

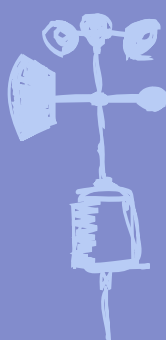
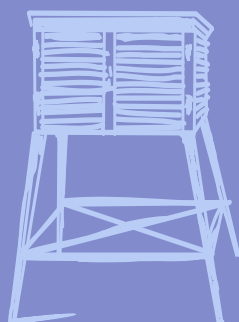
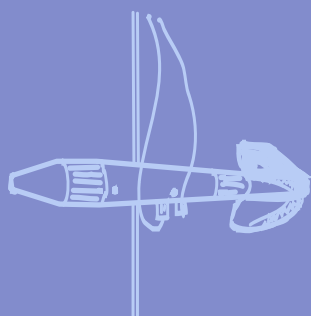
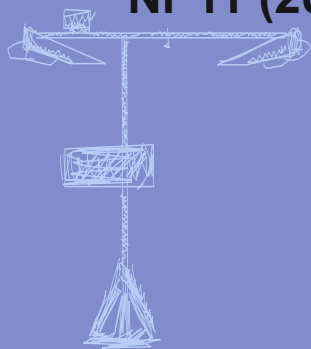
Nr 11 (200)

ISSN 1730-6124

BIULETYN

PAŃSTWOWEJ SŁUŻBY
HYDROLOGICZNO-
METEOROLOGICZNEJ

LISTOPAD 2018



INSTYTUT METEOROLOGII I GOSPODARKI WODNEJ
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY



Redakcja biuletynu:

Wojciech Pawelec

Sławomir Wereski – redaktor naczelny

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

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



SPIS TREŚCI

1.	Ogólna ocena sytuacji hydrologiczno-meteorologicznej w listopadzie 2018.....	4
2.	Warunki meteorologiczne.....	5
3.	Warunki hydrologiczne	16
4.	Odpływ rzeczny	22
5.	Jeziora	25

TABELE

2.1.	Charakterystyki meteorologiczne w listopadzie 2018.....	13
3.1.	Najwyższe dobowe sumy opadów w zlewniach (20 mm i wyższe).....	16
3.2.	Najwyższe dobowe przyrosty stanu wody (50 cm i wyższe).....	16
3.3.	Stacje wodowskazowe, na których stan wody w listopadzie 2018 był niższy od dotychczas obserwowanych wartości (do roku 2017)	17
4.1.	Odpływ w listopadzie 2018 w stosunku do wartości charakterystycznych z wielolecia 1951-2015 w wybranych profilach wodowskazowych.....	23
5.1.	Morfometria i zlewnie jezior	25
5.2.	Stan i temperatura wody jezior w listopadzie 2018	26

RYSUNKI

2.1.	Mapa synoptyczna (2 XI 2018, godz. 00 UTC)	5
2.2.	Mapa synoptyczna (5 XI 2018, godz. 12 UTC)	6
2.3.	Mapa synoptyczna (13 XI 2018, godz. 12 UTC)	7
2.4.	Mapa synoptyczna (17 XI 2018, godz. 00 UTC)	8
2.5.	Mapa synoptyczna (26 XI 2018, godz. 12 UTC)	9
2.6.	Średnia miesięczna temperatura powietrza w listopadzie 2018	11
2.7.	Odchylenie średniej miesięcznej temperatury powietrza w listopadzie 2018, w stosunku do średniej 1971-2000	11
2.8.	Miesięczna suma opadu atmosferycznego w listopadzie 2018.....	12
2.9.	Anomalia miesięcznej sumy opadu atmosferycznego w listopadzie 2018, jako procent normy wieloletniej 1971-2000	12
2.10.	Średnie dobowe i ekstremalne temperatury powietrza oraz dobowe sumy opadu atmosferycznego w listopadzie 2018	14
2.11.	Lokalizacje wyładowań doziemnych w listopadzie 2018.....	15
3.1.	Wysokość opadów średnich [mm] i przebieg stanu wody [cm] dla wybranych zlewni w Polsce w listopadzie 2018.....	19
3.2.	Hydrogramy stanu wody na Wiśle, Narwi i Bugu w listopadzie 2018.....	20
3.3.	Hydrogramy stanu wody na Odrze, Nysie Kłodzkiej i Warcie w listopadzie 2018	21
4.1.	Krzywe sumowe odpływu Wisły w Tczewie i Odry w Gozdowicach	22
5.1.	Lokalizacja jezior bazowych i bilansowych sieci limnologicznej	25

1. Ogólna ocena sytuacji hydrologiczno-meteorologicznej w listopadzie 2018*

Tegoroczny listopad pod względem termicznym na przeważającym obszarze Polski był powyżej normy, a na południowym wschodzie i miejscami na południowym zachodzie znacznie powyżej normy. Największe odchylenie od normy, 2,8°C, zanotowano w Krośnie, gdzie średnia temperatura miesięczna wyniosła 5,5°C. Najniższa średnia miesięczna temperatura, 2,4°C, została zanotowana w Suwałkach, a najwyższa wystąpiła w Opolu, wyniosła 6,1°C. Najwyższą temperaturę maksymalną, 24,1°C, zanotowano 5 XI w Lesku. Była to również najwyższa wartość temperatury powietrza zanotowana w listopadzie, w wieloleciu 1951-2018, w Polsce. Najniższą temperaturę minimalną, -15,0°C, zanotowano 29 XI w Zakopanem. Pod względem opadów prawie w całym kraju tegoroczny listopad był skrajnie suchy, jedynie na północnym wschodzie oraz miejscami na południowym wschodzie i zachodnim Wybrzeżu było bardzo sucho. Najniższą miesięczną sumę opadów, zarówno w odniesieniu do wartości bezwzględnych, jak procentu normy, zanotowano w Łodzi (4,7 mm, 11,4% normy) oraz w Kielcach (4,8 mm, 12,0% normy). Najwyższą miesięczną sumę opadów zanotowano w Suwałkach, wyniosła 29,7 mm, stanowiło to 65,3% normy. Najwyższa dobową sumą opadów wystąpiła 13 XI w Gdańsku, wyniosła 20,5 mm.

Na początku listopada stan wody głównych rzek Polski układał się przeważnie na pograniczu wody średniej i niskiej lub w strefie wody niskiej. W listopadzie notowano przeważnie niskie lub bardzo niskie wartości opadu dobowego. Opady przekraczające 20 mm na dobę wystąpiły tylko lokalnie w dniach 2 XI oraz 13 XI. Sytuacja hydrologiczna przez cały listopad była ustabilizowana. Na rzekach obserwowano nieduże wahania stanu wody, z przewagą spadków. Wśród przyczyn wzrostów stanu wody w listopadzie wymienić należy pracę urządzeń hydrotechnicznych, przemieszczanie się wody w zlewniach oraz opady deszczu, których wpływ na wzrosty był w tym miesiącu bardzo ograniczony. W listopadzie nie notowano przekroczeń stanu alarmowego. Odnotowano tylko jedno (1 XI) nieduże przekroczenie stanu ostrzegawczego. Ostatniego dnia listopada (30 XI) stan wody głównych rzek Polski układał się przeważnie w strefie wody niskiej lub na pograniczu wody średniej i niskiej.

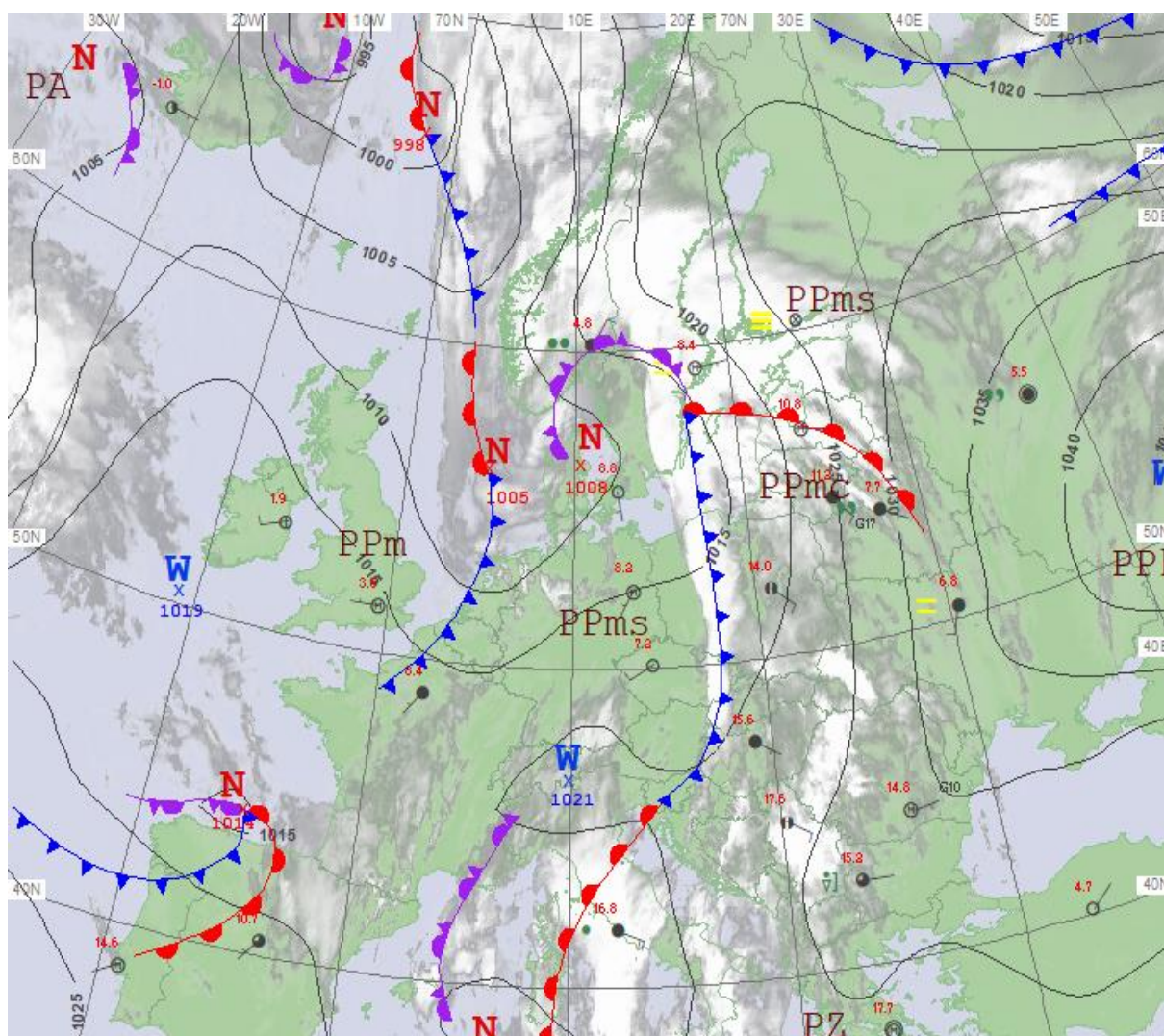
W listopadzie odpływ rzek w dorzeczu Wisły i Odry był znacząco niższy od normy.

