

Nr 10 (147)

ISSN 1730-6124

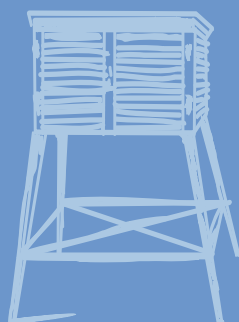
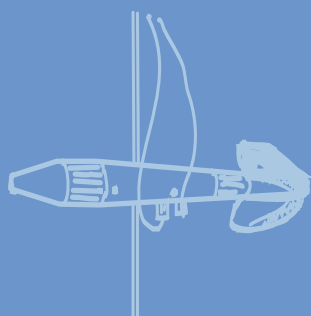
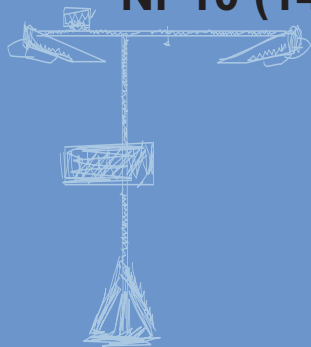
BIULETYN

PAŃSTWOWEJ SŁUŻBY
HYDROLOGICZNO-
METEOROLOGICZNEJ

PAŹDZIERNIK 2014

BULLETIN
OF THE NATIONAL HYDROLOGICAL
AND METEOROLOGICAL SERVICE

OCTOBER 2014



INSTYTUT METEOROLOGII I GOSPODARKI WODNEJ
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

Autorzy

Katarzyna Bednarek
Kazimierz Bielawny
Barbara Brodzińska
Mariusz Chmał
Tomasz Chmał
Danuta Czekierda
Maciej Gabryelewicz
Wojciech Gajda
Monika Kaseja
Andrzej Kowalik
Marta Mizera
Wojciech Pawelec
Agnieszka Pietrzykowska
Alfred Rösler
Monika Sawicka
Stanisław Staszewicz
Anna Strzelczak
Kamila Szymanowska
Grzegorz Walijewski
Sławomir Wereski
Witold Wiązewski

Konsultacja

Eugeniusz Szwed
Marianna Sasim

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 2014	6
2.	Warunki meteorologiczne	8
3.	Warunki hydrologiczne.....	18
4.	Odpływ rzeczny	26
5.	Zbiorniki wodne.....	31
6.	Jeziora.....	34
7.	Parowanie z powierzchni wody	40

TABELE

2.1.	Charakterystyki meteorologiczne w październiku 2014	14
2.2.	Charakterystyki termiczne i opadowe w dekadach dla poszczególnych miesięcy roku 2014	15
3.1.	Najwyższe dobowe sumy opadów w zlewniach (30 mm i wyższe).....	18
3.2.	Najwyższe dobowe przyrosty stanu wody (80 cm i wyższe).....	19
3.3.	Stacje wodowskazowe, na których stan wody w październiku 2014 był niższy od dotychczas obserwowanych wartości (do roku 2013)	20
4.1.	Odpływ w październiku 2014 w stosunku do wartości charakterystycznych z wielolecia 1951-2010 w wybranych profilach wodowskazowych	29
5.1.	Napełnienie ważniejszych zbiorników retencyjnych w dniu 31 X 2014	32
6.1.	Morfometria i zlewnie jezior	34
6.2.	Stan i temperatura wody jezior w październiku 2014	37
6.3.	Przezroczystość wody jezior [m].....	38
6.4.	Parowanie z powierzchni jezior w październiku 2014	38
7.1.	Sumy dekadowe i miesięczne parowania z powierzchni wody (basen 20 m ³) – październik 2014	40
7.2.	Przybliżone wartości współczynnika [R] dla obiektów wodnych o różnej głębokości i powierzchni do 5 km ²	41
7.3.	Sumy dekadowe i miesięczne parowania z powierzchni wody - ewaporometr GGI-3000 - październik 2014.....	41

RYSUNKI

2.1.	Mapa synoptyczna (1 X 2014, godz. 12 UTC).....	8
2.2.	Mapa synoptyczna (22 X 2014, godz. 12 UTC).....	9
2.3.	Mapa synoptyczna (25 X 2014, godz. 12 UTC).....	10
2.4.	Średnia miesięczna temperatura powietrza w październiku 2014	12
2.5.	Odchylenie średniej miesięcznej temperatury powietrza w październiku 2014, w stosunku do średniej wieloletniej 1971-2000	12
2.6.	Miesięczna suma opadu atmosferycznego w październiku 2014.....	13
2.7.	Anomalia miesięcznej sumy opadu atmosferycznego w październiku 2014, jako procent normy 1971-2000	13
2.8.	Średnie dobowe i ekstremalne temperatury powietrza oraz dobowe sumy opadu atmosferycznego w październiku 2014.....	16
2.9.	Lokalizacje wyładowań doziemnych w październiku 2014	17
2.10.	Liczba wyładowań o określonej wartości prądu wyładowania w [kA] w październiku 2014	17
3.1.	Strefy stanu wody w rzekach w dniu 31 X 2014	21
3.2.	Stan wody w rzekach w dniu 31 X 2014, w stosunku do SNW	22
3.3.	Wysokość opadów średnich [mm] i przebieg stanu wody [cm] dla wybranych zlewni w Polsce, w październiku 2014	23
3.4.	Hydrogramy stanu wody na Wiśle, Narwi i Bugu w październiku 2014.....	24
3.5.	Hydrogramy stanu wody na Odrze, Nysie Kłodzkiej i Warcie w październiku 2014	25
4.1.	Przepływ w rzekach w dniu 31 X 2014, w stosunku do SNQ	27
4.2.	Krzywe sumowe odpływu Wisły w Tczewie i Odry w Gozdowicach	27
4.3.	Hydrogramy przepływu Wisły w Warszawie, w latach 2012, 2013 i 2014	28
4.4.	Hydrogramy przepływu Odry w Nowej Soli, w latach 2012, 2013 i 2014	28
5.1.	Napełnienie zbiorników retencyjnych w dorzeczu Wisły w październiku 2014.....	33
5.2.	Napełnienie zbiorników retencyjnych w dorzeczu Odry w październiku 2014.....	33
6.1.	Lokalizacja jezior bazowych i bilansowych służby limnologicznej	34
6.2.	Natlenienie i temperatura wody jezior bilansowych	39
7.1.	Lokalizacja stacji ewaporometrycznych.....	40

CONTENTS

1.	General description of hydrological and meteorological situation in October 2014	6
2.	Meteorological conditions.....	8
3.	Hydrological conditions	18
4.	River outflow	26
5.	Water reservoirs.....	31
6.	Lakes.....	34
7.	Evaporation from water surface.....	40

TABLES

2.1.	Meteorological characteristics in October 2014	14
2.2.	Characteristics of air temperature and precipitation in decades of each month 2014.....	15
3.1.	The highest daily total precipitation in catchments (30 mm and above).....	18
3.2.	The highest daily growths of gauge heights (river stages, 80 cm and above)	19
3.3.	Water stages in October 2014 lower than previously observed (until 2013).....	20
4.1.	Outflow in October 2014 related to multiyear characteristics from the period 1951-2010, at selected hydrometric stations	29
5.1.	Filling of main water reservoirs on 31 X 2014	32
6.1.	Lakes morphometry and catchments.....	34
6.2.	Water levels and temperature of lakes in October 2014	37
6.3.	Transparency of water in October 2014.....	38
6.4.	Evaporation from water surface of lakes in October 2014.....	38
7.1.	Decade and monthly totals of water surface evaporation (pool of 20 m ²), October 2014	40
7.2.	Approximate values of [R] coefficient for water objects of different depths and surfaces up to 5 km ²	41
7.3.	Decade and monthly totals of water surface evaporation (evaporimeter GGI-3000), October 2014.....	41

FIGURES

2.1.	Synoptic map (1 X 2014, 12 UTC)	8
2.2.	Synoptic map (22 X 2014, 12 UTC)	9
2.3.	Synoptic map (25 X 2014, 12 UTC)	10
2.4.	Monthly mean air temperature in October 2014.....	12
2.5.	Anomalies of monthly mean air temperature in October 2014 related to the multiyear mean value from 1971-2000.....	12
2.6.	Monthly precipitation totals [mm] in October 2014	13
2.7.	Anomalies of monthly precipitation totals [%] in October 2014 related to the multiyear mean value from 1971-2000.....	13
2.8.	Mean and extreme daily air temperatures and daily precipitation totals in October 2014.....	16
2.9.	Location of atmospheric discharges in October 2014	17
2.10.	The number of atmospheric lightnings of a specific value of discharge stream in [kA], in October 2014	17
3.1.	Water stage in rivers (31 X 2014) related to the mean low annual stage SNW	21
3.2.	Stage hydrographs [cm] and hyetographs [mm] for selected catchments in October 2014.....	22
3.3.	Stage hydrographs for the Wisła, the Narew and the Bug rivers in October 2014	24
3.4.	Stage hydrographs for the Odra, the Nysa Kłodzka and the Warta rivers in October 2014.....	25
3.5.	Rivers flow on 31 X 2014 related to the mean low annual discharge SNQ.....	27
4.1.	Outflow mass curves for the Wisła river at the Tczew gauge station and for the Odra river at the	
4.2.	Gozdowice gauge station	27
4.3.	Discharge hydrographs at the Warszawa gauge station on the Wisła river in 2012, 2013, 2014	28
4.4.	Discharge hydrographs at the Nowa Sól gauge station on the Odra river in 2012, 2013, 2014.....	28
5.1.	Filling of water reservoirs in the Wisła river basin in October 2014.....	33
5.2.	Filling of water reservoirs in the Odra river basin in October 2014	33
6.1.	Location of the base and balance lakes of the Limnological Service	34
6.2.	Dissolved oxygen and water temperature of balanced lakes	39
7.1.	Location of evaporimetric stations	40

1. Ogólna ocena sytuacji hydrologiczno-meteorologicznej w październiku 2014

Tegoroczny październik został sklasyfikowany jako ciepły i pod względem termicznym przekraczał lub znacznie przekraczał normę. Najwyższa średnia miesięczna temperatura 11,8°C wystąpiła w Świnoujściu, Szczecinie oraz w Słubicach, najniższa 7,3°C w Suwałkach. Najwyższą temperaturę maksymalną 25,4°C zanotowano w Krakowie, 9 X, a najniższą temperaturę minimalną -7,8°C w Białymstoku, 25 X. Pod względem opadów październik był bardzo zróżnicowany. Na przeważającym obszarze Polski był suchy i bardzo suchy, a na Pomorzu Wschodnim, Warmii, Mazurach, Podlasiu, Polesiu i Mazowszu skrajnie suchy. Na krańcach zachodnich kraju oraz na Dolnym Śląsku i Pogórzu Karpackim październik był wilgotny i bardzo wilgotny, a w Świnoujściu i we Wrocławiu skrajnie wilgotny - tam miesięczna suma opadów stanowiła odpowiednio 156,9% i 156,1% normy wieloletniej. Najniższą miesięczną sumę opadów 3,0 mm zanotowano w Siedlcach, co stanowiło 7,8% normy opadowej dla tej miejscowości. Najwyższa miesięczna suma opadów 73,1 mm została zanotowana w Bielsku-Białej, stanowiło to 121,0% normy na tej stacji.

W październiku, podobnie jak w poprzednich kilku miesiącach, sytuacja hydrologiczna była ustabilizowana. Po wysokich opadach w dorzeczych Wisły i Odry, głównie na południu Polski, odnotowanych na początku, w połowie oraz w trzeciej dekadzie miesiąca, wystąpiły znaczące wzrosty stanu wody, sięgające strefy wody wysokiej. W październiku na Wiśle i Odrze obserwowano przemieszczanie się dwóch niedużych fal wezbraniowych. Kulminacja pierwszej fali wezbraniowej, na początku października, sięgała górnej strefy wody średniej, a kulminacja drugiej fali, obserwowanej w trzeciej dekadzie miesiąca, sięgała strefy wody wysokiej, z lokalnymi przekroczeniami stanu ostrzegawczego, miejscowo alarmowego. W okresach, gdy nie występowały intensywne opady obserwowano wahania i wzrosty stanu wody, związane z przemieszczaniem się wody w zlewniach oraz spadki stanu wody. Ostatniego dnia października stan wody większości głównych rzek Polski układał się najczęściej w strefie wody średniej. Wyjątek stanowiły Narew i Bugu. Stan wody Narwi na przeważającej długości układał się w strefie wody niskiej, z wyjątkiem odcinka górnej Narwi, na którym układał się w strefie wody średniej. Stan wody Bugu poniżej Włodawy układał się w strefie wody niskiej, a powyżej Włodawy w strefie wody średniej.

W październiku odpływ Wisły i Odry kształtował się w pobliżu średniej wieloletniej (Tczew 95,9%, Gozdowice 105%). W poszczególnych profilach w dorzeczu Wisły i Odry odpływ na ogół przekraczał wartości średnie wieloletnie. W dorzeczu Odry przekroczenia te przeważnie były bardziej wyraźne, niż w dorzeczu Wisły.

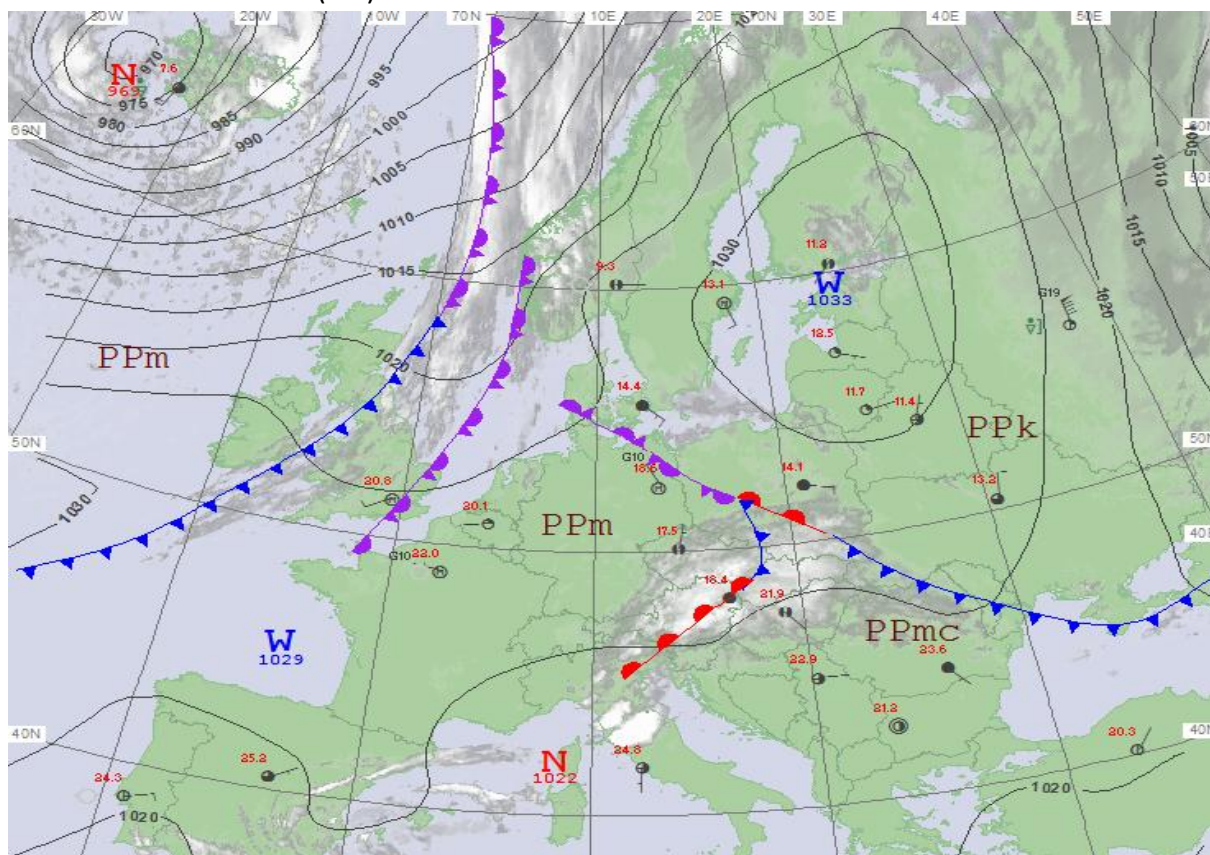
W październiku sumaryczne napełnienie kontrolowanych zbiorników retencyjnych zmniejszyło się o 39,6 mln m³, tj. o 2,2%. W dorzeczu Wisły napełnienie zbiorników zwiększyło się o 25,3 mln m³, tj. o 2,4% pojemności użytkowej, a w dorzeczu Odry napełnienie zbiorników zmniejszyło się o 64,9 mln m³, tj. o 8,8% pojemności użytkowej zbiorników. W dniu 31 X 2014 napełnienie użytkowe wszystkich kontrolowanych zbiorników retencyjnych wyniosło 989,3 mln m³, co stanowiło 55,5% pojemności użytkowej zbiorników.

