu z nad Rosji. Napływało powietrze polarne morskie, przejściowo 18 X ciepłe. Zachmurzenie było duże z większymi przejaśnieniami i lokalnymi rozpozgodzeniami. Występowały opady deszczu, które 18 X lokalnie były ulewne. W nocy i rano tworzyły się mgły. Największy opad zanotowano 18 X w Rybieniu (woj. mazowieckie) – 20,5 mm. Największe porywy wystąpiły 16 X na Śnieżce – 27 m/s oraz 15 X na Kasprowym Wierchu – 23 m/s, na Hali Gąsienicowej – 22 m/s i w Bielsku Białym 19 m/s.



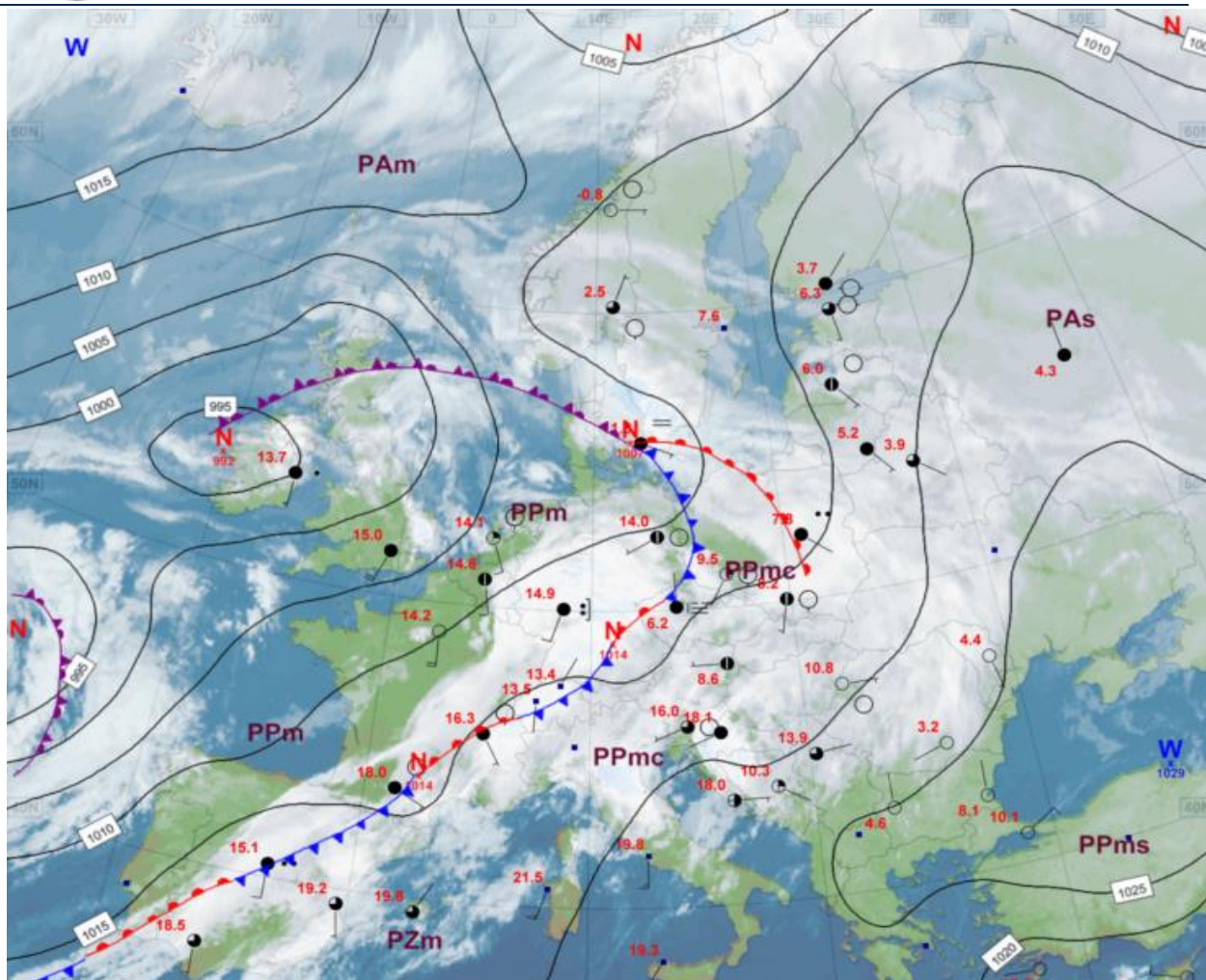


Rys. 2.3. Mapa synoptyczna (18 X 2022, godz. 00 UTC)

W dniach 20 X i 21 X Polska była w zasięgu przemieszczającego się wyżu znad Niemiec poprzez Polskę nad Ukrainę. Początkowo napływało chłodne powietrze arktyczne, a później polarne morskie. Zachmurzenie było przeważnie umiarkowane i duże. Miejscami padał słaby deszcz. W nocy i nad ranem notowano mgły. Największy opad zanotowano w Osówku (woj. zachodniopomorskie): 20,1 mm. W tym okresie wystąpiła najniższa temperatura minimalna miesiąca:  $-4,2^{\circ}\text{C}$ , zanotowano ją 21 X w Koźmierzycach, a w górach:  $-6,3^{\circ}\text{C}$  na Kasprowym Wierchu, w dniu 20 X. Najsilniejsze porywy wiatru zanotowano 21 X: na Śnieżce – 29 m/s, a w Kłodzku – 18 m/s.

W dniach od 22 X do 24 X Polska znalazła się pod wpływem niżu znad Atlantyku. Z zachodu napływało ciepłe powietrze polarne morskie. Miejscami występowały opady deszczu, lokalnie na zachodzie także burze. W nocy i nad ranem tworzyły się lokalne mgły. Nie wystąpiły opady deszczu powyżej 20 mm na dobę. Największe porywy wiatru zanotowano 24 X na Śnieżce – 32 m/s i na Kasprowym Wierchu – 18 m/s.





Rys. 2.4. Mapa synoptyczna (22 X 2022, godz. 00 UTC)

Od 25 X do 31 X Polska znajdowała się pod wpływem wyżu znad Bałkanów i Alp, jedynie 29 X pogodę kształtowała zatoka niżu znad Skandynawii. Nadal napływało ciepłe powietrze polarne morskie. Było dość pogodnie, tylko na północnym wschodzie okresami zachmurzenie było duże i tam lokalnie padał słaby deszcz. W nocy i rano w wielu rejonach notowano gęste mgły. W dniu 30 X w Jeleniej Górze zanotowano najwyższą temperaturę października: 25,5°C. Opady deszczu powyżej 20 mm na dobę nie wystąpiły. Największe porywy wiatru zanotowano 28 X na Śnieżce – 26 m/s, 26 X na Kasprowym Wierchu – 24 m/s, a 29 X w Sandomierzu – 18 m/s.

Legenda do map synoptycznych:



## Podsumowanie\*

Tegoroczny październik pod względem termicznym na większości obszaru Polski był znacznie powyżej normy. Średnia obszarowa temperatura powietrza wynosiła 11,2°C i była wyższa od normy o 2,4°C. Według kwantylowej klasyfikacji warunków termicznych, biorąc pod uwagę średnią temperaturę dla Polski, październik został oceniony jako „ekstremalnie ciepły”. Najwyższe odchylenie od normy zanotowano w Zielonej Górze, gdzie średnia miesięczna temperatura wynosząca 12,6°C była wyższa od normy o 3,3°C. Najwyższa średnia temperatura miesięczna: 12,6°C wystąpiła w Zielonej Górze, w Słubicach i w Legnicy, a najniższa: 9,7°C w Suwałkach. Najwyższą temperaturę maksymalną: 25,5°C zanotowano 30 X w Jeleniej Górze, a najniższą minimalną: -4,2°C odnotowano 21 X w Kozienicach, a w górach: -6,3°C na Kasprowym Wierchu, w dniu 20 X.

W Warszawie średnia miesięczna temperatura wyniosła 11,2°C i była o 2,5°C wyższa od normy. Najwyższa temperatura maksymalna 21,3°C wystąpiła 17 X, natomiast najniższa temperatura minimalna 0,0°C została zanotowana 21 X. W latach 1951-2022 najwyższą wartość temperatury w październiku w Warszawie: 25,9°C zanotowano 5 X 1966, a najniższą minimalną temperaturę z tego wielolecia: -9,6°C, odnotowano 31 X 1988.

Pod względem opadów październik na przeważającym obszarze Polski był skrajnie suchy i bardzo suchy. Suchy był częściowo na Mazowszu, Ziemi Łódzkiej, w Wielkopolsce, na Kujawach i Ziemi Lubuskiej oraz miejscami w Małopolsce i na Podkarpaciu. Jedynie lokalnie był w normie na zachodzie Mazowsza i Ziemi Łódzkiej, a wilgotny na południu Wielkopolski. Największe przekroczenie miesięcznej normy opadowej wystąpiło w Lesznie, gdzie miesięczna suma opadów wyniosła 117,5% normy, przy opadzie miesięcznym 44,9 mm. Najwyższą miesięczną sumę opadów: 62,5 mm zanotowano w Łęborku, a w górach: 100,7 mm na Hali Gąsienicowej. Najwyższa dobową sumę opadów: 33,5 mm wystąpiła 2 X w Łęborku, a w górach 3 X na Hali Gąsienicowej: 35,4 mm.

W Warszawie w ciągu miesiąca suma opadów wyniosła 27,7 mm, co stanowi 68,9% normy wieloletniej. Najwyższą dobową sumę opadów: 9,5 mm zanotowano 18 X. W latach 1951-2022 najwyższą dobową sumę opadu: 50,3 mm odnotowano 6 X 1956.

