

Nr 10 (82)

ISSN 1730-6124

BIULETYN

PAŃSTWOWEJ SŁUŻBY
HYDROLOGICZNO-
METEOROLOGICZNEJ

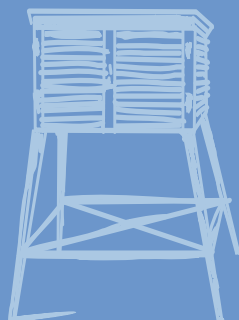
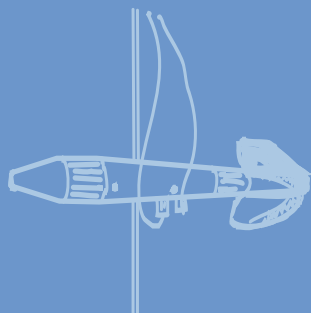
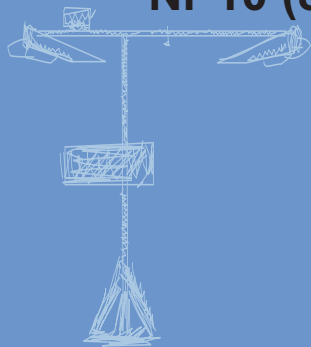
PAŹDZIERNIK 2009

BULLETIN
OF THE NATIONAL HYDROLOGICAL
AND METEOROLOGICAL SERVICE

OCTOBER 2009



INSTYTUT METEOROLOGII I GOSPODARKI WODNEJ



Adresy oddziałów i biur prognoz IMGW

OŚRODEK GŁÓWNY

01-673 Warszawa, ul. Podleśna 61 tel. 022 5694-100
Biuro Prognoz Meteorologicznych i Komercyjnych tel. 022 5694-151

ODDZIAŁ MORSKI w GDYNI - OGa

81-342 Gdynia, ul. Waszyngtona 42 tel. 058 6288-100
Biuro Meteorologicznych Prognoz Morskich tel. 058 6288-150
Biuro Prognoz Hydrologicznych tel. 058 6288-146
Biuro Meteorologicznych Prognoz Morskich
zespół w Szczecinie tel. 091 4342-012

ODDZIAŁ w KRAKOWIE - OKk

30-215 Kraków, ul. Piotra Borowego 14 tel. 012 6398-100
Centralne Biuro Prognoz Meteorologicznych tel. 012 6398-150
Biuro Prognoz Hydrologicznych tel. 012 6398-140
Centralne Biuro Prognoz Meteorologicznych
zespół w Białymstoku tel. 085 7486-150
Biuro Prognoz Hydrologicznych w Warszawie tel. 022 5694-144
Sekcja Hydrologii Operacyjnej w Białymstoku tel. 085 7486-140

ODDZIAŁ w POZNANIU - OPo

60-594 Poznań, ul. Dąbrowskiego 174/176 tel. 061 8495-100
Biuro Prognoz Meteorologicznych tel. 061 8495-150
Biuro Prognoz Hydrologicznych tel. 061 8495-140

ODDZIAŁ we WROCŁAWIU - OWr

51-616 Wrocław, ul. Parkowa 30 tel. 071 3200-100
Biuro Prognoz Meteorologicznych tel. 071 3200-150
Biuro Prognoz Hydrologicznych tel. 071 3200-140



Warszawa	Ośrodek Główny IMGW Headquarters	●	Stacja Hydrologiczno-Meteorologiczna Hydrological and Meteorological Station
Wrocław	Oddział terenowy Regional Branch Office	●	Automatyczna Stacja Synoptyczna Automatic Synoptic Station
CBPM	Centralne Biuro Prognoz Meteorologicznych Meteorological Forecasting Centre	■	Stacja Hydrologiczna Hydrological Station
BPM	Biuro Prognoz Meteorologicznych Meteorological Forecasting Office	✈	Lotniskowa Stacja Meteorologiczna Aeronautical Meteorological Station
BPMiK	Biuro Prognoz Meteorologicznych i Komeracyjnych Meteorological Forecasting and Commercial Office	✈	Samodzielna Lotniskowa Stacja Meteorologiczna Independent Aeronautical Meteorological Station
BMPM	Biuro Meteorologicznych Prognoz Morskich Maritime Meteorological Forecasting Office		Rejony Ośłony Meteorologicznej Meteorological Protection Areas
BPH	Biuro Prognoz Hydrologicznych Hydrological Forecasting Office	⬡	Gdynia
SHO	Sekcja Hydrologii Operacyjnej Operational Hydrological Section	⬡	Kraków
		⬡	Poznań
		⬡	Wrocław
		⬡	Granica Rejonu Ośłony Hydrologicznej Hydrological Protection Area Border

Pomiary i obserwacje, których wyniki wykorzystano w Biuletynie wykonywane są przez Państwową Służbę Hydrologiczno-Meteorologiczną IMGW. The National Meteorological and Hydrological Service makes measurements and observations published in the Bulletin.

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.

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.

Dane podane w Biuletynie (meteorologiczne i hydrologiczne) pochodzą z operacyjnej bazy danych i ich wartości mogą ulec zmianie po weryfikacji. Published meteorological and hydrological data are extracted from the operational database and might be changed in the verification procedure.

Badania jakości wody wykonały Zakłady IMGW w Poznaniu, Warszawie i Wrocławiu oraz Wojewódzkie Inspektoraty Ochrony Środowiska w Gdańsku, Olsztynie-Delegatura w Elblągu, Katowicach, Krakowie, Szczecinie i Zielonej Górze.

Water quality measurements are made by departments of the IMGW and Voivodship Inspectorates of Environmental Protection.

Dofinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej na zamówienie Prezesa Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej.

Narodowy Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej



SPIS TREŚCI

1. Ogólna ocena sytuacji hydrologiczno-meteorologicznej w październiku 2009
2. Warunki meteorologiczne
3. Warunki hydrologiczne
4. Odpływ rzeczny
5. Wody podziemne swobodne
6. Zbiorniki wodne
7. Jeziora
8. Parowanie z powierzchni wody
9. Warunki agrometeorologiczne

TABELE

- 2.1. Charakterystyki meteorologiczne w październiku 2009 roku
- 2.2. Charakterystyki termiczne i opadowe w dekadach dla poszczególnych miesięcy w roku 2009
- 3.1. Stacje wodowskazowe, na których stan wody w październiku 2009 był niższy od dotychczas obserwowanych wartości (do roku 2008)
- 4.1. Odpływ w październiku 2009 w stosunku do wartości charakterystycznych z wielolecia 1951-2005 w wybranych profilach wodowskazowych
- 6.1. Napelnienie ważniejszych zbiorników retencyjnych w dniu 31.10.2009
- 7.1. Morfometria i zlewnie jezior
- 7.2. Stan i temperatura wody jezior w październiku 2009
- 7.3. Przezroczystość wody
- 7.4. Parowanie z powierzchni jezior w październiku 2009
- 8.1. Sumy dekadowe i miesięczne parowania z powierzchni wody (basen 20m²) w październiku 2009
- 8.2. Przybliżone wartości współczynnika R dla obiektów wodnych o różnej głębokości i powierzchni do 5 km²

RYSUNKI

- 2.1. Mapa synoptyczna (z 14.10.2009, godz. 00 UTC)
- 2.2. Charakterystyki meteorologiczne w październiku 2009
- 2.3. Średnie dobowe i ekstremalne temperatury powietrza i dobowe sumy opadów atmosferycznych w październiku 2009
- 2.4. Lokalizacje wyładowań doziemnych w październiku 2009
- 2.5. Liczba wyładowań o określonej wartości prądu wyładowania w kA w październiku 2009
- 3.1. Strefy stanu wody w rzekach w dniu 31.10.2009
- 3.2. Stan wody rzekach (31.10.2009) w stosunku do SNW
- 3.3. Przebieg stanu wody [cm] i wysokość opadów średnich [mm] dla wybranych zlewni w dorzeczu Wisły i Odry w październiku 2009
- 3.4. Hydrogramy stanu wody na Wiśle, Narwi i Bugu w październiku 2009
- 3.5. Hydrogramy stanu wody na Odrze, Nysie Kłodzkiej i Warcie w październiku 2009
- 4.1. Przepływ w rzekach w dniu 31.10.2009 w stosunku do SNQ
- 4.2. Hydrogramy przepływu w latach 2007 - 2009 na Wiśle w Warszawie
- 4.3. Hydrogramy przepływu w latach 2007 - 2009 na Odrze w Nowej Soli
- 4.4. Krzywe sumowe odpływu: Wisły w Tczewie i Odry w Gozdowicach
- 5.1. Procentowy udział studni, w których poziom wód podziemnych przewyższał wartości średnie wieloletnie dla października
- 5.2. Poziom wód podziemnych w dniu 2.11.2009 (w stosunku do wartości średnich wieloletnich dla października)
- 6.1. Napelnienie zbiorników retencyjnych w dorzeczu Wisły w październiku 2009
- 6.2. Napelnienie zbiorników retencyjnych w dorzeczu Odry w październiku 2009
- 7.1. Lokalizacja jezior bazowych i bilansowych służby limnologicznej
- 7.2. Natlenienie i temperatura wody jezior bilansowych
- 8.1. Lokalizacja stacji ewaporometrycznych

CONTENTS

1. General description of hydrological and meteorological situation in October 2009
2. Meteorological conditions
3. Hydrological conditions
4. River outflow
5. Unconfined groundwater
6. Water reservoirs
7. Lakes
8. Evaporation from water surface
9. Agrometeorological conditions

TABLES

- 2.1. Meteorological characteristics in October 2009
- 2.2. Characteristic of air temperature and precipitation in decades of respective months
- 3.1. Low water stage in October 2009 with respect to absolute minimum of stage
- 4.1. Outflow in October 2009 with respect to multiyear characteristics during the period 1951-2005
- 6.1. Filling of water reservoirs in 31.10.2009
- 7.1. Lake morphometry and catchments
- 7.2. Water levels and temperature in October 2009
- 7.3. Transparency of water in October 2009
- 7.4. Evaporation from surface of lakes in October 2009
- 8.1. Decade and monthly amounts of water surface evaporation (pool of 20 m²), October 2009
- 8.2. Approximate values of R coefficient for water objects of different depths and surfaces up to 5 km²

FIGURES

- 2.1. Synoptic map (14.10.2009, 00 UTC)
- 2.2. Meteorological characteristics in October 2009
- 2.3. Mean and extreme daily air temperature and daily precipitation in October 2009
- 2.4. Location of discharges reported in October 2009
- 2.5. The number of discharges which achieve a fixed value of discharge stream given in kA reported in October 2009
- 3.1. Zones of river stage in 31.10.2009
- 3.2. Water stage in rivers (31.10.2009) with respect to mean annual stage, SNW
- 3.3. Stage hydrographs [cm] and hyetographs [mm] for selected rivers in the Wisła River and Odra River basins in October 2009
- 3.4. Stage hydrographs for the Wisła River Basin in October 2009
- 3.5. Stage hydrographs for the Odra River Basin in October 2009
- 4.1. River discharge in 31.10.2009 with respect to mean annual discharge SNQ
- 4.2. Discharge hydrographs at Warszawa gauge station on the Wisła River in 2007 - 2009
- 4.3. Discharge hydrographs at Nowa Sól gauge station on the Odra River in 2007 - 2009
- 4.4. Outflow mass curve for the Wisła River at Tczew gauge station and for the Odra River at Gozdowice gauge station
- 5.1. Percentage of wells where unconfined groundwater level is higher than multiyear mean values in October
- 5.2. Unconfined groundwater level in 2.11.2009 with respect to multiyear mean values in October
- 6.1. Filling of water reservoirs in the Wisła River basin in October 2009
- 6.2. Filling of water reservoirs in the Odra River basin in October 2009
- 7.1. Location of base and balance ponds of the limnological service
- 7.2. Dissolved oxygen and water temperature of balanced lakes
- 8.1. Location of evaporimetric stations

1. Ogólna ocena sytuacji hydrologiczno-meteorologicznej w październiku 2009

- Tegoroczny październik na przeważającym obszarze kraju był chłodny, tylko na Warmii klasyfikował się jako bardzo chłodny, na południowym wschodzie lekko chłodny, jedynie na Podkarpaciu średnia dobowa temperatura mieściła się w normie. Najwyższą średnią miesięczną temperaturę odnotowano w Tarnowie (8,4°C), a najniższą w Suwałkach (5,1°C). Najwyższą temperaturę maksymalną zanotowano 8.10 w Krakowie i Tarnowie (25,9°C), najniższą w Toruniu 31.10 (-6,1°C). W Warszawie średnia miesięczna temperatura wyniosła 6,9°C. Najwyższą maksymalną temperaturę w Warszawie odnotowano 8.10 (24,1°C), a najniższą minimalną 31.10 (-4,2°C). Rekordową wartość temperatury maksymalnej w październiku w wieloleciu dla stolicy w latach 1959-2009 zanotowano 5.10.1966 (25,9°C), a najniższą minimalną temperaturę w tym wieloleciu odnotowano 31.10.1988 (-9,6°C).
- Pod względem opadów październik był bardzo wilgotny, a w niektórych rejonach kraju skrajnie wilgotny. Najwyższą miesięczną sumę opadów zanotowano w Kołobrzegu, wyniosła ona 141,4 mm, co stanowi 243,8% normy na tej stacji, a najniższą w Toruniu, gdzie miesięczny opad wyniósł 47,0 mm, co i tak stanowiło 126% normy wieloletniej. W Warszawie w ciągu miesiąca opad wyniósł 67,2 mm (176% normy), a najwyższą dobową sumę opadów 13 mm zanotowano 14.10. Najwyższy dobowy opad w Warszawie w latach 1959-2009 zanotowano 6.10.1956 (50,3 mm).
- Stan wody w rzekach układał się w pierwszej połowie października głównie w strefie wody niskiej i średniej, a w drugiej połowie miesiąca głównie w strefie wody średniej. W pierwszej dekadzie października obserwowano wahania stanu wody spowodowane opadami deszczu i pracą urządzeń hydrotechnicznych, a w drugiej dekadzie wahania stanu wody z przewagą wzrostów. Na Wybrzeżu, Żuławach i w ujściowych odcinkach rzek uchodzących do morza w dniach 12–15 października znaczny wzrost poziomu wody wywoływał silny sztormowy wiatr z północy i północno-wschodu, przy jednoczesnym wysokim napełnieniu Bałtyku. Wystąpiło zagrożenie powodziowe w ujściowych odcinkach rzek wpadających do morza związane ze zjawiskiem cofki. Przyrosty poziomu wody w dniu 14.10 okresowo przekraczały 30 cm w ciągu trzech godzin. Zanotowano przekroczenia stanów ostrzegawczych i alarmowych. W kolejnych dniach (od 15.10) notowano spadki i lokalne wzrosty stanu wody spowodowane opadami deszczu i wpływem wody z górnych części zlewni. W ostatnim tygodniu października obserwowano wahania stanu wody z tendencją spadkową, ale notowano też lokalne przekroczenia stanów ostrzegawczych i alarmowych.
- Odpływ rzeczny w październiku w dorzeczu Wisły układał się na ogół na poziomie wieloletniej normy, a w dorzeczu Odry był nieco niższy lub zbliżony do średnich wieloletnich. W dorzeczu Wisły odpływ wynosił od 86,2% normy w Ostrołęce na Narwi do 167,0% normy w Nowym Sączu na Dunajcu. W dorzeczu Odry odpływ kształtował się od 78,8% normy w Gozdowicach na Odrze do 118,3% normy w Miedoni na Odrze. Odpływ Wisły do morza wyniósł w październiku 9,4 mm, tj. 89,4% normy. Odrą odpłynęło 7,4 mm, tj. 78,8% normy.
- W październiku poziom wód podziemnych przeważnie wzrastał, dopiero pod koniec miesiąca obserwowano tendencje spadkowe. Poziom wyższy od średnich wieloletnich na początku miesiąca notowano w 54,5% stacji obserwacyjnych, w połowie ostatniej dekady w 70,9% stacji, a w końcu miesiąca w 63,6% studni.
- Sumaryczne napełnienie wszystkich 18 kontrolowanych zbiorników retencyjnych w październiku 2009 zwiększyło się o 113,7 mln m³, tj. o 6,4% pojemności użytkowej. W dorzeczu Wisły napełnienie zwiększyło się o 139,9 mln m³, tj. o 13,3% pojemności użytkowej zbiorników dorzecza. W dorzeczu Odry napełnienie zmniejszyło się o 26,2 mln m³, tj. o 3,6% pojemności użytkowej zbiorników dorzecza.
- Pomimo stwierdzonego nieznacznego obniżenia średniego poziomu wody (o 1 cm) w większości jezior stan wody przekraczał poziom średniej wieloletniej. Odnotowano obniżenie temperatury wody (dla 15 jezior średnio o 6,9 °C). Średnia miesięczna wartość parowania wyniosła 49 mm i była znacznie niższa od wartości z września. Przezroczystość wody wzrosła, a jej wartość średnia dla wszystkich kontrolowanych jezior wyniosła 4,1 m i była wyższa od wrześniowej o 0,5 m.
- Sumy miesięczne parowania oscylowały w granicach od 27 do 35 mm i na większości stacji były niższe od średniej z wielolecia.
- W październiku warunki agrometeorologiczne były zróżnicowane. Znaczne ochłodzenie, które wystąpiło w drugiej dekadzie października, wpłynęło na zwolnienie procesów życiowych roślin. Opady utrudniały wykonywanie prac polowych, wpłynęły natomiast korzystnie na warunki przeprowadzania orki, siew ozimin, a także na procesy kiełkowania ziarna i wschody roślin.

