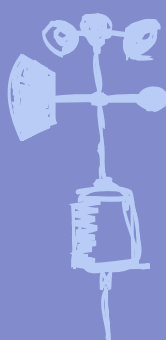
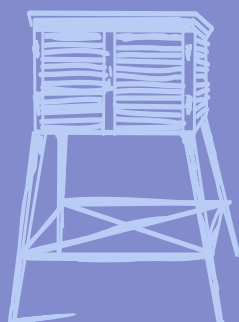
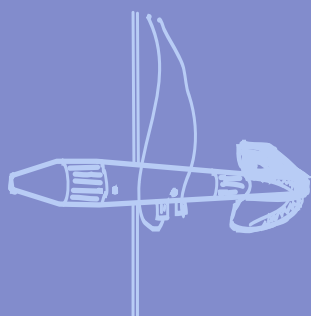
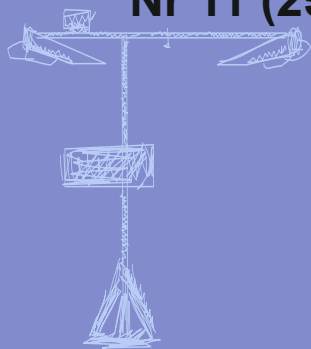


BIULETYN

PAŃSTWOWEJ SŁUŻBY
HYDROLOGICZNO-
METEOROLOGICZNEJ

LISTOPAD 2022





Redakcja biuletynu:

Wojciech Pawelec

Agnieszka Pietrzykowska

Sławomir Wereski – redaktor naczelny

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

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



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

SPIS TREŚCI

1.	Ogólna ocena sytuacji hydrologiczno-meteorologicznej w listopadzie 2022	4
2.	Warunki meteorologiczne	5
3.	Warunki hydrologiczne	15
4.	Odptyw rzeczny	21
5.	Jeziora	24

TABELE

2.1.	Charakterystyki meteorologiczne w listopadzie 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 listopadzie 2022 był niższy od dotychczas obserwowanych wartości (do roku 2021)	17
4.1.	Odptyw w listopadzie 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 listopadzie 2022	25

RYSUNKI

2.1.	Mapa synoptyczna (4 XI 2022, godz. 12 UTC)	5
2.2.	Mapa synoptyczna (16 XI 2022, godz. 00 UTC)	6
2.3.	Mapa synoptyczna (18 XI 2022, godz. 00 UTC)	7
2.4.	Mapa synoptyczna (21 XI 2022, godz. 12 UTC)	8
2.5.	Średnia miesięczna temperatura powietrza w listopadzie 2022	10
2.6.	Odchylenie średniej miesięcznej temperatury powietrza w listopadzie 2022, w stosunku do średniej 1991-2020	10
2.7.	Miesięczna suma opadu atmosferycznego w listopadzie 2022	11
2.8.	Anomalia miesięcznej sumy opadu atmosferycznego w listopadzie 2022, jako procent normy wieloletniej 1991-2020	11
2.9.	Średnie dobowe i ekstremalne temperatury powietrza oraz dobowe sumy opadu atmosferycznego w listopadzie 2022	13
3.1.	Wysokość opadów średnich [mm] i przebieg stanu wody [cm] dla wybranych zlewni w Polsce w listopadzie 2022	18
3.2.	Hydrogramy stanu wody na Wiśle, Narwi i Bugu w listopadzie 2022	19
3.3.	Hydrogramy stanu wody na Odrze, Nysie Kłodzkiej i Warcie w listopadzie 2022	20
4.1.	Krzywe sumowe odptywu Wisły w Tczewie i Odry w Gozdowicach	21
5.1.	Lokalizacja jezior bazowych i bilansowych sieci limnologicznej	24

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

Średnia obszarowa temperatura powietrza w Polsce w listopadzie 2022 wynosiła 4,3°C i była nieznacznie, o 0,2°C, wyższa od wieloletniej normy. Według kwantylowej klasyfikacji warunków termicznych, biorąc pod uwagę średnią temperaturę dla Polski, listopad sklasyfikowano jako „normalny termicznie”. Na większości terytorium Polski średnia temperatura powietrza była zbliżona do wieloletniej normy, jedynie na obszarze od Ziemi Lubuskiej, przez Pomorze, po Warmię przekraczała normę, a miejscami w terenach podgórskich była niższa od normy. Najwyższe odchylenie, 1,2°C powyżej normy, zanotowano w Resku, gdzie średnia miesięczna temperatura powietrza wyniosła 5,4°C. Najwyższa średnia temperatura miesięczna wystąpiła w Świnoujściu i w Helu (6,2°C), najniższa w Suwałkach i Białymstoku (2,4°C), a w górach na Kasprowym Wierchu (-1,5°C). Najwyższą temperaturę maksymalną zanotowano 1 XI w Zakopanem (20,8°C, stacja górską) i w Jeleniej Górze (19,5°C), a najniższą temperaturę minimalną odnotowano 20 XI w Szczecinku (-13,0°C) oraz w Suwałkach i Kozienicach (-11,2°C). Najniższa temperatura minimalna na stacjach górskich: -14,7°C została zanotowana 19 XI na Śnieżce. Pod względem opadów listopad okazał się suchy lub bardzo suchy, a na obszarze od Śląska, przez centrum, po północ i północny wschód nawet skrajnie suchy, jedynie na krańcach południowo-zachodnich był w normie opadowej, a lokalnie nawet był bardzo wilgotny. Miesięczna norma opadu w największym stopniu przekroczone została w Legnicy, gdzie wyniosła 141,2% normy. W Legnicy też odnotowano najwyższą ze wszystkich stacji wartość miesięczną opadu: 40,8 mm. Najwyższa dobową sumą opadów: 22,8 mm wystąpiła 4 XI w Jeleniej Górze.

Sytuacja hydrologiczna w listopadzie była bardzo stabilna. Na rzekach w tym miesiącu notowano jedynie nieduże wahania stanu wody. Nie odnotowano przekroczeń stanu alarmowego. W dorzeczu Wisły przekroczenia stanu ostrzegawczego wystąpiły na jednej stacji wodowskazowej, a w dorzeczu Odry na trzech stacjach. W drugiej połowie listopada na karpackich dopływach Wisły obserwowano rozwój pierwszych w tym sezonie zjawisk lodowych, głównie w postaci lodu brzegowego. Zjawiska lodowe jak również obserwowane pod koniec miesiąca, głównie w okresie od 24 XI do 26 XI na południu Polski, topnienie pokrywy śnieżnej nie spowodowały znaczących wzrostów stanu wody w rzekach. Ostatniego dnia listopada (30 XI) stan wody większości głównych rzek Polski, podobnie jak ostatniego dnia października, układał się przeważnie w strefie wody niskiej lub na granicy wody niskiej i średniej, lokalnie w strefie wody średniej.

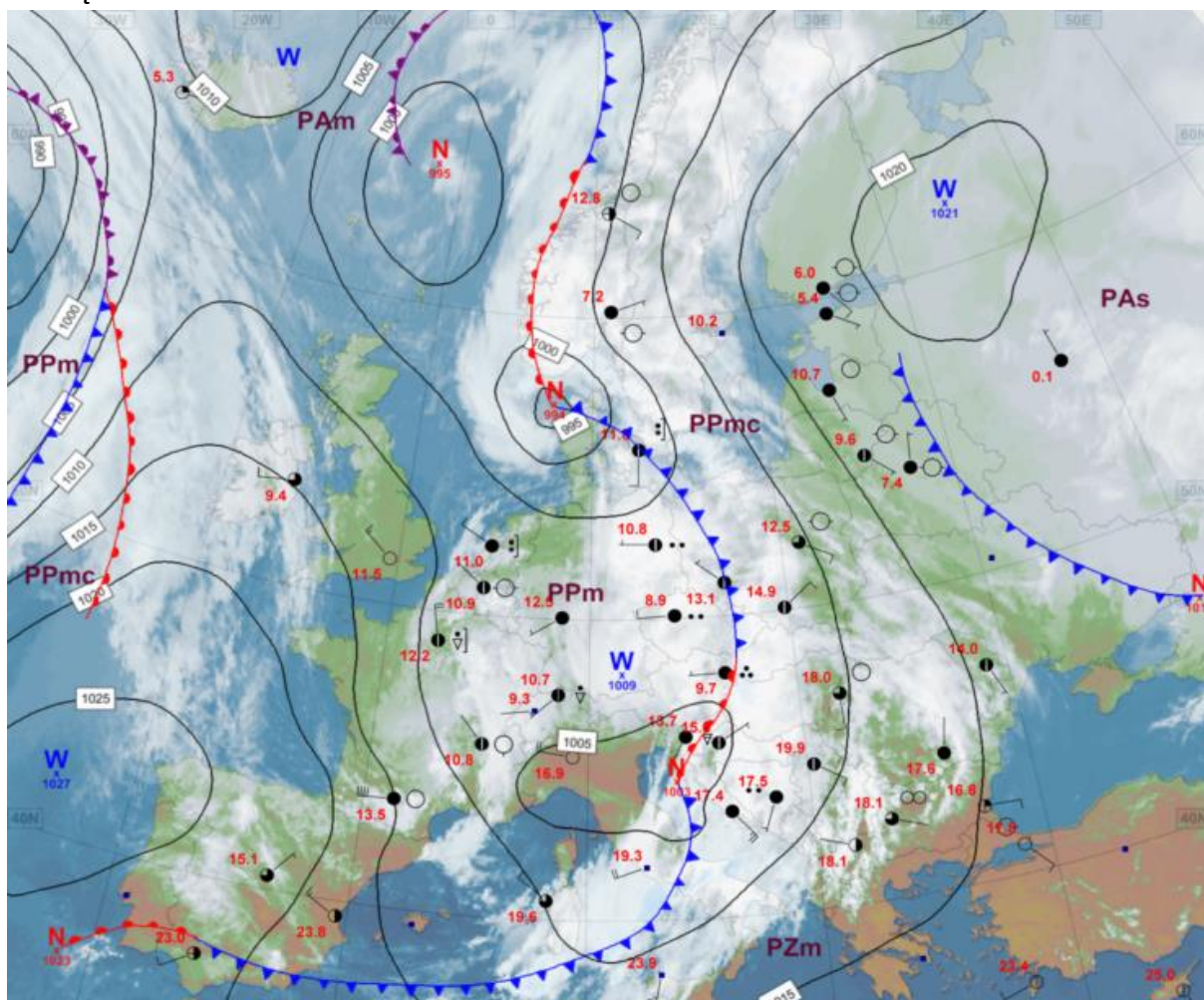
W listopadzie odpływ rzek w dorzeczu Wisły i Odry był wyraźnie niższy od normy.

