

Nr 10 (95)

ISSN 1730-6124

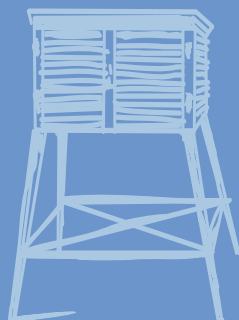
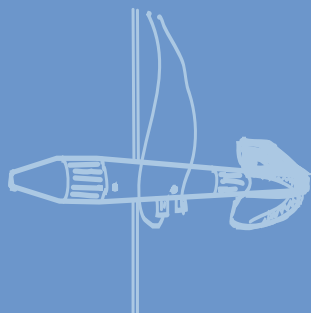
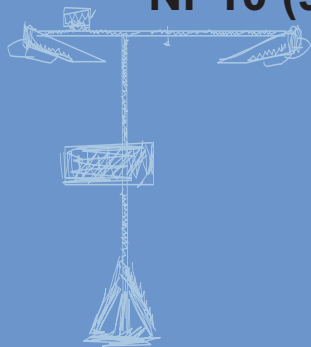
BIULETYN

PAŃSTWOWEJ SŁUŻBY
HYDROLOGICZNO-
METEOROLOGICZNEJ

PAŹDZIERNIK 2010

BULLETIN
OF THE NATIONAL HYDROLOGICAL
AND METEOROLOGICAL SERVICE

OCTOBER 2010



INSTYTUT METEOROLOGII I GOSPODARKI WODNEJ

Adresy oddziałów i biur prognoz IMGW

OŚRODEK GŁÓWNY

01-673 Warszawa, ul. Podleśna 61

tel. 22 5694-100

Biuro Prognoz Meteorologicznych i Komercyjnych

tel. 22 5694-151

ODDZIAŁ MORSKI w GDYNI - OGa

81-342 Gdynia, ul. Waszyngtona 42

tel. 58 6288-100

Biuro Meteorologicznych Prognoz Morskich

tel. 58 6288-150

Biuro Prognoz Hydrologicznych

tel. 58 6288-146

Biuro Meteorologicznych Prognoz Morskich

zespół w Szczecinie

tel. 91 4342-012

ODDZIAŁ w KRAKOWIE - OKk

30-215 Kraków, ul. Piotra Borowego 14

tel. 12 6398-100

Centralne Biuro Prognoz Meteorologicznych

tel. 12 6398-150

Biuro Prognoz Hydrologicznych

tel. 12 6398-140

Centralne Biuro Prognoz Meteorologicznych

zespół w Białymstoku

tel. 85 7486-150

Biuro Prognoz Hydrologicznych w Warszawie

tel. 22 5694-144

Sekcja Hydrologii Operacyjnej w Białymstoku

tel. 85 7486-140

ODDZIAŁ w POZNANIU - OPo

60-594 Poznań, ul. Dąbrowskiego 174/176

tel. 61 8495-100

Biuro Prognoz Meteorologicznych

tel. 61 8495-150

Biuro Prognoz Hydrologicznych

tel. 61 8495-140

ODDZIAŁ we WROCŁAWIU - OWr

51-616 Wrocław, ul. Parkowa 30

tel. 71 3200-100

Biuro Prognoz Meteorologicznych

tel. 71 3200-150

Biuro Prognoz Hydrologicznych

tel. 71 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 Komercyjnych
Meteorological Forecasting and Commercial Office | ✈ | Samodzielna Lotniskowa Stacja Meteorologiczna
Independent Aeronautical Meteorological Station | |
| BMPM | Biuro Meteorologicznych Prognoz Morskich
Maritime Meteorological Forecasting Office | | Rejony Osłony Meteorologicznej
Meteorological Protection Areas | |
| BPH | Biuro Prognoz Hydrologicznych
Hydrological Forecasting Office | | ● | Gdynia |
| SHO | Sekcja Hydrologii Operacyjnej
Operational Hydrological Section | | ● | Kraków |
| | | | ● | Poznań |
| | | | ● | Wrocław |
| | | | ● | Granica Rejonu Osłony 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 2010
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 2010 roku
- 2.2. Charakterystyki termiczne i opadowe w dekadach dla poszczególnych miesięcy roku 2010
- 3.1. Stany wody w październiku 2010, niższe od dotychczas obserwowanych wartości (do roku 2009)
- 4.1. Odpływ w październiku 2010 w odniesieniu do wartości charakterystycznych z wielolecia 1951-2005 w wybranych profilach wodowskazowych
- 6.1. Napętnienie ważniejszych zbiorników retencyjnych w dniu 31 X 2010
- 7.1. Morfometria i zlewnie jezior
- 7.2. Stan i temperatura wody jezior w październiku 2010
- 7.3. Przezroczystość wody w jeziorach [m]
- 7.4. Parowanie z powierzchni jezior [mm]
- 8.1. Sumy dekadowe i miesięczne parowania z powierzchni wody (basen 20 m²) w październiku 2010
- 8.2. Przybliżone wartości współczynnika R dla obiektów wodnych o różnej głębokości i powierzchni do 5 km²

RYSUNKI

- 2.1. Mapa synoptyczna z 8 X 2010, godz. 00 UTC
- 2.2. Średnia miesięczna temperatura powietrza oraz anomalie średniej miesięcznej temperatury powietrza w październiku 2010 w stosunku do średniej wieloletniej 1971-2000
- 2.3. Miesięczna suma opadu atmosferycznego oraz anomalie miesięcznej sumy opadu atmosferycznego w październiku 2010, jako procent normy wieloletniej 1971-2000
- 2.4. Średnie dobowe i ekstremalne temperatury powietrza oraz dobowe sumy opadów atmosferycznych w październiku 2010
- 2.5. Lokalizacje wyładowań doziemnych w październiku 2010
- 2.6. Liczba wyładowań o określonej wartości prądu wyładowania w kA w październiku 2010
- 3.1. Strefy stanu wody w rzekach w dniu 31 X 2010
- 3.2. Stan wody w rzekach w dniu 31 X 2010 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 2010
- 3.4. Hydrogramy stanu wody na Wiśle, Narwi i Bugu w październiku 2010
- 3.5. Hydrogramy stanu wody na Odrze, Nysie Kłodzkiej i Warcie w październiku 2010
- 4.1. Przepływ w rzekach w dniu 31 X 2010 w stosunku do SNQ
- 4.2. Krzywe sumowe odpływu Wisły w Tczewie i Odry w Gozdowicach
- 4.3. Hydrogramy przepływu w latach 2008-2010 na Wiśle w Warszawie
- 4.4. Hydrogramy przepływu w latach 2008-2010 na Odrze w Nowej Soli

- 5.1. Procentowy udział studni, w których poziom wód podziemnych przewyższał wartości średnie wieloletnie dla października
- 5.2. Poziom wód podziemnych w dniu 1 XI 2010 (odniesiony do wartości średnich wieloletnich dla października)
- 6.1. Napętnienie zbiorników retencyjnych w dorzeczu Wisły w październiku 2010
- 6.2. Napętnienie zbiorników retencyjnych w dorzeczu Odry w październiku 2010
- 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 2010
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 2010
- 2.2. Characteristic of air temperature and precipitation in decades of each month 2010
- 3.1. Water stages in October 2010, lower than were noticed up to now
- 4.1. Outflow in October 2010 related to multiyear characteristics from the period 1951-2005 in selected profiles
- 6.1. Filling of main water reservoirs on 31 X 2010
- 7.1. Lakes morphometry and catchments
- 7.2. Water levels and temperature of lakes in October 2010
- 7.3. Transparency of water in lakes [m]
- 7.4. Evaporation from water surface of lakes [mm]
- 8.1. Decade and monthly totals of water surface evaporation (pool of 20 m²), October 2010
- 8.2. Approximate values of R coefficient for water objects of different depths and surfaces up to 5 km²

FIGURES

- 2.1. Synoptic map 8 X 2010, 00 UTC
- 2.2. Monthly mean air temperature and anomalies of monthly mean air temperature in October 2010 related to the multiyear mean value from 1971-2000
- 2.3. Monthly precipitation totals [mm] and anomalies of monthly precipitation totals [%] in October 2010 related to the multiyear mean value from 1971-2000
- 2.4. Mean and extreme daily air temperatures and daily precipitation totals in October 2010
- 2.5. Location of atmospheric discharges in October 2010
- 2.6. The number of atmospheric lightnings of a specific value of discharge stream in kA in October 2010
- 3.1. Zones of river stage on 31 X 2010
- 3.2. Water stage in rivers (31 X 2010) related to the mean annual stage, SNW
- 3.3. Stage hydrographs [cm] and hyetographs [mm] for selected catchments in the Wisła river and the Odra river basins in October 2010
- 3.4. Stage hydrographs for the Wisła, the Narew and the Bug rivers in October 2010
- 3.5. Stage hydrographs for the Odra, the Nysa Kłodzka and the Warta rivers in October 2010
- 4.1. Rivers flow on 31 X 2010 related to the mean annual discharge SNQ
- 4.2. Outflow mass curves for the Wisła river at the Tczew gauge station and for the Odra river at the Gozdowice gauge station
- 4.3. Discharge hydrographs at the Warszawa gauge station on the Wisła river in 2008-2010

- 4.4. Discharge hydrographs at the Nowa Sól gauge station on the Odra river in 2008-2010
- 5.1. Percentage of wells where water-table aquifer exceeded multiyear mean values for October
- 5.2. Water-table aquifer on 1 XI 2010 related to multiyear mean values for October
- 6.1. Filling of water reservoirs in the Wisła river basin in October 2010
- 6.2. Filling of water reservoirs in the Odra river basin in October 2010
- 7.1. Location of base and balance lakes 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 2010

Tegoroczny październik pod względem termicznym został sklasyfikowany, jako bardzo chłodny, jedynie na północnym-wschodzie kraju, jako chłodny. Najwyższe odchylenie od średniej trzydziestoletniej wyniosło $-3,1^{\circ}\text{C}$ i zanotowane zostało na stacji w Kozienicach i Krakowie. Najwyższa średnia temperatura miesięczna wyniosła $8,0^{\circ}\text{C}$ i wystąpiła w Świnoujściu. Najwyższa temperatura maksymalna została zanotowana 31 X w Krakowie i wyniosła $20,4^{\circ}\text{C}$. Najniższa temperatura minimalna wystąpiła 18 X w Toruniu i wyniosła $-8,2^{\circ}\text{C}$, w górach natomiast najchłodniej było 27 X na Kasprowym Wierchu ($-10,1^{\circ}\text{C}$). W Warszawie średnia miesięczna temperatura wyniosła $6,1^{\circ}\text{C}$ i była niższa od średniej trzydziestoletniej o $2,0^{\circ}\text{C}$. Pod względem opadów październik oceniono, jako skrajnie suchy i bardzo suchy. Jedynie w Świnoujściu i w Szczecinie październik był suchy. Najwyższa miesięczna suma opadów została zanotowana w Ustce i wyniosła 53,3 mm, co stanowi 64,6% październikowej normy dla tej stacji. Nie zanotowano przekroczeń średnich miesięcznych sum opadów. Najniższa miesięczna suma opadów została zanotowana w Legnicy i wyniosła 2,5 mm, co stanowi 7,4% październikowej normy dla tej stacji. W Warszawie w ciągu miesiąca spadło 2,8 mm deszczu, co stanowi 7,5% normy, mierzonej jako średnia za ostatnie 30 lat.

