

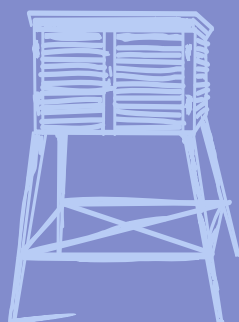
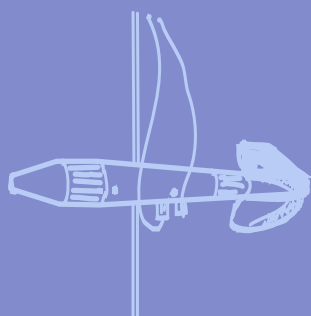
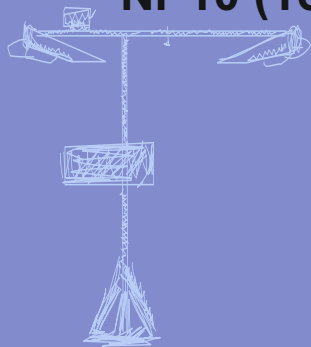
BIULETYN

PAŃSTWOWEJ SŁUŻBY HYDROLOGICZNO- METEOROLOGICZNEJ

PAŹDZIERNIK 2015

BULLETIN
OF THE NATIONAL HYDROLOGICAL
AND METEOROLOGICAL SERVICE

OCTOBER 2015





Autorzy

Barbara Brodzińska
Mariusz Chmał
Tomasz Chmał
Danuta Czekierda
Adam Dziedzic
Maciej Gabryelewicz
Krzysztof Jania
Romuald Kaseja
Jerzy Konarski
Andrzej Kowalik
Marek Kozłowski
Iwona Lełątko
Marta Mizera
Szymon Ogórek
Wojciech Pawelec
Agnieszka Pietrzykowska
Monika Sawicka
Paweł Staniszewski
Stanisław Staszkievicz
Anna Strzelczak
Kamila Szymanowska
Sławomir Wereski

Konsultacja

Marianna Sasim
Eugeniusz Szwed

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

Pomiary i obserwacje hydrologiczno-meteorologiczne oraz monitoring jakości wód głównych rzek kraju są dofinansowane przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej na zamówienie Ministerstwa Środowiska i Głównego Inspektora Ochrony Środowiska.

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

The National Meteorological and Hydrological Service makes measurements and observations published in the Bulletin. Hydrological, meteorological and water quality measurements and observations are financed by the National Fund of Environmental Protection and Water Management in order of the Ministry of Environment and by the Chief Inspectorate for Environmental Protection.

Published meteorological and hydrological data are extracted from the operational database and might be changed in the verification procedure.



Mapa oddziałów IMGW-PIB



Rejony osłony meteorologicznej Polski



Rejony osłony hydrologicznej Polski



SPIS TREŚCI

1.	Ogólna ocena sytuacji hydrologiczno-meteorologicznej w październiku 2015.....	6
2.	Warunki meteorologiczne	7
3.	Warunki hydrologiczne.....	19
4.	Odpływ rzeczny.....	27
5.	Zbiorniki wodne	32
6.	Jeziora	35
7.	Parowanie z powierzchni wody.....	41

TABELE

2.1.	Charakterystyki meteorologiczne w październiku 2015.....	15
2.2.	Charakterystyki termiczne i opadowe w dekadach dla poszczególnych miesięcy roku 2015.....	16
3.1.	Najwyższe dobowe sumy opadów w zlewniach	19
3.2.	Najwyższe dobowe przyrosty stanu wody (50 cm i wyższe).....	20
3.3.	Stacje wodowskazowe, na których stan wody w październiku 2015 był niższy od dotychczas obserwowanych wartości (do roku 2013).....	20
4.1.	Odpływ w październiku 2015 w stosunku do wartości charakterystycznych z wielolecia 1951-2010 w wybranych profilach wodowskazowych.....	30
5.1.	Napełnienie ważniejszych zbiorników retencyjnych w dniu 31 X 2015.....	33
6.1.	Morfometria i zlewnie jezior.....	35
6.2.	Stan i temperatura wody jezior w październiku 2015	38
6.3.	Przezroczystość wody jezior [m]	39
6.4.	Parowanie z powierzchni jezior w październiku 2015.....	39
7.1.	Sumy dekadowe i miesięczne parowania z powierzchni wody – basen 20 m ² – październik 2015	41
7.2.	Przybliżone wartości współczynnika [R] dla obiektów wodnych o różnej głębokości i powierzchni do 5 km ²	42
7.3.	Sumy dekadowe i miesięczne parowania z powierzchni wody - ewaporometr GGI-3000 - październik 2015	42

RYSUNKI

2.1.	Mapa synoptyczna (3 X 2015, godz. 00 UTC)	7
2.2.	Mapa synoptyczna (7 X 2015, godz. 12 UTC)	8
2.3.	Mapa synoptyczna (15 X 2015, godz. 12 UTC).....	9
2.4.	Mapa synoptyczna (23 X 2015, godz. 12 UTC).....	10
2.5.	Mapa synoptyczna (27 X 2015, godz. 00 UTC).....	11
2.6.	Średnia miesięczna temperatura powietrza w październiku 2015	13
2.7.	Odchylenie średniej miesięcznej temperatury powietrza w październiku 2015, w stosunku do średniej 1971-2000	13
2.8.	Miesięczna suma opadu atmosferycznego w październiku 2015	14
2.9.	Anomalia miesięcznej sumy opadu atmosferycznego w październiku 2015, jako procent normy wieloletniej 1971-2000.....	14
2.10.	Średnie dobowe i ekstremalne temperatury powietrza oraz dobowe sumy opadu atmosferycznego w październiku 2015.....	17
2.11.	Lokalizacje wyładowań doziemnych w październiku 2015.....	18
2.12.	Liczba wyładowań o określonej wartości prądu wyładowania w [kA] w październiku 2015	18
3.1.	Strefy stanu wody w rzekach w dniu 31 X 2015	22
3.2.	Stan wody w rzekach w dniu 31 X 2015, w stosunku do SNW.....	23
3.3.	Wysokość opadów średnich [mm] i przebieg stanu wody [cm] dla wybranych zlewni w Polsce w październiku 2015	24
3.4.	Hydrogramy stanu wody na Wiśle, Narwi i Bugu w październiku 2015	25
3.5.	Hydrogramy stanu wody na Odrze, Nysie Kłodzkiej i Warcie w październiku 2015.....	26
4.1.	Przepływ w rzekach w dniu 31 X 2015, w stosunku do SNQ	28
4.2.	Krzywe sumowe odpływu Wisły w Tczewie i Odry w Gozdowicach.....	28
4.3.	Hydrogramy przepływu Wisły w Warszawie, w latach 2013, 2014 i 2015.....	29
4.4.	Hydrogramy przepływu Odry w Nowej Soli, w latach 2013, 2014 i 2015	29
5.1.	Napełnienie zbiorników retencyjnych w dorzeczu Wisły w październiku 2015.....	34
5.2.	Napełnienie zbiorników retencyjnych w dorzeczu Odry w październiku 2015.....	34
6.1.	Lokalizacja jezior bazowych i bilansowych służby limnologicznej.....	35
6.2.	Natlenienie i temperatura wody jezior bilansowych – październik 2015	40
7.1.	Lokalizacja stacji ewaporometrycznych.....	41

CONTENTS

1.	General description of hydrological and meteorological situation in October 2015	6
2.	Meteorological conditions	7
3.	Hydrological conditions	19
4.	River outflow	27
5.	Water reservoirs	32
6.	Lakes	35
7.	Evaporation from water surface	41

TABLES

2.1.	Meteorological characteristics in October 2015	15
2.2.	Characteristics of air temperature and precipitation in decades of each month 2015.....	16
3.1.	The highest daily total precipitation in catchments.....	19
3.2.	The highest daily growths of gauge heights (river stages, 50 cm and above).....	20
3.3.	Water stages in October 2015 lower than previously observed (until 2013)	20
4.1.	Outflow in October 2015 related to multiyear characteristics from the period 1951-2010, at selected hydrometric stations	30
5.1.	Filling of main water reservoirs on 31 X 2015	33
6.1.	Lakes morphometry and catchments	35
6.2.	Water levels and temperature of lakes in October 2015.....	38
6.3.	Transparency of water in October 2015	39
6.4.	Evaporation from water surface of lakes in October 2015	39
7.1.	Decade and monthly totals of water surface evaporation – pool of 20 m ² – October 2015.....	41
7.2.	Approximate values of [R] coefficient for water objects of different depths and surfaces up to 5 km ²	42
7.3.	Decade and monthly totals of water surface evaporation (evaporimeter GGI-3000), October 2015.....	42

FIGURES

2.1.	Synoptic map (3 X 2015, 00 UTC)	7
2.2.	Synoptic map (7 X 2015, 12 UTC)	8
2.3.	Synoptic map (15 X 2015, 12 UTC)	9
2.4.	Synoptic map (23 X 2015, 12 UTC)	10
2.5.	Synoptic map (27 X 2015, 00 UTC)	11
2.6.	Monthly mean air temperature in October 2015.....	13
2.7.	Anomalies of monthly mean air temperature in October 2015 related to the multiyear mean value from 1971-2000	13
2.8.	Monthly precipitation totals [mm] in October 2015.....	14
2.9.	Anomalies of monthly precipitation totals [%] in October 2015 related to the multiyear mean value from 1971-2000	14
2.10.	Mean and extreme daily air temperatures and daily precipitation totals in October 2015	17
2.11.	Location of atmospheric discharges in October 2015.....	18
2.12.	The number of atmospheric lightnings of a specific value of discharge stream in [kA], in October 2015	18
3.1.	Zones of river stage on 31 X 2015	22
3.2.	Water stage in rivers (31 X 2015) related to the mean low annual stage SNW.....	23
3.3.	Stage hydrographs [cm] and hyetographs [mm] for selected catchments in October 2015	24
3.4.	Stage hydrographs for the Wisła, the Narew and the Bug rivers in October 2015	24
3.5.	Stage hydrographs for the Odra, the Nysa Kłodzka and the Warta rivers in October 2015	25
4.1.	Rivers flow on 31 X 2015 related to the mean low annual discharge SNQ.....	26
4.2.	Outflow mass curves for the Wisła river at the Tczew gauge station and for the Odra river at the Gozdowice gauge station	28
4.3.	Discharge hydrographs at the Warszawa gauge station on the Wisła river in 2013, 2014, 2015	29
4.4.	Discharge hydrographs at the Nowa Sól gauge station on the Odra river in 2013, 2014, 2015.....	29
5.1.	Filling of water reservoirs in the Wisła river basin in October 2015	34
5.2.	Filling of water reservoirs in the Odra river basin in October 2015	34
6.1.	Location of the base and balance lakes of the Limnological Service.....	35
6.2.	Dissolved oxygen and water temperature of balanced lakes in October 2015	40
7.1.	Location of evaporimetric stations	41

1. Ogólna ocena sytuacji hydrologiczno-meteorologicznej w październiku 2015

Tegoroczny październik pod względem termicznym we wschodniej połowie Polski oraz na północy kraju przeważnie był chłodny. Na pozostałym obszarze na ogół był w normie lub był lekko chłodny. Największe odchylenie średniej miesięcznej temperatury od średniej wieloletniej wystąpiło w Kozienicach i wyniosło 1,9°C poniżej normy. Pod względem opadowym na przeważającym obszarze Polski było sucho lub bardzo sucho, lokalnie na północy, zachodzie kraju oraz Górnym Śląsku skrajnie sucho. Na Lubelszczyźnie, Mazowszu, w centrum, Dolnym Śląsku i wschodniej Małopolsce lokalnie wysokość opadów mieściła się w normie lub miejscami tę normę przekraczała. Najwyższa suma opadów wystąpiła w Lesku 60,3 mm (co stanowiło 106,9% normy). Najniższą sumę opadów zanotowano w Słubicach 2,6 mm (co stanowiło zaledwie 7,3% normy).

Na rzekach obserwowano na ogół stabilizację stanu wody. Przyczyną niedużych wzrostów i wahań były głównie opady, a także praca urządzeń hydrotechnicznych oraz przemieszczanie się wody w zlewniach. Październikowe opady miały przeważnie lokalny charakter i powodowały na ogół lokalne, zwykle nieduże wzrosty i wahania stanu wody w rzekach. Wysokie opady, które wystąpiły głównie w drugiej dekadzie października, nie zmieniły w istotny sposób klasyfikacji stref stanu wody, ale miały wpływ na zmniejszenie, szczególnie w trzeciej dekadzie października, liczby notowanych wartości stanu wody poniżej dotychczas (do roku 2013) obserwowanego minimum. W październiku, podobnie jak we wrześniu, sierpniu i lipcu, nie zanotowano przekroczeń stanu alarmowego i podobnie jak we wrześniu nie zanotowano przekroczeń stanu ostrzegawczego. Ostatniego dnia października (31 X) stan wody polskich rzek nie uległ dużym zmianom w stosunku do stanu z początku miesiąca i układał się przeważnie w strefie wody niskiej, odcinkami na pograniczu wody niskiej i średniej, tylko lokalnie w strefie wody średniej.

W październiku odpływ rzek w dorzeczu Wisły i Odry był znacząco niższy od średniego odpływu z wielolecia i na ogół również niższy od średniego niskiego odpływu wieloletniego.

Sumaryczne napełnienie wszystkich 18 kontrolowanych zbiorników retencyjnych w październiku 2015 zmniejszyło się o 37,9 mln m³, tj. o 2,1%. W dniu 31 X 2015 napełnienie użytkowe wszystkich kontrolowanych zbiorników retencyjnych wyniosło 685,3 mln m³, co stanowiło 38,4% pojemności użytkowej zbiorników.

W październiku średni stan wody jezior zmienił się nieznacznie (spadł o 2 cm) i był niższy od wartości wieloletnich o blisko 10 cm. Średni spadek temperatury wody (dla 12 jezior) wyniósł 6,0°C, a średnia temperatura wody mierzona przy brzegu wyniosła 11,7°C. Średnia przezroczystość wody wyniosła 3,5 m i była wyższa o 0,6 m od wartości z września. Parowanie z powierzchni jezior było niskie – średnio dla trzech tratw pomiarowych wyniosło 42 mm. Rozkład temperatury wody zbliżał się do układu charakterystycznego dla homotermii jesiennej. Natlenienie wody jezior wzrosło: miesiąc wcześniej wynosiło średnio w pionie pomiarowym 2,4 mg O₂/dm³, a w październiku 3,1 mg O₂/dm³.

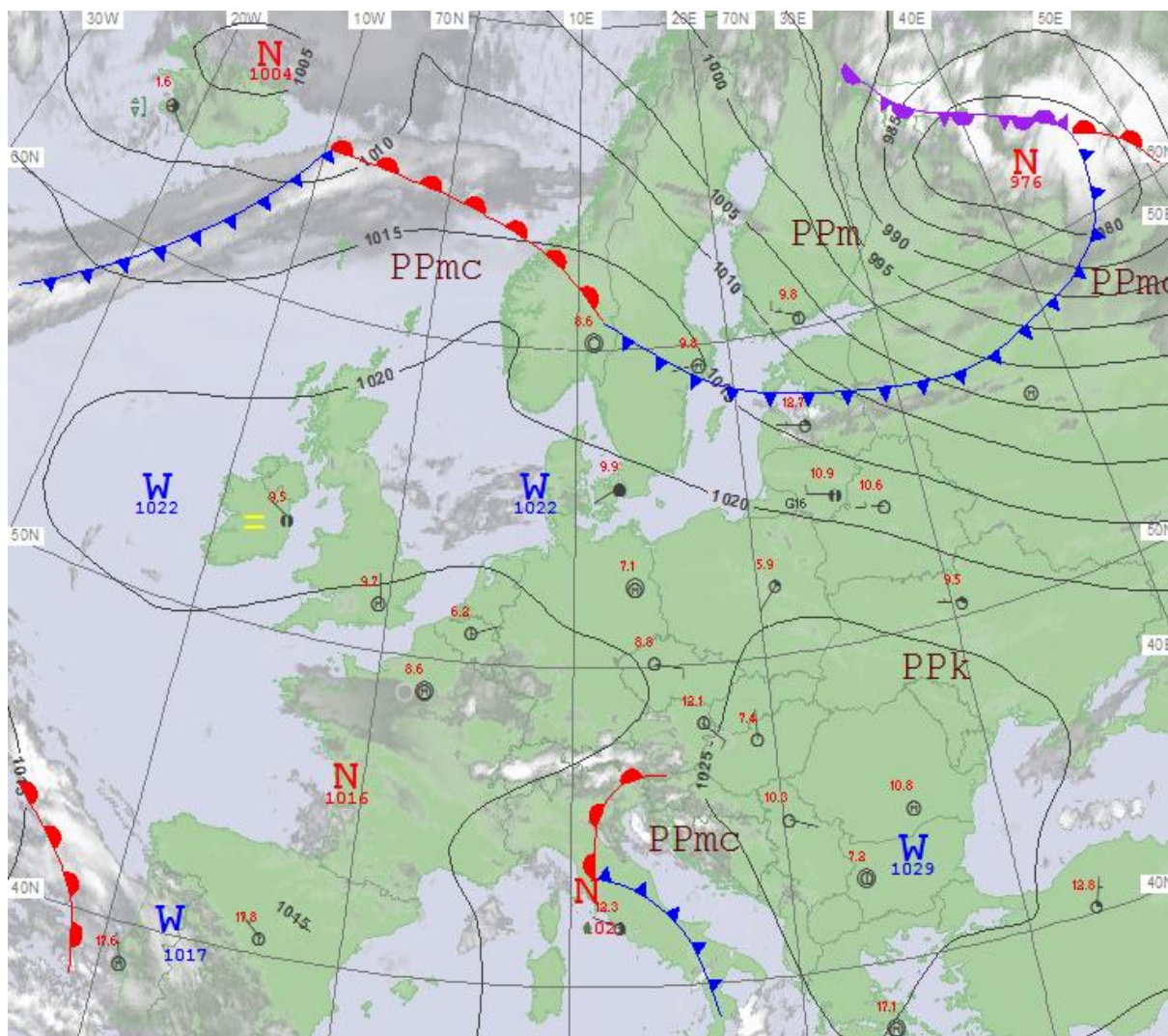
Parowanie z powierzchni wody w basenach 20 m² na ogół nieznacznie przekraczało wartości średnie wieloletnie i wynosiło od 30 mm w Borucinie do 40 mm we Włodawie.

2. Warunki meteorologiczne

W dniach od 1 do 5 października nad Polską dominował rozległy układ wyżowy, którego centrum przemieszczało się znad Europy zachodniej nad wschodnią i południowo-wschodnią część kontynentu. Z zachodu napływało ciepłe powietrze polarno-morskie. Było na ogół pogodnie, tylko miejscami, głównie na zachodzie i południu, zachmurzenie wzrastało do dużego. Pod koniec okresu, lokalnie, głównie także na południu i zachodzie, padał słaby deszcz. W nocy miejscami występowały mgły, lokalnie gęste.