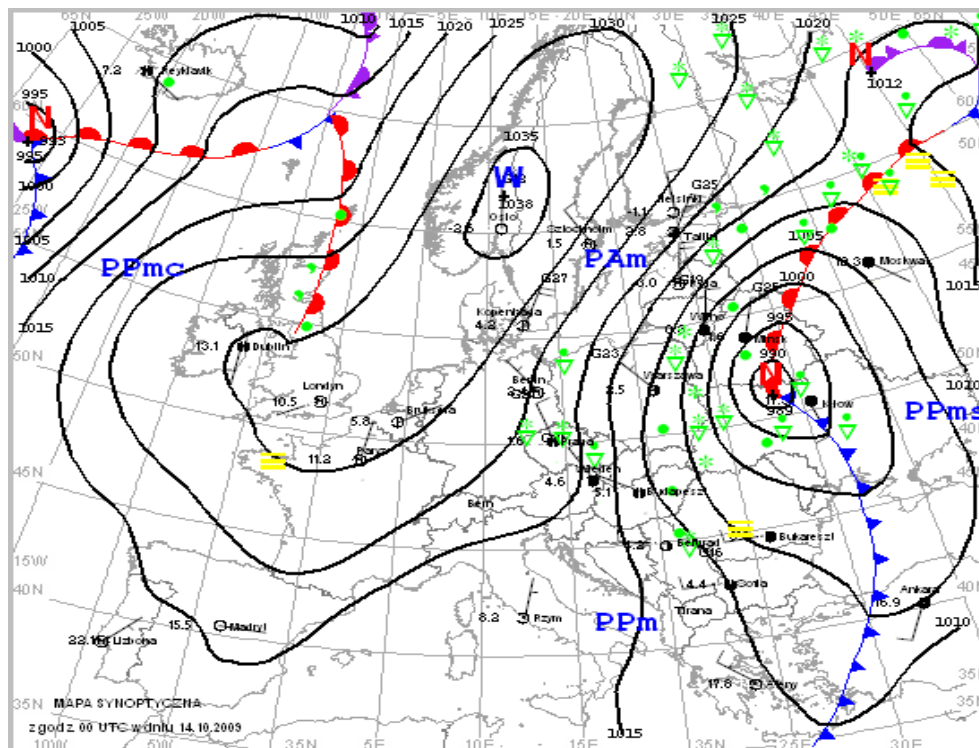
2. Warunki meteorologiczne

W dniach od 1 do 5 października Polska znajdowała się w zasięgu kolejnych niżów przemieszczających się nad północną Europą. Na początku i na końcu tego okresu nad krajem zaznaczał się wpływ układów frontów atmosferycznych. W tym okresie Polska przeważnie znajdowała się w chłodnej masie pochodzenia arktycznego, potem polarno-morskiego, tylko przejściowo na końcu okresu nad południe Polski napłynęła cieplejsza masa powietrza. Przeważało zachmurzenie małe i umiarkowane, które okresami lokalnie wzrastało do dużego, występowały opady deszczu. W dniu 1.10 na północnym-zachodzie, a 2.10 na Wybrzeżu i Warmii notowano burze. Temperatura minimalna wynosiła od $-0,5^{\circ}\text{C}$ w Kielcach (1.10) do $12,6^{\circ}\text{C}$ na Helu (4.10), (a w dniu 3.10 w Suwałkach zanotowano najniższą temperaturę przy gruncie, wyniosła ona $-2,0^{\circ}\text{C}$). Temperatura maksymalna wynosiła od $8,2^{\circ}\text{C}$ w Ustce i Koszalinie (2.10) do $20,5^{\circ}\text{C}$ w Nowym Sączu (01.10). Najintensywniejsze opady wystąpiły dnia 1.10 na Warmii, posterunek w miejscowości Pierzchały (pow. braniewski) zanotował tego dnia sumę opadu 33 mm. Największe porywy wiatru zanotowano na Helu i w Łebie, porywy wiatru osiągnęły wówczas 28 m/s (4.10), na Kasprowym Wierchu wiatr w porywach osiągnął prędkość 32 m/s (1.10).

W okresie od 6 do 12 października nad Polską dominowały układy niżowe z frontami atmosferycznymi. Napływająca masa powietrza była głównie pochodzenia polarno-morskiego, okresami z południa napływało cieplejsze powietrze polarne, a 8.10 nad południową Polską przejściowo napłynęła masa pochodzenia zwrotnikowego. Przeważało zachmurzenie duże. Najbardziej pogodnym dniem był 9.10, kiedy nad Polską przejściowo rozbudował się słaby układ wyżowy. Burze występowały w nocy 7/8.10 na północnym-zachodzie a w dzień 8.10 na północnym-wschodzie kraju. W Tatrach 11.10 i 12.10 padał deszcz ze śniegiem i śnieg. Temperatura minimalna wynosiła od -2°C w Suwałkach (6.10) oraz w Kozienicach, Siedlcach, Zamościu, Suwałkach, Terespolu i Toruniu (10.10) do $15,7^{\circ}\text{C}$ w Bielsku-Białej (7.10, w wyniku wiejącego wówczas wiatru fenowego). Przy gruncie najchłodniej było w Suwałkach, gdzie temperatura spadła do $-5,0^{\circ}\text{C}$ (6.10). Przymrozki do $-4,0^{\circ}\text{C}$ wystąpiły również na Mazowszu, Podlasiu i Kujawach (10.10). Temperatura maksymalna wyniosła od $6,7^{\circ}\text{C}$ w Suwałkach (11.10) do $25,9^{\circ}\text{C}$ w Krakowie i Tarnowie (8.10). Zanotowano dość wysokie dobowe sumy opadów. Na Warmii posterunek w miejscowości Pierzchały (pow. braniewski) zanotował dobową sumę 59 mm, a stacja w Szczecinie 42 mm (7.10). Spośród górskich stacji telemetrycznych największy opad zanotowano 11.10 na Wyżniańskim Wierchu (zachodnie Bieszczady), gdzie suma opadu wyniosła 53 mm. Największe porywy wiatru wystąpiły w Bielsku-Białej, maksymalny poryw wyniósł 24 m/s (7.10).

W dniach od 13 do 17 października nad Europą zachodnią rozbudował się rozległy, silny wyż, a w drugiej połowie okresu przez wschodnie dzielnice Polski aż po Bałtyk przemieszczał się dość głęboki niż. Polska znajdowała się na granicy tych układów, w strefie dość dużego gradientu ciśnienia (sytuację z 14.10, z godziny 00 UTC prezentuje rysunek 2.1). Z północnego-wschodu napływała zimna arktyczna masa powietrza, dodatkowo zasilona wilgocią napływającą znad Morza Czarnego. Dominowało zachmurzenie duże i całkowite, tylko pod koniec okresu notowano większe rozpogodzenia. Początkowo padał deszcz i mżawka, w nocy z 13 na 14 października głównie nad wschodnią Polską zaczął padać śnieg, opady okresowo były intensywne. W drugiej połowie okresu nad wschodnią część kraju napłynęła cieplejsza masa powietrza i padał przeważnie deszcz, natomiast zachodnia część kraju pozostała w chłodniejszej masie i tam miejscami nadal padał śnieg. W całym kraju, a szczególnie na Wybrzeżu wiał silny, północny wiatr, co w efekcie w ujściach rzek wywołało efekt tzw. „cofki”, a w połączeniu z intensywnymi opadami deszczu również podtopienia, szczególnie w Elblągu. Temperatura minimalna wynosiła od $-4,6^{\circ}\text{C}$ w Pile (16.10) do $6,8^{\circ}\text{C}$ w Kołobrzegu (13.10). Temperatura maksymalna natomiast wyniosła od 0°C w Lublinie i w Krośnie (14.10) do $9,4^{\circ}\text{C}$ w Szczecinie (17.10). Przy gruncie temperatura spadła do -7°C w Poznaniu (16.10) oraz w Łebie, Olsztynie i Białymstoku (17.10), a do -6°C w Pile i Chojnicach (16.10) i w Łęborku (17.10). Najintensywniejsze opady odnotowano

w rejonie Kotliny Kłodzkiej, w Dzierżoniowie koło Wałbrzycha, gdzie w ciągu doby spadło 69 mm deszczu (15.10) oraz w Otmuchowie koło Nysy gdzie spadło 68 mm (14.10). Wiatr najsilniej wiał 14.10. W tym dniu na całym pasie Wybrzeża porywy przekraczały 25 m/s. W Gdańsku-Nowym Porcie prędkość wiatru osiągnęła wtedy 32 m/s, a 31 m/s w Ustce. Największe dobowe przyrosty pokrywy śnieżnej odnotowano: w Lublinie (14.10), gdzie o godzinie 7 UTC było 14 cm. Wśród stacji położonych na pogórzu dnia 15.10 zanotowano w Zakopanem 41 cm, a w Lesku 21 cm świeżo spadłego śniegu. Na Kasprowym Wierchu grubość pokrywy śnieżnej w dniu 13.10 wyniosła 40 cm.



Rys. 2.1. Mapa synoptyczna (z 14.10.2009, godz. 00 UTC)

W okresie od 18 do 28 października nastąpiła przebudowa układów ciśnienia i Polska znalazła się w słabo gradientowych układach barycznych, okresami były to płytkie zatoki niżowe, z frontami, głównie okluzji, a przejściowo strefy podwyższonego ciśnienia lub słabe wyże. Dominująca masa powietrza to wilgotne i dość chłodne powietrze polarno-morskie. Przeważało zachmurzenie duże i całkowite, z przeważnie słabymi opadami deszczu i mżawki oraz licznymi, gęstymi mgłami powstającymi zwłaszcza w nocy, niejednokrotnie utrzymującymi się do godzin południowych. Temperatura minimalna wynosiła od $-4,7^{\circ}\text{C}$ w Suwałkach (20.10) i Jeleniej Górze (22.10) do $11,2^{\circ}\text{C}$ w Przemyślu (24.10). Temperatura maksymalna natomiast od $2,7^{\circ}\text{C}$ w Kłodzku (20.10) do $16,7^{\circ}\text{C}$ w Tarnowie (26.10). Najintensywniejsze opady zanotowała stacja telemetryczna we wsi Kaczorów gm. Bolków w woj. dolnośląskim, gdzie w ciągu doby spadło 42 mm deszczu (20.10). Biorąc pod uwagę górskie stacje pomiarowe, 43 mm opadu zanotowano na Turbaczu (Gorce) (22.10). Wiatr nie osiągał znaczących wartości prędkości, porywy powyżej 15 m/s obserwowano tylko na Kasprowym Wierchu.

W dniach od 29 do 31 października nad Polską rozbudował się wyż, z północnego wschodu napływała chłodna masa wilgotnego powietrza arktycznego. Zachmurzenie było duże, ale często występowały rozpozgodzenia, nocami licznie tworzyły się gęste mgły oraz mgły osadzające szadź. Miejscami padał słaby deszcz, w górach oraz na Warmii przejściowo również deszcz ze śniegiem i słaby śnieg. Temperatura minimalna wynosiła od $-6,1^{\circ}\text{C}$ w Toruniu (31.10) do $6,8^{\circ}\text{C}$ w Ustce. Przy gruncie najniżej temperatura spadła w Toruniu

i w Łodzi, gdzie zmierzono -9°C , a w Siedlcach -8°C (31.10). Temperatura maksymalna wynosiła od $2,1^{\circ}\text{C}$ w Siedlcach (31.10) do $9,9^{\circ}\text{C}$ w Szczecinie (29.10). W rozpatrywanym okresie nie wystąpiły nigdzie porywy wiatru przekraczające 15 m/s, ani większe sumy dobowe opadów, przekraczające 15 mm.

Na terenie kraju pokrywa śnieżna występowała w dniach od 13.10 do 18.10. Najgrubsza warstwa śniegu została zmierzona 18 października na Kasprowym Wierchu i wyniosła 71 cm (w Zakopanem 16 października 59 cm), a poza górami 15 października w Lublinie i wyniosła 18 cm.

Podsumowanie

Tegoroczny październik pod względem termicznym na przeważającym obszarze kraju był chłodny, tylko na Warmii klasyfikował się jako bardzo chłodny, na południowym wschodzie lekko chłodny, jedynie na Podkarpaciu średnia dobowa temperatura mieściła się w normie.

Najwyższa średnia miesięczna temperatura wystąpiła w Tarnowie ($8,4^{\circ}\text{C}$), najniższa w Suwałkach ($5,1^{\circ}\text{C}$). Najwyższą temperaturę maksymalną zanotowano 8.10 w Krakowie i Tarnowie ($25,9^{\circ}\text{C}$), najniższą w Toruniu 31.10 ($-6,1^{\circ}\text{C}$), a spośród stacji górskich na Kasprowym Wierchu 16.10 ($-11,2^{\circ}\text{C}$).

W Warszawie średnia miesięczna temperatura wyniosła $6,9^{\circ}\text{C}$. Temperatura maksymalna najwyższa wystąpiła w Warszawie 8.10 ($24,1^{\circ}\text{C}$), a najniższa minimalna 31.10 ($-4,2^{\circ}\text{C}$). Rekordową wartość temperatury maksymalnej dla stolicy w wieloleciu 1959-2009 zanotowano 5.10.1966 ($25,9^{\circ}\text{C}$), a najniższą minimalną temperaturę w tym wieloleciu 31.10.1988 ($-9,6^{\circ}\text{C}$).

Pod względem opadów październik był bardzo wilgotny, a na wschodzie i zachodzie kraju skrajnie wilgotny. Najwyższa miesięczna suma opadów została zanotowana w Kołobrzegu i wyniosła 141,4 mm, co stanowi 243,8% normy na tej stacji, najniższą sumę opadów zaobserwowano w Toruniu, gdzie miesięczny opad wyniósł 47,0 mm, co i tak stanowiło 126% normy wieloletniej.

W Warszawie w ciągu miesiąca opad wyniósł 67,2 mm (176% normy), gdzie najwyższą sumę opadów 13 mm zanotowano 14.10. Najwyższy dobowy opad w Warszawie w latach 1959-2009 wyniósł 50,3 mm, zanotowano go 6.10.1956.

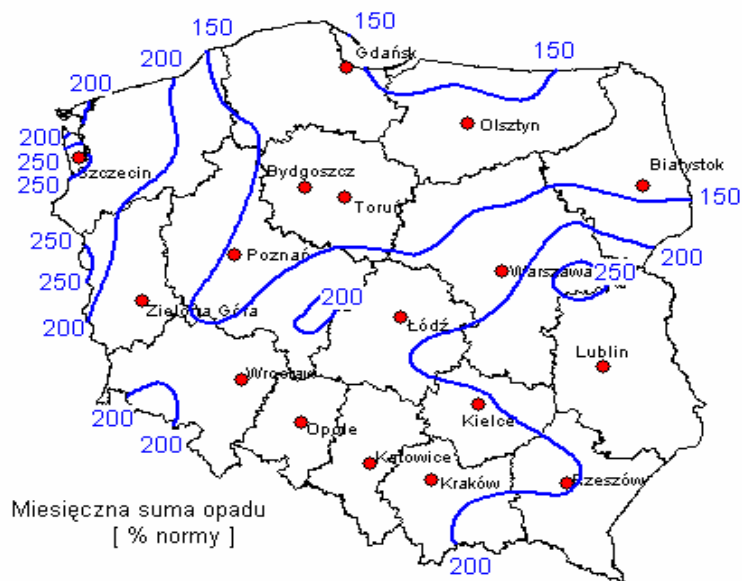
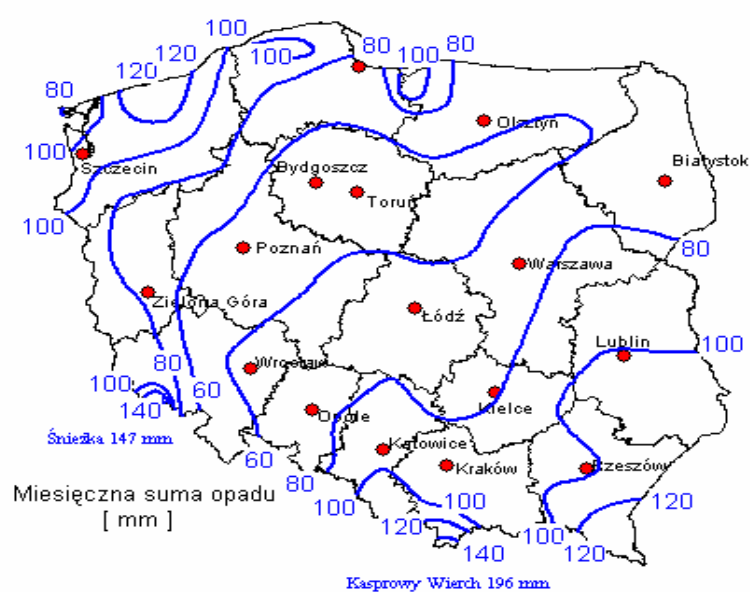
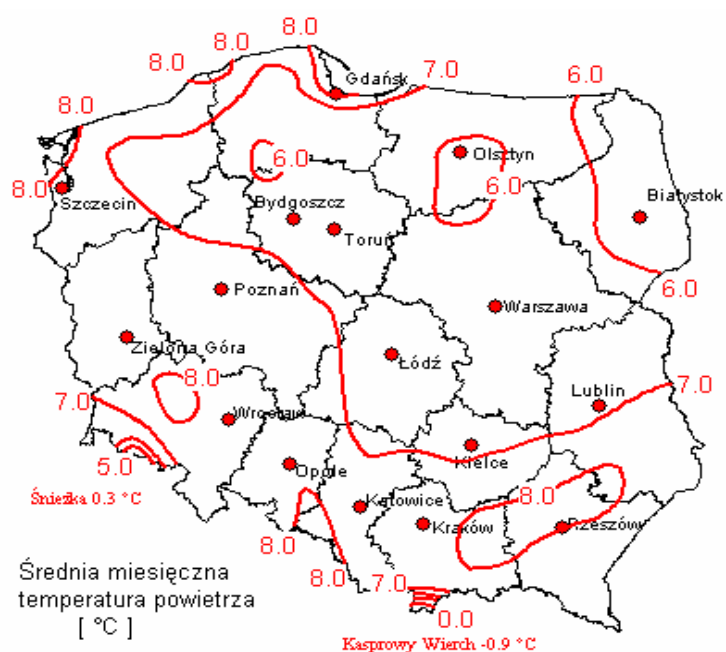
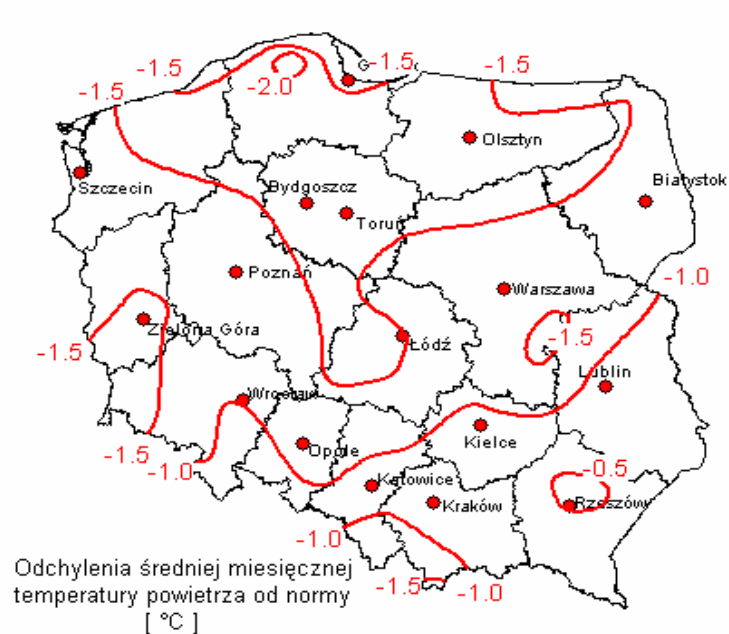
Przytoczone w opisie wartości temperatury powietrza i dobowe sumy opadów pochodzą z operacyjnej bazy danych i mogą ulec zmianie po weryfikacji.