Stan wody na Wiśle i jej dopływach na początku października układał się głównie w strefie wody średniej, lokalnie wysokiej. Na Odrze (oraz na rzekach południowo-zachodniej Polski), po intensywnych opadach deszczu w drugiej połowie trzeciej dekady września (25, 26 i 27 IX) i dużych wzrostach, stan wody układał się głównie w strefie wody wysokiej, obserwowano liczne przekroczenia stanu ostrzegawczego i alarmowego. Od 29 września Odrą przemieszczała się kolejna w tym roku fala wezbraniowa o kulminacji w strefie wody wysokiej, przy licznych przekroczeniach stanu alarmowego i ostrzegawczego. W październiku na rzekach Polski obserwowano głównie stopniowe opadanie oraz lokalne wahania stanu wody spowodowane licznymi, na ogół niewielkimi, opadami deszczu i pracą urządzeń hydrotechnicznych. W ostatnim dniu października stan wody na Wiśle i Odrze oraz na dopływach tych rzek przeważnie układał się w strefie wody średniej (lokalnie w strefie wody niskiej i wysokiej).

Odływ rzeczny w październiku w dorzeczu Wisły i Odry, kolejny miesiąc z rzędu, przekraczał normy. W październiku przekroczenia norm na Wiśle były niższe od przekroczeń na Odrze. W dorzeczu Wisły odływ wynosił od 86,7% normy na Sanie w Przemyśle do 260,7% normy na Wieprzu w Kośminie, a w dorzeczu Odry odływ kształtował się od 128,8% normy w Nowym Drezdenku na Noteci do 304,8% normy w Żaganiu na Bobrze. W dorzeczu Wisły odływ kształtował się od 2,8 SNQ w Ostrołęce na Narwi do 5,7 SNQ w Kośminie na Wieprzu, a w dorzeczu Odry od 2,0 SNQ w Nowym Drezdenku na Noteci do 16,6 SNQ w Osetnie na Baryczy. Odływ Wisły do morza wyniósł w październiku 17,6 mm, tj. 166,6% normy. Odrą odpłynęło 20,8 mm, tj. 221,0% normy. Całkowity odływ rzeczny (od początku roku hydrologicznego, tj. 1 listopada 2009) w dorzeczu Wisły i Odry przekraczał wartości odpływu średniego. W dorzeczu Wisły odływ wynosił od 129% do 213% odpływu normalnego, w dorzeczu Odry od 97% do 187% normy.

Poziom wód podziemnych w październiku ulegał wahaniom. W pierwszym tygodniu miesiąca przeważały wzrosty (w 60% studni), natomiast od II tygodnia znaczna większość studni wykazywała spadki poziomu zwierciadła (85% studni). W większości studni przez cały październik poziom zwierciadła przewyższał wartości średnie dla wielolecia. Liczba studni, w których poziom zwierciadła był wyższy od średnich wieloletnich wzrosła od wartości 91,2% do 94,1% pod koniec I tygodnia, potem od końca II tygodnia zmalała i utrzymywała się na poziomie 82,2% studni. W końcu października poziom wyższy od średnich wieloletnich wystąpił w 30 stacjach obserwacyjnych. Poziom niższy od średnich wieloletnich wystąpił w 4 stacjach.

Sumaryczne napełnienie wszystkich 18 kontrolowanych zbiorników retencyjnych w październiku 2010 zmniejszyło się o 122,5 mln m^3 , tj. o 6,8% pojemności użytkowej. W dorzeczu Wisły napełnienie zmniejszyło się o 16,8 mln m^3 , tj. o 1,6% pojemności

użytkowej zbiorników dorzecza. W dorzeczu Odry napełnienie zmniejszyło się o 105,7 mln m³, tj. o 14,0% pojemności użytkowej zbiorników dorzecza. W końcu października napełnienie wyższe od 50% pojemności użytkowej utrzymywało się we wszystkich zbiornikach dorzecza Wisły i w czterech zbiornikach dorzecza Odry. W dorzeczu Wisły napełnienie zbiorników kształtowało się od 50,7% w Tresnie do 90,1% w Rożnowie, a w dorzeczu Odry od 0,2% w Otmuchowie do 73,1% pojemności użytkowej w Dobromierzu. W dniu 31 X 2010 napełnienie użytkowe wszystkich kontrolowanych zbiorników retencyjnych wyniosło 928,3 mln m³, co stanowiło 51,5% pojemności użytkowej zbiorników.

Średni stan wody jezior w październiku obniżył się o 5 cm, przy czym był wyższy o blisko 16 cm od średniej wieloletniej. Spadek temperatury wody (średni dla 15 jezior) wyniósł 5,5°C (jeziora mazurskie były zdecydowanie chłodniejsze). Średnia przezroczystość wody mierzona widzialnością krążka Secchiego wyniosła 3,5 m i była wyższa o 0,3 m od wartości wrześniowej. Przezroczystość wody wzrosła w dziewięciu akwenach, a zmniejszyła się w pozostałych sześciu. Parowanie z powierzchni jezior było bardzo niskie - średnio dla trzech tratw pomiarowych wyniosło 57 mm i było nieznacznie wyższe od wartości majowej (55 mm). Najintensywniej przebiegało ono w pierwszej dekadzie miesiąca (23 mm); w kolejnych dwóch było już wyraźnie słabsze i wynosiło odpowiednio 17 i 16 mm. Rozkład temperatury wody w kontrolowanych akwenach był bliski homotermii jesiennej. W porównaniu do poprzedniego miesiąca stwierdzono w prawie wszystkich jeziorach znaczne obniżenie temperatury wody w epilimnionie i w całym niemal metalimnionie. Wykresy termiczne miały wyrównany przebieg. Różnica temperatury między wodami powierzchniowymi, a naddennymi wyniosła średnio ok. 3°C. W jeziorach głębokich w strefie epilimnionu i metalimnionu woda była chłodniejsza od ubiegłomiesięcznej o ok. 5°C; podobnie było też w zbiornikach płytkich, lecz tu spadek temperatury objął całą masę wody. Wraz z ochłodzeniem wody jeziornej, jej natlenienie w całym pionie pomiarowym wzrosło (nieznacznie) do 3,4 mg O₂/dm³, jednakże było zdecydowanie niższe od wartości majowej. W metalimnionie i górnym hipolimnionie jezior stratyfikowanych termicznie natlenienie wody wzrosło w niemal wszystkich akwenach. Strefy beztlenowe nadal występowały w dziesięciu zbiornikach, jednakże ich zasięg zmniejszył się znacznie (o kilka metrów) – zazwyczaj sięgały one poniżej 20 m głębokości.

Parowanie notowane na stacjach zlokalizowanych w Polsce środkowo-wschodniej i w Kłodzku było wyższe od 40 mm. Niskie wartości parowania odnotowano w Borucinie i w Zakopanem. Odchylenie od średniej (1981–2005) z reguły było dodatnie z wyjątkiem Sandomierza i Zakopanego, najwyższe było w Jarczewie (33%). Na wszystkich stacjach wysokie parowanie wystąpiło w I dekadzie października i stanowiło prawie połowę wartości miesięcznej.

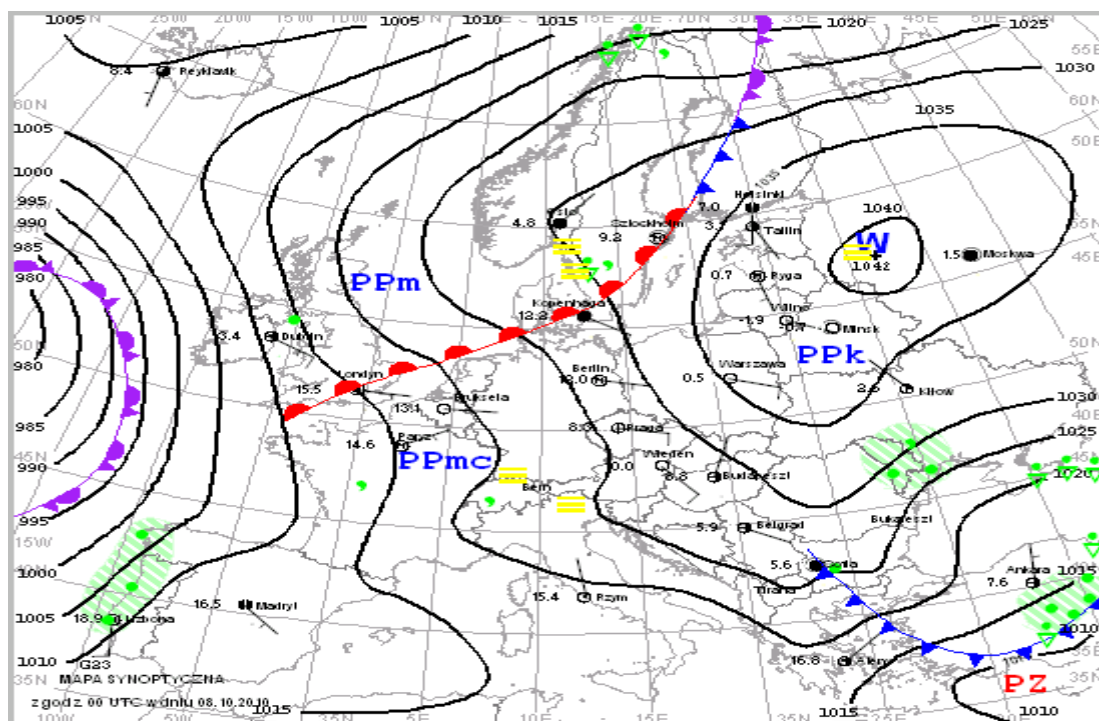
Utrzymująca się przez większość dni października pogoda słoneczna i bez opadów stwarzała korzystne warunki dla wykonywania prac polowych, zwłaszcza dla zbioru upraw, głównie roślin okopowych i pastewnych. Pomimo znacznego niedoboru opadów stopień uwilgotnienia ornej warstwy gleby prawie w całym kraju był dostateczny i zaspokajał potrzeby wodne roślin. Zasilanie w wodę gospodarstw wiejskich w ciągu analizowanego okresu nieco pogorszyło się. Pod koniec października 3 z 40 obserwatorów rolniczych informowało o niedoborach wody w studniach gospodarskich.