W październiku 2014, pomimo obniżenia się poziomu wody większości jezior, stan wody tych akwenów średnio o około pół centymetra przewyższał średni poziom wody z wielolecia. Średni spadek temperatury wody jezior wyniósł w październiku 4,1°C, a średnia temperatura wody mierzona przy brzegu wyniosła 13,2°C. Średnia przezroczystość wody wszystkich jezior mierzona widzialnością krążka Secchiego wyniosła 3,2 m i była wyższa o 0,3 m od wartości z września. Parowanie z powierzchni jezior było najniższe dla okresu letniego, wyniosło 49 mm. W porównaniu do września stwierdzono w epilimnionie wszystkich jezior znaczne obniżenie temperatury wody, zmniejszenie miąższości metalimnionu i nieduże zmiany temperatury w hipolimnionie. Wraz z ochłodzeniem wody jezior jej natlenienie w całym pionie pomiarowym wzrosło i było średnio (dla jezior) równe 3,0 mgO₂/dm³. Co prawda w hipolimnionie strefy pozbawione tlenu rozpuszczonego lub też strefy o niskiej jego zawartości istniały we wszystkich jeziorach, z wyjątkiem jez. Roś, ale zasięg stref beztlenowych uległ znacznej redukcji.

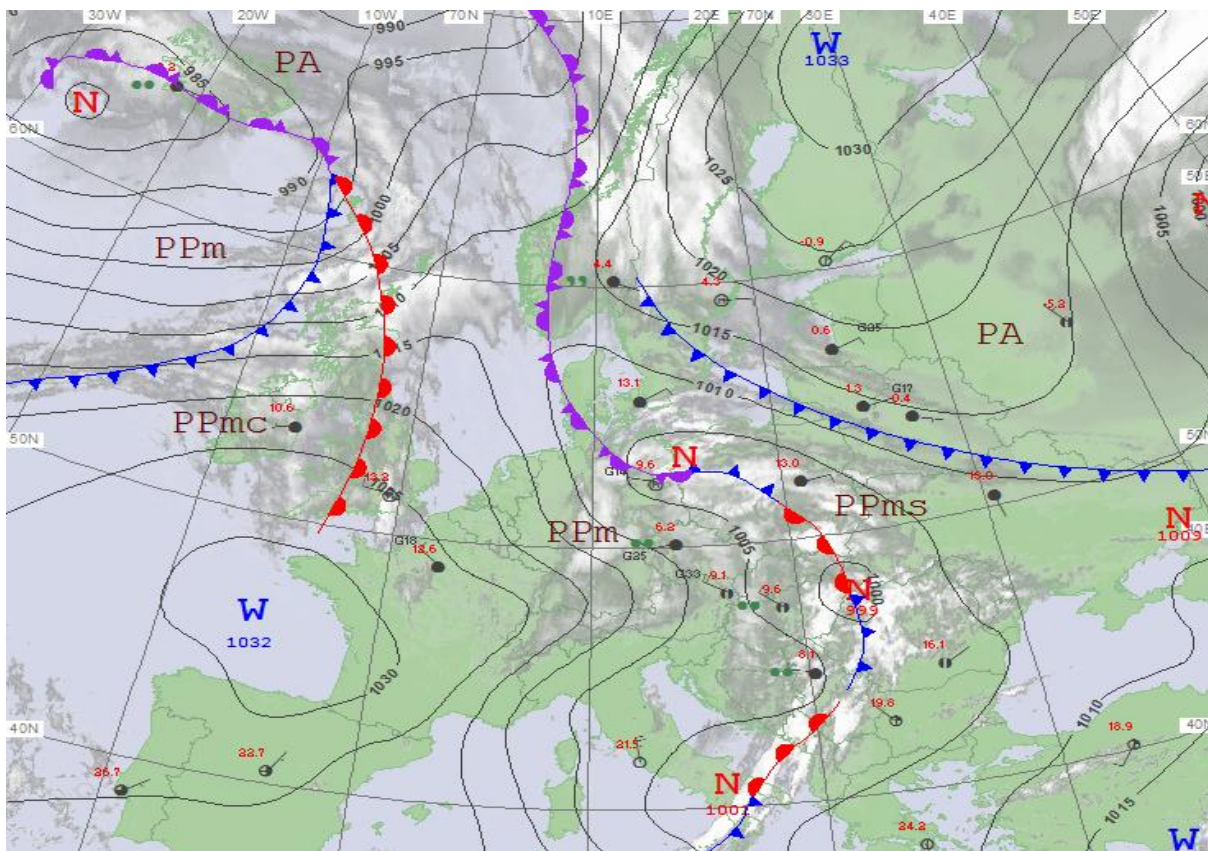
W październiku średnie parowanie z powierzchni wody, zmierzone na 9 stacjach w basenach 20 m² wyniosło 36 mm i było zbliżone do średniej z wielolecia.

2. Warunki meteorologiczne

Od 1 do 10 października nad Polską dominował wyż, którego centrum znad Bałtyku przemieściło się nad Ukrainę, a potem nad Rosję. Tylko 1 i początkowo 2 października pogodę nad Polską kształtował płytki ośrodek niżowy z układem frontów atmosferycznych. W tych dniach oraz od 7 do 10 października nad obszar kraju z południa i południowego zachodu napływała polarno-morska masa powietrza, w pozostałym okresie dominowało powietrze polarno-kontynentalne ze wschodu. Przeważało zachmurzenie duże z większymi przejaśnieniami i licznymi roz pogodzeniami, zwłaszcza 4 i 5 października. Okresami występowały słabe opady deszczu lub mżawki, tylko 1 października na południu opady miały silne i ulewne natężenie, a w Małopolsce pojawiły się burze. Najwyższa dobową sumą opadów 63 mm zanotowana została w Krościenku (woj. małopolskie). Nocami tworzyły się liczne mgły, które okresami były gęste i ograniczały widzialność poniżej 100 m. 6 października w Małopolsce, na Podkarpaciu i w Kotlinie Kłodzkiej mgły utrzymywały się jeszcze w godzinach przedpołudniowych. Najniższa temperatura minimalna $-2,3^{\circ}\text{C}$ odnotowana została w Terespolu i Kozienicach (5 X), a najwyższa $14,1^{\circ}\text{C}$ w Kołobrzegu (2 X). Najniższa temperatura maksymalna $6,7^{\circ}\text{C}$ wystąpiła w Suwałkach (6 X), a najwyższa $24,8^{\circ}\text{C}$ w Kole i Kaliszu (9 X). Wiatr początkowo był słaby, zmienny. Od 4 października przeważał wiatr słaby i umiarkowany, z kierunków wschodnich i południowych. W dniach 7-9 października wiatr był okresami dość silny i silny. Najsilniejsze porywy wiatru 19 m/s zanotowano w Kłodzku (7 X).



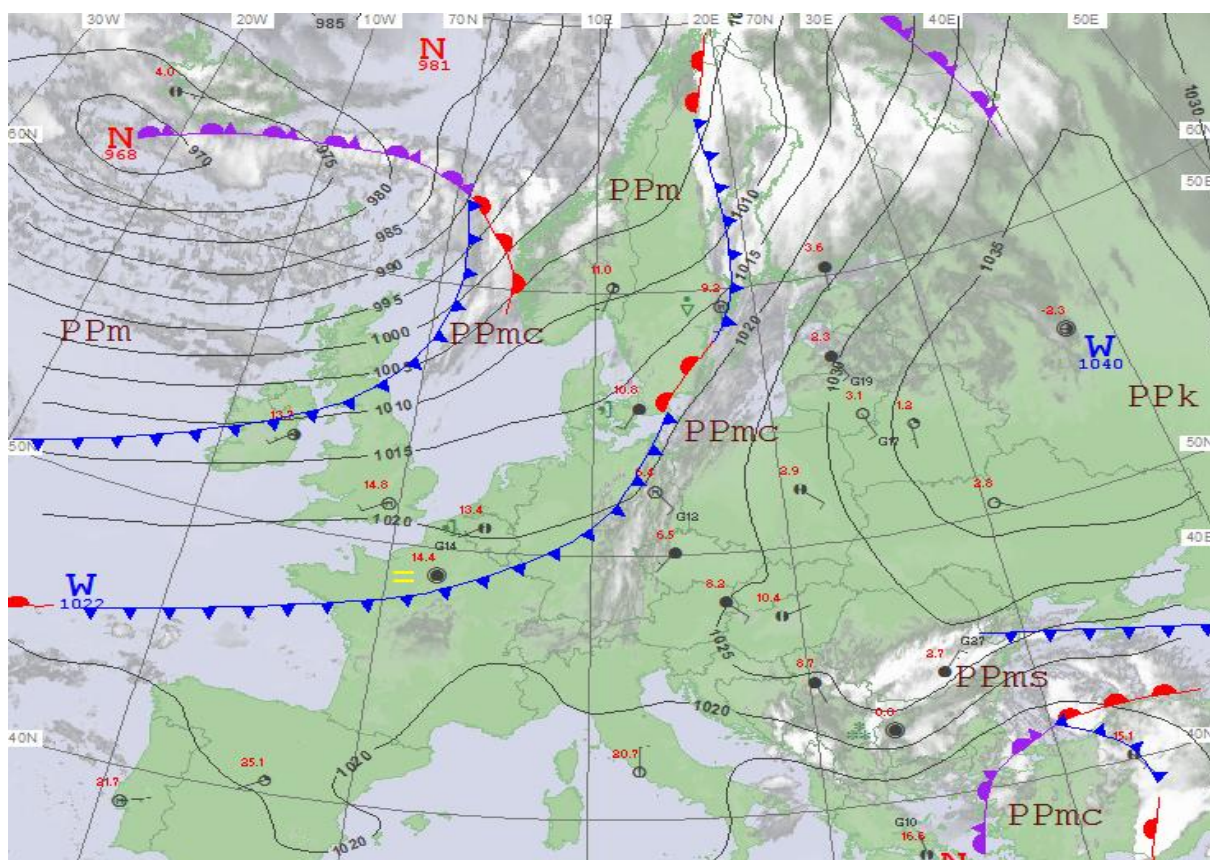
W dniach od 11 do 23 października przez obszar kraju przemieszczały się liczne ośrodki niżowe, tylko przejściowo 18 października Polska znalazła się pod wpływem wyżu z centrum w rejonie Litwy. Przez cały okres napływało powietrze polarno-morskie. Przemieszczające się przez Polskę fronty atmosferyczne sprawiały, że zachmurzenie często się zmieniało - przy przejściu frontu wzrastało do dużego i całkowitego, by później zmniejszyć się do umiarkowanego i małego. Okresami występowały opady deszczu lub mżawki, a 11 oraz 14 i 15 października także lokalne burze. W dniach 15-17 oraz 19-23 października opady miejscami miały umiarkowane i silne natężenie, przejściowo także ulewne. Najwyższe sumy opadów notowano 22 X oraz w nocy z 22 na 23 X, w południowej połowie kraju. Maksymalna dobową sumą opadu wystąpiła w Łądku Zdroju oraz w miejscowości Walim (woj. dolnośląskie), wyniosła 52 mm. 22 i 23 października w górach pojawiły się opady śniegu. Niemal przez cały okres w nocy oraz nad ranem tworzyły się lokalnie gęste mgły. Najniższa temperatura minimalna $-3,9^{\circ}\text{C}$ wystąpiła w Białymstoku (19 X), a najwyższa $14,9^{\circ}\text{C}$ w Zielonej Górze (11 X). Najniższą temperaturę maksymalną $1,2^{\circ}\text{C}$ odnotowano w Terespolu (23 X), a najwyższą $24,8^{\circ}\text{C}$ w Przemyśle (11 i 14 X). Wiatr był słaby i umiarkowany, w górach okresami silny i bardzo silny, z kierunków zmieniających się. Najsilniejsze porywy wiatru zanotowano 20 X - 18 m/s w Łebie, 17 m/s w Mławie, a na Kasprowym Wierchu 28 m/s (taki poryw wystąpił tam także 13 X).



Rys. 2.2. Mapa synoptyczna (22 X 2014, godz. 12 UTC)

Od 24 do 31 października pogodę nad Polską kształtowały wyże, najpierw znad Rosji, a od 30 października z rejonu Austrii. W tym okresie na ogół napływało powietrze ze

wschodu, dlatego też nad Polską zalegała głównie masa powietrza polarno-kontynentalnego. Przeważało zachmurzenie małe i umiarkowane, okresami wzrastające do dużego, miejscami pojawiał się słaby deszcz lub mżawka. W nocy oraz w godzinach przedpołudniowych utrzymywały się liczne gęste mgły, ograniczające widzialność nawet poniżej 100 m. Okresami mgły osadzały szadź. Najniższa temperatura minimalna $-7,8^{\circ}\text{C}$ wystąpiła w Białymstoku (25 X), a najwyższa $9,9^{\circ}\text{C}$ w Świnoujściu (27 X). Najniższą temperaturą maksymalną $1,4^{\circ}\text{C}$ odnotowano w Sandomierzu (27 X), najwyższą $16,1^{\circ}\text{C}$ w Jeleniej Górze (28 X). Obserwowano wiatr słaby i umiarkowany, przeważnie z kierunków południowych. Na początku okresu na południu kraju i na wybrzeżu miejscami występowały porywy wiatru sięgające 15 m/s, zaobserwowano je w Rzeszowie, 24 X, oraz w Mikołajkach, Łebie i Ustce, 25 X. Wysoko w górach najsilniejszy zanotowany poryw 26 m/s wystąpił na Kasprowym Wierchu, 24 X.



Rys. 2.3. Mapa synoptyczna (25 X 2014, godz. 12 UTC)

Podsumowanie

Tegoroczny październik został sklasyfikowany jako ciepły i pod względem termicznym przekraczał lub znacznie przekraczał normę. Najwyższa średnia miesięczna temperatura 11,8°C wystąpiła w Świnoujściu, Szczecinie oraz w Słubicach, a najniższa 7,3°C w Suwałkach. Najwyższą temperaturę maksymalną 25,4°C zanotowano w Krakowie, 9 X, a najniższą temperaturę minimalną -7,8°C w Białymstoku, 25 X.

W Warszawie średnia miesięczna temperatura wyniosła 9,7°C. Najwyższa temperatura maksymalna 24,0°C wystąpiła 9 X, natomiast najniższą temperaturę minimalną -4,1°C odnotowano 30 X. Rekordową wartość temperatury w Warszawie w wieloleciu 1951-2010 zanotowano 5 X 1966, wyniosła ona 25,9°C. Najniższą minimalną temperaturę z tego wielolecia -9,6°C zanotowano 31 X 1988.

Pod względem opadów październik był bardzo zróżnicowany. Na przeważającym obszarze Polski był suchy i bardzo suchy, a na Pomorzu Wschodnim, Warmii, Mazurach, Podlasiu, Polesiu i Mazowszu skrajnie suchy. Najniższą miesięczną sumę opadów zanotowano w Siedlcach i Białymstoku (wyniosła odpowiednio 3,0 mm i 3,6 mm), co stanowiło w obu przypadkach 7,8% normy opadowej dla tych miejscowości. Na krańcach zachodnich kraju oraz na Dolnym Śląsku i Pogórzu Karpackim październik był wilgotny i bardzo wilgotny, a w Świnoujściu i we Wrocławiu, gdzie miesięczna suma opadów stanowiła odpowiednio 156,9% i 156,1% normy wieloletniej - skrajnie wilgotny. Najwyższa miesięczna suma opadów 73,1 mm została zanotowana w Bielsku-Białej, co stanowi 121,0% normy na tej stacji.

W Warszawie najwyższą dobową sumę opadów 1,5 mm zanotowano 20 i 21 X. W latach 1951 - 2010 rekordowo wysoki opad w Warszawie wystąpił 6 X 1956, wyniósł 50,3 mm.