Ekstrema zanotowane w październiku w wieloleciu 1951 – 2009:

1. Najniższa temperatura $-14,2^{\circ}\text{C}$ w Suwałkach w dniu 31.10.1956,
 $-15,2^{\circ}\text{C}$ na Kasprowym Wierchu w dniu 26.10.1988.
2. Najwyższa temperatura $28,7^{\circ}\text{C}$ w Gorzowie Wielkopolskim w dniu 4.10.1966,
3. Najwyższa suma opadów 73,1 mm w Zakopanem w dniu 8.10.1980,
93,1 mm na Śnieżce w dniu 28.10.1956.

Ekstrema zanotowane w październiku w wieloleciu 2000 – 2009:

1. Najniższa temperatura $-11,9^{\circ}\text{C}$ w Suwałkach w dniu 24.10.2003,
 $14,2^{\circ}\text{C}$ na Kasprowym Wierchu w dniu 24.10.2003.
2. Najwyższa temperatura $28,2^{\circ}\text{C}$ w Nowym Sączu w dniu 14.10.2000,
3. Najwyższa suma opadów 53,6 mm na Kasprowym Wierchu w dniu 29.10.2006,
47,9 mm w Elblągu w dniu 13.10.2003.



Rys. 2.2. Charakterystyki meteorologiczne w październiku 2009

Tab. 2.1. Charakterystyki meteorologiczne w październiku 2009 roku

L.p.	Stacja	Temperatura powietrza						Temperatura gruntu na głęb. 5 cm		Opady atmosferyczne			Wilgotność względna		Usłonecznienie
		T średnia [°C]	Odchylenie T śr. od normy* [°C]	T max [°C]	T min [°C]	T min przy gruncie [°C]	Liczba dni z T min przy gruncie <0°C	T średnia [°C]	T min [°C]	Suma [mm]	% normy*	Liczba dni z opadem	Średnia [%]	Minimalna [%]	Suma [godz.]
1	Białystok	5,7	-1,3	21,0	-4,4	-7,3	12	6,4	0,1	62,4	135	18	91	46	54,9
2	Chojnice	6,0	-1,6	18,7	-3,1	-5,6	6	6,5	0,8	63,0	148	23	90	55	77,9
3	Jelenia Góra	6,5	-1,5	23,3	-4,7	-6,6	12	6,9	0,8	95,1	231	20	89	42	62,5
4	Katowice	7,4	-0,9	24,0	-2,5	-2,9	3	8,5	2,6	90,7	172	20	89	52	57,6
5	Kielce	6,8	-0,8	23,5	-2,5	-3,8	5	7,6	0,9	79,2	187	21	89	48	60,2
6	Koszalin	7,4	-1,5	19,0	0,1	-2,2	3	7,6	2,4	121,2	191	23	85	50	82,0
7	Kraków	7,7	-0,7	25,9	-1,1	-2,2	4	10,2	6,2	81,5	165	22	86	51	.
8	Lublin	6,7	-0,9	23,0	-3,9	-4,7	3	7,4	1,5	101,3	233	27	91	47	70,7
9	Łódź	6,7	-1,5	23,1	-6,0	-8,9	9	7,5	1,2	71,9	182	19	89	53	57,9
10	Mława	5,9	-1,6	21,4	-4,8	-5,8	11	6,5	0,6	55,2	141	17	91	46	50,8
11	Olsztyn	5,8	-1,9	17,8	-3,9	-6,9	9	6,1	0,0	64,8	126	19	89	45	.
12	Opole	7,8	-1,4	23,9	-0,9	-3,3	5	8,6	1,4	75,6	176	23	89	45	65,3
13	Poznań	7,5	-1,1	22,7	-4,2	-6,8	6	8,0	0,6	52,4	150	21	84	43	60,8
14	Rzeszów	8,2	-0,1	24,4	-1,7	-3,2	7	9,2	1,4	88,2	185	19	88	42	.
15	Suwałki	5,1	-1,5	16,1	-4,7	-6,1	12	6,0	0,9	72,2	149	21	92	50	67,2
16	Szczecin	7,8	-1,2	21,2	-1,0	-3,3	4	8,5	2,8	107,6	288	21	88	52	76,3
17	Terespol	6,6	-0,9	22,9	-4,0	-6,6	9	6,9	0,1	91,6	243	26	89	53	64,4
18	Toruń	6,6	-1,7	20,3	-6,1	-8,8	10	7,2	1,5	47,0	126	19	89	6	65,2
19	Warszawa	6,9	-1,2	24,1	-4,2	-6,3	7	7,2	-0,3	67,2	176	19	86	47	78.2**
20	Wrocław	7,9	-1,0	24,3	-3,1	-5,0	6	8,6	1,9	64,2	170	22	86	41	65,3
21	Zakopane	4,8	-1,3	24,6	-3,7	-8,5	14	5,1	0,2	131,2	188	21	89	32	62,1
22	Zielona Góra	7,1	-1,7	22,0	0,1	-2,2	4	8,2	3,0	66,2	170	22	90	44	49,3

Oznaczenie:

kreska (-) - zjawisko nie wystąpiło;

* wartości odniesiono do norm z okresu 1971-2000;

kropka (.) - brak danych;

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

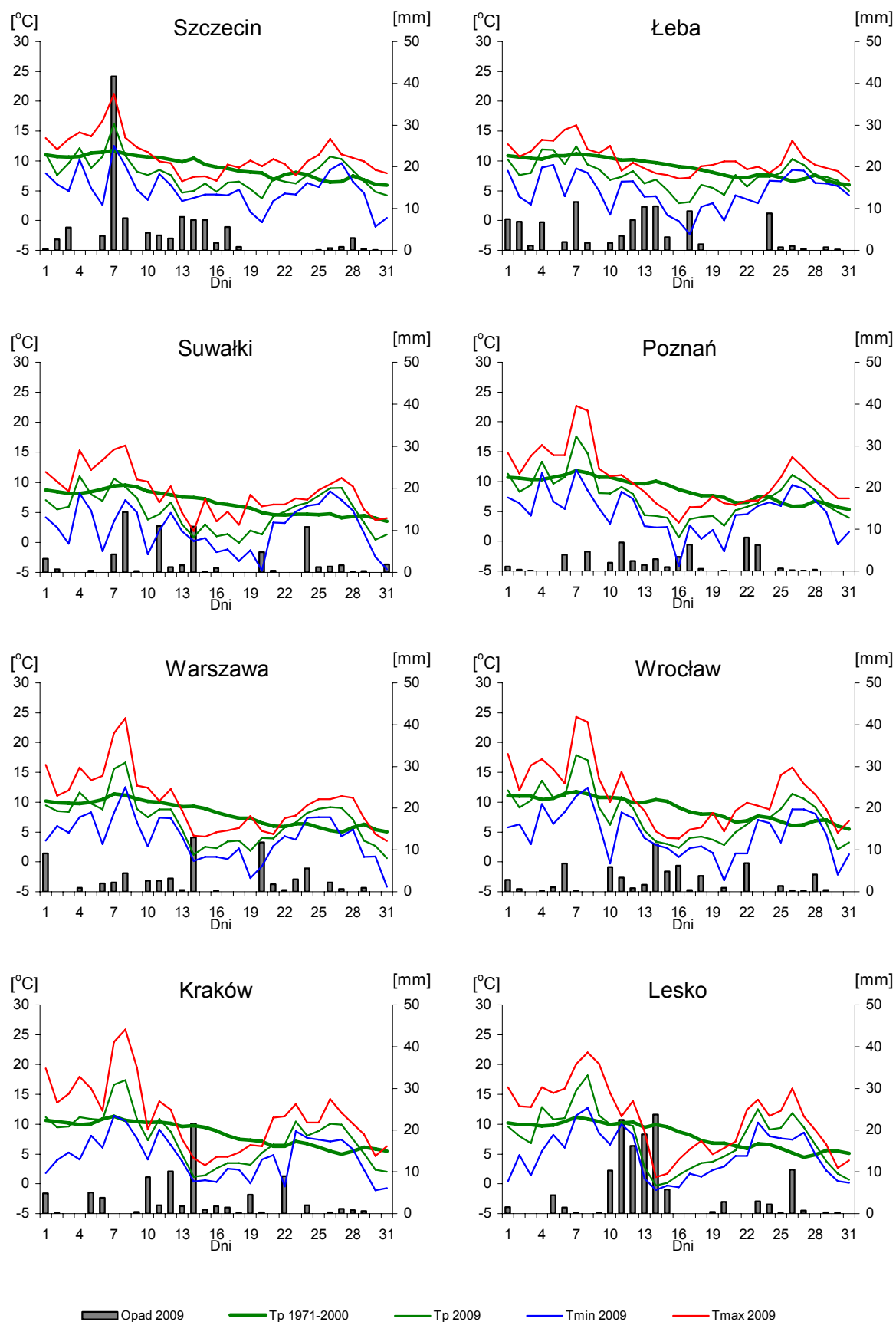
Tab. 2.2. Charakterystyki termiczne i opadowe w dekadach
dla poszczególnych miesięcy roku 2009

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

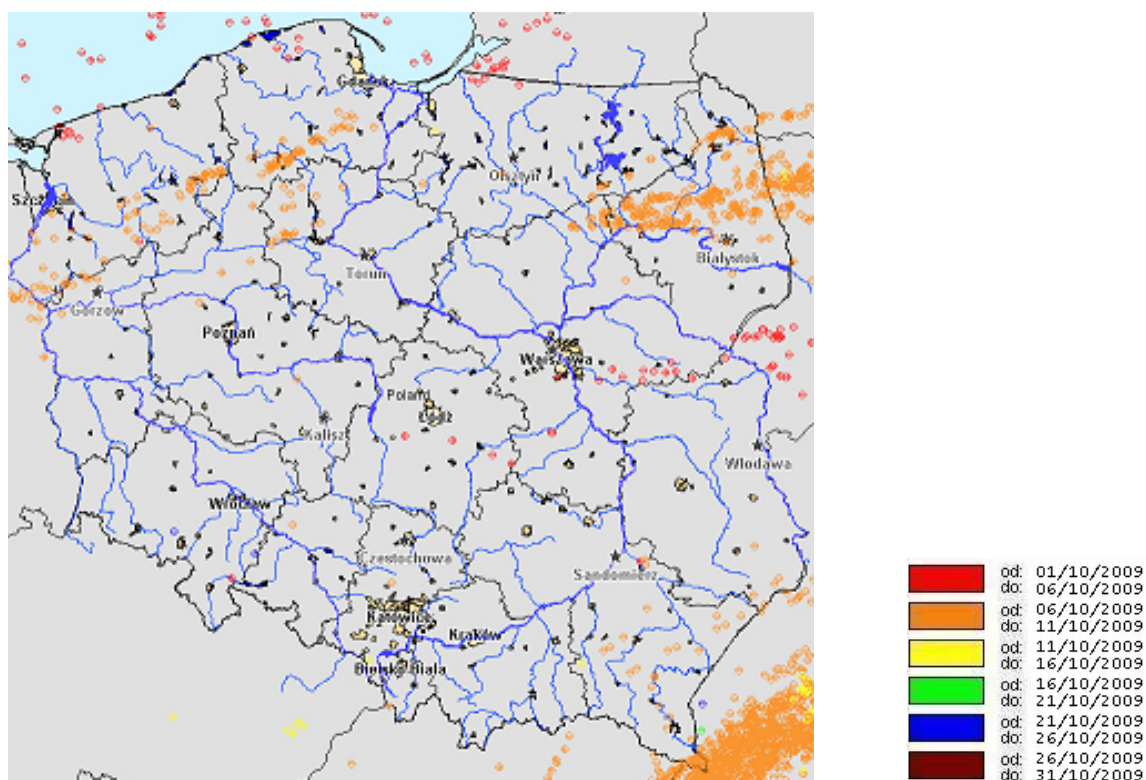
OZNACZENIA : N - znacznie poniżej normy (poniżej -2.0°)
n - poniżej normy (od -2.0° do -0.5°)
O - w normie (od -0.4° do 0.4°)
w - powyżej normy (od 0.5° do 2.0°)
W - znacznie powyżej normy (powyżej 2.0°)

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

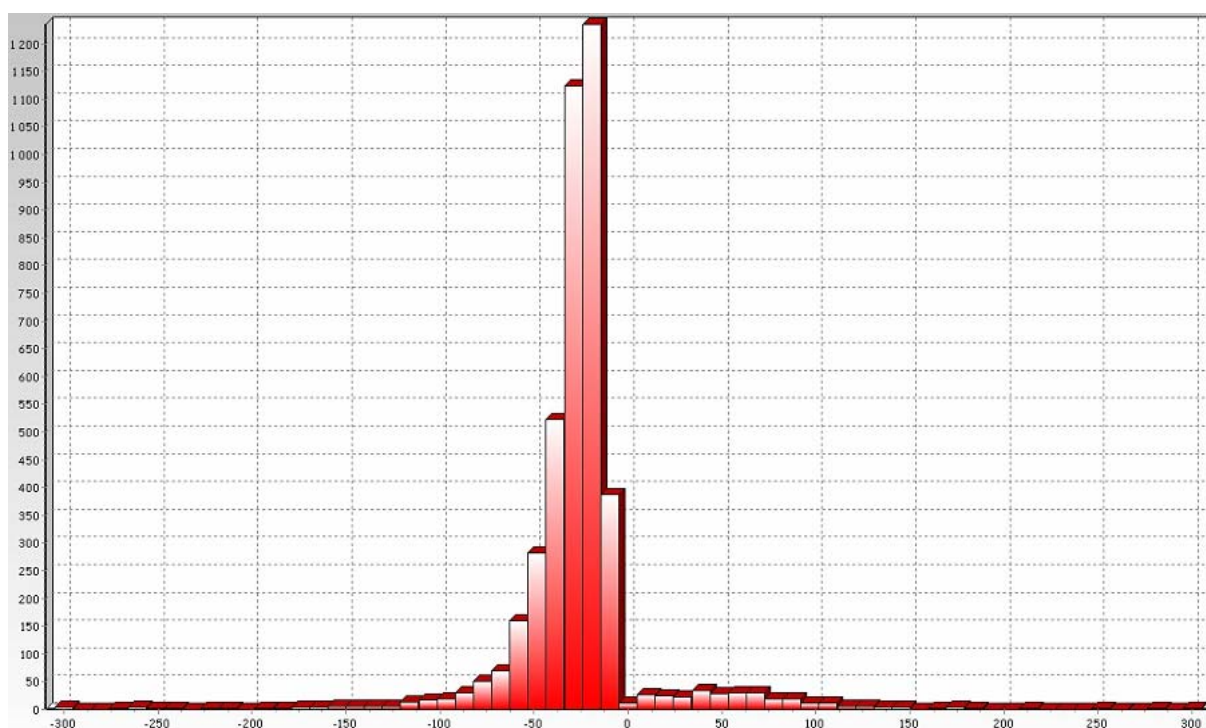
OZNACZENIA : N - znacznie poniżej normy (od 0% do 24%)
n - poniżej normy (od 25% do 74%)
O - w normie (od 75% do 124%)
w - powyżej normy (od 125% do 175%)
W - znacznie powyżej normy (powyżej 175%)



Rys. 2.3. Średnie dobowe i ekstremalne temperatury powietrza oraz dobowe sumy opadów atmosferycznych w październiku 2009



Rys. 2.4. Lokalizacje wyładowań doziemnych w październiku 2009



Rys. 2.5. Liczba wyładowań o określonej wartości prądu wyładowania w kA w październiku 2009

We październiku 2009 roku system wykrywania i lokalizacji wyładowań atmosferycznych PERUN zarejestrował 7 279 wyładowań wszystkich typów, z czego:

- 2 992 wyładowania chmurowe,
- 299 wyładowań doziemnych dodatnich,
- 3 988 wyładowań doziemnych ujemnych.