Dane hydrologiczne i meteorologiczne w Biuletynie PSHM pochodzą z operacyjnych baz danych i mogą ulec zmianie po weryfikacji. Informujemy, że dane te nie mogą służyć, jako materiał dowodowy w sprawach procesowych. Rozpowszechnianie powyższych danych wyłącznie za wiedzą IMGW, z podaniem IMGW, jako źródła informacji.

2. Warunki meteorologiczne

Tegoroczny październik pod względem termicznym był znacznie poniżej normy, jedynie na północy kraju był poniżej normy. Najwyższe odchylenie od średniej trzydziestoletniej wyniosło $-3,1^{\circ}\text{C}$ i zanotowane zostało na stacji w Koźlenicach i Krakowie.

W dniach 1-18 października Polska była pod wpływem wyżu, początkowo z centrum nad Skandynawią i Rosją, później w klinie wyżowym znad północnego Atlantyku, tylko przejściowo (14-16 X) na północy zaznaczył się wpływ zatoki niżowej z frontem atmosferycznym. Z północy i północnego wschodu napływała kontynentalna masa powietrza, a w późniejszym okresie (12-18 X) arktyczna. Zachmurzenie było małe. W nocy i rano miejscami utworzyły się gęste mgły. Lokalnie występowały niewielkie opady deszczu. Temperatura minimalna wyniosła od $-8,2^{\circ}\text{C}$ w Toruniu (18 X) do $12,2^{\circ}\text{C}$ w Jeleniej Górze (7 X). Temperatura maksymalna wyniosła od $3,6^{\circ}\text{C}$ w Białymstoku (18 X) do $18,2^{\circ}\text{C}$ w Słubicach i $18,5^{\circ}\text{C}$ w Bielsko-Białej (4 X). Wiatr był słaby i umiarkowany, okresami dość silny i porywisty, w porywach do 18 m/s w Kętrzynie, Mikołajkach (5 X) i na Kasprowym Wierchu (4-5 X), początkowo południowo-wschodni, później z kierunków północnych.



Rys. 2.1. Mapa synoptyczna z 8 X 2010, godz. 00 UTC

W dniach od 19 do 25 października Polska była pod wpływem niżu z ośrodkami znad północy i zachodu Europy, jedynie na południu zaznaczył się wpływ klina wyżowego. Z północnego zachodu napływała ciepła masa powietrza polarno-morskiego. Zachmurzenie było duże z większymi przejaśnieniami i rozpogodzeniami. W nocy i rano miejscami utworzyły się gęste mgły. Lokalnie występowały niewielkie opady deszczu, tylko na południu opady były umiarkowane. Wysoko w górach występowały opady śniegu. Najwyższą dobową sumę opadów zanotowano w dniu 25 października w Markowych Szczawinach (województwo małopolskie, powiat myślenicki) – 26 mm. Temperatura minimalna wynosiła od $-5,6^{\circ}\text{C}$ w Jeleniej Górze (23 X) do $9,6^{\circ}\text{C}$ w Bielsko-Białej (24 X). Temperatura maksymalna wynosiła od $2,7^{\circ}\text{C}$ w Olsztynie (19 X) do $17,7^{\circ}\text{C}$ w Krakowie i $17,9^{\circ}\text{C}$ w Tarnowie (24 X). Wiatr był słaby i umiarkowany, okresami dość silny i porywisty, w porywach do 24 m/s w Uście (19 X), na Kasprowym Wierchu do 28 m/s (22 X), z kierunków zachodnich.

W okresie od 26 do 31 października Polska była pod wpływem rozległego wyżu przemieszczającego się z nad Europy środkowej na południowy wschód, tylko na północnym zachodzie zaznaczył się wpływ zatoki niżowej z nad Wielkiej Brytanii z frontem atmosferycznym. Z kierunków zachodnich napływała ciepła polarno-morska masa powietrza. Zachmurzenie było małe i umiarkowane tylko na północy i zachodzie okresami duże i tam lokalnie występowały opady deszczu. Nocami występowały liczne, gęste mgły. Temperatura minimalna wynosiła od -7,5°C w Jeleniej Górze (27 X) do 8,5°C w Gdańsku (29 X), natomiast temperatura maksymalna wynosiła od 1,9°C w Pile (27 X) do 20,4°C w Krakowie (31 X). Wiatr był słaby i umiarkowany, okresami dość silny i porywisty, w porywach do 20 m/s w Kłodzku oraz 32 m/s na Kasprowym Wierchu (31 X), z kierunków południowych. W górach wiał wiatr halny.

Podsumowanie

Tegoroczny październik pod względem termicznym został sklasyfikowany, jako bardzo chłodny, jedynie na północnym-wschodzie kraju, jako chłodny. Najwyższe odchylenie od średniej trzydziestoletniej wyniosło -3,1°C i zanotowane zostało na stacji w Kozienicach i Krakowie.

Najwyższa średnia temperatura miesięczna wyniosła 8,0°C i wystąpiła w Świnoujściu. Najwyższa temperatura maksymalna została zanotowana 31 X w Krakowie i wyniosła 20,4°C. Najniższa temperatura minimalna wystąpiła 18 X w Toruniu i wyniosła -8,2°C, w górach natomiast najchłodniej było 27 X na Kasprowym Wierchu (-10,1°C).

W Warszawie średnia miesięczna temperatura wyniosła 6,1°C i była niższa od średniej trzydziestoletniej o 2,0°C. Najwyższa temperatura maksymalna wyniosła 16,6°C i zanotowano ją 31 X. Najniższa temperatura minimalna została zaobserwowana 12 X i wyniosła -3,4°C. Październikowy rekord temperatury maksymalnej w latach 1951-2010 został zanotowany 5 X 1966 i wyniósł 25,9°C, najchłodniej w tym wieloleciu było 31 X 1988, kiedy to temperatura minimalna spadła do -9,6°C.

Pod względem opadów październik oceniono, jako skrajnie suchy i bardzo suchy. Jedynie w Świnoujściu i w Szczecinie październik był suchy. Najwyższa miesięczna suma opadów została zanotowana w Ustce i wyniosła 53,3 mm, co stanowi 64,6% październikowej normy dla tej stacji. Nie zanotowano przekroczeń średnich miesięcznych sum opadów. Najniższa miesięczna suma opadów została zanotowana w Legnicy i wyniosła 2,5 mm, co stanowi 7,4% październikowej normy dla tej stacji.

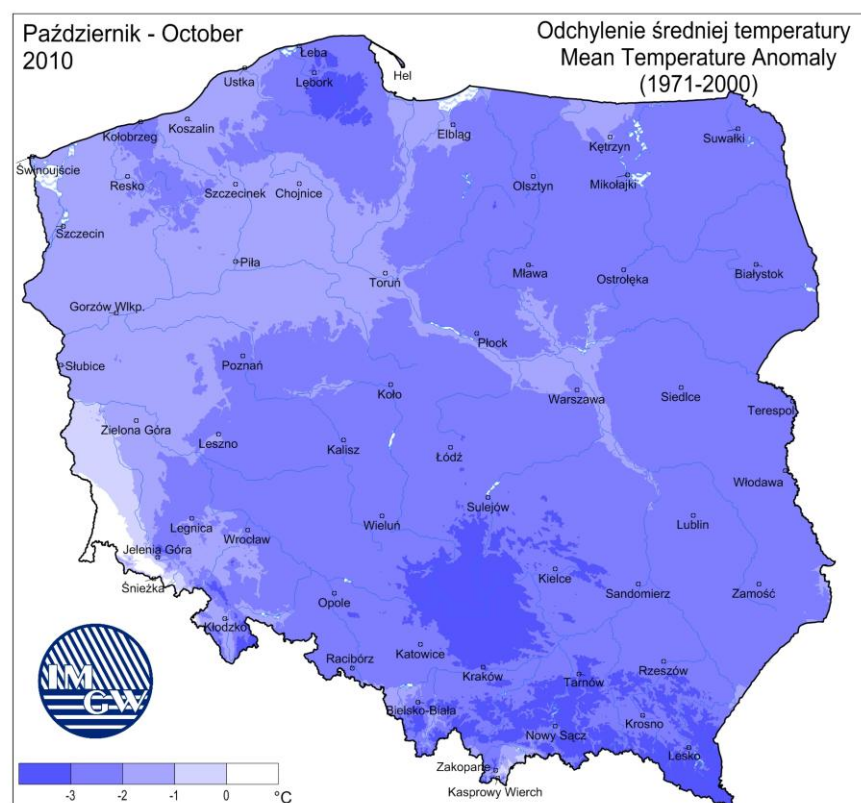
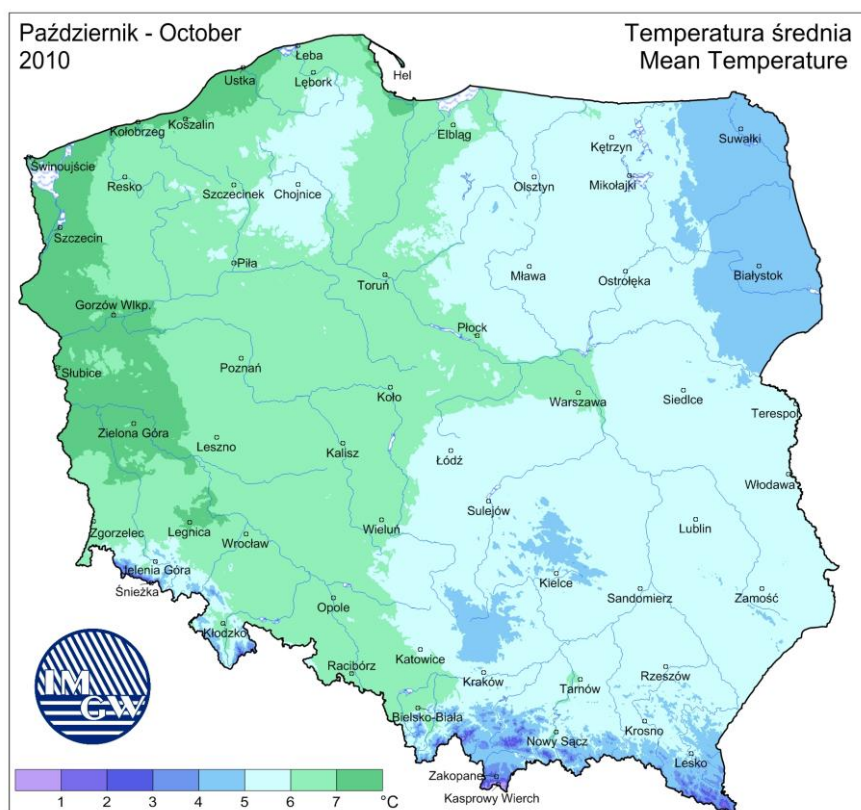
W Warszawie w ciągu miesiąca spadło 2,8 mm deszczu, co stanowi 7,5% normy, mierzonej jako średnia za ostatnie 30 lat. Najwyższą dobową sumę opadów zanotowano 14 X, wyniosła ona 1,8 mm. W latach 1951-2010 rekordowo wysoki opad wystąpił 6 X 1956 i wyniósł 50,3 mm.