Stan wody ośmiu kontrolowanych jezior znajdował się w tym miesiącu w strefie wody niskiej, trzech w strefie wody średniej, a jednego w strefie wody wysokiej. Średnia rzędna lustra wody dla wszystkich jezior w porównaniu do października nie zmieniła się. W odniesieniu do danych wieloletnich widoczny był średni niewielki wzrost (o około 6 cm) bieżącego niedoboru wody. Wartość średnia temperatury wody dla wszystkich jezior wynosiła 9,1°C, a średni dla jezior spadek temperatury wody wyniósł 3,7°C.

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

2. Warunki meteorologiczne

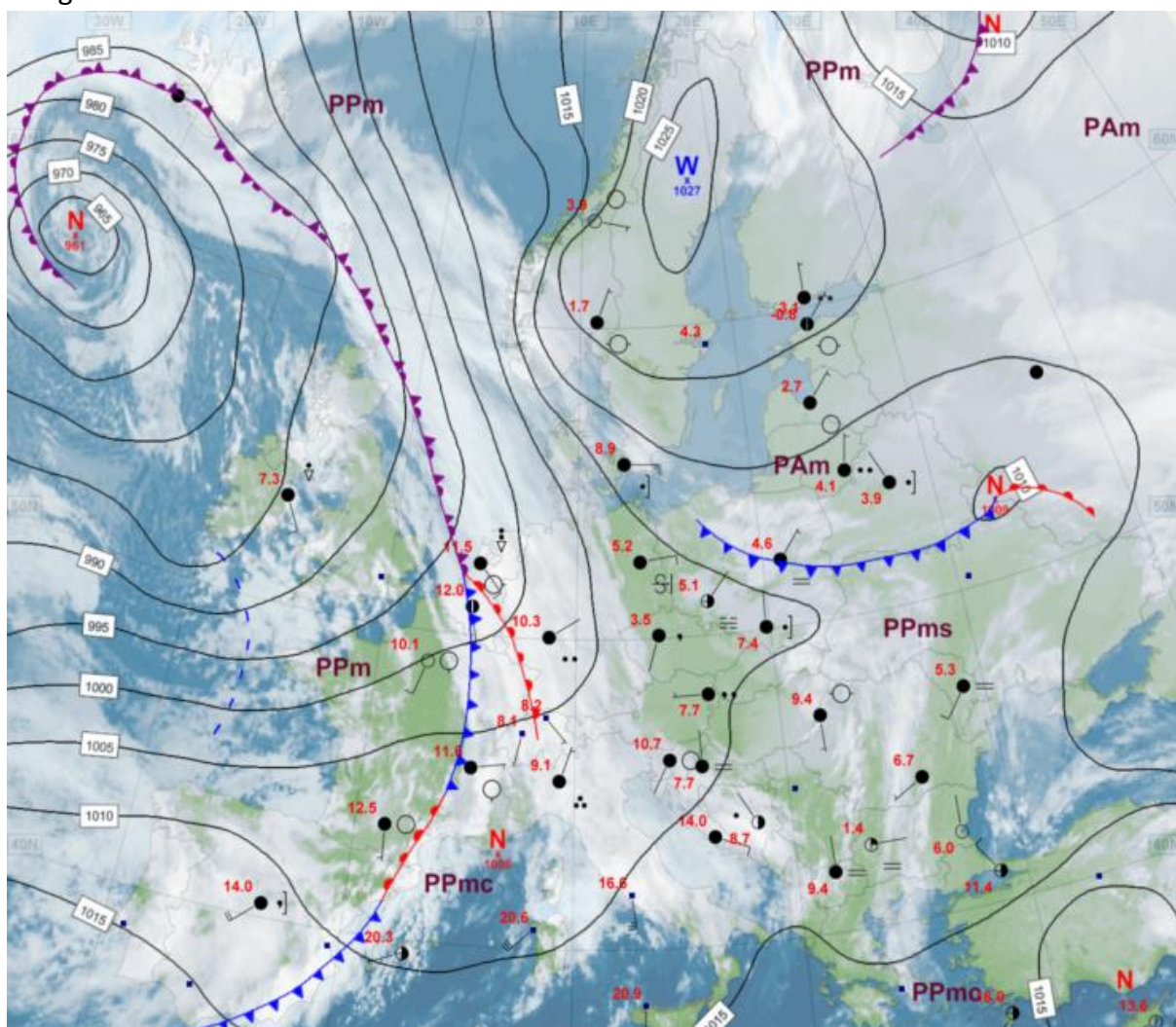
W dniach 1-10 XI Polska była pod wpływem cyrkulacji zachodniej. Dominowały nize wraz z układami frontów atmosferycznych, jedynie przejściowo zaznaczał się wpływ wyżów. Napływało ciepłe powietrze polarne morskie, okresami też pochodzenia zwrotnikowego, na skutek czego notowano kilkustopniowe dodatnie odchylenia średniej temperatury powietrza. W tym okresie zmierzono najwyższą maksymalną temperaturę powietrza w listopadzie: 20,8°C, odnotowano ją 1 XI w Zakopanem. Przemieszczaniu się frontów towarzyszyły opady deszczu, przeważnie były to słabe opady, z wyjątkiem 4-5 XI. W dniu 4 XI w Jeleniej Górze została zmierzona najwyższa w całym miesiącu dobową sumą opadu: 22,8 mm, a na stacjach niższego rzędu notowano w tym dniu w Pobiednej - 44,2 mm, w Karpaczu – 37,5 mm oraz w Kaczorowie – 33,0 mm (wszystkie woj. dolnośląskie). Zachmurzenie było duże z większymi przejaśnieniami i licznymi roz pogodzeniami. Miejscami tworzyła się mgła, gdzieś gęsta. Wiatr był słaby i umiarkowany, okresami zwłaszcza na północy Polski oraz w obszarach górskich porywisty. 4 XI na Kasprowym Wierchu i 10 XI na Śnieżce w porywach osiągał 28 m/s. Były to najsilniejsze porywy wiatru w skali całego miesiąca.



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

Od 11 XI do 15 XI nad Polską dominował wyż, którego centrum przemieszczało się z rejonu Alp nad Europę Wschodnią. Nadal napływało ciepłe powietrze polarne, a pod koniec tego okresu nieco chłodniejsze. Przeważało zachmurzenie całkowite, chociaż lokalnie, zwłaszcza na południu Polski, tworzyły się rozpgodzenia. Miejscami występowały słabe opady deszczu lub mżawki. Tworzyły się też mgły, miejscami gęste. Najwyższą prędkość wiatru w tym okresie zanotowano 14 XI na Śnieżce – 28 m/s.

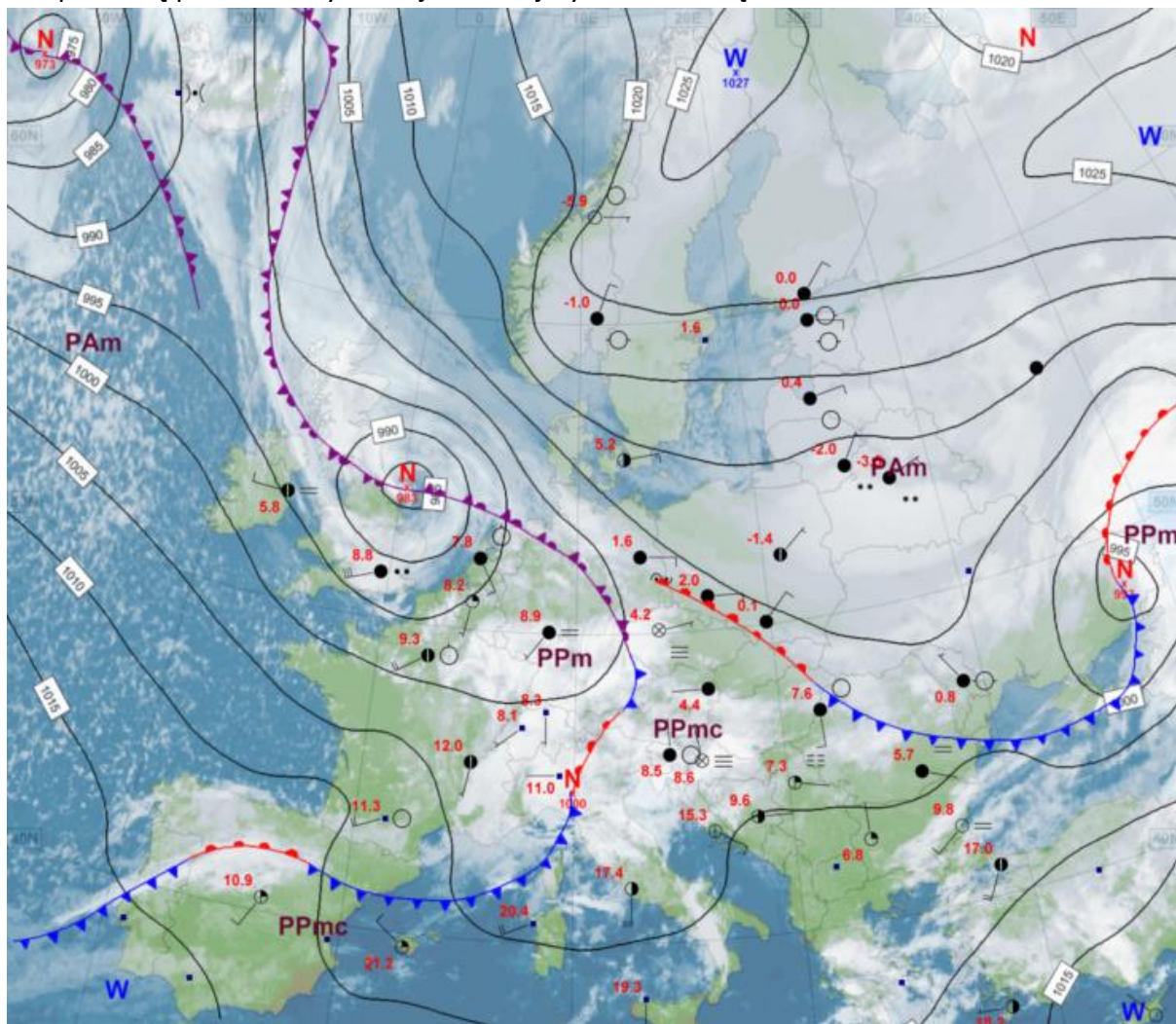
W dniu 16 XI przez Polskę od północy przemieszczała się zatoka z chłodnym frontem atmosferycznym, za którym napłynęło powietrze arktyczne. Oznaczało to wyraźne ochłodzenie. Przeważało zachmurzenie duże i całkowite, tylko na północy Polski występowały rozpgodzenia. Na północnym i południowym wschodzie pojawiły się opady śniegu.