Najniższą temperaturę minimalną $-3,7^{\circ}\text{C}$ odnotowano w Jeleniej Górze (1 X), najwyższą $15,5^{\circ}\text{C}$ w Bielsku-Białej (4 X). Najniższa temperatura maksymalna $13,1^{\circ}\text{C}$ wystąpiła w Helu (1 X), najwyższa $24,9^{\circ}\text{C}$, w Tarnowie (4 X).

Wiatr był przeważnie słaby, okresami umiarkowany, a w województwach południowych, południowo-wschodnich, a także na wybrzeżu i Pomorzu porywisty, wiatr z kierunków zmieniających się, tylko w górach okresami był bardzo silny. Najsilniejsze porywy: 28 m/s na Kasprowym Wierchu (4 i 5 X), 21 m/s na Śnieżce (4 X), 20 m/s w Bielsku-Białej (4 X), 17 m/s Kole (3 X) i Nowym Sączu (5 X), 16 m/s w Kłodzku (4 X) i Rzeszowie (5 X).

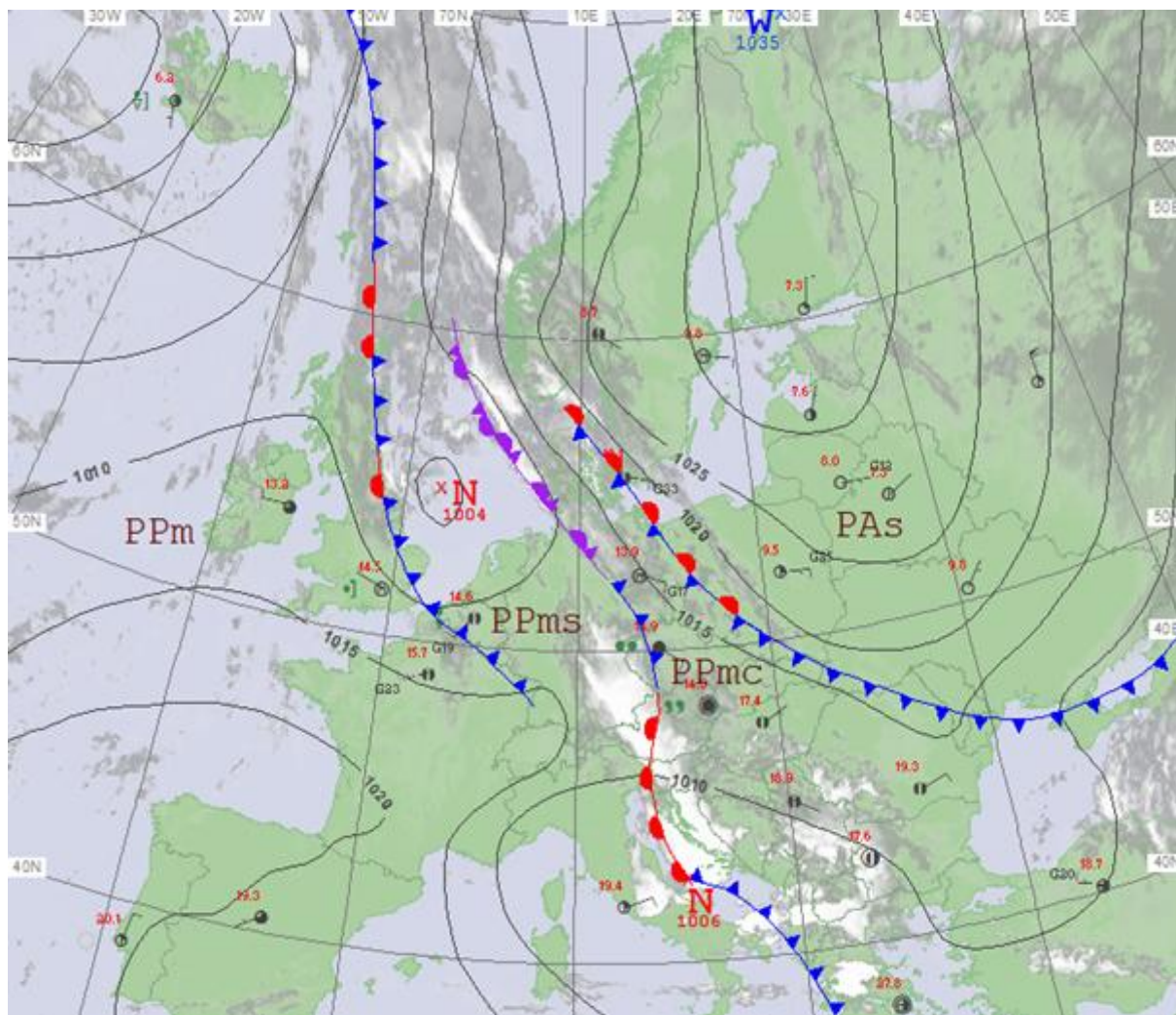


Rys. 2.1. Mapa synoptyczna (3 X 2015, godz. 00 UTC)

W okresie od 6 do 11 października Polska znalazła się na skraju wyżu skandynawskiego, a z północy stopniowo napływało chłodne powietrze pochodzenia arktycznego. Jedynie w zachodniej i południowej części kraju zaznaczył się wpływ frontu atmosferycznego, obszar ten pozostawał w zasięgu cieplejszego powietrza polarno-morskiego. Zachmurzenie, w zasięgu oddziaływania wspomnianego frontu, było duże, okresami malejące do umiarkowanego, miejscami występowały słabe opady deszczu. Na pozostałym obszarze przeważało zachmurzenie małe i umiarkowane, jedynie 6 X duże, ze stopniowo postępującymi od północy rozpgodzeniami, miejscami występowały słabe opady deszczu.

Najniższą temperaturę minimalną $-7,7^{\circ}\text{C}$ odnotowano w Kozienicach (10 X), najwyższą $12,6^{\circ}\text{C}$ w Krakowie (7 X). Najniższa temperatura maksymalna $5,5^{\circ}\text{C}$ wystąpiła w Przemyśle (11 X), najwyższa $21,5^{\circ}\text{C}$, w Opolu (6 X).

Wiatr był słaby i umiarkowany, okresami dość silny, porywisty. W górach okresami był bardzo silny, przeważnie z kierunków wschodnich. Najsilniejsze porywy wiatru: 22 m/s zanotowano na Śnieżce (7 X), 19 m/s w Helu (7 X), 17 m/s w Legnicy (8 X) i 16 m/s w Elblągu-Milejewie i w Łebie (8 X).



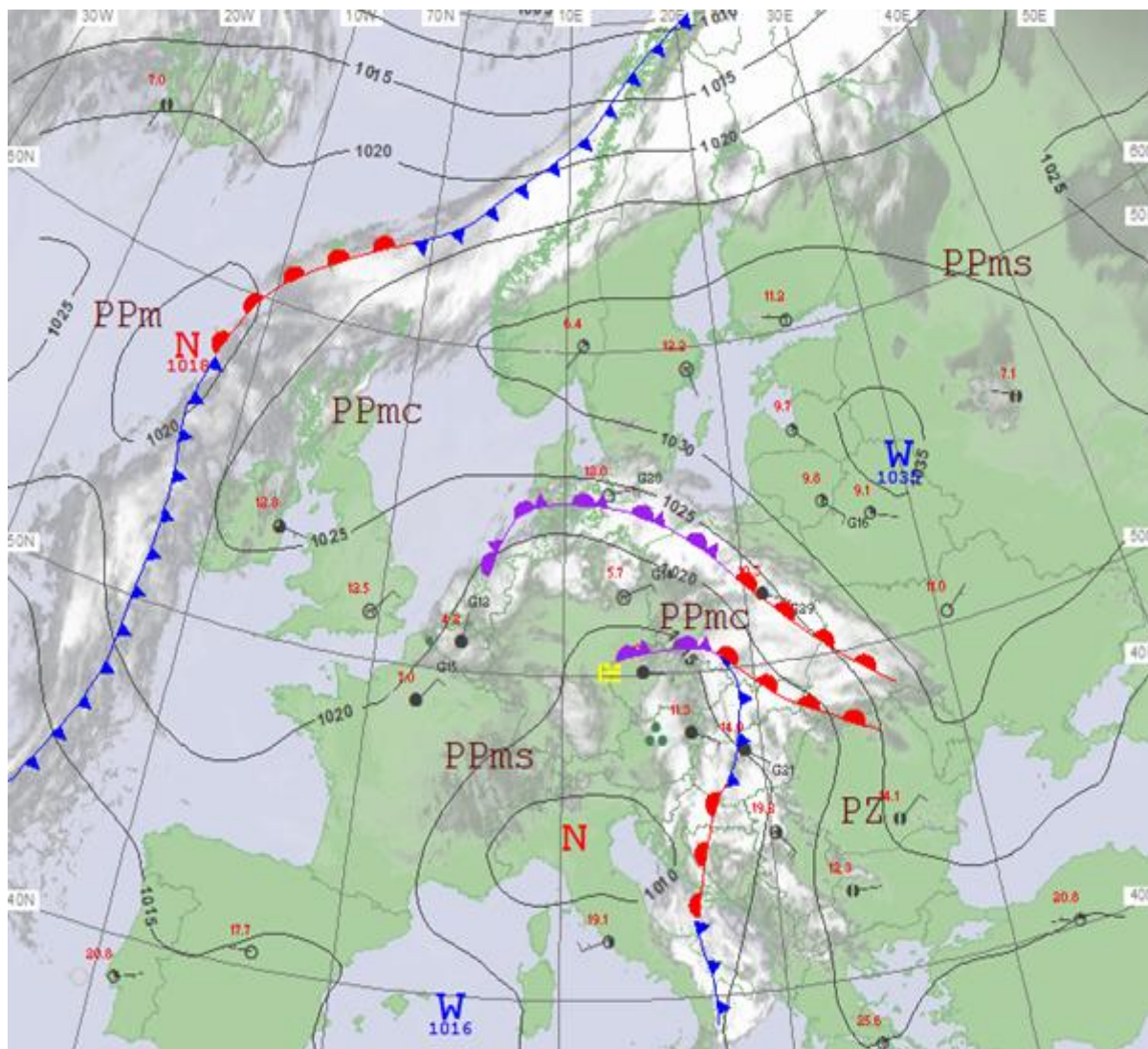
Rys. 2.2. Mapa synoptyczna (7 X 2015, godz. 12 UTC)

W okresie od 12 do 21 października wpływ silnego wyżu stopniowo słabł, a nad Polską pogodę kształtować zaczęły niży z układami frontów atmosferycznych. Chłodne

powietrze pochodzenia arktycznego stopniowo było wypierane przez polarno-morską masę powietrza, przejściowo ciepłą. Zachmurzenie przeważnie było całkowite, okresami pojawiały się przejaśnienia. Występowały także opady, okresami o natężeniu umiarkowanym. Padał deszcz, ale początkowo (12 X) miejscami na południu i w centrum kraju były to również opady śniegu i deszczu ze śniegiem. Od 12 X do 21 X codziennie notowano opady wyższe od 20 mm. W okresie tym najwyższe dobowe sumy opadów wystąpiły 17 X: 38 mm – Skierniewice, 34 mm – Łęborg i 12 X: 37 mm – Bartne (woj. małopolskie, powiat gorlicki).

Najniższą temperaturę minimalną $-7,3^{\circ}\text{C}$ odnotowano w Jeleniej Górze (12 X), najwyższą $11,9^{\circ}\text{C}$ w Tarnowie (17 X). Najniższa temperatura maksymalna $3,2^{\circ}\text{C}$ zanotowana została w Zielonej Górze (13 X), najwyższa $19,2^{\circ}\text{C}$, w Lesku (16 X).

Wiatr był słaby i umiarkowany, okresami dość silny i porywisty, przeważnie z kierunków wschodnich, ale pod koniec okresu (od 19 X) z kierunków zachodnich. Najsilniejsze porywy wiatru zanotowano na Kasprowym Wierchu – 32 m/s (17 X), w Jeleniej Górze – 30 m/s (15 X), na Śnieżce – 25 m/s (12 X) i w Raciborzu – 18 m/s (20 X).



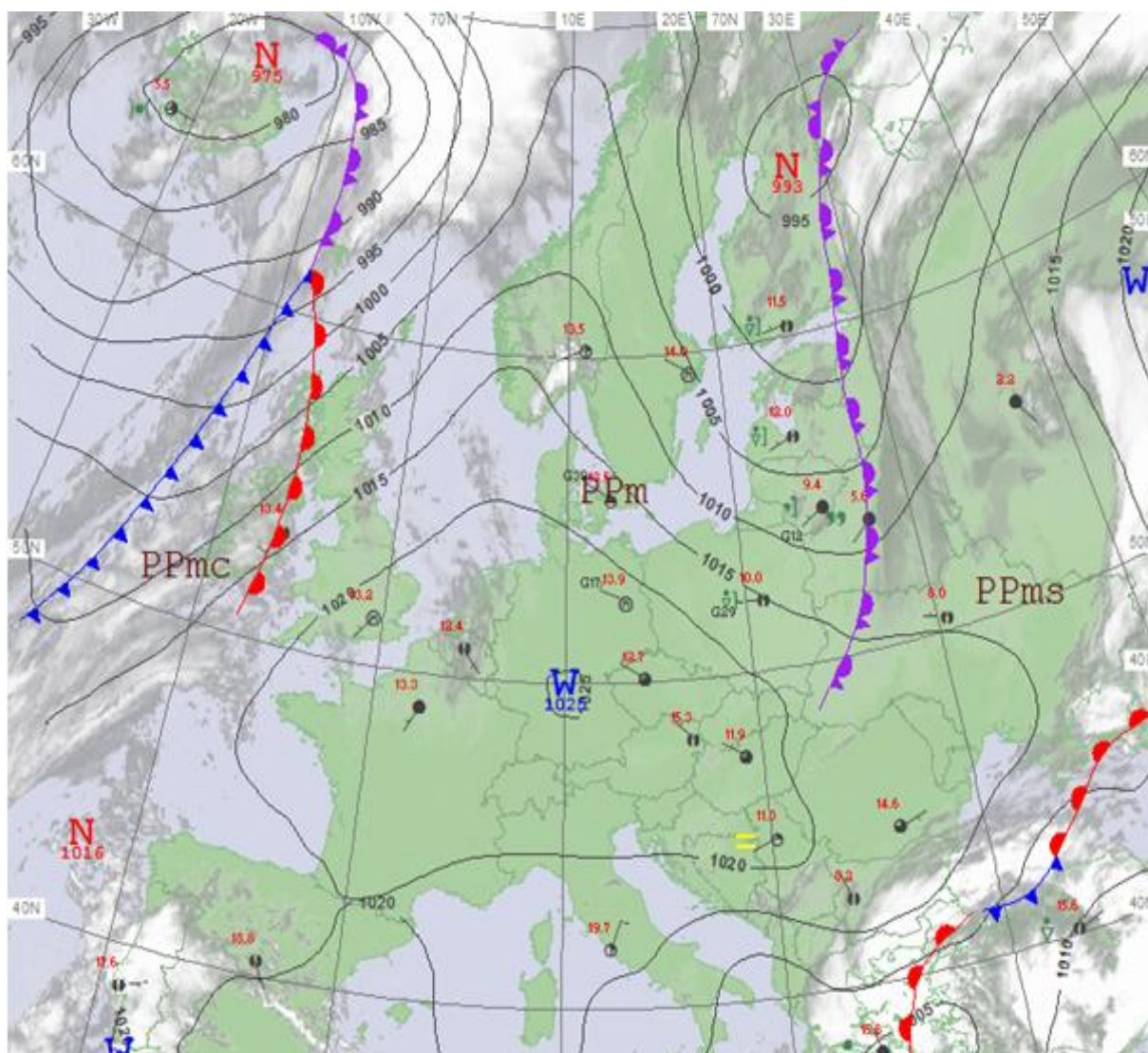
Rys. 2.3. Mapa synoptyczna (15 X 2015, godz.12 UTC)

W okresie od 22 do 25 października Polska znalazła się w cyrkulacji zachodniej. Z zachodu na wschód przemieszczały się zatoki niżowe z mało aktywnymi frontami

atmosferycznymi, a pomiędzy nimi kliny wyżowe. Napływała polarno-morska masa powietrza. Zachmurzenie było duże z większymi przejaśnieniami i roz pogodzeniami. Podczas przechodzenia frontów występowały słabe opady deszczu lub mżawki. Lokalnie tworzyły się mgły, przejściowo gęste.

Najniższą temperaturę minimalną $-1,7^{\circ}\text{C}$ odnotowano w Kielcach (25 X), najwyższą $10,7^{\circ}\text{C}$ w Helu (23 X). Najniższa temperatura maksymalna $6,4^{\circ}\text{C}$ zanotowana została w Białymstoku i Włodawie (22 X), najwyższa $16,1^{\circ}\text{C}$ w Jeleniej Górze (24 X).

Wiatr był słaby, okresami wzmagający się do umiarkowanego, dość silnego i porywistego, a na Śnieżce okresami osiągał prędkość wichury. Najsilniejsze porywy wiatru zanotowano na Śnieżce – 30 m/s (23 X), w Katowicach i w Ustce – 19 m/s (24 X).