Ekstrema zanotowane w wieloleciu 1951-2010

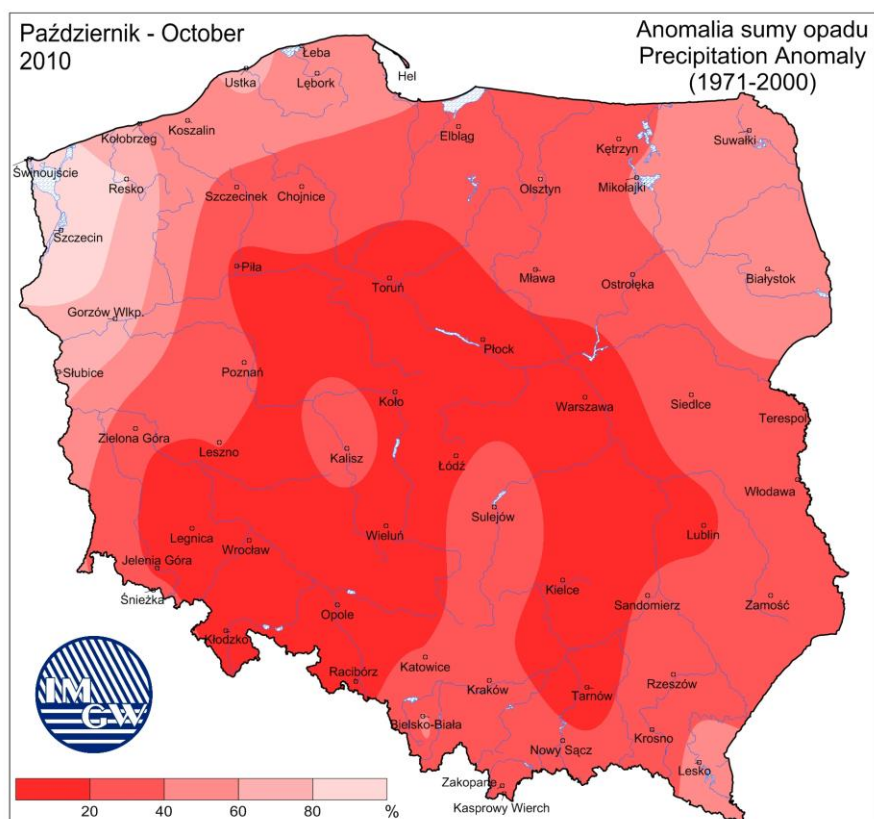
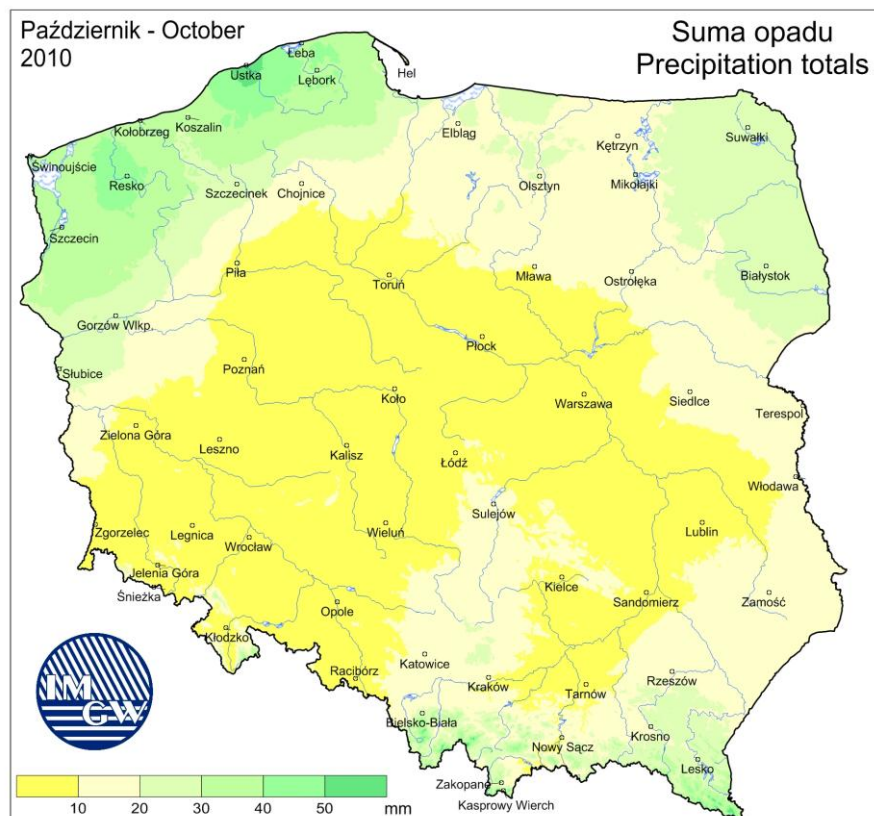
Najniższa temperatura	-14,2°C	w Suwałkach	31 X 1956
	-15,2°C	na Kasprowym Wierchu	26 X 1988
Najwyższa temperatura	28,1°C	we Wrocławiu	5 X 1966
Najwyższa suma opadów	64,2 mm	w Suwałkach	6 X 1956
	93,1 mm	na Śnieżce	28 X 1956

Ekstrema zanotowane w dziesięcioleciu 2000-2010

Najniższa temperatura	-11,9°C	w Suwałkach	24 X 2003
	-14,2°C	na Kasprowym Wierchu	24 X 2003
Najwyższa temperatura	27,1°C	w Krakowie	3 X 2001
Najwyższa suma opadów	33,5 mm	w Koszalinie	5 X 2002
	53,6 mm	na Kasprowym Wierchu	29 X 2006



Rys. 2.2. Średnia miesięczna temperatura powietrza oraz anomalie średniej miesięcznej temperatury powietrza w październiku 2010, w stosunku do średniej wieloletniej 1971-2000



Rys. 2.3. Miesięczna suma opadu atmosferycznego oraz anomalie miesięcznej sumy opadu atmosferycznego w październiku 2010, jako procent normy wieloletniej 1971-2000

Tab. 2.1. Charakterystyki meteorologiczne w październiku 2010 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	4,4	-2,6	14,8	-7,6	-10,3	25	5,1	-0,5	25,3	55	8	84	37	164,9
2	Chojnice	5,7	-1,9	15,4	-3,0	-6,6	11	6,3	0,7	12,4	29	13	84	34	160,4
3	Jelenia Góra	5,9	-2,1	17,7	-7,5	-10,3	22	6,9	1,1	4,5	11	6	80	38	168,2
4	Katowice	5,9	-2,4	18,2	-2,5	-4,0	15	6,3	1,7	11,2	21	9	83	33	138,9
5	Kielce	5,1	-2,5	17,2	-4,1	-6,4	15	6,1	0,1	7,2	17	9	83	44	157,6
6	Koszalin	7,0	-1,9	16,4	-1,2	-4,2	11	6,8	1,0	30,3	48	11	81	45	155,6
7	Kraków	5,3	-3,1	20,4	-3,8	-4,2	13	8,1	5,0	10,9	22	9	85	28	.
8	Lublin	5,2	-2,4	15,8	-3,1	-3,8	14	5,3	0,4	7,3	17	9	84	49	149,2
9	Łódź	5,6	-2,6	15,7	-3,4	-6,1	20	6,2	1,9	6,8	17	6	80	36	173,5
10	Mława	5,4	-2,1	14,7	-4,5	-4,7	16	5,6	0,4	10,4	27	8	82	41	166,2
11	Olsztyn	5,3	-2,4	14,2	-5,6	-9,0	19	5,3	-1,6	20,7	40	8	80	41	.
12	Opole	6,8	-2,4	17,6	-2,4	-5,6	13	7,6	-0,4	3,2	7	4	81	32	146,1
13	Poznań	6,5	-2,1	15,8	-4,7	-6,7	10	7,7	0,3	7,5	22	6	79	39	162,3
14	Rzeszów	5,7	-2,6	16,3	-5,1	-5,6	12	6,1	0,3	17,8	37	7	82	32	154,7
15	Suwałki	4,3	-2,3	15,4	-6,7	-8,5	20	4,8	0,1	24,6	51	10	85	33	170,6
16	Szczecin	7,6	-1,4	17,5	-4,2	-7,0	13	7,7	1,7	32,3	86	12	82	45	119,9
17	Terespol	5,3	-2,3	15,1	-3,5	-7,0	23	5,2	-0,1	12,5	33	6	80	35	163,6
18	Toruń	6,1	-2,2	15,5	-8,2	-10,9	16	6,7	-1,4	4,3	12	6	76	35	158,6
19	Warszawa	6,1	-2,0	16,6	-3,4	-6,6	18	6,3	-0,3	2,8	7	4	78	37	190,1**
20	Wrocław	6,9	-2,0	17,4	-4,5	-6,8	17	7,4	1,7	2,6	7	4	79	29	143,9
21	Zakopane	3,6	-2,5	16,4	-5,5	-9,3	24	4,7	0,7	26,1	37	9	81	26	142,5
22	Zielona Góra	6,9	-1,9	16,7	-0,9	-4,1	9	7,5	1,0	9,9	25	5	81	45	148,7