3. Warunki hydrologiczne

W pierwszych dwóch dekadach października na terenie Polski obserwowano opady deszczu, deszczu ze śniegiem, miejscami śniegu. Na początku pierwszej dekady, w pierwszym tygodniu miesiąca, dominowały przelotne opady deszczu, miejscami intensywne. W drugiej dekadzie października obserwowano opady bardziej intensywne. Na wschodzie kraju i pogórzu padał deszcz, deszcz ze śniegiem, miejscami (szczególnie w górach) śnieg. Od początku trzeciej dekady intensywność opadów osłabła, a w ostatnich dniach października obserwowano głównie opady niewielkie i przelotne.

Największe dobowe sumy opadu w poszczególnych zlewniach wystąpiły:

- w dniu 7.10 – 59 mm w Pierzchałach (zlewnia Pasłęki, średnio 25 mm), 42 mm w Szczecinie (zlewnia dolnej Odry, średnio 30 mm),
- w dniu 10.10 – 49 mm w Morskim Oku (zlewnia Dunajca, średnio 16 mm),
- w dniu 11.10 – 53 mm na Wyżniańskim Wierchu i 36 mm w Stuposianach (zlewnia Sanu, średnio 22 mm),
- w dniu 12.10 – 52 mm na Kasprowym Wierchu (zlewnia Dunajca, średnio 18 mm), 42 mm w Straconce (zlewnia Małej Wisły, średnio 26 mm), 41 mm w Szczyrku (zlewnia Soły, średnio 24 mm),
- w dniu 14.10 – 68 mm w Otmuchowie (zlewnia Nysy Kłodzkiej, średnio 16 mm), 63 mm w Szczyrku (zlewnia Soły, średnio 21 mm), 52 mm w Istebnej (zlewnia górnej Odry, średnio 23 mm), 47 mm w Dzierżoniowie (zlewnia Bystrzycy, średnio 15 mm),
- w dniu 15.10 – 69 mm w Dzierżoniowie (zlewnia Bystrzycy, średnio 20 mm), 67 mm w Rycerze Górnej (zlewnia Soły, średnio 11 mm),
- w dniu 16.10 – 41 mm w Łodygowicach (zlewnia Soły, średnio 7 mm),
- w dniu 17.10 – 41 mm w Rozewiu (zlewnia Zatoki Gdańskiej, średnio 4 mm),
- w dniu 20.10 – 42 mm w Kaczorowie (zlewnia Kaczawy, średnio 7 mm),
- w dniu 22.10 – 42 mm na Turbaczu (zlewnia Raby, średnio 4 mm).

Stan wody w rzekach układał się w pierwszej połowie października głównie w strefie wody niskiej i średniej, a w drugiej połowie miesiąca głównie w strefie wody średniej. W pierwszej dekadzie października obserwowano wahania stanu wody spowodowane opadami deszczu i pracą urządzeń hydrotechnicznych. W drugiej dekadzie obserwowano wahania stanu wody z przewagą wzrostów, co było związane z opadami deszczu i pracą urządzeń hydrotechnicznych, a w dniach 12-15 października również silnym wiatrem na Wybrzeżu z kierunku północnego i północno-zachodniego. Na Wybrzeżu, Żuławach i w ujściowych odcinkach rzek uchodzących do morza, znaczny wzrost poziomu wody wywoływał silny sztormowy wiatr z północy i północnego-wschodu, przy jednoczesnym wysokim napełnieniu Bałtyku. Przyrosty poziomu wody w dniu 14.10 okresowo przekraczały 30 cm w ciągu trzech godzin (34 cm w Gdańsku Przegalinie na Wiśle, 41 cm w Elblągu na Elblągu, 28 cm w Gdyni na Bałtyku). Wystąpiło zagrożenie powodziowe. W ujściowych odcinkach rzek wpadających do morza zagrożenie powodziowe związane było ze zjawiskiem cofki. Zanotowano przekroczenia stanów ostrzegawczych i alarmowych. Na 5 stacjach wodowskazowych przekroczone zostały dotychczasowe obserwowane maksima. W kolejnych dniach (od 15.10) notowano spadki i lokalne wzrosty stanu wody spowodowane opadami deszczu i spływem wody z górnych części zlewni. W ostatnim tygodniu października obserwowano wahania stanu wody z tendencją spadkową, ale notowano również lokalne przekroczenia stanów ostrzegawczych i alarmowych.

Największe dobowe wzrosty stanu wody wyniosły:

- w dniu 5.10 – w Starym Raduszczu na Bobrze o 73 cm, w Kołobrzegu na Bałtyku o 51 cm,
- w dniu 8.10 – w Mieduniszkach na Węgorapie o 86 cm,
- w dniu 13.10 – w Jawiszowicach na Wiśle o 172 cm, w Ostróźnie na Witce o 73 cm,
- w dniu 14.10 – w Łabuziach na Wisłoce o 97 mm,
- w dniu 15.10 – w Leżachowie na Sanie o 117 cm, w Tryńczy na Wisłoku o 90 cm
- w dniu 16.10 – w Radomyślu na Sanie o 80 cm, w Zawichoście na Wiśle o 79 cm,
- w dniu 17.10 – w Puławach na Wiśle o 70 cm,

– w dniu 24.10 – w Oświęcimiu na Sole o 70 cm.

W październiku przekroczenia stanów alarmowych wystąpiły lokalnie w dorzeczu Wisły na Brynicy, na Krznie w Malowej Górze, na Liwcu w Zaliwiu, na Wdzie w Czarnej Wodzie, w delcie Wisły, na Zalewie Wiślnym, na Elblagu, a także lokalnie w dorzeczu Odry – na Nerze w Lutomiersku, na Bystrzycy w Mietkowie, na Witce w Ostroźnie, w ujściowym odcinku Odry, na Zalewie Szczecińskim i na Bałtyku. Dodatkowo przekroczenia stanów ostrzegawczych obserwowane były lokalnie w dorzeczu Wisły na Nidzie, Wieprzu, Tyśmienicy, Pilicy, Bugu oraz w dorzeczu Odry na Baryczy, Orli, Sásiecznicy, Grabi i Kurochu. Szczególną uwagę należy zwrócić na sytuację hydrologiczną w dniu 14.10, kiedy to po opadach deszczu i silnych porywach wiatru na północy kraju liczba lokalnych przekroczeń wzrosła. Stany alarmowe przekroczone zostały na 24 stacjach wodowskazowych, stany ostrzegawcze na 17 stacjach: w ujściowym odcinku Wisły i Odry, Bałtyku i na Zalewie Wiślanym i ujściowych odcinkach rzek uchodzących do morza.

Notowano również stany wody niższe od dotychczas obserwowanych: w dorzeczu Wisły – lokalnie w górnym biegu Wisły między innymi na Białym Dunajcu, Wisłocie, Sanie i Hoczewce, w dorzeczu Odry – lokalnie na Odrze, Kamiennej i Piławie.

W ostatnim dniu miesiąca (31.10.2009) stan wody głównych rzek kraju układał się następująco:

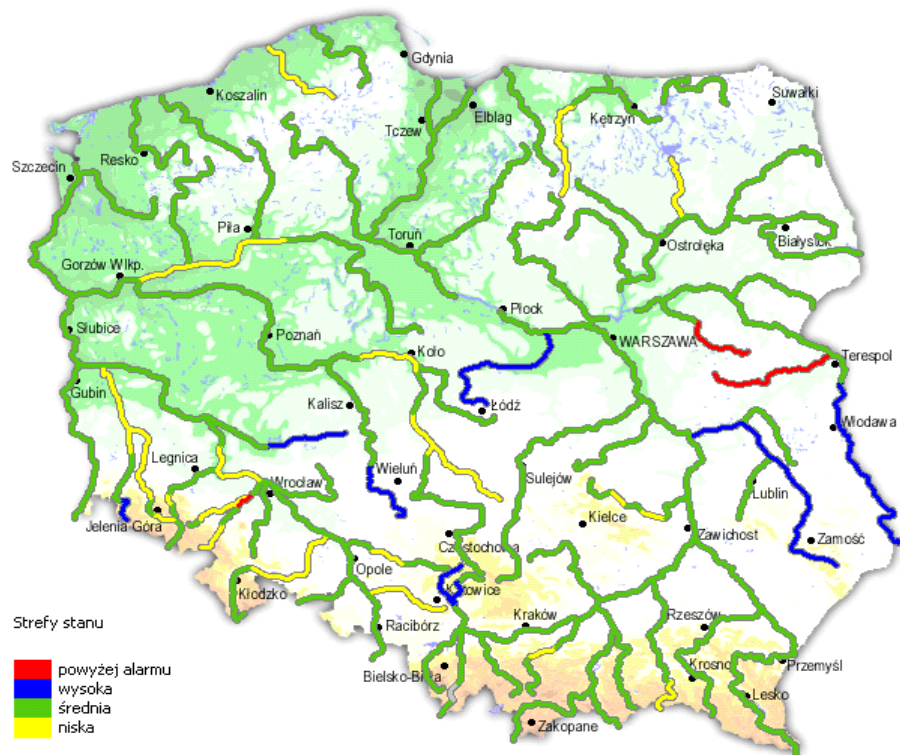
- w strefie wody wysokiej – Bug powyżej stacji Terespol,
- w strefie wody średniej – Wisła, Narew, Bug poniżej stacji Terespol, Odra, Warta,
- w strefie wody niskiej – lokalnie: środkowa Odra, górna Warta.

Tab. 3.1. Stacje wodowskazowe, na których stan wody w październiku 2009 był niższy od dotychczas obserwowanych wartości (do roku 2008)

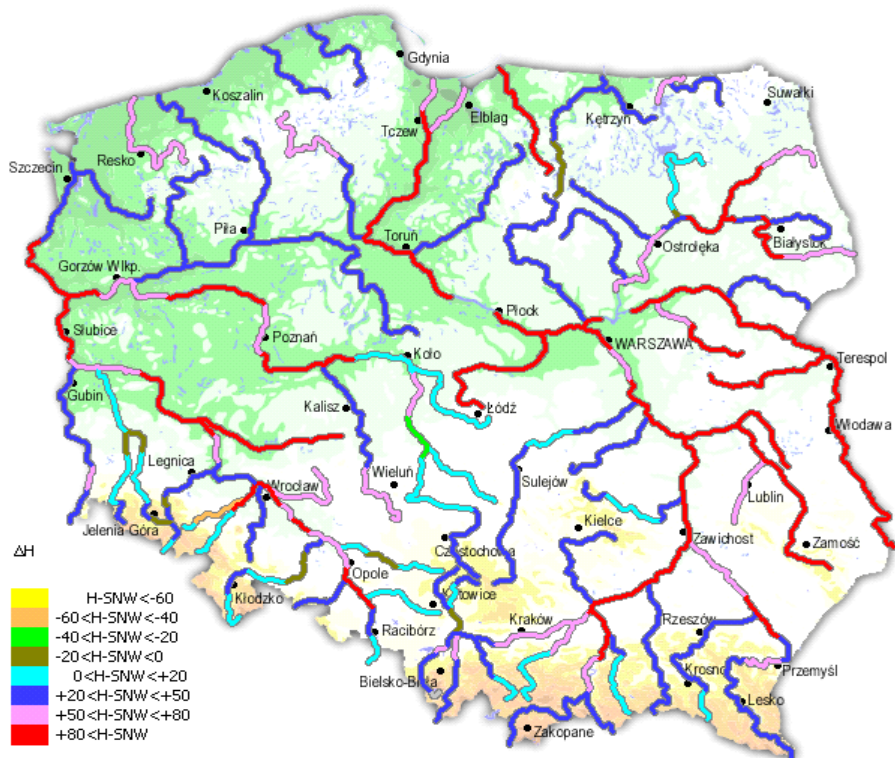
Lp.	Rzeka	Wodowskaz	$H_{\min \text{ abs.}}$ [cm]	październik 2009 $H_{\min}$ [cm]	ΔH^* [cm]	data wystąpienia $H_{\min}$ (październik 2009)
Dorzecze Wisły						
1	Woda Ujsolska	Ujsoly	114	114	0	4,5,8,10
2	Wieprzówka	Rudze	108	96	12	18
3	Wielki Rogoźnik	Ludźmierz	59	59	0	9
4	Biały Dunajec	Szaflary	113	93	20	4,8,9,10
5	Wisłoka	Pustków	188	185	3	6
6	San	Jarosław	48	43	5	6
7	Solinka	Cisna	88	87	1	5
8	Hoczewka	Hoczew	95	93	2	1,3,5
Dorzecze Odry						
1	Kamienna	Jelenia Góra	62	59	3	4,5
2	Warta	Burzenin	107	107	0	1

* $\Delta H = H_{\min \text{ abs.}} - H_{\min} \text{ (październik 2009)}$

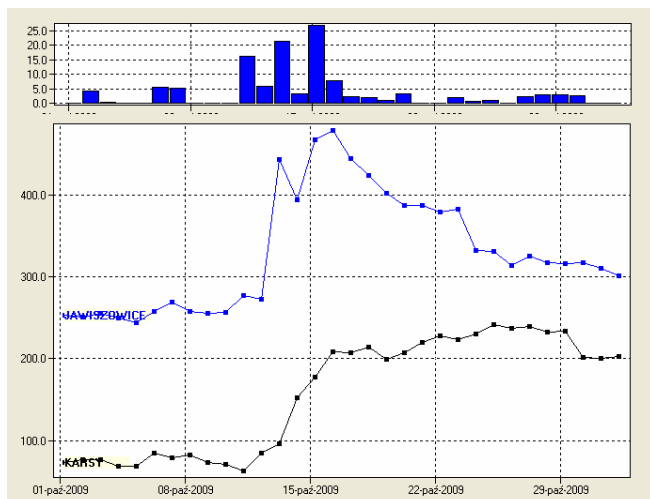
Na rysunku 3.1. przedstawiono stan wody w rzekach w dniu 31 października 2009, na rys. 3.2. stan wody w stosunku do stanu średniego niskiego (SNW).



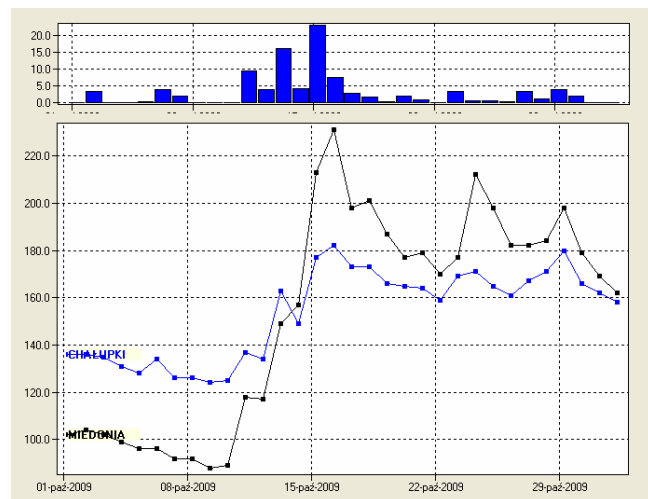
Rys. 3.1. Strefy stanu wody w rzekach w dniu 31.10.2009



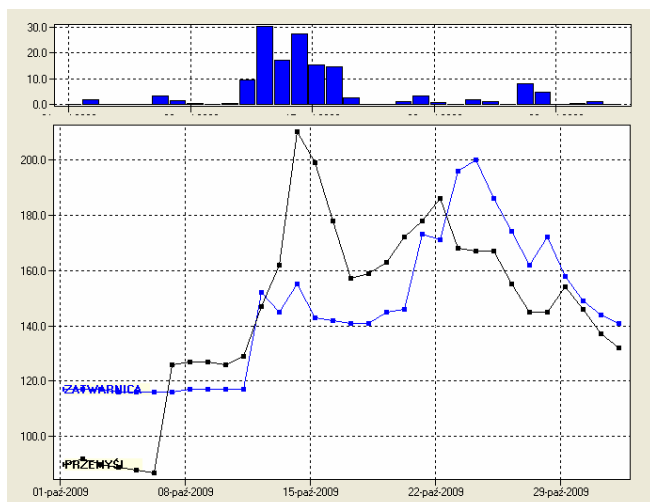
Rys. 3.2. Stan wody w rzekach (31.10.2009) w stosunku do SNW



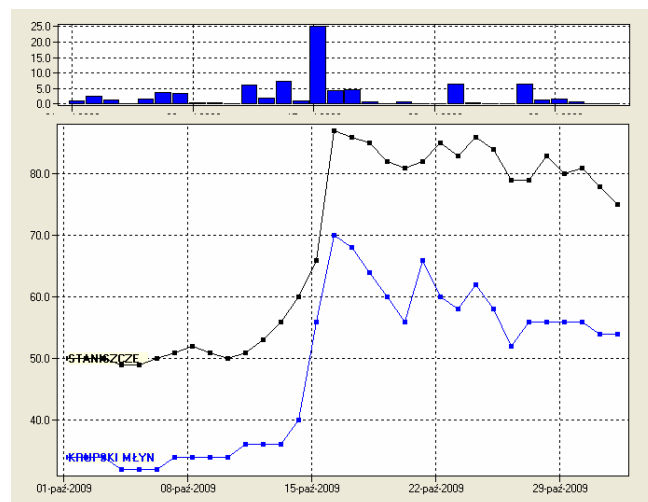
rzeka: górna Wisła
wodowskaz: Jawiszewice i Karsy