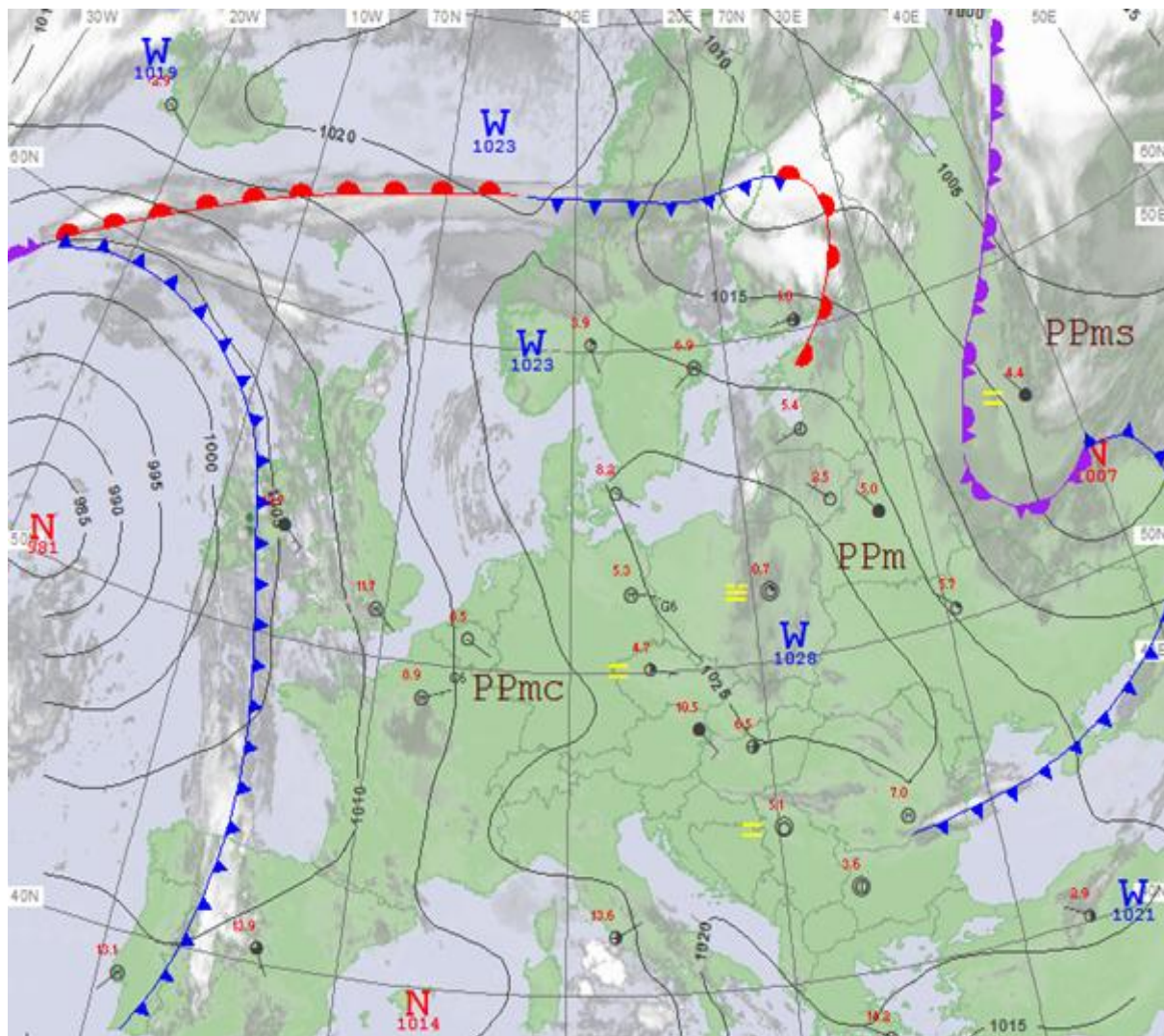


Rys. 2.4. Mapa synoptyczna (23 X 2015, godz. 12 UTC)

W okresie od 26 do 31 października nad Polską pogodę kształtował wyż, którego centrum znajdowało się najpierw nad Europą środkową, a później nad północną i wschodnią. Napływała polarno-morska masa powietrza, początkowo chłodna, później stopniowo coraz cieplejsza. Zachmurzenie było małe, miejscami umiarkowane, a lokalnie, zwłaszcza na północnym wschodzie i na północy wzrastające do dużego. Lokalnie na zachodzie występowały opady mżawki.

Najniższą temperaturę minimalną $-3,9^{\circ}\text{C}$ odnotowano w Białymstoku (30 X), najwyższą $9,8^{\circ}\text{C}$ w Ustce (26 X). Najniższa temperatura maksymalna $4,3^{\circ}\text{C}$ zanotowana została w Kętrzynie (29 X), najwyższa $18,9^{\circ}\text{C}$, w Jeleniej Górze (31 X).

Wiatr był przeważnie słaby i umiarkowany, zmienny lub z kierunków wschodnich. Najsilniejsze porywy wiatru zanotowano na Śnieżce – 26 m/s (28 X), w Raciborzu (28 X), Kłodzki i Zamościu – 17 m/s (29 X i 30 X).



Rys. 2.5. Mapa synoptyczna (27 X 2015, godz. 00 UTC)

Podsumowanie

Tegoroczny październik pod względem termicznym we wschodniej połowie Polski oraz na północy kraju przeważnie był chłodny. Na pozostałym obszarze na ogół był w normie lub był lekko chłodny. Największe odchylenie średniej miesięcznej temperatury od średniej wieloletniej wystąpiło w Kozienicach i wyniosło 1,9°C poniżej normy. W ujęciu bezwzględnym najwyższą średnią miesięczną temperaturę 9,2°C zanotowano w Helu; a najniższą 5,6°C w Suwałkach.

W Warszawie średnia miesięczna temperatura wyniosła 7,6°C, co stanowi 0,5°C poniżej normy. Najniższa temperatura minimalna -2,5°C zanotowana została 11 X, a najwyższa temperatura maksymalna 22,1°C wystąpiła 4 X. W latach 1951-2015 najniższą temperaturę minimalną -9,6°C zanotowano 31 X 1988, a najwyższą 25,9°C odnotowano 5 X 1966.

Pod względem opadowym na przeważającym obszarze Polski było sucho lub bardzo sucho, lokalnie na północy, zachodzie kraju oraz Górnym Śląsku skrajnie sucho. Na Lubelszczyźnie, Mazowszu, w centrum, Dolnym Śląsku i wschodniej Małopolsce lokalnie wysokość opadów mieściła się w normie lub miejscami tę normę przekraczała. Najwyższa suma opadów wystąpiła w Lesku 60,3 mm (co stanowiło 106,9% normy). Najniższą sumę opadów zanotowano w Słubicach 2,6 mm (co stanowiło zaledwie 7,3% normy).

W Warszawie w ciągu miesiąca wysokość opadów wyniosła 39,8 mm, co stanowi 104,2% normy wieloletniej na tej stacji. Najwyższą dobową sumę opadów 17,7 mm, zanotowano 17 X. W latach 1951-2015 opadowy rekord Warszawy padł 6 X 1956 i wyniósł 50,3 mm.

Wartości ekstremalne dla października w wieloleciu

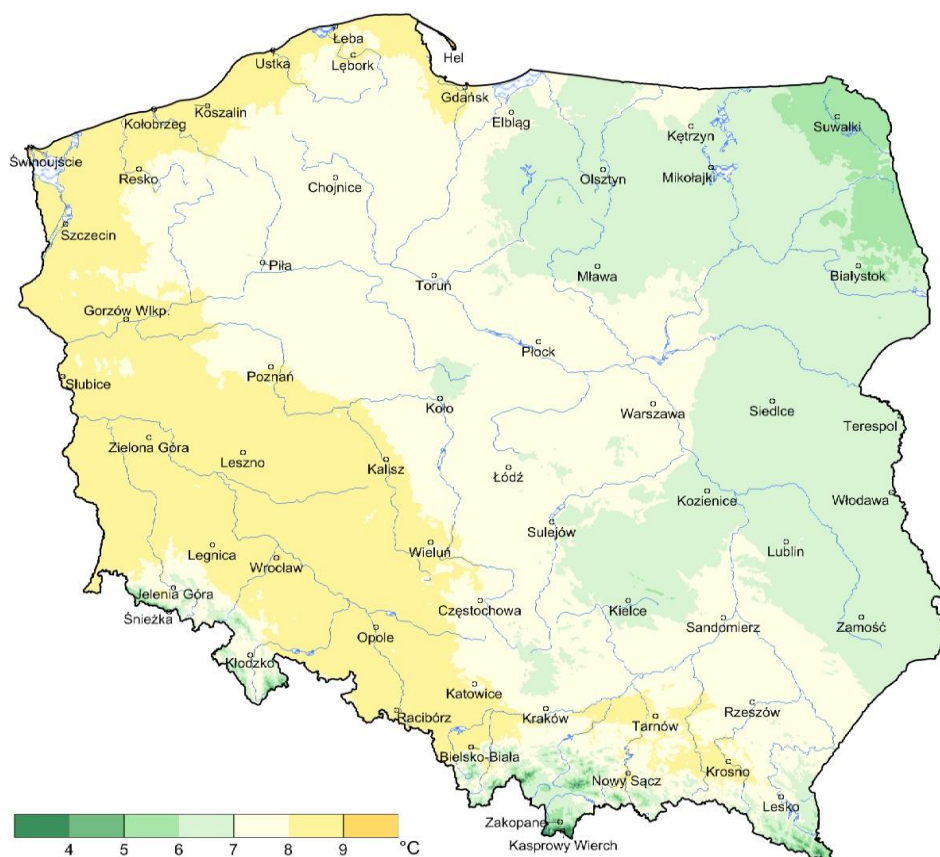
1951-2015

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 Wielkopolskim	4 X 1966,
Najwyższa suma opadów	73,1 mm	w Zakopanem	8 X 1980,
	93,1 mm	na Śnieżce	28 X 1956.

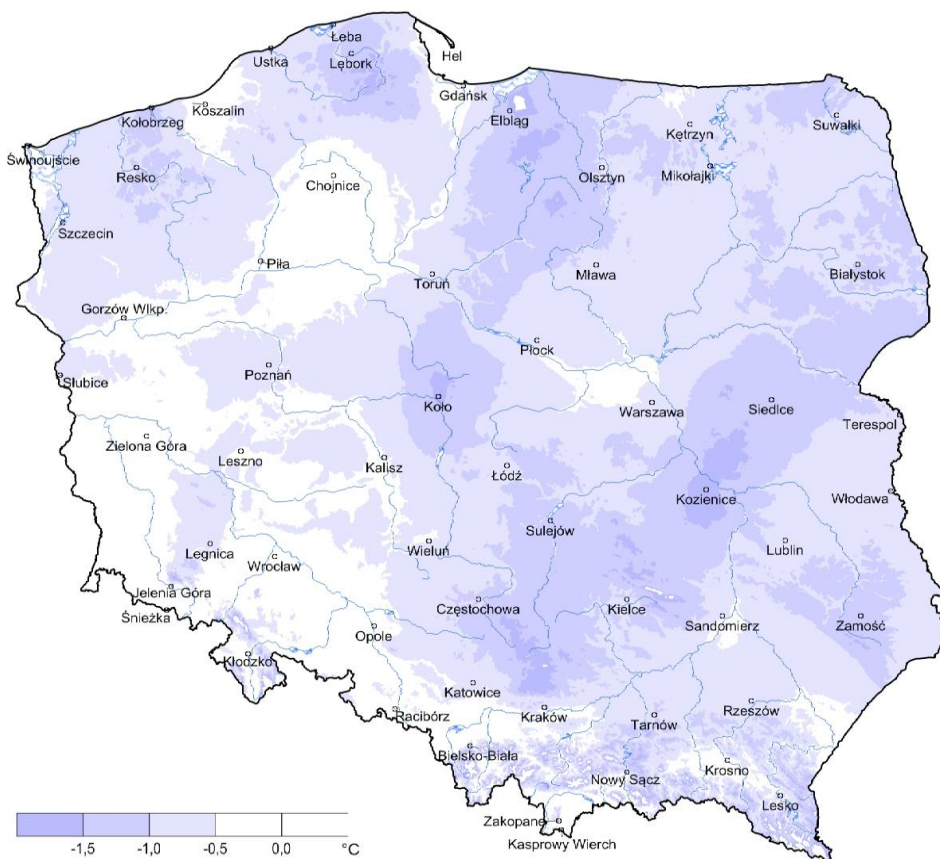
Wartości ekstremalne dla października w dziesięcioleciu

2006-2015

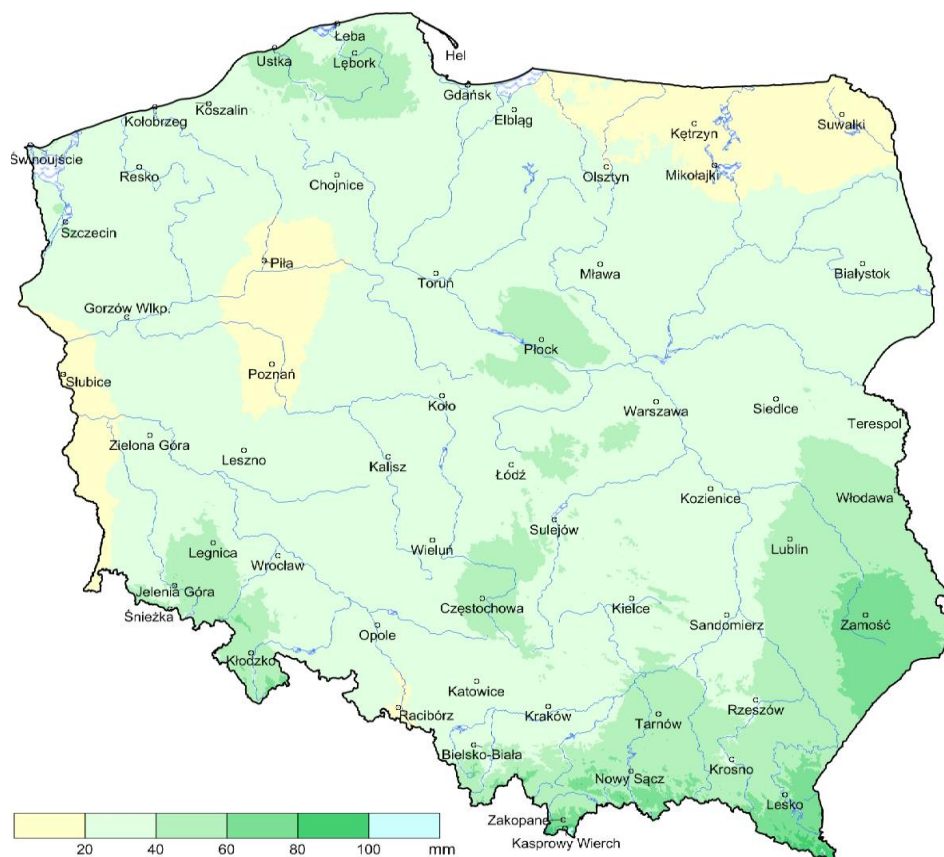
Najniższa temperatura	-10,4°C	w Białymstoku	23 X 2012,
	-13,6°C	na Kasprowym Wierchu	30 X 2006,
Najwyższa temperatura	25,9°C	w Krakowie I w Tarnowie	13 X 2013,
	41,7 mm	w Szczecinie	7 X 2009,
Najwyższa suma opadów	53,6 mm	na Kasprowym Wierchu	29 X 2006.



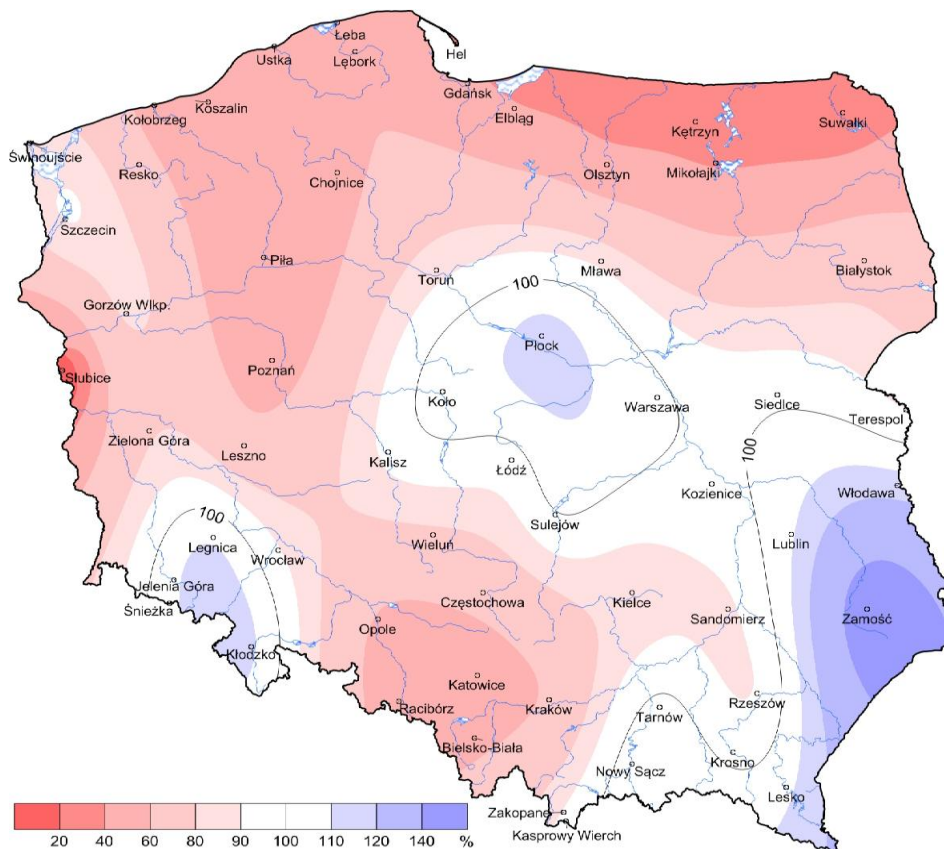
Rys. 2.6. Średnia miesięczna temperatura powietrza w październiku 2015



Rys. 2.7. Odchylenie średniej miesięcznej temperatury powietrza w październiku 2015, w stosunku do średniej wieloletniej 1971-2000



Rys. 2.8. Miesięczna suma opadu atmosferycznego w październiku 2015



Rys. 2.9. Anomalia miesięcznej sumy opadu atmosferycznego w październiku 2015, jako procent normy wieloletniej 1971-2000



Tab. 2.1. Charakterystyki meteorologiczne w październiku 2015

Lp.	Stacja	Temperatura powietrza						Temperatura gruntu na głęb. 5 cm		Opady atmosferyczne			Wilgotność względna		Usłonecznienie
		T średnia	Odchylenie $T_{\text{śr.}}$ od normy*	T_{max}	T_{min}	T_{min} przy gruncie	Liczba dni z T_{min} przy gruncie $< 0^{\circ}\text{C}$	T średnia	T_{min}	Suma	% normy*	Liczba dni z opadem	Średnia	Minimalna	Suma
		[$^{\circ}\text{C}$]	[$^{\circ}\text{C}$]	[$^{\circ}\text{C}$]	[$^{\circ}\text{C}$]	[$^{\circ}\text{C}$]		[$^{\circ}\text{C}$]	[$^{\circ}\text{C}$]	[mm]			%	%	[godz.]
1	Białystok	5,9	-1,1	22,2	-8,6	-11,8	17	7,1	-0,8	36,0	78	9	79	33	150,9
2	Chojnice	7,4	-0,2	21,4	-4,9	-6,1	6	8,3	0,3	22,3	52	9	81	31	141,5
3	Jelenia Góra	7,5	-0,5	21,8	-7,3	-11,0	11	8,2	-2,8	46,2	112	10	81	26	133,7
4	Katowice	7,9	-0,4	23,0	-1,3	-3,5	9	10,0	3,0	25,2	48	10	80	29	137,9
5	Kielce	6,8	-0,8	23,4	-2,6	-4,1	12	7,7	0,0	32,9	78	9	82	36	154,1
6	Koszalin	8,4	-0,5	19,1	-2,0	-2,8	4	8,4	1,4	28,5	45	10	79	35	.
7	Kraków	7,7	-0,7	24,5	-1,5	-2,2	5	.	.	25,9	52	9	82	34	.
8	Lublin	6,8	-0,8	21,8	-3,8	-5,9	13	6,9	0,4	46,8	108	9	82	36	158,1
9	Łódź	7,4	-0,8	22,6	-3,9	-7,4	11	8,3	0,4	34,8	88	10	78	30	148,5
10	Mława	6,7	-0,8	21,3	-3,8	-6,1	11	7,5	0,3	36,1	92	10	80	29	109,5
11	Olsztyn	6,7	-1,0	20,8	-5,4	-9,7	11	7,4	-0,8	20,8	41	8	79	29	.
12	Opole	8,8	-0,4	23,7	-1,6	-2,2	6	10,1	1,6	22,9	53	8	77	29	119,3
13	Poznań	8,0	-0,6	21,2	-1,4	-4,1	9	.	.	17,4	50	9	77	28	114,0
14	Rzeszów **	7,6	-0,7	22,6	-2,6	-5,1	14	.	.	38,1	80	9	79	32	122,9
15	Suwałki	5,6	-1,0	19,7	-7,0	-8,7	15	6,9	0,8	11,7	24	8	80	37	138,9
16	Szczecin	8,5	-0,5	20,7	-3,9	-8,9	8	9,9	2,1	38,5	103	8	81	32	.
17	Terespol	6,7	-0,9	22,4	-8,2	-10,0	14	7,3	0,0	31,1	82	6	77	31	.
18	Toruń	7,3	-1,0	21,9	-5,7	-10,7	13	8,3	1,2	32,5	87	9	82	30	127,4
19	Warszawa **	7,6	-0,5	22,1	-2,5	-6,4	10	8,2	0,8	39,8	104	10	79	34	138,8
20	Wrocław	9,0	0,1	23,7	-1,3	-3,8	7	9,7	1,4	33,7	89	8	78	29	115,4
21	Zakopane	5,8	-0,3	19,3	-2,8	-4,4	14	.	.	60,6	87	14	84	35	110,1
22	Zielona Góra	8,3	-0,5	20,8	-2,3	-2,9	3	9,6	2,6	31,7	81	7	79	34	137,3

kreska (-) - zjawisko nie wystąpiło;

kropka (.) - brak danych;