Wartości ekstremalne dla października w wieloleciu

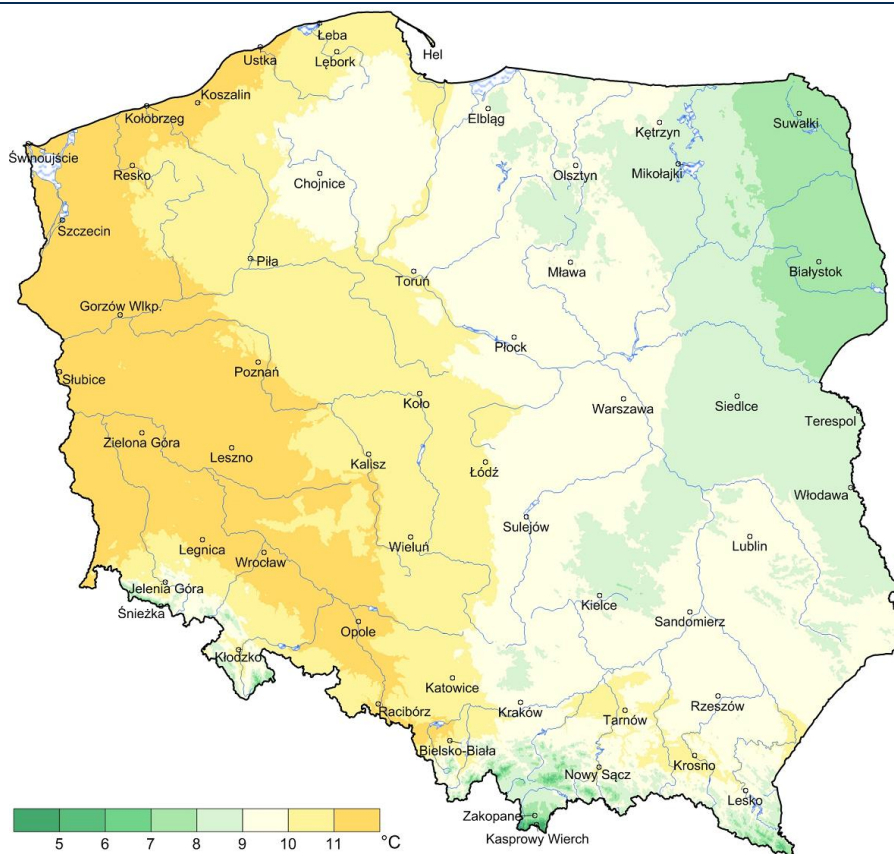
1951-2014

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.

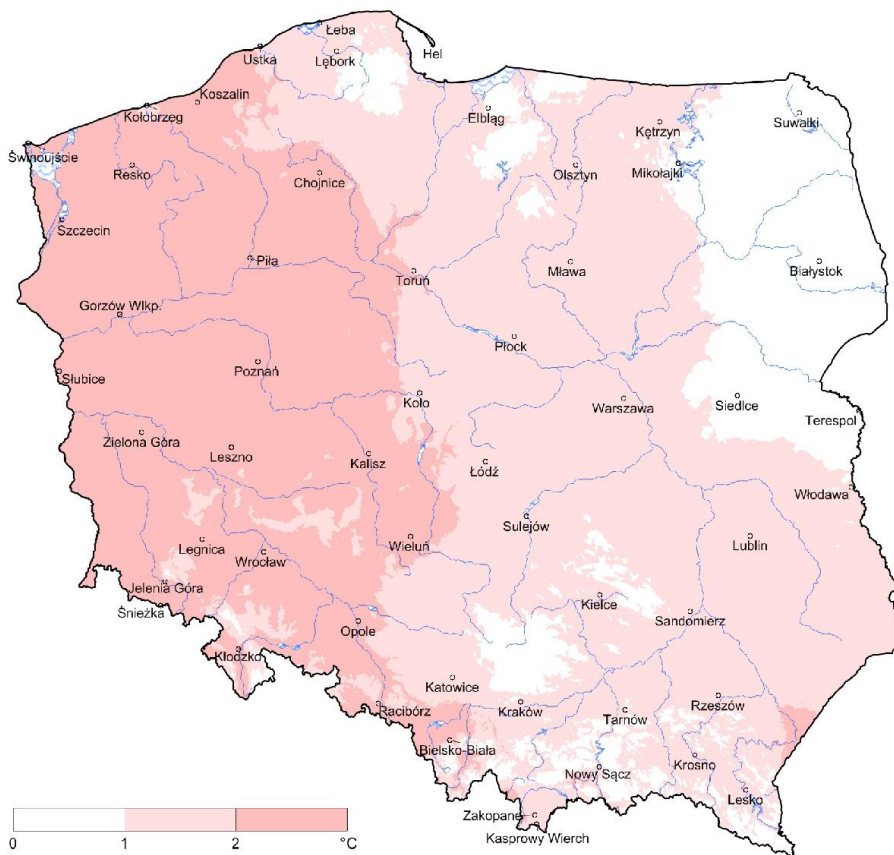
Wartości ekstremalne dla października w dziesięcioleciu

2005-2014

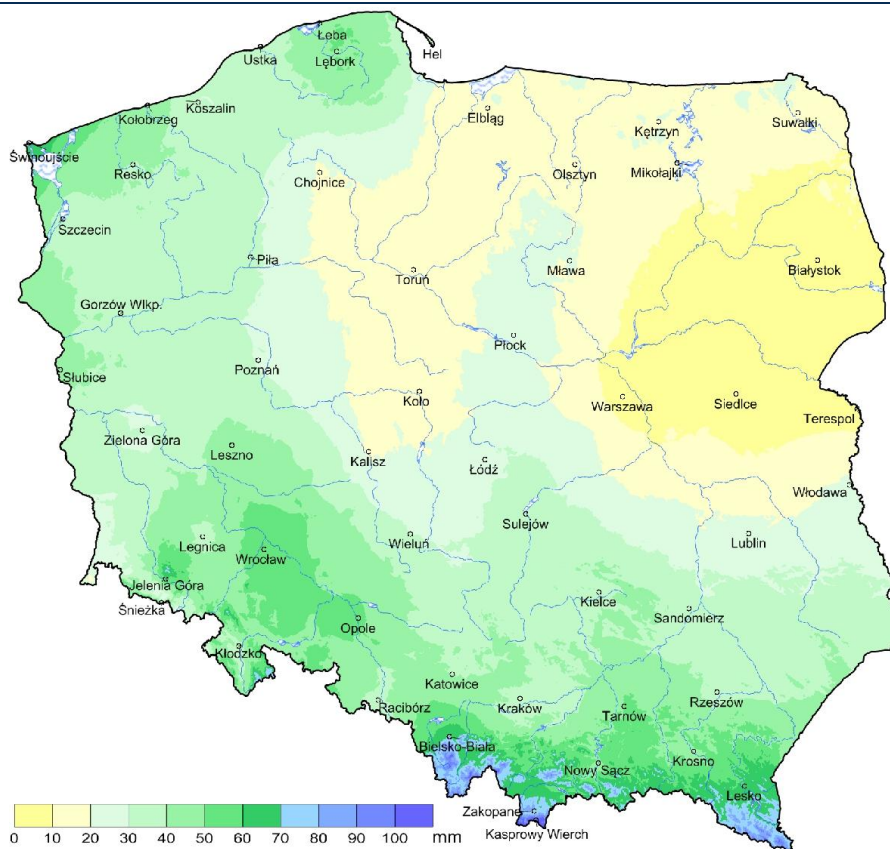
Najniższa temperatura	-10,4°C	w Białymstoku	29 X 2012,
	-13,6°C	na Kasprowym Wierchu	30 X 2006,
Najwyższa temperatura	26,9°C	w Rzeszowie	30 X 2011,
Najwyższa suma opadów	41,7 mm	w Szczecinie	7 X 2009,
	53,6 mm	na Kasprowym Wierchu	29 X 2006.



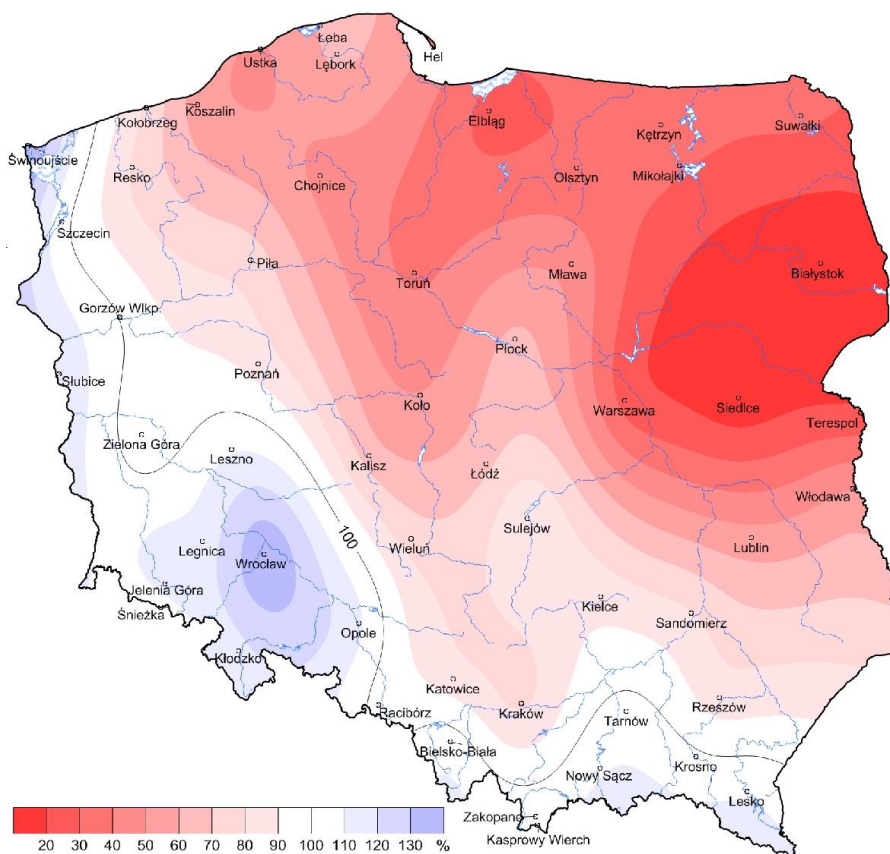
Rys. 2.4. Średnia miesięczna temperatura powietrza w październiku 2014



Rys. 2.5. Odchylenie średniej miesięcznej temperatury powietrza w październiku 2014, w stosunku do średniej wieloletniej 1971-2000



Rys. 2.6. Miesięczna suma opadu atmosferycznego w październiku 2014



Rys. 2.7. Anomalia miesięcznej sumy opadu atmosferycznego w październiku 2014, jako procent normy wieloletniej 1971-2000



Tab. 2.1. Charakterystyki meteorologiczne w październiku 2014

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	7,5	0,5	22,4	-7,8	-10,5	16	8,0	-3,5	3,6	8	6	78	26	170,3
2	Chojnice	9,5	1,9	20,1	-2,3	-2,5	6	10,2	0,5	18,5	43	13	87	39	106,6
3	Jelenia Góra	10,1	2,1	23,6	-3,4	-5,6	6	10,5	-0,1	61,4	149	15	86	26	158,1
4	Katowice	10,2	1,9	23,8	-2,0	-3,0	4	.	.	39,6	75	11	87	50	137,1
5	Kielce	9,0	1,4	23,1	-5,9	-7,1	7	10,3	0,2	37,3	88	11	89	46	128,7
6	Koszalin	11,2	2,3	20,2	0,4	0,9	-	10,9	1,6	30,6	48	12	82	42	94,5
7	Kraków	9,6	1,2	25,4	-2,6	-3,1	4	11,5	6,8	31,9	65	9	87	51	.
8	Lublin	9,2	1,6	22,2	-3,4	-5,7	9	8,8	0,2	23,6	54	7	81	32	182,8
9	Łódź	10,1	1,9	24,2	-3,4	-5,7	7	10,1	-1,0	24,5	62	9	85	43	143,5
10	Mława	9,1	1,6	22,8	-3,9	-4,8	6	.	.	20,6	53	7	82	42	.
11	Olsztyn	9,1	1,4	22,4	-3,6	-5,9	8	.	.	14,5	28	9	79	35	.
12	Opole	11,3	2,1	23,1	-1,9	-2,6	4	11,6	0,2	53,3	124	9	84	44	153,5
13	Poznań	11,1	2,5	23,7	-1,2	-5,3	4	11,7	2,4	29,1	83	13	86	44	110,8
14	Rzeszów **	9,6	1,3	23,7	-5,1	-7,4	10	11,2	1,9	36,1	76	7	85	47	133,8
15	Suwałki	7,3	0,7	21,2	-6,5	-7,3	15	8,2	-0,5	17,3	36	8	80	30	129,0
16	Szczecin	11,8	2,8	20,9	1,5	-1,8	2	12,1	3,6	32,8	88	14	88	51	99,5
17	Terespol	8,3	0,7	22,9	-6,7	-9,6	14	8,2	-1,2	5,1	14	6	78	16	178,5
18	Toruń	10,0	1,7	24,0	-3,1	-6,0	10	10,1	0,3	13,1	35	8	83	34	134,4
19	Warszawa **	9,7	1,6	24,0	-4,1	-8,4	8	10,4	0,0	5,8	15	8	78	35	147,5
20	Wrocław	11,3	2,4	23,9	-2,2	-5,2	5	11,2	0,4	59,0	156	10	85	34	149,7
21	Zakopane	7,7	1,6	20,4	-3,4	-5,6	10	7,1	-1,1	77,1	110	11	83	38	127,9
22	Zielona Góra	11,4	2,6	23,8	-0,7	-0,8	3	.	.	33,1	85	10	87	41	108,5

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

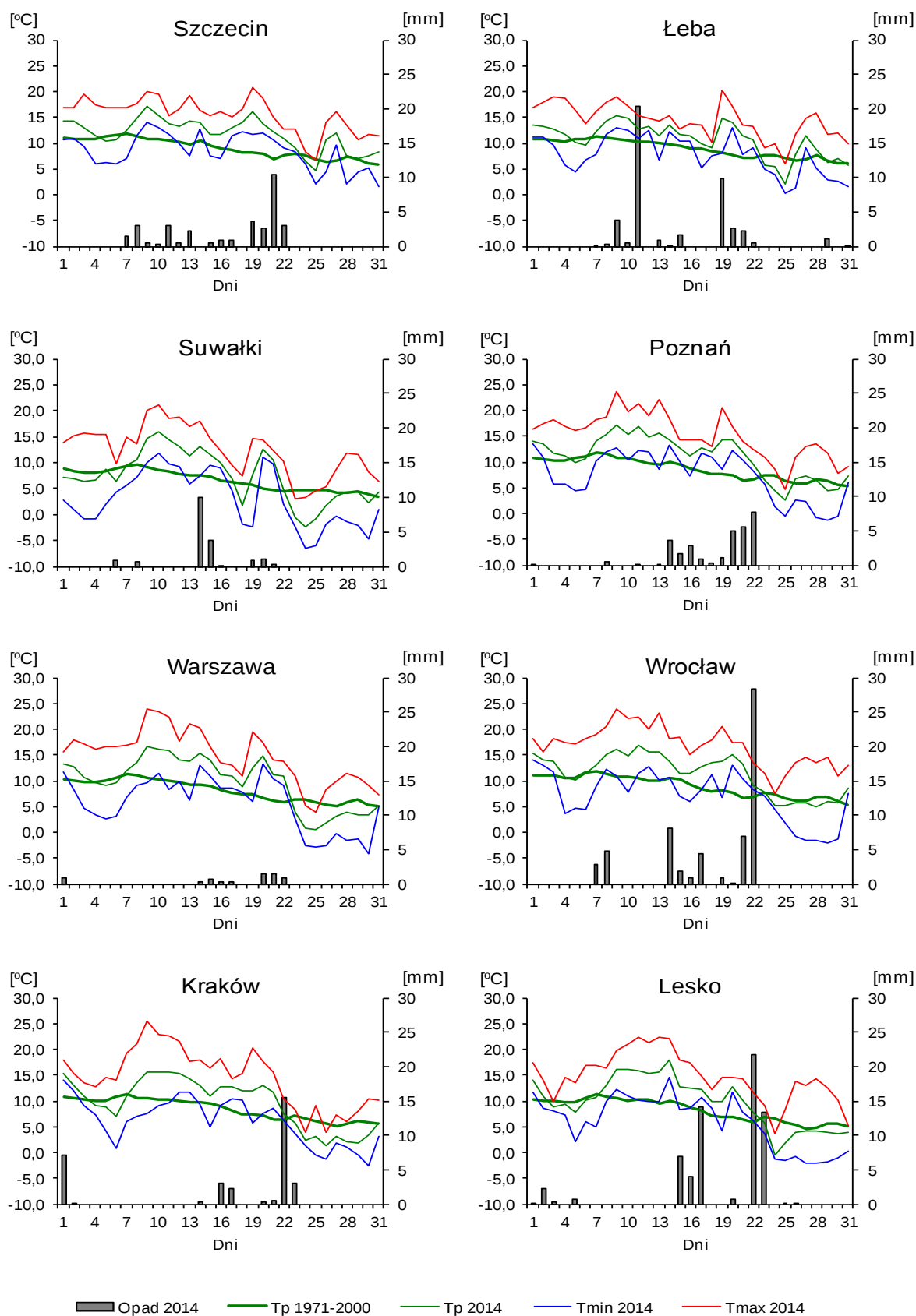
Tab. 2.2. Charakterystyki termiczne i opadowe w dekadach
dla poszczególnych miesięcy roku 2014