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

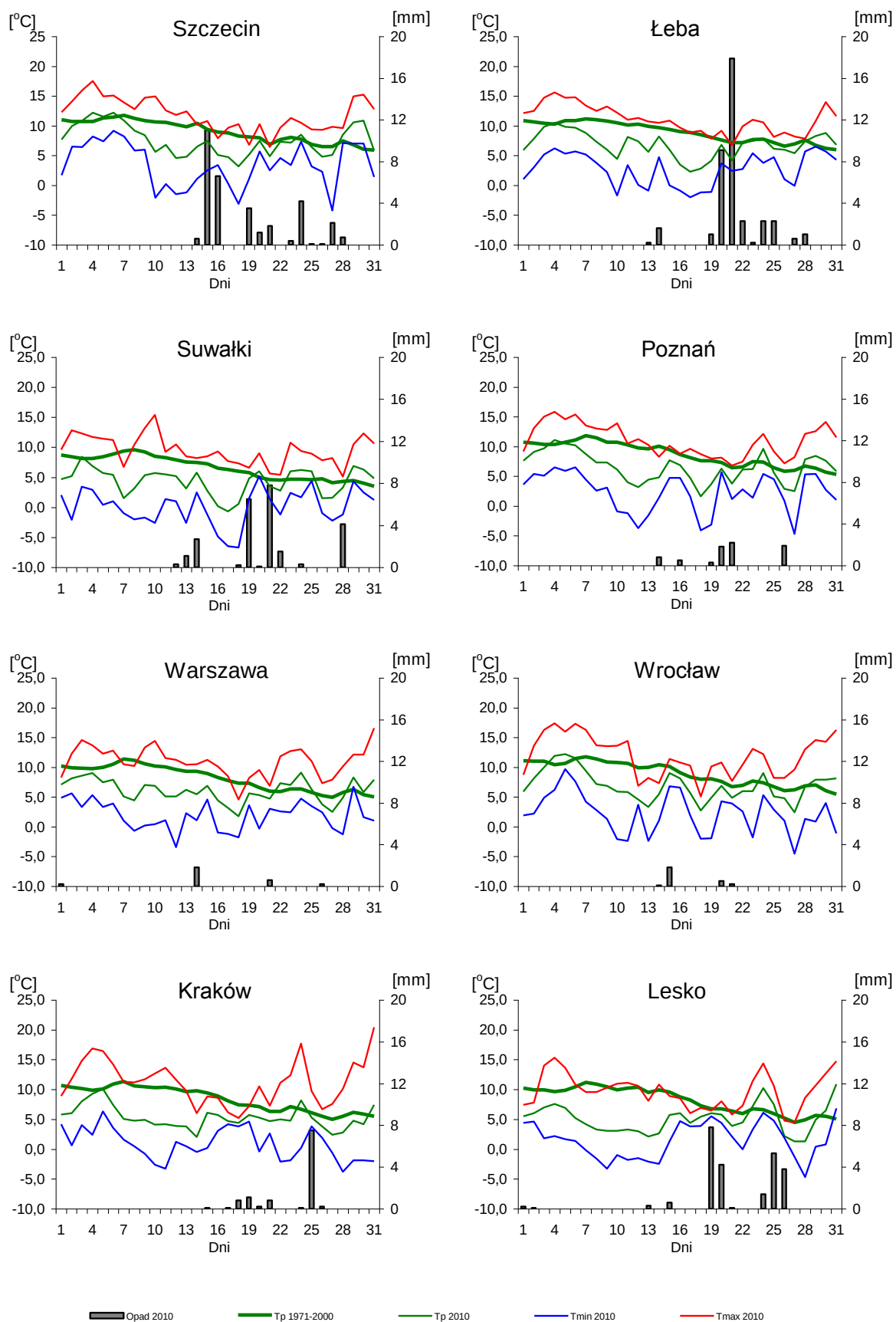
Tab. 2.2 Charakterystyki termiczne i opadowe w dekadach
dla poszczególnych miesięcy roku 2010

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

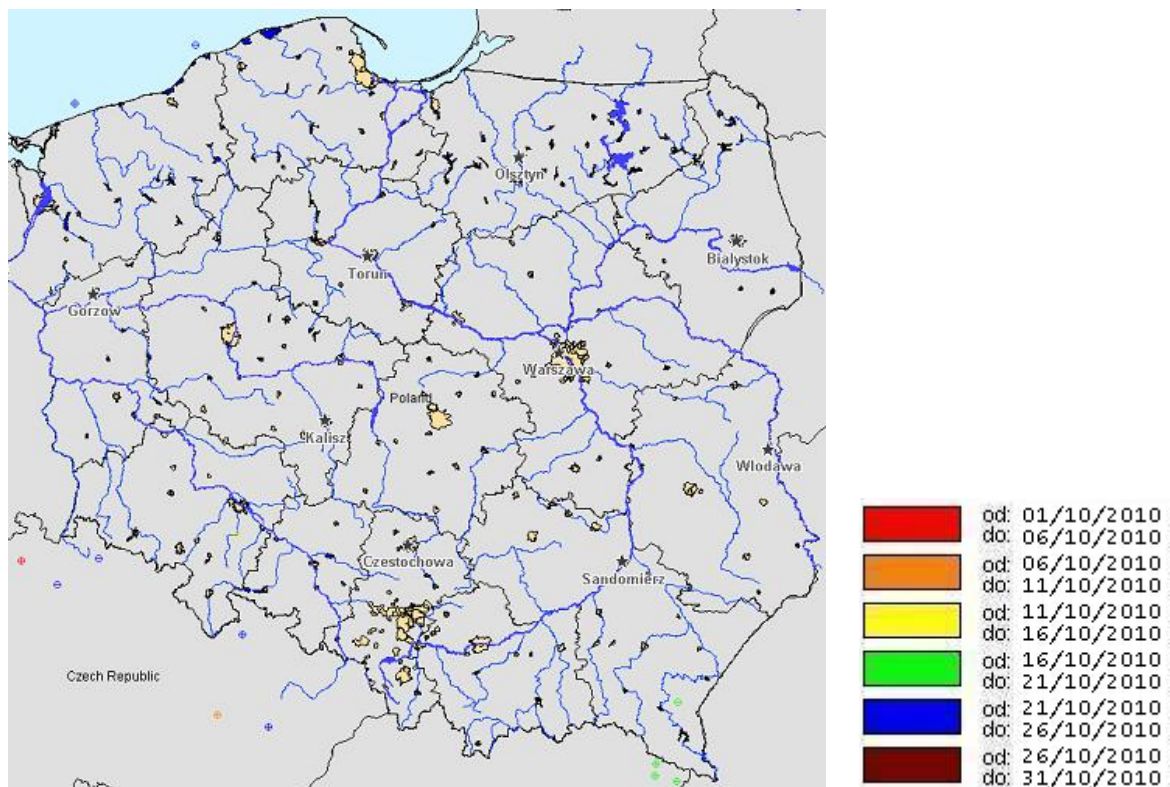
OZNACZENIA : N - znacznie poniżej normy (poniżej -2.0°)
n - poniżej normy (od -2.0° do -0.5°)
O - w normie (od -0.4° do 0.4°)
w - powyżej normy (od 0.5° do 2.0°)
W - znacznie powyżej normy (powyżej 2.0°)

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

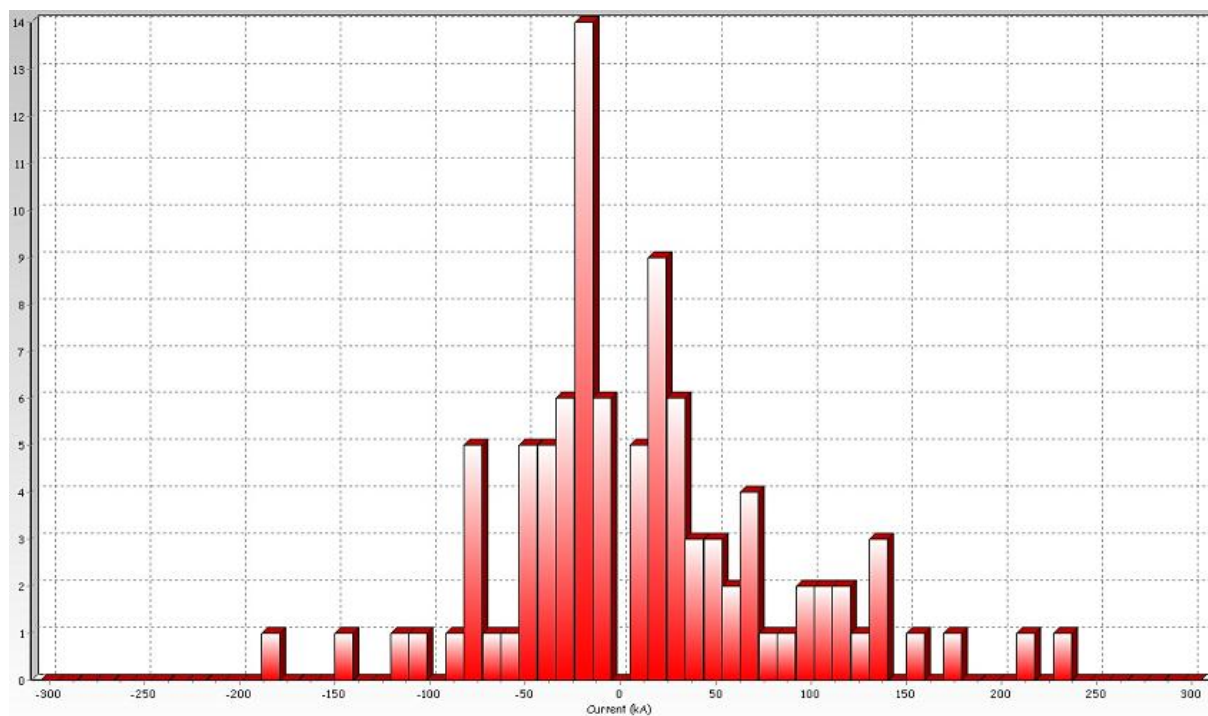
OZNACZENIA : N - znacznie poniżej normy (od 0% do 24%)
n - poniżej normy (od 25% do 74%)
O - w normie (od 75% do 124%)
w - powyżej normy (od 125% do 175%)
W - znacznie powyżej normy (powyżej 175%)



Rys.2.4. Średnie dobowe i ekstremalne temperatury powietrza oraz dobowe sumy opadów atmosferycznych w październiku 2010



Rys. 2.5. Lokalizacje wyładowań doziemnych w październiku 2010



Rys. 2.6. Liczba wyładowań o określonej wartości prądu wyładowania w kA w październiku 2010

W październiku 2010 system wykrywania i lokalizacji wyładowań atmosferycznych PERUN zarejestrował 742 wyładowania wszystkich typów, z czego:

- 613 wyładowań chmurowych,
- 65 wyładowań doziemnych dodatnich,
- 64 wyładowania doziemne ujemne.