* wartości odniesiono do norm z okresu 1971-2000;

** dane o usłonecznieniu pochodzą z lotniskowego systemu meteorologicznego firmy Vaisala, wykorzystującego czujniki typu DSU12

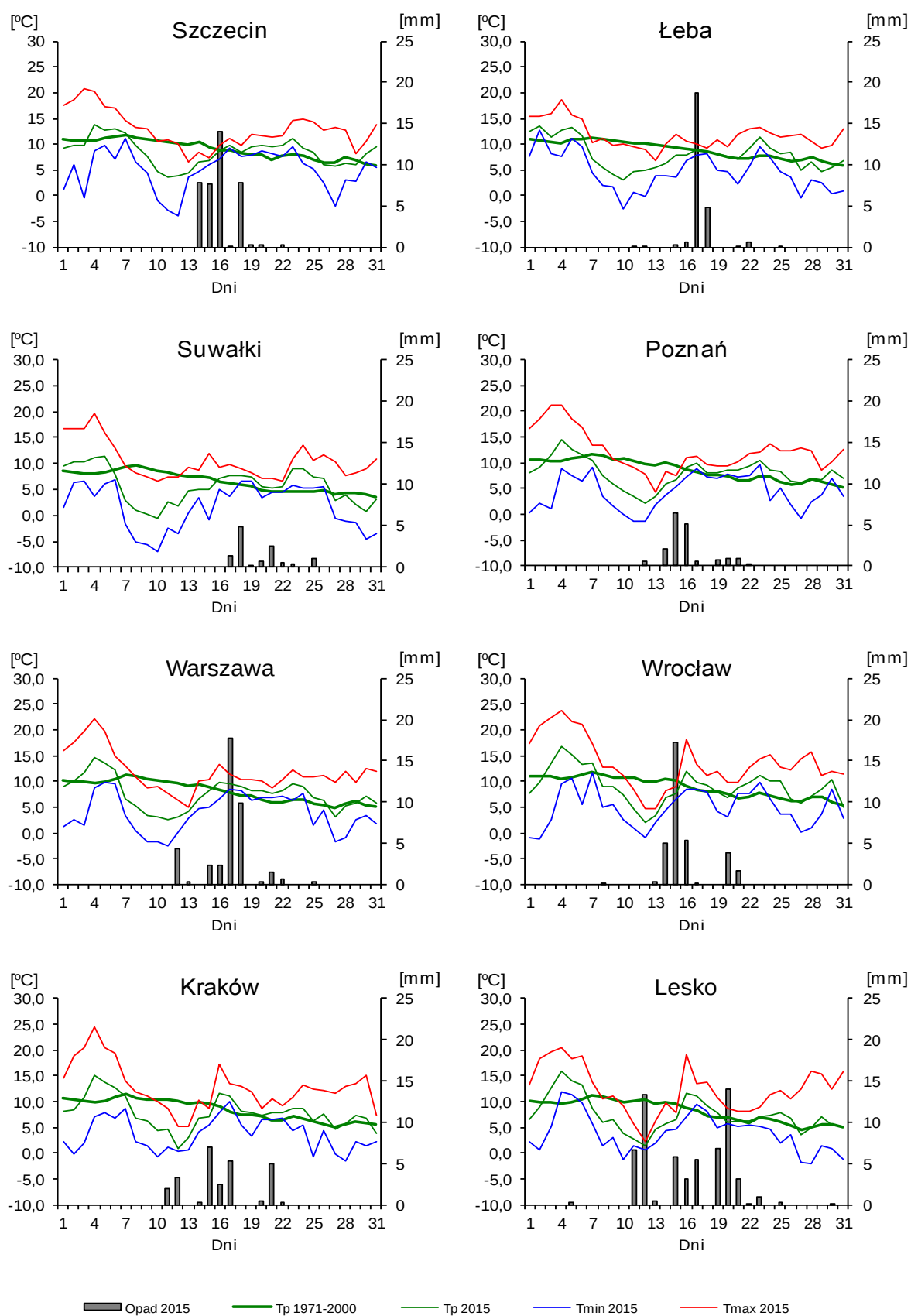
Tab. 2.2. Charakterystyki termiczne i opadowe w dekadach dla poszczególnych miesięcy roku 2015

Lp.	Miesiąc	Średnia temperatura powietrza																	
		V			VI			VII			VIII			IX			X		
	Dekada	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	Białystok	O	N	n	w	O	n	W	N	O	W	W	W	O	W	W	N	n	O
2	Chojnice	w	n	n	O	w	n	W	O	n	W	W	W	O	W	w	n	n	w
3	Katowice	w	n	n	W	w	n	W	W	W	W	W	W	w	W	O	O	N	w
4	Kielce	w	n	n	W	w	n	W	w	W	W	W	W	w	W	w	n	n	w
5	Koszalin	w	n	n	n	O	n	W	n	n	W	W	W	O	W	O	n	n	w
6	Kraków	w	n	n	W	w	n	W	W	W	W	W	W	w	W	O	n	n	w
7	Lublin	w	n	n	W	w	n	W	w	w	W	W	W	O	W	w	n	n	w
8	Łódź	w	n	n	w	w	n	W	w	w	W	W	W	O	W	O	n	N	w
9	Olsztyn	w	n	n	O	w	n	W	n	O	W	W	W	w	W	w	n	n	O
10	Opole	w	n	n	W	w	n	W	W	W	W	W	W	w	W	w	O	N	w
11	Poznań	w	n	n	w	O	n	W	w	O	W	W	W	w	W	O	n	N	w
12	Rzeszów	w	n	n	W	w	n	W	w	W	W	W	W	w	W	w	O	N	O
13	Toruń	w	n	n	w	w	n	W	w	n	W	W	W	O	W	O	N	n	w
14	Warszawa	w	n	n	W	w	O	W	w	w	W	W	W	w	W	w	n	n	w
15	Wrocław	w	n	O	w	w	n	W	W	w	W	W	W	w	W	w	w	N	w
16	Zielona Góra	w	n	n	w	O	n	W	w	O	W	W	W	n	W	O	O	N	w

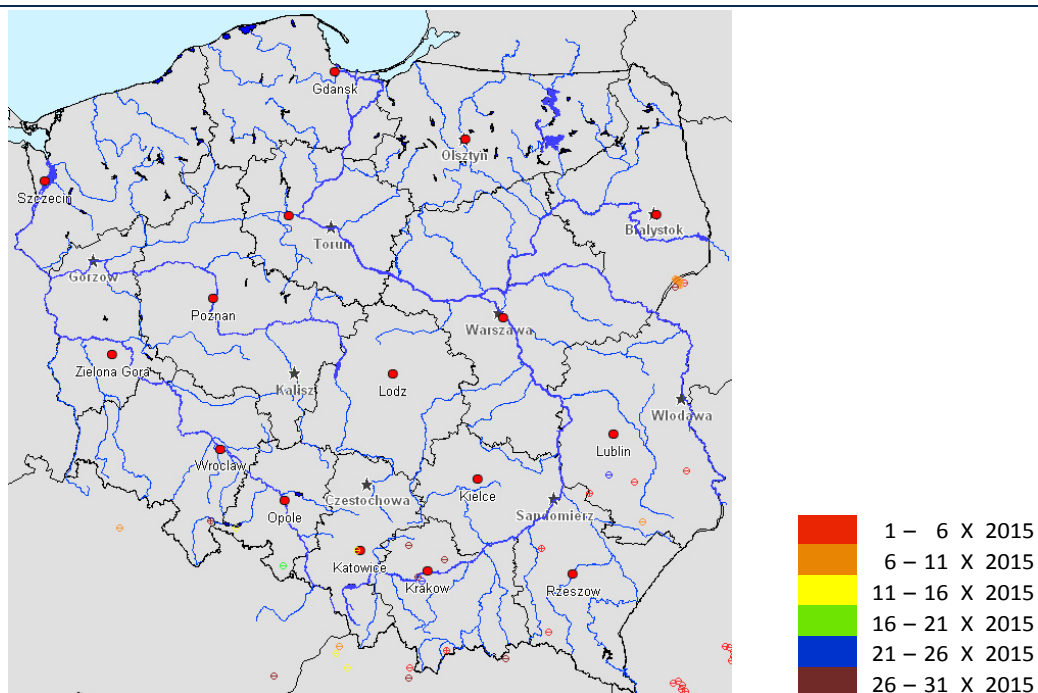
OZNACZENIA : N - znacznie poniżej normy (poniżej -2,0°C)
n - poniżej normy (od -2,0°C do -0,5°C)
O - w normie (od -0,4°C do 0,4°C)
w - powyżej normy (od 0,5°C do 2,0°C)
W - znacznie powyżej normy (powyżej 2,0°C)

Lp.	Miesiąc	Suma opadów																	
		V			VI			VII			VIII			IX			X		
	Dekada	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	Białystok	w	w	W	N	n	n	N	O	O	N	N	n	O	N	n	N	O	w
2	Chojnice	O	n	N	N	n	O	O	n	O	N	N	N	W	N	N	N	w	N
3	Katowice	O	n	n	n	O	n	n	O	N	N	n	N	w	n	N	N	O	N
4	Kielce	w	W	w	w	O	n	N	w	N	N	N	N	O	O	W	N	W	N
5	Koszalin	O	n	n	N	W	w	O	n	W	N	N	n	O	O	n	N	O	N
6	Kraków	W	w	O	N	O	n	N	O	n	N	W	N	n	w	w	N	O	n
7	Lublin	W	n	W	N	n	N	n	n	n	N	N	n	w	O	W	N	w	W
8	Łódź	O	N	n	N	O	n	n	O	n	N	w	N	O	O	N	N	W	N
9	Olsztyn	n	O	N	N	N	O	n	n	W	N	N	n	w	W	N	N	O	n
10	Opole	w	N	N	N	n	n	N	n	N	N	n	N	n	O	N	N	w	N
11	Poznań	O	n	N	w	O	W	n	w	W	N	w	N	O	n	N	N	w	N
12	Rzeszów	w	n	W	N	N	N	n	O	O	n	n	n	N	O	w	N	W	N
13	Toruń	N	O	N	n	N	n	O	n	W	N	N	N	w	O	N	N	W	N
14	Warszawa	w	n	n	N	n	n	w	n	n	N	n	n	O	O	O	N	W	N
15	Wrocław	O	O	N	n	n	O	n	W	n	N	N	N	n	n	N	N	W	N
16	Zielona Góra	n	n	N	w	w	n	n	w	W	N	N	N	W	n	N	N	W	N

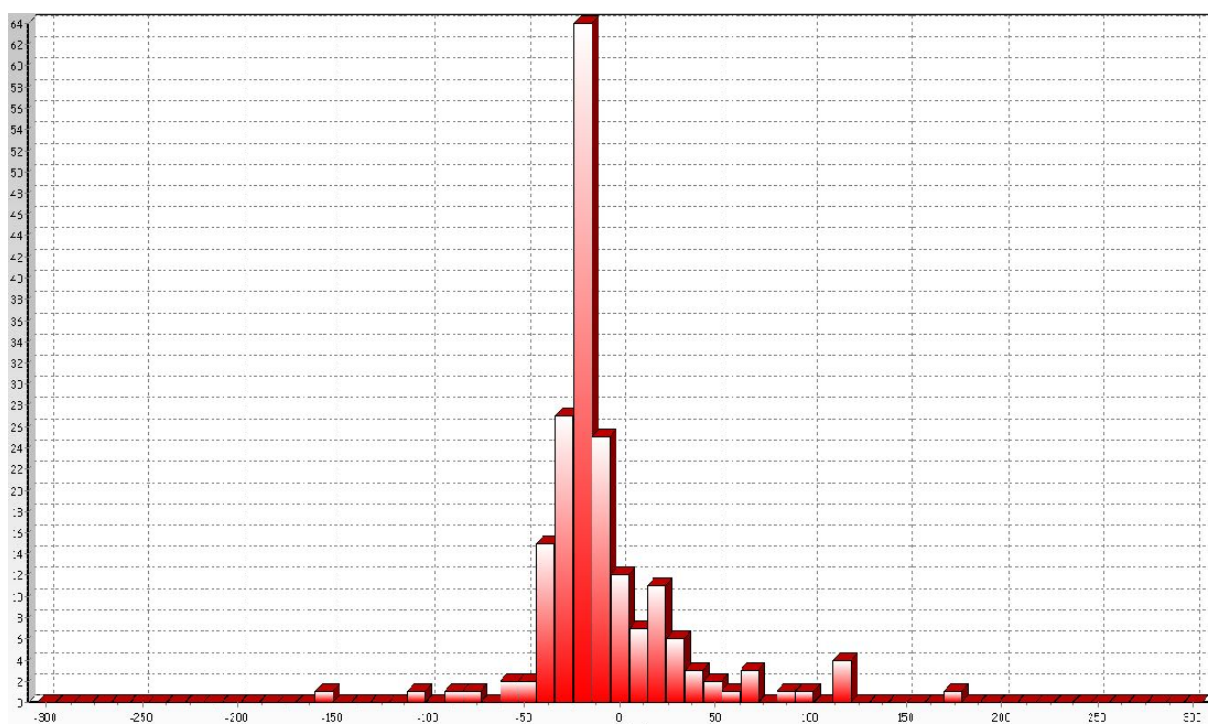
OZNACZENIA : N - znacznie poniżej normy (od 0% do 24%)
n - poniżej normy (od 25% do 74%)
O - w normie (od 75% do 124%)
w - powyżej normy (od 125% do 175%)
W - znacznie powyżej normy (powyżej 175%)



Rys. 2.10. Średnie dobowe i ekstremalne temperatury powietrza oraz dobowe sumy opadu atmosferycznego w październiku 2015



Rys. 2.11. Lokalizacje wyładowań doziemnych w październiku 2015



Rys. 2.12. Liczba wyładowań o określonej wartości prądu wyładowania w [kA] w październiku 2015

W październiku 2015 system wykrywania i lokalizacji wyładowań atmosferycznych PERUN zarejestrował 1 296 wyładowań wszystkich typów, z czego:

- 1 086 wyładowań chmurowych,
- 53 wyładowania doziemne dodatnie,
- 157 wyładowań doziemnych ujemnych.

3. Warunki hydrologiczne

Na początku października stan wody polskich rzek układał się przeważnie w strefie wody niskiej, odcinkami na pograniczu wody niskiej i średniej (Odra powyżej ujścia Widawy), lokalnie w strefie wody średniej (górną i środkową Wisłą, ujściowe odcinki Wisły i Odry, górną Narew).

W pierwszych dniach miesiąca notowano jedynie lokalne, bardzo niskie opady, najczęściej o wartościach śladowych, maksymalnie sięgające kilku milimetrów. W kolejnych dniach października wysokość opadów dobowych rosła. Pod koniec pierwszej dekady maksymalne wartości opadu dobowego w dorzeczu Wisły sięgały kilkunastu milimetrów na dobę, a w dorzeczu Odry dziesięciu milimetrów. Najwyższe opady dobowe odnotowano w drugiej i na początku trzeciej dekady października, głównie na południu kraju, sięgały one lokalnie 40 mm w dorzeczu Wisły i 30 mm w dorzeczu Odry (tab. 3.1). Z końcem drugiej dekady miesiąca liczba i intensywność opadów zaczęła maleć, a w ostatnich dniach października notowano na ogół jedynie śladowe wartości opadu dobowego, maksymalne nie przewyższały wtedy 5 mm.

Tab. 3.1. Najwyższe dobowe sumy opadu w zlewniach

a. Dorzecze Wisły (25 mm i wyższe)

Data	Opad maks. [mm]	Lokalizacja	Zlewnia rzeki	Średni opad w zlewni [mm]
12 X	37	Bartne	Wisłoka	20
	31	Tarnawa Niżna	San	15
	29	Brody Iłżeckie	Kamienna	16
	29	Klimontów	Wisła górna	10
	25	Wiśloczek	Wiśłok	16
	25	Tuchów	Dunajec	6
13 X	27	Huta	Dunajec	7
15 X	32	Dolina Pięciu Stawów	Dunajec	3
16 X	32	Dolina Pięciu Stawów	Dunajec	6
17 X	38	Skierniewice	Bzura	32
	31	Wyżniański Wierch	San	8
19 X	29	Roztoki Górne	San	9
20 X	29	Strzyżów	Bug	13
	27	Bartne	Wisłoka	12
	25	Zamość	Wieprz	16
21 X	26	Lublin-Radawiec	Wieprz	21

b. Dorzecze Odry (20 mm i wyższe)

Data	Opad maks. [mm]	Lokalizacja	Zlewnia rzeki	Średni opad w zlewni [mm]
14 X	26	Bardo	Nysa Kłodzka	13
	23	Walim	Bystrzyca	18
15 X	24	Chełmsko Śląskie	Bóbr	14
	22	Osetno	Barycz	10
	22	Kudowa-Zdrój	Nysa Kłodzka	12
	21	Lubomin	Bystrzyca	17
	20	Głogów	Odra środkowa	13
	20	Jawor	Kaczawa	11
16 X	29	Pszemno	Bystrzyca	14
17 X	21	Łódź	Warta górna	10

W październiku na rzekach obserwowano przeważnie stabilizację stanu wody, na początku i pod koniec miesiąca na ogół – z lekką tendencją spadkową, a w drugiej i na początku trzeciej dekady miesiąca z niedużą tendencją wzrostową. Przyczyną niedużych wzrostów i wahań poziomu wody były głównie opady, a także praca urządzeń

hydrotechnicznych oraz przemieszczanie się wody w zlewniach. Październikowe opady miały przeważnie lokalny charakter i powodowały na ogół lokalne, zwykle nieduże wzrosty i wahania stanu wody w rzekach. Wysokie opady, które wystąpiły głównie w drugiej dekadzie października, nie zmieniły w istotny sposób klasyfikacji stref stanu wody, ale miały wpływ na zmniejszenie, szczególnie w trzeciej dekadzie października, liczby notowanych wartości stanu wody poniżej dotychczas (do roku 2013) obserwowanego minimum.