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

### Wartości ekstremalne dla października w wieloleciu

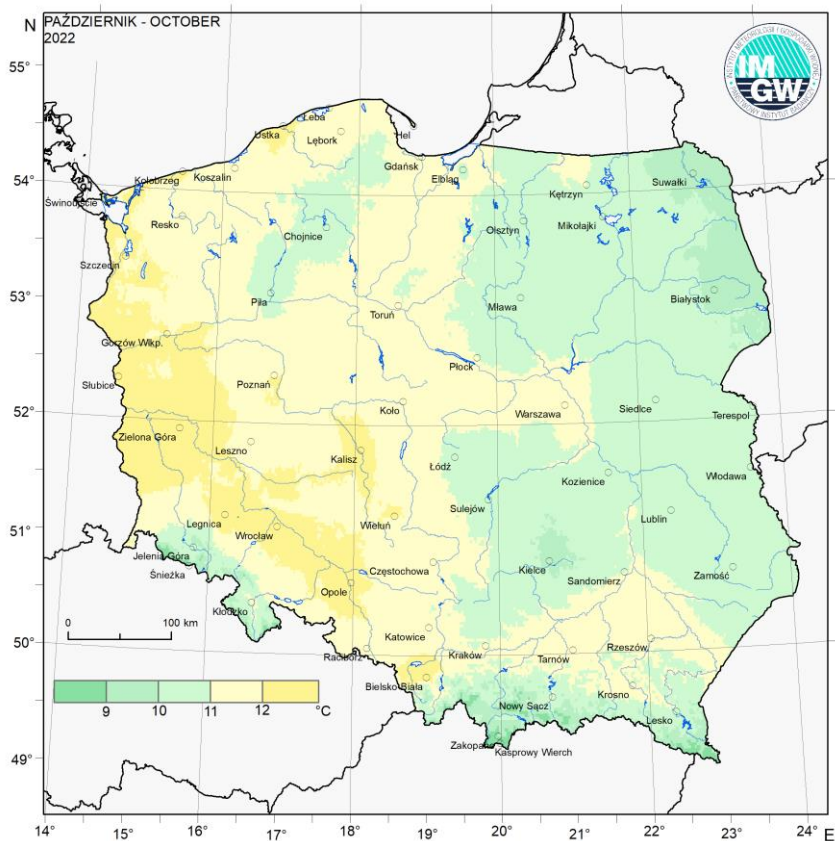
1951-2022

Najniższa temperatura	-14,2°C	w Suwałkach	31 X 1956,
	-15,2°C	na Kasprowym Wierchu	26 X 1988,
Najwyższa temperatura	28,7°C	w Gorzowie	4 X 1966,
Najwyższa suma opadów	75,0 mm	w Przemyślu	4 X 2016,
	93,1 mm	na Śnieżce	28 X 1956.

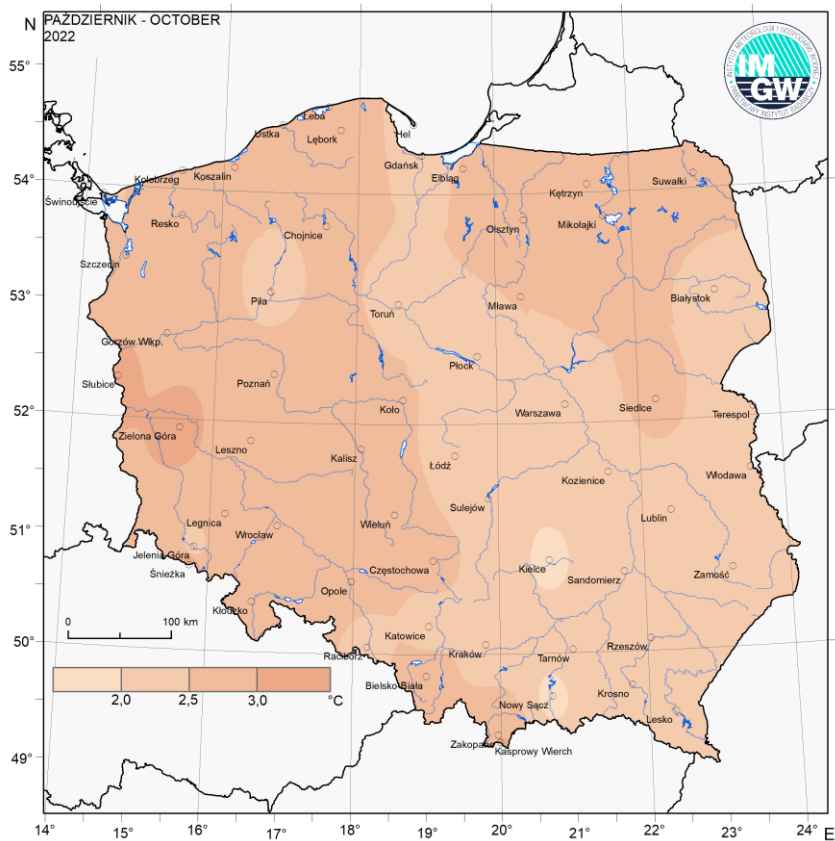
### Wartości ekstremalne dla października w dziesięcioleciu

2013-2022

Najniższa temperatura	-8,6°C	w Białymstoku	10 X 2015,
	-11,0°C	na Kasprowym Wierchu	31 X 2017,
Najwyższa temperatura	26,9°C	w Przemyślu	24 X 2019,
Najwyższa suma opadów	75,0 mm	w Przemyślu	4 X 2016.

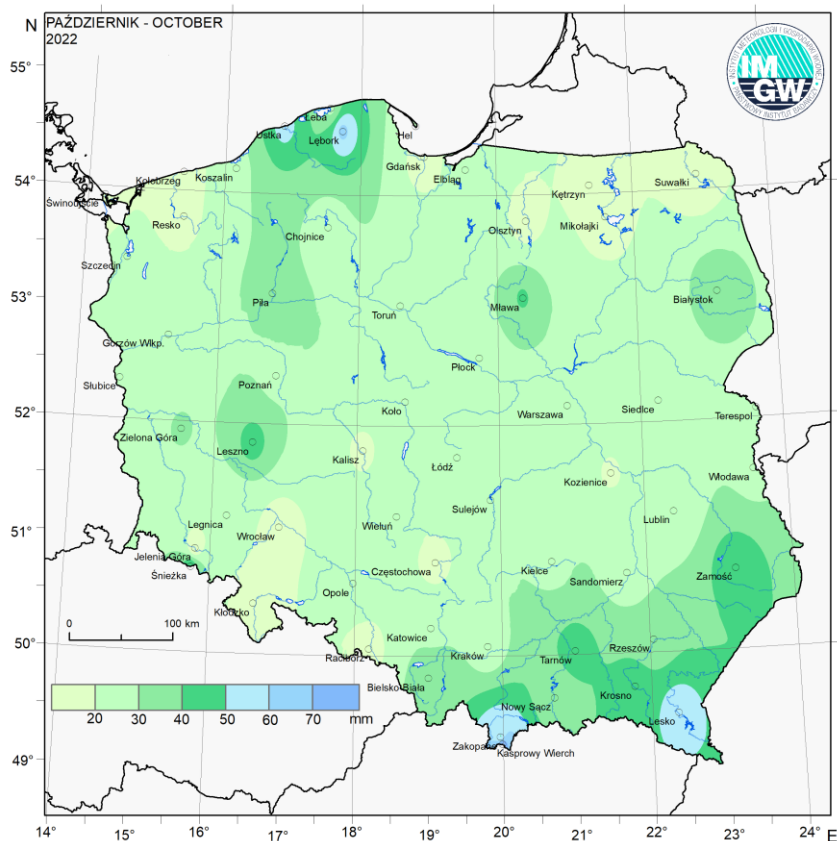


Rys. 2.5. Średnia miesięczna temperatura powietrza w październiku 2022

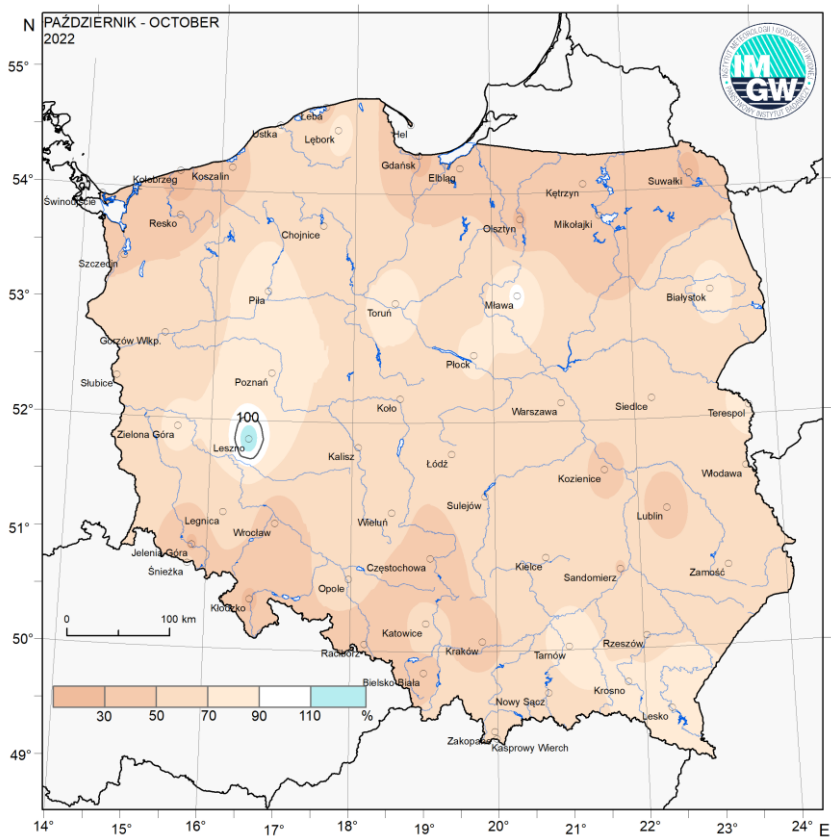


Rys. 2.6. Odchylenie średniej miesięcznej temperatury powietrza w październiku 2022, w stosunku do średniej wieloletniej 1991-2020





Rys. 2.7. Miesięczna suma opadu atmosferycznego w październiku 2022



Rys. 2.8. Anomalia miesięcznej sumy opadu atmosferycznego w październiku 2022, jako procent normy wieloletniej 1991-2020