W listopadzie stan wody sześciu jezior (większość kontrolowanych) układał się w strefie wody średniej. Cztery jeziora znajdowały się w strefie wody niskiej, jedno w strefie wody wysokiej, a dla jednego (jez. Jasień) nie posiadano aktualnych danych. Największe przekroczenie strefy stanu wody średniej (-13 cm) odnotowano w Jeziorze Powidzkim. Średnia rzędna lustra wody dla wszystkich jezior, w porównaniu do października, wzrosła o 2 cm (przy braku danych dla jeziora Jasień). Średni dla jedenastu jezior (brak danych dla jez. Jasień) spadek temperatury wody wyniósł 4,2°C; najwyższy odnotowano w jez. Morzycko, a najniższy w Jez. Dejguny. Najwyższą średnią temperaturę wody zanotowano w Jez. Powidzkim (8,6°C), a najniższą w Jez. Raduńskim Górnym (7,3°C). Wartość średnia temperatury wody dla wszystkich jezior wynosiła 8,0°C

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

2. Warunki meteorologiczne

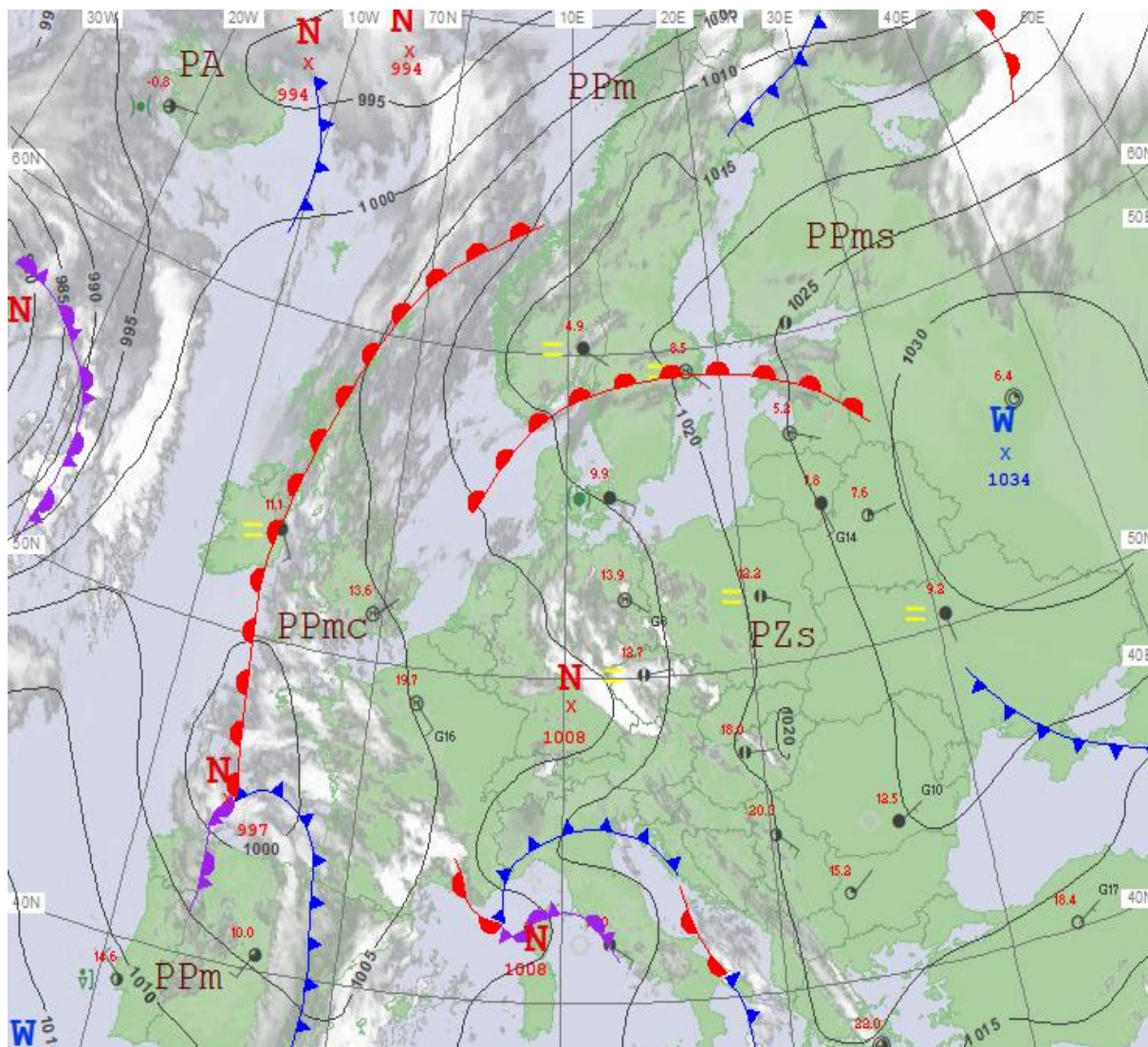
Od 1 do 2 XI przez Polskę z zachodu na wschód przemieszczała się płytką zatoka niżu znad Morza Norweskiego, z układem frontów atmosferycznych. Napływała polarno-morska masa powietrza, przejściowo ciepła. Zachmurzenie było małe i umiarkowane, stopniowo wzrastające do dużego. 2 XI miejscami padał deszcz, lokalnie o umiarkowanym i silnym natężeniu. Najwyższe dobowe wartości opadów wystąpiły w woj. dolnośląskim: 22 mm w Zieląncu i 20 mm w Długopolu-Zdroju. Lokalnie występowały gęste mgły. Wiatr był słaby i umiarkowany, na obszarach podgórskich okresami dość silny i silny, przeważnie z kierunków południowych. Największe porywy wiatru zmierzono: 31 m/s na Kasprowym Wierchu, 24 m/s w Kłodzku i 21 m/s w Bielsku-Białej.



Rys. 2.1. Mapa synoptyczna (2 XI 2018, godz. 00 UTC)

W okresie od 3 do 6 XI Polska znalazła się pod wpływem wyżu, którego centrum znad Europy Środkowej przemieszczało się nad Rosję, jedynie początkowo na południowym wschodzie oddziaływał pofalowany front atmosferyczny. Z południa na północ wędrował ciepły front atmosferyczny, za którym napłynęło bardzo ciepłe powietrze pochodzenia zwrotnikowego. Zachmurzenie było duże z większymi przejaśnieniami i rozpogodzeniami,

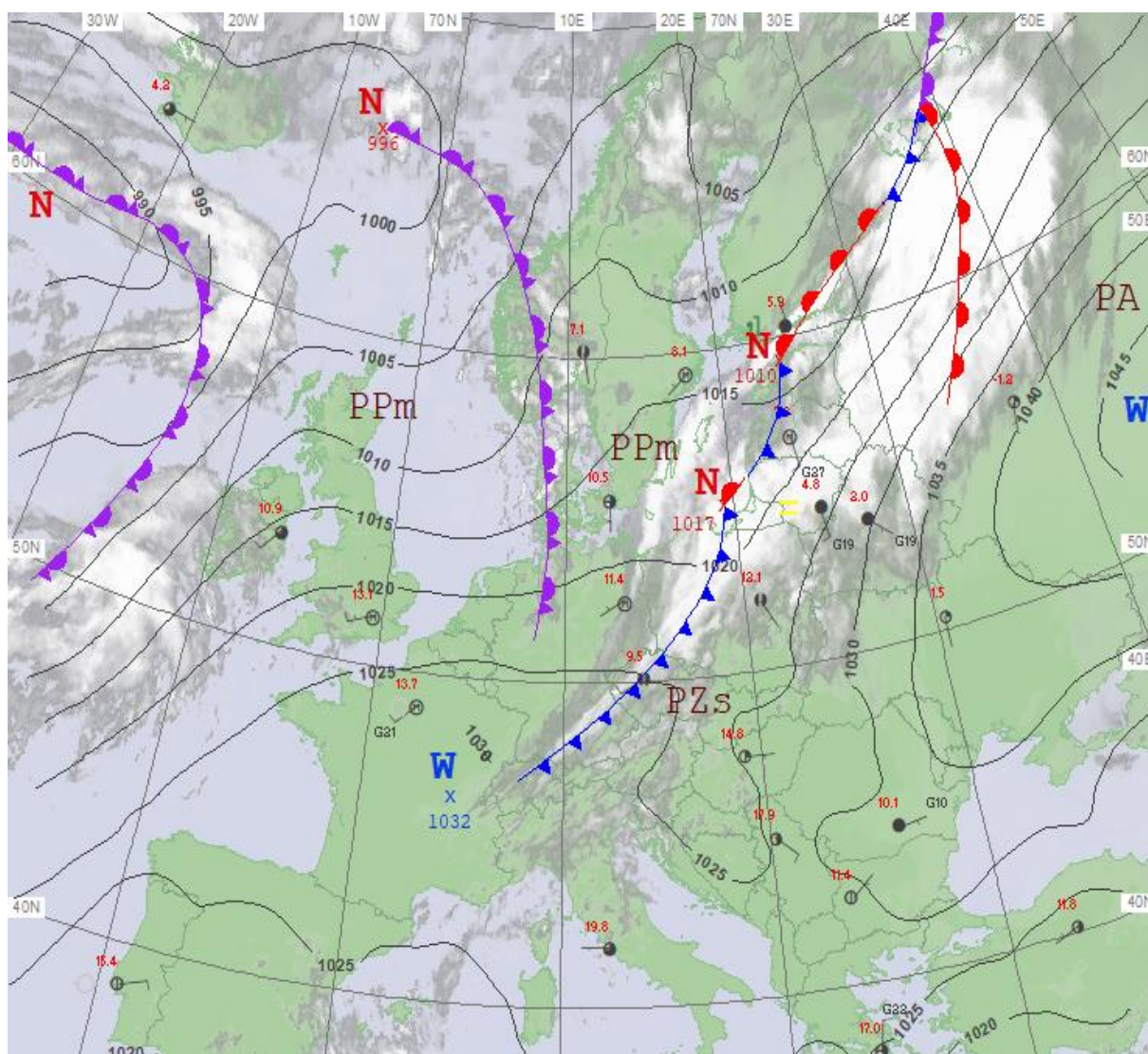
głównie pod koniec okresu. Okresami padał słaby deszcz lub mżawka. Miejscami występowały mgły ograniczające widzialność do 100 m. W tym okresie odnotowano najwyższe wartości temperatury maksymalnej w listopadzie. Najwyższą temperaturę maksymalną, 24,1°C, zanotowano 5 XI w Lesku. Wiatr był słaby i umiarkowany, w rejonach podgórskich okresami dość silny i silny, z kierunków południowych, tylko początkowo z północnych i wschodnich. Na Kasprowym Wierchu wystąpiły porywy do 29 m/s, na Śnieżce do 27 m/s, a w Legnicy do 21 m/s.