3. Warunki hydrologiczne

Stan wody na Wiśle i jej dopływach na początku października układał się głównie w strefie wody średniej, lokalnie wysokiej. Na Odrze (oraz na rzekach południowo-zachodniej Polski) po intensywnych opadach deszczu w drugiej połowie trzeciej dekady września (25, 26 i 27 IX) i dużych wzrostach, stan wody układał się głównie w strefie wody wysokiej, obserwowano liczne przekroczenia stanu ostrzegawczego i alarmowego. Od 29 września na Odrze przemieszczała się kolejna w tym roku fala wezbraniowa o kulminacji w strefie wody wysokiej, powyżej stanu ostrzegawczego na odcinku od Chałupek do Malczyc w dniach 30 IX - 1X oraz powyżej stanu alarmowego na odcinku od Ścinawy do Gozdowic w dniach 2-11 X (maksymalnie stan alarmowy przekroczony był 2 X w Ścinawie o 82 cm). W pozostałym okresie października na rzekach Polski obserwowano głównie stopniowe opadanie oraz lokalne wahania stanu wody spowodowane licznymi, na ogół niewielkimi, opadami deszczu i pracą urządzeń hydrotechnicznych. W ostatnim dniu października stan wody na Wiśle i Odrze oraz na dopływach tych rzek przeważnie układał się w strefie wody średniej (lokalnie w strefie wody niskiej i wysokiej).

Wyższe wartości opadu deszczu, powyżej 10 mm, zanotowano:

- w dniu 15 X: 19 mm w Lisowie w zlewni dolnej Odry, 10 mm w Łabędziach w zlewni Regi,
- w dniu 16 X: 14 mm w Gorzowie Wielkopolskim w ujściowym odcinku Warty, 11 mm w Słubicach i Gryfinie w środkowym i dolnym odcinku Odry,
- w dniu 19 X: 12 mm w Koniecznej w zlewni Wiśłoki, 12 mm w Puławach Dln. w zlewni Wiśłoka, 15 mm w Nowosadach w zlewni Narwi,
- w dniu 20 X: 14 mm w Zieleńcu w zlewni Nysy Kłodzkiej, 11 mm w Sierakowie w zlewni Wieprzy
- w dniu 20 X: 11 mm w Wołosatym w zlewni Sanu,
- w dniu 21 X: 12 mm w Markowych Szczawianach w zlewni Skawy, 12 mm w Mikołajkach w zlewni Narwi, 15 mm w Pierzchałach w zlewni Pasłęki, 18 mm w Wejherowie w zlewni Zatoki Gdańskiej, 27 mm w Ustce (w zlewni Słupi średnio 18 mm), 23 mm w Łęborku (w zlewni Łeby, średnio 21 mm),
- w dniu 25 X: 26 mm w Markowych Szczawinach (w zlewni Skawy, średnio 13 mm), 22 mm w Lipowej (w zlewni Soły, średnio 13 mm), 21 mm w Straconce (w zlewni Małej Wisły, średnio 13 mm), 15 mm w Istebnej w zlewni górnej Odry.

W dorzeczu górnej Wisły obserwowano stopniowe obniżanie się stanu wody, a pod koniec października przeważał stan wody w strefie niskiej. Relatywnie wyższy stan wody notowano w obszarze środkowej i dolnej Wisły. Wysoki stan wody obserwowano na Wieprzu (w Krasnymstawie, przez cały miesiąc przekroczony był stan ostrzegawczy, a w dniach 3-10 X stan alarmowy), na Pilicy (w Sulejowie przez cały październik przekroczony był stan ostrzegawczy), i na Bugu (w Dorohusku początkowo (1-7 X) notowano przekroczenia stanu alarmowego, a do końca miesiąca notowano przekroczenia stanu ostrzegawczego). Do połowy października na dolnej Wiśle utrzymywał się stan wody w strefie wody wysokiej, następnie obniżał się i pod koniec miesiąca obserwowano stan wody głównie w strefie średniej, miejscami niskiej.

Na Odrze po opadach w drugiej połowie trzeciej dekady września utworzyła się fala wezbraniowa, która w kolejnych dniach października przemieszczała się w dół rzeki. W dniu 1 X na 19 wodowskazach obserwowano przekroczenie stanu ostrzegawczego (w tym na 4 alarmowego), a 10 października na 9 stacjach przekroczony był stan ostrzegawczy (w tym na 4 stan alarmowy). W Gozdowicach przekroczenie wartości stanu alarmowego obserwowano od 2 do 21 października, później przez 3 dni obserwowano przekroczenie stanu ostrzegawczego na tej stacji. W pierwszej dekadzie października obserwowano stan wody w strefie wody wysokiej oraz liczne przekroczenia wartości stanu ostrzegawczego

i alarmowego na Nysie Kłodzkiej, Bystrzycy, Kaczawie, Bobrze, Nysie Łużyckiej. W Osetnie na Baryczy wartości stanu ostrzegawczego przekroczone były w dniach 2–14 X. W ostatnim dniu miesiąca, po spadkach, stan wody Odry i jej dopływów układał się głównie w strefie wody średniej i niskiej.

Największe dobowe wzrosty stanu wody w (powyżej 70 cm) zanotowano:

- w dniu 1 X: na Bobrze w Starym Raduszczu o 95 cm, na Odrze w Słubicach o 82 cm, na Wiśle w Sierosławicach o 79 cm,
- w dniu 20 X: na Wiśle w Bydgoszczy-Fordonie o 95 cm,
- w dniu 22 X: na Nysie Kłodzkiej w Skorogoszczy o 111 cm, w Kopicach o 93 cm,
- w dniu 23 X: na Odrze w Brzegu Dolnym o 70 cm,
- w dniu 24 X: na Wiśle we Włocławku o 111 cm,
- w dniu 25 X: na Wiśle w Bydgoszczy-Fordonie o 145 cm,
- w dniu 30 X: na Wiśle w Bydgoszczy-Fordonie o 100 cm,

Największe dobowe spadki stanu wody w październiku (powyżej 70 cm) zanotowano:

- w dniu 1 X: na Nysie Łużyckiej w Przewozie o 108 cm, na Sole w Oświęcimiu o 81 cm,
- w dniu 2 X: na Kwisie w Łozach o 97 cm, na Nysie Łużyckiej w Przewozie o 73 cm,
- w dniu 3 X: na Wiśle w Jawiszowicach o 105 cm, na Bobrze w Dąbrowie Bolesławieckiej o 77 cm,
- w dniu 14 X: na Wiśle we Włocławku o 86 cm,
- w dniu 15 X: na Wiśle w Bydgoszczy-Fordonie o 97 cm,
- w dniu 20 X: na Wiśle we Włocławku o 118 cm,
- w dniu 25 X: na Wiśle we Włocławku o 132 cm,
- w dniu 26 X: na Wiśle w Bydgoszczy-Fordonie o 155 cm,
- w dniu 27 X: na Wiśle w Tczewie o 91 cm,
- w dniu 28 X: na Wiśle we Włocławku o 101 cm,
- w dniu 29 X: na Wiśle w Bydgoszczy-Fordonie o 106 cm,
- w dniu 30 X: na Wiśle w Tczewie o 72 cm.

W październiku odnotowano przekroczenia stanu alarmowego (w nawiasach podano większe maksymalne wartości przekroczeń z 06 UTC): na Brynicy, Szreniawie, Wieprzu, Tyśmienicy, Bielawie, Bugu, Krznie, Brdzie, Wdzie, Odrze w Rędzinie, w Ścinawie (max o 82 cm, 2 X), w Głogowie, w Nowej Soli, w Cigacicach, w Nietkowie, w Białej Górze, w Słubicach, na Stobrawie, Oławie, Ślęży, Bystrzycy, Strzegomce, Widawie, Kaczawie (max w Prochowicach o 94 cm, 1 X), Czarnej Wodzie (max w Rzeszotarach o 126 cm, 1 X), Sąsiecznicy, Orleju, Bobrze (max w Żaganiu o 138 cm, 1 X), Szprotawie, Kwisie, Czarnej Wielkiej (max w Żaganiu o 130 cm, 1 X), Czarnej Małej, Nysie Łużyckiej (max w Gubinie o 130 cm, 1 X), Witce, Skrodzie (max w Przewoźnikach o 82 cm, 1 X), Lubszy i Warcie.

W październiku obserwowano przekroczenia stanu ostrzegawczego, chociaż nie obserwowano przekroczenia stanu alarmowego na: Nidzie, Mierzawie, Koprzywiance, Pilicy, Czarnej, Liwcu, Opawie, Bocznym korycie Opawy, Bierawce, Małej Panwi, Nysie Kłodzkiej, Nysie Szalonej, Skorej, Baryczy, Kurochu, Polskiej Wodzie, Polskim Rowie, Kamienicy, Miedziance, Grabi, Prośnie, Obrze, Noteci, Gwdzie i Redzie.