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	n	O	W	O	n	N	w	W	W	w	N	O	W	O	O	W	N	
2	Chojnice	n	n	W	w	w	n	W	W	W	n	n	w	W	O	w	W	O	
3	Katowice	n	N	W	w	O	n	w	W	W	n	n	W	W	O	w	W	n	
4	Kielce	n	n	W	w	O	n	W	w	W	O	n	W	W	n	w	W	n	
5	Koszalin	n	O	W	w	w	n	W	W	W	n	n	w	W	w	W	W	w	
6	Kraków	n	n	W	w	O	n	w	W	W	n	n	W	W	O	w	W	n	
7	Lublin	n	n	W	w	n	n	W	W	W	O	n	w	W	n	w	W	n	
8	Łódź	n	n	W	w	O	n	W	W	W	n	n	w	W	O	w	W	n	
9	Olsztyn	n	w	W	w	O	N	W	W	W	O	n	w	W	w	w	W	n	
10	Opole	n	N	W	w	w	n	w	W	W	w	n	n	w	W	O	W	W	O
11	Poznań	n	n	W	w	w	n	W	W	W	n	n	w	W	w	W	W	O	
12	Rzeszów	O	n	W	w	O	n	w	W	W	w	n	W	W	n	w	W	N	
13	Toruń	n	n	W	w	O	n	W	W	W	n	n	w	W	O	w	W	n	
14	Warszawa	n	O	W	w	O	n	W	W	W	O	n	w	W	O	w	W	n	
15	Wrocław	n	n	W	W	w	n	W	W	W	n	n	W	W	w	W	W	O	
16	Zielona Góra	n	n	W	W	w	n	W	W	W	w	N	n	w	W	w	W	W	w

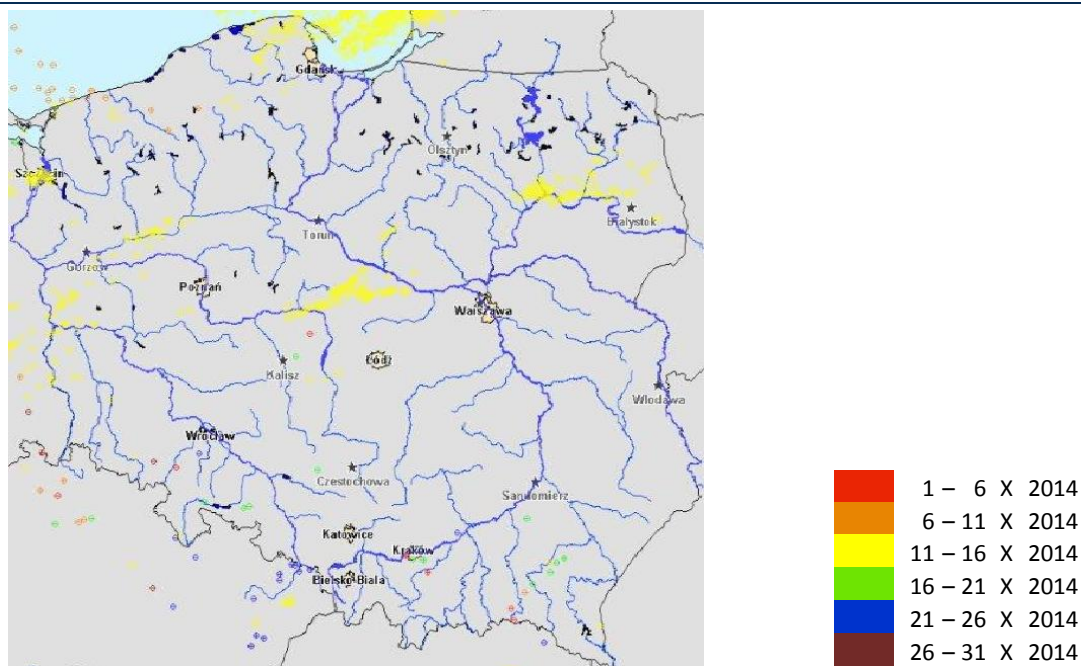
OZNACZENIA : N - znacznie poniżej normy (poniżej -2,0°C)
n - poniżej normy (od -2,0°C do -0,5°C)
O - w normie (od -0,4°C do 0,4°C)
w - powyżej normy (od 0,5°C do 2,0°C)
W - znacznie powyżej normy (powyżej 2,0°C)

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	O	W	n	w	n	w	n	w	N	N	w	O	N	n	O	N	n	N
2	Chojnice	O	O	n	O	O	n	W	N	n	W	w	n	n	N	n	N	O	N
3	Katowice	n	W	O	n	n	W	n	N	O	n	W	W	n	W	W	n	n	w
4	Kielce	n	W	w	n	N	W	O	W	W	O	w	O	n	n	O	n	O	w
5	Koszalin	w	O	n	O	O	n	n	N	n	O	w	n	n	O	O	n	O	N
6	Kraków	n	W	w	N	N	w	W	N	n	n	W	w	O	w	O	n	n	w
7	Lublin	w	W	W	n	n	W	n	O	W	n	w	W	N	N	w	N	N	W
8	Łódź	w	W	W	O	n	O	N	n	O	W	n	O	O	n	w	n	O	n
9	Olsztyn	n	O	n	n	n	O	n	n	N	W	n	n	n	N	O	N	O	N
10	Opole	O	W	n	n	N	W	w	N	w	N	n	O	W	O	w	N	n	W
11	Poznań	O	O	W	O	n	n	W	N	O	w	n	O	O	n	w	N	w	O
12	Rzeszów	n	W	O	N	n	O	O	w	w	n	O	w	n	n	w	N	O	w
13	Toruń	O	W	N	n	N	n	n	N	w	N	O	n	n	N	W	N	O	n
14	Warszawa	O	w	W	O	n	W	n	w	n	w	w	O	N	N	n	N	N	N
15	Wrocław	W	W	W	n	N	O	O	N	W	O	n	O	W	O	n	n	O	W
16	Zielona Góra	O	O	W	N	n	O	O	N	W	W	O	O	O	w	w	N	O	w

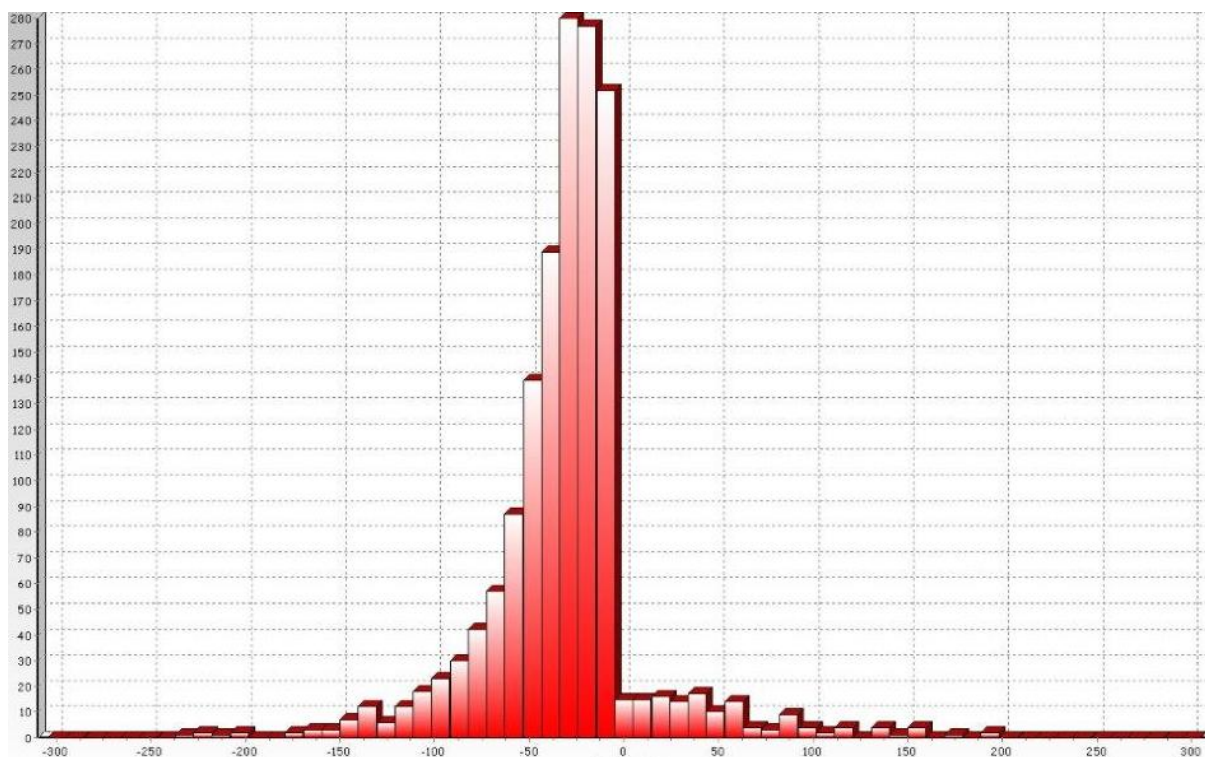
OZNACZENIA : N - znacznie poniżej normy (od 0% do 24%)
n - poniżej normy (od 25% do 74%)
O - w normie (od 75% do 124%)
w - powyżej normy (od 125% do 175%)
W - znacznie powyżej normy (powyżej 175%)



Rys. 2.8. Średnie dobowe i ekstremalne temperatury powietrza oraz dobowe sumy opadu atmosferycznego w październiku 2014



Rys. 2.9. Lokalizacje wyładowań doziemnych w październiku 2014



Rys. 2.10. Liczba wyładowań o określonej wartości prądu wyładowania w [kA] w październiku 2014

W październiku 2014 system wykrywania i lokalizacji wyładowań atmosferycznych PERUN zarejestrował 3 343 wyładowania wszystkich typów, z czego:

- 1 691 wyładowań chmurowych,
- 141 wyładowań doziemnych dodatnich,
- 1 511 wyładowań doziemnych ujemnych.

3. Warunki hydrologiczne

Na początku października 2014 stan wody większości rzek Polski układał się na ogół w strefie wody średniej lub niskiej. Stan wody na Wiśle i na Odrze poniżej Baryczy układał się w strefie wody średniej. W strefie wody niskiej układał się stan wody na Bugu, na prawie całej Narwi (jedynie górny odcinek układał się w strefie wody średniej) i na Sanie. Stan wody na Odrze powyżej Baryczy i na Warcie układał się w strefie wody średniej lub na pograniczu wody średniej i niskiej.

W październiku, odnotowano okresowo wysokie opady, najwyższe wystąpiły 1 X, a także 22 X (tab.3.1). Wysokie opadu odnotowano również w połowie miesiąca.

Tab. 3.1. Najwyższe dobowe sumy opadu w zlewniach (30 mm i wyższe)

Data	Opad maks. [mm]	Lokalizacja	Zlewnia	Średni opad w zlewni [mm]
1 X	63	Krościenko	Dunajca	19
	48	Konieczna	Wisłoki	13
	40	Międzybrodzie Bialskie	Soły	16
	40	Rozdziele	Raby	18
	36	Czantoria	Małej Wisły	15
	36	Maków Podhalański	Skawy	26
	30	Istebna-Stecówka	Odry górnej	10
15 X	39	Drezdenko	Noteci	7
	30	Dziwnów	Zatoki Pomorskiej	13
17 X	30	Barwinek	Wisłoki	15
22 X	52	Walim	Bystrzycy	37
	52	Lądek-Zdrój	Nysy Kłodzkiej	28
	42	Międzybrodzie Bialskie	Soły	19
	42	Pilica	Pilicy	17
	41	Kalnica	Sanu	21
	39	Jarnołtówek	Odry górnej	23
	36	Jastrzygowice	Prosnę	15
	35	Dobrogoszcz	Odry środkowej	24
	34	Wyszowadka	Wisłoki	26
	34	Dobryczyce	Warty górnej	14
	34	Leskowiec	Skawy	20
	34	Boguszów-Gorce	Bóbr	20
	33	Błatnia	Małej Wisły	27
	31	Trzebnica	Baryczy	18
	30	Iwonicz-Zdrój	Wisłoka	21
	30	Nielisz	Wieprza	21

Wysokie opady występujące głównie na południu Polski, o sumach dobowych sięgających lokalnie kilkudziesięciu milimetrów, wywoływały lokalne wzrosty stanu wody. Oprócz opadów praca urządzeń hydrotechnicznych i przemieszczanie się wody w zlewniach były głównymi przyczynami często dość znacznych wahań stanu wody. Najwyższe przyrosty stanu wody (tab. 3.2) notowane były na ogół w niedługim czasie, 1-2 dni, po najwyższych opadach - odnotowano je w dniach 2-4 października, na początku drugiej połowy miesiąca, oraz od 22 do 25 października. Po zakończeniu każdej fali opadów, obserwowano przemieszczanie się wody w zlewniach oraz znaczne wahania stanu wody.

Tab. 3.2. Najwyższe dobowe przyrosty stanu wody (80 cm i wyższe)

Data	Rzeka	Przyrost stanu [cm]	Stacja wodowskazowa
2 X	Skawa	100	Jordanów
	Niedziczanka	83	Niedzica
3 X	Wisła	128	Karsy
	Odra	80	Oława
4 X	Wisła	109	Jawiszowice
18 X	Wisła	110	Goczałkowice
	Wisła	194	Jawiszowice
22 X	Odra	121	Brzeg Dolny
23 X	Wisła	251	Jawiszowice
	Odra	180	Olza
	Odra	218	Krzyżanowice
	Odra	240	Racibórz Miedonia
	Wisła	159	Goczałkowice
	Witka	157	Ostróžno
	Odra	129	Chałupki
	Ślęza	103	Białobrzegie
	Ścinawka	95	Gorzuchów
	Witka	95	Ręczyn
	Nysa Kłodzka	84	Kłodzko
	Biała Łądecka	82	Żelazno
24 X	Wisła	182	Sierosławice
	Wisła	189	Karsy
	Odra	99	Ujście Nysy Kłodzkiej
	Odra	161	Brzeg
	Odra	157	Oława
25 X	Odra	106	Malczyce
	Odra	96	Ścinawa

 - przyrost przy przekroczonym stanie alarmowym
 - przyrost przy przekroczonym stanie ostrzegawczym

W październiku, podobnie jak w poprzednich miesiącach, sytuacja hydrologiczna była ustabilizowana. Na początku miesiąca, po wysokich opadach, w dorzeczu Wisły i Odry, głównie na południu Polski, odnotowano znaczące wzrosty stanu wody, sięgające strefy wody wysokiej. Na Wiśle i Odrze przemieszczały się nieduże fale wezbraniowe o kulminacji w górnej strefie wody średniej. W tym czasie przeważały spadki stanu wody, które zostały na krótko powstrzymane opadami w połowie miesiąca. Na początku trzeciej dekady miesiąca odnotowano kolejne wysokie opady, które wystąpiły głównie 22 października, a po nich wzrosty stanu wody sięgające strefy wody wysokiej, z lokalnymi przekroczeniami stanu ostrzegawczego, miejscowo również alarmowego. Od 23 października, ponownie na Wiśle i Odrze przemieszczały się fale wezbraniowe, tym razem o kulminacji w strefie wody wysokiej, z lokalnymi przekroczeniami stanu ostrzegawczego, miejscowo alarmowego. Z upływem kolejnych dni października, praktycznie bezopadowych, stan wody w rzekach opadał.