Rys. 2.2. Mapa synoptyczna (5 XI 2018, godz. 12 UTC)

Od 7 do 11 XI przeważający obszar Polski był w zasięgu umacniającego się wyżu znad Rosji, tylko zachód kraju był na skraju niżu znad Atlantyku. Nadal napływała ciepła masa powietrza pochodzenia zwrotnikowego. Zachmurzenie było duże z większymi przejaśnieniami i rozpogodzeniami. 11 XI miejscami na północy i zachodzie padał słaby deszcz. Notowano liczne mgły, lokalnie ograniczające widzialność do 100 m. Wiatr był słaby i umiarkowany, jedynie w górach i obszarach podgórskich silniejszy, w porywach do: 21 m/s na Kasprowym Wierchu, 16 m/s Kłodzku i 15 m/s w Krośnie, przeważnie z kierunków południowych.

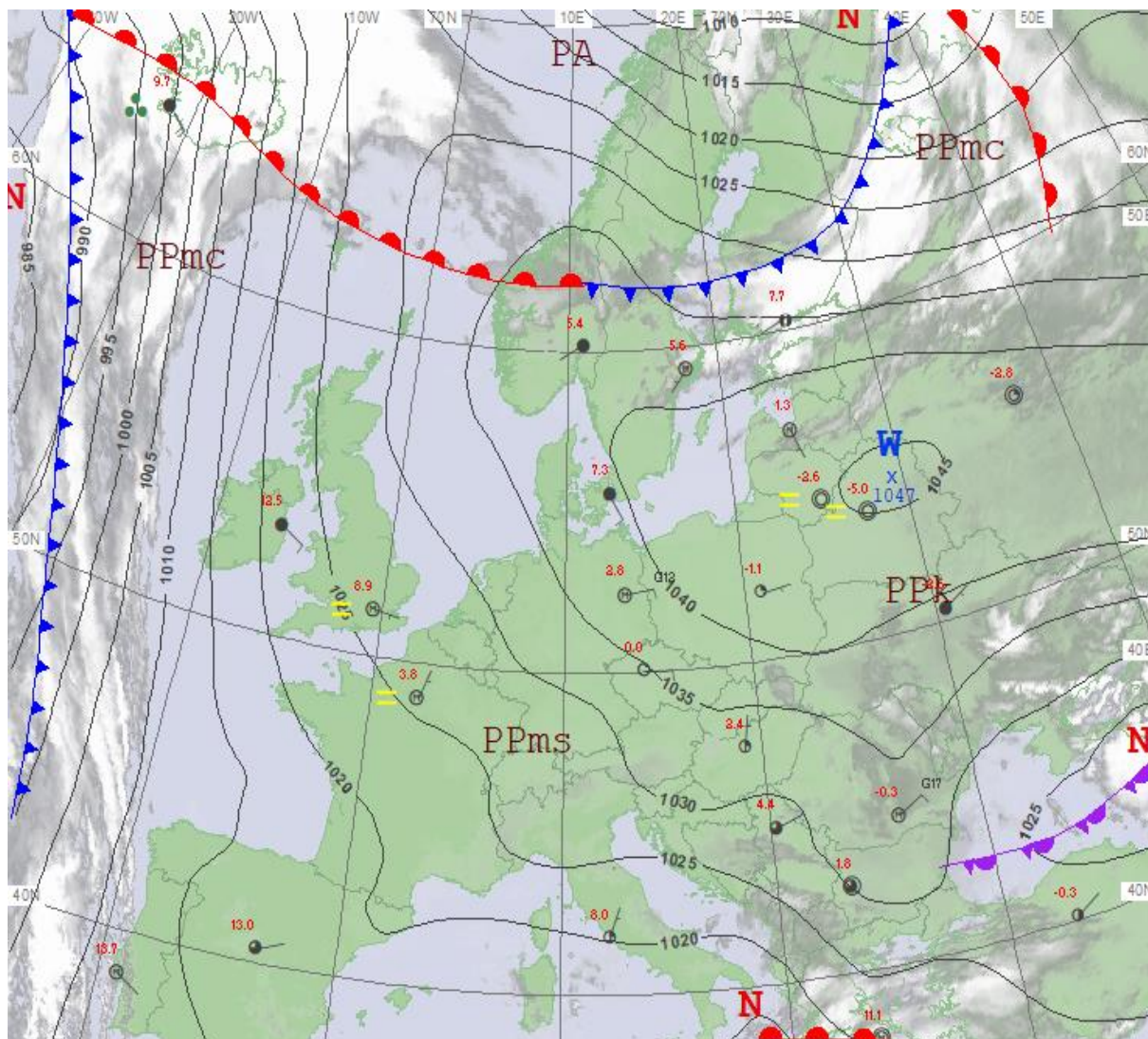
Od 12 do 13 XI Polska znajdowała się na skraju układu niżowego z ośrodkami w rejonie Morza Norweskiego i Skandynawii. Nad Polską zalegało powietrze pochodzenia zwrotnikowego, tylko 13 XI nad zachodnią część Polski zaczęła napływać polarno-morska masa powietrza. Przeważało zachmurzenie duże, lokalnie występowały większe przejaśnienia i roz pogodzenia. Okresami padał deszcz, zwłaszcza 13 XI i wtedy zanotowano najwyższe wysokości opadów w tym okresie: w Olecku 28 mm, Baniach Mazurskich 25 mm, Węgorzewie 23 mm (wszystkie miejscowości w woj. warmińsko-mazurskim). Na wschodzie kraju notowano gęste mgły. Wiatr był słaby i umiarkowany, południowy skręcający na zachodni. 12 XI na Kasprowym Wierchu zanotowano poryw wiatru 24 m/s.



Rys. 2.3. Mapa synoptyczna (13 XI 2018, godz. 12 UTC)

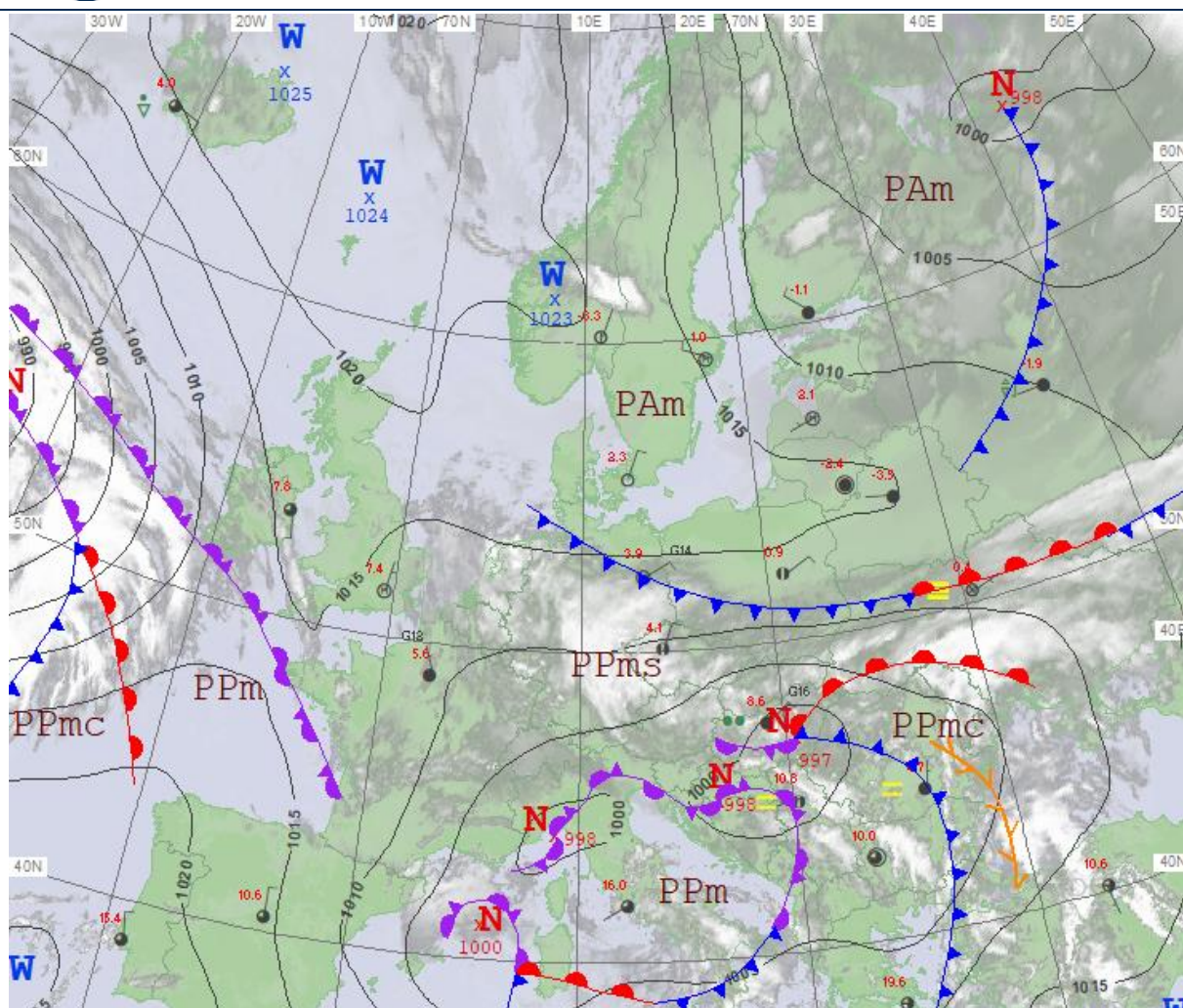
Od 14 do 23 XI Polska była w zasięgu rozległego wyżu z centrami: w pierwszej połowie okresu nad Europą Środkową i Wschodnią, a w drugiej połowie w rejonie Skandynawii. Przez większość okresu napływało powietrze polarne kontynentalne, jedynie początkowo zalegało powietrze polarno-morskie. 18 i 19 XI przejściowo napłynęło powietrze arktyczne. Zachmurzenie było duże z roz pogodzeniami. Okresami występowały opady deszczu, mżawki, deszczu ze śniegiem i śniegu. Lokalnie notowano opady marznące

powodujące gołoledź. Lokalnie tworzyły się mgły ograniczające widzialność do 100 m. Wiatr był słaby i umiarkowany, okresami, głównie w rejonach górskich i na Wybrzeżu, dość silny, na ogół z kierunków wschodnich. Największe zmierzone w tym okresie porywy wiatru to: 21 m/s w Ustce (18 XI), 20 m/s w Świnoujściu (18 XI) oraz 19 m/s w Kołobrzegu (18 XI) i na Kasprowym Wierchu (17 XI).



Rys. 2.4. Mapa synoptyczna (17 XI 2018, godz. 00 UTC)

W okresie od 24 do 26 XI pogodę w Polsce kształtowały układy niskiego ciśnienia znad zachodniej i południowej Europy, tylko na północy kraju 26 XI zaznaczył się klin wyżu znad Skandynawii. Przez obszar kraju przemieszczały się układy frontów atmosferycznych, a z południowego zachodu napłynęło cieplejsze powietrze polarno-morskie. 26 XI z północy zaczęło napływać wilgotne powietrze arktyczne. Zachmurzenie było duże z większymi przejaśnieniami, na północy i południowym zachodzie kraju również z rozpogodzeniami. Miejscami padał deszcz, deszcz ze śniegiem i śnieg, lokalnie mżawka. Początkowo notowano opady mrozujące powodujące gołoledź. Wiatr był słaby i umiarkowany, na południu okresami dość silny, w porywach do 28 m/s na Kasprowym Wierchu (24 XI), z kierunków zmiennych.