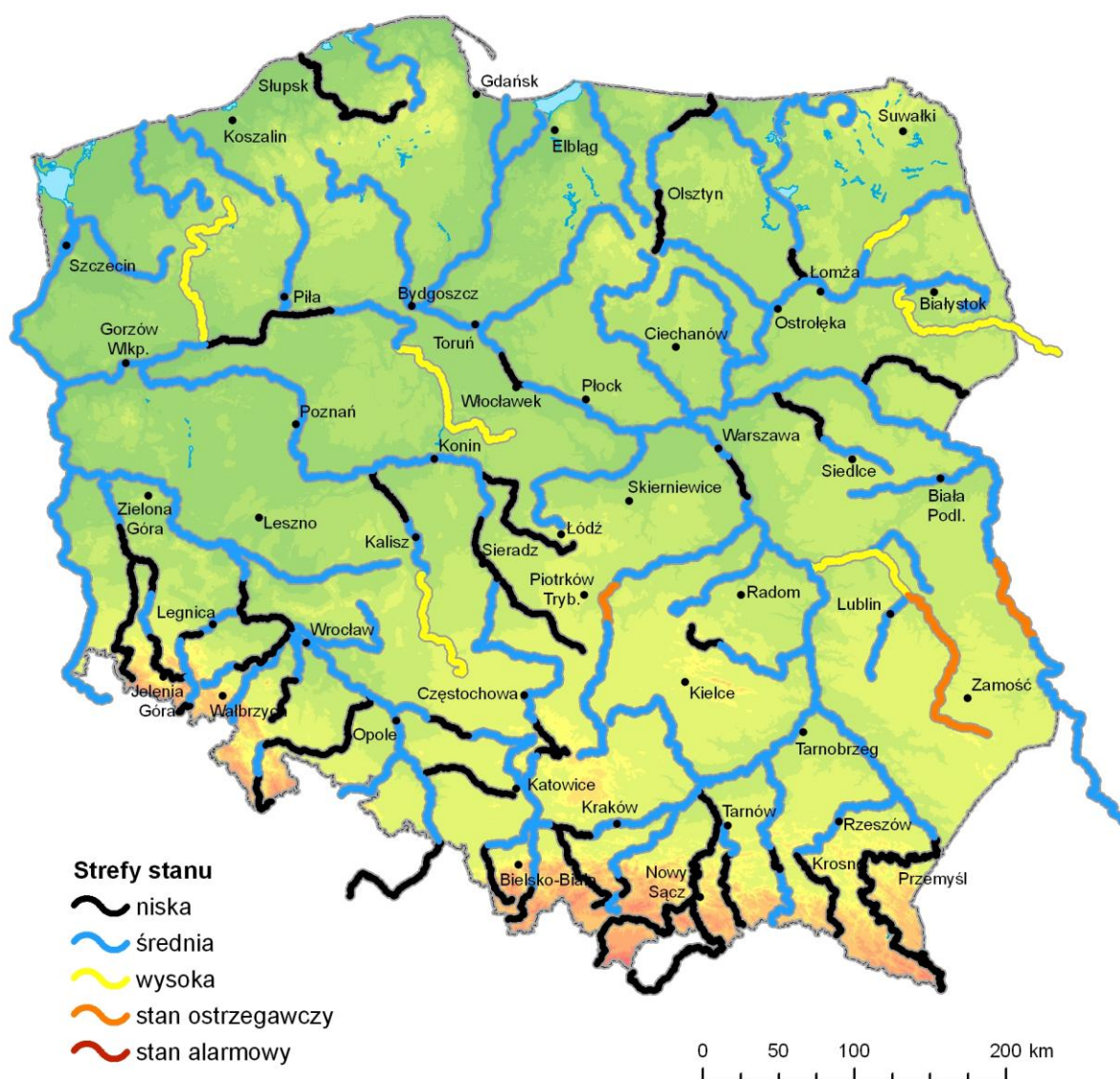
Tab. 3.1. Stacje wodowskazowe, na których stan wody w październiku 2010 był niższy od dotychczas obserwowanych wartości (do roku 2009)

Lp.	Rzeka	Wodowskaz	$H_{\min \text{ abs.}}$ [cm]	Październik 2010 $H_{\min}$ [cm]	ΔH *[cm]	data wystąpienia $H_{\min}$ (październik 2010)
Dorzecze Wisły						
1	Soła	Rajcza	162	159	3	24-25
2	Skawa	Osielec	100	82	18	17-19, 24-25, 31
3	Skawa	Wadowice	107	106	1	25
4	Raba	Mszana	32	9	23	24-25
5	Raba	Kasinka Mała	62	32	30	23-25, 31
6	Dunajec	Gołkowice	20	5	15	19
7	Ochotnica	Tylmanowa	186	162	24	31

* $\Delta H = H_{\min \text{ abs.}} - H_{\min} \text{ (październik 2010)}$

W ostatnim dniu października stan wody głównych rzek kraju układał się następująco:

- w strefie wody wysokiej:
 - w strefie wody średniej:
 - w strefie wody niskiej
- lokalnie: Narew, Bug,
 - Wisła, Odra, Bug, Narew, Warta,
 - lokalnie środkowa Wisła,
 - środkowa Odra, górna Warta, Bug.

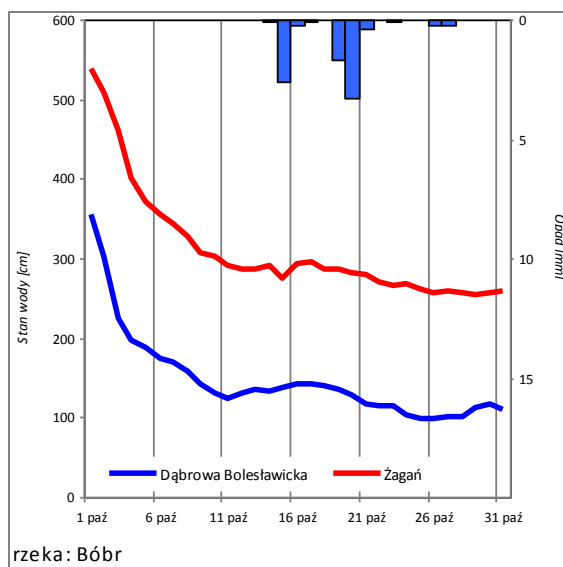
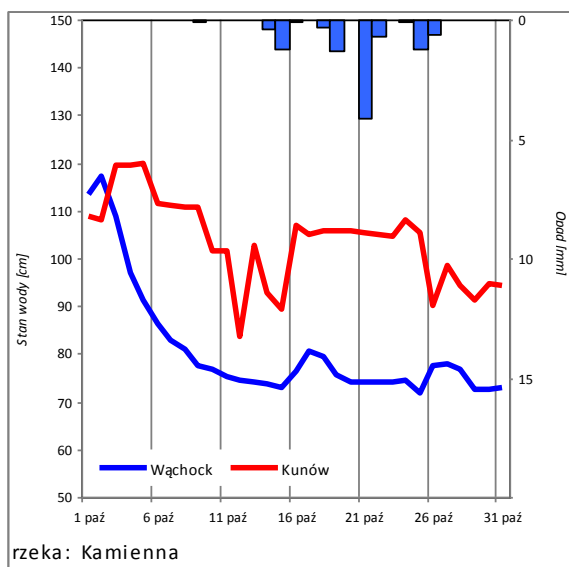
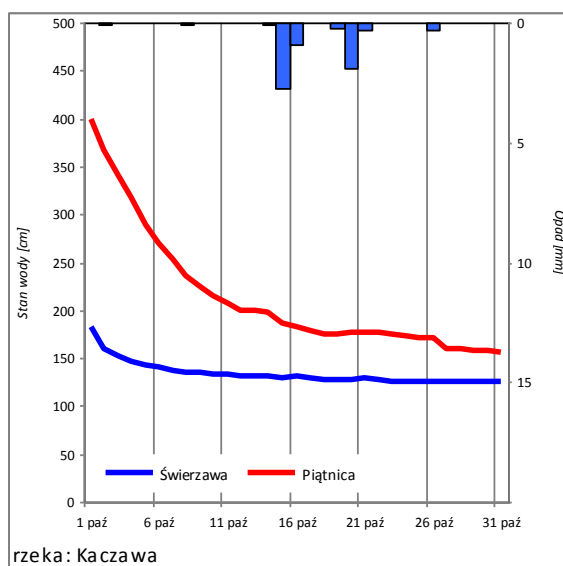
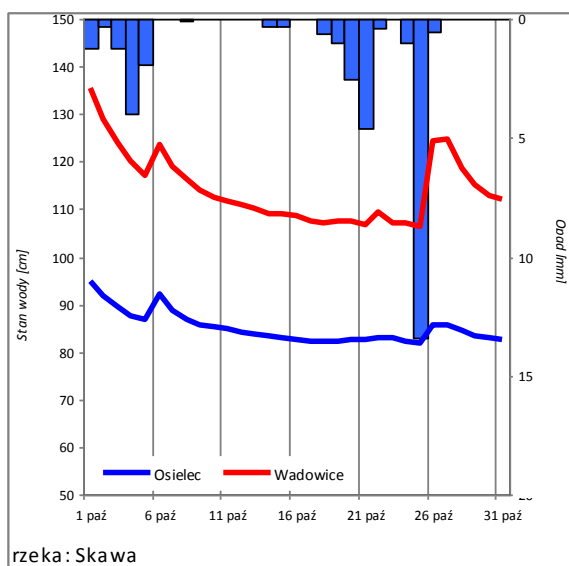
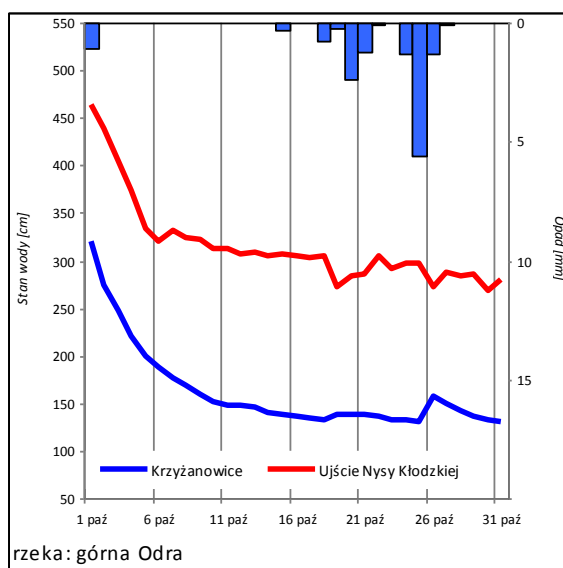
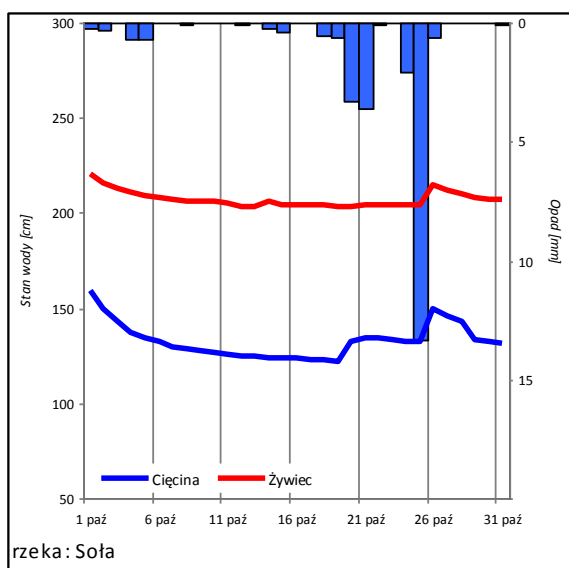


Rys. 3.1. Strefy stanu wody w rzekach w dniu 31 X 2010

Przytoczone w opisie wartości pochodzą z godz. 6 UTC z operacyjnej bazy danych i mogą ulec zmianie po weryfikacji.