Najwyższe wzrosty stanu wody w październiku (tab. 3.2), podobnie jak w poprzednich miesiącach, rzadko przekraczały 50 cm.

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

Data	Rzeka	Przyrost stanu [cm]	Stacja wodowskazowa
1 X	Netreśl	50	Kulesze Chobotki
3 X	Kłodnica	95	Gliwice-Łabędy
8 X	Barycz	65	Osetno
21 X	Jasiołka	63	Jaśło
	Wisłoka	55	Żółków
	Wisłoka	53	Krajowice
25 X	Kłodnica	101	Gliwice-Łabędy

W październiku, podobnie jak we wrześniu, sierpniu i lipcu, nie zanotowano przekroczeń stanu alarmowego i podobnie jak we wrześniu nie zanotowano przekroczeń stanu ostrzegawczego.

Ostatniego dnia października (31 X) stan wody polskich rzek nie uległ dużym zmianom w stosunku do stanu z początku miesiąca i układał się przeważnie w strefie wody niskiej, odcinkami na pograniczu wody niskiej i średniej (Odra powyżej ujścia Widawy), lokalnie w strefie wody średniej (górna Wisła, ujściowe odcinki Wisły i Odry).

W porównaniu do poprzedniego miesiąca nastąpił spadek liczby stacji wodowskazowych, na których odnotowano stan wody niższy od dotychczas (do roku 2013) obserwowanych wartości. W październiku było takich stacji ogółem 56 (we wrześniu 99), z tego 28 znajdowało się w dorzeczu Wisły (we wrześniu 64), 21 w dorzeczu Odry (we wrześniu 33), a 7 na rzekach Przemyśla (we wrześniu były dwie takie stacje).

Tab. 3.3. Stacje wodowskazowe, na których stan wody w październiku 2015 był niższy od dotychczas obserwowanych wartości (do roku 2013)

Lp.	Rzeka	Stacja wodowskazowa	$H_{\min \text{ abs.}}$ [cm]	$H_{\min}$ [cm] październik 2015	ΔH^* [cm]	Data wystąpienia $H_{\min}$ (październik 2015)
Dorzecze Wisły						
1	Wisła	Warszawa – Nadwil.	139	134	5	13
2	Soła	Cięcina	76	74	2	8
3	Woda Ujsolska	Ujsół	70	67	3	7, 8, 12
4	Bystra	Kamesznica	119	117	2	3, 4, 5, 6, 7
5	Żabniczanka	Żabnica	85	85	0	6, 8, 11
6	Żylica	Łodygowice	359	358	1	4, 5, 6, 7
7	Raba	Mszana Dolna	89	88	1	5, 8, 9, 10, 11, 12
8	Dunajec	Czchów	95	93	2	1
9	Biały Dunajec	Szaflary	90	90	0	9, 11
10	Ochoznica	Tylmanowa	145	145	0	5, 11
11	Łososina	Jakubkowice	57	54	3	11
12	Nida	Brzegi	74	71	3	9
13	Wisłoka	Pustków	164	164	0	9, 11
14	San	Jarosław	32	31	1	10

Lp.	Rzeka	Stacja wodowskazowa	$H_{\min \text{ abs.}}$ [cm]	$H_{\min}$ [cm] październik 2015	ΔH^* [cm]	Data wystąpienia $H_{\min}$ (październik 2015)
15	San	Nisko	101	98	3	11
16	Solinka	Cisna	84	77	7	2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11
17	Solinka	Terka	75	73	2	5, 8, 9, 10, 11
18	Wetlina	Kalnica	262	261	1	11
19	Tanew	Harasiuki	104	104	0	9
20	Bukowa	Ruda Jastkowska	39	34	5	11
21	Świślina	Rzepin	109	107	2	5
22	Narew	Siemianówka	138	90	48	21
23	Supraśl	Fasty	83	82	1	3
24	Biebrza	Sztabin	23	11	12	6
25	Biebrza	Dębowo	92	67	25	19, 20
26	Bug	Krzyczew	110	108	2	1
27	Huczwa	Gozdów	150	139	11	6
28	Osa	Rogóżno 2	24	20	4	10
Dorzecze Odry						
1	Odra	Chałupki	80	70	10	1, 4
2	Odra	Krzyżanowice	57	57	0	1, 4, 5
3	Odra	Malczyce	36	19	17	12
4	Odra	Ścinawa	56	40	16	2
5	Odra	Nietków	100	99	1	2, 5, 6
6	Odra	Połęcko	36	21	15	3
7	Odra	Biała Góra	118	77	41	3
8	Nysa Kłodzka	Kopice	52	44	8	21
9	Wilczka	Wilkanów	73	72	1	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13
10	Stobrawa	Karłowice	132	132	0	8, 9, 10, 11, 12
11	Bystrzyca	Jugowice	8	8	0	4, 5, 6
12	Piława	Dzierżonów	146	146	0	1, 4, 6, 7, 8
13	Strzegomka	Łażany	87	86	1	1, 2, 3, 5, 6, 8, 11, 12, 28
14	Bóbr	Dąbrowa Bolesław.	50	43	7	14
15	Bóbr	Szprotawa	36	31	5	1
16	Łomnica	Łomnica	227	225	2	1, 4, 5
17	Kamienna	Jelenia Góra	53	50	3	2
18	Warta	Działoszyn	399	395	4	7
19	Warta	Międzychód	80	68	12	12
20	Liswarta	Kule	84	78	6	12
21	Prosna	Bogusław	8	3	5	7
Rzeki Przymorza						
1	Paślęka	Kalisty	35	31	4	31
2	Paślęka	Łozy	148	146	2	8, 9, 10
3	Drwęca Warm.	Krosno	146	145	1	7
4	Węgorapa	Węgorzewo	108	98	10	28
5	Węgorapa	Prynów	91	91	0	26, 28
6	Węgorapa	Mieduniszki	117	117	0	9, 15, 20, 31
7	Gołdapa	Gołdap 2	72	72	0	14, 15, 16

* $\Delta H = H_{\min \text{ abs.}} - H_{\min}$ (październik 2015)



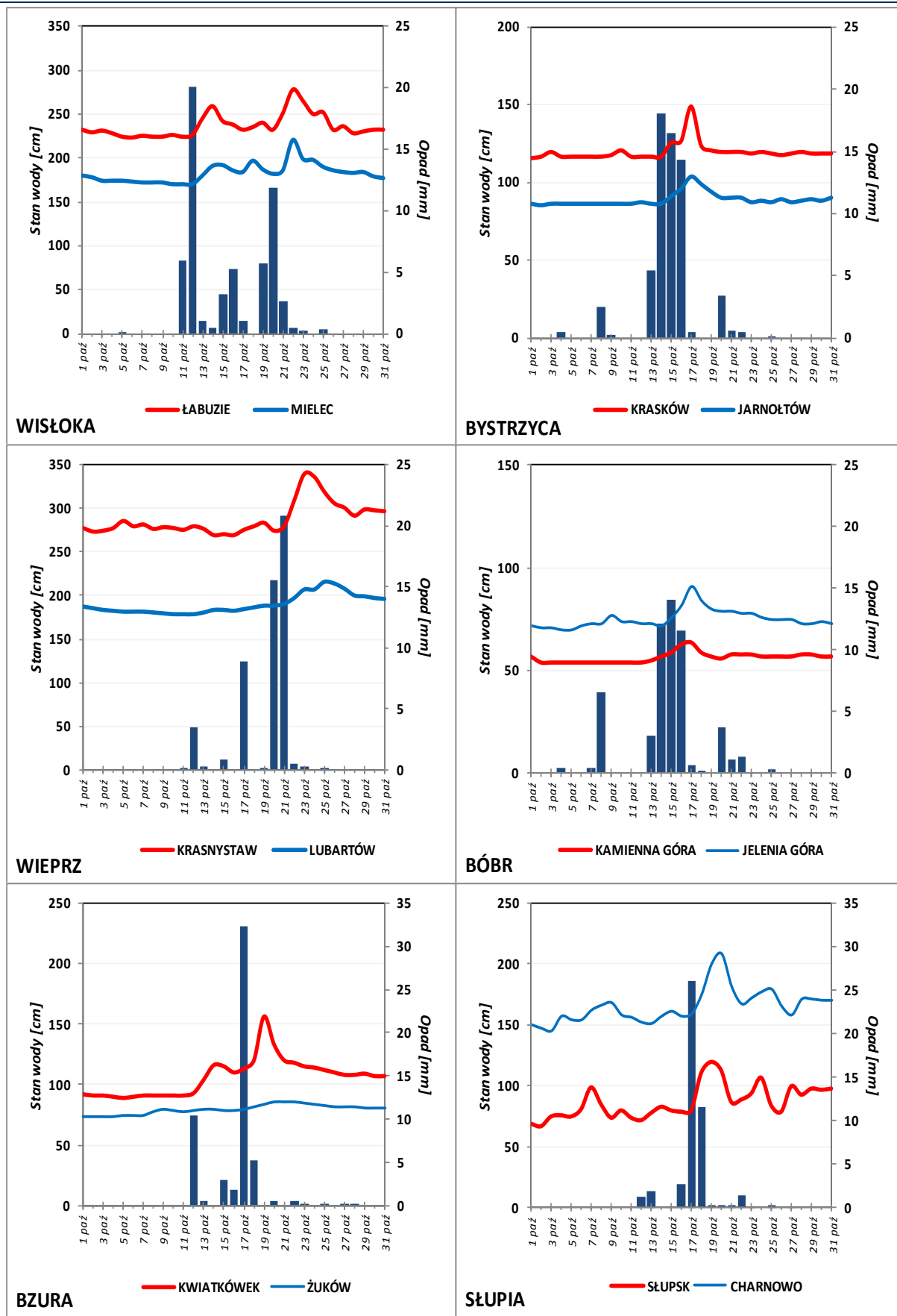
Rys. 3.1. Strefy stanu wody w rzekach w dniu 31 X 2015

Stan wody głównych rzek Polski w dniu 31 października układał się:

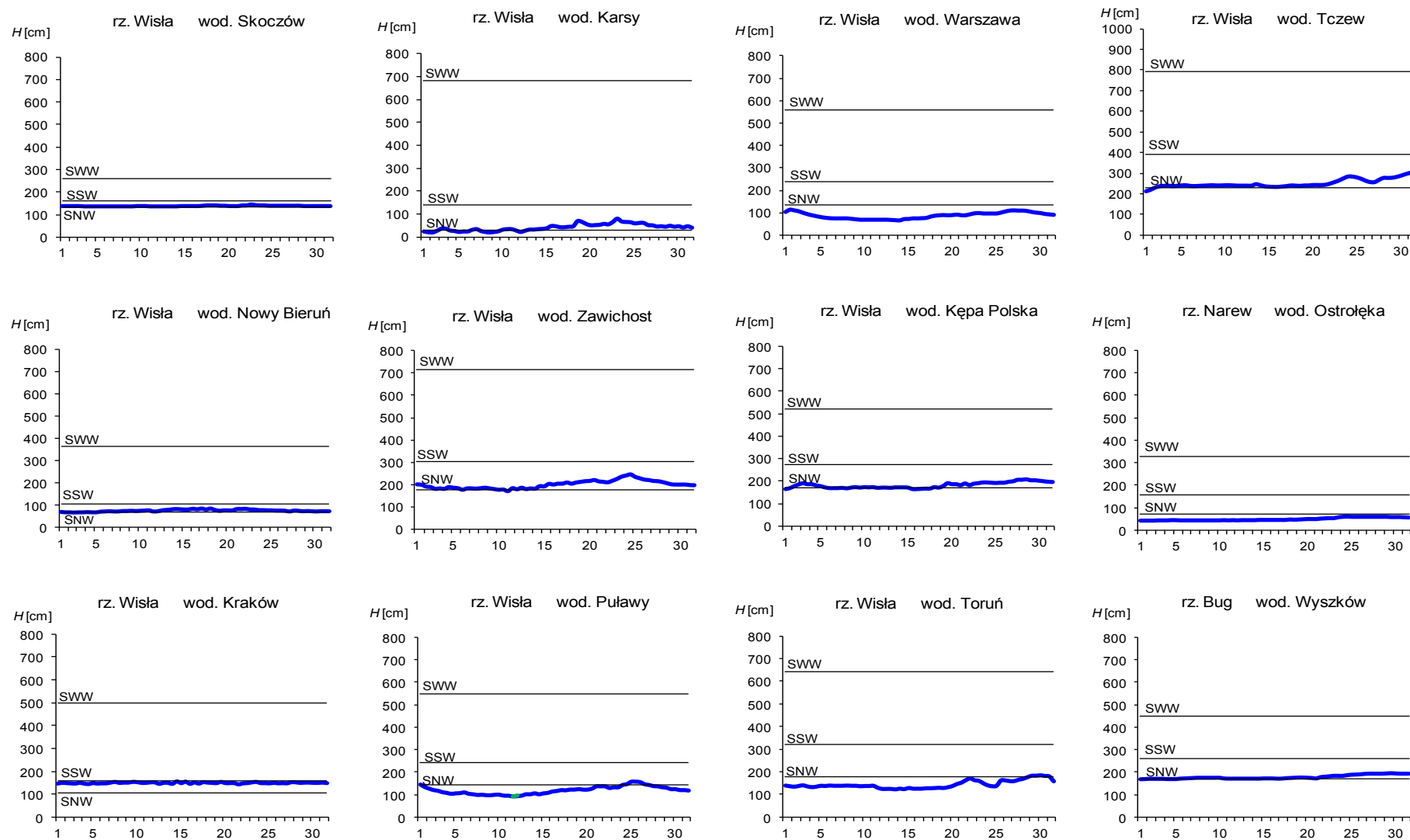
- w strefie wody średniej:
 - lokalnie górna Wisła, odcinki ujściowe Wisły i Odry,
- na pograniczu wody średniej i niskiej:
 - Odra powyżej ujścia Widawy,
- w strefie wody niskiej:
 - Wisła, Narew, Bug, Odra poniżej ujścia Widawy, Warta.



Rys. 3.2. Stan wody w rzekach w dniu 31 X 2015, w stosunku do SNW



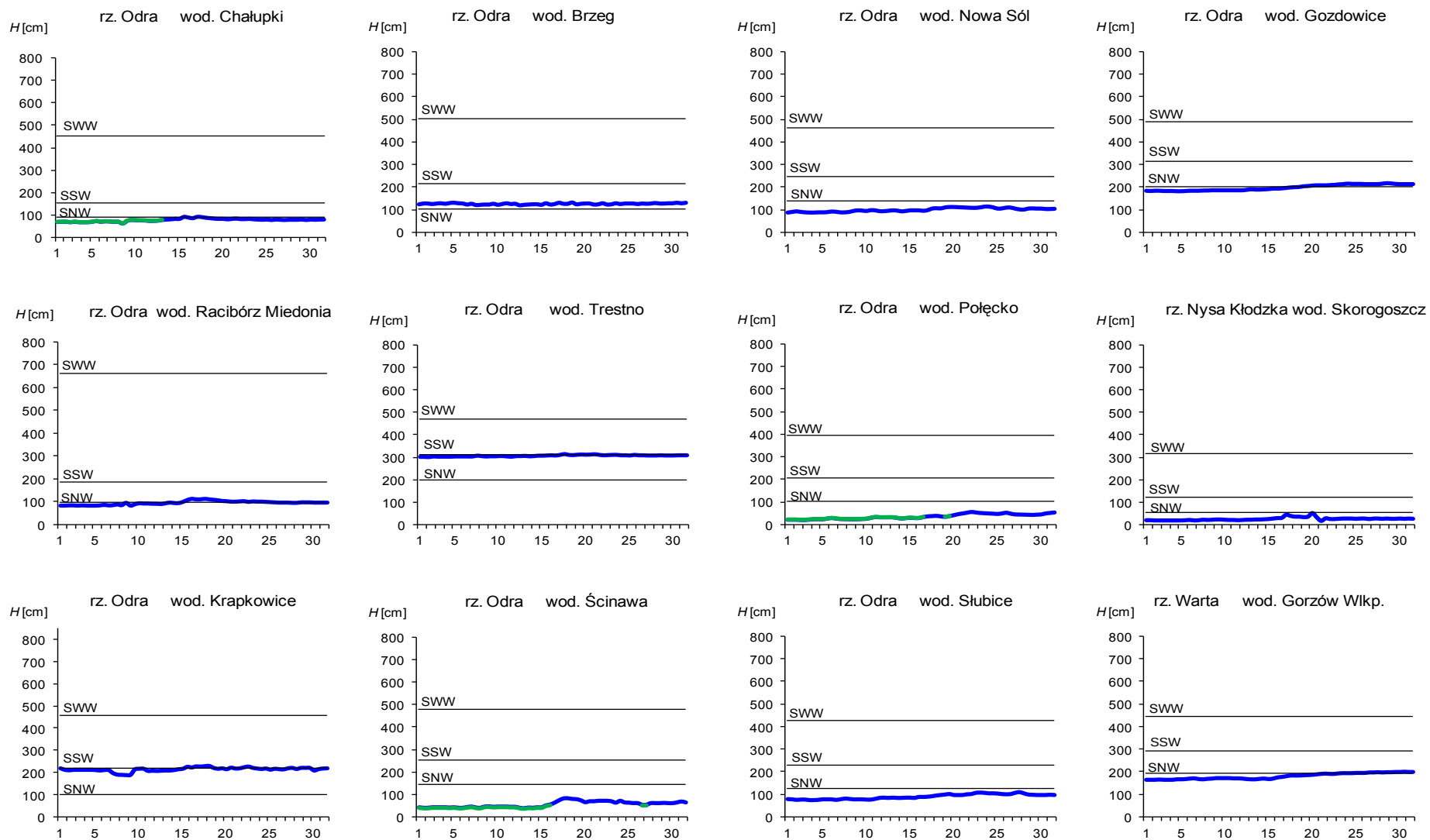
Rys. 3.3. Wysokość opadów średnich [mm] i przebieg stanu wody [cm]
dla wybranych zlewni w Polsce, w październiku 2015



Rys. 3.4. Hydrogramy stanu wody na Wiśle, Narwi i Bugu w październiku 2015



Przekroczenie minimum
absolutnego



Rys. 3.5. Hydrogramy stanu wody na Odrze, Nysie Kłodzkiej i Warcie w październiku 2015



Przekroczenie minimum
absolutnego

4. Odpływ rzeczny

W październiku odpływ rzek w dorzeczu Wisły i Odry był znacząco niższy od średniego odpływu z wielolecia i na ogół również niższy od średniego niskiego odpływu wieloletniego.