Rys. 2.5. Mapa synoptyczna (26 XI 2018, godz. 12 UTC)

Od 27 do 30 XI nad Polską dominował wyż, którego centrum przemieszczało się z nad Skandynawii nad Rosję. 30 XI zachodnia Polska znalazła się na skraju niżu z nad Morza Norweskiego, w strefie frontu okluzji. Napływała arktyczna masa powietrza. Zachmurzenie było małe lub umiarkowane, okresami duże. 28 XI miejscami na północnym wschodzie i na Śląsku padał słaby śnieg, a 30 XI na zachodzie kraju występowały opady deszczu ze śniegiem i deszczu marznącego, powodujące gołoledź. W tym okresie notowano najniższe wartości temperatury minimalnej w miesiącu, najniższą zanotowano 29 XI w Zakopanem: $-15,0^{\circ}\text{C}$. Wiatr był przeważnie umiarkowany, lokalnie na Wybrzeżu i obszarach podgórskich dość silny i silny, południowo-wschodni i wschodni. Najsilniejsze porywy wiatru zanotowano 29 XI: 23 m/s w Kłodzku, 22 m/s w Helu, 19 m/s w Ustce i Elblągu.

Podsumowanie*

Tegoroczny listopad pod względem termicznym na przeważającym obszarze Polski był powyżej normy, a na południowym wschodzie i miejscami na południowym zachodzie znacznie powyżej normy. Największe odchylenie od normy, 2,8°C, zanotowano w Krośnie, gdzie średnia temperatura miesięczna wyniosła 5,5°C. Najniższa średnia miesięczna temperatura, 2,4°C, została zanotowana w Suwałkach, najwyższa wystąpiła w Opolu, wyniosła 6,1°C. Najwyższą temperaturę maksymalną, 24,1°C, zanotowano 5 XI w Lesku. Była to również najwyższa wartość temperatury powietrza zanotowana w listopadzie, w wieloleciu 1951-2018 w Polsce. Najniższą temperaturę minimalną, -15,0°C, zanotowano 29 XI w Zakopanem.

W Warszawie średnia miesięczna temperatura wyniosła 4,4°C i była o 1,6°C wyższa od normy wieloletniej. Najwyższa temperatura maksymalna 19,2°C wystąpiła 2 XI, a najniższa temperatura minimalna, -7,9°C, została zanotowana 30 XI. Tegoroczna temperatura maksymalna była również temperaturą maksymalną z okresu 1951-2018. Najniższa minimalna temperatura z tego okresu, -17,0°C, została zanotowana 29 XI 1989.

Pod względem opadów prawie w całym kraju tegoroczny listopad był skrajnie suchy, jedynie na północnym wschodzie oraz miejscami na południowym wschodzie i zachodnim Wybrzeżu było bardzo sucho. Najniższą miesięczną sumę opadów, zarówno w odniesieniu do wartości bezwzględnych, jak procentu normy zanotowano w Łodzi (4,7 mm, 11,4% normy) oraz w Kielcach (4,8 mm, 12,0% normy). Najwyższą miesięczną sumę opadów zanotowano w Suwałkach, wyniosła 29,7 mm, stanowiło to 65,3% normy miesięcznej. Najwyższa dobową sumą opadów wystąpiła 13 XI w Gdańsku, wyniosła 20,5 mm.

W Warszawie w ciągu miesiąca suma opadów wyniosła 11,2 mm, co stanowi 31,0% normy wieloletniej. Najwyższą dobową sumę opadów, 4,1 mm, zanotowano 13 XI. W latach 1951-2018 najwyższą dobową sumę opadu, 28,6 mm, zanotowano 8 XI 1952.

* Podane wartości pochodzą ze stacji synoptycznych. Wszystkie odniesienia dotyczą normy wieloletniej z lat 1971-2000.

Wartości ekstremalne dla listopada w wieloleciu

1951-2018

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

2009-2018

Najniższa temperatura	-15,0°C	w Zakopanem	29 XI 2018,
	-17,2°C	na Kasprowym Wierchu	29 XI 2016,
Najwyższa temperatura	24,1°C	w Lesku	5 XI 2018,
Najwyższa suma opadów	50,2 mm	w Krośnie	5 XI 2013.



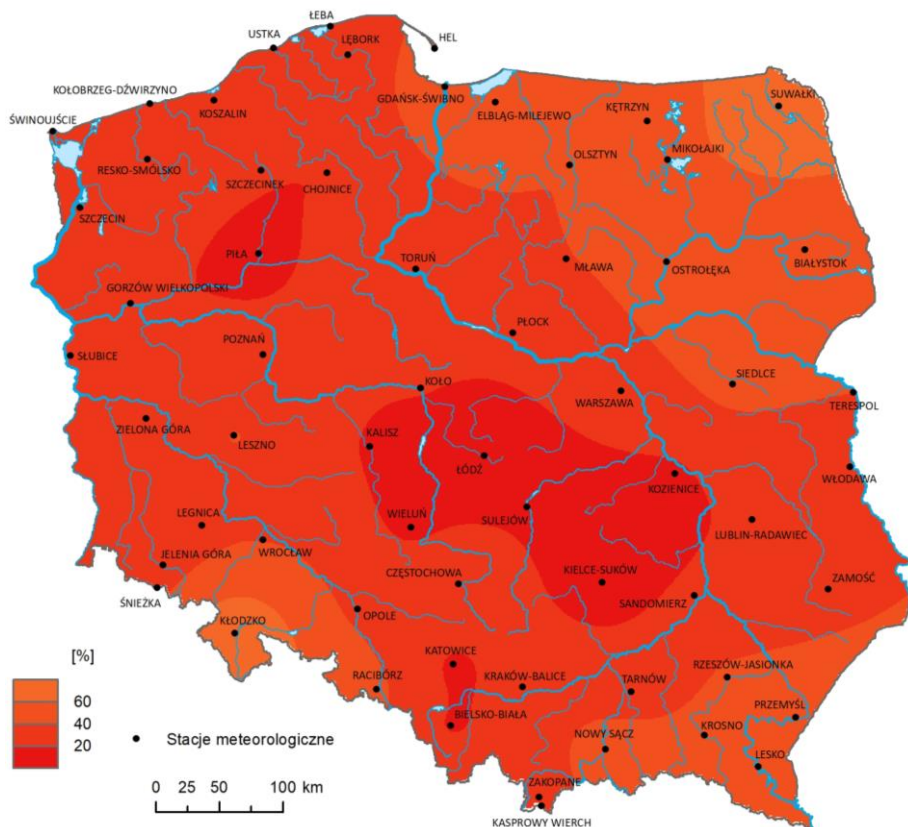
Rys. 2.6. Średnia miesięczna temperatura powietrza w listopadzie 2018



Rys. 2.7. Odchylenie średniej miesięcznej temperatury powietrza w listopadzie 2018, w stosunku do średniej wieloletniej 1971-2000



Rys. 2.8. Miesięczna suma opadu atmosferycznego w listopadzie 2018



Rys. 2.9. Anomalia miesięcznej sumy opadu atmosferycznego w listopadzie 2018, jako procent normy wieloletniej 1971-2000



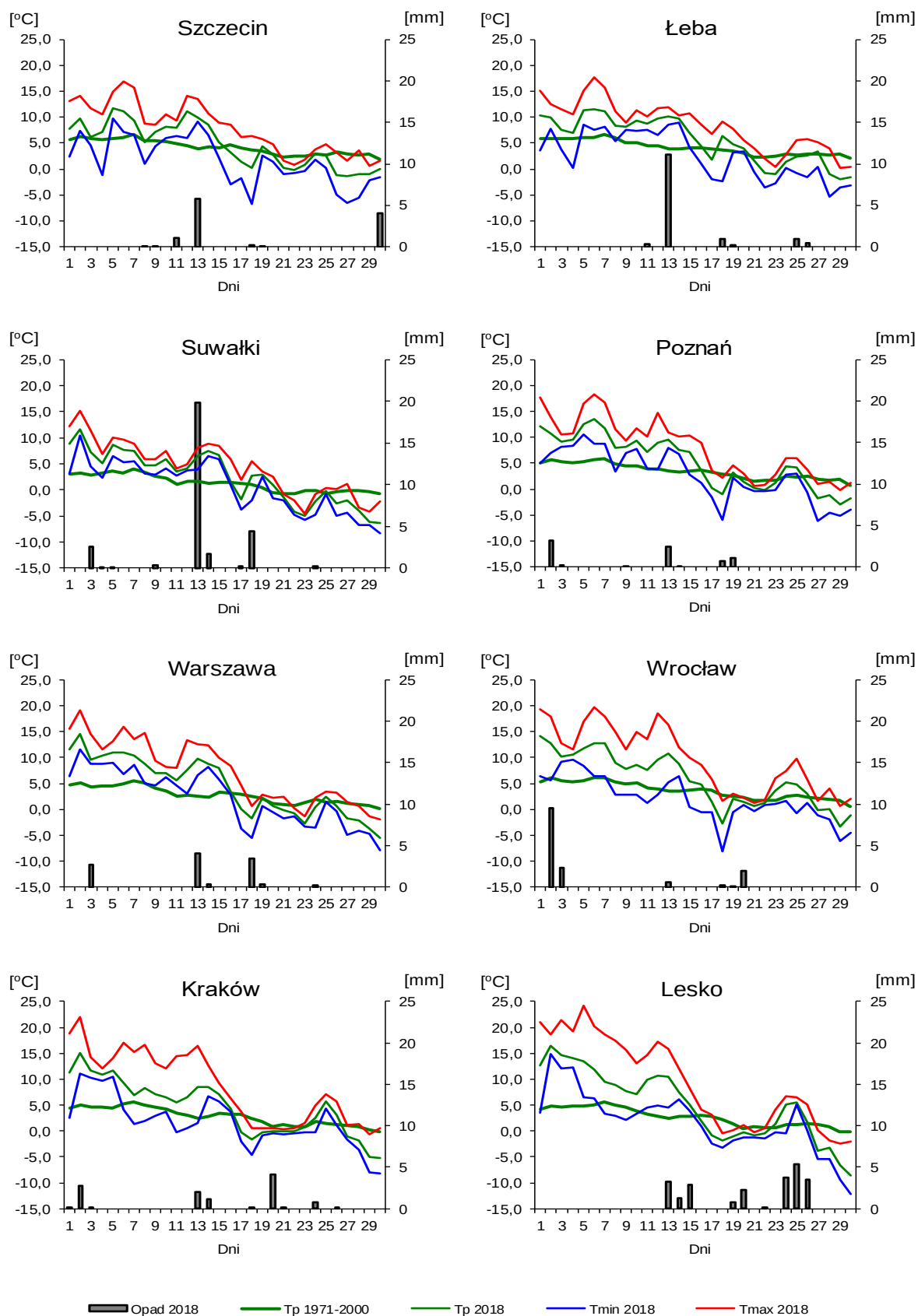
Tab. 2.1. Charakterystyki meteorologiczne w listopadzie 2018