Rys. 2.2. Mapa synoptyczna (16 XI 2022, godz. 00 UTC)

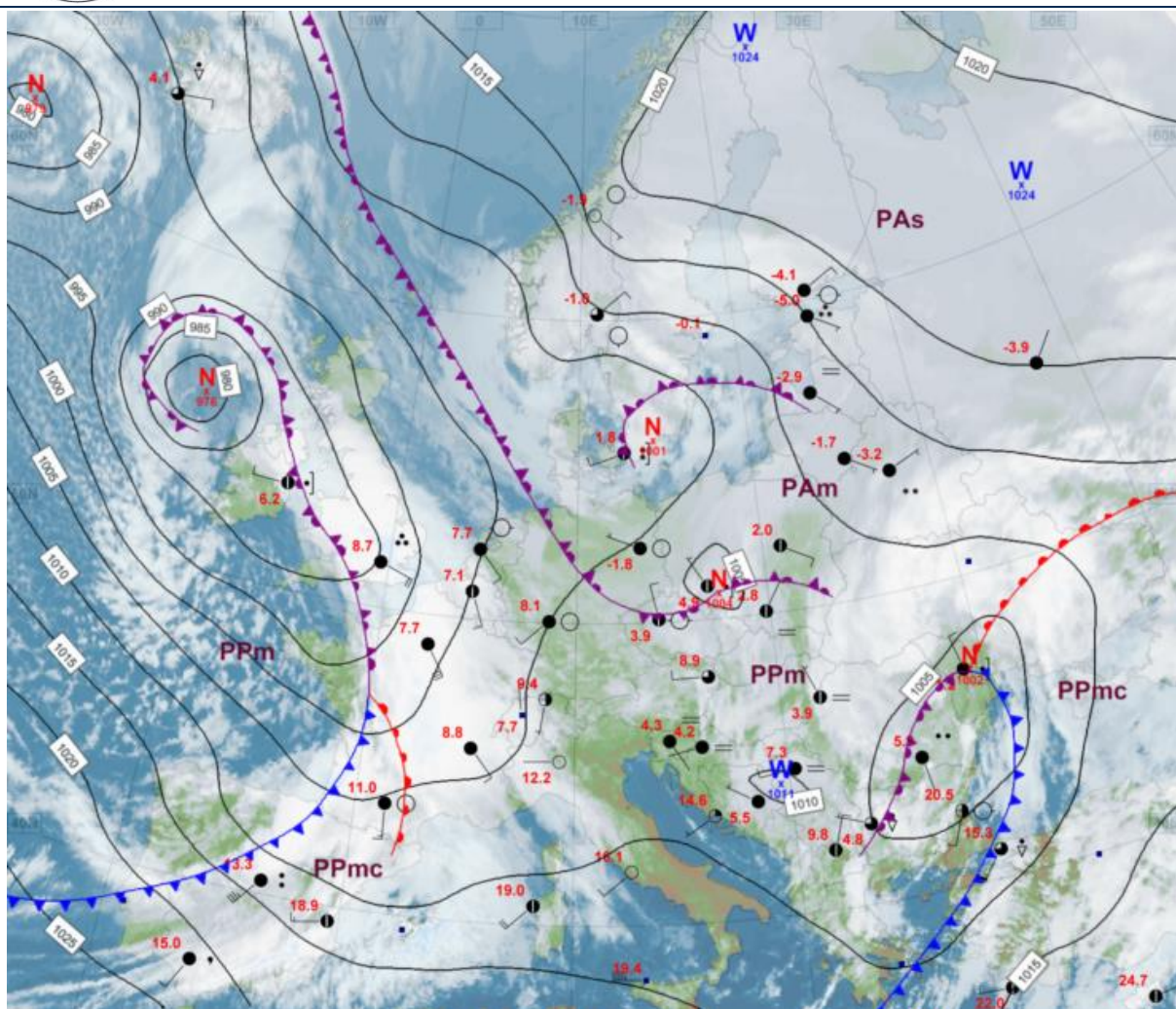
W okresie od 17 XI do 19 XI Polska znajdowała się na skraju wyżu znad Skandynawii, jedynie południe kraju znajdowało się w zasięgu oddziaływania strefy frontu atmosferycznego i tutaj występowały opady deszczu ze śniegiem i opady śniegu. Opady śniegu lokalnie występowały także na pozostałym obszarze kraju, zwłaszcza na północy Polski, na ogół w rejonie Wybrzeża. Na północy Polski występowały przejaśnienia i okresowe

rozpogodzenia, reszta kraju była przeważnie pochmurna. Biorąc pod uwagę średnią dobową temperaturę powietrza był to najchłodniejszy okres miesiąca.



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

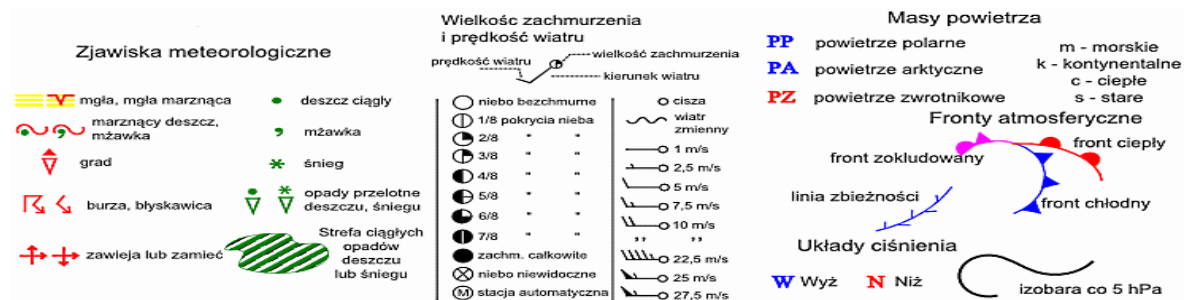
Od 20 XI do 26 XI nad Polską dominowały niże, zaznaczał się też wpływ frontów atmosferycznych. Polska pozostawała w chłodnym powietrzu pochodzenia arktycznego, choć przejściowo napływało nieco cieplejsze powietrze polarne morskie, zwłaszcza w okresie od 24 XI do 26 XI, kiedy to na południu Polski pojawiła się odwilż. Szczególnie zimny był początek III dekady: 20 XI nad ranem wystąpiła też najniższa wartość temperatury powietrza w całym miesiącu: w Szczecinku było $-13,0^{\circ}\text{C}$, a w Kozienicach i w Suwałkach $-11,2^{\circ}\text{C}$; na stacjach wysokogórskich dzień wcześniej, 19 XI, na Śnieżce zanotowano nawet $-14,7^{\circ}\text{C}$. Dominował pochmurny typ pogody, okresami występowały opady śniegu, a także mżawki, miejscami marznącej i powodującej gołoledź. Opady były przeważnie słabe, chociaż 20 XI rano na zachodzie Polski pokrywa śnieżna gdzieś wynosiła kilkanaście centymetrów, natomiast 24 XI na wschodzie około 10 cm. Najwyższa prędkość wiatru w porywie została zanotowana na Śnieżce w dniu 20 XI i wyniosła 31 m/s.



Rys. 2.4. Mapa synoptyczna (21 XI 2022, godz. 12 UTC)

Od 27 XI do 30 XI Polska znajdowała się pod wpływem wyżu, którego centrum głównie znajdowało się nad Rosją. Powietrze było przeważnie chłodne, choć nie tak jak wcześniej w drugiej połowie listopada, a 27 XI na zachodzie było wręcz ciepło jak na tę porę roku. Był to okres na ogół pochmurny, choć lokalnie pojawiały się roz pogodzenia. Miejscami występowały słabe opady deszczu, mżawki lub śniegu. Miejscami było też mglisto.

Legenda do map synoptycznych:



Podsumowanie*

Średnia obszarowa temperatura powietrza w Polsce w listopadzie 2022 wynosiła 4,3°C i była nieznacznie, o 0,2°C, wyższa od wieloletniej normy. Według kwantylowej klasyfikacji warunków termicznych, biorąc pod uwagę średnią temperaturę dla Polski, listopad sklasyfikowano jako „normalny termicznie”. Na większości terytorium Polski średnia temperatura powietrza była zbliżona do wieloletniej normy, jedynie na obszarze od Ziemi Lubuskiej, przez Pomorze, po Warmię przekraczała normę, a miejscami w terenach podgórskich była niższa od normy. Najwyższe odchylenie, 1,2°C powyżej normy, zanotowano w Resku, gdzie średnia miesięczna temperatura powietrza wyniosła 5,4°C. Najwyższą średnią temperaturę miesięczną wystąpiła w Świnoujściu i w Helu (6,2°C), najniższą w Suwałkach i Białymstoku (2,4°C), a w górach na Kasprowym Wierchu (-1,5°C). Najwyższą temperaturę maksymalną zanotowano 1 XI w Zakopanem (20,8°C, stacja górską) i w Jeleniej Górze (19,5°C), a najniższą temperaturę minimalną odnotowano 20 XI w Szczecinku (-13,0°C) oraz w Suwałkach i Kozienicach (-11,2°C). Najniższą temperaturę minimalną na stacjach górskich: -14,7°C została zanotowana 19 XI na Śnieżce.

W Warszawie średnia miesięczna temperatura wyniosła 4,2°C, przekraczając normę o 0,4°C. Najwyższa temperatura maksymalna: 15,5°C, wystąpiła 8 XI, a najniższa temperatura minimalna: -7,7°C, została zanotowana 21 XI. W latach 1951-2022 najwyższą temperaturę maksymalną w listopadzie: 19,2°C zanotowano 2 XI 2018, a najniższą temperaturę minimalną z tego wielolecia: -17,0°C, odnotowano 29 XI 1989.

Pod względem opadów listopad okazał się suchy lub bardzo suchy, a na obszarze od Śląska, przez centrum, po północ i północny wschód nawet skrajnie suchy (poniżej 50% normy opadowej), jedynie na krańcach południowo-zachodnich był w normie opadowej, a lokalnie nawet był bardzo wilgotny. Miesięczna norma opadu w największym stopniu przekroczona została w Legnicy, gdzie wyniosła 141,2% normy. W Legnicy też odnotowano najwyższą ze wszystkich stacji wartość miesięczną opadu: 40,8 mm. Najwyższą dobową sumą opadów: 22,8 mm wystąpiła 4 XI w Jeleniej Górze.