W dorzeczu Wisły odpływ (tab. 4.1) wynosił od 42,1% normy w Ostrołęce na Narwi do 89,6% w Nowym Sączu na Dunajcu, a w dorzeczu Odry kształtował się od 19,6% normy w Osetnie na Baryczy do 58,2% w Nowym Dreżdenku na Noteci. W rzekach Przymorza stanowił 63,0% odpływu normalnego w Resku na Redze, 69,1% w Słupsku na Słupi i 41,5% w Sępopolu na Łynie. W dorzeczu Wisły odpływ kształtował się od 0,81 SNQ w Ostrołęce na Narwi do 2,77 SNQ w Nowym Sączu na Dunajcu, a w dorzeczu Odry od 0,66 SNQ w Nowej Soli na Odrze do 1,74 SNQ w Osetnie na Baryczy. W rzekach Przymorza odpływ stanowił 0,97 SNQ w Resku na Redze, 1,23 SNQ w Słupsku na Słupi i 0,94 SNQ w Sępopolu na Łynie. Odpływ Wisły do morza wyniósł w październiku 6,06 mm, tj. 56,8% normy, Odrą odpłynęło 4,51 mm, tj. 47,5% normy. Na rysunku 4.1 przedstawiono kształtowanie się odpływu w rzekach w dniu 31 października 2015, w odniesieniu do wartości przepływu SNQ.

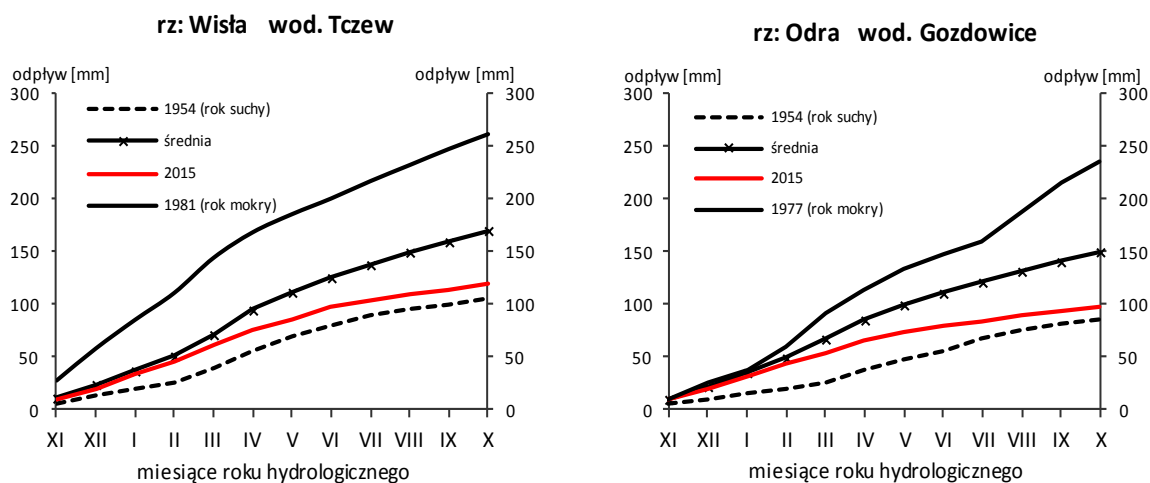
Całkowity odpływ rzeczny od początku roku hydrologicznego, tj. od 1 listopada 2014 do 31 października 2015, plasował się poniżej normy. W dorzeczu Wisły odpływ ten zawierał się w granicach od 61,5% normy w Ostrołęce na Narwi do 90,3% w Kośminie na Wieprzu, a w dorzeczu Odry od 47,8% normy w Osetnie na Baryczy do 71,0% w Nowym Dreżdenku na Noteci. W przekrojach zamykających zlewnie było to: dla Wisły w Tczewie 70,2% normy, a dla Odry w Gozdowicach 64,7%. W rzekach Przymorza odpływ wynosił dla: Regi 83,7%, dla Słupi 77,3%, a dla Łyny 56,4% odpływu normalnego.

W październiku w Warszawie na Wiśle (rys. 4.3) obserwowano wahania przepływu na poziomie zbliżonym do SNQ. Na początku miesiąca przepływ miał wartość zbliżoną do SNQ i kontynuował zapoczątkowane we wrześniu wzrosty (powyżej SNQ), po czym do połowy miesiąca obserwowano jego spadki. Wartość przepływu obniżyła się wtedy minimalnie poniżej SNQ. W drugiej połowie miesiąca obserwowano kolejny nieduży wzrost przepływu powyżej SNQ i kolejny nieduży jego spadek. Ostatniego dnia miesiąca wartość przepływu jedynie nieznacznie przewyższała SNQ.

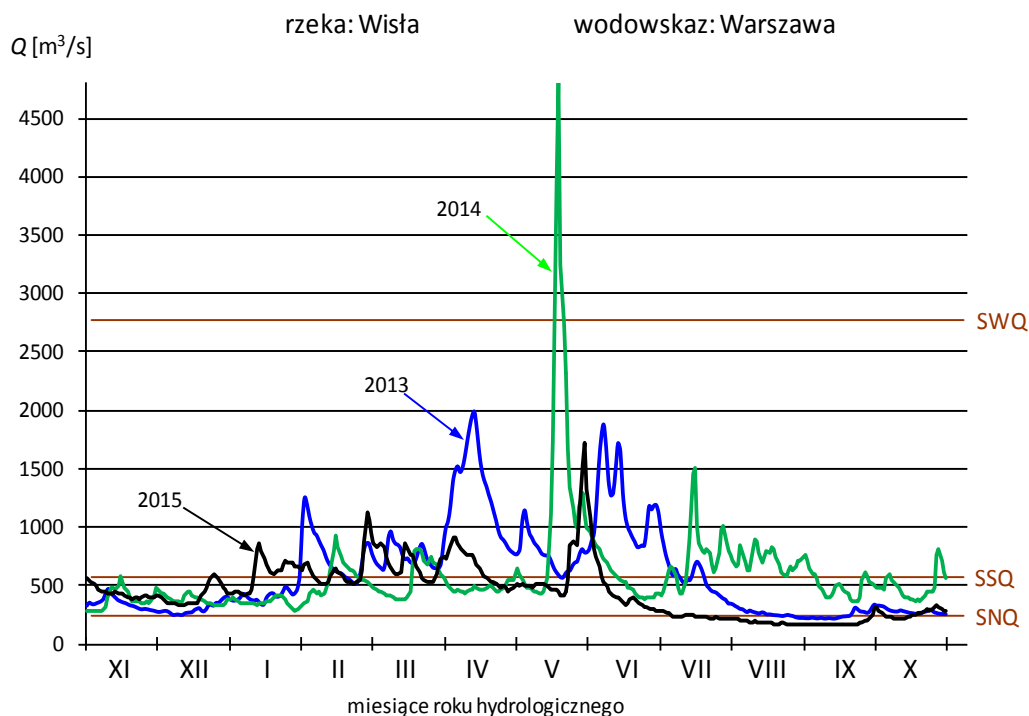
W Nowej Soli na Odrze (rys. 4.4) w październiku przepływ miał wartość wyraźnie niższą od SNQ. Przez prawie dwie dekady miesiąca obserwowano nieduże wahania przepływu, w trzeciej niewielki wzrost, a w ostatnich dniach nieduży spadek. Ostatniego dnia października przepływ w Nowej Soli na Odrze miał wartość niewiele wyższą od tej, jaką miał na początku miesiąca, wyraźnie niższą od SNQ.



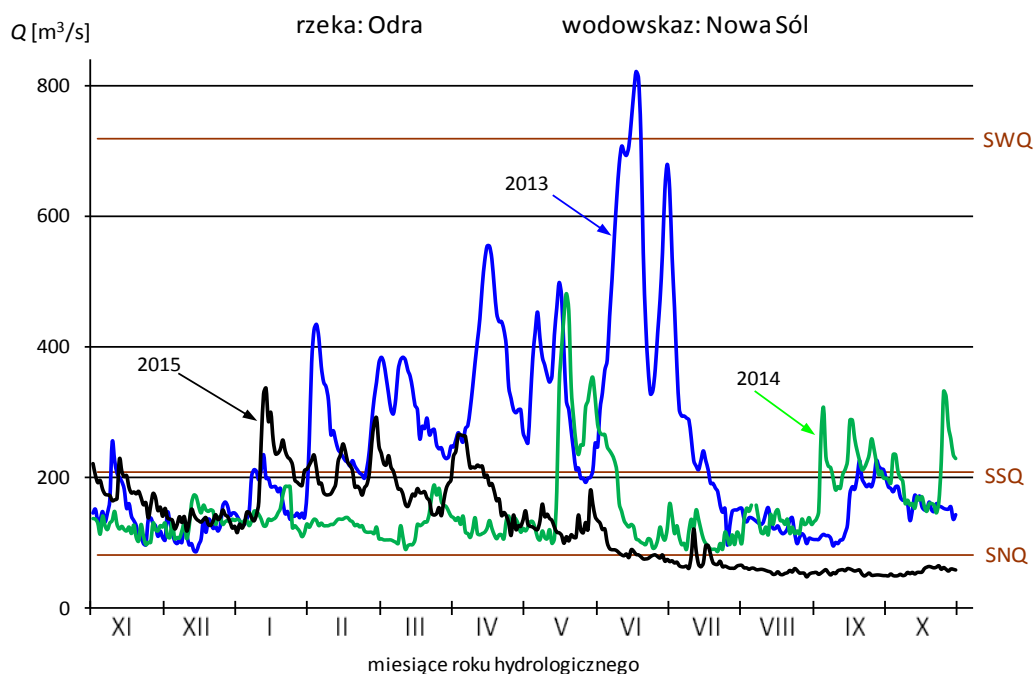
Rys. 4.1. Przepływ w rzekach w dniu 31X 2015, w stosunku do SNQ



Rys. 4.2. Krzywe sumowe odpływu Wisły w Tczewie i Odry w Gozdowicach



Rys. 4.3. Hydrogramy przepływu Wisły w Warszawie, w latach 2013, 2014 i 2015



Rys. 4.4. Hydrogramy przepływu Odry w Nowej Soli, w latach 2013, 2014 i 2015

- SNQ - wartość średnia z najniższych rocznych przepływów w wieloleciu
- SSQ - wartość średnia ze średnich rocznych przepływów w wieloleciu
- SWQ - wartość średnia z najwyższych rocznych przepływów w wieloleciu
- WWQ - wartość najwyższa z najwyższych rocznych przepływów w wieloleciu

Tab. 4.1. Odpływ w październiku 2015 w stosunku do wartości charakterystycznych z wielolecia 1951-2010, w wybranych profilach wodowskazowych

Lp	Rzeka	Przekrój	A [km ²]	Wartości średnie z okresu 1951 - 2010								Październik 2015					
				$\overline{Q}_{10}$ [m ³ /s]	$\overline{H}_{10}$ [mm]	$\overline{V}_{10}$ [mln m ³]	$\overline{Q}_r$ [m ³ /s]	$\overline{H}_r$ [mm]	$\overline{V}_r$ [mln m ³]	$\Sigma \overline{k}$ [m ³ /s]	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	197	16,6	527	291	289	9 192	1,000	95,2	129	10,9	346	65,5	1,36	0,798
2	Wiśła	Warszawa	84 945	449	14,2	1 202	576	214	18 177	1,000	233	265	8,36	710	59,0	1,14	0,775
3	Wiśła	Tczew	193 923	773	10,7	2 069	1 048	171	33 065	1,000	418	439	6,06	1 176	56,8	1,05	0,702
4	Dunajec	Nowy Sącz	4 337	44,2	27,3	118	65,1	473	2 053	1,000	14,3	39,6	24,5	106	89,6	2,77	0,863
5	San	Przemyśl	3 688	34,1	24,8	91,3	52,8	452	1 665	1,000	10,1	18,5	13,4	49,6	54,3	1,83	0,699
6	Wieprz	Kośmin	10 293	34,5	8,97	92,4	36,6	112	1 153	1,000	15,6	27,6	7,18	73,9	80,0	1,77	0,903
7	Pilica	Sulejów	3 927	19,6	13,4	52,4	22,8	183	720	1,000	9,27	12,0	8,18	32,1	61,3	1,29	0,860
8	Narew	Ostrołęka	21 921	82,9	10,1	222	109	157	3 434	1,000	43,0	34,9	4,26	93,5	42,1	0,81	0,615
9	Bug	Wyszków	38 394	106	7,41	285	153	126	4 839	1,000	52,9	51,1	3,56	137	48,1	0,97	0,622
10	Łyna	Sępól	3 640	20,5	15,1	55,0	25,0	217	789	1,000	9,09	8,52	6,27	22,8	41,5	0,94	0,564
11	Odra	Racibórz Miedonia	6 729	41,1	16,4	110	65,9	309	2 078	1,000	15,7	13,0	5,17	34,8	31,6	0,83	0,705
12	Odra	Ścinawa	29 612	132	11,9	353	183	195	5 777	1,000	66,3	46,3	4,19	124	35,2	0,70	0,616
13	Odra	Nowa Sól	36 840	162	11,8	433	209	179	6 598	1,000	84,5	55,7	4,05	149	34,4	0,66	0,620
14	Odra	Gozdowice	109 810	389	9,49	1 042	525	151	16 564	1,000	246	185	4,51	496	47,5	0,75	0,647
15	Nysa Kł.	Skorogoszcz*	4 489	25,1	15,0	67,3	37,2	261	1 173	1,000	9,48	8,60	5,13	23,0	34,2	0,91	0,532
16	Barycz	Osetno	4 580	14,5	8,48	38,8	15,4	106	485	1,000	1,64	2,85	1,67	7,6	19,6	1,74	0,478
17	Bóbr	Żagań	4 255	25,2	15,9	67,5	38,2	283	1 205	1,000	12,2	8,93	5,62	23,9	35,4	0,73	0,597
18	Warta	Sieradz	8 156	36,2	11,9	97,1	45,7	177	1 441	1,000	21,5	19,1	6,27	51,2	52,7	0,89	0,701
19	Warta	Poznań	25 909	73,9	7,64	198	102	124	3 225	1,000	40,2	38,4	3,97	103	52,0	0,96	0,584
20	Noteć	Nowe Drezdenko	15 932	61,5	10,3	165	73,2	145	2 310	1,000	39,3	35,8	6,02	95,9	58,2	0,91	0,710
21	Rega	Resko	1 134	7,43	17,5	19,9	8,89	247	280	1,000	4,84	4,68	11,1	12,5	63,0	0,97	0,837
22	Słupia	Słupsk	1 452	15,3	28,3	41,1	15,7	341	495	1,000	8,63	10,6	19,5	28,4	69,1	1,23	0,773

* - 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,
 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. Zbiorniki wodne

Sumaryczne napełnienie wszystkich 18 kontrolowanych zbiorników retencyjnych w październiku 2015 zmniejszyło się o 37,9 mln m³, tj. o 2,1%.

W dorzeczu Wisły napełnienie zbiorników zmniejszyło się o 16,3 mln m³, tj. o 1,6% pojemności użytkowej zbiorników. Napełnienie zwiększyło się w trzech badanych zbiornikach dorzecza. Największy wzrost odnotowano w Sulejowie (o 10,7%, tj. o 7,3 mln m³). Napełnienie zmniejszyło się w pięciu badanych zbiornikach. Największy spadek zanotowano w Czorsztynie (o 8,5%, tj. o 16,7 mln m³).

W dorzeczu Odry napełnienie zbiorników zmniejszyło się o 21,6 mln m³, tj. o 2,9% pojemności użytkowej zbiorników. Napełnienie zwiększyło się w pięciu badanych zbiornikach dorzecza. Największy wzrost odnotowano w Pilchowicach (o 4,8%, tj. o 2,0 mln m³). Napełnienie zmniejszyło się w czterech badanych zbiornikach. Największy spadek zanotowano w Jeziorsku (o 12,9%, tj. o 22,4 mln m³). W Nysie napełnienie pozostało bez zmian.

W końcu października napełnienie wyższe od 50% pojemności użytkowej utrzymywało się w dwóch badanych zbiornikach dorzecza Wisły i w jednym zbiorniku dorzecza Odry (rys. 5.1 i 5.2). W dorzeczu Wisły napełnienie zbiorników kształtowało się od 33,1% w Goczałkowicach do 79,1% w Sulejowie, a w dorzeczu Odry od 11,4% w Nysie do 50,4% pojemności użytkowej w Turawie (tab.5.1).

W dniu 31 X 2015 napełnienie użytkowe wszystkich kontrolowanych zbiorników retencyjnych wyniosło 685,3 mln m³, co stanowiło 38,4% pojemności użytkowej zbiorników.

Tab. 5.1. Napełnienie ważniejszych zbiorników retencyjnych w dniu 31 X 2015

Rzeka	Nazwa zbiornika	Km b. rz.	V_c [mln m ³]	V_u [mln m ³]	V_{ua} [mln m ³]	R_w [mln m ³]	V_{ua} [%]	R_w [%]	Różnica V_{ua} 31 X 2015 - 30 IX 2015	
									[mln m ³]	[%]
Dorzecze Wisły										
Wisła	Goczałkowice	956,4	161,2	143,5	47,5	96,0	33,1	66,9	-4,9	-3,4
Soła	Tresna	41,8	96,1	92,9	31,9	61,0	34,4	65,6	-3,1	-3,4
Soła	Porąbka	34,2	27,2	24,1	9,7	14,3	40,5	59,5	+1,5	+6,2
Raba	Dobczyce	60,5	141,7	119,2	50,2	69,0	42,1	57,9	-4,0	-3,3
Dunajec	Czorsztyn	175,5	231,9	196,1	71,3	124,8	36,4	63,6	-16,7	-8,5
Dunajec	Rożnów	82,1	160,7	123,8	91,0	32,8	73,5	26,5	+10,7	+8,6
San	Solina	340,3	472,0	275,7	115,5	160,2	41,9	58,1	-7,1	-2,6
Pilica	Sulejów	137,7	84,3	68,2	54,0	14,2	79,1	20,9	+7,3	+10,7
	Razem		1375,1	1043,5	471,2	572,3	45,2	54,8	-16,3	-1,6
Dorzecze Odry										
Kłodnica	Dzierżno Duże	35,4	94,0	56,0	27,7	28,3	49,4	50,6	+0,7	+1,3
Mała Panew	Turawa	18,5	106,2	102,2	51,5	50,7	50,4	49,6	-1,4	-1,3
Nysa Kłodzka	Otmuchów	77,2	130,4	119,2	28,1	91,1	23,6	76,4	+1,2	+1,0
Nysa Kłodzka	Nysa	65,1	123,4	115,3	13,2	102,2	11,4	88,6	0,0	0,0
Bystrzyca	Mietków	44,9	77,0	73,3	27,0	46,3	36,9	63,1	+0,3	+0,4
Strzegomka	Dobromierz	61,5	11,4	10,4	4,2	6,2	40,6	59,4	-0,3	-3,1
Nysa Szalona	Słup	8,7	38,7	32,9	6,4	26,5	19,5	80,5	-1,8	-5,4
Bóbr	Bukówka	269,3	16,8	15,9	5,5	10,4	34,8	65,2	+0,02	+0,1
Bóbr	Pilchowice	195,7	50,0	42,0	10,4	31,6	24,8	75,2	+2,0	+4,8
Warta	Jeziorsko	487,7	202,4	173,1	40,1	133,0	23,2	76,8	-22,4	-12,9
	Razem		850,3	735,1	214,1	526,2	28,9	71,1	-21,6	-2,9
Dorzecze Wisły i Odry										
	Razem		2225,4	1783,7	685,3	1098,4	38,4	61,6	-37,9	-2,1

Napełnienie zbiorników retencyjnych według informacji uzyskanych od dyspozytorów.