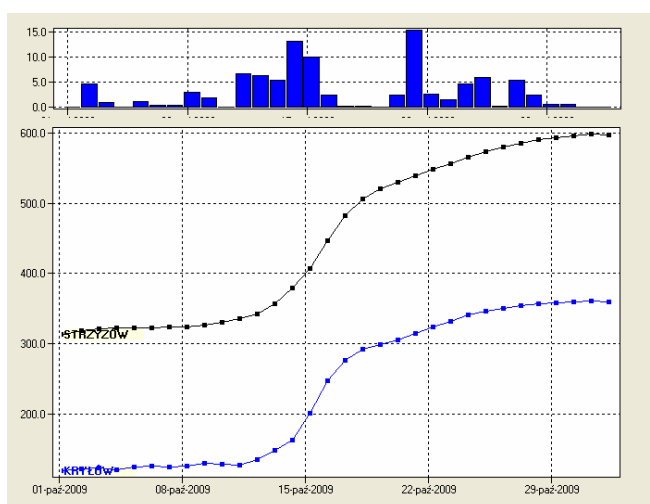
rzeka: górna Odra
wodowskaz: Chałupki i Miedonia



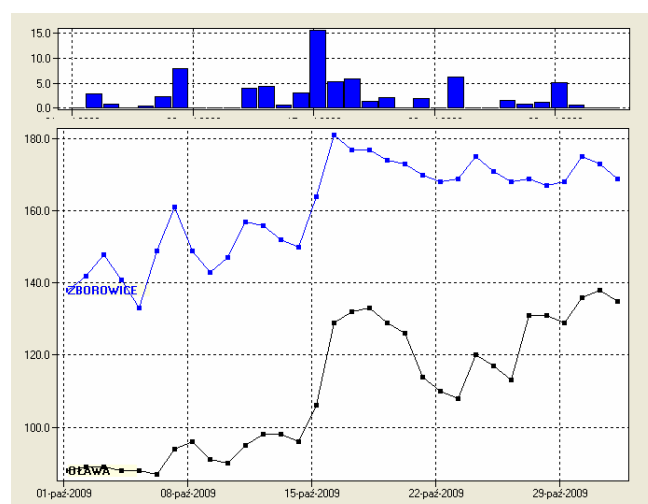
rzeka: San
wodowskaz: Ząbrowa i Przemyśl



rzeka: Mała Panew
wodowskaz: Krupski Młyn i Staniszcze

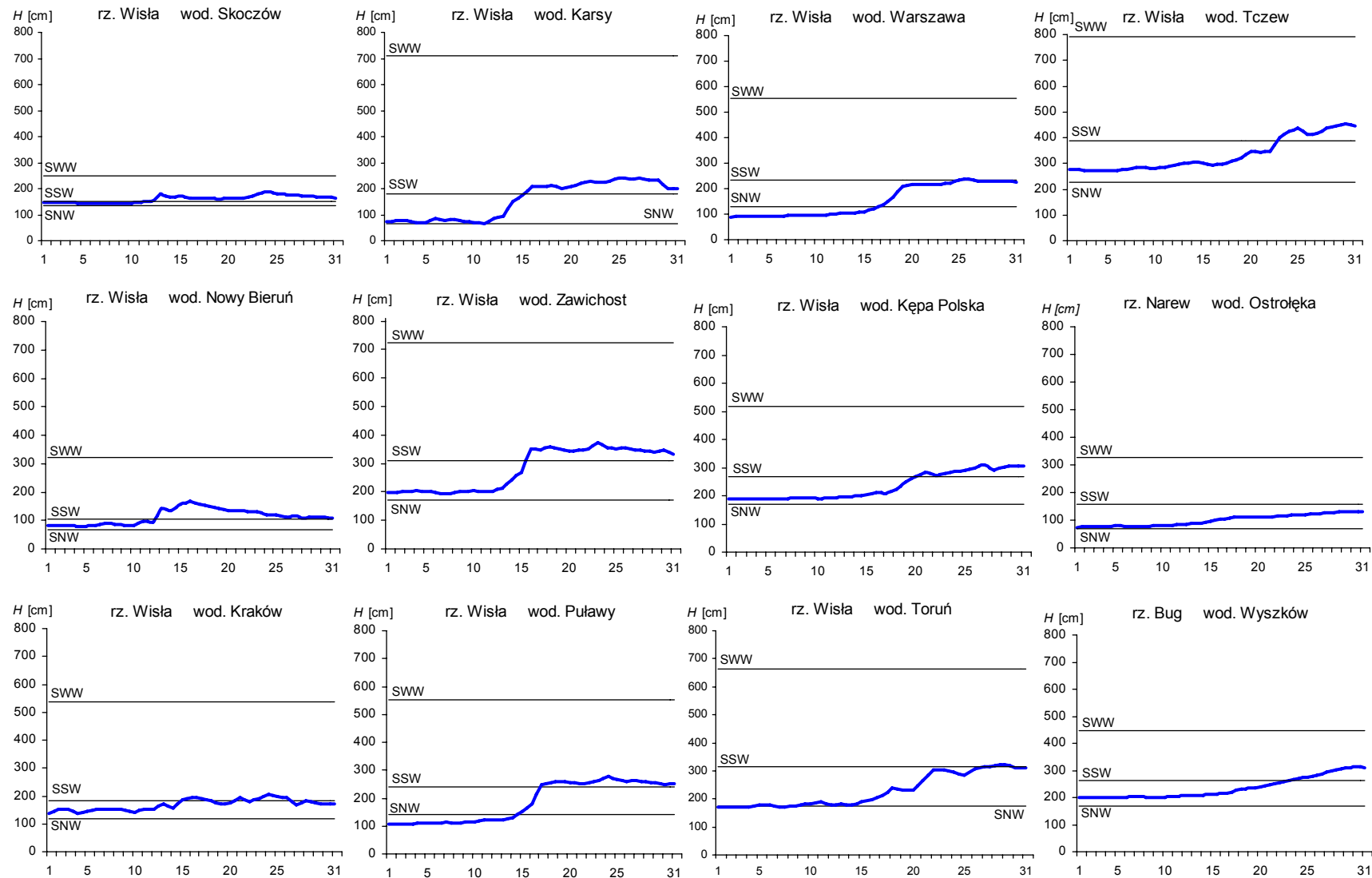


rzeka: Bug
wodowskaz: Kryłów i Strzyżów

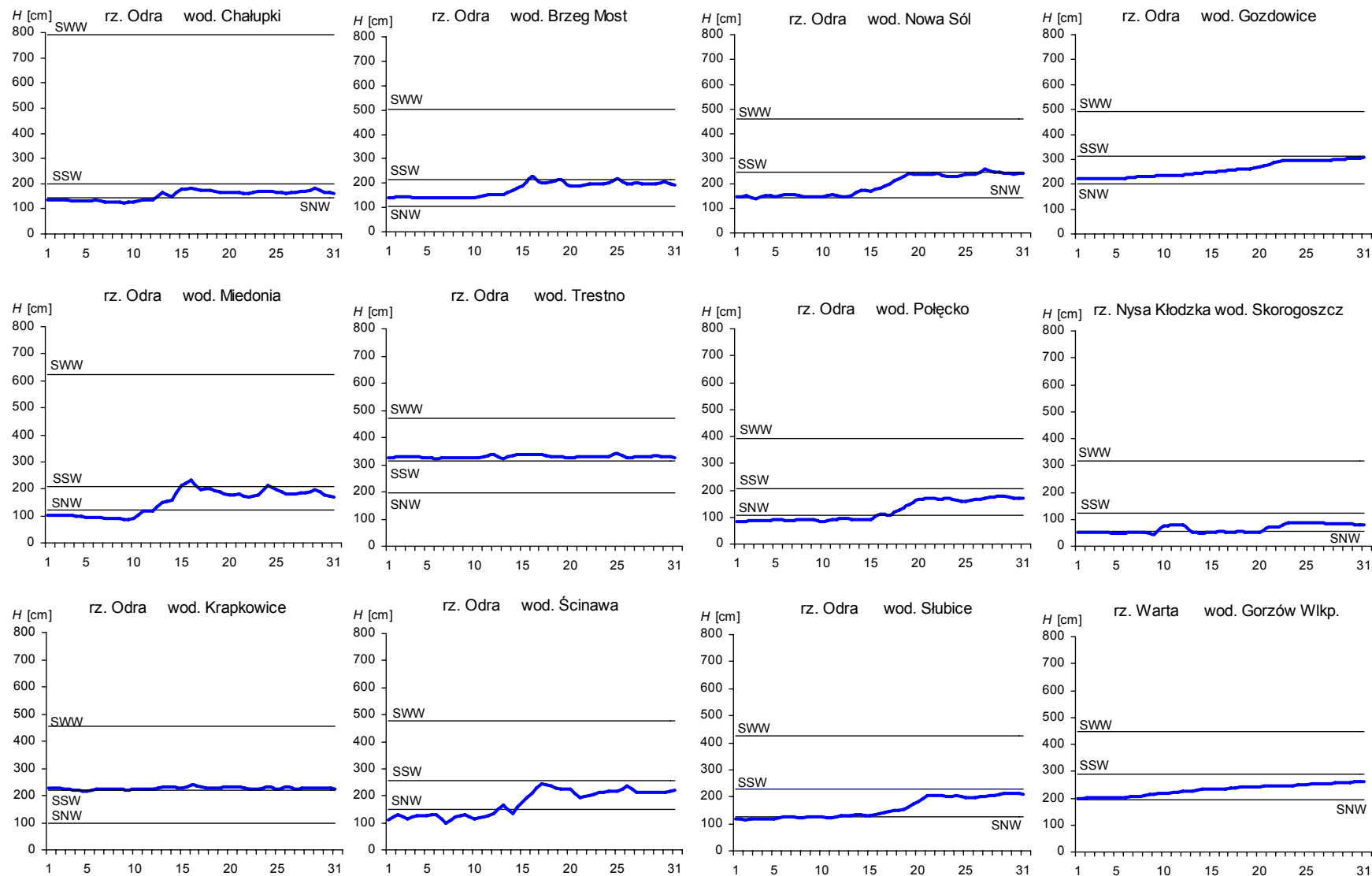


rzeka: Oława
wodowskaz: Zaborowice i Oława

Rys. 3.3. Przebieg wysokości opadów średnich [mm] i stanu wody [cm]
dla wybranych zlewni w dorzeczu Wisły i Odry w październiku 2009



Rys. 3.4. Hydrogramy stanu wody na Wiśle, Narwi i Bugu w październiku 2009



Rys. 3.5. Hydrogramy stanu wody na Odrze, Nysie Kłodzkiej i Warcie w październiku 2009

4. Odpływ rzeczny w październiku 2009

Odpływ rzeczny w październiku w dorzeczu Wisły układał się na ogół na poziomie wieloletniej normy, a w dorzeczu Odry był nieco niższy lub zbliżony do wartości średnich wieloletnich.

W dorzeczu Wisły odpływ wynosił od 86,2% normy w Ostrołęce na Narwi do 167,0% normy w Nowym Sączu na Dunajcu. W dorzeczu Odry odpływ kształtował się od 78,8% normy w Gozdowicach na Odrze do 118,3% normy w Miedoni na Odrze. W rzekach Przymorza odpływ stanowił 122,4% normy w Resku na Redze, 98,7% normy w Słupsku na Słupi i 73,8% normy w Sępopolu na Łynie. W dorzeczu Wisły odpływ kształtował się od 1,64 SNQ w Tczewie na Wiśle do 5,21 SNQ w Nowym Sączu na Dunajcu, a w dorzeczu Odry od 1,23 SNQ w Gozdowicach na Odrze do 8,17 SNQ w Osetnie na Baryczy. W rzekach Przymorza odpływ stanowił 1,83 SNQ w Resku na Redze, 1,77 SNQ w Słupsku na Słupi i 1,69 SNQ w Sępopolu na Łynie. Na rysunku 4.1 przedstawiono kształtowanie się odpływu w rzekach w dniu 31 października 2009 w stosunku do wartości przepływu średniego niskiego - SNQ.

Odpływ Wisły do morza wyniósł w październiku 9,4 mm, tj. 89,4% normy. Odrą odpłynęło 7,4 mm, tj. 78,8% normy.

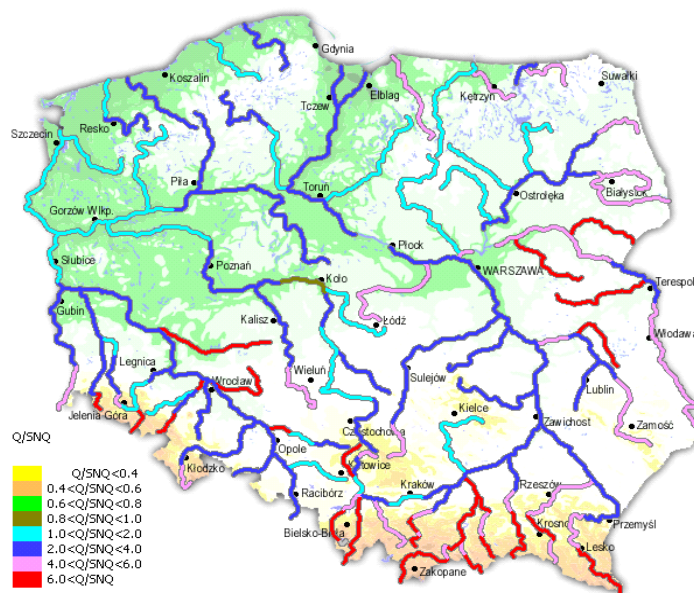
Całkowity odpływ rzeczny od początku roku hydrologicznego (1 listopada 2008) kształtował się w dorzeczu Wisły w granicach od 76,9% normy w Sulejowie nad Pilicą do 117,2% w Koźminie na Wieprzu. W dorzeczu Odry wartości odpływu kształtowały się od 66,3% normy w Poznaniu na Warcie do 101,8% w Miedoni na Odrze i Żaganiu na Bobrze. W rzekach Przymorza odpływ stanowił 94,5% normy na Redze, 86,7% na Słupi oraz 78,4% na Łynie.

Hydrogramy przepływu na Wiśle w Warszawie (rys.4.2) oraz na Odrze w Nowej Soli (rys.4.3) z października są do siebie podobne. W obu przypadkach wartości przepływu w pierwszej połowie października wykazują liczne nieduże wahania w wąskim przedziale zmienności, w okolicach wartości równej SNQ, W połowie miesiąca obserwujemy dość nagły wzrost przepływu, który w ostatniej dekadzie na Wiśle wyraźnie przekroczył wartość SSQ (osiągając maksymalną wartość zbliżoną do 1,3 SSQ), a w Nowej Soli osiągnął wartość SSQ. W Warszawie, w ostatnim tygodniu października obserwujemy minimalny spadek i praktycznie wyrównany poziom przepływu z małymi fluktuacjami. W Nowej Soli pod koniec miesiąca spadek przepływu jest nieco wyraźniejszy do wartości nieco poniżej SSQ.

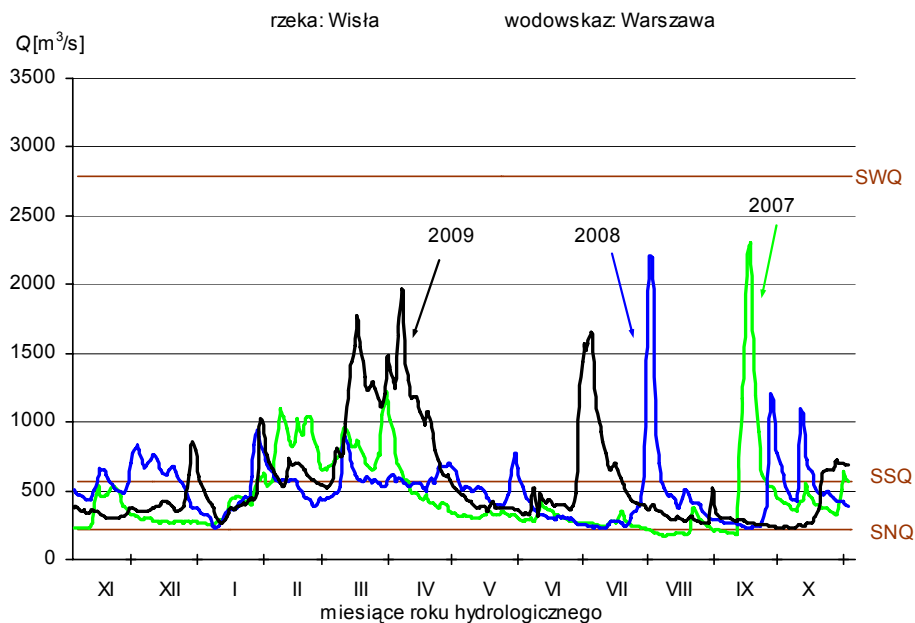
SNQ - wartość średnia z najniższych rocznych przepływów w wieloleciu

SSQ - wartość średnia ze średnich rocznych przepływów w wieloleciu

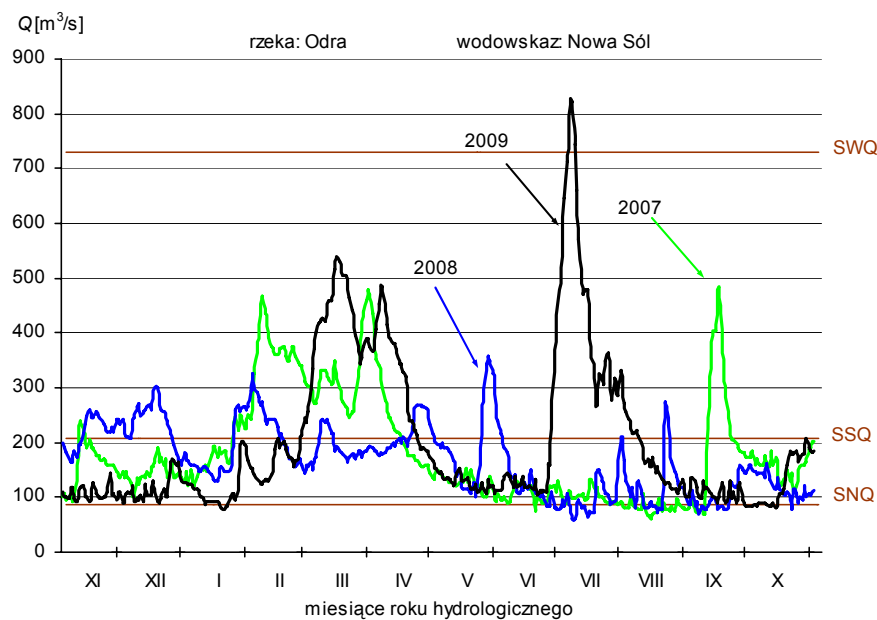
SWQ - wartość średnia z najwyższych rocznych przepływów w wieloleciu