Tab. 2.1. Charakterystyki meteorologiczne w październiku 2022

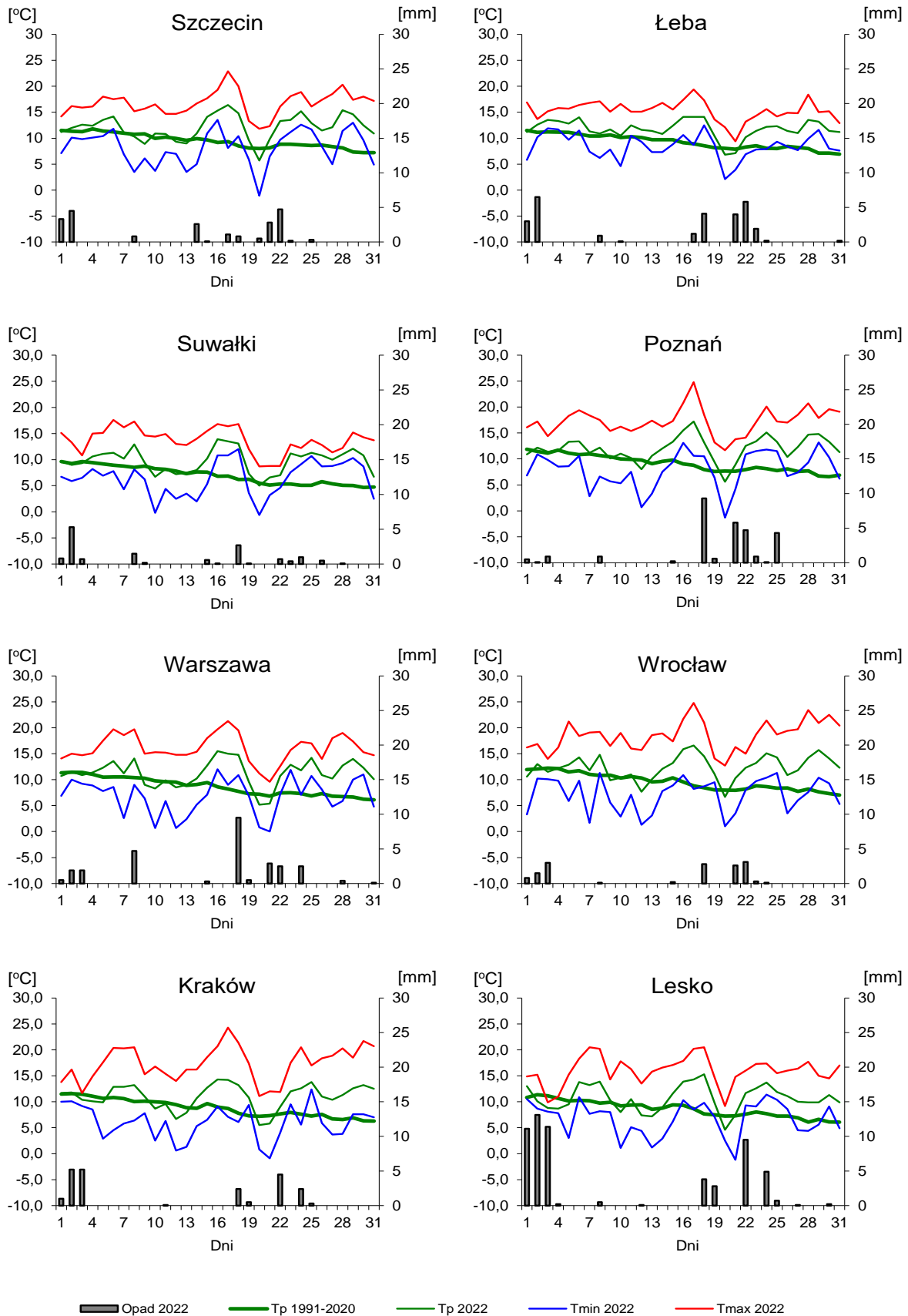
L.p.	Stacja	Temperatura powietrza						Temperatura gruntu na głęb. 5 cm		Opady atmosferyczne			Wilgotność względna		Usłonecznienie
		$T$ średnia [°C]	Odchylenie $T_{sr.}$ od normy* [°C]	$T_{max}$ [°C]	$T_{min}$ [°C]	$T_{min}$ przy gruncie [°C]	Liczba dni z $T_{min}$ przy gruncie < 0°C	$T$ średnia [°C]	$T_{min}$ [°C]	Suma [mm]	% normy*	Liczba dni z opadem	Średnia %	Minimalna %	Suma [godz.]
1	Białystok	9,8	2,4	19,4	-0,9	-4,1	9	9,7	1,7	36,0	76	17	87	50	110,5
2	Chojnice	10,6	2,5	20,0	-1,6	-2,8	1	9,7	4,0	23,0	50	13	88	50	131,1
3	Jelenia Góra	10,3	2,0	25,5	-2,1	-4,3	5	10,3	4,7	11,5	24	10	85	28	183,1
4	Katowice	11,1	2,2	22,5	-1,4	-2,9	4	11,2	4,1	28,8	54	8	84	45	177,2
5	Kielce	9,9	1,8	22,1	-1,7	-3,2	5	9,9	1,4	27,0	60	14	86	41	153,3
6	Koszalin	11,9	2,6	21,3	0,6	-0,6	1	11,1	3,4	28,2	43	15	84	46	139,7
7	Kraków	11,0	2,2	24,3	-0,9	-3,0	4	.	.	21,6	42	9	83	43	.
8	Lublin	10,5	2,3	21,8	-0,5	-3,8	6	10,3	3,9	20,1	42	10	85	47	156,9
9	Łódź	10,8	2,2	22,8	-2,4	-5,0	6	10,6	2,6	22,5	51	11	84	42	153,5
10	Mława	10,5	2,5	20,7	0,6	-1,7	4	10,5	3,2	41,0	94	16	87	49	103,5
11	Olsztyn	10,8	2,8	20,8	0,3	-3,6	4	10,2	1,2	16,2	28	13	85	47	.
12	Opole	12,3	2,7	23,4	0,8	-0,1	1	12,1	6,2	24,2	58	11	81	45	186,5
13	Poznań	12,0	2,9	24,8	-1,3	-3,2	3	11,8	1,6	28,3	80	12	83	42	149,9
14	Rzeszów	11,4	2,5	21,6	-1,7	-2,0	4	.	.	33,6	68	12	83	34	.
15	Suwałki	9,7	2,7	17,6	-0,6	-3,9	5	6,7	0,0	14,7	28	14	87	52	88,8
16	Szczecin	12,1	2,6	22,9	-1,1	-2,8	1	11,8	3,5	21,7	50	12	85	52	171,1
17	Terespol	10,3	2,2	21,3	-0,7	-3,9	6	9,9	2,7	29,1	77	11	86	48	130,1
18	Toruń	11,1	2,4	22,2	-1,7	-4,6	6	10,9	3,0	29,8	79	17	87	46	130,3
19	Warszawa	11,2	2,5	21,3	0,0	-2,2	6	10,4	-0,4	27,7	69	12	84	47	147,0
20	Wrocław	12,4	2,8	24,8	1,0	-2,6	5	10,9	3,5	14,5	39	10	83	46	200,1
21	Zakopane	9,1	2,6	23,5	-2,2	-3,9	5	9,3	3,9	48,4	60	12	79	32	174,7
22	Zielona Góra	12,6	3,3	23,5	3,5	2,6	-	12,0	4,4	30,9	75	10	83	46	171,2

Oznaczenie:

kreska (-) - zjawisko nie wystąpiło;

kropka (.) - brak danych;

\* wartości odniesiono do norm z okresu 1991-2020



Rys. 2.9. Średnie dobowe i ekstremalne temperatury powietrza oraz dobowe sumy opadu atmosferycznego w październiku 2022





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

W październiku 2022 system wykrywania i lokalizacji wyładowań atmosferycznych PERUN zarejestrował na obszarze Polski 15 100 wyładowań, w tym:

- 13 993 wyładowania chmurowe,
- 103 wyładowania doziemne dodatnie,
- 1 004 wyładowania doziemne ujemne.

### 3. Warunki hydrologiczne

Ostatniego dnia września (poprzedniego miesiąca) na górnej Wiśle notowano na ogół stan wody w strefie średniej, a stan Wisły środkowej i dolnej notowany był w strefie wody niskiej. Odra tego dnia niemal na całej długości znajdowała się w strefie wody średniej.

Październik pod względem opadów na przeważającym obszarze Polski był skrajnie suchy i bardzo suchy (patrz opis Warunków meteorologicznych oraz mapy rozkładu opadu miesięcznego i jego anomalii rys. 2.7 i 2.8).

W tab. 3.1 przedstawiono najwyższe dobowe sumy opadu w województwach (20 mm i wyższe).

Tab. 3.1. Najwyższe dobowe sumy opadu w województwach (20 mm i wyższe)

Data	Opad maks. [mm]	Lokalizacja	Województwo i % stacji z opadem powyżej 20 mm	Zlewnia
1 X	56	Brodziaki	lubelskie, 21%	San
	34	Wyżniański Wierch	podkarpackie, 12%	San
2 X	43	Słupsk	pomorskie, 15%	Słupia
3 X	75	Dolina Pięciu Stawów	małopolskie, 16%	Dunajec
	44	Kamesznica	śląskie, 35%	Wisła
	21	Połonina Wetlińska	podkarpackie, 3%	San
18 X	21	Rybieńko	mazowieckie, 5%	Bug
21 X	20	Osówko	zachodniopomorskie, 4%	Parsęta


Najwyższe opady wystąpiły na początku października oraz na przełomie drugiej i trzeciej dekady miesiąca. Na rozwój warunków hydrologicznych w październiku miały również wpływ wysokie opady zanotowane pod koniec trzeciej dekady września. Wysokie opady z końca września oraz z początku października zanotowano przede wszystkim w południowo-wschodniej, wschodniej i północno-wschodniej części Polski, zasiliły więc one przede wszystkim dorzecze Wisły. Opady, które odnotowano na przełomie drugiej i trzeciej dekady (18-22 X) objęły swym zasięgiem głównie obszar w pasie od województwa lubuskiego, przez wielkopolskie, północną część mazowieckiego, po podlaskie.