W październiku wystąpiły tylko nieduże, nie wyższe od 50 cm, nieliczne, lokalne przekroczenia stanu alarmowego. W dorzeczu Wisły odnotowano przekroczenia stanu alarmowego w dniach 23-25 X na Pszczynce w Mizerowie Borkach (max o 21 cm, 23 X). W dorzeczu Odry przekroczenia stanu alarmowego odnotowano na trzech stacjach wodowskazowych – na Ślęzy w Białobrzeziu, 23 X, o 33 cm; Sąsiecznicy w Kanclerzowicach, 23, 24 i 26 października (max o 16 cm, 23 X) oraz na Witce w Ostróźnie, 23 X, o 23 cm.

Stan ostrzegawczy, poza rzekami już wymienionymi przy przekroczeniach stanu alarmowego, w dorzeczu Wisły był okresowo przekroczony na Wiśle, Brynicy, Szreniawie, Niedziczance, Sękówce, Pilicy i Czarnej, a w dorzeczu Odry na Odrze, Bierawce, Kłodnicy, Straduni, Nysie Kłodzkiej, Białej Łądeckiej, Bystrzycy Dusznickiej, Ścinawce, Oławie, Kaczawie, Skorej, Baryczy, Kurochu, Polskiej Wodzie, Kamienicy i na Czarnym Potoku.

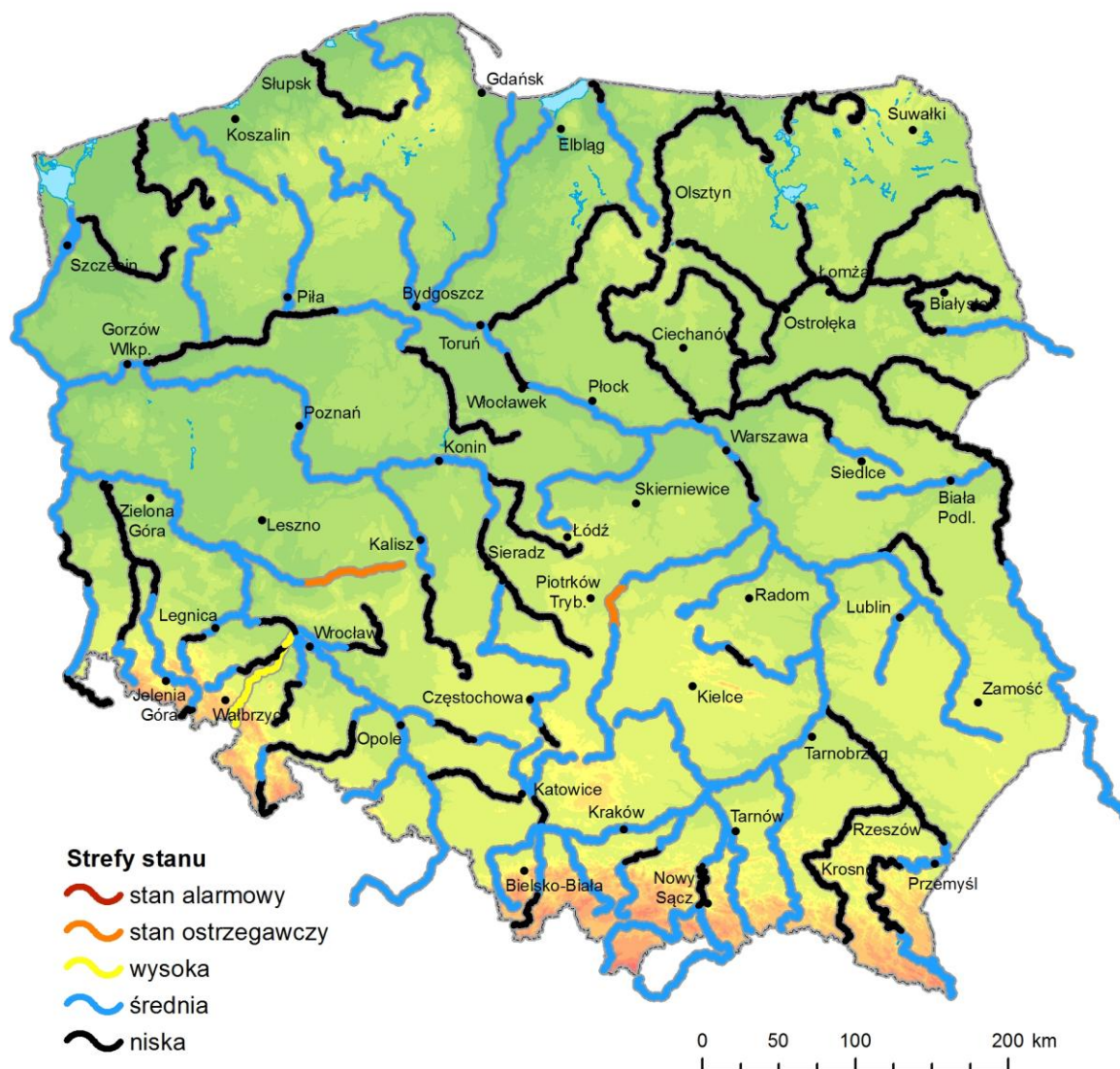
Ostatniego dnia miesiąca – 31 października 2014 stan wody większości rzek głównych Polski, z wyjątkiem Narwi i Bugu, układał się najczęściej w strefie wody średniej. Stan wody Narwi, na przeważającej długości, układał się w strefie wody niskiej, z wyjątkiem odcinka górnej Narwi, na którym układał się w strefie wody średniej. Stan wody na Bugu, na całym odcinku poniżej Włodawy układał się w strefie wody niskiej, a powyżej Włodawy w strefie wody średniej. Na rzekach północno-wschodniej Polski, w tym dopływach Narwi, notowano na ogół stan wody w strefie wody niskiej. Również na Sanie notowano stan wody w strefie wody niskiej. Na rzekach Podkarpacia, na Wieprzu oraz na lewobrzeżnych dopływach Wisły notowano przeważnie stan w strefie wody średniej.

W październiku stan wody niższy od dotychczas obserwowanego minimum (do roku 2013, tab. 3.3) wystąpił na 5 stacjach wodowskazowych w dorzeczu Wisły, jednej stacji dorzecza Odry oraz dwóch stacjach rzek Przymorza. Najniższy stan wody w stosunku do wartości dotychczas obserwowanych, o 47 cm niższy od obserwowanego do roku 2013 minimum, zanotowano 14 października na Wiśle na stacji wodowskazowej Las.

Tab. 3.3. Stacje wodowskazowe, na których stan wody w październiku 2014 był niższy od dotychczas obserwowanych wartości (do roku 2013)

Lp.	Rzeka	Stacja wodowskazowa	$H_{\min \text{ abs.}}$ [cm]	Październik 2014 $H_{\min}$ [cm]	ΔH^* [cm]	Data wystąpienia $H_{\min}$ (październik 2014)
Dorzecze Wisły						
1	Wiśła	Las	80	33	47	14
2	Soła	Cięcina	99	88	11	13, 14, 15, 17
3	Woda Ujsolska	Ujsoły	100	81	19	13, 15, 16, 17
4	Żylica	Łodygowice	379	373	6	21
5	Raba	Dobczyce	245	225	20	21
Dorzecze Odry						
1	Ścinawka	Tłumaczów	100	98	2	27
Rzeki Przymorza						
1	Paślęka	Kalisty	35	34	1	28, 30
2	Węgorapa	Węgorzewo	121	111	10	31

* $\Delta H = H_{\min \text{ abs.}} - H_{\min}$ (październik 2014)



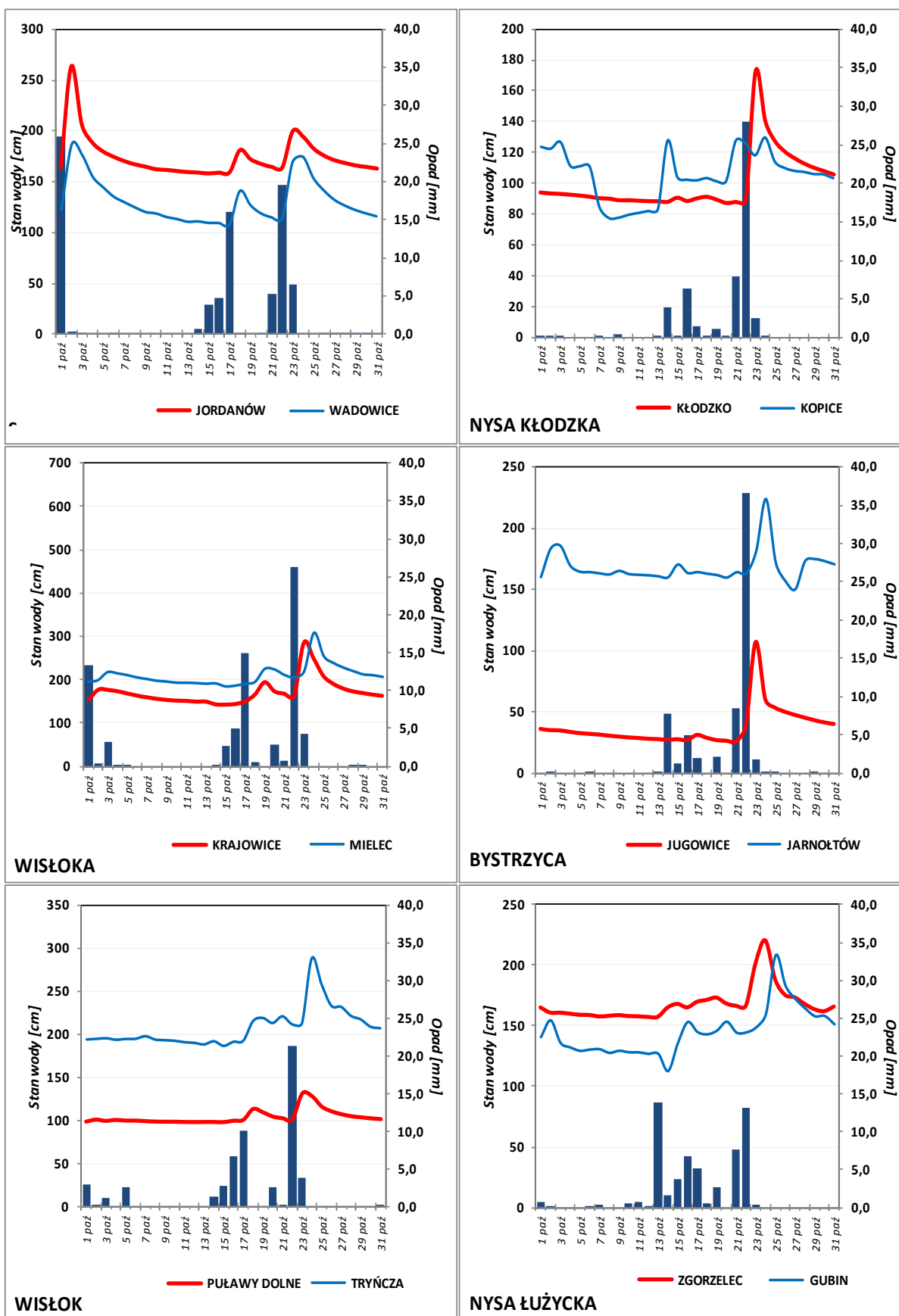
Rys. 3.1. Strefy stanu wody w rzekach w dniu 31 X 2014

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

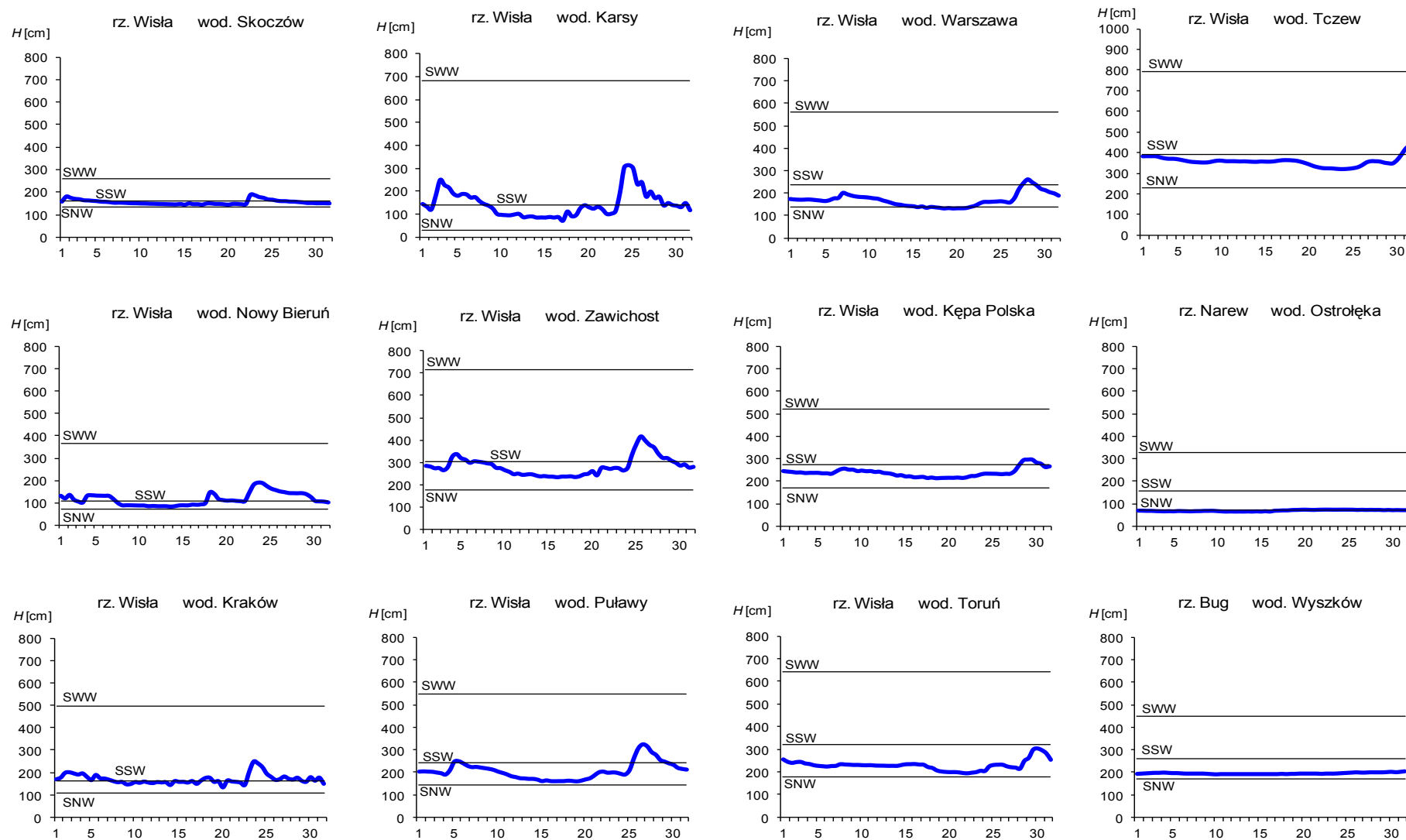
- w strefie wody średniej:
 - Wisła, lokalnie górna Narew, Bug powyżej Włodawy, Odra, Warta,
- w strefie wody niskiej:
 - lokalnie Wisła, Narew, Bug poniżej Włodawy, lokalnie: Odra i Warta.