L.p.	Stacja	Temperatura powietrza						Temperatura gruntu na głęb. 5 cm		Opady atmosferyczne			Pokrywa śnieżna		Usłonecznienie
		$T_{\text{średnia}}$ [°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	3,0	1,2	16,7	-9,0	-12,0	16	3,9	-6,2	21,3	54	7	-	-	38,6
2	Chojnice	4,0	1,5	15,5	-5,7	-8,3	13	4,8	-1,4	8,6	21	6	-	-	62,1
3	Jelenia Góra	4,1	1,4	19,5	-11,9	-14,0	23	4,2	-3,5	13,5	32	10	5	3	122,2
4	Katowice	4,9	1,8	19,8	-7,3	-10,7	14	6,0	-0,9	8,2	17	7	1	1	99,3
5	Kielce	3,9	1,8	20,0	-8,9	-9,4	16	4,8	-4,3	4,8	12	10	2	1	113,4
6	Koszalin	5,3	1,3	16,3	-4,3	-6,0	15	4,9	-1,7	18,2	30	6	-	-	88,9
7	Kraków	4,5	1,7	21,9	-8,3	-10,8	14	.	.	11,7	29	10	2	1	.
8	Lublin	3,5	1,4	18,4	-9,5	-10,8	18	4,2	-5,2	8,6	24	5	6	2	99,6
9	Łódź	4,2	1,4	18,1	-8,4	-10,7	13	3,9	-8,8	4,7	11	6	-	-	84,8
10	Mława	3,9	1,8	17,6	-7,9	-8,3	12	4,5	-4,9	15,3	39	8	-	-	61,7
11	Olsztyn	3,9	1,5	17,5	-7,1	-7,8	15	4,3	-7,1	19,4	40	8	-	-	.
12	Opole	6,1	2,3	19,3	-8,7	-10,2	12	6,5	-0,3	13,8	35	7	2	1	106,4
13	Poznań	5,2	1,8	18,3	-6,2	-8,4	12	4,8	-4,0	7,8	24	7	-	-	60,1
14	Rzeszów	4,4	1,6	21,3	-10,6	-11,6	15	.	.	15,2	43	12	2	1	.
15	Suwałki	2,4	1,1	15,2	-8,3	-9,0	14	3,5	-7,0	29,7	65	9	-	-	15,3
16	Szczecin	4,7	0,5	16,8	-6,8	-9,0	16	4,9	-0,7	11,5	29	7	-	-	66,9
17	Terespol	3,2	1,0	16,7	-10,0	-10,3	16	4,0	-5,7	13,5	40	6	1	4	65,1
18	Toruń	4,8	1,7	18,1	-6,3	-9,1	12	5,3	-3,0	11,2	32	6	-	-	64,5
19	Warszawa	4,4	1,6	19,2	-7,9	-9,1	13	4,6	-5,2	11,2	31	6	-	-	65,6
20	Wrocław	5,8	2,2	19,8	-8,0	-8,8	13	5,3	-2,5	14,6	40	6	1	3	110,1
21	Zakopane	3,0	2,2	19,3	-15,0	-20,2	20	4,0	-0,9	18,2	31	11	7	7	125,5
22	Zielona Góra	4,8	1,4	18,3	-5,1	-6,7	11	5,1	-1,5	8,4	21	7	-	-	78,1

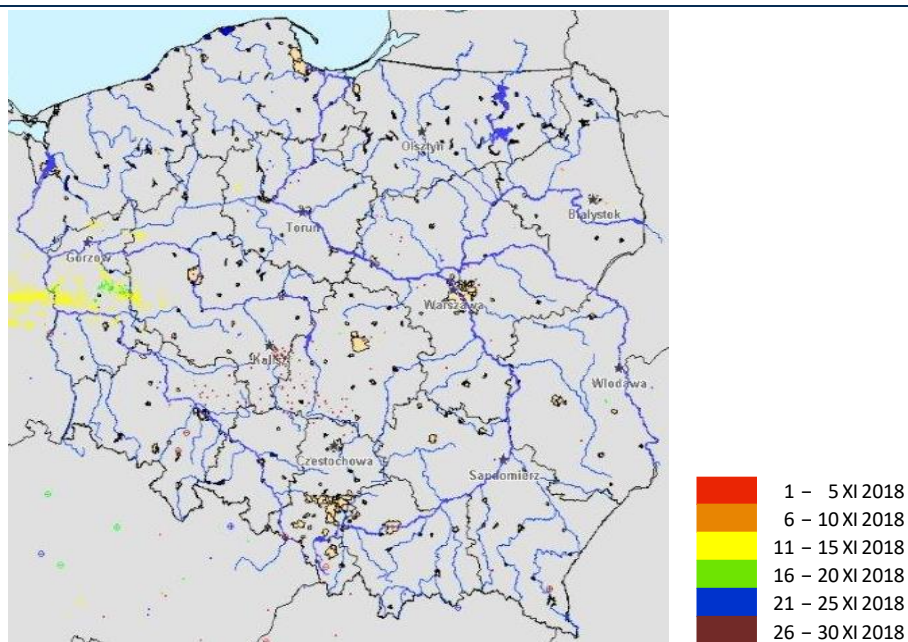
kreska (-) - zjawisko nie wystąpiło;

kropka (.) - brak danych;

* wartości odniesiono do norm z okresu 1971-2000;



Rys. 2.10. Średnie dobowe i ekstremalne temperatury powietrza oraz dobowe sumy opadu atmosferycznego w listopadzie 2018



Rys. 2.11. Lokalizacje wyładowań doziemnych w listopadzie 2018

We listopadzie 2018 roku system wykrywania i lokalizacji wyładowań atmosferycznych PERUN zarejestrował na obszarze Polski 999 wyładowań, w tym:

- 956 wyładowań chmurowych,
- 11 wyładowań doziemnych dodatnich,
- 32 wyładowania doziemne ujemne.

3. Warunki hydrologiczne

Na początku listopada stan wody głównych rzek Polski przeważnie układał się na pograniczu wody średniej i niskiej lub w strefie wody niskiej.

W listopadzie na ogół notowano bardzo niskie wartości opadu dobowego. Opady przekraczające 20 mm na dobę wystąpiły tylko lokalnie w dniach 2 XI oraz 13 XI. W dniu 2 XI najwyższe opady, przekraczające 10 mm/dobę, lokalnie wyższe od 20 mm/dobę, wystąpiły w dorzeczu górnej i środkowej Odry. W dniu 13 XI w części północnej i północno-wschodniej Polski odnotowano opady przekraczające 10 mm/dobę, z lokalnymi przekroczeniami wartości 20 mm/dobę. W dniach 24 i 26 listopada, na ograniczonym obszarze, głównie w Tatrach i Bieszczadach, odnotowano opady przekraczające 10 mm/dobę.

Najwyższe dobowe sumy opadu w zlewniach, przekraczające 20 mm na dobę, zamieszczono w tabeli 3.1.

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

Data	Opad maks. [mm]	Lokalizacja	Zlewnia	Średni opad w zlewni [mm]
2 XI	22	Zieleniec	Nysa Kłodzka	11
13 XI	28	Olecko	Jęgrznia	28
	25	Banie Mazurskie	Pregoła	18

Sytuacja hydrologiczna przez cały listopad była ustabilizowana. Na rzekach obserwowano nieduże wahania stanu wody, z przewagą spadków. Wśród przyczyn wzrostów stanu wody w listopadzie wymienić należy pracę urządzeń hydrotechnicznych, przemieszczanie się wody w zlewniach oraz opady deszczu, których wpływ na wzrosty był w tym miesiącu bardzo ograniczony. Najwyższe dobowe przyrosty stanu wody zamieszczono w tab. 3.2.

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

Data	Rzeka	Przyrost stanu [cm]	Stacja wodowskazowa
2 XI	Odra	187	Brzeg Dolny
12 XI	Wiśła	55	Toruń
24 XI	Odra	117	Brzeg Dolny
21 XI	Odra	91	Malczyce
30 XI	Odra	52	Malczyce

Najwyższy wzrost stanu wody w listopadzie, o 187 cm, odnotowano 2 listopada na Odrze w Brzegu Dolnym.

W listopadzie nie notowano przekroczeń stanu alarmowego. Odnotowano tylko jedno przekroczenie stanu ostrzegawczego na Jez. Druzno w Żukowie, gdzie dwa dni wcześniej (30 października) notowano nieduże (o 1 cm) przekroczenie stanu alarmowego.

Ostatniego dnia listopada (30 XI) stan wody głównych rzek Polski układał się przeważnie w strefie wody niskiej lub na pograniczu wody średniej i niskiej. Wisła niemal na całej długości układała się w strefie wody niskiej, tylko lokalnie w górnym biegu oraz w strefie przyujściowej układała się w strefie wody średniej. Stan wody Narwi w górnym biegu układał się na pograniczu wody średniej i niskiej, a w dolnym biegu w strefie wody niskiej. Stan Bugu na całej długości układał się w strefie wody niskiej. Stan wody górnej Odry układał się na pograniczu strefy wody średniej i niskiej. Stan środkowej Odry w górnym biegu układał się również na pograniczu strefy wody średniej i niskiej, a w dolnym biegu środkowej Odry notowano stan w strefie wody niskiej. Stan dolnej Odry, podobnie jak Warty na całej długości, układał się w strefie wody niskiej.

W listopadzie wartości stanu wody niższe od dotychczas obserwowanych (do roku 2017, w tab. 3.3) odnotowano na dwunastu stacjach wodowskazowych w dorzeczu Wisły (w październiku było również dwanaście takich stacji) oraz na siedmiu stacjach w dorzeczu Odry (w dorzeczu Odry w ubiegłym miesiącu było osiem takich stacji). Wartości stanu wody niższe od dotychczas obserwowanych notowano w listopadzie również na trzech stacjach Zalewu Szczecińskiego i Morza Bałtyckiego. Najniższy stan wody w stosunku do wartości dotychczas obserwowanych wystąpił 29 listopada na rzece Ochotnica na wodowskazie Tylmanowa i był 38 cm niższy od najniższej wartości stanu wody zaobserwowanej (do 2017) na tej stacji wodowskazowej.