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

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

Data	Województwo	Rzeka	Przyrost stanu [cm]	Stacja wodowskazowa
1 X	małopolskie	Soła	57	Oświęcim
2 X	podkarpackie	San	68	Dynów
	małopolskie	Wisła	55	Sierosławice
3 X	podkarpackie	San	63	Jarosław
	podkarpackie	San	67	Leżachów
	pomorskie	Słupia	51	Charnowo
4 X	śląskie	Wisła	56	Drogomyśl
	małopolskie	Wisła	84	Jawiszowice
	śląskie	Soła	82	Cięcina
	śląskie	Soła	64	Czaniec-Kobiernice

Data	Województwo	Rzeka	Przyrost stanu [cm]	Stacja wodowskazowa
4 X	małopolskie	Soła	65	Oświęcim
	małopolskie	Czarna Orawa	53	Jabłonka
	śląskie	Koszarawa	51	Pewel Mała
5 X	małopolskie	Wisła	105	Sierosławice
	małopolskie	Wisła	77	Popędzyna
12 X	dolnośląskie	Bóbr	53	Pilchowice
	dolnośląskie	Kwisa	51	Leśna
17 X	kujawsko-pomorskie	Wda	82	Krąplewice
20 X	dolnośląskie	Bóbr	52	Pilchowice
24 X	kujawsko-pomorskie	Wda	53	Krąplewice
26 X	dolnośląskie	Odra	81	Brzeg Dolny
	dolnośląskie	Odra	160	Malczyce

 przekroczenia stanu ostrzegawczego

Wśród najważniejszych przyczyn wzrostów stanu wody oprócz opadów należy wymienić przemieszczanie się wody opadowej w dół zlewni oraz pracę urządzeń hydrotechnicznych.

Sytuacja hydrologiczna w październiku, podobnie jak we wrześniu, była przeważnie ustabilizowana, a obserwowane zmiany stanu wody w rzekach były na ogół nieduże. O ile jednak przez niemal cały wrzesień przeważały niewysokie wzrosty stanu wody, to w październiku notowano głównie wahania z przewagą spadków. Jedynie w pierwszej dekadzie października w dorzeczu Wisły przeważały umiarkowane wzrosty, a w dorzeczu Odry w tym czasie obserwowano wahania stanu wody. Przez kolejne dwie dekady miesiąca w obu dorzeczach (Wisły i Odry) obserwowano przewagę spadków.

Na początku pierwszej dekady października na górnej Wiśle stan wody wzrósł do strefy wody średniej górnej, lokalnie wysokiej. W kolejnych dniach pierwszej dekady miesiąca oraz na początku drugiej dekady na całej Wiśle przemieszczała się niewysoka fala wezbraniowa. Notowano najczęściej stan wody średniej, lokalnie stan na granicy wody średniej i niskiej lub stan wody niskiej. Na Odrze w pierwszej dekadzie października notowano stabilizację i niewielkie wahania stanu wody, przeważnie w strefie wody średniej. W drugiej i trzeciej dekadzie na obu rzekach notowano systematyczne spadki stanu wody.

W październiku w dorzeczu Wisły na żadnej stacji wodowskazowej nie odnotowano przekroczeń stanu alarmowego. W dorzeczu Odry przekroczenia te wystąpiły na jednej stacji wodowskazowej: w woj. wielkopolskim na Baryczy w Odolanowie (23-24 X, max 5 cm 24 X).

W dorzeczu Wisły, w październiku, przekroczenia stanu ostrzegawczego odnotowano w województwie śląskim, podkarpackim i świętokrzyskim. W województwie śląskim przekroczenia te zanotowano na Białej Wiśce na stacji Wisła-Czarne, na Brynicy w Kozłowej Górze i na Koszarawie w miejscowości Pewel Mała. W woj. podkarpackim przekroczenia stanu ostrzegawczego odnotowano na rzece Wołosaty w Stuposianach oraz na Ostawie w Zagórze, a w woj. świętokrzyskim na Czarnej w Januszewicach. W dorzeczu Wisły najdłużej, przez 12 dni, stan ostrzegawczy przekroczony był na Brynicy w Kozłowej Górze (5-16 X).



W dorzeczu Odry przekroczenia stanu ostrzegawczego (nie uwzględniając stacji wodowskazowej w Odolanowie, na której wystąpiły przekroczenia stanu alarmowego) odnotowano w woj. dolnośląskim na Widawie w Zbytowej oraz w woj. wielkopolskim na Polskiej Wodzie w miejscowości Bogdaj. W dorzeczu Odry najdłużej, przez 23 dni, stan ostrzegawczy przekroczony był na Baryczy w Odolanowie (3-6, 13-31 X), na której odnotowano również przekroczenia stanu alarmowego.

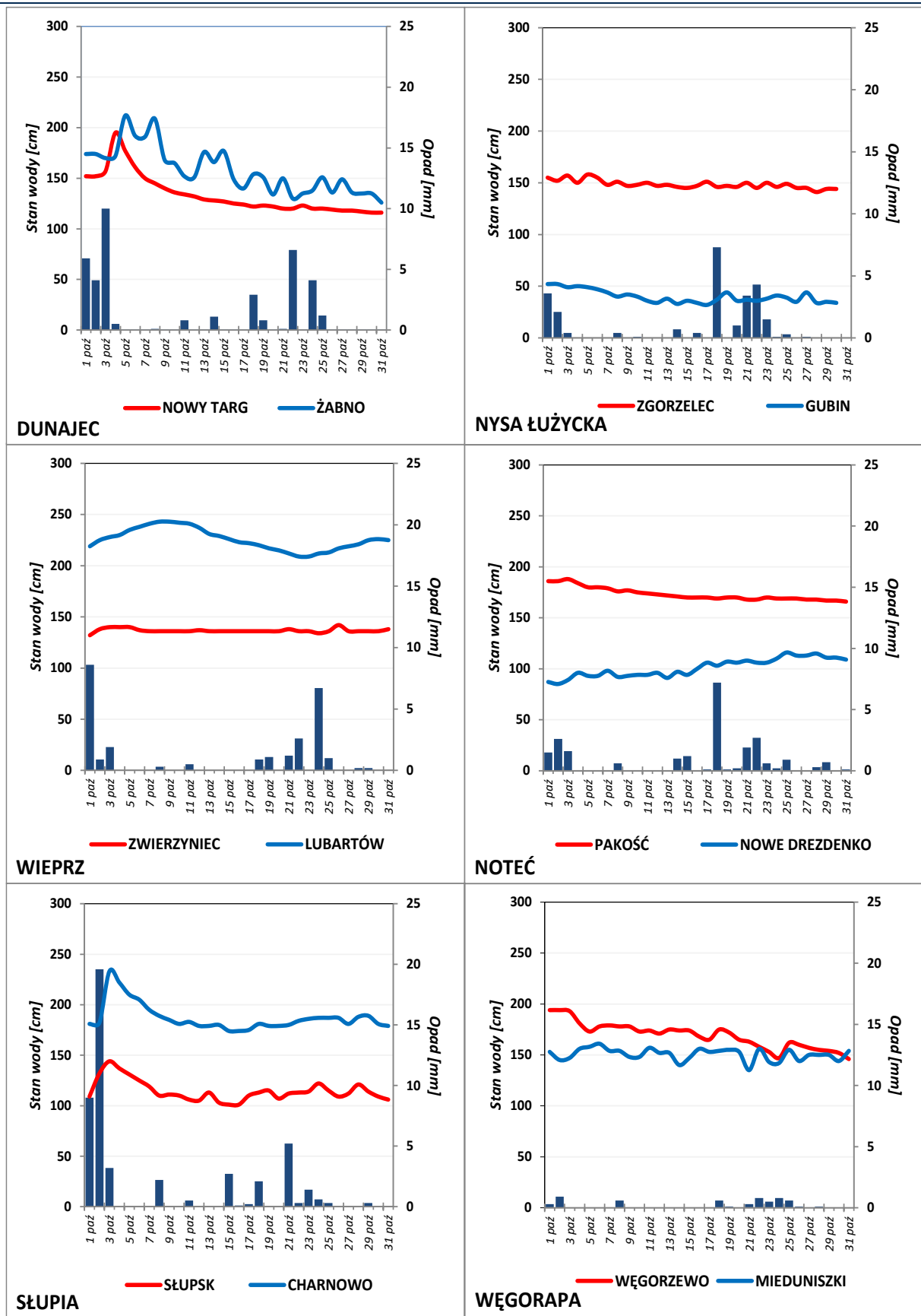
Ostatniego dnia października (31 X) stan wody większości głównych rzek Polski układał się przeważnie w strefie wody niskiej lub na granicy wody niskiej i średniej, lokalnie w strefie wody średniej. Tego dnia na Wiśle stan wody układał się głównie w strefie wody niskiej, tylko lokalnie na górnym odcinku górnej Wisły notowano stan wody na granicy strefy wody średniej i niskiej, a w ujściu Wisły notowany był stan wody średniej. Stan wody na Narwi powyżej ujścia Pisy układał się w strefie wody średniej, lokalnie na granicy wody średniej i niskiej, a poniżej ujścia Pisy układał się w strefie wody niskiej. Na górnym i środkowym odcinku granicznego Bugu stan wody układał się w strefie wody niskiej, a w dolnej części tego odcinka na granicy wody niskiej i średniej. Na pozostałej długości Bugu stan wody układał się w strefie wody średniej. Stan Odry układał się na granicy wody średniej i niskiej. Na Odrze górnej, na krótkim odcinku powyżej ujścia Kłodnicy notowano stan wody niskiej. Na pozostałej długości Odry górnej obserwowano stan w strefie wody średniej. Na Odrze środkowej notowano stan wody na granicy wody średniej i niskiej, w górnym biegu z wyraźną przewagą stanu wody średniej, a w dolnym z przewagą stanu wody w strefie niskiej. Na Odrze dolnej obserwowano przeważnie stan wody w strefie średniej, jedynie na części odcinka granicznego obserwowano stan w strefie wody niskiej. Stan Warty układał się w strefie wody niskiej, tylko lokalnie w górnym biegu na granicy wody niskiej i średniej.

W październiku wartości stanu wody niższe od dotychczas obserwowanych (do roku 2021) zanotowano na czterech stacjach wodowskazowych w dorzeczu Wisły i jednej w zlewni Zalewu Wiślanego. Najniższy stan wody, w odniesieniu do wartości najniższej dotychczas obserwowanej (do roku 2021), zanotowano w dniach 12 i 13 X na stacji wodowskazowej Niwka na Białej Przemszy. W wymienionych dniach stan wody był tam o 6 cm niższy od najniższej dotychczas (do roku 2021) zaobserwowanej wartości na tej stacji. W poprzednim miesiącu (wrześniu), wartości takie zanotowano na dwudziestu dwóch stacjach w dorzeczu Wisły, jednej w dorzeczu Odry i jednej w zlewni Zalewu Wiślanego.