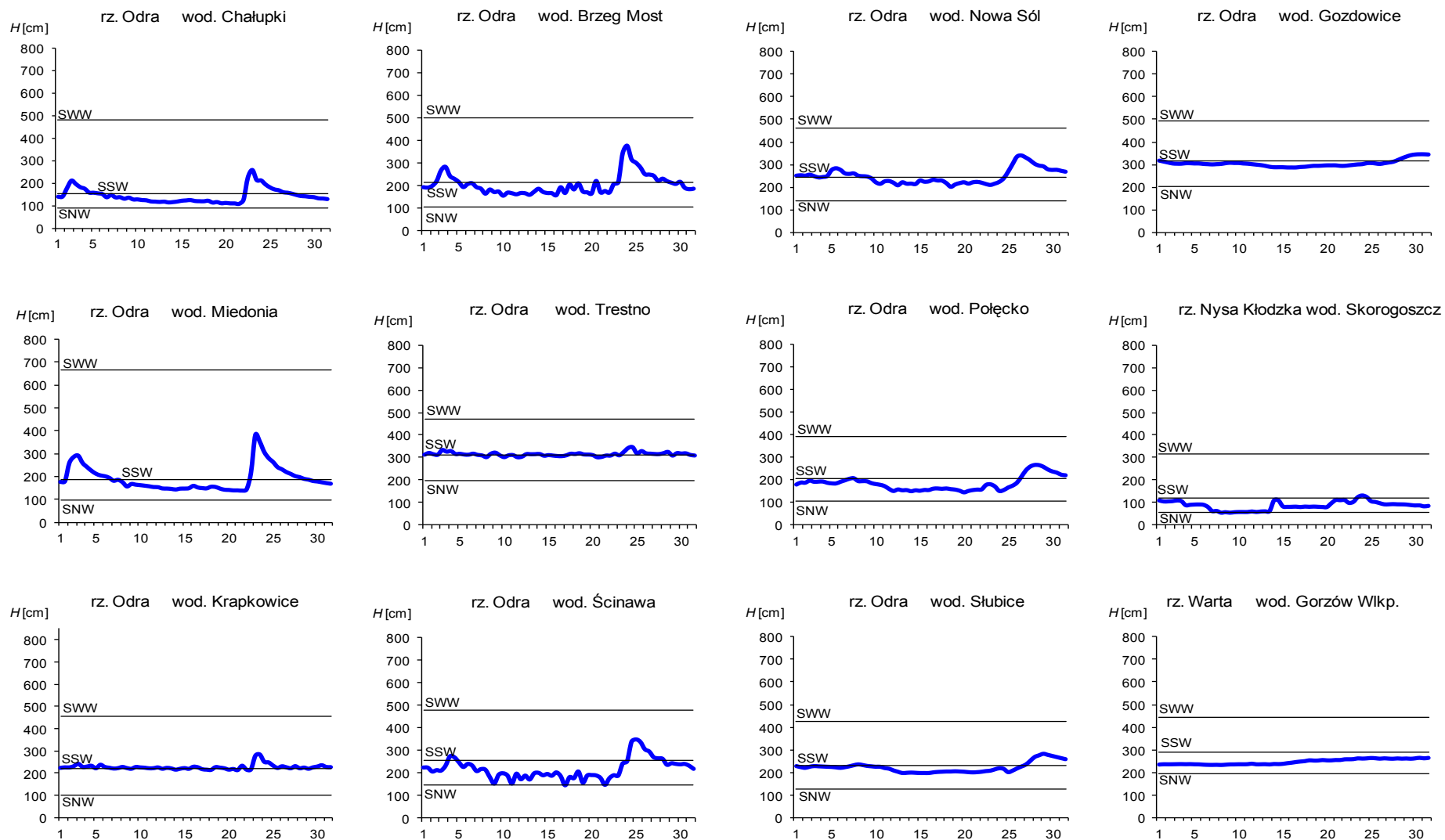
Rys. 3.2. Stan wody w rzekach w dniu 31 X 2014, w stosunku do SNW



Rys. 3.3. Wysokość opadów średnich [mm] i przebieg stanu wody [cm] dla wybranych zlewni w Polsce, w październiku 2014



Rys. 3.4. Hydrogramy stanu wody na Wiśle, Narwi i Bugu w październiku 2014



Rys. 3.5. Hydrogramy stanu wody na Odrze, Nysie Kłodzkiej i Warcie w październiku 2014

4. Odpływ rzeczny

W październiku odpływ Wisły i Odry kształtował się w pobliżu średniej wieloletniej (Tczew 95,9%, Gozdowice 105%). W poszczególnych profilach w dorzeczu Wisły i Odry odpływ na ogół przekraczał wartości średnie wieloletnie. W dorzeczu Odry przekroczenia te przeważnie były bardziej wyraźne, niż w dorzeczu Wisły.

W dorzeczu Wisły odpływ (tab. 4.1) wynosił od 61,1% normy w Ostrołęce na Narwi do 173% w Nowym Sączu na Dunajcu, a w dorzeczu Odry kształtował się od 83,3% normy w Nowym Drezdenku na Noteci do 167% w Miedoni na Odrze. W rzekach Przymorza odpływ stanowił 86,9% normy w Resku na Redze, 70,4% normy w Słupsku na Słupi i 52,1% normy w Sępopolu na Łynie. W dorzeczu Wisły odpływ kształtował się od 1,18 SNQ w Ostrołęce na Narwi do 5,34 SNQ w Nowym Sączu na Dunajcu, a w dorzeczu Odry od 1,30 SNQ w Nowym Drezdenku na Noteci do 10,4 SNQ w Osetnie na Baryczy. W rzekach Przymorza odpływ stanowił 1,33 SNQ w Resku na Redze, 1,25 SNQ w Słupsku na Słupi i 1,18 SNQ w Sępopolu na Łynie. Odpływ Wisły do morza wyniósł w październiku 10,2 mm, tj. 95,9% normy, Odrą odpłynęło 9,95 mm, tj. 105% normy. Na rysunku 4.1 przedstawiono kształtowanie się odpływu w rzekach w dniu 31 października 2014, w odniesieniu do wartości przepływu SNQ.

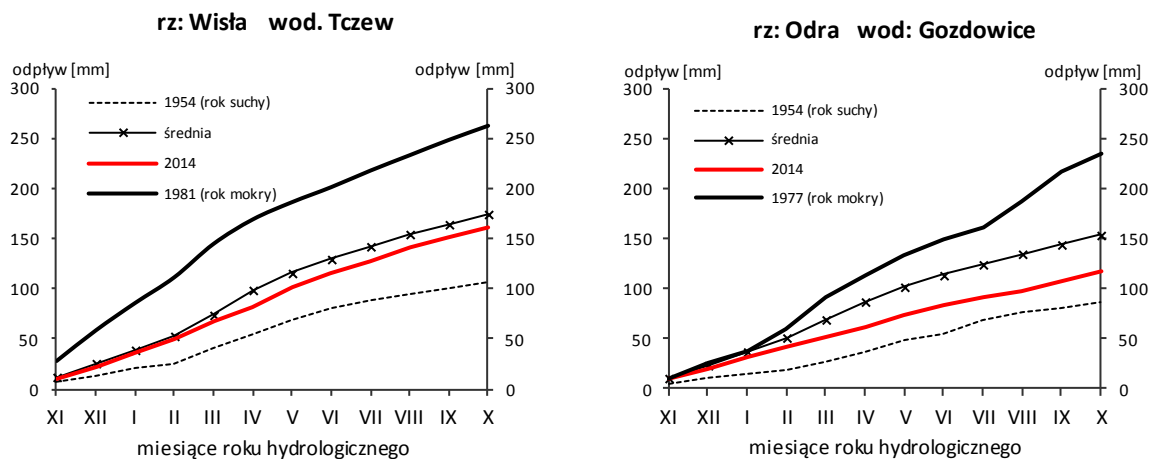
Całkowity odpływ rzeczny od początku roku hydrologicznego, tj. od 1 listopada 2013 do 31 października 2014 w dorzeczu Wisły był zróżnicowany i kształtował się (średnio) w pobliżu normy, a w dorzeczu Odry ulegał wyraźnie poniżej normy. W dorzeczu Wisły odpływ ten zawierał się w granicach od 82,3% normy w Przemyśle na Sanie do 125% w Nowym Sączu na Dunajcu, a w dorzeczu Odry od 69,6% normy w Skorogoszczy na Nysie Kłodzkiej do 81,6% w Sieradzu na Warcie. W rzekach Przymorza odpływ wynosił dla Regi 80,4%, dla Słupi 75,9%, a dla Łyny 76,8% normy.

Na początku października w Warszawie na Wiśle (rys. 4.3) przepływ miał wartość nieznacznie niższą od SSQ. W pierwszych dniach miesiąca nastąpił niewielki wzrost do wartości bliskiej SSQ, a potem spadek, który trwał do pierwszych dni trzeciej dekady, kiedy wartość przepływu zbliżyła się do wartości odpowiadającej środkowi przedziału SNQ-SSQ. W trzeciej dekadzie miesiąca najpierw obserwowano wzrost wartości przepływu wyraźnie powyżej SSQ, a potem kolejny tym razem mniejszy spadek. Ostatniego dnia października przepływ miał wartość zbliżoną do SSQ.

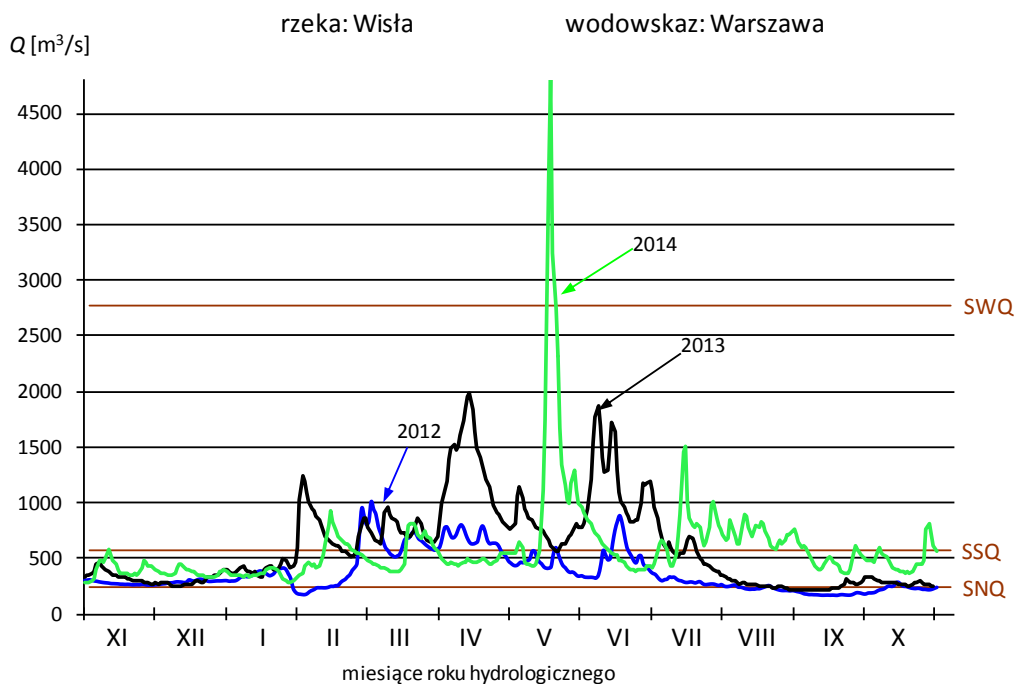
Na początku października wartość przepływu na Odrze w Nowej Soli była zbliżona do SSQ (rys. 4.4). W kolejnych dniach miesiąca obserwowano nieduży wzrost wartości przepływu, później spadek, wahania, a w trzeciej dekadzie miesiąca kolejny, tym razem już większy wzrost wyraźnie powyżej SSQ, i kolejny spadek. W ostatnim dniu miesiąca wartość przepływu w Nowej Soli na Odrze tylko nieznacznie przekraczała SSQ.



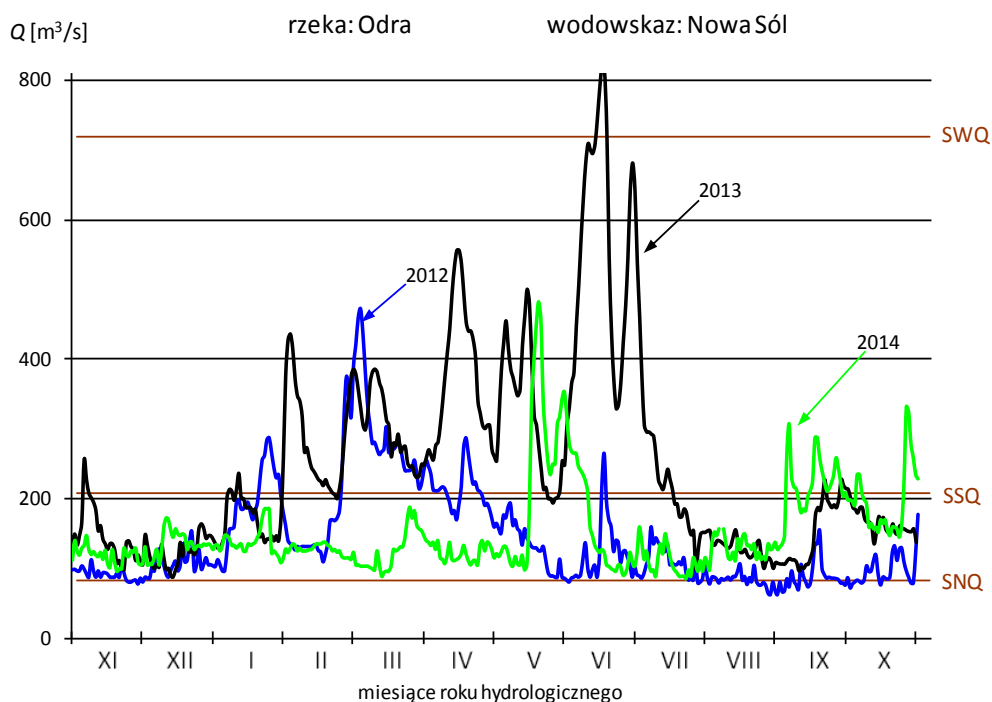
Rys. 4.1. Przepływ w rzekach w dniu 31 X 2014, w stosunku do SNQ



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



Rys. 4.3. Hydrogramy przepływu Wisły w Warszawie, w latach 2012, 2013 i 2014



Rys. 4.4. Hydrogramy przepływu Odry w Nowej Soli, w latach 2012, 2013 i 2014

- 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 2014 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 2014					
				$\overline{Q}_{10}$ [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]	Σk	SNQ [m ³ /s]	Q [m ³ /s]	H [mm]	V [mln m ³]	n [%]	Q/SNQ	Σk
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Wisła	Sandomierz	31 810	197	16,6	527	291	289	9 192	1,000	95,2	336	28,3	900	171	3,53	1,149
2	Wisła	Warszawa	84 945	449	14,2	1 202	576	214	18 177	1,000	233	491	15,5	1 315	109	2,11	1,016
3	Wisła	Tczew	193 923	773	10,7	2 069	1 048	171	33 065	1,000	418	741	10,2	1 985	95,9	1,77	0,948
4	Dunajec	Nowy Sącz	4 337	44,2	27,3	118	65,1	473	2 053	1,000	14,3	76,3	47,1	204	173	5,34	1,248
5	San	Przemyśl	3 688	34,1	24,8	91,3	52,8	452	1 665	1,000	10,1	25,2	18,3	67,5	73,9	2,50	0,823
6	Wieprz	Końmin	10 293	34,5	8,97	92,4	36,6	112	1 153	1,000	15,6	40,5	10,5	108	117	2,60	1,238
7	Pilica	Sulejów	3 927	19,6	13,4	52,4	22,8	183	720	1,000	9,27	26,4	18,0	70,7	135	2,85	1,084
8	Narew	Ostrołęka	21 921	82,9	10,1	222	109	157	3 434	1,000	43,0	50,7	6,19	136	61,1	1,18	1,008
9	Bug	Wyszków	38 394	106	7,41	285	153	126	4 839	1,000	52,9	70,9	4,95	190	66,7	1,34	0,925
10	Łyna	Sępól	3 640	20,5	15,1	55,0	25,0	217	789	1,000	9,09	10,7	7,87	28,7	52,1	1,18	0,768
11	Odra	Miedonia	6 729	41,1	16,4	110	65,9	309	2 078	1,000	15,7	68,6	27,3	184	167	4,37	0,734
12	Odra	Ścinawa	29 612	132	11,9	353	183	195	5 777	1,000	66,3	184	16,6	493	140	2,78	0,731
13	Odra	Nowa Sól	36 840	162	11,8	433	209	179	6 598	1,000	84,5	197	14,3	528	122	2,33	0,726
14	Odra	Gozdowice	109 810	389	9,49	1 042	525	151	16 564	1,000	246	408	9,95	1 093	105	1,66	0,774
15	Nysa Kł.	Skorogoszcz*	4 489	25,1	15,0	67,3	37,2	261	1 173	1,000	9,48	29,6	17,7	79,3	118	3,12	0,696
16	Barycz	Osetno	4 580	14,5	8,48	38,8	15,4	106	485	1,000	1,64	17,1	10,0	45,8	118	10,4	0,767
17	Bóbr	Żagań	4 255	25,2	15,9	67,5	38,2	283	1 205	1,000	12,2	32,3	20,3	86,5	128	2,65	0,723
18	Warta	Sieradz	8 156	36,2	11,9	97,1	45,7	177	1 441	1,000	21,5	35,6	11,7	95,4	98,2	1,66	0,816
19	Warta	Poznań	25 909	73,9	7,64	198	102	124	3 225	1,000	40,2	73,4	7,59	197	99,3	1,83	0,800
20	Noteć	N. Drezdenko	15 932	61,5	10,3	165	73,2	145	2 310	1,000	39,3	51,2	8,61	137	83,3	1,30	0,802
21	Rega	Resko	1 134	7,43	17,5	19,9	8,89	247	280	1,000	4,84	6,45	15,2	17,3	86,9	1,33	0,804
22	Słupia	Słupsk	1 452	15,3	28,3	41,1	15,7	341	495	1,000	8,63	10,8	19,9	28,9	70,4	1,25	0,759

* - 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 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 2014 zmniejszyło się o 39,6 mln m³, tj. o 2,2%.