W Warszawie w ciągu miesiąca suma opadów wyniosła 15,2 mm, co stanowiło 42,2% normy. Najwyższą dobową sumę opadów: 5,8 mm zanotowano 5 XI. W latach 1951-2022 najwyższą dobową sumę opadu: 28,6 mm zanotowano 8 XI 1952.

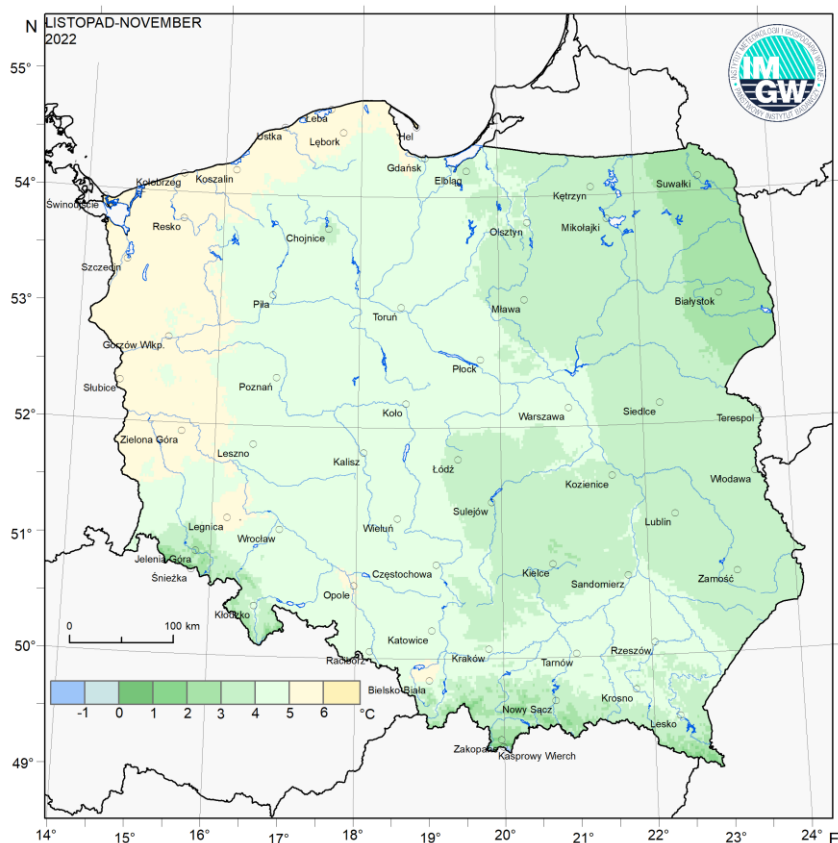
* Podane wartości pochodzą ze stacji synoptycznych. Wszystkie odniesienia dotyczą normy wieloletniej z lat 1991-2020.

Wartości ekstremalne dla listopada w wieloleciu**1951-2022**

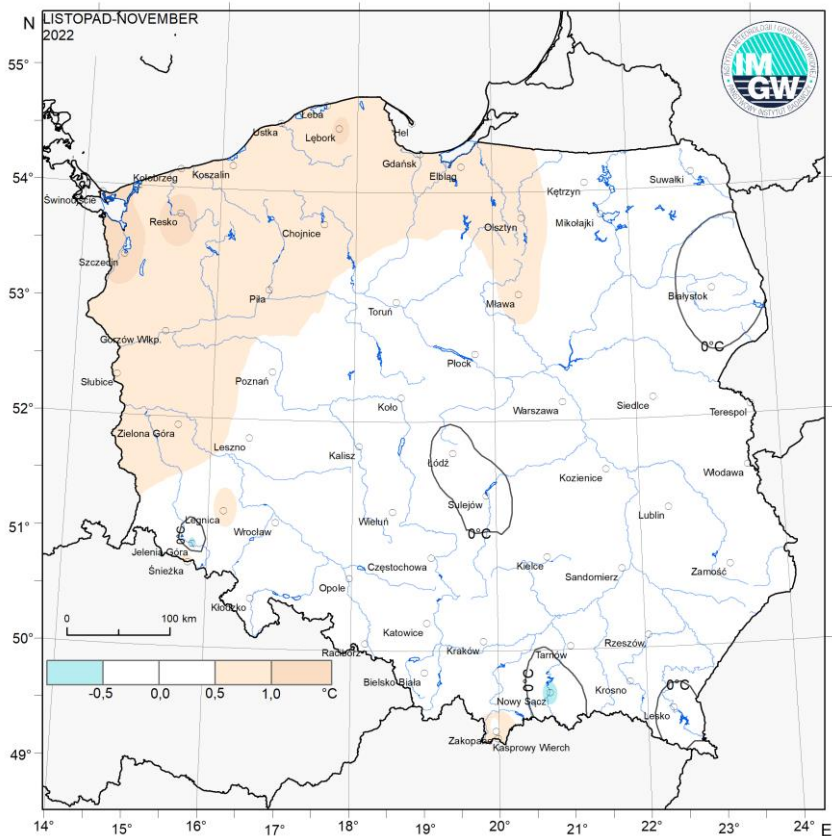
Najniższa temperatura	-25,4°C	w Zamościu	18 XI 1965,
Najwyższa temperatura	24,1°C	w Lesku	5 XI 2018,
Najwyższa suma opadów	54,1 mm	w Bielsku-Białej	8 XI 1952,
	70,8 mm	na Śnieżce	6 XI 1956.

Wartości ekstremalne dla listopada w dziesięcioleciu**2013-2022**

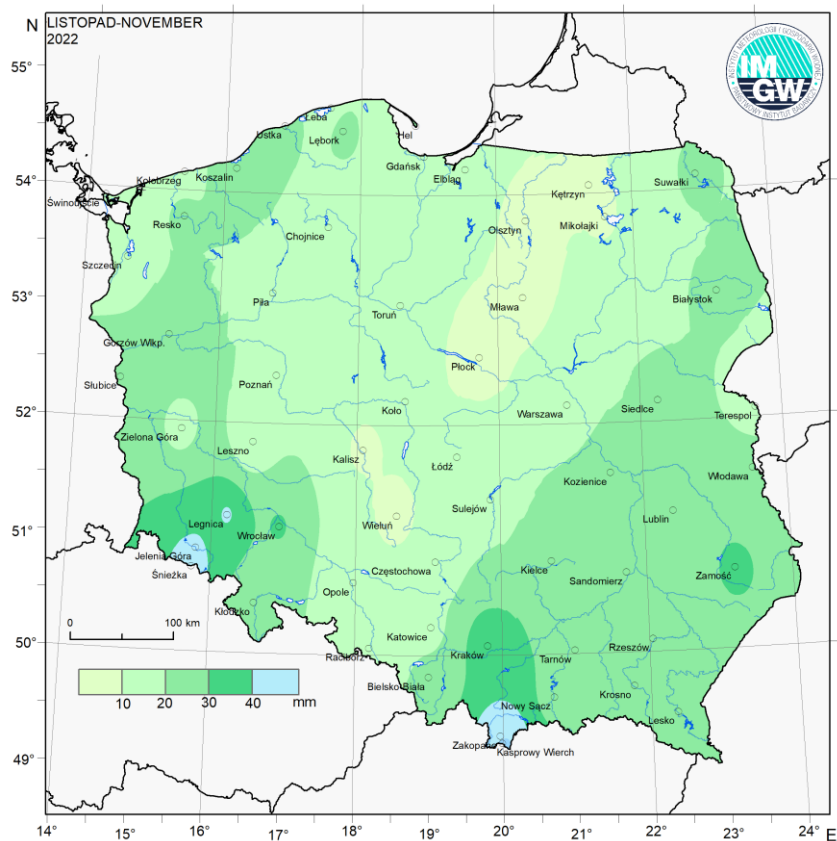
Najniższa temperatura	-14,8°C	w Białymstoku	30 XI 2014,
	-17,2°C	na Kasprowym Wierchu	29 XI 2016,
Najwyższa temperatura	24,1°C	w Lesku	5 XI 2018,
Najwyższa suma opadów	50,4 mm	w Świnoujściu	4 XI 2021,
	65,4 mm	na Hali Gąsienicowej	12 XI 2019.



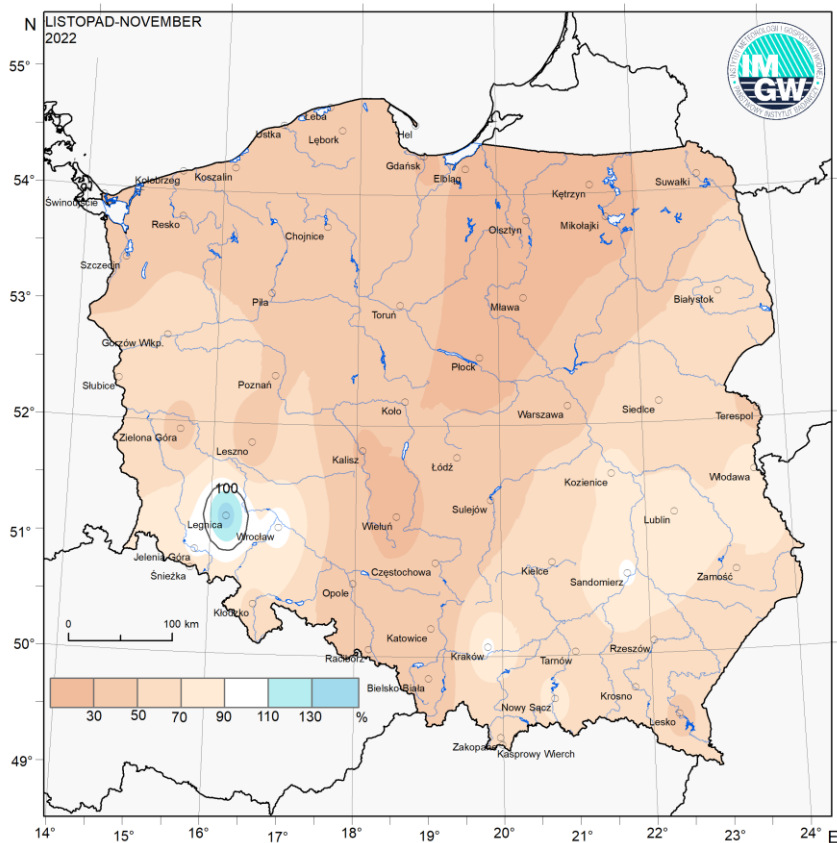
Rys. 2.5. Średnia miesięczna temperatura powietrza w listopadzie 2022