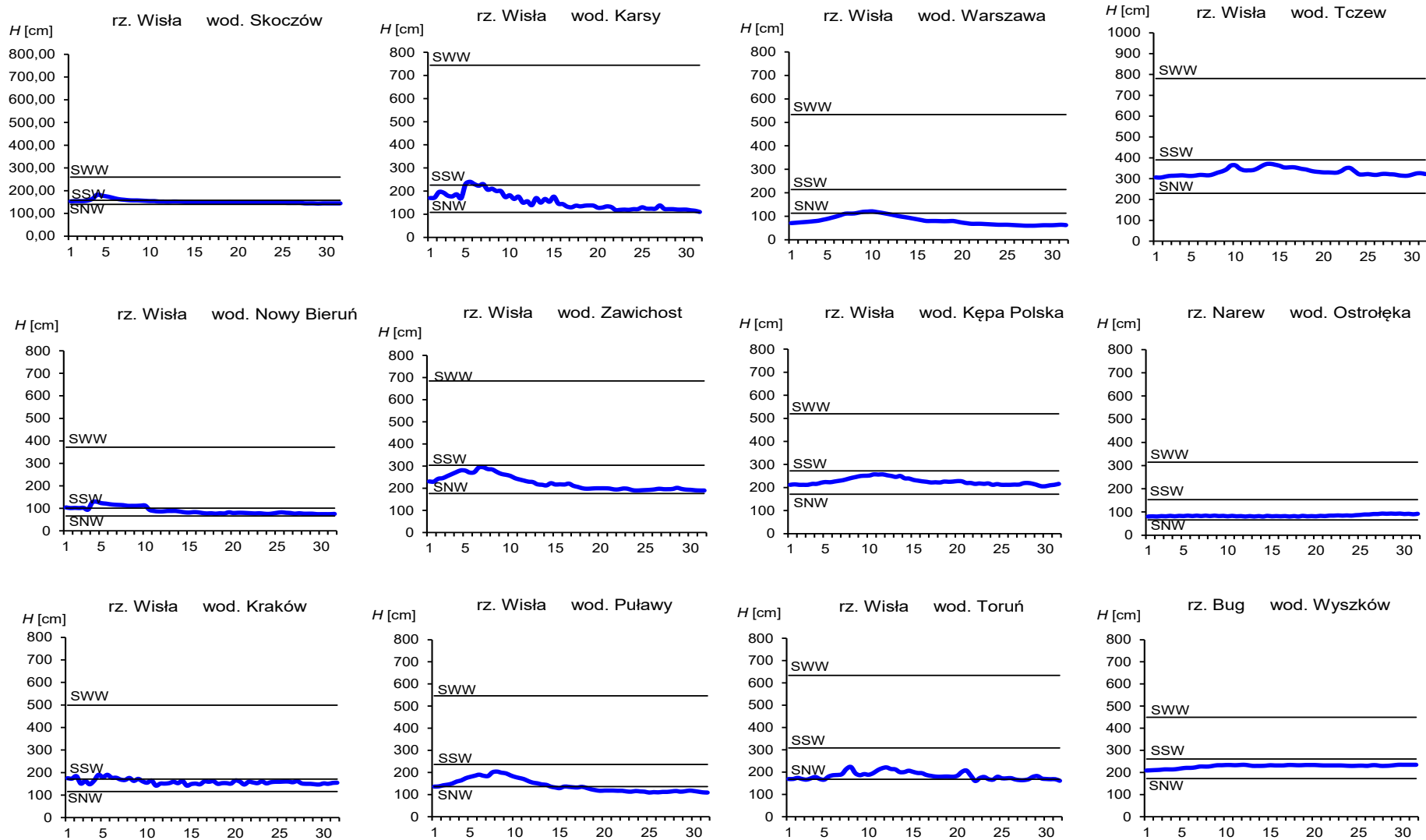
Tab. 3.3. Stacje wodowskazowe, na których stan wody w październiku 2022 był niższy od dotychczas obserwowanych wartości (do roku 2021)

Lp.	Rzeka	Stacja wodowskazowa	$H_{\min \text{ abs.}}$ [cm]	Październik 2022 $H_{\min}$ [cm]	$\Delta H$ * [cm]	Data wystąpienia $H_{\min}$ (październik 2022)
Dorzecze Wisły						
1	Biała Przemsza	Niwka	180	174	6	12, 13
2	Soła	Czaniec-Kobiernice	159	155	4	24, 28
3	Skawa	Osielec	49	48	1	31
4	Lepietnica	Ludźmierz	112	112	0	30, 31
Zlewnia Zalewu Wiślanego						
1	Paślęka	Pierzchały_2	315	310	5	14, 15, 16, 31

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

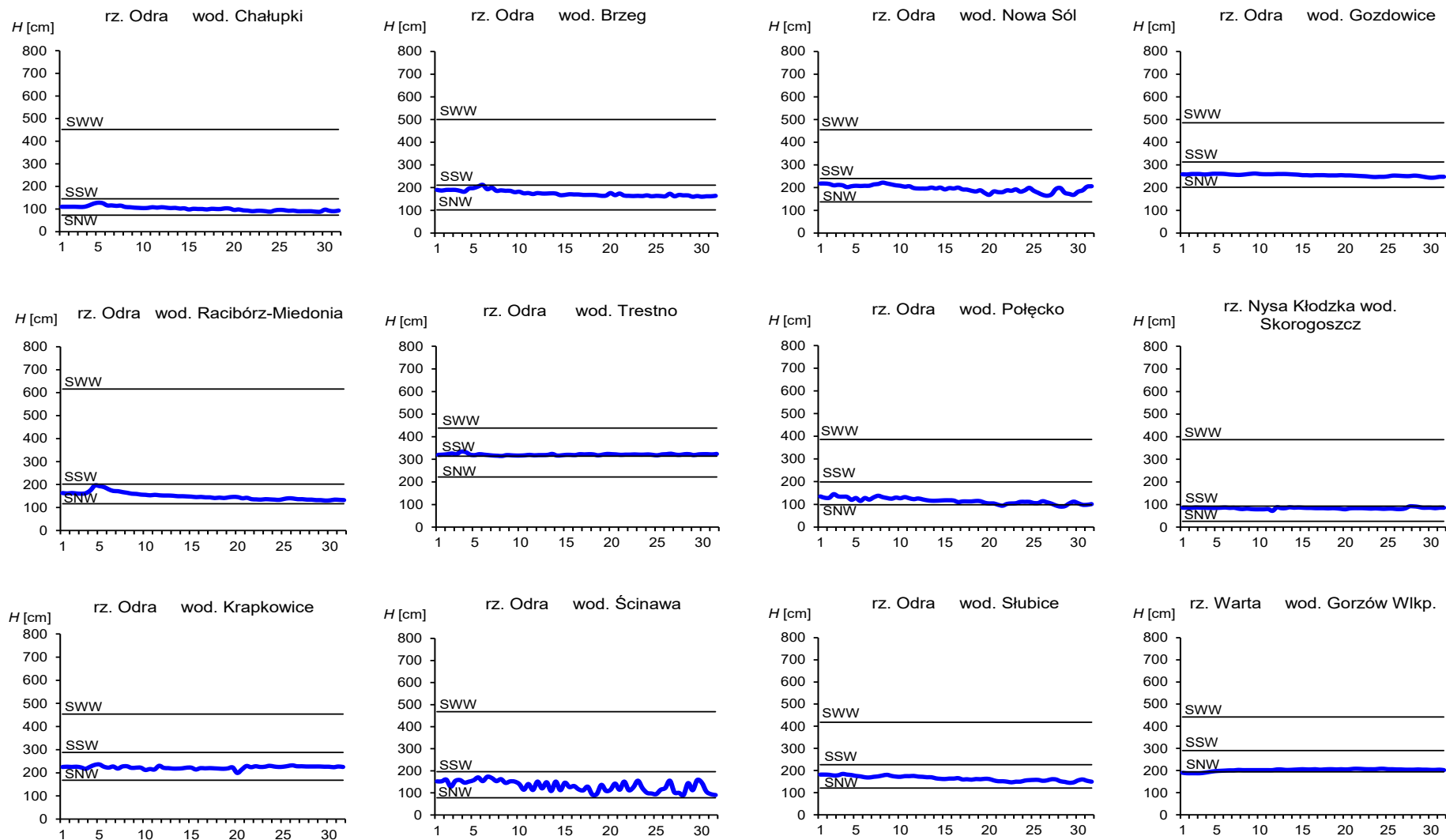


Rys. 3.1. Wysokość opadów średnich [mm] i przebieg stanu wody [cm] dla wybranych zlewni w Polsce w październiku 2022



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





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

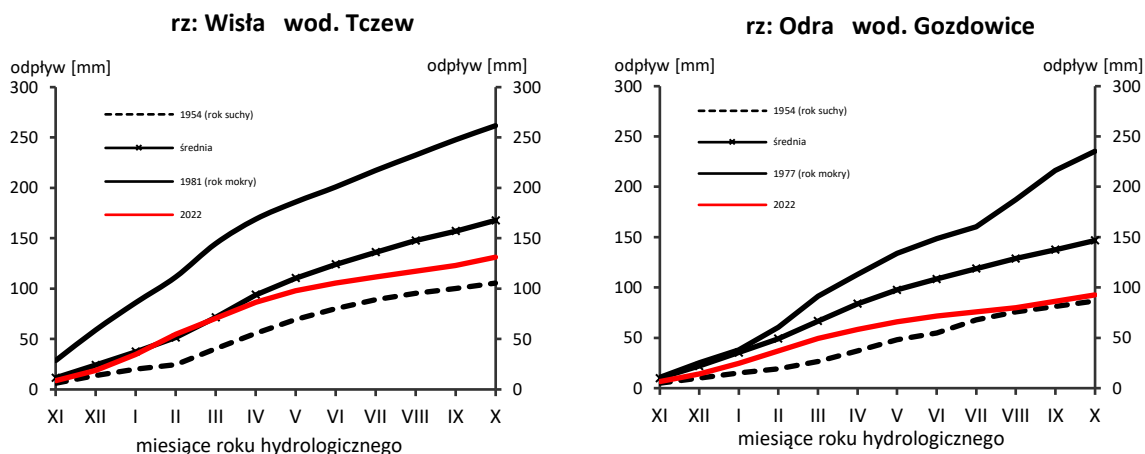
#### 4. Odpływ rzeczny

W październiku odpływ rzek w dorzeczu Wisły i Odry był przeważnie wyraźnie niższy od normy.