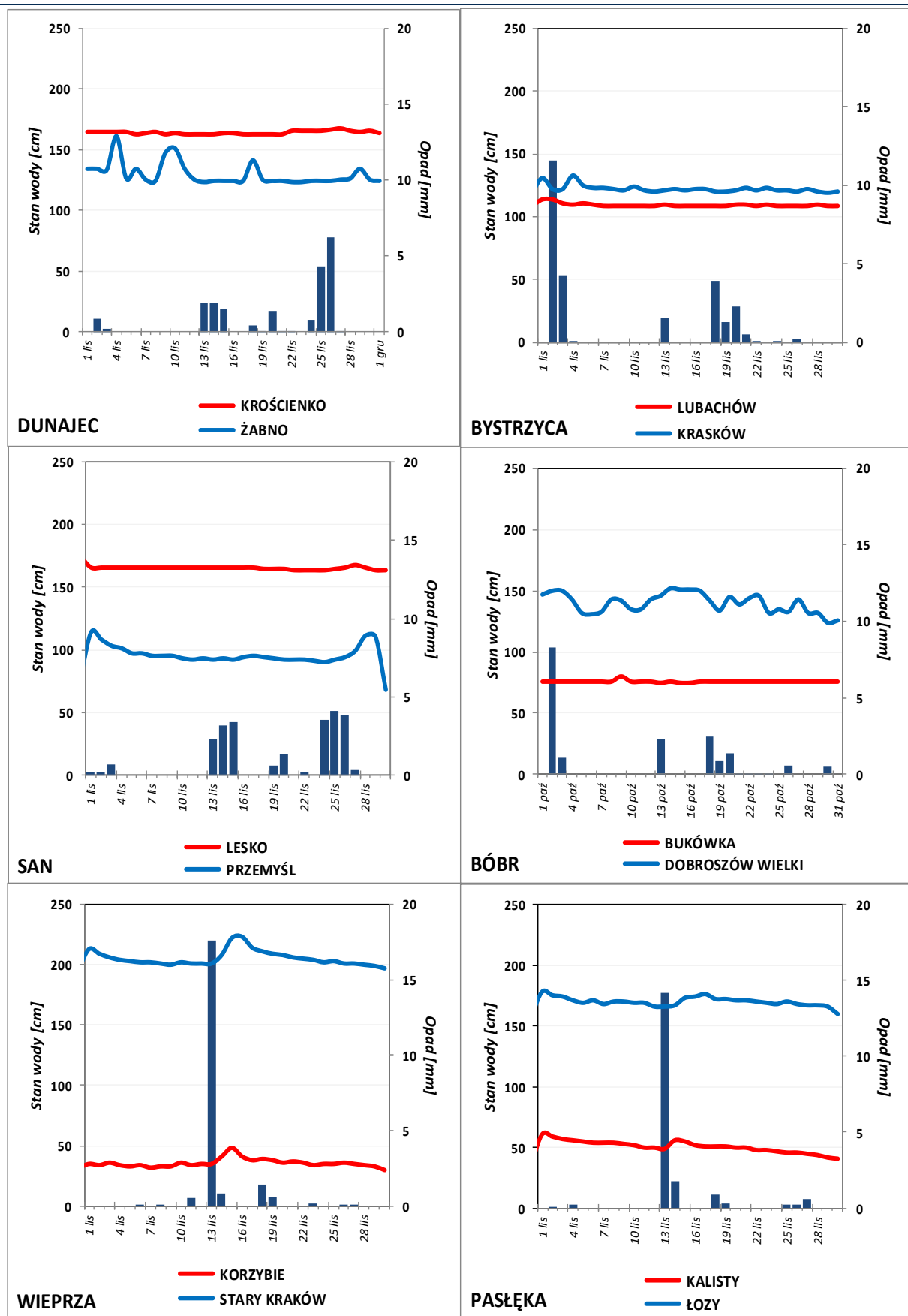
Tab. 3.3. Stacje wodowskazowe, na których stan wody w listopadzie 2018 był niższy od dotychczas obserwowanych wartości (do roku 2017)

Lp.	Rzeka	Stacja wodowskazowa	$H_{\min \text{ abs.}}$ [cm]	Listopad 2018 $H_{\min}$ [cm]	ΔH^* [cm]	Data wystąpienia $H_{\min}$ (listopad 2018)
Dorzecze Wisły						
1	Wisła	Gdańska Głowa	432	432	0	30
2	Woda Ujsolska	Ujsoły	65	64	1	29
3	Skawica	Skawica Dolna	65	62	3	29
4	Raba	Kasinka Mała	104	103	1	13, 18, 19, 20, 21, 23, 24
5	Raba	Stróża	23	21	2	20
6	Dunajec	Koniówka	135	127	8	28
7	Dunajec	Czchów	90	90	0	8, 12, 13, 14, 21, 22
8	Ochotnica	Tylmanowa	140	102	38	29
9	Nida	Brzegi	72	60	12	8
10	Wisłoka	Krajowice	122	111	11	30
11	Wisłoka	Pustków	139	122	17	23, 25
12	Solinka	Cisna	76	74	2	13, 20
Dorzecze Odry						
1	Odra	Ścinawa	24	18	6	24
2	Odra	Szczecin Most Długi	433	428	5	30
3	Odra	Szczecin - Podjuchy	455	436	19	30
4	Nysa Kłodzka	Bystrzyca Kłodzka	3	3	0	29
5	Nysa Kłodzka	Kopice	30	30	0	29, 30
6	Bóbr	Stary Raduszek	179	151	28	9, 10, 11, 16, 26, 27
7	Kwisa	Gryfów Śląski	91	91	0	29

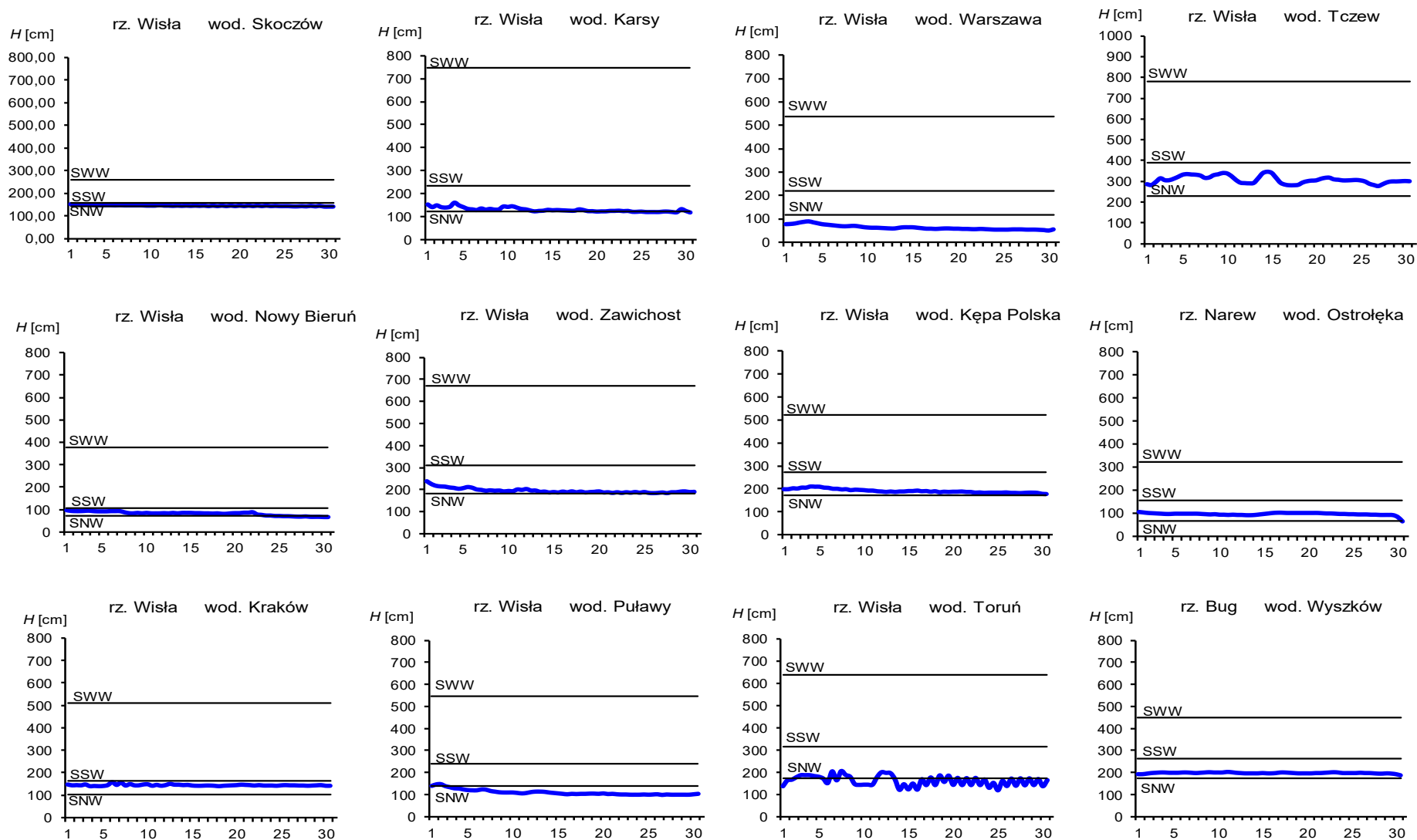


Lp.	Rzeka	Stacja wodowskazowa	$H_{\min \text{ abs.}}$ [cm]	Listopad 2018 $H_{\min}$ [cm]	ΔH * [cm]	Data wystąpienia $H_{\min}$ (listopad 2018)
Zalew Szczeciński i Morze Bałtyckie						
1	Zalew Szczeciński	Trzebież	429	427	2	30
2	Cieśnina Dziwna	Wolin	433	431	2	30
3	Bałtyk	Gdańsk Port Północny	414	413	1	30