W dorzeczu Wisły napełnienie zbiorników zwiększyło się o 25,3 mln m³, tj. o 2,4% pojemności użytkowej zbiorników. Napełnienie zwiększyło się w sześciu badanych zbiornikach dorzecza. Największy wzrost napełnienia zanotowano w Porąbce (o 18,7%, tj. o 4,5 mln m³). Napełnienie zmniejszyło się w dwóch zbiornikach w Tresnej (o 3,2%, tj. o 3,0 mln m³) i w Goczałkowicach (o 0,6%, tj. o 0,8 mln m³).

W dorzeczu Odry napełnienie zbiorników zmniejszyło się o 64,9 mln m³, tj. o 8,8% pojemności użytkowej zbiorników. Napełnienie zwiększyło się w sześciu badanych zbiornikach. Największy wzrost napełnienia zanotowano w Dobromierzu (o 3,5%, tj. o 0,4 mln m³). Napełnienie zmniejszyło się w czterech zbiornikach. Największy spadek napełnienia zanotowano w Jeziorsku (o 25,9%, tj. o 44,8 mln m³) oraz w Mietkowie (o 22,8%, tj. o 16,7 mln m³).

W końcu października napełnienie wyższe od 50% pojemności użytkowej utrzymywało się we wszystkich badanych zbiornikach dorzecza Wisły i w trzech zbiornikach dorzecza Odry (rys. 5.1 i 5.2). W dorzeczu Wisły napełnienie zbiorników kształtowało się od 52,7% w Goczałkowicach do 88,5% w Sulejowie, a w dorzeczu Odry od 19,2% w Nysie do 64,4% pojemności użytkowej w Dobromierzu (tab.5.1).

W dniu 31 X 2014 napełnienie użytkowe wszystkich kontrolowanych zbiorników retencyjnych wyniosło 989,3 mln m³, co stanowiło 55,5% pojemności użytkowej zbiorników.

Tab. 5.1. Napełnienie ważniejszych zbiorników retencyjnych w dniu 31 X 2014

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 - 30 IX 2014	
									[mln m ³]	[%]
Dorzecze Wisły										
Wisła	Goczałkowice	956,4	161,2	143,5	75,6	67,9	52,7	47,3	-0,8	-0,6
Soła	Tresna	41,8	96,1	92,9	55,0	37,9	59,2	40,8	-3,0	-3,2
Soła	Porąbka	34,2	27,2	24,1	12,8	11,2	53,3	46,7	+4,5	+18,7
Raba	Dobczyce	60,5	141,7	119,2	71,1	48,1	59,6	40,4	+1,1	+1,0
Dunajec	Czorsztyn	175,5	231,9	196,1	131,8	64,3	67,2	32,8	+3,1	+1,6
Dunajec	Rożnów	82,1	160,7	123,8	93,0	30,8	75,1	24,9	+2,0	+1,6
San	Solina	340,3	472,0	275,7	231,2	44,5	83,8	16,2	+17,1	+6,2
Pilica	Sulejów	137,7	84,3	68,2	60,3	7,8	88,5	11,5	+1,4	+2,0
	Razem		1375,1	1043,5	730,8	312,7	70,0	30,0	+25,3	+2,4
Dorzecze Odry										
Kłodnica	Dzierżno	35,4	94,0	56,0	33,9	22,1	60,5	39,5	+0,4	+0,7
Mała Panew	Turawa	18,5	106,2	102,2	43,1	59,1	42,2	57,8	-5,7	-5,5
Nysa Kłodzka	Otmuchów	77,2	130,4	119,2	38,9	80,3	32,6	67,4	+0,2	+0,1
Nysa Kłodzka	Nysa	65,1	123,4	115,3	22,1	93,2	19,2	80,8	+3,0	+2,6
Bystrzyca	Mietków	44,9	77,0	73,3	23,8	49,5	32,5	67,5	-16,7	-22,8
Strzegomka	Dobromierz	61,5	11,4	10,4	6,7	3,7	64,4	35,6	+0,4	+3,5
Nysa Szalona	Słup	8,7	38,7	32,9	13,7	19,2	41,8	58,2	+0,4	+1,1
Bóbr	Bukówka	269,3	16,8	15,9	9,3	6,6	58,3	41,7	+0,2	+1,0
Bóbr	Pilchowice	195,7	50,0	42,0	18,7	23,3	44,5	55,5	-2,1	-5,0
Warta	Jeziorsko	487,7	202,4	173,1	48,4	124,7	28,0	72,0	-44,8	-25,9
	Razem		850,3	735,1	258,5	481,7	34,9	65,1	-64,9	-8,8
Dorzecze Wisły i Odry										
	Razem		2225,4	1783,7	989,3	794,4	55,5	44,5	-39,6	-2,2

Napełnienie zbiorników retencyjnych według informacji uzyskanych od dyspozytorów.

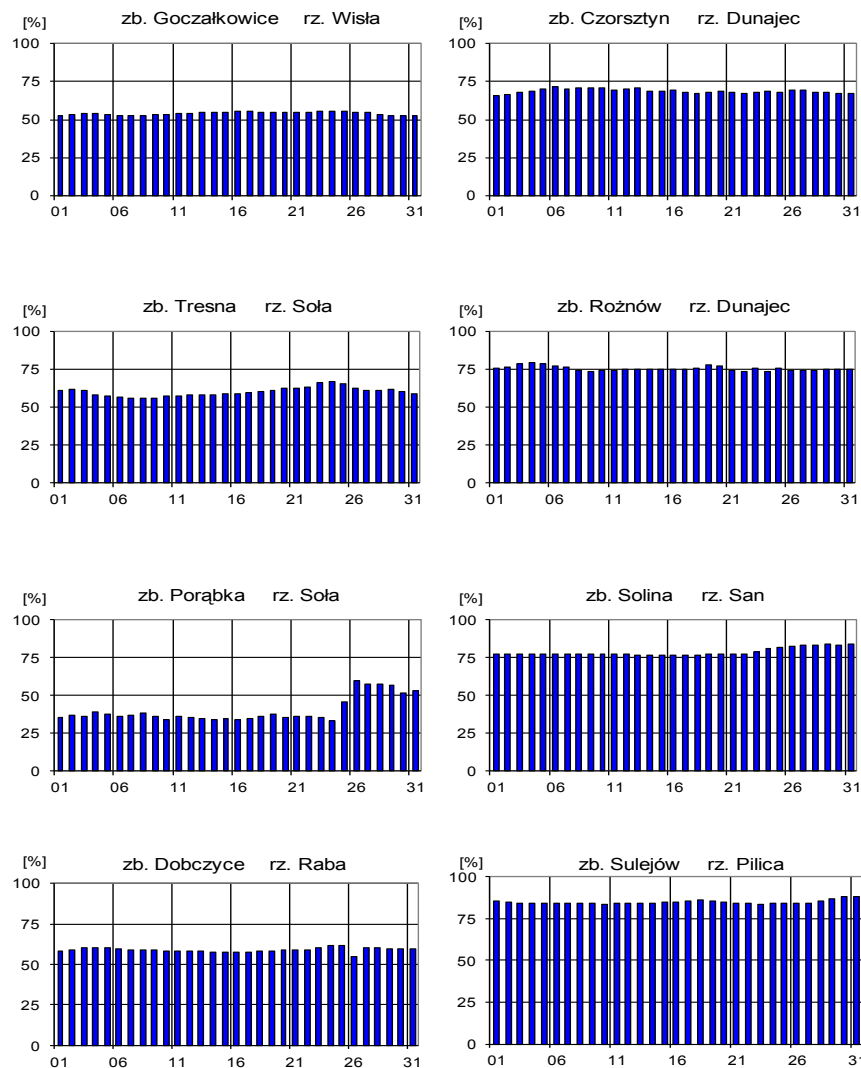
Kilometraż wg Mapy Podziału Hydrograficznego Polski, 2010

Oznaczenia: V_c - pojemność całkowita (maksymalna),

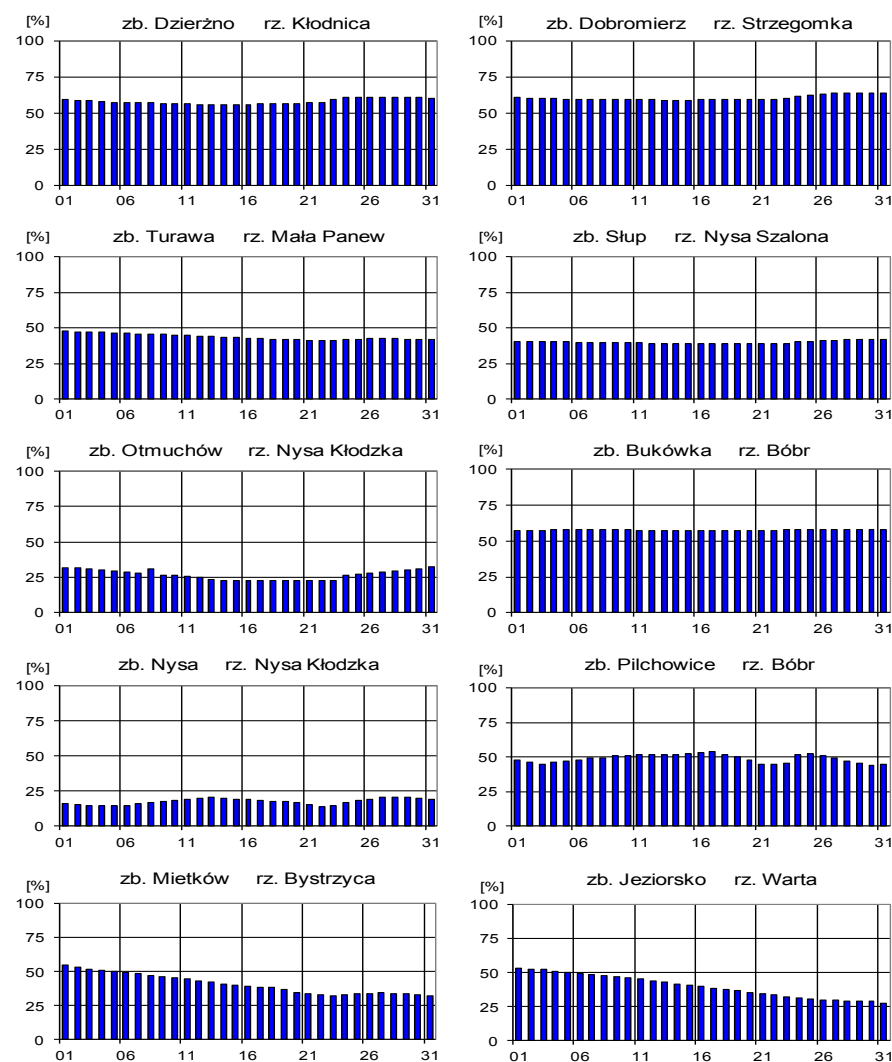
V_u - pojemność użytkowa ($V_{ua} + R_w$),

V_{ua} - pojemność użytkowa aktualna,

R_w - wolna rezerwa



Rys. 5.1. Napełnienie zbiorników retencyjnych w dorzeczu Wisły w październiku 2014



Rys. 5.2. Napełnienie zbiorników retencyjnych w dorzeczu Odry w październiku 2014

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]
		[km ²]	[mln m ³]	[m]	[m]		
1	Kunickie	1,0	4	3,9	7,0	Kaczawa- Odra	3,0
2	Sławskie	8,3	43	5,2	12,3	Obrzyca - Odra	206,1
3	Nieśłysz	4,8	34	7,8	34,7	Ołobok - Odra	56,2
4	Powidzkie	10,7	131	12,7	45,4	Meszna - Warta	79,6
5	Komorze	3,9	49	11,8	34,7	Piława - Gwda	35,8
6	Sławianowskie	2,9	18	6,6	15,0	Głomia - Gwda	107,7
7	Ostrowite	3,6	36	9,4	28,5	Płociczna - Drawa	311,3
8	Morzycko	3,2	50	14,5	60,0	Słubia - Odra	60,6
9	Rospuda Filipowska	3,2	50	14,5	38,9	Netta - Biebrza	37,2
10	Rajgrodzkie	14,6	143	9,4	52,0	Jędrzyna - Biebrza	742,8
11	Dejguny	7,7	93	12,0	45,0	Pisa - Narew	57,7
12	Roś	18,0	153	8,1	31,8	Pisa - Narew	2560,7
13	Białe Włodawskie	1,1	15	14,1	33,6	Włodawka - Bug	9,6
14	Lucieńskie	2,0	21	10,9	34,5	Skrwa Lewa - Wiśła	38,1
15	Bachotek	2,2	15	7,2	24,3	Skarlanka - Drwęża	233,4
16	Jasień	5,7	48	8,3	32,2	Łupawa	71,7
17	Raduńskie Górne	3,8	60	15,5	43,0	Radunia	73,6
18	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 2014 średni stan wody obniżył się w siedmiu jeziorach, wzrósł w czterech, nie zmienił się w czterech, a dla dwóch (Komorze i Jasień) brak było bieżących danych. W sumie w piętnastu kontrolowanych jeziorach średni poziom wody zmienił się nieznacznie (odnotowano spadek o 2 cm), a zmiany poziomu wody we wszystkich jeziorach były niewielkie – do 11 cm. W grupie monitorowanych jezior stan wody sześciu zbiorników układał się w strefie wody średniej, pięciu w strefie wody niskiej, dwóch w strefie wody wysokiej (Niesłysz i Powidzkie), a dla dwóch (Komorze i Jasień) nie posiadano danych. Największe przekroczenie stanu wody średniej in plus odnotowano w Jez. Powidzkim (+24 cm), a in minus w jez. Roś (- 28 cm).

W odniesieniu do danych wieloletnich średni stan wody wszystkich jezior był nieznacznie wyższy niż we wrześniu i około pół centymetra przewyższał średnią wartość z wielolecia. Największy nadmiar wody, w stosunku do średniej wartości z wielolecia notowany był nadal w Jez. Powidzkim (+ 41 cm), a niedobór w jez. Roś (- 42 cm). Nadmiar ten notowany był w dziewięciu jeziorach, a niedobór w czterech; dla dwóch zbiorników nie posiadano bieżących danych.

Październikowe ochłodzenie atmosfery spowodowało dalsze oziębienie wody we wszystkich jeziorach. Średni spadek temperatury wody (dla 15 jezior; brak było danych dla dwóch jezior) wyniósł 4,1°C, a w poszczególnych akwenach przybierał wartości od 2,9°C w jez. Niesłysz do 5,4°C w jez. Roś. Z kolei średnia temperatura wody mierzona przy brzegu wyniosła 13,2°C, najniższa była w jez. Roś (10,5°C), a najwyższa w jez. Niesłysz i Jez. Sławskim (15,0°C). Dienne skrajne temperatury wody zmierzono w tych samych akwenach, wyniosły one 6,1°C w jez. Roś, 28 X, i 17,3°C w Jez. Sławskim, 1 X. Jeziora mazurskie były zdecydowanie chłodniejsze od położonych w pozostałej części kraju.

Średnia przezroczystość wody wszystkich jezior mierzona widzialnością krążka Secchiego wyniosła 3,2 m i była wyższa o 0,3 m od wartości z września. W jedenastu zbiornikach widzialność wzrosła, w pięciu spadła, a w dwóch nie zmieniła się. Najwyższą wartość widzialności zmierzono w jez. Komorze (6,5 m), a najniższą ponownie w Jez. Kunickim (0,5 m). Jeziora pomorskie posiadały wyższą przezroczystość wody od pozostałych zbiorników.

Parowanie z powierzchni jezior było bardzo niskie - średnio dla czterech tratw pomiarowych wyniosło 49 mm i było najniższe dla okresu letniego. Najwyższą wartość zmierzono dla Jez. Rajgrodzkiego (55 mm); najslabiej zaś parowanie przebiegało z powierzchni Jez. Sławskiego (44 mm). Proces ten przebiegał najintensywniej w trzeciej dekadzie miesiąca, gdy średnia wartość parowania dla badanych jezior wyniosła 22 mm. W pozostałych dekadach średnia wartość parowania wyniosła - w pierwszej dekadzie 19 mm, a w drugiej 9 mm.