Odpływ w dorzeczu Wisły (tab. 4.1) wynosił od 72,6% normy w Ostrołęce na Narwi do 117% normy w Nowym Sączu na Dunajcu, a w dorzeczu Odry kształtował się od 58,4% normy w Nowym Dreżdenku na Noteci do 124% w Skorogoszczy na Nysie Kłodzkiej. W rzekach Przymorza odpływ stanowił 71,0% odpływu normalnego w Resku na Redze, 88,8% w Słupsku na Słupi i 46,8% w Sępopolu na Łynie.

W dorzeczu Wisły odpływ kształtował się od 1,39 SNQ w Ostrołęce na Narwi do 3,63 SNQ w Nowym Sączu na Dunajcu, a w dorzeczu Odry od 0,93 SNQ w Nowym Dreżdenku na Noteci do 8,39 SNQ w Osetnie na Baryczy. W rzekach Przymorza odpływ wyniósł 1,12 SNQ w Resku na Redze, 1,57 SNQ w Słupsku na Słupi i 1,08 SNQ w Sępopolu na Łynie. Odpływ Wisły do Bałtyku wyniósł w październiku 8,51 mm, tj. 80,9% normy, Odrą odpłynęło 6,56 mm, tj. 70,1% normy.

Całkowity odpływ rzeczny od początku roku hydrologicznego, tj. od 1 listopada 2021 do 31 października 2022 w dorzeczu Wisły zawierał się w granicach od 70,1% normy w Sandomierzu na Wiśle do 100% w Kośminie na Wieprzu, a w dorzeczu Odry od 54,1% normy w Skorogoszczy na Nysie Kłodzkiej do 70,8% w Żaganiu na Bobrze. W przekrojach zamykających zlewnie Wisły w Tczewie oraz Odry w Gozdowicach odpływ ten wynosił odpowiednio: 78,8% i 63,4% odpływu normalnego, a w rzekach Przymorza wynosił: dla Regi 80,7%, dla Słupi 90,6%, a dla Łyny 80,1% normy.



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

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

Lp	Rzeka	Przekrój	A [km <sup>2</sup> ]	Wartości średnie z okresu 1951 - 2020							Październik 2022						
				$\overline{Q}_{10}$ [m <sup>3</sup> /s]	$\overline{H}_{10}$ [mm]	$\overline{V}_{10}$ [mln m <sup>3</sup> ]	$\overline{Q}_r$ [m <sup>3</sup> /s]	$\overline{H}_r$ [mm]	$\overline{V}_r$ [mln m <sup>3</sup> ]	$\Sigma k$	SNQ [m <sup>3</sup> /s]	Q [m <sup>3</sup> /s]	H [mm]	V [mln m <sup>3</sup> ]	n [%]	Q/SNQ	$\Sigma k$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Wiśła	Sandomierz	31 810	218	18,4	584	287	285	9 063	1,000	101	169	14,2	453	77,5	1,68	0,701
2	Wiśła	Warszawa	84 945	442	13,9	1 185	564	210	17 801	1,000	228	345	10,9	924	78,0	1,51	0,773
3	Wiśła	Tczew	193 923	761	10,5	2 038	1 032	168	32 539	1,000	417	616	8,51	1 650	80,9	1,48	0,788
4	Dunajec	Nowy Sącz	4 337	46,2	28,5	124	65,0	472	2 049	1,000	14,9	54,0	33,3	145	117	3,63	0,713
5	San	Przemysł	3 688	32,8	23,8	87,8	52,0	445	1 641	1,000	10,3	28,3	20,6	75,8	86,3	2,74	0,741
6	Wieprz	Końmin	10 293	34,6	9,01	92,7	36,8	113	1 159	1,000	16,0	34,2	8,90	91,6	98,8	2,14	1,004
7	Pilica	Sulejów*	3 927	19,0	12,9	50,8	22,0	177	695	1,000	8,98	21,7	14,8	58,1	114	2,42	-
8	Narew	Ostrołęka	21 921	81,8	10,00	219	108	156	3 411	1,000	42,7	59,4	7,26	159	72,6	1,39	0,859
9	Bug	Wyszków	38 394	103	7,16	275	152	125	4 799	1,000	52,3	93,2	6,50	250	90,8	1,78	0,776
10	Łyna	Sępopol	3 640	20,1	14,8	53,7	24,5	212	773	1,000	8,74	9,40	6,92	25,2	46,8	1,08	0,801
11	Odra	Racibórz-Miedonia	6 729	44,2	17,6	118	64,3	302	2 029	1,000	15,4	34,0	13,5	91,1	77,0	2,20	0,621
12	Odra	Ścinawa	29 612	134	12,1	358	177	189	5 589	1,000	62,9	113	10,2	303	84,6	1,80	0,564
13	Odra	Nowa Sól	36 840	161	11,7	431	200	171	6 292	1,000	79,4	137	9,96	367	85,2	1,72	0,619
14	Odra	Gozdowice	109 810	384	9,36	1 028	512	147	16 141	1,000	241	269	6,56	720	70,1	1,11	0,634
15	Nysa Kł.	Skorogoszcz**	4 489	25,5	15,2	68,3	35,7	251	1 127	1,000	9,12	31,5	18,8	84,4	124	3,45	0,541
16	Barycz	Osetno	4 580	13,8	8,06	36,9	14,8	102	466	1,000	1,55	13,0	7,60	34,8	94,4	8,39	0,560
17	Bóbr	Żagań	4 255	24,7	15,5	66,1	37,2	276	1 174	1,000	11,5	15,9	10,0	42,6	64,4	1,39	0,708
18	Warta	Sieradz	8 156	35,1	11,5	94,0	44,3	171	1 396	1,000	21,0	21,4	7,03	57,3	61,0	1,02	0,700
19	Warta	Poznań	25 909	72,8	7,53	195	99,4	121	3 135	1,000	39,6	54,0	5,58	145	74,1	1,36	0,661
20	Noteć	N. Drezdenko	15 932	61,2	10,3	164	72,6	144	2 289	1,000	38,4	35,7	6,00	95,6	58,4	0,93	0,651
21	Rega	Resko	1 134	7,20	17,0	19,3	8,70	242	274	1,000	4,57	5,11	12,1	13,7	71,0	1,12	0,807
22	Słupia	Słupsk	1 452	15,1	27,8	40,4	15,6	338	491	1,000	8,52	13,4	24,7	35,9	88,8	1,57	0,906

\* - Brak danych XI 2021-III 2022 (pogłębienie 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,  
Hr odpływ roczny średni z wielolecia,  
 $\bar{V}_r$  odpływ roczny średni z wielolecia,  
r indeks roku  
 $\sum k$  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 <sup>2)</sup>
		Powierzchnia <sup>2)</sup>	Objętość <sup>1)</sup>	Głębokość średnia <sup>1)</sup>	Głębokość maksymalna <sup>1)</sup>		[km <sup>2</sup> ]
		[km <sup>2</sup> ]	[mln m <sup>3</sup> ]	[m]	[m]		
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	Jęgrznia – 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

<sup>1)</sup> Atlas Jezior Polski (1996, 1997, 2000)

<sup>2)</sup> Mapa Podziału Hydrograficznego (2010)

W październiku 2022 średni poziom wody w jeziorach kontrolowanych obniżył się o 1 cm (we wrześniu spadek wyniósł 5 cm). Obniżenia poziomu wody zanotowano w ośmiu jeziorach, a wzrosty w czterech (Jasień, Sławskie, Komorze i Ostrowite). Największą miesięczną zmianę (spadek) zanotowano w Jeziorze Rajgrodzkim (-18 cm), a w pozostałych odnotowano dużo mniejsze zmiany (maksymalnie około 6 cm). Wodę niską stwierdzono w siedmiu akwenach, a średnią w pozostałych pięciu. Największe przekroczenie stanu wody średniej zarejestrowano w Jez. Powidzkim (-47 cm), a w pozostałych przekroczenia były dużo niższe (do -21 cm włącznie).

Bieżący średni stan wody dla wszystkich jezior był niższy niż stan wieloletni o przeszło 4 cm i jednocześnie trochę niższy niż we wrześniu. W siedmiu jeziorach zanotowano niedobór wody w stosunku do wartości wieloletniej, a w pięciu nadmiar. Największy niedobór odnotowano w Powidzkim (-43 cm), a największy nadmiar w Sławskim (+5 cm).

We wszystkich jeziorach zanotowano spadek temperatury wody, średnio dla jezior wyniósł on 4,3°C, najniższy o 3,3°C odnotowano w Dejgunach, najwyższy o 5,0°C w Morzycku. Średnia temperatura wody mierzona przy brzegu wyniosła 12,8°C, najniższą wartość zanotowano w Dejgunach (11,7°C), a najwyższą w Sławskim (13,6°C). Dienne skrajne temperatury wody zmierzono w Dejgunach (10,8°C, 29-31 X) oraz w Komorzku (14,8°C, 1-2 X). Jeziora na Niżu i Pomorzu były wyraźnie cieplejsze od położonych na Mazurach.

Średnia dla jezior przezroczystość wody mierzona widzialnością krążka Secchiego wyniosła 3,5 m i była wyższa o 0,3 m od wartości z września. W dziewięciu jeziorach widzialność wzrosła, a w trzech spadła. Najwyższą wartość widzialności zmierzono w Powidzkim (5,7 m), a najniższą w Sławianowskim i Ostrowitym (po 1,6 m).

Parowanie z powierzchni jezior było bardzo niskie, średnio dla czterech tratw pomiarowych wyniosło 35 mm i było najniższe w roku. Najwyższą wartość zmierzono w Jez. Raduńskim Górnym (38 mm), a najniższą w Jez. Sławianowskim (31 mm). Najintensywniej proces parowania przebiegał w pierwszej dekadzie (17 mm) i z upływem czasu słabł.