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



Rys. 2.7. Miesięczna suma opadu atmosferycznego w listopadzie 2022



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

Tab. 2.1. Charakterystyki meteorologiczne w listopadzie 2022

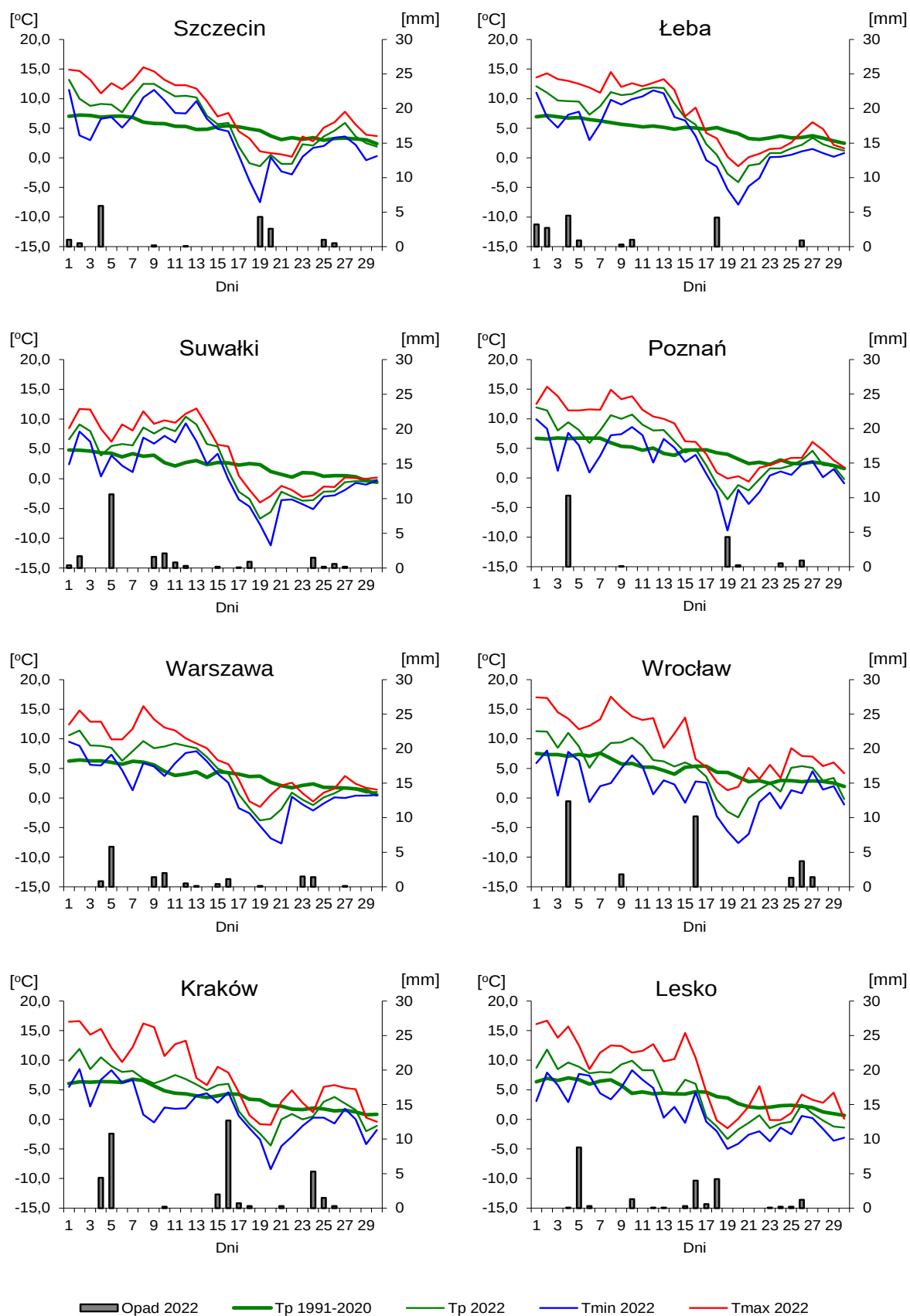
L.p.	Stacja	Temperatura powietrza						Temperatura gruntu na głęb. 5 cm		Opady atmosferyczne			Pokrywa śnieżna		Uśłonecznienie
		$T_{\text{średnia}}$ [°C]	Odchylenie $T_{\text{śr.}}$ od normy*	T_{max} [°C]	T_{min} [°C]	T_{min} przy gruncie [°C]	Liczba dni z T_{min} przy gruncie < 0°C	$T_{\text{średnia}}$ [°C]	T_{min} [°C]	Suma [mm]	% normy*	Liczba dni z opadem	Liczba dni z pokrywą śnieżną	Max grubość pokrywy śnieżnej [cm]	Suma [godz.]
1	Białystok	2,4	-0,3	12,7	-10,4	-13,8	21	3,5	-1,5	21,4	55	8	11	4	31,4
2	Chojnice	3,9	0,5	13,7	-6,4	-11,0	14	4,6	-0,1	19,2	45	11	5	11	38,8
3	Jelenia Góra	3,0	-0,6	19,5	-11,0	-13,2	25	3,8	-1,9	40,5	104	9	1	1	122,1
4	Katowice	4,4	0,2	16,0	-9,8	-10,6	17	5,5	-0,6	18,1	37	9	-	-	75,6
5	Kielce	3,2	-0,1	15,8	-9,5	-9,7	17	3,9	-2,9	27,3	68	7	3	9	57,1
6	Koszalin	5,4	0,6	15,2	-9,1	-12,4	10	5,7	0,2	26,1	47	11	5	4	58,3
7	Kraków	4,2	0,4	16,6	-8,4	-10,2	16	.	.	38,5	93	11	3	2	.
8	Lublin	3,5	0,3	14,5	-7,6	-11,6	14	5,0	0,7	27,5	75	6	7	8	40,3
9	Łódź	3,8	-0,1	15,4	-9,7	-10,7	19	4,3	-2,5	12,3	31	7	2	6	53,3
10	Mława	3,7	0,6	13,8	-7,5	-10,2	15	4,5	-1,2	6,2	16	10	3	2	25,4
11	Olsztyn	4,0	0,7	14,4	-4,4	-7,2	15	4,4	-0,1	6,3	13	10	9	6	.
12	Opole	5,0	0,0	18,4	-9,1	-9,2	16	5,7	-0,2	12,1	32	6	-	-	95,3
13	Poznań	4,8	0,4	15,4	-8,9	-11,7	10	5,1	-3,0	16,3	49	6	3	6	54,1
14	Rzeszów	4,4	0,3	17,8	-6,7	-8,5	13	.	.	24,6	68	11	7	3	.
15	Suwałki	2,4	0,1	11,8	-11,2	-17,2	19	5,0	0,8	21,2	50	14	13	5	10,4
16	Szczecin	6,0	1,1	15,3	-7,5	-9,9	8	6,8	0,6	16,1	41	9	3	1	58,9
17	Terespol	3,3	0,1	14,3	-9,2	-12,5	15	4,3	-0,2	12,6	38	9	10	9	22,6
18	Toruń	4,4	0,4	14,7	-7,6	-16,2	12	5,1	-0,1	14,6	44	12	4	6	39,6
19	Warszawa	4,2	0,4	15,5	-7,7	-10,7	12	4,0	-6,1	15,2	42	12	2	3	44,0
20	Wrocław	5,2	0,4	17,1	-7,6	-10,2	17	4,6	-1,9	30,8	98	6	-	-	93,5
21	Zakopane	2,4	0,3	20,8	-7,7	-10,9	22	.	.	40,6	68	10	10	11	108,4
22	Zielona Góra	5,0	0,8	18,1	-5,6	-7,6	10	5,5	-0,5	17,3	43	9	2	2	77,1

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 listopadzie 2022

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

W listopadzie 2022 system wykrywania i lokalizacji wyładowań atmosferycznych PERUN zarejestrował na obszarze Polski 310 wyładowań, w tym:

- 232 wyładowania chmurowe,
- 20 wyładowań doziemnych dodatnich,
- 58 wyładowań doziemnych ujemnych.

3. Warunki hydrologiczne

Ostatniego dnia października (poprzedniego miesiąca) 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.

Przez większą część listopada na obszarze Polski notowano bardzo niskie wartości opadu dobowego. Można jednak wskazać kilka dni tego miesiąca, w których opad dobowy osiągał wysokie wartości. Najwyższe opady w listopadzie zanotowano już na początku miesiąca w dniu 4 XI w woj. dolnośląskim, kiedy przekroczyły one 30 mm na dobę (Pobiedna 44,2 mm, Karpacz 37,5 mm, Kaczorów 33,0 mm, Bierna 30,8 mm, Bogatynia 30,0 mm). Tego dnia w woj. zachodniopomorskim odnotowano opady sięgające 18 mm (Koszalin 17,9 mm, Osówko 17,7 mm, Dziwnów 17,7 mm). Następnego dnia 5 XI opady przekraczające 20 mm na dobę odnotowano na stacjach w woj. małopolskim (Polana Chochołowska 28,8 mm, Kunkowa 24,3 mm, Muszyna 23,2 mm, Gubałówka 22,6 mm), a także w woj. śląskim (Żabnica 24,0 mm, Koszarawa 20,2 mm). Opady sięgające 20 mm odnotowano także w dniu 16 listopada, wystąpiły one głównie w południowej Polsce w woj. śląskim (max. Pilica 19,9 mm), świętokrzyskim (max. Jastrzębska Wola 16,9 mm), dolnośląskim (max. Borów 16,4 mm), lubelskim (max. Puławy 15,5 mm) i podkarpackim (max. Kolbuszowa 15,1 mm). Dla pełnego obrazu warto dodać, że w połowie trzeciej dekady listopada w dniach 23-26 XI odnotowano opady, lokalnie przekraczające 10 mm. W pozostałych dniach miesiąca opady na ogół miały bardzo niskie wartości rzędu kilku milimetrów na dobę. W pierwszej połowie miesiąca obserwowano opady deszczu, a w drugiej deszczu, deszczu ze śniegiem i śniegu. Opady śniegu notowano w całej Polsce na przełomie drugiej i trzeciej dekady miesiąca, w okresie znacznego spadku temperatury powietrza wyraźnie poniżej 0°C.

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
4 XI	44	Pobiedna	dolnośląskie, 33%	Bóbr
5 XI	29	Polana Chochołowska	małopolskie, 18%	Dunajec
	24	Żabnica	śląskie, 3%	Soła

Listopadowe opady wywoływały jedynie nieduże wahania stanu wody. 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
4 XI	opolskie	Nysa Kłodzka	52	Skorogoszcz
5 XI	dolnośląskie	Miedzianka	59	Turoszów
		Odra	51	Malczyce
8 XI	podlaskie	Narew	54	Bondary
17 XI	opolskie	Nysa Kłodzka	56	Skorogoszcz

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

Sytuacja hydrologiczna w omawianym miesiącu była bardzo stabilna. Notowano przeważnie jedynie nieduże wahania stanu wody. Klasyfikacja stref stanu wody na rzekach głównych w okresie miesiąca uległa niewielkim zmianom.