Rozkład temperatury wody kontrolowanych akwenów był charakterystyczny dla układu homotermii jesiennej. W porównaniu do września stwierdzono w epilimnionach wszystkich jezior znaczne obniżenie temperatury wody, zmniejszenie miąższości metalimnionów oraz niewielkie zmiany temperatury w hipolimnionach. W wielu jeziorach spadek temperatury w epilimnionach łączył się ze wzrostem miąższości tej warstwy.

Stwierdzono spadek temperatury wody o około 5°C, wynosiła ona 15°C. Najwyższą temperaturę 15,9°C zarejestrowano w jez. Niesłysz. Wartość ta była jednocześnie najwyższą w całym pionie pomiarowym wszystkich jezior. Jeziora Pojezierza Mazurskiego były znacznie chłodniejsze od pozostałych. Temperatura wody epilimnionów tych jezior wynosiła najczęściej 10°C. Wzrost miąższości górnej warstwy wody odbywał się przede wszystkim kosztem leżącej niżej warstwy metalimnionu, której maksymalną miąższość określono w Jez. Białym Włodawskim na 4 m. Zazwyczaj wynosiła ona 1-2 m. 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 zmierzono w hipolimnionie Jez. Białego Włodawskiego, 4,9°C. Wykresy termiczne wielu jezior miały bardzo wyrównany przebieg (np. jezior: Roś, Dejguny, Rospuda Filipowska). Najbardziej widoczne było to w jez. Roś, gdzie różnica między wartościami skrajnymi wynosiła niecały 1°C. Średnia temperatura wody wszystkich jezior wyniosła 9,0°C, tj. o 1,1°C mniej niż w poprzednim miesiącu. Najcieplejsze wody posiadało Jez. Lucieńskie (12,2°C), a najchłodniejsze jez. Dejguny i Jez. Rajgrodzkie (po 7,1°C).

Wraz z ochłodzeniem wody jezior jej natlenienie w całym pionie pomiarowym wzrosło. We wrześniu wynosiło ono średnio dla wszystkich kontrolowanych jezior 2,6 mgO₂/dm³, a w październiku było równe 3,0 mgO₂/dm³. Najwyższe natlenienie wód stwierdzono w jez. Roś (6,4 mgO₂/dm³), a najniższe w jeziorach Ostrowiec i Morzycko (po 1,6 mgO₂/dm³). W warstwie epilimnionu natlenienie wody w części jezior wzrosło (m.in. w jez. Rospuda), a w części akwenów nieznacznie zmieniło się (m.in. w jez. Komorze). Najczęściej wynosiło ono około 8÷9 mgO₂/dm³, a wartość maksymalną zmierzono w wodach jeziora Bachotek (9,8 mgO₂/dm³). W strefie leżącej poniżej tj. w metalimnionie, nastąpił duży spadek natlenienia wody. Na przestrzeni kilku metrów spadek ten wyniósł około 6-7 mgO₂/dm³, osiągając wartości nieco powyżej zera lub wartości zera. Największą wartość gradientu spadku natlenienia zmierzono w wodach jezior Morzycko i Jasień (po 7,6 mgO₂/dm³/m). W hipolimnionie strefy pozbawione tlenu rozpuszczonego lub też strefy o niskiej jego zawartości istniały niemal we wszystkich jeziorach tj. w 14 akwenach, wyjątkiem były wody dobrze natlenionego jez. Roś. Należy jednak zaznaczyć, że zasięg stref beztlenowych zmniejszył się znacznie. W poszczególnych jeziorach redukcja stref beztlenowych wyniosła kilka metrów, a w dziewięciu jeziorach w wodach hipolimnionu stwierdzono obecność tlenu, ale jego zawartość była niewystarczająca. Tylko w pozostałych pięciu jeziorach (Niesłysz, Morzycko, Białe Wł., Bachotek i Jasień), nie licząc dobrze natlenionego jez. Roś, nadal istniały strefy beztlenowe.

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

Tab. 6.2. Stan i temperatura wody jezior w październiku 2014

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	Kunickie **				63	66	69		1	0	1	11,2	14,7	17,2	-4,9	-3,5	-2,9
2	Sławskie	138	159	187	167	175	186	średni	-15	-10	0	11,5	15,0	17,3	-5,2	-3,6	-3,3
3	Niesłysz	131	158	182	173	175	178	wysoki	3	3	4	11,7	15,0	16,8	-3,9	-2,9	-2,6
4	Powidzkie	406	439	472	478	480	481	wysoki	-2	-4	-5	11,2	14,5	16,1	-4,5	-3,3	-3,0
5	Komorze	120	126	138													
6	Sławianowskie	147	183	213	188	190	192	średni	-1	0	0	11,4	14,2	16,2	-4,3	-3,8	-3,5
7	Ostrowite *	85	91	99	92	94	97	średni	2	0	0	10,8	14,0	15,8	-4,8	-3,8	-3,0
8	Morzycko	149	181	217	187	191	195	średni	0	3	6	12,5	14,9	16,2	-3,7	-3,4	-3,8
9	Rospuda F.	365	381	406	386	390	394	średni	-3	0	2	6,9	11,1	14,5	-7,6	-4,9	-2,5
10	Rajgrodzkie	108	177	226	132	139	142	niski	-12	-10	-12	7,2	11,3	13,5	-6,7	-4,5	-3,7
11	Dejguny	148	166	188	152	153	154	niski	-2	-4	-6	8,0	11,4	13,3	-5,3	-4,6	-4,1
12	Roś	18	82	153	32	40	48	niski	-10	-9	-10	6,1	10,5	13,1	-7,0	-5,4	-4,1
13	Białe Wł. **				299	301	303		-3	-2	-2	8,2	12,3	14,7	-6,2	-5,1	-4,5
14	Bachotek	168	245	292	245	246	248	niski	0	1	2	10,8	14,5	17,1	-5,3	-4,3	-3,3
15	Jasień	130	138	150													
16	Raduńskie G.	484	492	510	485	487	489	niski	2	2	3	8,5	12,4	14,5	-5,4	-3,6	-2,6
17	Dadaj	96	115	151	114	116	118	średni	-2	-2	-2	8,8	12,7	15,1	-6,1	-4,4	-3,3

* wielolecie 2005 – 2010

** obserwacje stanu wody w Białym Wł. rozpoczęto w 2012, a w Kunickim w 2014

- dla Jeziora Lucieńskiego nie posiadano danych

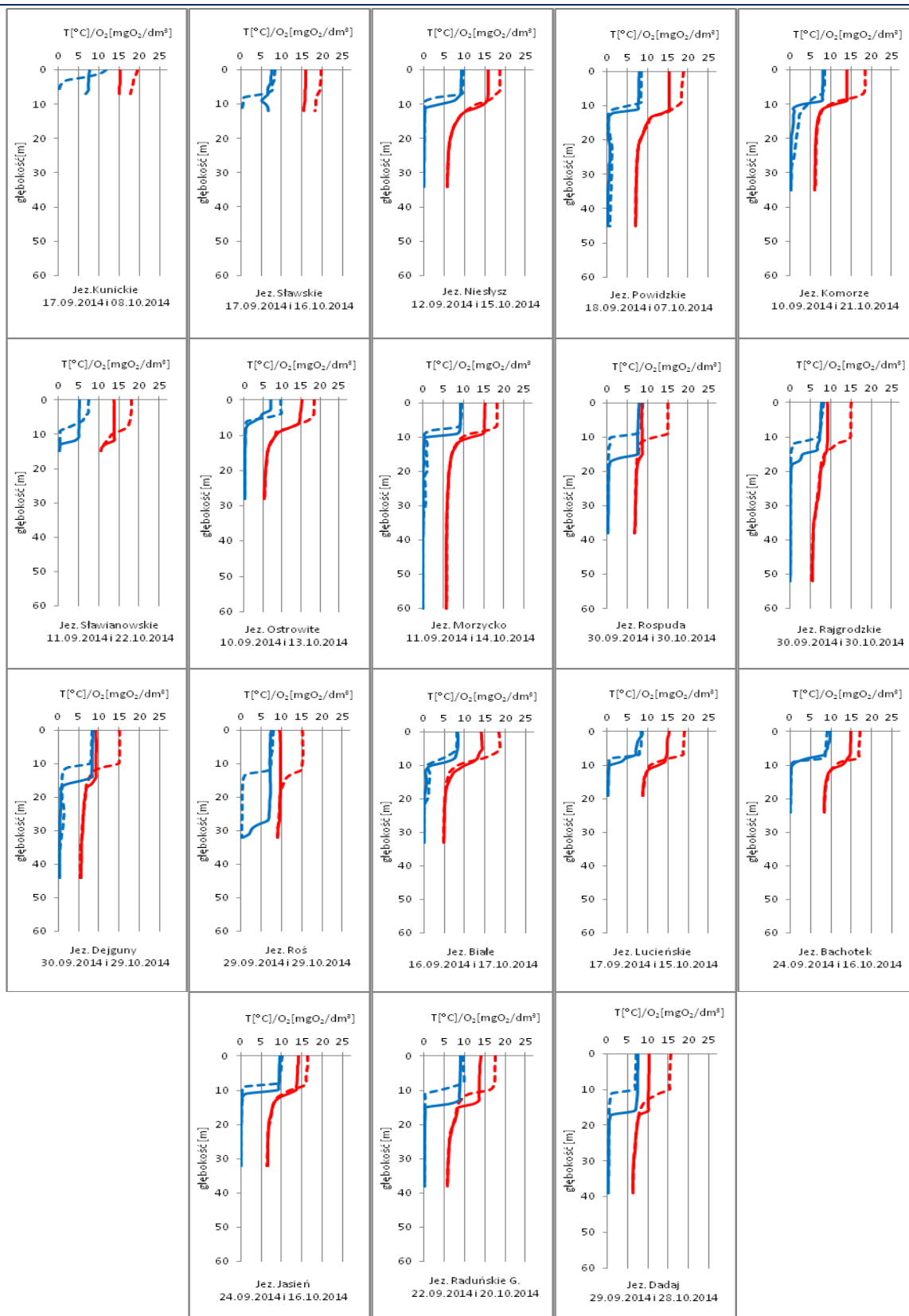
- $\overline{H_m}$ - stany charakterystyczne wody w danym miesiącu w wieloleciu 1986-2010
 H_m - stany charakterystyczne wody w danym miesiącu
 ΔH - zmiany stanów charakterystycznych wody w stosunku do poprzedniego miesiąca
 T_m - temperatury charakterystyczne wody w danym miesiącu
 ΔT - zmiany temperatur 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.2014	VI. 2014	VII.2014	VIII.2014	IX.2014	X.2014
1	Kunickie	0,9	0,6	0,6	0,5	0,4	0,5
2	Sławskie	2,5	1,0	1,7	1,6	1,9	2,0
3	Niesłysz	3,1	3,6	1,8	5,1	4,1	4,7
4	Powidzkie	3,7	5,0	5,0	3,3	4,4	5,1
5	Komorze	4,9	3,9	3,2	2,8	4,7	6,5
6	Sławianowskie	1,7	2,4	1,6	2,4	2,5	1,8
7	Ostrowite	5,6	4,2	1,6	1,2	1,0	1,5
8	Morzycko	1,9	2,0	1,6	2,5	3,6	4,0
9	Rospuda	1,7	2,9	2,9	2,2	3,6	3,6
10	Rajgrodzkie	2,3	1,8	0,8	1,1	1,9	2,0
11	Dejguny	2,1	2,6	1,8	3,0	3,9	3,4
12	Roś	1,4	1,7	0,7	0,7	1,9	1,7
13	Białe Włodawskie	3,8	4,1	2,6	2,2	3,7	3,5
14	Lucieńskie	5,2	1,8	1,9	1,1	1,3	1,1
15	Bachotek	3,8	2,5	2,6	3,1	2,9	3,8
16	Jasień	3,6	3,0	2,5	3,0	3,3	3,9
17	Raduńskie Górne	2,3	2,2	2,0	3,0	3,6	4,2
18	Dadaj	1,7	2,8	1,1	1,0	3,8	3,8

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

Lp	Jezioro	Posterunek	Wrzesień 2014			Październik 2014		
			I dek.	II dek.	III dek.	I dek.	II dek.	III dek.
1	Sławskie	Radzyń	24	19	22	16	9	19
2	Sławianowskie	Buntowo	29	30	23	23	8	21
3	Rajgrodzkie	Rajgród	22	23	22	19	10	26
4	Raduńskie Górne	Borucino	24	17	26	17	9	20



— 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

7. Parowanie z powierzchni wody



Rys. 7.1. Lokalizacja stacji ewaporometrycznych

W październiku średnie parowanie z powierzchni wody, zmierzone na 9 stacjach w basenach 20 m² (tab. 7.1) wyniosło 36 mm i było zbliżone do średniej z wielolecia. Na poszczególnych stacjach wartości parowania różniły się znacznie – od 30 mm w Borucinie i Radzynie do 50 mm we Włodawie. Parowanie w I i III dekadzie miesiąca było wyższe niż w II dekadzie.

Tab. 7.1. Sumy dekadowe i miesięczne parowania z powierzchni wody - basen 20 m² – październik 2014

Stacja	Max.	Min.	Średnia	I dek.	II dek.	III dek.	Suma	Odchylenie od średniej	
	1981 – 2010			mm				mm	%
BORUCINO	38	21	30	12	6	12	30	0	0
JARCZEW	45	21	34	17	7	17	41	+7	+21
KŁODZKO ^{a)*)}	46	30	38	13	9	14	36	-2	-5
PIŁA	41	25	33	13	8	13	34	+1	+3
PŁOCK ^{*)}	50	25	37	15	6	16	37	0	
RADZYŃ	43	23	33	11	7	12	30	-3	-9
SANDOMIERZ	51	29	38	13	8	15	36	-2	-6
SULEJÓW ^{*)}	51	27	37	13	6	15	34	-3	-8
WŁODAWA ^{*)}	51	30	40	19	10	21	50	+10	+25

^{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 wielkość zależy od parametrów morfometrycznych badanego jeziora lub zbiornika wodnego.

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

Obiekt wodny	Głębokość [m]	Wartości współczynnika R						
		V	VI	VII	VIII	IX	X	V-X
Głęboki	$h_{sr} \geq 15$ 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

Dla poszczególnych miesięcy okresu letniego i obiektów wodnych o parametrach morfometrycznych odmiennych od podanych wyżej lub położonych w innych rejonach klimatycznych niż stacje ewaporometryczne, a także obiektów wodnych o zmienionym reżimie termicznym (podgrzanych) parowanie z powierzchni wody winno być liczone na podstawie danych ze standardowej sieci meteorologicznej według metodyki opracowanej i oprogramowanej w byłym Ośrodku Zasobów Wodnych IMGW.

Tab. 7.3. Sumy parowania z powierzchni wody- ewaporometr GGI-3000 - październik 2014

Stacja	Max.	Min.	Średnia	I dek.	II dek.	III dek.	Suma	Odchylenie od średniej	
	2010-2013			mm				mm	%
BORUCINO	33	29	31	12	5	10	27	-4	-13
JARCZEW	47	34	42	21	11	15	47	+5	+12
KŁODZKO	43	35	40	15	10	13	38	-2	-5
PIŁA	41	29	38	12	9	11	32	-6	-16
PŁOCK	46	34	40	16	9	13	38	-2	-5
RADZYŃ	40	36	38	14	8	11	33	-5	-13
SANDOMIERZ	42	32	36	13	10	12	35	-1	-3
SULEJÓW	40	31	38	13	10	13	36	-2	-5
WŁODAWA	47	38	43	22	14	11	47	+4	+9
ZAKOPANE	43	26	35	16	12	10	38	+3	+9
ŁEBA ^{a)}	35	24	30	12	7	13	32	+2	+7
BIEBRZA ^{a)}	35	31	33	19	11	12	32	-1	-3

^{a)} Wartości max., min. i średnie obliczono dla okresu 2011-2013

W październiku średnie parowanie zmierzone ewaporometrem GGI-3000 miało podobną wartość jak dla ewaporometru 20 m² – 36 mm. Sumy miesięczne na stacjach (wysokie we Włodawie i niskie w Borucinie) były porównywalne z wartościami z dużego basenu. Różnice wystąpiły w intensywności parowania w dekadach - zdecydowanie przeważało parowanie w I dekadzie. Wspomniane już Borucino miało parowanie najniższe w ostatnim pięcioleciu, a Włodawa i Jarczew wyrównały wielkości maksymalne.



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. Oleśki 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 Ożarówce, 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
Centrum 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