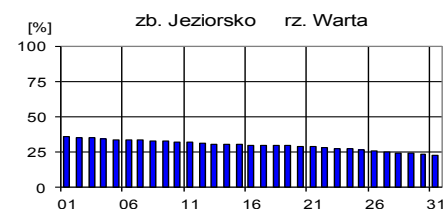
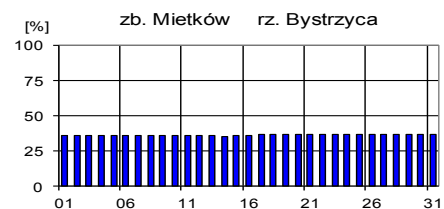
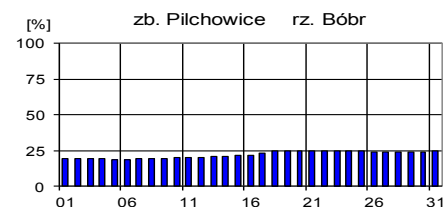
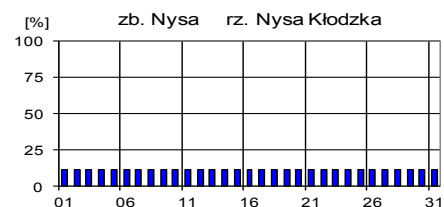
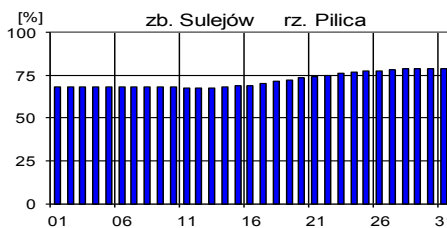
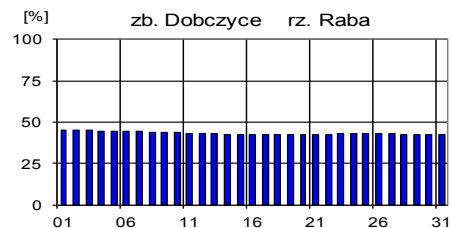
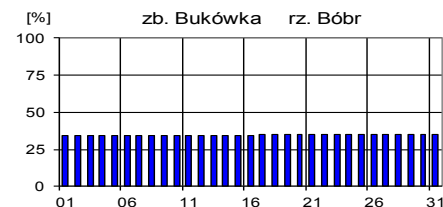
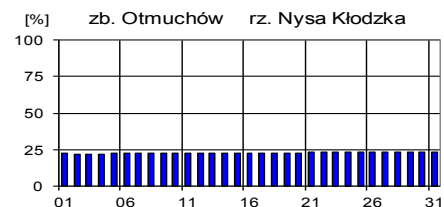
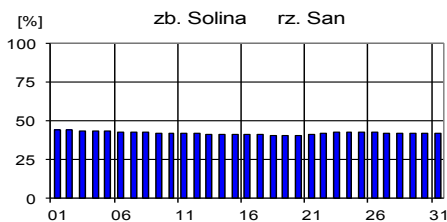
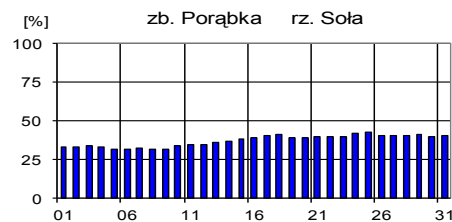
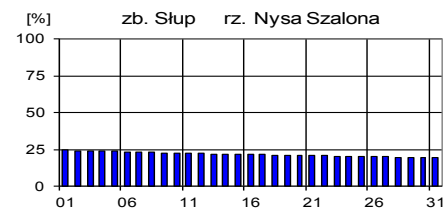
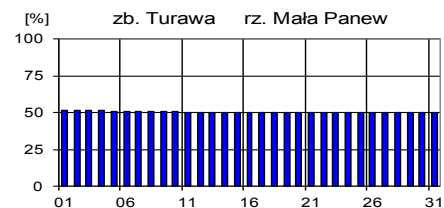
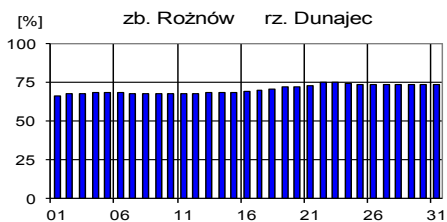
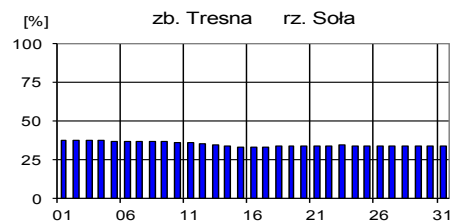
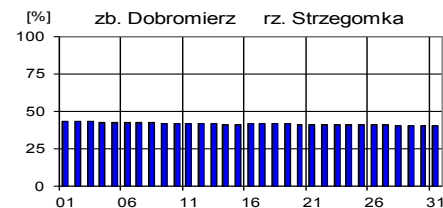
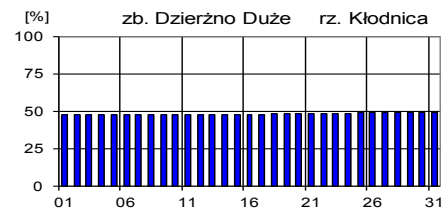
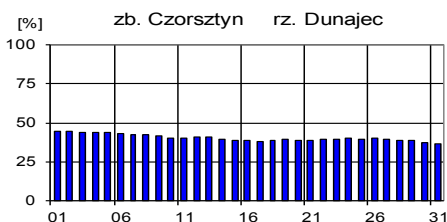
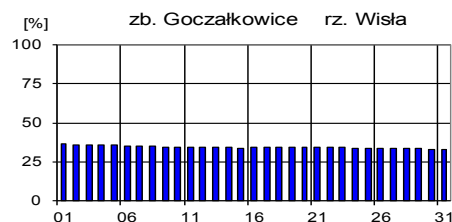
Kilometraż wg Mapy Podziału Hydrograficznego Polski, 2010

Oznaczenia: V_c - pojemność całkowita (maksymalna),

V_u - pojemność użytkowa ($V_{ua} + R_w$),

V_{ua} - pojemność użytkowa aktualna,

R_w - wolna rezerwa



Rys. 5.1. Napełnienie zbiorników retencyjnych w dorzeczu Wisły w październiku 2015

Rys. 5.2. Napełnienie zbiorników retencyjnych w dorzeczu Odry w październiku 2015

6. Jeziora



Rys. 6.1. Lokalizacja jezior bazowych i bilansowych służby limnologicznej

Tab. 6.1. 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	Ślaskie	8,3	43	5,2	12,3	Obrzyca – Odra	206,1
2	Nieśtyż	4,8	34	7,8	34,7	Ołobok – Odra	56,2
3	Powidzkie	10,7	131	12,7	45,4	Meszna – Warta	79,6
4	Komorze	3,9	49	11,8	34,7	Piława – Gwda	35,8
5	Ślawianowskie	2,9	18	6,6	15,0	Głomia – Gwda	107,7
6	Ostrowite	3,6	36	9,4	28,5	Płociczna – Drawa	311,3
7	Morzycko	3,2	50	14,5	60,0	Ślubia – Odra	60,6
8	Rajgrodzkie	14,6	143	9,4	52,0	Jęgrnia – Biebrza	742,8
9	Dejguny	7,7	93	12,0	45,0	Pisa – Narew	57,7
10	Białe Włodawskie	1,1	15	14,1	33,6	Włodawka – Bug	9,6
11	Łucieńskie	2,0	21	10,9	34,5	Skrwa L. - Wisła	38,1
12	Bachotek	2,2	15	7,2	24,3	Skarlanka – Drwęca	233,4
13	Jasień	5,7	48	8,3	32,2	Łupawa	71,7
14	Raduńskie Górne	3,8	60	15,5	43,0	Radunia	73,6
15	Dadaj	9,7	121	12,3	39,8	Wadąg – Łyna	340,1

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

²⁾ Mapa Podziału Hydrograficznego Polski (2010)

W październiku średni stan wody obniżył się w siedmiu jeziorach, wzrósł w dwóch, nie zmienił się w trzech, a dla trzech jezior (Komorze, Bachotek i Lucieńskie) brak było bieżących danych. W sumie w kontrolowanych jeziorach średni poziom wody zmienił się nieznacznie (spadł o 2 cm), a pojedyncze zmiany maksymalnie wyniosły 10 cm. W grupie wszystkich monitorowanych jezior stan w strefie wody niskiej oznaczono w siedmiu zbiornikach, a w strefie wody średniej w czterech (w pozostałych jeziorach z powodu braku bieżących danych nie określono wysokości lustra wody). Największe przekroczenie stanu średniego określono w Jez. Rajgrodzkim (- 29 cm).

W porównaniu do danych wieloletnich, bieżący średni stan wody dla wszystkich jezior był wyraźnie niższy od wartości wieloletnich, o blisko 10 cm. Największy nadmiar wody, w porównaniu do średnich wieloletnich, notowany był w Jez. Powidzkim (+ 5 cm), a niedobór w Jez. Rajgrodzkim (- 50 cm). Nadmiar notowany był tylko w dwóch jeziorach, a niedobór w ośmiu.

Październikowe ochłodzenie spowodowało dalsze obniżenie temperatury wody we wszystkich jeziorach. Średni jej spadek (dla 12 jezior; brak danych dla trzech jezior) wyniósł 6,0°C i zawierał się w przedziale od 5,2°C w jez. Jasień do 7,5°C w Jez. Białym Włodawskim. Średnia temperatura wody mierzona przy brzegu wyniosła 11,7°C, najniższa była w jez. Dejguny (10,6°C), a najwyższa w jez. Niestysz (12,7°C). Dienne skrajne temperatury wody zmierzono w jeziorach Dadaj (7,8°C; 26 X) i Sławskim (16,3°C; 6 X). Jeziora mazurskie były chłodniejsze od położonych w innych częściach kraju.

Średnia przezroczystość wody wszystkich jezior mierzona widzialnością krążka Secchiego wyniosła 3,5 m i była wyższa o 0,6 m od wartości z września. W jedenastu jeziorach widzialność wzrosła, w trzech spadła, a w jednym nie zmieniła się. Najwyższą widzialność zmierzono w jez. Niestysz (7,8 m), a najniższą w Jez. Lucieńskim (1,1 m). W jeziorach pomorskich, notowano wyższą przezroczystość niż w pozostałych zbiornikach.

Parowanie z powierzchni jezior było bardzo niskie – średnio dla trzech tratw pomiarowych (brak danych dla Jez. Rajgrodzkiego) wyniosło 42 mm i było zdecydowanie najniższe w roku. Najwyższą wartość zmierzono dla Jez. Sławianowskiego (63 mm); najslabiej parowanie przebiegało z powierzchni Jez. Sławskiego (51 mm). Proces parowania przebiegał najintensywniej w pierwszej dekadzie miesiąca (średnio było ono równe 29 mm). W kolejnych dekadach średnie wartości parowania wynosiły dla drugiej dekady 17 mm, a dla trzeciej 10 mm.

Rozkład temperatury wody w kontrolowanych akwenach zbliżał się do układu charakterystycznego dla homotermii jesiennej. Wykresy termiczne wielu jezior miały bardzo wyrównany przebieg (np. Dadaj, Dejguny, Rajgrodzkie), a najbardziej widoczne było to w Jez. Rajgrodzkim, gdzie różnica między wartościami skrajnymi wynosiła niecałe 4°C. W porównaniu do poprzedniego miesiąca we wszystkich jeziorach stwierdzono znaczne obniżenie temperatury wody w epilimnionach, duże zmniejszenie miąższości metalimnionów oraz niewielkie zmiany temperatury w hipolimnionach. Niemal we wszystkich jeziorach spadek temperatury wody w epilimnionach łączył się ze wzrostem miąższości. W warstwie

tej, w skali miesiąca, stwierdzono spadek temperatury wody rzędu 5°C, zazwyczaj wynosiła ona 12 - 14°C (najwyższą temperaturę wody, 14,6°C, zarejestrowano w Jez. Białym Włodawskim, była to jednocześnie najwyższa wartość w całym pionie pomiarowym wszystkich jezior). Wzrost miąższości górnej warstwy wody (wynosiła ona kilkanaście metrów) odbywał się przede wszystkim kosztem leżącej niżej warstwy metalimnionu, której maksymalną miąższość, 4 m, określono w Jez. Białym Włodawskim, najczęściej wynosiła ona 1 – 2 m. Gradient spadku temperatury był zdecydowanie niższy niż miesiąc wcześniej i wynosił maksymalnie 2,7°C/m (w jeziorach Komorze i Ostrowite). W najniższej położonej warstwie wody, czyli w hipolimnionie warunki termiczne nie uległy istotnym zmianom. Temperatura wody w tej strefie wynosiła zazwyczaj 6 - 7°C, a najniższą jej wartość 6,0°C zmierzono w hipolimnionie jez. Ostrowite. Średnia temperatura wody wszystkich jezior wyniosła 9,3°C, i była niższa o 1,3°C niż we wrześniu. Najcieplejsze wody posiadało Jez. Lucieńskie (12,7°C), a najchłodniejsze jez. Morzycko (7,8°C).

Wraz z ochłodzeniem wody jeziornej jej natlenienie wzrosło i miesiąc wcześniej wynosiło 2,4 mg O₂/dm³ (w całym pionie głębokościowym, średnio dla wszystkich kontrolowanych jezior), a w październiku miało już wartość 3,1 mg O₂/dm³. Najwyższą zawartość tlenu rozpuszczonego w całym pionie pomiarowym stwierdzono w Jez. Lucieńskim (4,8 mg O₂/dm³), a najniższą w głębokim jez. Morzycko (2,1 mg O₂/dm³). Z kolei w warstwie epilimnionu natlenienie wody większości jezior nie zmieniło się istotnie. Na ogół wynosiło ono około 8÷9 mg O₂/dm³, a wartość maksymalną zmierzono w wodach jeziora Dadaj (9,5 mg O₂/dm³). W strefie leżącej poniżej tj. w metalimnionie nastąpiło ograniczenie jej grubości oraz przesunięcie o kilka metrów niżej rejonu gwałtownego spadku natlenienia wody. Spadek ten, na przestrzeni kilku metrów, wyniósł 8÷9 mg O₂/dm³ osiągając wartości nieco powyżej zera lub też wartości zero. W hipolimnionie strefy pozbawione tlenu rozpuszczonego, lub też strefy o niskiej jego zawartości, istniały we wszystkich jeziorach tj. w 13 głębokich zbiornikach. Należy jednak zaznaczyć, że zasięg stref beztlenowych znacznie się zmniejszył. W poszczególnych jeziorach jego redukcja wyniosła kilka metrów, a w trzech jeziorach (Niesłysz, Morzycko, Raduńskie Górne) w wodach hipolimnionu stwierdzono nawet niewielką ilość tlenu rozpuszczonego. Zawartość ta nie pozwalała jednak na rozwój życia. Najlepiej pod względem zawartości tlenu rozpuszczonego w wodzie hipolimnionu prezentowało się jezioro Komorze, a najgorzej Jez. Rajgrodzkie.

W wodzie jezior niestratyfikowanych termicznie (Sławskie, Sławianowskie) temperatura wody większości jezior obniżyła się, a natlenienie wzrosło.

Tab. 6.2. Stan i temperatura wody jezior w październiku 2015

Lp	Jezioro	$\overline{H}_{10}$ (1986 – 2010)			H_{10}			Stan wody	ΔH			T_{10}			ΔT		
		NNW	SSW	WWW	NW	SW	WW		NW	SW	WW	NT	ST	WT	NT	ST	WT
		[cm]			[cm]				[cm]			[°C]			[°C]		
1	Sławskie	138	159	187	145	147	148	niski	-1	-2	-3	9,3	12,1	16,3	-7,1	-6,8	-7,8
2	Niesłysz	131	158	182	152	154	157	niski	0	0	2	9,3	12,7	15,8	-6,5	-5,8	-6,9
3	Powidzkie	406	439	472	443	444	448	średni	-5	-8	-8	9,8	12,2	15,9	-6,1	-5,6	-6,4
4	Komorze	120	126	138													
5	Sławianowskie	147	183	213	165	166	168	niski	-3	-4	-4	10,0	12,6	16,0	-6,1	-5,3	-6,1
6	Ostrowite *)	85	91	99	90	92	93	średni	5	2	1	9,4	11,7	15,0	-6,1	-6,1	-7,3
7	Morzycko	149	181	217	174	177	179	niski	-3	-2	-2	9,9	12,5	15,8	-5,9	-6,0	-7,2
8	Rajgrodzkie	108	177	226	122	127	134	niski	-13	-10	-6	8,8	11,6	15,1	-6,5	-6,2	-6,7
9	Dejguny	148	166	188	152	154	156	niski	-5	-5	-6	8,0	10,6	14,3	-5,9	-5,9	-6,7
10	Białe Wł. **)				273	276	278		-3	-1	-1	8,0	10,8	14,9	-7,4	-7,5	-8,5
11	Lucieńskie **)																
12	Bachotek	168	245	292													
13	Jasień	130	138	150	126	128	130	niski	2	0	0	8,9	11,8	15,3	-6,0	-5,2	-5,7
14	Raduńskie G.	484	492	510	489	491	492	średni	4	1	0	8,9	11,2	14,9	-5,4	-5,3	-5,2
15	Dadaj	96	115	151	114	115	118	średni	0	0	0	7,8	11,1	14,9	-7,1	-6,2	-5,5