W drugiej połowie listopada na karpackich dopływach Wisły obserwowano rozwój pierwszych w tym sezonie zjawisk lodowych, głównie w postaci lodu brzegowego. Zjawiska lodowe jak również obserwowane pod koniec miesiąca, głównie w okresie od 24 XI do 26 XI na południu Polski, topnienie pokrywy śnieżnej nie spowodowały znaczących wzrostów stanu wody w rzekach.

W listopadzie nie odnotowano przekroczeń stanu alarmowego.

W dorzeczu Wisły przekroczenia stanu ostrzegawczego wystąpiły tylko na jednej stacji wodowskazowej (przez 5 dni) na rzece Czarnej w Januszewicach (18-19, 28-30 XI).

W dorzeczu Odry przekroczenia stanu ostrzegawczego odnotowano na trzech stacjach wodowskazowych: w Odolanowie na Baryczy (1-3, 5-16, 27-29 XI), w Barcinku na Kamienicy (5 XI) oraz w Dębie na rzece Swędrnia (18 XI). Najdłużej w dorzeczu Odry przekroczenia stanu ostrzegawczego notowano w Odolanowie na Baryczy (przez 18 dni).

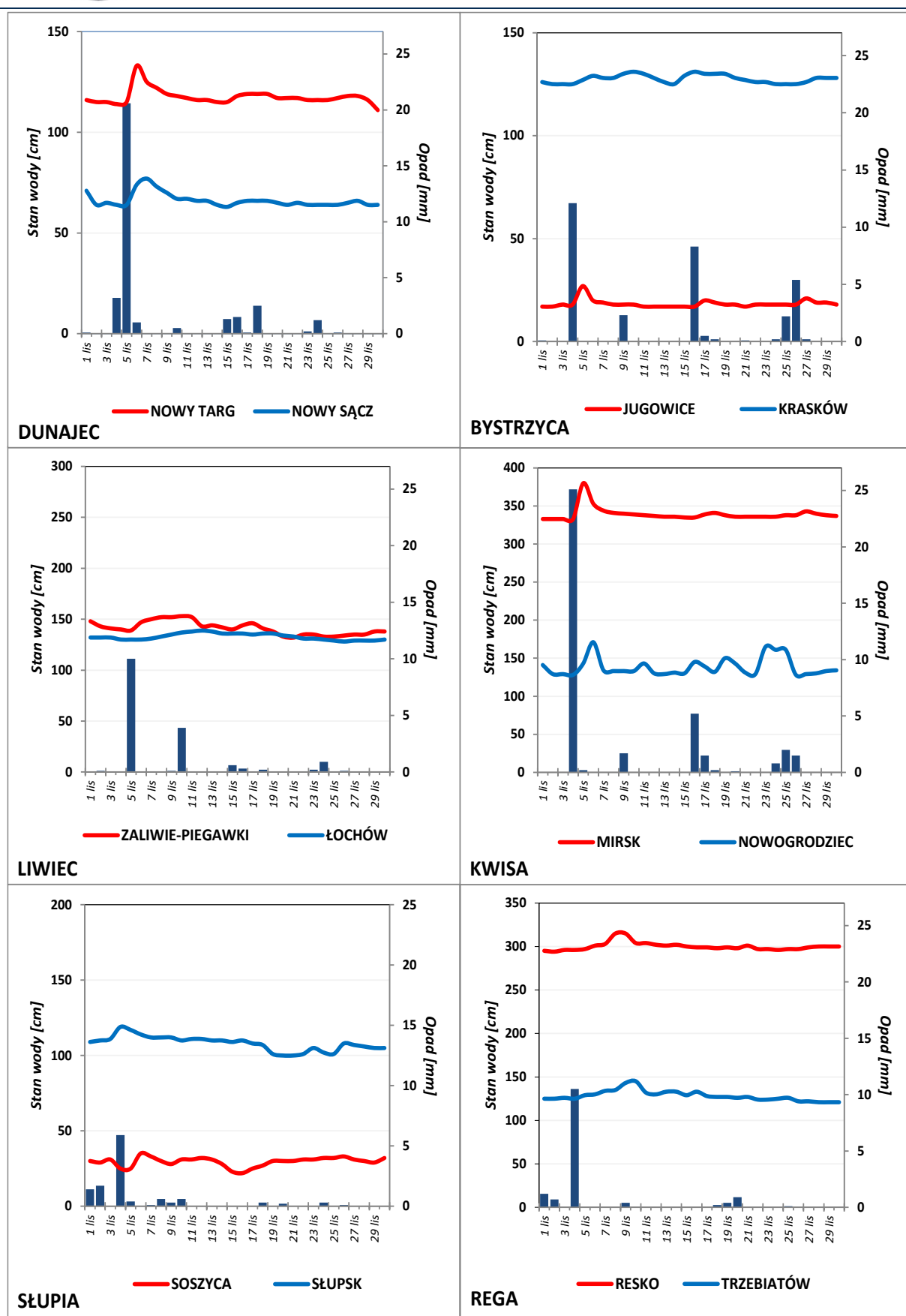
Ostatniego dnia listopada (30 XI) stan wody większości głównych rzek Polski układał się przeważnie w strefie wody niskiej lub na granicy wody niskiej i średniej, lokalnie w strefie wody średniej. Tego dnia na Wiśle stan wody układał się głównie w strefie wody niskiej, tylko na odcinku górnej Wisły powyżej ujścia Raby notowano stan wody na granicy strefy wody średniej i niskiej, a w ujściu Wisły 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 środkowym odcinku granicznego Bugu notowano stan w strefie wody niskiej lub na granicy wody niskiej i średniej, na pozostałej długości Bugu notowano stan wody średniej. Stan wody Odry powyżej ujścia Kaczawy układał się w strefie wody średniej, lokalnie na granicy wody średniej i niskiej. Stan wody Odry poniżej ujścia Kaczawy układał się w strefie wody niskiej, tylko w strefie ujścia Odry do Bałtyku notowano stan wody średniej. Stan Warty układał się przeważnie w strefie wody niskiej, tylko lokalnie w górnym biegu na granicy wody niskiej i średniej, a na odcinku poniżej ujścia Neru, a ujściem Prosną początkowo w strefie wody średniej, a dalej na granicy wody średniej i niskiej.

W listopadzie wartości stanu wody niższe od dotychczas obserwowanych (do roku 2021) zanotowano na dziewięciu stacjach wodowskazowych w dorzeczu Wisły, jednej stacji w dorzeczu Odry i jednej w zlewni Zalewu Wiślanego. Najniższy stan wody, w odniesieniu do wartości najniższej dotychczas obserwowanej (do roku 2021), zanotowano w dniu 10 listopada na stacji wodowskazowej Pierzchały_2 na rzece Pasłęka, w zlewni Zalewu Wiślanego. Tego dnia stan wody był tam o 9 cm niższy od najniższej dotychczas (do roku 2021) zaobserwowanej wartości na tej stacji. W poprzednim miesiącu (październiku), wartości takie zaobserwowano na czterech stacjach wodowskazowych w dorzeczu Wisły i jednej w zlewni Zalewu Wiślanego.

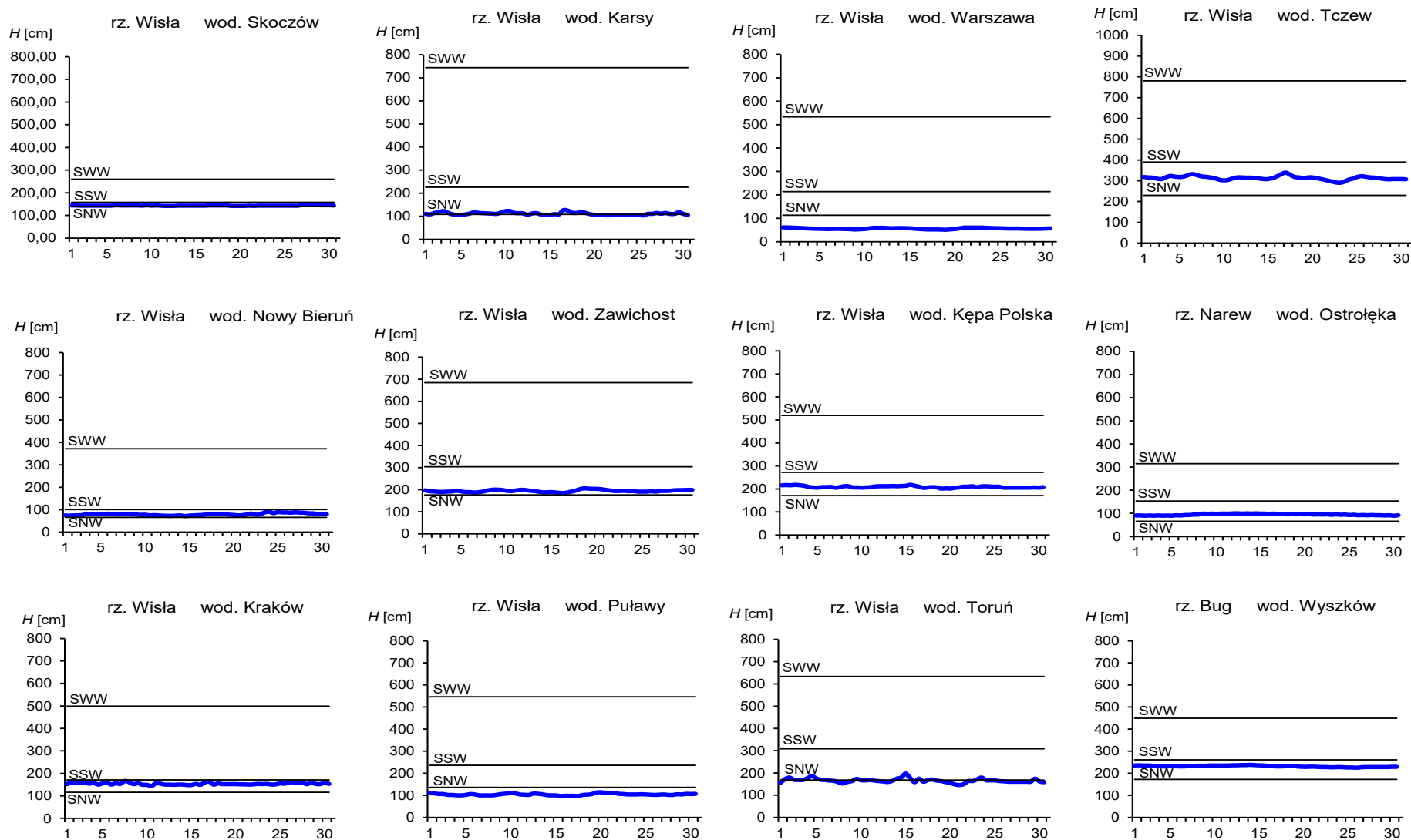
Tab. 3.3. Stacje wodowskazowe, na których stan wody w listopadzie 2022 był niższy od dotychczas obserwowanych wartości (do roku 2021)