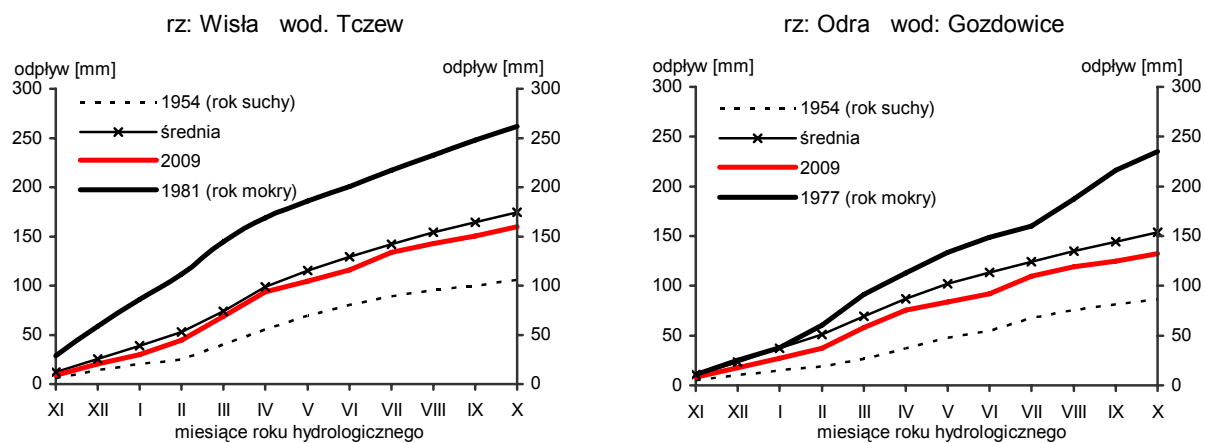
Rys. 4.1. Przepływ w rzekach w dniu 31.10.2009 w stosunku do SNQ



Rys. 4.2. Hydrogramy przepływu w latach 2007 - 2009 na Wiśle w Warszawie



Rys. 4.3. Hydrogramy przepływu w latach 2007 - 2009 na Odrze w Nowej Soli



Rys. 4.4. Krzywe sumowe odpływu: Wisły w Tczewie i Odry w Gozdzowicach

Tab. 4.1. Odpływ w październiku 2009 w stosunku do wartości charakterystycznych z wielolecia 1951 - 2005 w wybranych przekrojach wodowskazowych

Lp	Rzeka	Przekrój	A [km ²]	Wartości średnie z okresu 1951 - 2005								Październik 2009					
				$\overline{Q}_{10}$ [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	31846	192	16,1	514	286	287,2	9019	1,000	94,7	268	22,5	718	139,6	2,83	1,063
2	Wisła	Warszawa	84540	411	13,0	1101	569	213,0	17944	1,000	217	448	14,2	1200	109,0	2,07	0,949
3	Wisła	Tczew	194376	766	10,6	2052	1040	173,6	32797	1,000	418	685	9,4	1835	89,4	1,64	0,888
4	Dunajec	Nowy Sącz	4341	42,4	26,2	114	63,9	464,2	2015	1,000	13,6	70,8	43,7	190	167,0	5,21	1,088
5	San	Przemyśl	3686	33,9	24,6	91	52,1	445,7	1643	1,000	9,92	47,6	34,6	127	140,4	4,80	0,983
6	Wieprz	Kośmin	10231	33,3	8,7	89	35,9	110,7	1132	1,000	15,3	42,8	11,2	115	128,5	2,80	1,172
7	Pilica	Sulejów	3909	19,8	13,6	53	23,2	187,2	732	1,000	9,44	18,2	12,5	49	91,9	1,93	0,769
8	Narew	Ostrołęka	21862	82,9	10,2	222	109	157,2	3437	1,000	42,4	71,5	8,8	192	86,2	1,69	0,845
9	Bug	Wyszków	39119	103	7,1	276	152	122,5	4793	1,000	51,0	112	7,7	300	108,7	2,20	1,006
10	Łyna	Sępól	3647	21,0	15,4	56	25,2	217,9	795	1,000	9,19	15,5	11,4	42	73,8	1,69	0,784
11	Odra	Miedonia	6744	40,5	16,1	108	65,0	304,0	2050	1,000	15,6	47,9	19,0	128	118,3	3,07	1,018
12	Odra	Ścinawa	29584	130	11,8	348	182	194,0	5740	1,000	67,1	127	11,5	340	97,7	1,89	0,918
13	Odra	Nowa Sól	36780	160	11,7	429	208	178,3	6559	1,000	85,9	133	9,7	356	83,1	1,55	0,918
14	Odra	Gozdowice	109729	386	9,4	1034	526	151,2	16588	1,000	247	304	7,4	814	78,8	1,23	0,819
15	Nysa Kł.	Skorogoszcz*	4514	24,6	14,6	66	36,9	257,8	1164	1,000	9,25	22	13,3	60	91,1	2,42	1,011
16	Barycz	Osetno	4579	14,5	8,5	39	15,2	104,7	479	1,000	1,69	13,8	8,1	37	95,2	8,17	0,718
17	Bóbr	Żagań	4254	24,8	15,6	66	38,3	283,9	1208	1,000	12,4	19,9	12,5	53	80,2	1,61	1,018
18	Warta	Sieradz	8140	36,6	12,0	98	45,8	177,4	1444	1,000	21,3	31,3	10,3	84	85,5	1,47	0,769
19	Warta	Poznań	25911	73,3	7,6	196	102	124,1	3217	1,000	39,5	66,8	6,9	179	91,1	1,69	0,663
20	Noteć	N. Drezdenko	15970	61,7	10,3	165	74,0	146,1	2334	1,000	39,8	58,6	9,8	157	95,0	1,47	0,752
21	Rega	Resko	1122	7,33	17,5	20	8,95	251,6	282	1,000	4,91	8,97	21,4	24	122,4	1,83	0,945
22	Słupia	Słupsk	1450	15,4	28,4	41	15,7	341,5	495	1,000	8,59	15,2	28,1	41	98,7	1,77	0,867

* - Przepływ jest pod wpływem gospodarki wodnej w zbiorniku.

** - Przepływy opracowane na podstawie danych z bazy operacyjnej i mogą ulec zmianie po weryfikacji.

Objaśnienia do tab. 4.1.

$\bar{Q}_m$	- przepływ średni miesięczny z wielolecia (1951 - 2005),	[m ³ /s]
$\bar{H}_m$	- odpływ miesięczny średni z wielolecia (1951 - 2005),	[mm]
$\bar{V}_m$	- odpływ miesięczny średni z wielolecia (1951 - 2005),	[m ³ *10 ⁶]
m	- indeks miesiąca	
$\bar{Q}_r$	- przepływ średni roczny, z wielolecia (1951 - 2005),	[m ³ /s]
$\bar{H}_r$	- odpływ roczny średni z wielolecia (1951 - 2005),	[mm]
$\bar{V}_r$	- odpływ roczny średni z wielolecia (1951 - 2005),	[m ³ * 10 ⁶]
r	- indeks roku	
$\sum_{11}^m k$	- wskaźnik sumarycznego odpływu od początku roku hydrologicznego (1 listopada) w stosunku do odpływu średniego rocznego będącego sumą odpływów średnich miesięcznych z wielolecia (1951 - 2005)	
SNQ	- przepływ średni z minimalnych przepływów rocznych z wielolecia (1951 - 2005),	[m ³ /s]
Q	- przepływ średni miesięczny bieżącego roku,	[m ³ /s]
H	- odpływ miesięczny bieżącego roku,	[mm]
V	- odpływ miesięczny bieżącego roku,	[m ³ * 10 ⁶]
n	- procent w stosunku do wartości średniej z wielolecia dla danego okresu $n = Q/\bar{Q} * 100\% = H/\bar{H} * 100\% = V/\bar{V} * 100\%$,	[%]
k	- wskaźnik odpływu miesięcznego w stosunku do odpływu rocznego średniego z wielolecia (1951 - 2005), $k = H/\bar{H}_r = V/\bar{V}_r$	
$\sum_{11}^m k$	- wskaźnik sumarycznego odpływu od początku roku hydrologicznego (1 listopada) do końca danego miesiąca "m" w stosunku do odpływu średniego rocznego z wielolecia (1951 - 2005).	

Wartości średnie z wielolecia 1951 – 2005 ($\bar{Q}_m$, $\bar{Q}_r$ i SNQ) obliczono wg zasad zawartych w opracowaniu pt. "Zasoby Wodne Rzek Polskich", pod redakcją B. Fal z Ośrodka Hydrologii IMGW, Warszawa 1994.

5. Wody podziemne swobodne

W październiku poziom wód podziemnych przeważnie wzrastał, dopiero pod koniec miesiąca obserwowano tendencje spadkowe. Poziom wyższy od średnich wieloletnich na początku miesiąca notowano w 54,5% stacji obserwacyjnych, w połowie ostatniej dekady w 70,9% stacji, a w końcu miesiąca w 63,6% studni.

Największe tygodniowe wzrosty wystąpiły:

- w Ptaszkowej, w woj. małopolskim, o 165 cm (12 - 19.10),
- w Lutowiskach, w woj. podkarpackim, o 159 cm (5 - 12.10) i o 144 cm (12 - 19.10).

Największe tygodniowe spadki zanotowano:

- w Ptaszkowej, w woj. małopolskim, o 104 cm (26.10 - 2.11),
- w Lutowiskach, w woj. podkarpackim, o 101 cm (26.10 - 2.11),
- w Bażanowicach, woj. śląskim, o 91 cm, (26.10 - 2.11).

W ciągu miesiąca w 33 stacjach obserwowano wzrost poziomu wód podziemnych, w 20 spadek, w 2 zmian nie zanotowano.

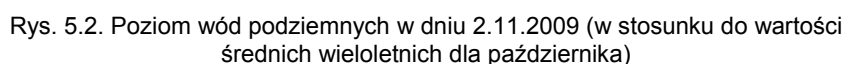
Największe miesięczne wzrosty poziomu wód gruntowych zanotowano:

- w Lutowiskach, w woj. podkarpackim, o 160 cm,
- w Bartkowie, w woj. świętokrzyskim, o 152 cm,
- w Mierzynie, woj. zachodniopomorskim, o 97 cm,

Największe miesięczne spadki wystąpiły:

- w Chalinie, woj. kujawsko-pomorskim, o 19 cm,
- w Mieroszowie, w woj. dolnośląskim, o 12 cm,
- w Szalejowie Górnym, w woj. dolnośląskim, o 11 cm.

Poziom niższy od średnich wieloletnich wystąpił w 19 stacjach. Największe spadki odnotowano w Mirsku, woj. dolnośląskim, o 116 cm, Kołodziejewie, woj. kujawsko-pomorskim, o 109 cm, w Bibijanowie, woj. łódzkim, o 54 cm. W 1 stacji zmian nie zanotowano.



6. Zbiorniki wodne

Sumaryczne napełnienie wszystkich 18 kontrolowanych zbiorników retencyjnych w październiku 2009 zwiększyło się o 113,7 mln m³, tj. o 6,4% pojemności użytkowej.

W dorzeczu Wisły napełnienie zwiększyło się o 139,9 mln m³, tj. o 13,3% pojemności użytkowej zbiorników dorzecza. Pojemność użytkowa zwiększyła się w siedmiu zbiornikach; najwięcej w Solinie (o 21,3%, tj. o 58,7 mln m³) oraz w Tresnej (o 13,9%, tj. o 12,9 mln m³) i w Rożnowie (o 13,5%, tj. o 16,7 mln m³). Spadek zanotowano w jednym zbiorniku, tj. w Porąbce (o 2,1%, tj. o 0,5 mln m³).

W dorzeczu Odry napełnienie zmniejszyło się o 26,2 mln m³, tj. o 3,6% pojemności użytkowej zbiorników dorzecza. Spadek zanotowano w sześciu zbiornikach retencyjnych; największy: w Mietkowie (o 19,8%, tj. o 13,5 mln m³) i w Jeziorsku (o 12,6%, tj. o 21,7 mln m³). W pozostałych czterech zbiornikach pojemność użytkowa zwiększyła się; najwięcej w Pilchowicach (o 22,1%, tj. o 9,3 mln m³).

W końcu października napełnienie wyższe od 50% pojemności użytkowej utrzymywało się w siedmiu zbiornikach dorzecza Wisły i tylko w trzech zbiornikach dorzecza Odry (rys. 6.1 i 6.2).

W dorzeczu Wisły napełnienie zbiorników kształtowało się od 41,1% w Porąbce do 89,8% w Solinie, a w dorzeczu Odry od 11,7% w Mietkowie do 65,4% pojemności użytkowej w Dobromierzu (tabela 6.1).

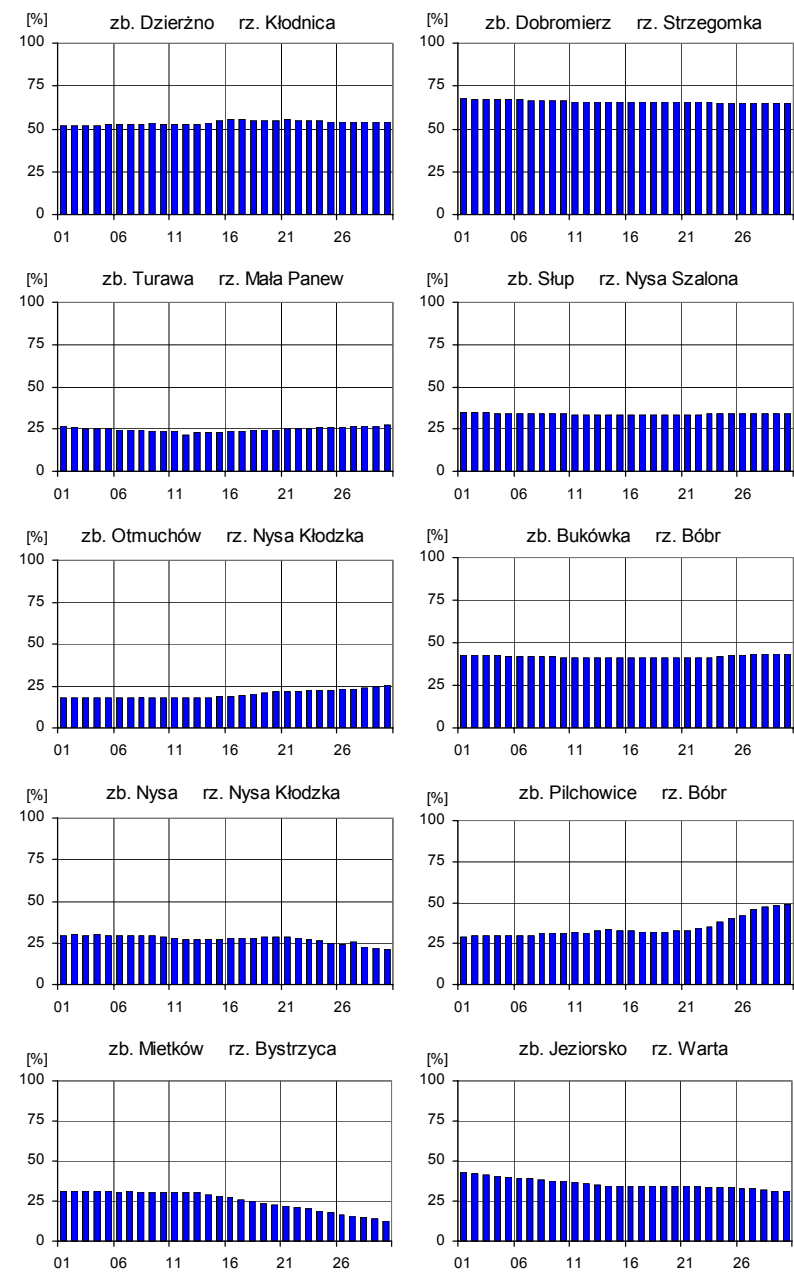
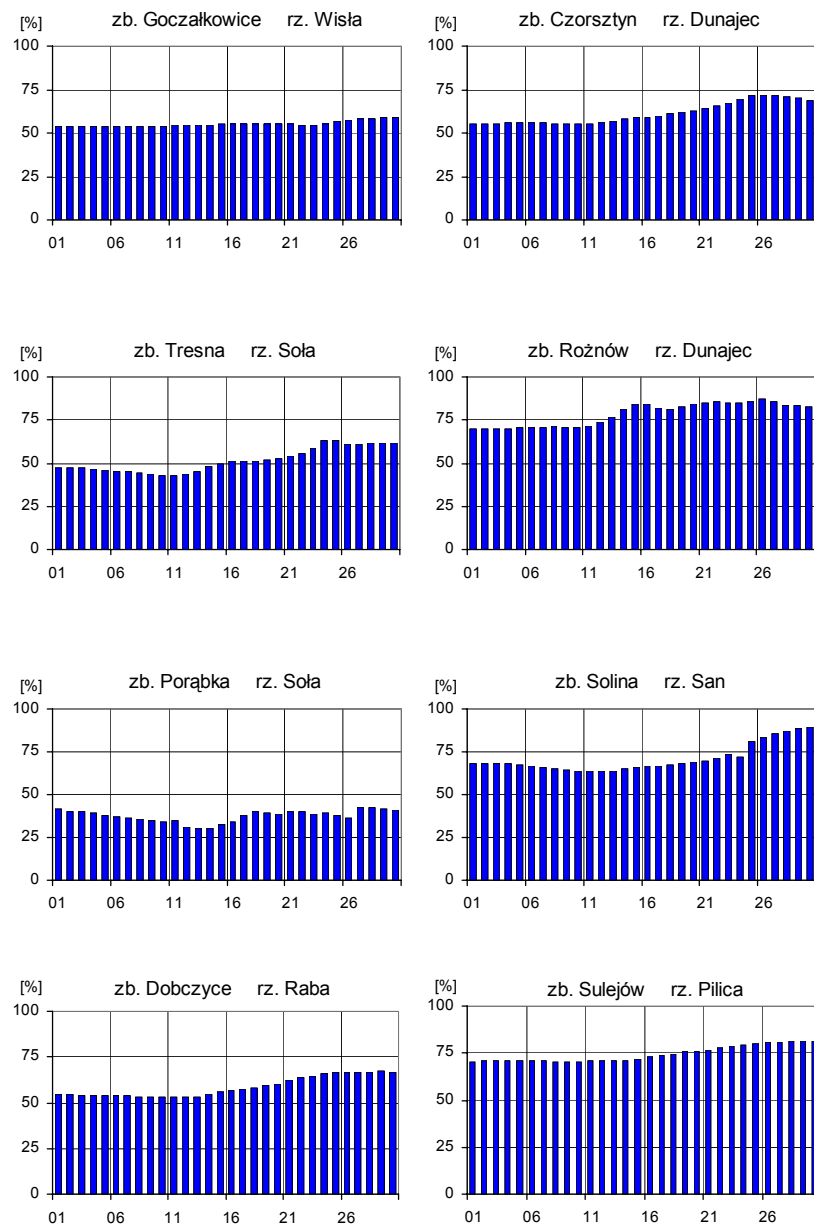
W dniu 31 października 2009 napełnienie wszystkich kontrolowanych zbiorników retencyjnych wyniosło 992,6 mln m³, co stanowiło 55,6% pojemności użytkowej zbiorników.