*) Ostrowite – wielolecie 2005 – 2010

**) Lucieńskie i Białe Wł. – obserwacje ciągle rozpoczęto w maju 2015

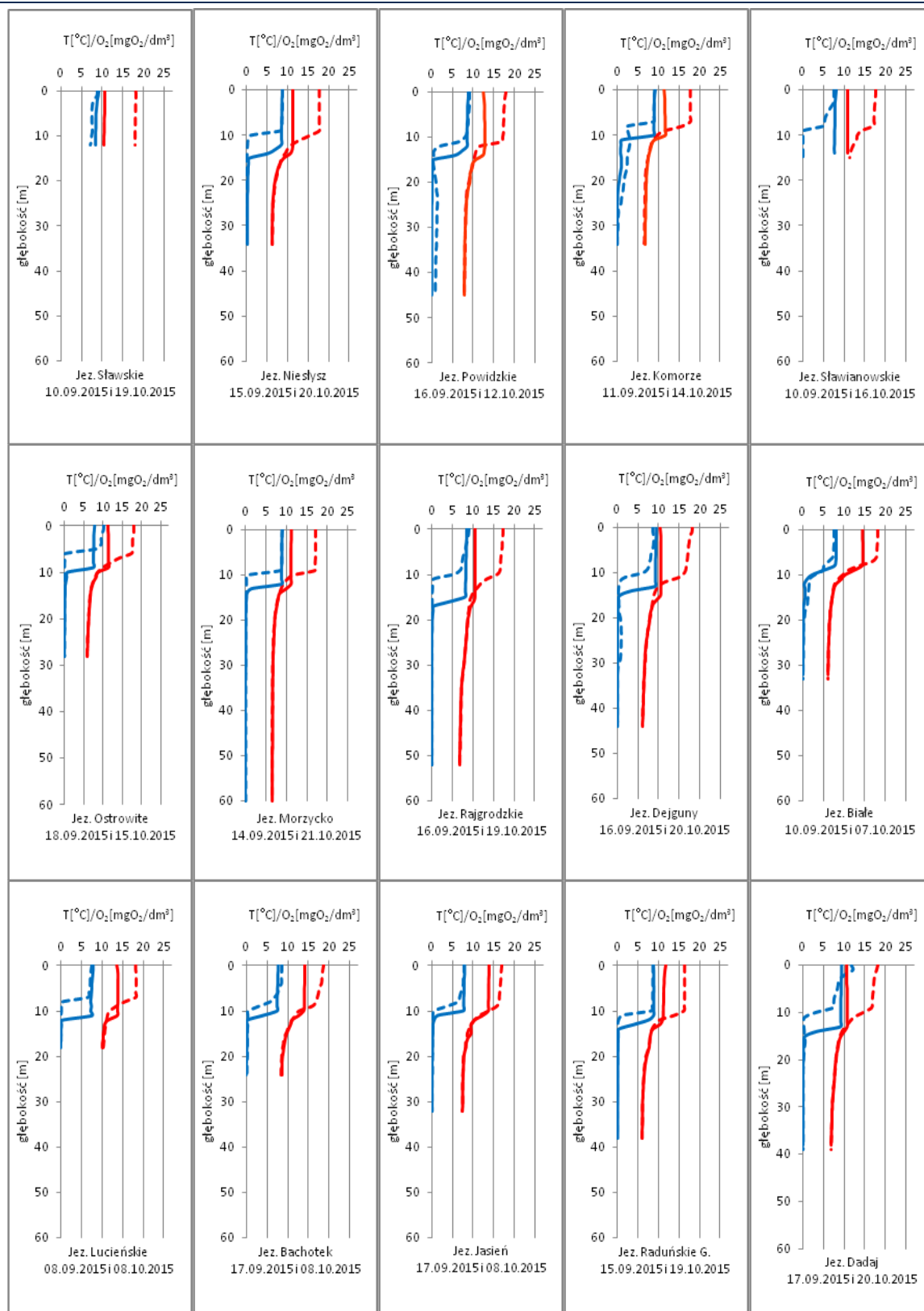
- $\bar{H}_m$ - stany charakterystyczne wody w danym miesiącu w wieloleciu 1986-2010
- H_m - stany charakterystyczne wody w danym miesiącu
- ΔH - zmiany stanów charakterystycznych wody w stosunku do poprzedniego miesiąca
- T_m - temperatury charakterystyczne wody w danym miesiącu
- ΔT - zmiany temperatur charakterystycznych wody w stosunku do poprzedniego miesiąca
- NNW - najniższy stan w danym miesiącu w wieloleciu 1986 -2010
- SSW - średni stan w danym miesiącu w wieloleciu 1986 -2010
- WWW - najwyższy stan w danym miesiącu w wieloleciu 1986 -2010
- 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. 6.3. Przezroczystość wody [m]

Lp	Jezioro	V.2015	VI.2015	VII.2015	VIII.2015	IX.2015	X.2015
1	Sławskie	2,3	1,3	1,4	1,7	1,5	3,4
2	Niesłysz	5,4	5,9	4,0	4,4	5,5	7,8
3	Powidzkie	3,3	4,5	4,4	3,4	3,8	3,9
4	Komorze	3,7	6,1	2,9	5,1	5,4	5,8
5	Sławianowskie	1,4	5,4	1,9	2,6	2,6	3,2
6	Ostrowite	6,3	4,1	0,8	1,1	1,0	1,4
7	Morzycko	3,0	3,5	2,9	1,7	3,2	5,3
8	Rajgrodzkie	2,2	1,8	1,3	1,6	1,7	2,2
9	Dejguny	2,0	2,9	2,1	1,6	2,7	2,9
10	Białe Włodawskie	3,6	4,5	2,5	2,6	2,5	3,3
11	Lucieńskie	3,3	1,1	1,5	2,0	1,6	1,1
12	Bachotek	4,5	2,8	2,9	2,7	3,4	2,8
13	Jasień	3,4	2,7	2,5	1,3	1,7	3,0
14	Raduńskie Górne	2,8	2,9	2,0	4,2	4,2	4,2
15	Dadaj	2,9	3,6	2,7	1,9	3,1	2,6

Tab. 6.4. Parowanie z powierzchni jezior (wartości rzeczywiste) [mm]

Lp	Jezioro	Posterunek	Wrzesień 2015			Październik 2015		
			I dek.	II dek.	III dek.	I dek.	II dek.	III dek.
1	Sławskie	Radzyń	41	20	28	28	16	7
2	Sławianowskie	Buntowo	38	25	25	33	18	12
3	Rajgrodzkie	Rajgród	45	31	35			
4	Raduńskie Górne	Borucino	32	22	20	27	17	11



— natlenienie wody w danym miesiącu [mgO_2/dm^3] — temperatura wody w danym miesiącu [$^{\circ}\text{C}$]
 natlenienie wody w poprzednim miesiącu [mgO_2/dm^3] temperatura wody w poprzednim miesiącu [$^{\circ}\text{C}$]

Rys. 6.2. Natlenienie i temperatura wody jezior bilansowych - październik 2015

7. Parowanie z powierzchni wody



Rys. 7.1. Lokalizacja stacji ewaporometrycznych

W październiku parowanie z powierzchni wody w basenach 20 m² na większości stacji nieznacznie przekraczało wartości średnie z wielolecia, najwięcej bo o 21% w Jarczewie. Tylko na dwóch stacjach (Kłodzko i Sulejów) wystąpiło parowanie niższe od średnich wieloletnich. Najwyższe parowanie odnotowano na wschodzie Polski. W ujęciu dekadowym najwyższe parowanie wystąpiło w I dekadzie miesiąca, a najniższe w III dekadzie.

Tab. 7.1. Sumy dekadowe i miesięczne parowania z powierzchni wody - basen 20 m² – październik 2015

Stacja	Max.	Min.	Śr.	I dek.	II dek.	III dek.	Suma	Odchylenie od średniej	
	1981 – 2010			mm				mm	%
BORUCINO	38	21	30	18	8	6	32	2	7
JARCEW	45	21	34	20	12	9	41	7	21
KŁODZKO ^{a) *)}	46	30	38	18	12	7	37	-1	-3
PIŁA	41	25	33	Brak danych					
PŁOCK ^{*)}	50	25	37	Brak danych					
RADZYŃ	43	23	33	20	9	6	35	2	6
SANDOMIERZ	51	29	38	21	12	7	40	2	5
SULEJÓW ^{*)}	51	27	37	20	8	7	35	-2	-5
WŁODAWA ^{*)}	51	30	40	22	12	10	44	4	10

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

^{*)} Stacje włączone do sieci synoptycznej WMO

W tabeli 7.1 podano sumy miesięczne parowania z ewaporometru 20 m². Zgodnie z zaleceniami WMO parowanie zmierzone tym ewaporometrem charakteryzuje średnie wieloletnie, sezonowe, straty wody na parowanie z jezior i zbiorników wodnych średniej wielkości o głębokości średniej w granicach 1,5-5 m i powierzchni zwierciadła wody do 1 km², o naturalnym reżimie termicznym. W celu uzyskania zbliżonych do rzeczywistych miesięcznych wartości parowania z jezior położonych w podobnych warunkach klimatycznych jak przedstawione w tab. 7.1 stacje ewaporometryczne, zmierzone wartości parowania w poszczególnych miesiącach wymagają skorygowania współczynnikami przeliczeniowymi [R] (tab. 7.2), których wartość zależy od parametrów morfometrycznych badanego jeziora lub zbiornika wodnego.

Tab. 7.2. Przybliżone wartości współczynnika [R] dla zbiorników wodnych o różnej głębokości i powierzchni do 5 km²

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

W tabeli 7.3 prezentujemy sumy dekadowe i miesięczne parowania z powierzchni wody w ewaporometrach GGI-3000. W październiku, podobnie jak w poprzednich miesiącach, sumy te były wyższe od średnich wartości z wielolecia, przekraczając często wartości maksymalne z lat ubiegłych. Wyjątkiem było Zakopane, gdzie parowanie miało wartość niższą od średniej o 23%. Najwyższe parowanie wystąpiło na wschodzie Polski (we Włodawie 53 mm i Jarczewie 49 mm) i miało miejsce w I dekadzie miesiąca. W III dekadzie października parowanie miało najniższą wartość.

Tab. 7.3. Sumy dekadowe i miesięczne parowania z powierzchni wody, ewaporometr GGI-3000, październik 2015

Stacja	Max.	Min.	Śr.	I dek.	II dek.	III dek.	Suma	Odchylenie od średniej	
	2010-2014			mm				mm	%
BORUCINO	33	27	30	18	8	7	33	3	10
JARCZEWO	47	34	43	22	16	11	49	6	14
KŁODZKO	43	35	39	21	11	10	42	3	8
PIŁA	41	29	36	23	11	8	42	6	17
PŁOCK	46	34	40	Brak danych					
RADZYŃ	40	33	37	24	11	8	43	6	16
SANDOMIERZ	42	32	36	19	11	8	38	2	6
SULEJÓW	40	31	37	24	11	10	45	8	22
WŁODAWA	47	38	44	26	16	11	53	9	20
ZAKOPANE	43	26	35	13	7	7	27	-8	-23
ŁEBA ^{a)}	35	24	31	18	7	6	31	0	0
BIEBRZA ^{a)}	35	31	33	17	17	10	44	11	33

^{a)} Wartości max., min. i średnie obliczono dla okresu 2011-2014



Adresy oddziałów i biur prognoz IMGW-PIB

OŚRODEK GŁÓWNY

01-673 Warszawa, ul. Podleśna 61 tel. 22 569-41-00
Biuro Prognoz Meteorologicznych i Komercyjnych 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 tel. 58 628-81-50
Biuro Prognoz Hydrologicznych tel. 58 628-81-46
Biuro Meteorologicznych Prognoz Morskich
Zespół w Szczecinie tel. 91 434-20-12

ODDZIAŁ w KRAKOWIE - OKk

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

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
Biuro Prognoz Meteorologicznych
Zespół w Poznaniu tel. 61 849-51-50
Sekcja Hydrologii Operacyjnej w Poznaniu tel. 61 849-51-40

Adresy stacji hydrologiczno-meteorologicznych

OGa:

1. BYDGOSZCZ-SZWEDEROWO	85-151 Bydgoszcz, al. Jana Pawła II 158	tel. 52 365-49- 11
2. CHOJNICE	89-600 Chojnice, ul. Meteorologiczna 1	tel. 52 397-50-50
3. ELBLĄG-MILEJEWO	82-316 Milejewo, ul. Szkolna 11	tel. 50 312 29- 11
4. GDAŃSK	80-298 Gdańsk, ul. Słowackiego 200	tel. 58 348- 11-91
5. GDAŃSK PORT PÓŁN.	80-561 Gdańsk, ul. Kpt. Witolda Poinca 1 stacja automat.	tel. 58 522-00-60
6. GDAŃSK-ŚWIBNO	80-690 Gdańsk, ul. Świbnieńska 40	tel. 58 308-05-12
7. HEL	84-150 Hel, ul. Leśna 13	tel. 58 675-04- 11
8. KOŁOBRZEG	78-100 Kołobrzeg, ul. Kasprowicza 35	tel. 94 352-32-16
9. KOSZALIN	75-235 Koszalin, ul. Morska 101	tel. 94 343-26-45
10. LĘBORK	84-300 Lębork, ul. Polna 1 stacja automat.	tel. 59 863-32-10
11. ŁEBA	84-360 Łeba, ul. Rąbka 1a	tel. 59 866-13-13
12. RESKO	72-315 Resko, ul. Krakowska 16 stacja automat.	tel. 91 577-79-19
13. SZCZECIN-DĄBIE	70-800 Szczecin, ul. Przestrzenna 10	tel. 91 461-32-32
14. SZCZECIN-GOLENIÓW	72-100 Goleniów Port Lotniczy	tel. 91 407-19-52
15. ŚWINOUJŚCIE	72-600 Świnoujście, ul. Żeromskiego 27	tel. 91 321-28-62
16. TORUŃ	87-100 Toruń, ul. Storczykowa 124	tel. 56 652-95-60
17. USTKA	76-270 Ustka, Latarnia Morska Ustka, ul. Marynarki Polskiej 1	tel. 59 814-46-96

OKk:

18. BIAŁYSTOK	15-245 Białystok, ul. Ciołkowskiego 2/3	tel. 85 748-61-55
19. BIELSKO-BIAŁA	43-303 Bielsko-Biała, ul. Cieszyńska 321	tel. 33 812-51-65
20. CZĘSTOCHOWA	42-200 Częstochowa, ul. Olerki 32	tel. 34 324-29-30
21. KASPROWY WIERCH	34-500 Zakopane, skr. poczt. 222	tel. 18 201-91- 11
22. KATOWICE	40-272 Katowice, ul. Lotnisko 1	tel. 32 256-12-13
23. KATOWICE-PYRZOWICE	41-960 Ożarówice, Port Lotniczy	tel. 32 284-50-56
24. KĘTRZYN	11-400 Kętrzyn, ul. Bydgoska 31	tel. 89 752-22-33
25. KIELCE-SUKÓW	26-021 Daleszyce, Suków 19b	tel. 41 307-34-03
26. KOZIENICE	26-900 Kozienice, ul. Nowiny 66a	tel. 48 614-30-79
27. KRAKÓW-BALICE	32-083 Balice k/Krakowa, Port Lotniczy	tel. 12 285-50-72
28. KROSNO	38-400 Krosno, ul. Okrzei 99	tel. 13 436-63-63
29. LESKO	38-600 Lesko, ul. Widokowa 36	tel. 13 469-65-76
30. LUBLIN RADAWIEC	21-030 Motycz	tel. 81 503-10-48
31. ŁÓDŹ-LUBLINEK	94-328 Łódź, ul. Gen. Maczka 35	tel. 42 687-58-60
32. MIKOŁAJKI	11-730 Mikołajki, ul. Kajki 128	tel. 87 421-62-73
33. MŁAWA	06-500 Mława, ul. Szreńska 14	tel. 23 654-37-17
34. NOWY SĄCZ	33-300 Nowy Sącz, ul. Pijarska 30	tel. 18 442-07-07
35. OLSZTYN	10-802 Olsztyn, ul. Sielska 34	tel. 89 527-21-10
36. OSTROŁĘKA	07-415 Olszewo-Borki, ul. Broniewskiego 1a stacja automat.	



37. PŁOCK	09-402 Płock, Trzepowo 56	tel. 24 261-38-40
38. PRZEMYŚL	37-700 Przemyśl, ul. Chrobrego 52 stacja automat.	
39. RACIBÓRZ	47-400 Racibórz, ul. Broniewskiego 2	tel. 32 415-56-48
40. RZESZÓW-JASIONKA	36-002 Jasionka, Jasionka-Lotnisko	tel. 17 853-32- 11
41. SANDOMIERZ	27-600 Sandomierz, ul. Ożarowska 65	tel. 15 832-74-21
42. SIEDLCE	08-103 Siedlce, ul. Piaskowa 284	tel. 25 632-24-20
43. SULEJÓW	97-330 Sulejów ul. Polna 10	tel. 44 616-25-44
44. SUWAŁKI	16-400 Suwałki, ul. Pułaskiego 125	tel. 87 567-14-24
45. TARNÓW	33-100 Tarnów ul. Piaskowa 56	tel. 14 621-33-90
46. TERESPOL	21-550 Terespol, ul. Polna 42	tel. 83 375-21-37
47. WARSZAWA-OKĘCIE	00-906 Warszawa, ul. Żwirki i Wigury 1	tel. 22 650-15-91
48. WŁODAWA	22-200 Włodawa, ul. Korolowska 77	tel. 82 572-12-87
49. ZAKOPANE	34-500 Zakopane, ul. Sienkiewicza 26c	tel. 18 206-30-19
50. ZAMOŚĆ	22-400 Zamość, ul. Obwodowa 7 stacja automat.	
51. ŻYWIEC	34-300 Żywiec, ul. Bracka 30	tel. 33 861-26-31

OWr:

52. GORZÓW WLKP	66-400 Gorzów Wlkp., ul. Sybiraków 10	tel. 95 732-32-64
53. JELENIA GÓRA	58-500 Jelenia Góra, ul. Lotnictwa 3	tel. 75 752-68-54
54. KALISZ	62-800 Kalisz, ul. Róży Wiatrów 16	tel. 62 760-21-50
55. KŁODZKO	57-300 Kłodzko, ul. Dusznicka 9	tel. 74 867-23-33
56. KOŁO	62-600 Koło, ul. Cegielniana 8	tel. 63 272-08-77
57. LEGNICA	59-220 Legnica, ul. Bartoszkowska 2, skr. poczt. 54	tel. 76 855-09-27
58. LESZNO	64-100 Leszno, ul. Kosmonautów 8	tel. 65 520-38-20
59. OPOLE	45-029 Opole, ul. Przeskok 4	tel. 77 456-38-89
60. PIŁA	64-920 Piła, ul. Miedziana 24	tel. 67 212-32-22
61. POZNAŃ-ŁAWICA	60-189 Poznań, ul. Bukowska 285	tel. 61 868-17-91
62. SŁUBICE	69-100 Słubice, ul. Sportowa 14	tel. 95 758-25-85
63. SZCZECINEK	78-400 Szczecinek, ul. Mierosławskiego 5b/4 stacja automat	
64. ŚNIEŻKA	58-540 Karpacz, ul. Śnieżki 20, skr. poczt. 340	tel. 75 752-68-51
65. WIELUŃ	98-300 Wieluń, ul. Graniczna 45	tel. 43 843-87-55
66. WROCŁAW-STRACHOWICE	54-530 Wrocław ul. Skarżyńskiego 36	tel. 71 373-77-05
67. ZIELONA GÓRA	65-331 Zielona Góra, ul. Struga 1a	tel. 68 320-83-13
68. ZIELONA GÓRA-BABIMOST	66- 110 Babimost, skr. poczt. 4	tel. 68 351-22-48

***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

Centrum Monitoringu Klimatu Polski
Centrum Nadzoru Operacyjnego PSHM
Biuro Prognoz Meteorologicznych i Komercyjnych
Wydział Limnologii i Ewaporometrii

tel. 22 56 94 305,
tel. 22 56 94 140,
tel. 22 56 94 151,
tel. 61 84 95 192,

fax 22 56 94 382
fax 22 56 94 159
fax 22 56 94 151
fax 61 84 95 162

Internet: <http://www.imgw.pl>

e-mail: biuletyn@imgw.pl