Lp.	Rzeka	Stacja wodowskazowa	$H_{\min \text{ abs.}}$ [cm]	Listopad 2022 $H_{\min}$ [cm]	ΔH * [cm]	Data wystąpienia $H_{\min}$ (listopad 2022)
Dorzecze Wisły						
1	Wisła	Warszawa-Nadwilanówka	100	94	6	19
2	Przemsza	Jeleń	130	129	1	14
3	Biała Przemsza	Niwka	180	176	4	8
4	Soła	Czaniec-Kobiernice	159	156	3	30
5	Skawa	Osielec	49	48	1	1, 2, 3, 4, 5, 14, 15
6	Raba	Kasinka Mała	96	96	0	3, 4
7	Raba	Dobczyce	215	215	0	22, 26, 30
8	Lepietnica	Ludźmierz	112	112	0	1, 2, 3, 4, 5, 14, 15, 20, 25, 29
9	Wisłoka	Pustków	96	89	7	15
Dorzecze Odry						
1	Drawa	Drawiny	26	26	0	20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30
Zlewnia Zalewu Wiślanego						
1	Pastęka	Pierzchały_2	315	306	9	10

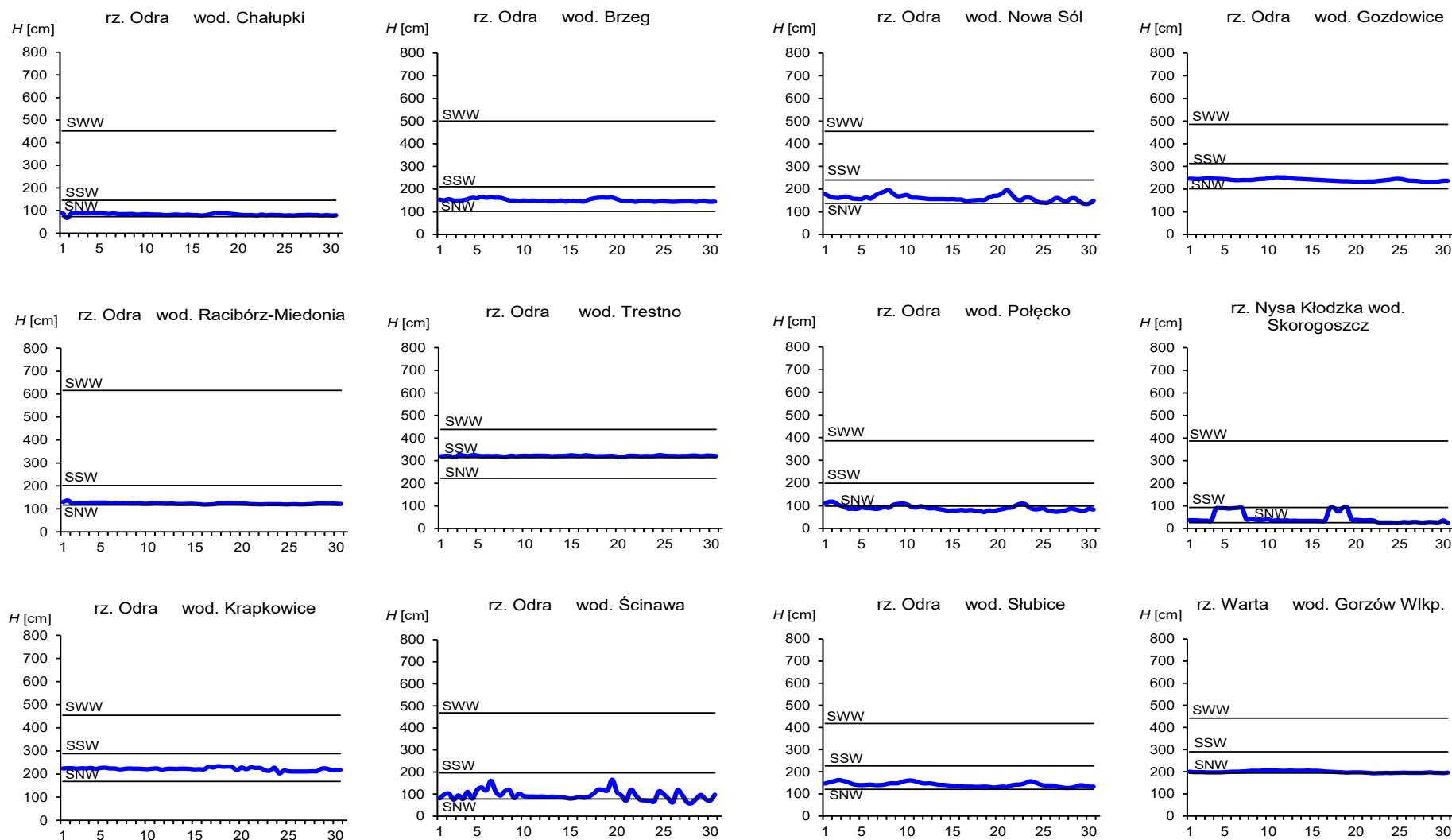
* $\Delta H = H_{\min \text{ abs.}} - H_{\min} (\text{listopad } 2022)$



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



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



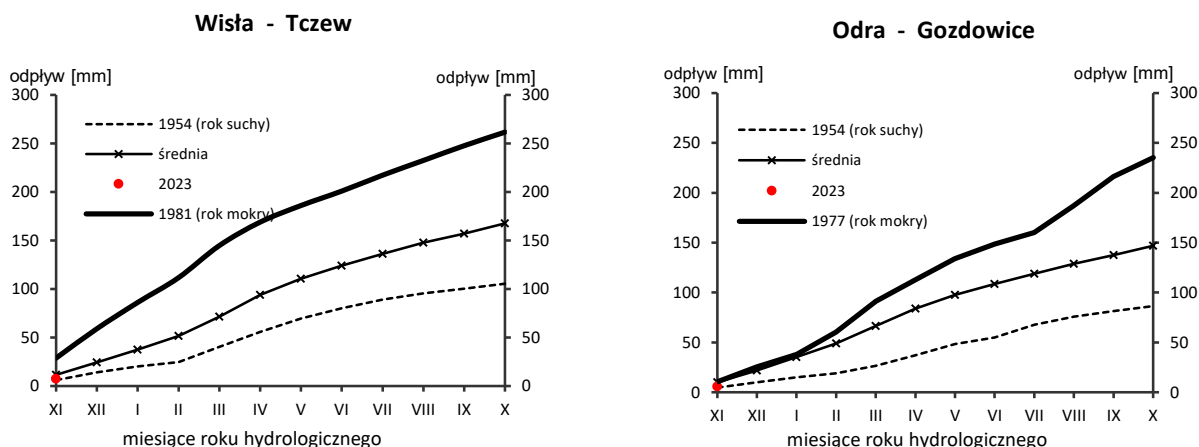
Rys. 3.3. Hydrogramy stanu wody na Odrze, Nysie Kłodzkiej i Warcie w listopadzie 2022

4. Odpływ rzeczny

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

Odpływ w dorzeczu Wisły (tab. 4.1) wynosił od 37,7% normy w Przemyśle na Sanie do 90,5% normy w Kośminie na Wieprzu, a w dorzeczu Odry kształtował się od 43,6% normy w Raciborzu-Miedoni na Odrze do 63,3% w Nowej Soli na Odrze. W rzekach Przymorza odpływ stanowił 73,4% odpływu normalnego w Resku na Redze, 83,4% w Słupsku na Słupi i 36,9% w Sępopolu na Łynie.

W dorzeczu Wisły odpływ kształtował się od 1,11 SNQ w Warszawie na Wiśle do 2,00 SNQ w Sulejowie na Pilicy, a w dorzeczu Odry od 0,94 SNQ w Sieradzu na Warcie do 4,84 SNQ w Osetnie na Baryczy. W rzekach Przymorza odpływ wyniósł 1,36 SNQ w Resku na Redze, 1,63 SNQ w Słupsku na Słupi i 1,11 SNQ w Sępopolu na Łynie. Odpływ Wisły do Bałtyku wyniósł w listopadzie 7,38 mm, tj. 64,5% normy, Odrą odpłynęło 5,71 mm, tj. 56,9% normy.