Rozkład temperatury wody kontrolowanych jezior zbliżał się do układu charakterystycznego dla homotermii jesiennej. W epilimnionach jezior stwierdzono znaczne obniżenie temperatury wody, w metalimnionach zmniejszenie miąższości tej warstwy, a w hipolimnionach tylko niewielkie zmiany temperatury. We wszystkich jeziorach spadek temperatury w epilimnionach (rzędu 3-5°C, największy w Powidzkim o 5,3°C) łączył się ze wzrostem miąższości tej warstwy. Temperatura w epilimnionach zazwyczaj wynosiła 12-13°C, a największą jej wartość zarejestrowano w Powidzkim (13,5°C), była ona jednocześnie najwyższą we wszystkich pionach pomiarowych jezior sieci limnologicznej. Wzrost miąższości górnej warstwy wody, do wartości ok. 10 mm odbywał się przede wszystkim kosztem leżącej niżej warstwy metalimnionu. Miąższość metalimnionu wynosiła najczęściej 2-3 m, maksymalną 4 m określono w kilku jeziorach. Gradient spadku temperatury wynosił zwykle 1-2°C/m, a wartość najwyższą zmierzono w Komorzku: 3,3°C/m (między 10 a 11 metrem głębokości). W najniższej położonej warstwie wody, czyli w hipolimnionie warunki termiczne nie uległy istotnym zmianom. Temperatura wody w tej

strefie wynosiła zazwyczaj 6-8°C, a najniższą jej wartość zmierzono w hipolimnionie jeziora Dejguny (5,0°C).

Z kolei średnia temperatura wody we wszystkich pionach pomiarowych, mierzona w głębockach, wyniosła 8,7°C i była o 0,7°C niższa niż we wrześniu. Najcieplejsze wody posiadało jez. Bachotek (11,0°C), a najchłodniejsze jez. Dejguny (7,6°C).

Wraz z ochłodzeniem wody jeziornej, jej natlenienie wzrosło; miesiąc wcześniej wynosiło ono 2,2 mg O<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup> (w całym pionie głębokościowym, średnio dla wszystkich kontrolowanych jezior), a w październiku było już wyraźnie wyższe i wyniosło 2,8 mg O<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>. Najwyższą zawartość tlenu rozpuszczonego w całym pionie pomiarowym stwierdzono w Dejgunach (3,2 mg O<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>), a najniższą w Morzycku (1,6 mg O<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>). Niemal wszystkie jeziora (wyjątkiem były jedynie Dejguny) poprawiły swe warunki tlenowe.

Natlenienie wody w epilimnionie większości jezior zmieniło się w niewielkim stopniu: generalnie wynosiło ono około 10 mg O<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>, a jego wartość maksymalną zmierzono w wodach Ostrowitego (11,1 mg O<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>). W górnym i środkowym epilimnionie miesięczny wzrost natlenienia wynosił zazwyczaj około 1 mg O<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup>, a w dolnych partiach tej warstwy, ze względu na to, iż miesiąc wcześniej był to metalimnion, stwierdzono wzrost natlenienia o kilka jednostek. W strefie leżącej poniżej, tj. w metalimnionie, nastąpiło znaczne ograniczenie jej grubości (kosztem wzrostu miąższości epilimnionu) oraz przesunięcie o kilka metrów niżej rejonu gwałtownego spadku natlenienia wody; spadek ten, na przestrzeni kilku metrów, zazwyczaj wynosił 8-10 mg O<sub>2</sub>/dm<sup>3</sup> osiągając wartości nieco powyżej zera lub też wartość zero w dolnej części strefy. W hipolimnionie strefy pozbawione tlenu rozpuszczonego lub też strefy o niskiej jego zawartości istniały we wszystkich dziesięciu głębokich jeziorach. Należy tu zaznaczyć, że zasięg stref beztlenowych zazwyczaj (za wyjątkiem Dejgun) zmniejszył się, w poszczególnych jeziorach o kilka metrów.

W wodzie jezior niestratyfikowanych termicznie (Sławskie, Sławianowskie) temperatura wody oraz zawartość tlenu rozpuszczonego charakteryzowały się innym, aczkolwiek podobnym rytmem: w większości przypadków temperatura wody obniżyła się, a natlenienie wzrosło.

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

Lp	Jezioro	$\bar{H}_{10}$ (1986–2020)			$H_{10}$			Stan wody	$\Delta H$			$T_{10}$			$\Delta T$		
		NNW	SSW	WWW	NW	SW	WW		NW	SW	WW	NT	ST	WT	NT	ST	WT
		[cm]			[cm]				[cm]			[°C]			[°C]		
1	Sławskie	138	161	189	173	176	180	średni	4	5	7	12.9	13.6	14.6	-2.0	-4.9	-7.6
2	Powidzkie	406	442	486	398	399	400	niski	-2	-4	-8	12.4	13.1	14.7	-1.4	-4.3	-7.2
3	Komorze	117	125	138	118	121	124	niski	2	4	6	12.6	13.4	14.8	-2.4	-4.5	-7.4
4	Sławianowskie	147	187	234	164	165	166	niski	1	-2	-5	11.7	12.8	14.3	-2.6	-4.4	-7.2
5	Ostrowite *)	85	98	121	98	102	106	średni	3	5	8	12.0	12.9	14.3	-2.4	-4.9	-7.4
6	Morzycko *)	158	190	217	172	173	173	niski	-1	-2	-5	12.0	12.9	14.2	-2.6	-5.0	-7.1
7	Rajgrodzkie	108	174	250	174	178	186	średni	-13	-18	-20	11.7	12.5	13.8	-2.5	-4.6	-8.0
8	Dejguny	148	167	189	164	165	166	niski	-1	-2	-6	10.8	11.7	12.4	-1.2	-3.3	-7.5
9	Bachotek	168	250	298	256	257	259	średni	-1	-1	-2	12.2	13.4	14.6	-2.6	-4.4	-8.8
10	Jasień	126	137	152	128	130	131	niski	5	6	3	12.2	13.1	13.8	-1.6	-3.7	-7.2
11	Raduńskie G.	484	491	510	486	488	492	niski	-3	-2	0	11.6	12.5	14.0	-2.4	-3.9	-6.4
12	Dadaj	96	122	191	134	136	138	średni	-2	-3	-7	11.0	11.9	13.2	-2.1	-4.2	-7.6

\*) Ostrowite, Morzycko – wielolecie 2006 – 2020



gdzie:

$\bar{H}_m$  - stany charakterystyczne wody w danym miesiącu w wieloleciu 1986-2020  
 $H_m$  - stany charakterystyczne wody w danym miesiącu

$\Delta H$  - zmiany stanów charakterystycznych wody w stosunku do poprzedniego miesiąca

$T_m$  - temperatury charakterystyczne wody w danym miesiącu

$\Delta T$  - 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

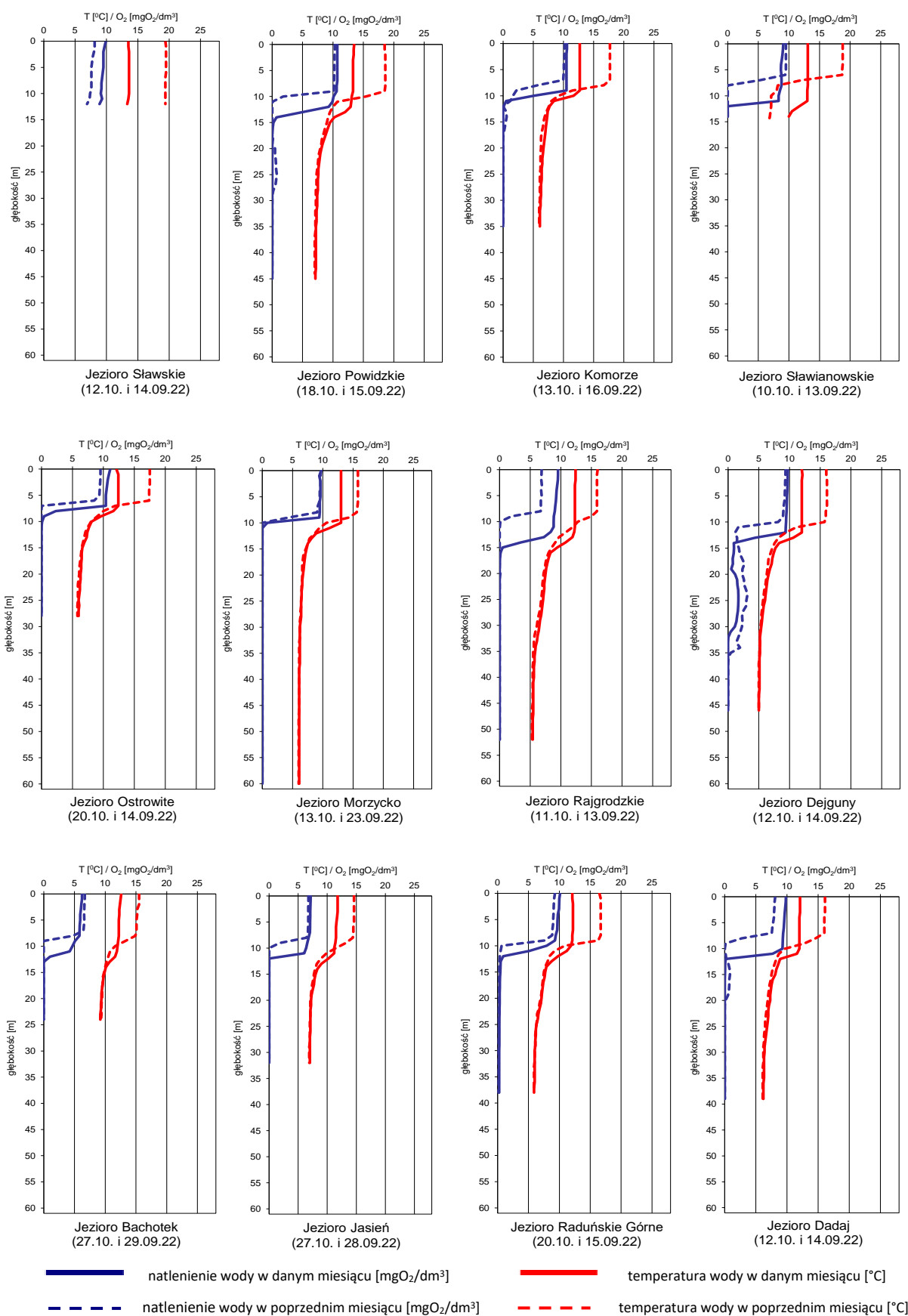
WT- najwyższa temperatura wody w danym miesiącu