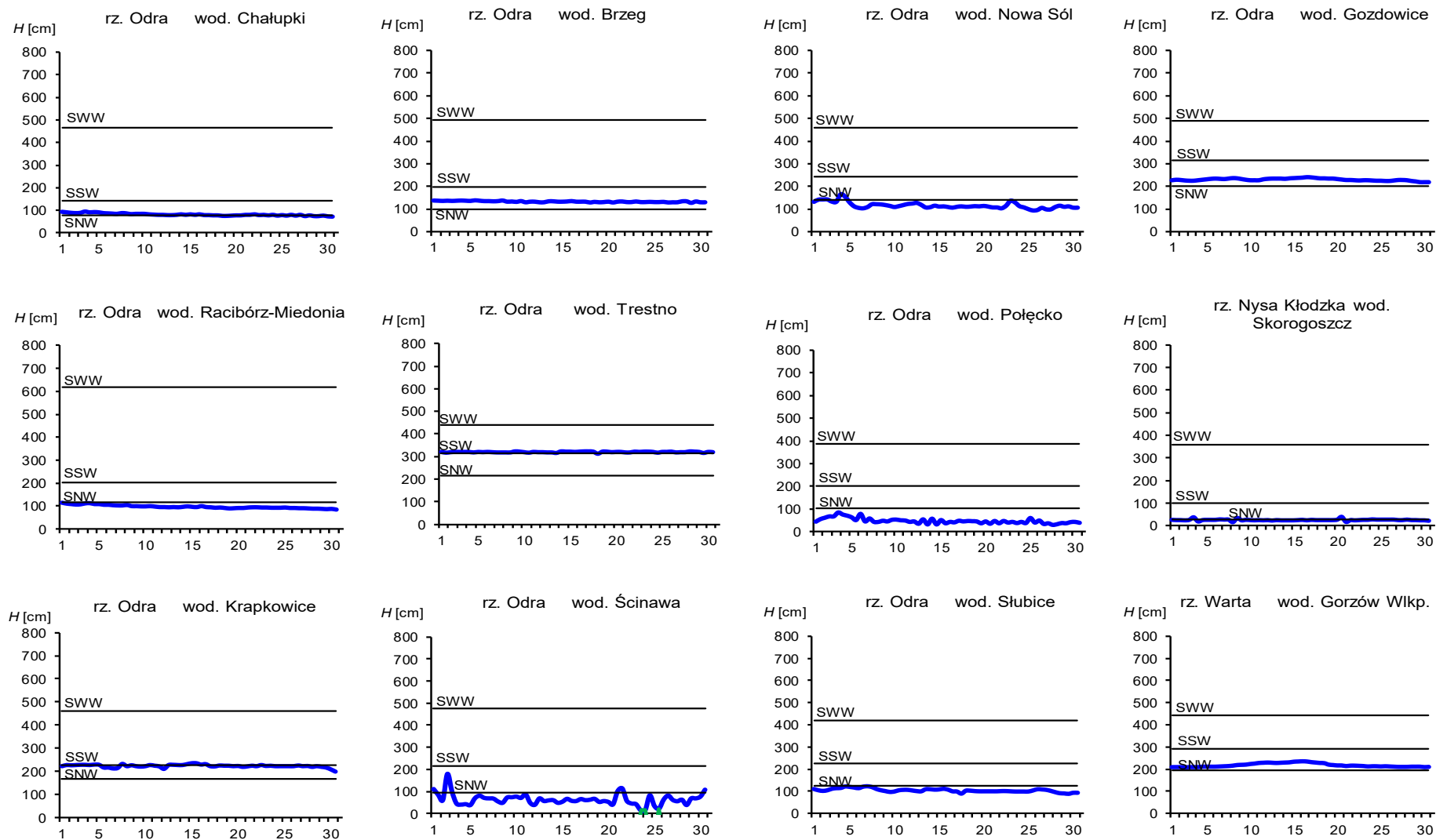
* $\Delta H = H_{\min \text{ abs.}} - H_{\min} (\text{listopad } 2018)$



Rys. 3.1. Wysokość opadów średnich [mm] i przebieg stanu wody [cm] dla wybranych zlewni w Polsce w listopadzie 2018



Rys. 3.2. Hydrogramy stanu wody na Wiśle, Narwi i Bugu w listopadzie 2018

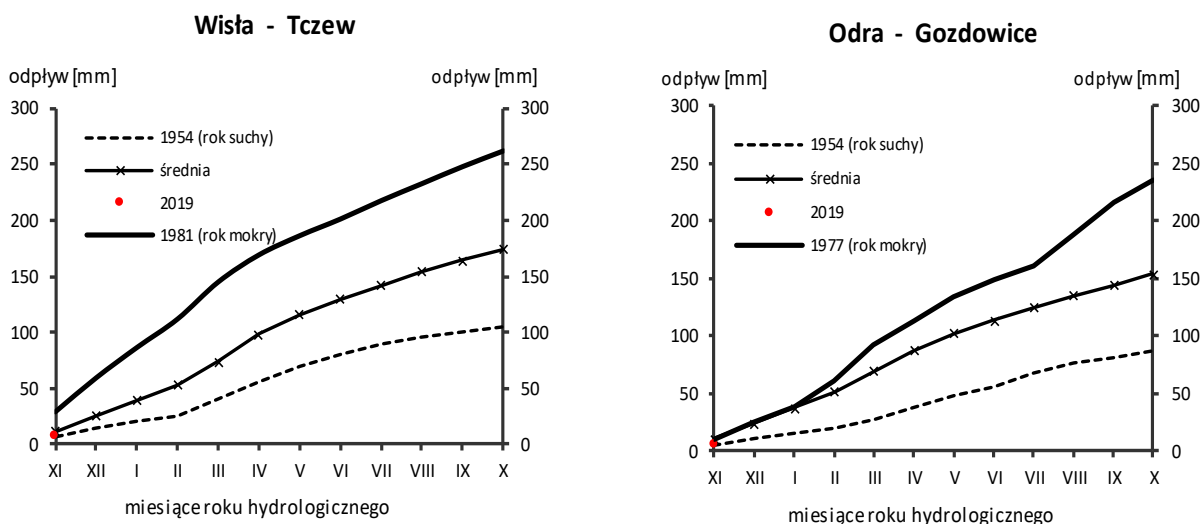


Rys. 3.3. Hydrogramy stanu wody na Odrze, Nysie Kłodzkiej i Warcie w listopadzie 2018

4. Odpływ rzeczny

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

W dorzeczu Wisły odpływ (tab. 4.1) wynosił od 42,0% normy w Przemyśle na Sanie do 70,4% w Ostrołęce na Narwi, a w dorzeczu Odry kształtował się od 24,8% normy w Osetnie na Baryczy do 74,8% w Nowym Dreżdenku na Noteci. W rzekach Przymorza odpływ stanowił 70,8% odpływu normalnego w Resku na Redze, 87,9% w Słupsku na Słupi i 42,6% w Sępopolu na Łynie. W dorzeczu Wisły odpływ kształtował się od 1,03 SNQ w Warszawie na Wiśle do 1,64 SNQ w Ostrołęce na Narwi, a w dorzeczu Odry od 0,79 SNQ w Nowej Soli na Odrze do 1,93 SNQ w Osetnie na Baryczy. W rzekach Przymorza odpływ stanowił 1,29 SNQ w Resku na Redze, 1,70 SNQ w Słupsku na Słupi i 1,24 SNQ w Sępopolu na Łynie. Odpływ Wisły do morza wyniósł w listopadzie 7,15 mm, tj. 62,4% normy, Odrą odpłynęło 5,29 mm, tj. 52,0% normy.



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

Tab. 4.1. Odpływ w listopadzie 2018 w stosunku do wartości charakterystycznych z wielolecia 1951-2015, w wybranych profilach wodowskazowych

Lp	Rzeka	Przekrój	A [km ²]	Wartości średnie z okresu 1951 - 2015								Listopad 2018					
				$\overline{Q}_{11}$ [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]	$\Sigma \overline{k}$	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	202	16,4	522	291	289	9 192	0,058	95,0	109	8,88	283	54,1	1,15	0,031
2	Wiśła	Warszawa	84 945	444	13,5	1 151	576	214	18 177	0,065	231	239	7,29	619	53,8	1,03	0,035
3	Wiśła	Tczew	193 923	857	11,5	2 221	1 048	171	33 065	0,068	419	535	7,15	1 387	62,4	1,28	0,043
4	Dunajec	Nowy Sącz	4 337	39,2	23,5	102	65,1	473	2 053	0,050	14,5	23,2	13,9	60,1	59,1	1,60	0,030
5	San	Przemyśl	3 688	39,0	27,4	101	52,8	452	1 665	0,062	10,2	16,4	11,5	42,5	42,0	1,61	0,026
6	Wieprz	Kośmin	10 293	34,6	8,72	89,7	36,6	112	1 153	0,078	16,1	23,8	5,99	61,7	68,8	1,48	0,053
7	Pilica	Sulejów	3 927	20,3	13,4	52,7	22,8	183	720	0,075	9,22	11,6	7,66	30,1	57,1	1,26	0,043
8	Narew	Ostrołęka	21 921	101	11,9	261	109	157	3 434	0,077	43,1	70,8	8,37	184	70,4	1,64	0,054
9	Bug	Wyszków	38 394	133	8,99	345	153	126	4 839	0,072	53,2	69,1	4,66	179	51,9	1,30	0,037
10	Łyna	Sępól	3 640	26,1	18,6	67,6	25,0	217	789	0,088	8,93	11,1	7,90	28,8	42,6	1,24	0,037
11	Odra	Racibórz-Miedonia	6 729	46,0	17,7	119	65,9	309	2 078	0,059	15,7	20,0	7,70	51,8	43,4	1,28	0,026
12	Odra	Ścinawa	29 612	143	12,5	370	183	195	5 777	0,066	65,2	55,4	4,85	144	38,8	0,85	0,025
13	Odra	Nowa Sól	36 840	165	11,6	426	209	179	6 598	0,066	82,9	65,1	4,58	169	39,6	0,79	0,026
14	Odra	Gozdowice	109 810	431	10,2	1 116	525	151	16 564	0,069	246	224	5,29	581	52,0	0,91	0,036
15	Nysa Kł.	Skorogoszcz*	4 489	26,8	15,5	69,5	37,2	261	1 173	0,061	9,38	8,47	4,89	22,0	31,6	0,90	0,019
16	Barycz	Osetno	4 580	12,6	7,11	32,6	15,4	106	485	0,068	1,62	3,12	1,77	8,1	24,8	1,93	0,017
17	Bóbr	Żagań	4 255	28,9	17,6	74,9	38,2	283	1 205	0,063	12,0	12,1	7,37	31,4	41,9	1,00	0,026
18	Warta	Sieradz	8 156	40,9	13,0	106	45,7	177	1 441	0,075	21,4	21,4	6,80	55,5	52,3	1,00	0,039
19	Warta	Poznań	25 909	88,6	8,87	230	102	124	3 225	0,073	40,4	53,9	5,39	140	60,8	1,34	0,044
20	Noteć	N. Drezdenko	15 932	67,9	11,0	176	73,2	145	2 310	0,077	38,9	50,8	8,26	132	74,8	1,31	0,058
21	Rega	Resko	1 134	8,52	19,5	22,1	8,89	247	280	0,081	4,67	6,03	13,8	15,6	70,8	1,29	0,057
22	Słupia	Słupsk	1 452	16,6	29,7	43,1	15,7	341	495	0,089	8,58	14,6	26,1	37,8	87,9	1,70	0,078

* - Przepływ jest pod wpływem gospodarki wodnej w zbiorniku.

Objaśnienia do tab. 4.1.

$\bar{Q}_m$ - przepływ średni miesięczny z wielolecia,

$\bar{H}_m$ - odpływ miesięczny średni z wielolecia,

$\bar{V}_m$ - odpływ miesięczny średni z wielolecia,

m - indeks miesiąca

—

$\bar{Q}_r$ - przepływ średni roczny, z wielolecia,

$\bar{H}_r$ - odpływ roczny średni z wielolecia,

$\bar{V}_r$ - odpływ roczny średni z wielolecia,

r - indeks roku,

$\sum \bar{k}$ - wskaźnik sumarycznego odpływu od początku roku hydrologicznego (1 listopada) w stosunku do odpływu średniego rocznego będącego sumą odpływów średnich miesięcznych z wielolecia,

SNQ - przepływ średni z minimalnych przepływów rocznych z wielolecia,

Q - przepływ średni miesięczny bieżącego roku,

H - odpływ miesięczny bieżącego roku,

V - odpływ miesięczny bieżącego roku,

n - procent w stosunku do wartości średniej miesięcznej z wielolecia

$$n = Q / \bar{Q} * 100\% = H / \bar{H} * 100\% = V / \bar{V} * 100\%,$$

k - wskaźnik odpływu miesięcznego w stosunku do odpływu średniego rocznego

$$k = H / \bar{H}_r = V / \bar{V}_r,$$

$\sum k$ - wskaźnik sumarycznego odpływu od początku roku hydrologicznego (1 listopada) do końca danego miesiąca w stosunku do odpływu średniego rocznego.