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

Tab. 4.1. Odpływ w listopadzie 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								Listopad 2022					
				$\overline{Q}_{11}$ [m ³ /s]	$\overline{H}_{11}$ [mm]	$\overline{V}_{11}$ [mln m ³]	$\overline{Q}_r$ [m ³ /s]	$\overline{H}_r$ [mm]	$\overline{V}_r$ [mln m ³]	$\overline{\Sigma k}$	$\overline{SNQ}$ [m ³ /s]	Q [m ³ /s]	H [mm]	V [mln m ³]	n [%]	Q/SNQ	Σk
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Wisła	Sandomierz	31 810	210	17,1	545	287	285	9 063	0,061	101	116	9,45	301	55,2	1,15	0,034
2	Wisła	Warszawa	84 945	445	13,6	1 155	564	210	17 801	0,066	228	252	7,69	653	56,6	1,11	0,037
3	Wisła	Tczew	193 923	856	11,4	2 218	1 032	168	32 539	0,069	417	552	7,38	1 431	64,5	1,32	0,045
4	Dunajec	Nowy Sącz	4 337	40,4	24,2	105	65,0	472	2 049	0,052	14,9	25,2	15,1	65,3	62,3	1,69	0,032
5	San	Przemyśl	3 688	39,6	27,8	103	52,0	445	1 641	0,063	10,3	14,9	10,5	38,6	37,7	1,44	0,024
6	Wieprz	Kośmin	10 293	34,6	8,71	89,7	36,8	113	1 159	0,078	16,0	31,3	7,88	81,1	90,5	1,96	0,071
7	Pilica	Sulejów	3 927	20,2	13,3	52,3	22,0	177	695	0,076	8,98	18,0	11,9	46,7	89,3	2,00	0,068
8	Narew	Ostrołęka	21 921	101	11,9	261	108	156	3 411	0,077	42,7	67,2	7,95	174	66,8	1,57	0,052
9	Bug	Wyszków	38 394	131	8,87	340	152	125	4 799	0,072	52,3	96,1	6,49	249	73,2	1,84	0,053
10	Łyna	Sępólno	3 640	26,2	18,7	68,0	24,5	212	773	0,089	8,74	9,68	6,89	25,1	36,9	1,11	0,033
11	Odra	Racibórz-Miedonia	6 729	45,4	17,5	118	64,3	302	2 029	0,059	15,4	19,8	7,63	51,3	43,6	1,28	0,026
12	Odra	Ścinawa	29 612	140	12,2	362	177	189	5 589	0,066	62,9	81,1	7,10	210	58,1	1,29	0,038
13	Odra	Nowa Sól	36 840	160	11,2	414	200	171	6 292	0,067	79,4	101	7,11	262	63,3	1,27	0,042
14	Odra	Gozdowice	109 810	425	10,0	1 102	512	147	16 141	0,069	241	242	5,71	627	56,9	1,00	0,039
15	Nysa Kł.	Skorogoszcz*	4 489	26,0	15,0	67,4	35,7	251	1 127	0,061	9,12	16,1	9,30	41,7	61,9	1,77	0,038
16	Barycz	Osetno	4 580	12,3	6,98	32,0	14,8	102	466	0,069	1,55	7,50	4,24	19,4	60,8	4,84	0,042
17	Bóbr	Żagań	4 255	28,3	17,2	73,3	37,2	276	1 174	0,063	11,5	13,3	8,10	34,5	47,0	1,16	0,030
18	Warta	Sieradz	8 156	40,3	12,8	105	44,3	171	1 396	0,076	21,0	19,7	6,26	51,1	48,9	0,94	0,037
19	Warta	Poznań	25 909	88,2	8,83	229	99,4	121	3 135	0,074	39,6	43,2	4,32	112	49,0	1,09	0,036
20	Noteć	N. Drezdenko	15 932	68,1	11,1	177	72,6	144	2 289	0,078	38,4	37,0	6,02	95,9	54,3	0,96	0,042
21	Rega	Resko	1 134	8,47	19,4	22,0	8,70	242	274	0,081	4,57	6,22	14,2	16,1	73,4	1,36	0,060
22	Słupia	Słupsk	1 452	16,7	29,8	43,2	15,6	338	491	0,089	8,52	13,9	24,8	36,0	83,4	1,63	0,074

* - 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 listopadzie stan wody ośmiu kontrolowanych jezior znajdował się w strefie wody niskiej, trzech (Ostrowite, Bachotek i Dadaj) w strefie wody średniej, a stan jednego (Sławskie) notowany był w strefie wody wysokiej. Największe przekroczenie stanu wody średniej, -49 cm, odnotowano w Jeziorze Powidzkim. W następnym pod tym względem jeziorze (Sławianowskim) przekroczenie było już dużo niższe (-19 cm).

Średnia rzędna lustra wody dla wszystkich jezior w porównaniu do października nie zmieniła się. W trzech jeziorach zanotowano wzrost zwierciadła wody, w pięciu spadek, a w czterech nie odnotowano zmiany. W odniesieniu do wartości z października stan wody obniżył się maksymalnie w Jez. Rajgrodzkim (o 12 cm), a wzrósł najbardziej w jeziorach Sławskim oraz Ostrowitym (po 4 cm). W porównaniu do danych wieloletnich widoczny był średni niewielki wzrost (o około 6 cm) bieżącego niedoboru wody. Niedobór wody notowano w ośmiu jeziorach, a nadmiar w czterech (Sławskie, Ostrowite, Dadaj i Bachotek).

Panujące obecnie ochłodzenie atmosfery spowodowało dalsze oziębnienie wody we wszystkich jeziorach. Średni dla wszystkich jezior spadek temperatury wody wyniósł 3,7°C. Największe spadki temperatury wody zanotowano w Sławskim i Raduńskim Górnym, a najmniejszy spadek w Powidzkim. Z kolei najwyższą średnią temperaturę wody stwierdzono w Komorzu (9,9°C), a najniższą w Dejunach i Raduńskim Górnym (po 8,3°C). Wartość średnia temperatury wody dla wszystkich jezior wynosiła 9,1°C i była wyraźnie niższa niż w październiku. Najwyższą dzienną temperaturę wody zmierzono w Jez. Sławskim (13,6°C; 1 XI), a najniższą w Rajgrodzkim (4,8°C, 29-30 XI). Jeziora mazurskie były wyraźnie chłodniejsze od pozostałych. Przewiduje się, że temperatura wody w jeziorach, zależna od temperatury powietrza, obniżyć się będzie jeszcze przez kilka miesięcy – w poprzednich latach najniższe temperatury wody rejestrowano w styczniu lub w lutym.

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

.Lp	Jezioro	$\overline{H_{11}}$ (1986–2020)			H_{11}			Stan wody	ΔH			T_{11}			ΔT		
		NNW	SSW	WWW	NW	SW	WW		NW	SW	WW	NT	ST	WT	NT	ST	WT
		[cm]			[cm]				[cm]			[°C]			[°C]		
1	Sławskie	138	164	205	176	180	182	wysoki	3	4	2	5.5	9.4	13.6	-7.4	-4.2	-1.0
2	Powidzkie	406	446	498	398	400	401	niski	0	1	1	6.6	9.8	12.9	-5.8	-3.3	-1.8
3	Komorze	121	128	146	123	124	124	niski	5	3	0	6.4	9.9	12.4	-6.2	-3.5	-2.4
4	Sławianowskie	150	186	234	166	167	168	niski	2	2	2	4.9	8.8	12.4	-6.8	-4.0	-1.9
5	Ostrowite *)	88	101	123	105	106	107	średni	7	4	1	6.0	9.2	12.0	-6.0	-3.7	-2.3
6	Morzycko *)	148	182	222	173	173	174	niski	1	0	1	5.5	9.1	12.8	-6.5	-3.8	-1.4
7	Rajgrodzkie	109	169	264	158	166	176	niski	-16	-12	-10	4.8	8.9	11.6	-6.9	-3.6	-2.2
8	Dejguny	146	169	214	164	165	166	niski	0	0	0	5.4	8.3	10.8	-5.4	-3.4	-1.6
9	Bachotek	182	254	308	253	257	258	średni	-3	0	-1	6.0	9.6	13.0	-6.2	-3.8	-1.6
10	Jasień	128	139	158	129	130	130	niski	1	0	-1	5.6	9.5	12.4	-6.6	-3.6	-1.4
11	Raduńskie G.	484	495	527	486	487	489	niski	0	-1	-3	5.2	8.3	11.6	-6.4	-4.2	-2.4
12	Dadaj	93	127	206	130	133	135	średni	-4	-3	-3	5.5	8.5	11.3	-5.5	-3.4	-1.9

*) 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

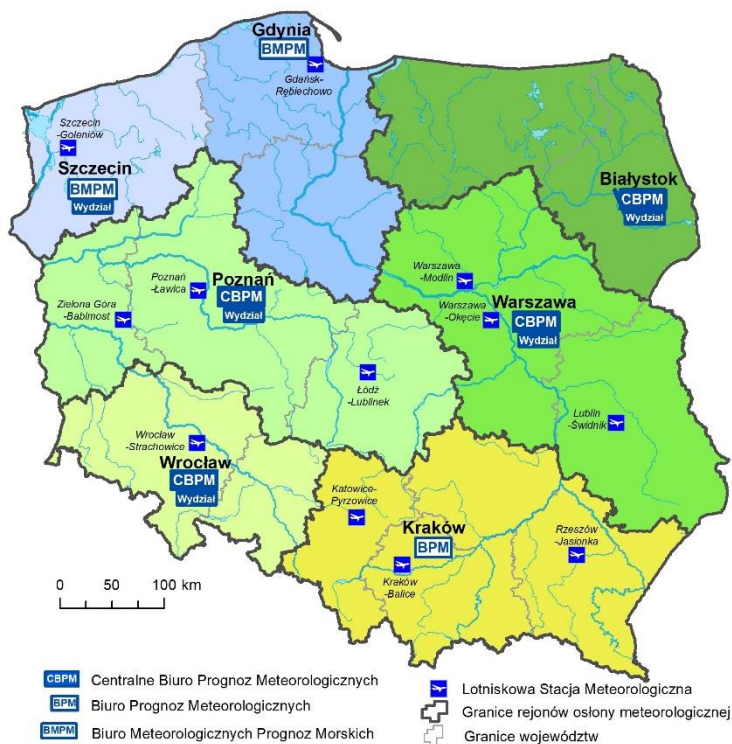
WW- najwyższy stan w danym miesiącu

NT - najniższa temperatura wody w danym miesiącu

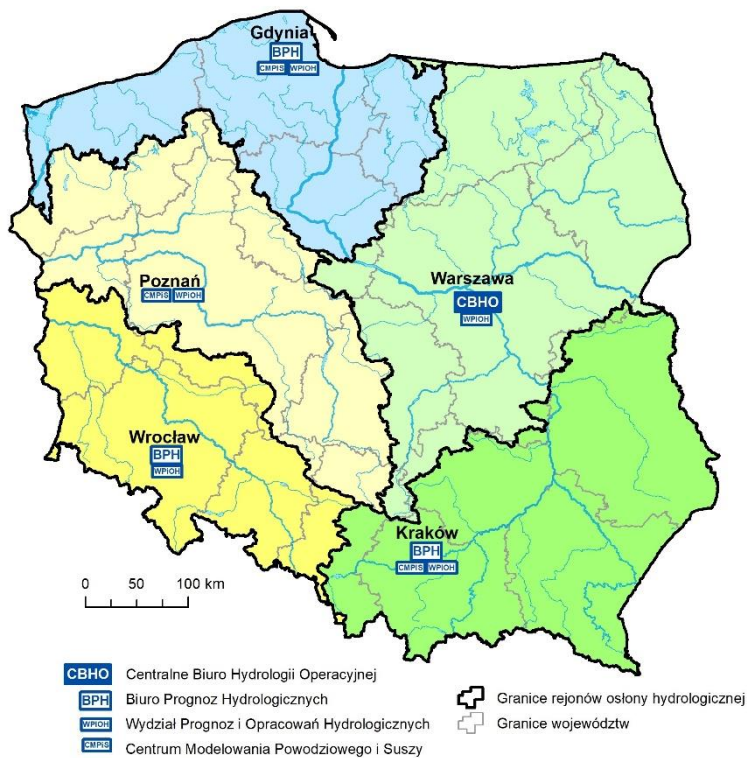
ST - średnia temperatura wody w danym miesiącu

WT- najwyższa temperatura wody w danym miesiącu

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