Tab. 5.3. Przezroczystość wody jezior [m]

Lp	Jezioro	V 2022	VI 2022	VII 2022	VIII 2022	IX 2022	X 2022
1	Sławskie	6,5	2,1	2,5	1,6	1,6	2.1
2	Powidzkie	1,8	2,1	4,2	4,5	5,0	5.7
3	Komorze	4,0	4,5	3,8	3,8	5,1	5.5
4	Sławianowskie	2,2	2,5	2,2	2,8	1,0	1.6
5	Ostrowite	4,6	3,9	2,9	3,5	1,3	1.6
6	Morzycko	5,4	1,9	4,5	1,6	3,6	3.7
7	Rajgrodzkie	1,8	4,4	2,3	1,3	3,5	2.6
8	Dejguny	2,8	3,1	2,1	5,1	4,3	3.0
9	Bachotek	3,6	2,7	1,7	2,4	3,7	4.5
10	Jasień	3,0	3,7	2,0	2,4	3,2	4.1
11	Raduńskie Górne	3,0	1,2	2,1	2,9	3,5	4.4
12	Dadaj	1,1	3,5	2,6	1,4	3,1	2.8

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

Lp	Jezioro	Posterunek	Wrzesień 2022			Październik 2022		
			I dek.	II dek.	III dek.	I dek.	II dek.	III dek.
1	Sławskie	Radzyń	50	34	22	17	11	6
2	Sławianowskie	Buntowo	50	25	18	15	11	5
3	Rajgrodzkie	Rajgród	47	26	17	17	11	7
4	Raduńskie Górne	Borucino	39	26	18	20	11	7



Rys. 5.2. Natlenienie i temperatura wody jezior bilansowych

## 6. Parowanie z powierzchni wody



Rys. 6.1. Lokalizacja stacji ewaporometrycznych

W październiku sumy miesięczne parowania zmierzone w basenach 20 m<sup>2</sup> na wszystkich stacjach w Polsce plasowały się poniżej średnich z wielolecia, osiągając wartości z zakresu od 20 mm do 32 mm. Najniższe parowanie zmierzono w Borucynie i w Radzynie, odpowiednio 20 mm i 24 mm. Najwyższą wartość 32 mm odnotowano w Kłodzku i we Włodawie. Na pozostałych stacjach sumy miesięczne parowania wyniosły: w Pile 30 mm, a w Sulejowie 28 mm. Największe odchylenie od średniej z wielolecia zanotowano w Borucynie (-33%), a najmniejsze w Pile (-9%). W porównaniu z innymi miesiącami półrocza letniego październik charakteryzuje się z reguły najniższymi wartościami parowania.

Tab. 6.1. Sumy dekadowe i miesięczne parowania z powierzchni wody - basen 20 m<sup>2</sup> – październik 2022

Stacja	Max.	Min.	Śr.	I dek.	II dek.	III dek.	Suma	Odchylenie od średniej	
								mm	
			1981 – 2020		mm			mm	%
BORUCINO	38	20	30	10	7	3	20	-10	-33
KŁODZKO <sup>a) *)</sup>	57	30	38	12	11	9	32	-6	-16
PIŁA	41	25	33	12	10	8	30	-3	-9
RADZYŃ	43	23	33	11	8	5	24	-9	-27
SULEJÓW <sup>*)</sup>	51	27	37	13	10	5	28	-9	-24
WŁODAWA <sup>*)</sup>	51	26	40	15	10	7	32	-8	-20

<sup>a)</sup> Wartości max., min. i średnie obliczono dla okresu 1993-2010

<sup>\*)</sup> Stacje włączone do sieci synoptycznej WMO

W tabeli 6.1 podano sumy miesięczne parowania z ewaporometru 20 m<sup>2</sup>. 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 km<sup>2</sup>, 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 km<sup>2</sup>

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 miesięczne i dekadowe parowania z powierzchni wody w ewaporometrach GGI – 3000 (12 stacji). Ewaporometr o niewielkiej powierzchni czynnej, jakim jest GGI – 3000, wykazuje się intensywniejszymi procesami ewaporacyjnymi niż ewaporometry o większej powierzchni. Otrzymane wartości w pomiarach terminowych w tym ewaporometrze są zazwyczaj wyższe, niż w basenach 20 m<sup>2</sup>. Największe parowanie zmierzono na stacjach w Kłodzku i we Włodawie (39 mm). Zbliżone sumy miesięczne parowania uzyskano także w Jarczewie i Łebie (38 mm). Najmniejsze sumy miesięczne parowania zmierzono na stacjach: w Borucinie (25 mm), Sandomierzu i Biebrzy (po 30 mm). Niemal na wszystkich stacjach sumy miesięczne parowania były niższe od średnich z wielolecia, tylko na stacji w Łebie suma miesięczna była od średniej wieloletniej wyższa.

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

Stacja	Max.	Min.	Śr.	I dek.	II dek.	III dek.	Suma	Odchylenie od średniej	
								mm	%
	2010-2020			mm				mm	%
BORUCINO	37	25	30	13	8	4	25	-5	-17
JARCZEW	64	34	46	15	14	9	38	-8	-17
KŁODZKO	68	34	42	15	14	10	39	-3	-7
PIŁA	53	27	37	15	11	9	35	-2	-5
RADZYŃ	58	30	38	15	11	8	34	-4	-11
SANDOMIERZ	43	32	37	12	11	7	30	-7	-19
SULEJÓW	45	31	39	16	13	7	36	-3	-8
WŁODAWA	64	35	47	18	13	8	39	-8	-17
ZAKOPANE	44	18	34	10	11	12	33	-1	-3
ŁEBA <sup>a)</sup>	39	23	32	22	11	5	38	6	19
BIEBRZA <sup>b)</sup>	44	22	36	15	9	6	30	-6	-17
MŁAWA <sup>c)</sup>	46	31	37	14	11	6	31	-6	-16

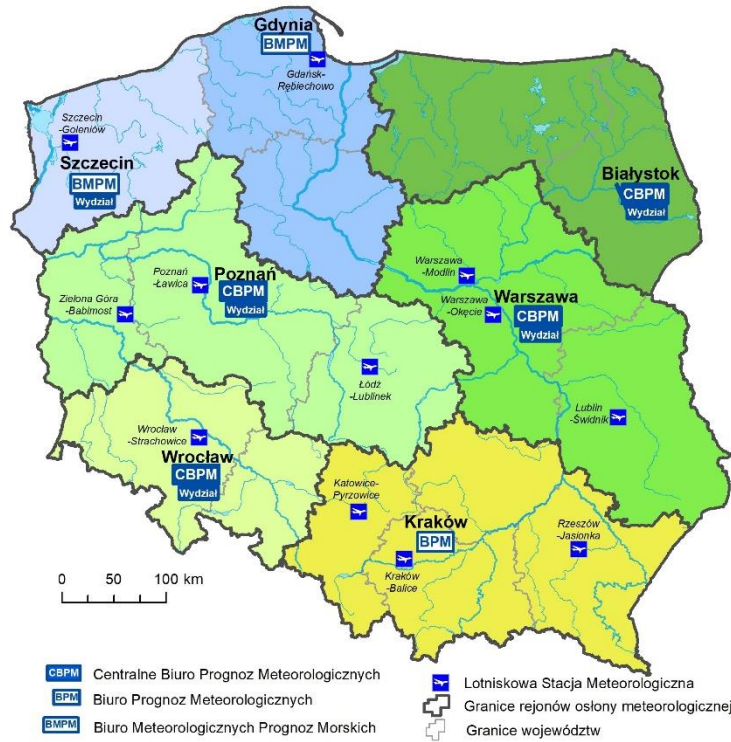
<sup>a)</sup> Wartości max., min. i średnie obliczono dla okresu 2011-2020

<sup>b)</sup> Wartości max., min. i średnie obliczono dla lat 2012-2020

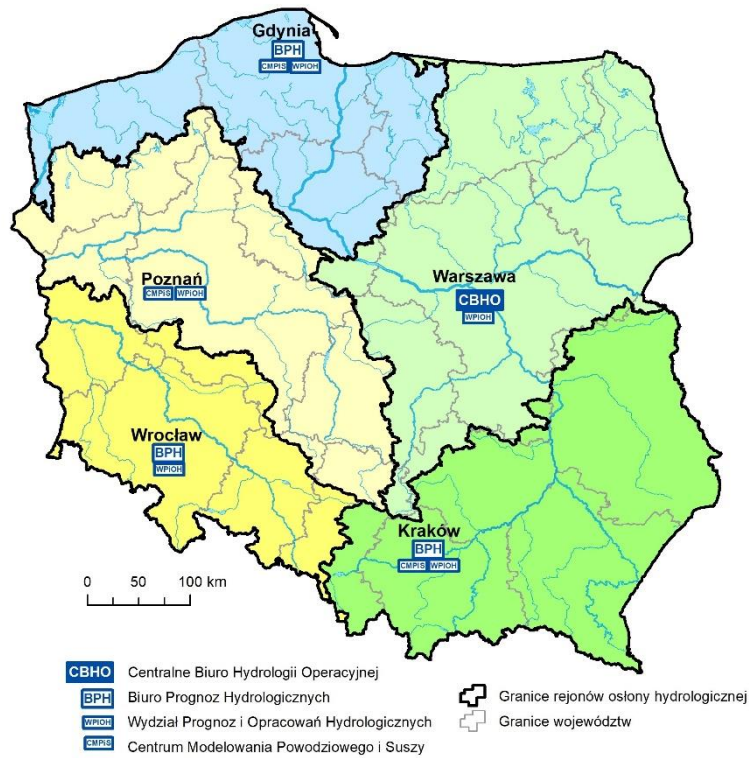
<sup>c)</sup> Stacja ewaporometryczna od 2016 roku



### 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](mailto:biuletyn@imgw.pl)