5. 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	Dadaj	9,7	121	12,3	39,8	Wadąg – Łyna	340,1

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

²⁾ Mapa Podziału Hydrograficznego (2010)

W listopadzie stan wody sześciu jezior (większości kontrolowanych) układał się w strefie wody średniej. Cztery jeziora (Sławskie, Powidzkie, Komorze i Morzycko) znajdowały się w strefie wody niskiej, jedno (Jez. Ostrowite) w strefie wody wysokiej, a dla jednego (Jez. Jasień) nie posiadano aktualnych danych. Największe przekroczenie strefy stanu wody średniej (-13 cm) odnotowano w Jeziorze Powidzkim. Następnym pod tym względem jeziorem było Sławskie (z przekroczeniem -10 cm).

Średnia rzędna lustra wody dla wszystkich jezior, w porównaniu do października, wzrosła o 2 cm (przy braku danych dla jeziora Jasień). Na zmianę tę decydujący wpływ miał wzrost zwierciadła wody w ośmiu jeziorach. Stan wody wzrósł maksymalnie (o 6 cm) w trzech jeziorach (Sławskie, Ostrowite i Dejguny), a obniżył się najbardziej również o tą samą wartość w jednym (Jez. Sławianowskie). W porównaniu do danych wieloletnich widoczny był niewielki spadek średniego bieżącego niedoboru wody, oscylującego aktualnie wokół wartości zero (tj. stany bieżące są równe stanom wieloletnim). Niedobór w odniesieniu do wartości średnich z wielolecia odnotowano w sześciu akwenach, a w pięciu zanotowano nadmiar.

Średni dla jedenastu jezior (brak danych dla jez. Jasień) spadek temperatury wody wyniósł 4,2°C; najwyższy odnotowano w jez. Morzycko, a najniższy w Jez. Dejguny. Najwyższą średnią temperaturę wody zanotowano w Jez. Powidzkim (8,6°C), a najniższą w Jez. Raduńskim Górnym (7,3°C). Wartość średnia temperatury wody dla wszystkich jezior wynosiła 8,0°C i była zdecydowanie niższa niż w październiku. W skali miesiąca najwyższą dzienną temperaturę wody zmierzono w jez. Bachotek (10,6°C, 14 XI), a najniższą w Jez. Sławianowskim (2,4°C, 30 XI). Jeziora pomorskie były zdecydowanie chłodniejsze od pozostałych.

Tab. 5.2. Stan i temperatura wody jezior w listopadzie 2018

Lp	Jezioro	$\overline{H_{11}}$ (1986 – 2015)			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	188	153	156	158	niski	4	6	5	3,0	8,1	10,4	-7,0	-4,9	-4,6
2	Powidzkie	406	445	486	433	434	435	niski	1	1	-1	5,5	8,6	10,5	-4,2	-4,0	-4,1
3	Komorze	121	127	139	122	122	123	niski	5	2	1	4,1	7,6	9,2	-5,3	-4,6	-5,0
4	Sławianowskie	150	186	214	192	194	196	średni	-4	-6	-8	2,4	8,0	10,2	-7,7	-4,6	-3,9
5	Ostrowite *)	89	98	111	105	107	108	wysoki	10	6	2	4,2	7,7	9,6	-5,5	-4,3	-4,5
6	Morzycko *)	157	191	222	178	179	179	niski	0	0	-1	2,9	7,5	10,1	-7,0	-5,3	-4,7
7	Rajgrodzkie	113	166	226	157	161	163	średni	-5	-4	-6	5,4	8,2	10,0	-4,2	-3,7	-3,8
8	Dejguny	148	167	190	166	170	171	średni	4	6	5	4,4	8,3	10,2	-5,6	-3,4	-3,8
9	Bachotek	184	253	297	266	266	268	średni	3	2	2	4,0	8,4	10,6	-5,4	-4,2	-4,0
10	Jasień	128	140	158													
11	Raduńskie G.	484	494	513	491	492	494	średni	7	4	2	3,4	7,3	9,0	-5,2	-3,6	-3,4
12	Dadaj	96	122	171	126	127	130	średni	4	4	4	5,4	8,3	9,8	-4,4	-4,0	-4,4

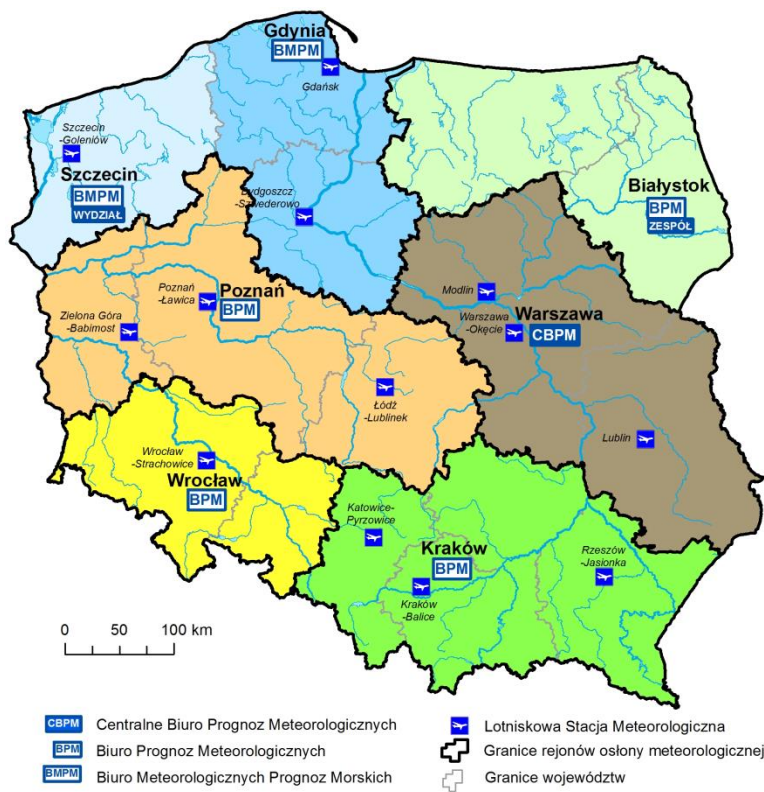
*) Ostrowite, Morzycko – wielolecie 2006 – 2015

$\overline{H_m}$ - stany charakterystyczne wody w danym miesiącu w wieloleciu 1986-2015
 H_m - stany charakterystyczne wody w danym miesiącu

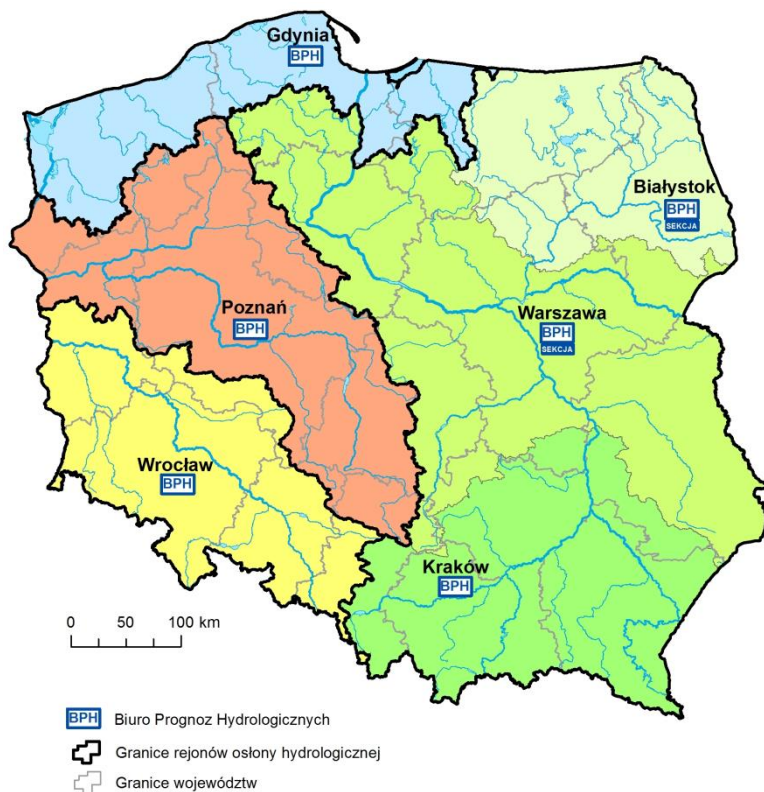


ΔH	- zmiany stanów charakterystycznych wody w stosunku do poprzedniego miesiąca
T_m	- temperatury charakterystyczne wody w danym miesiącu
ΔT	- zmiany temperatur charakterystycznych wody w stosunku do poprzedniego miesiąca
NNW	- najniższy stan w danym miesiącu w wieloleciu 1986-2015
SSW	- średni stan w danym miesiącu w wieloleciu 1986-2015
WWW	- najwyższy stan w danym miesiącu w wieloleciu 1986-2015
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





Adresy oddziałów i biur prognoz IMGW-PIB

OŚRODEK GŁÓWNY

01-673 Warszawa, ul. Podleśna 61 tel. 22 569-41-00
Centralne Biuro Prognoz Meteorologicznych tel. 22 569-41-51

ODDZIAŁ MORSKI w GDYNI - OGa

81-342 Gdynia, ul. Waszyngtona 42 tel. 58 628-81-00
Biuro Meteorologicznych Prognoz Morskich w Gdyni tel. 58 628-81-50
Biuro Prognoz Hydrologicznych w Gdyni tel. 58 628-81-46
Biuro Meteorologicznych Prognoz Morskich
Wydział w Szczecinie tel. 91 434-20-12

ODDZIAŁ w KRAKOWIE - OKk

30-215 Kraków ul. Piotra Borowego 14 tel. 12 639-81-00
Biuro Prognoz Meteorologicznych tel. 12 639-81-50
Biuro Prognoz Hydrologicznych w Krakowie tel. 12 639-81-40
tel. 503-112-140
Biuro Prognoz Meteorologicznych
Zespół w Białymstoku tel. 85 748-61-50

ODDZIAŁ w POZNANIU - OPo

60-594 Poznań, ul. Dąbrowskiego 174/176 tel. 61 849-51-00
Biuro Prognoz Meteorologicznych tel. 61 849-51-50
Biuro Prognoz Hydrologicznych tel. 61 849-51-45

ODDZIAŁ we WROCŁAWIU - OWr

51-616 Wrocław ul. Parkowa 30 tel. 71 320-01-00
Biuro Prognoz Meteorologicznych tel. 71 320-01-50
Biuro Prognoz Hydrologicznych tel. 71 320-01-40

*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