Tab. 6.1. Napełnienie ważniejszych zbiorników retencyjnych w dniu 31.10.2009

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} 31.10.09 - 30.09.09	
									mln m ³	%
Dorzecze Wisły										
Wisła	Goczałkowice	42,8	165,6	148,2	87,6	60,6	59,1	40,9	+8,2	+5,5
Sola	Tresna	41,9	96,1	92,9	57,2	35,7	61,6	38,4	+12,9	+13,9
Sola	Porąbka	34,6	27,2	24,1	9,9	14,2	41,1	58,9	-0,5	-2,1
Raba	Dobczyce	62,5	141,7	119,2	79,7	39,5	66,9	33,1	+14,5	+1,2
Dunajec	Czorsztyn	173,3	231,9	196,1	131,5	64,6	67,1	32,9	+21,9	+11,2
Dunajec	Rożnów	80,0	160,7	123,9	102,5	21,4	82,7	17,3	+16,7	+13,5
San	Solina	325,2	472,0	275,7	247,5	28,2	89,8	10,2	+58,7	+21,3
Pilica	Sulejów	136,3	88,1	71,9	58,2	13,7	80,7	19,1	+7,5	+10,4
	Razem		1383,3	1052,0	774,1	277,9	73,6	26,4	+139,9	+13,3
Dorzecze Odry										
Kłodnica	Dzierżno	32,6	94,0	53,5	29,0	24,5	54,2	45,8	+1,2	+2,2
Mała Panew	Turawa	18,5	107,6	103,6	28,2	75,4	27,2	72,8	+0,3	+0,3
Nysa Kłodzka	Otmuchów	75,8	130,4	119,2	30,8	88,4	25,8	74,2	+9,0	+7,6
Nysa Kłodzka	Nysa	64,0	123,4	115,3	24,0	91,3	20,8	79,2	-10,0	-8,7
Bystrzyca	Mietków	41,4	71,8	68,1	8,0	60,1	11,7	88,3	-13,5	-19,8
Strzegomka	Dobromierz	59,1	11,4	10,4	6,8	3,6	65,4	34,6	-0,3	-2,9
Nysa Szalona	Słup	8,0	38,7	32,9	11,1	21,8	33,7	66,3	-0,4	-1,2
Bóbr	Bukówka	263,1	16,8	15,9	6,8	9,1	42,8	57,2	-0,1	-0,6
Bóbr	Pilchowice	192,2	50,0	42,0	21,3	20,7	50,7	49,3	+9,3	+22,1
Warta	Jeziorsko	483,6	202,8	172,6	52,5	120,1	30,4	69,6	-21,7	-12,6
	Razem		846,9	733,5	218,5	515,0	29,8	70,2	-26,2	-3,6
Dorzecze Wisły i Odry										
	Razem		2230,2	1785,5	992,6	792,9	55,6	44,4	+113,7	+6,4

Napełnienie zbiorników retencyjnych według informacji uzyskanych od dyspozytorów.
Kilometraż wg Atlasu Hydrologicznego Polski, Wydawnictwo Geologiczne 1986.

Oznaczenia: V_c - pojemność całkowita (maksymalna),
V_u - pojemność użytkowa,
V_{ua} - pojemność użytkowa aktualna,
R_w - wolna rezerwa



Rys. 6.1. Napęlenie zbiorników retencyjnych w dorzeczu Wisły w październiku 2009

Rys. 6.2. Napęlenie zbiorników retencyjnych w dorzeczu Odry w październiku 2009

7. Jeziora

W październiku średni poziom wody obniżył się o jeden cm, a spadek ten był wynikiem obniżenia się lustra wody w ośmiu jeziorach (maksymalnie w Rajgrodzkim i Dadaju, po 10 cm), wzrostu poziomu wody w sześciu kolejnych (najwięcej w jez. Ostrowite, 6 cm) oraz braku zmiany w jednym akwenie (Rospuda). Pomimo stwierdzonego w październiku nieznacznego obniżenia lustra wody w większości jezior utrzymywał się jej nadmiar w stosunku do wartości wieloletnich. Wśród wszystkich kontrolowanych akwenów jedynie w jez. Powidzkim niedobór wody był duży (- 29 cm). W pozostałych zbiornikach nadmiar wody utrzymywał się w siedmiu akwenach (Sławskie, Morzycko, Roś, Bachotek, Jasień, Dadaj, Dejguny), niedobór w pięciu kolejnych (Niesłysz, Sławianowskie, Rospuda, Rajgrodzkie, Raduńskie Górne) oraz we wspomnianym Powidzkim, a w jednym (Komorze) poziomy bieżący i wieloletni nie różniły się.

Październikowe ochłodzenie atmosfery spowodowało dalsze oziębienie wody wszystkich jezior. Średni spadek temperatury wody dla 15 jezior wyniósł 6,9 °C, a średnia temperatura wody, mierzona przy brzegu, w październiku wyniosła 11,0 °C – najniższa była w jez. Roś (8,6°C), a najwyższa w jez. Niesłysz (12,4°C). Najwyższą dzienną temperaturę wody zmierzono w jeziorach Sławskim i Niesłysz (16,8°C, 1.10), a najniższą w jez. Roś (5,0°C, 31.10).

Parowanie z powierzchni jezior było znacznie niższe od zarejestrowanego we wrześniu. W związku z postępującym ochłodzeniem także i średnie wartości dekadowe były coraz niższe: wyniosły one odpowiednio 23, 18 i 8 mm, a średnia miesięczna wartość była równa 49 mm. Różnice w intensywności parowania między tratwami pomiarowymi były nieduże.

W minionym miesiącu przezroczystość wody znacznie wzrosła – jej wartość średnia dla wszystkich kontrolowanych jezior wyniosła 4,1 m i była wyższa od wrześniowej o 0,5 m. W dziesięciu akwenach wzrosła, w dwóch nie zmieniła się, a w trzech pozostałych zmniejszyła się. Widzialność krążka Secchiego największa była w wodzie jezior: Powidzkie i Rospuda (6,0 m). W ośmiu zbiornikach zmierzona przezroczystość była największą z zarejestrowanych w ciągu półrocza letniego.

W październiku stratyfikacja termiczna jezior występowała w swej schyłkowej fazie. Różnica temperatur pomiędzy epilimnionem a hipolimnionem, rozpatrywana jako wartość średnia dla wszystkich jezior stratyfikowanych, ponownie zmniejszyła się i wyniosła 4,4°C, tj. najmniej w całym półroczu letnim. Średnia temperatura epilimnionu wyniosła 11,0°C, hipolimnionu 6,6°C, a granice wyznaczające poszczególne strefy termiczne w jeziorze stawały się coraz mniej ostre. Wraz z ochłodzeniem wody jeziornej, jej natlenienie w całym pionie pomiarowym nieznacznie wzrosło i średnio wyniosło 3,4 mg/dm³; jest to jednak wartość zdecydowanie niższa od wiosennej.

Rytm termiczny wód jeziornych zależy przede wszystkim od zmienności temperatur powietrza. We wszystkich głębszych jeziorach strefy umiarkowanej występuje zjawisko stratyfikacji termicznej. Latem w profilu pionowym rozróżnia się trzy warstwy wody charakteryzujące się odmiennym układem temperatury.

Epilimnion – warstwa powierzchniowa o najwyższej temperaturze, która nieznacznie zmienia się wraz z głębokością.

Metalimnion – warstwa wody poniżej epilimnionu o gwałtownych spadkach temperatury.

Hipolimnion – woda głębinowa, poniżej metalimnionu, charakteryzująca się niską i mało zmienną temperaturą.

Tab. 7.1. Morfometria i zlewnie jezior

Lp	Jezioro	Jezioro				Zlewnia	Powierz- chnia zlewni ²⁾
		Powierz- chnia ¹⁾	Objętość ¹⁾	Głębokość średnia ¹⁾	Głębokość maksymalna ¹⁾		
		[km ²]	[mln m ³]	[m]	[m]		[km ²]
1	Sławskie	8,2	43	5,2	12,3	Obrzyca – Odra	208
2	Niesłysz	4,9	34	7,8	34,7	Ołobok – Odra	51
3	Powidzkie	10,4	131	12,7	45,4	Meszna – Warta	83
4	Komorze	4,2	49	11,8	34,7	Piława – Gwda	36
5	Sławianowskie (Wielkie)	2,8	18	6,6	15,0	Głomia – Gwda	110
6	Ostrowite	3,9	36	9,4	28,5	Płociczna – Drawa	316
7	Morzycko	3,4	50	14,5	60,0	Słubia – Odra	61
8	Rospuda	3,4	50	14,5	38,9	Netta – Biebrza	36
9	Rajgrodzkie	15,0	143	9,4	52,0	Jegrznia – Biebrza	749
10	Dejguny	7,7	93	12,0	45,0	Pisa – Narew	65
11	Roś	18,9	153	8,1	31,8	Pisa – Narew	2548
12	Bachotek	2,1	15	7,2	24,3	Skarlanka – Drwęca	228
13	Jasień	5,8	48	8,3	32,2	Łupawa	78
14	Raduńskie G.	3,9	60	15,5	43,0	Radunia	66
15	Dadaj	9,8	121	12,3	39,8	Wadąg – Łyna	325

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

²⁾ Centralna Baza Danych Historycznych (2007)



Rys. 7.1. Lokalizacja jezior bazowych i bilansowych służby limnologicznej

Tab. 7.2. Stan i temperatura wody jezior w październiku 2009 r.

Lp	Jezioro	$\bar{H}_{10}$ (1986 – 2005)			H_{10}			ΔH			T_{10}			ΔT		
		NNW	SSW	WWW	NW	SW	WW	NW	SW	WW	NT	ST	WT	NT	ST	WT
		[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[cm]	[°C]	[°C]	[°C]	[°C]	[°C]	[°C]
1	Sławskie	138	157	179	168	170	174	0	1	4	8,9	11,8	16,8	-8,2	-7,3	-4,4
2	Niesłysz	131	157	182	148	151	152	0	-1	-2	8,7	12,4	16,8	-8,3	-6,6	-4,4
3	Powidzkie	408	445	490	415	416	417	-2	-5	-7	9,4	11,9	15,9	-6,5	-6,6	-4,6
4	Komorze	120	126	138	122	126	128	1	4	4	8,9	11,2	15,3	-6,5	-6,7	-5,0
5	Sławianowskie	147	182	213	178	180	182	-1	-2	-2	9,0	11,3	15,2	-6,6	-6,5	-4,7
6	Ostrowite (Ostrowiec)				89	93	96	3	6	7	8,7	11,3	15,5	-6,9	-6,8	-4,9
7	Morzycko	149	180	200	187	191	193	0	1	0	9,0	11,3	15,3	-6,5	-6,8	-5,8
8	Rospuda	365	383	406	373	376	379	1	0	-2	7,6	10,0	14,8	-7,5	-7,1	-3,2
9	Rajgrodzkie	108	171	223	166	169	171	-4	-10	-18	9,3	11,9	16,7	-7,6	-7,3	-3,9
10	Dejguny	148	163	187	168	170	172	-1	-2	-4	6,4	9,5	13,0	-6,8	-6,7	-5,0
11	Roś	18	77	153	73	84	94	-8	-5	-3	5,0	8,6	13,1	-10,0	-8,5	-5,2
12	Bachotek	168	240	292	254	256	258	0	-3	-4	9,0	11,4	15,8	-6,9	-7,0	-4,5
13	Jasień	130	138	150	136	141	143	2	5	6	9,0	11,5	14,3	-5,9	-6,6	-6,7
14	Raduńskie G.	484	492	510	488	491	495	5	4	6	8,0	9,9	13,2	-6,0	-6,6	-5,7
15	Dadaj	96	113	138	120	121	122	-2	-10	-20	8,0	10,5	15,1	-7,1	-7,1	-4,2

$\bar{H}_m$ - stany charakterystyczne wody w danym miesiącu w wieloleciu 1986-2005
 H_m - stany charakterystyczne wody w danym miesiącu
 ΔH - zmiany stanów charakterystycznych wody w stosunku do poprzedniego miesiąca
 T_m - temperatury charakterystyczne wody mierzone przy powierzchni w danym miesiącu
 ΔT - zmiany temperatur charakterystycznych wody w stosunku do poprzedniego miesiąca

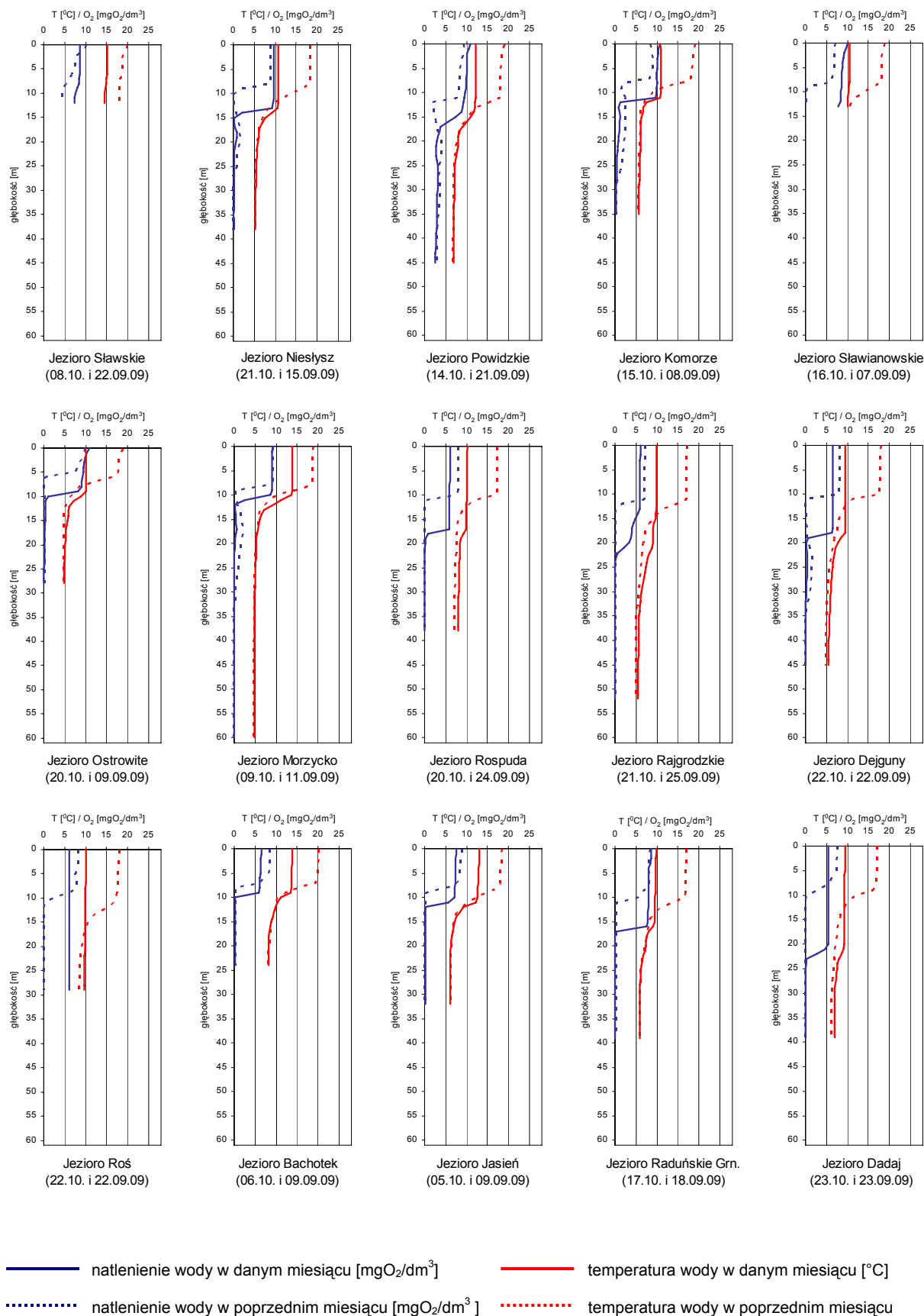
NNW - najniższy obserwowany stan w danym miesiącu w wieloleciu 1986-2005
 SSW - średni obserwowany stan w danym miesiącu w wieloleciu 1986-2005
 WWW - najwyższy obserwowany stan w danym miesiącu w wieloleciu 1986-2005
 NW - najniższy obserwowany stan w danym miesiącu
 SW - średni obserwowany stan w danym miesiącu
 WW - najwyższy obserwowany stan w danym miesiącu
 NT - najniższa temperatura wody mierzona w danym miesiącu
 ST - średnia temperatura wody mierzona w danym miesiącu
 WT - najwyższa temperatura wody mierzona w danym miesiącu

Tab. 7.3. Przezroczystość wody [m]

Lp	Jezioro	Maj 2009	Czerwiec 2009	Lipiec 2009	Sierpień 2009	Wrzesień 2009	Październik 2009
1	Sławskie	1,9	1,4	1,3	1,4	2,2	2,2
2	Niesłysz	5,2	4,0	4,5	5,7	5,3	5,8
3	Powidzkie	5,6	5,2	6,0	4,8	5,2	6,0
4	Komorze	5,8	5,1	4,7	2,6	3,6	5,7
5	Sławianowskie	3,1	3,1	2,5	1,9	3,6	4,4
6	Ostrowite	7,0	3,5	1,4	0,9	1,3	1,7
7	Morzycko	6,6	4,0	1,2	2,5	3,6	4,3
8	Rospuda	4,0	5,3	4,7	4,5	4,4	6,0
9	Rajgrodzkie	3,5	5,0	2,8	3,0	5,2	5,0
10	Dejguny	2,5	3,3	1,7	2,0	3,7	4,0
11	Roś	2,2	2,2	1,9	1,4	2,3	2,6
12	Bachotek	5,6	4,1	2,2	2,4	3,2	3,0
13	Jasień	5,3	3,9	3,8	2,7	3,8	3,6
14	Raduńskie G.	2,3	3,1	2,8	2,1	3,9	3,9
15	Dadaj	1,8	4,1	2,5	1,6	2,5	3,4

Tab. 7.4. Parowanie z powierzchni jezior w październiku 2009 (wartości rzeczywiste) [mm]

Lp	Jezioro	Posterunek	Wrzesień 2009				Październik 2009			
			I dek.	II dek.	III dek.	miesiąc	I dek.	II dek.	III dek.	miesiąc
1	Sławskie	Radzyń	28	26	24	78	20	18	6	44
2	Rajgrodzkie	Rajgród	29	24	37	90	25	17	9	51
3	Raduńskie G.	Borucino	30	19	25	74	24	18	9	51



Rys. 7.2. Natlenienie i temperatura wody jezior bilansowych

8. Parowanie z powierzchni wody

Sumy miesięczne parowania oscylowały w granicach od 27 do 35 mm i na większości stacji było to poniżej średniej z wielolecia. Tylko w Pile (Pomorze) i Jarczewie (Mazowsze) wartości w niewielkim stopniu były wyższe od normy. Wszędzie najwyższe parowanie miało miejsce w I dekadzie i sięgało wtedy ok. 20 mm, najniższe wystąpiło w III dekadzie i było rzędu 5 mm. Od powyższych danych odbiega Zakopane, gdzie notuje się niższe wartości parowania.

[Atak zimy w środku października spowodował krótkie przerwy w pomiarach parowania na stacjach w Polsce południowo-wschodniej: Jarczew, Włodawa, Sandomierz i Zakopane. Braki uzupełniono na podst. danych meteo z poszczególnych stacji. Uzupełnione dane zapisano kursywą].



Rys. 8.1. Lokalizacja stacji ewaporometrycznych

Tab. 8.1. Sumy dekadowe i miesięczne parowania z powierzchni wody w październiku 2009 (basen 20 m²)

Stacja	Max.	Min.	Śr.	(basen 20 m)				Odchylenie od średniej	
				I dek.	II dek.	III dek.	Suma		
	1981 – 2005			mm				mm	%
BORUCINO	38	21	30	13	10	4	27	-3	-10
JARCZEW	45	21	33	20	8	7	35	2	6
KŁODZKO ^{a)}	44	30	38	20	10	4	34	-4	-11
PIŁA	41	25	33	17	12	5	34	1	3
PŁOCK	50	25	37	18	11	5	34	-3	-8
RADZYŃ	43	23	33	13	10	4	27	-6	-18
SANDOMIERZ	51	30	39	18	8	6	32	-7	-18
SULEJÓW ^{†)}	51	28	37	16	11	4	31	-6	-16
WŁODAWA ^{†)}	51	30	40	20	9	5	34	-6	-15
ZAKOPANE ^{b)}	35	16	22	11	2	5	18	-4	-18

Uwagi:

^{a)} Wartości max., min. i średnie obliczono dla okresu 1993-2005

^{b)} Parowanie z ewaporometru 3m²

^{†)} Stacje włączone do sieci synoptycznej WMO

W tabeli 8.1 podano sumy miesięczne parowania z ewaporometru 20 m² (z wyjątkiem Zakopanego). Zgodnie z zaleceniami WMO parowanie zmierzone w/w 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 tabeli 8.1 postępowanie ewaporometryczne, zmierzone wartości parowania w poszczególnych miesiącach wymagają skorygowania współczynnikami przeliczeniowymi (R), których wartość zależy od parametrów morfometrycznych badanego jeziora lub zbiornika wodnego. Przybliżone wartości współczynników (R) dla obiektów wodnych o różnej głębokości i powierzchni do 5 km² są podane w tabeli 8.2.

Tab. 8. 2. Przybliżone wartości R dla obiektów wodnych o różnej głębokości i powierzchni do 5 km²

Obiekt wodny	Głębokość w 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 postępowanie 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.

9. Warunki agrometeorologiczne

Charakterystyka warunków wegetacji roślin uprawnych i prac polowych.

W październiku warunki agrometeorologiczne były zróżnicowane. Przebieg pogody na początku miesiąca był na ogół pomyślny dla rolnictwa. Znaczne ochłodzenie, które wystąpiło w drugiej dekadzie października, wpłynęło na zwolnienie procesów życiowych roślin, a notowane wówczas przygruntowe przymrozki, stwarzały niebezpieczeństwo przemarznięcia niezebranych roślin. W wyniku częstych, a miejscami obfitych opadów, nastąpiła znaczna poprawa uwilgotnienia gruntu. Prawie w całej Polsce wilgotność wierzchniej warstwy gleby wzrosła do poziomu zabezpieczającego potrzeby wodne upraw. Opady utrudniały wykonywanie prac polowych, wpłynęły natomiast korzystnie na warunki przeprowadzania orki, siew ozimin, a także na procesy kiełkowania ziarna i wschody roślin.

Zaopatrzenie w wodę gospodarstw wiejskich w omawianym okresie poprawiło się. W ostatnich dniach miesiąca 7 z 40 obserwatorów rolniczych informowało o niedoborach wody w studniach gospodarskich.

Lokalnie jeszcze na początku miesiąca wykonywano siew żyta i pszenżyta. W pierwszej połowie października siew tych zbóż dobiegł końca. Na wielu polach w pierwszej dekadzie miesiąca siano pszenicę ozimą. W terminie do dwudziestego października jej siew zakończono. W całym kraju powszechnie trwały wschody zbóż ozimych. Jak wynika, z otrzymanych meldunków, stan upraw ozimych oceniany był na ogół, jako dobry. Zboża wysiane we wrześniu pod koniec października zaczęły się krzewić. W drugiej dekadzie miesiąca zakończono wykopki ziemniaków. W całym kraju przeprowadzano sprzęt buraków cukrowych. Pod koniec października, z wielu rejonów Polski, meldowano o zakończeniu tych prac. W analizowanym okresie nadal trwał sprzęt kukurydzy uprawianej na zielonkę i na ziarno. W drugiej dekadzie października na ogół jej zbiór dobiegł końca. Trwał sprzęt poplonów ścierniskowych; na wielu polach jego zbiór zakończono. Występujące w ciągu miesiąca spadki temperatury powietrza przy powierzchni gruntu poniżej 0°C stwarzały zagrożenie dla nie zebranych jeszcze roślin ciepłolubnych. W całym kraju przeprowadzano orki przedzimowe. Miejscami prace te dobiegły końca. Na wielu polach w drugiej dekadzie października zakończono sezon pastwiskowy.

Informacja na temat opóźnienia publikacji danych dotyczących jakości wód w stałych wieloletnich punktach pomiarowo-kontrolnych za III kwartał 2009 roku

Szanowni Państwo,

Uprzejmie informujemy, że nie możemy w tym numerze Biuletynu Miesięcznego PSHM zamieścić danych dotyczących jakości wód w stałych wieloletnich punktach pomiarowo-kontrolnych za III kwartał 2009 roku. Do dnia zamknięcia tego numeru Biuletynu PSHM Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej nie otrzymał ich od Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska. Po otrzymaniu danych niezwłocznie zamieścimy je w najbliższym numerze Biuletynu Miesięcznego PSHM.

Za opóźnienia, powstałe z przyczyn od nas niezależnych, serdecznie przepraszamy.

Adresy stacji hydrologiczno-meteorologicznych

OGa:

1. ELBLĄG	82-300 Elbląg, ul. Czarnieckiego 14	tel. 055 233-56-43
2. GDAŃSK PORT PÓŁN.	80-561 Gdańsk, ul. Kpt. Witolda Poinca 1	tel. 058 522-00-60
3. HEL	84-150 Hel, ul. Leśna 13	tel. 058 675-04-11
4. KOŁOBRZEG	78-100 Kołobrzeg, ul. Kasprowicza 35	tel. 094 352-32-16
5. ŁEBA	84-360 Łeba, ul. Rąbka 1a	tel. 059 866-13-13
6. SZCZECIN DĄBIE	70-800 Szczecin, ul. Przestrzenna 10	tel. 091 461-32-32
7. ŚWINOUJŚCIE	72-600 Świnoujście, ul. Żeromskiego 27	tel. 091 321-28-62
8. USTKA	76-270 Ustka, Latarnia Morska Ustka, ul. Marynarki Polskiej 1	tel. 059 814-46-96

OKk:

9. BIAŁYSTOK	15-245 Białystok, ul. Ciołkowskiego 2/3	tel. 085 748-61-55
10. BIELSKO-BIAŁA	43-303 Bielsko-Biała, ul. Cieszyńska 321	tel. 033 812-51-65
11. CZĘSTOCHOWA	42-200 Częstochowa, ul. Oleńki 32	tel. 034 324-29-30
12. KASPROWY WIERCH	34-500 Zakopane, skr. poczt. 222	tel. 018 201-91-11
13. KATOWICE	40-272 Katowice, ul. Lotnisko 1	tel. 032 256-12-13
14. KĘTRZYN	11-400 Kętrzyn, ul. Bydgoska 31	tel. 089 752-22-33
15. KIELCE-SUKÓW	26-021 Daleszyce, Suków 19b	tel. 041 307-34-03
16. KOZIENICE	26-900 Kozienice, ul. Nowiny 66a	tel. 048 614-30-79
17. KRAKÓW-BALICE	32-083 Balice k/Krakowa, Port Lotniczy	tel. 012 285-50-72
18. KROSNO	38-400 Krosno, ul. Okrzei 99	tel. 013 436-63-63
19. LESKO	38-600 Lesko, ul. Osiedlowa 14	tel. 013 469-65-76
20. LUBLIN-RADAWIEC	21-030 Motycz	tel. 081 503-10-48
21. ŁÓDŹ-LUBLINEK	94-328 Łódź, ul. Gen. Maczka 35	tel. 042 687-58-60
22. MIKOŁAJKI	11-730 Mikołajki, ul. Kajki 128	tel. 087 421-62-73
23. MŁAWA	06-500 Mława, ul. Szeńska 14	tel. 023 654-37-17
24. NOWY SĄCZ	33-300 Nowy Sącz, ul. Pijarska 30	tel. 018 442-07-07
25. OLSZTYN	10-802 Olsztyn, ul. Sielska 34	tel. 089 527-21-10
26. OSTROŁĘKA	07-415 Olszewo-Borki, ul. Broniewskiego 1a	stacja automat.
27. PŁOCK	09-402 Płock, Trzepowo 56	tel. 024 261-38-40
28. PRZEMYŚL	37-700 Przemyśl, ul. Chrobrego 52	stacja automat.
29. RACIBÓRZ	47-400 Racibórz, ul. Broniewskiego 2	tel. 032 415-56-48
30. RZESZÓW-JASIONKA	36-002 Jasionka, Jasionka-Lotnisko	tel. 017 853-32-11
31. SANDOMIERZ	27-600 Sandomierz, ul. Ożarowska 65	tel. 015 832-74-21
32. SIEDLCE	08-103 Siedlce, ul. Piaskowa 284	tel. 025 632-24-20
33. SULEJÓW	97-330 Sulejów, ul. Polna 10	tel. 044 616-25-44
34. SUWAŁKI	16-400 Suwałki, ul. Pułaskiego 125	tel. 087 567-14-24
35. TARNÓW	33-100 Tarnów, ul. Piaskowa 56	tel. 014 621-33-90
36. TERESPOL	21-550 Terespol, ul. Polna 42	tel. 083 375-21-37
37. WARSZAWA-OKĘCIE	00-906 Warszawa, ul. Żwirki i Wigury 1	tel. 022 650-15-91
38. WŁODAWA	22-200 Włodawa, ul. Korolowska 77	tel. 082 572-12-87
39. ZAKOPANE	34-500 Zakopane, ul. Sienkiewicza 26c	tel. 018 206-30-19
40. ZAMOŚĆ	22-400 Zamość, ul. Obronna 1	stacja automat.

OPo:

41. CHOJNICE	89-600 Chojnice, ul. Meteorologiczna 1	tel. 052 397-50-50
42. GORZÓW WLKP.	66-400 Gorzów Wlkp., ul. Sybiraków 10	tel. 095 732-32-64
43. KALISZ	62-800 Kalisz, ul. Róży Wiatrów 16	tel. 062 760-21-50
44. KOSZALIN	75-235 Koszalin, ul. Morska 101	tel. 094 343-26-45
45. KOŁO	62-600 Koło, ul. Cegielniana 8	tel. 063 272-08-77
46. ŁĘBORK	84-300 Łębork, ul. Polna 1	tel. 059 863-32-10
47. PIŁA	64-920 Piła, ul. Miedziana 24	tel. 067 212-32-22
48. POZNAŃ-ŁAWICA	60-189 Poznań, ul. Bukowska 285	tel. 061 868-17-91
49. RESKO	72-315 Resko, ul. Krakowska 16	tel. 091 577-79-19
50. SŁUBICE	69-100 Słubice, ul. Sportowa 14	tel. 095 758-25-85
51. SZCZECINEK	78-400 Szczecinek, ul. Mierosławskiego 5b/4	stacja automat.
52. TORUŃ	87-100 Toruń, ul. Storczykowa 124	tel. 056 652-95-60
53. WIELUŃ	98-300 Wieluń, ul. Graniczna 45	tel. 043 843-87-55

OWr:

54. JELENIA GÓRA	58-500 Jelenia Góra, ul. Lotnictwa 3	tel. 075 752-68-54
55. KŁODZKO	57-300 Kłodzko, ul. Dusznicka 9	tel. 074 867-23-33
56. LEGNICA	59-220 Legnica, ul. Bartoszkowska 2, skr. poczt. 54	tel. 076 855-09-27
57. LESZNO	64-100 Leszno, ul. Kosmonautów 8	tel. 065 520-38-20
58. OPOLE	45-029 Opole, ul. Przeskok 4	tel. 077 456-38-89
59. ŚNIEŻKA	58-540 Karpacz, ul. Śnieżki 20, skr. poczt. 340	tel. 075 752-68-51
60. WROCŁAW	54-530 Wrocław, ul. Skarżyńskiego 36,	tel. 071 373-77-05
61. ZIELONA GÓRA	65-331 Zielona Góra, ul. Struga 1a	tel. 068 320-83-13
62. ZGORZELEC	59-901 Zgorzelec, ul. Cmentarna 3	tel. 075 775-79-07



***Rozpowszechnianie powyższych danych
wyłącznie
z podaniem IMGW jako źródła informacji***



INSTYTUT METEOROLOGII I GOSPODARKI WODNEJ

01-673 Warszawa, ul. Podleśna 61

Ośrodek Hydrologii
Biuro Prognoz Hydrologicznych
Biuro Prognoz Meteorologicznych i Komercyjnych
Ośrodek Baz Danych
Ośrodek Monitoringu Jakości Wód w Katowicach
Służba Limnologiczna IMGW w Poznaniu
Centrum Ewaporometrii PSHM w Radzynie

tel. 022 56 94 305,
tel. 022 56 94 144,

tel. 022 56 94 342,
tel. 032 25 18 462,
tel. 061 84 95 205,
tel. 068 35 66 450

tel/fax. 022 56 94 382
tel/fax. 022 56 94 143
tel/fax. 022 56 94 151
tel/fax. 022 56 94 542
tel/fax. 032 25 11 815
tel/fax. 061 84 95 162

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

e-mail: biuletyn@imgw.pl