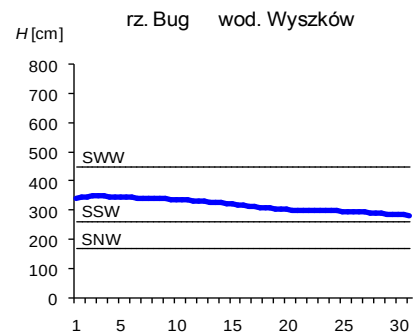
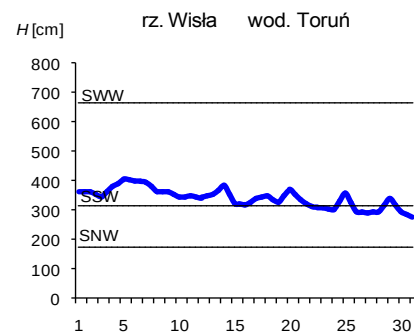
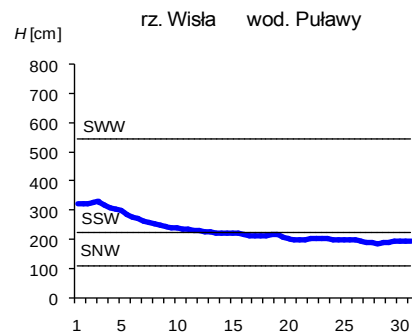
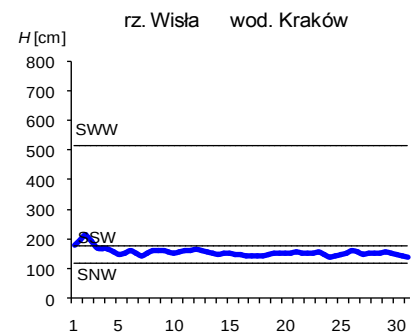
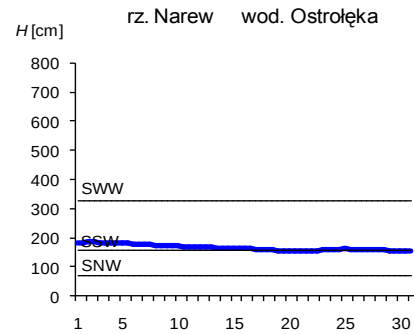
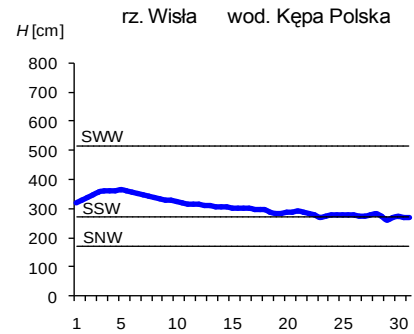
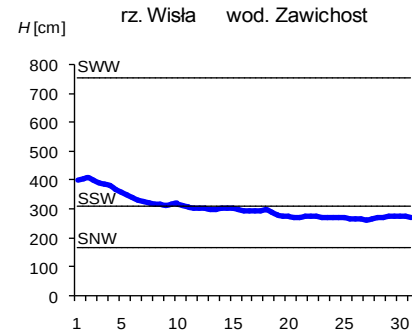
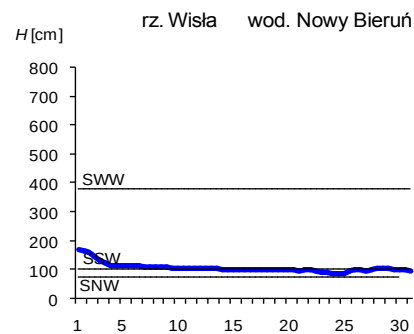
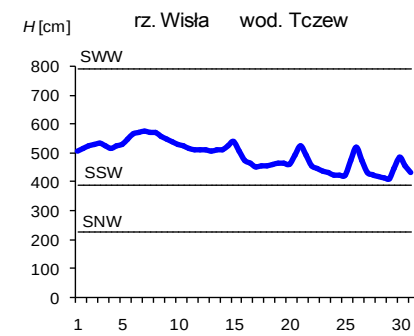
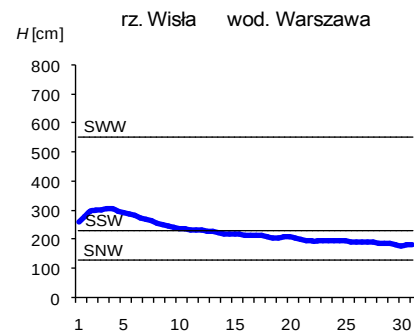
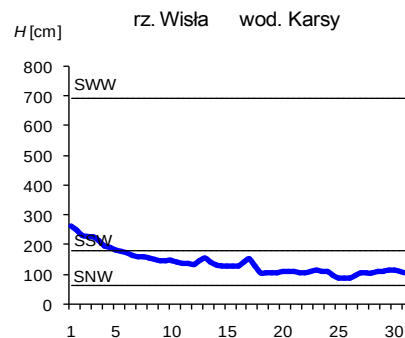
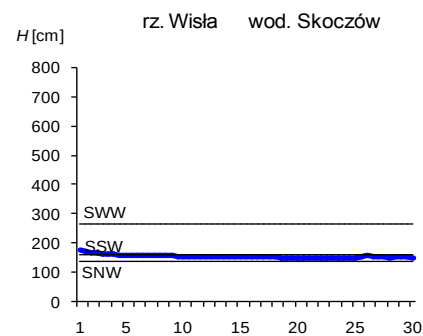


Rys. 3.2. Stan wody w rzekach w dniu 31 X 2010 w stosunku do SNW



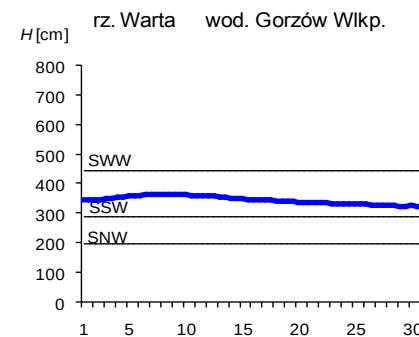
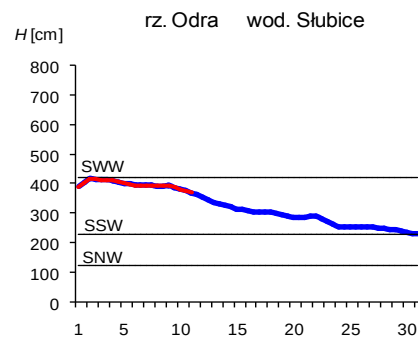
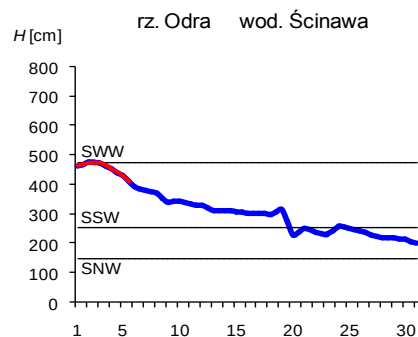
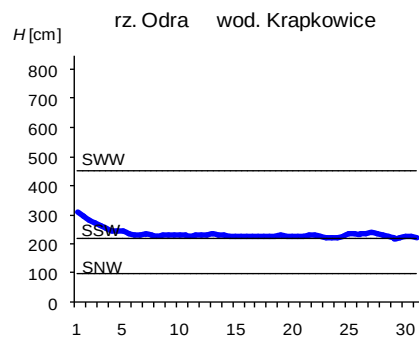
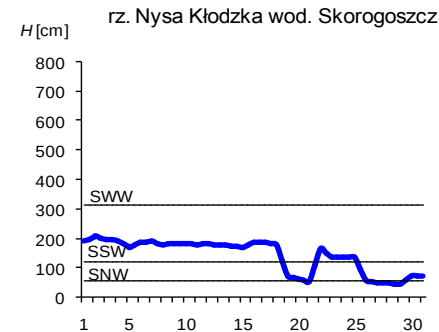
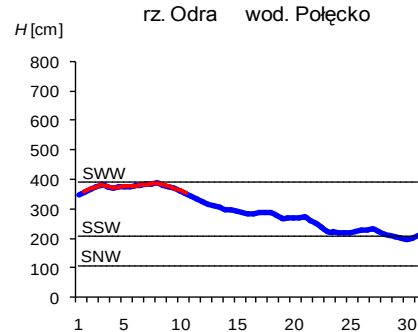
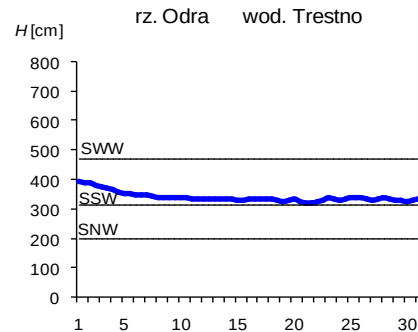
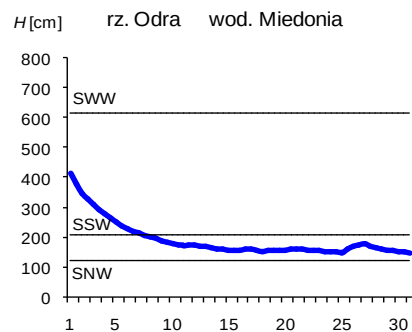
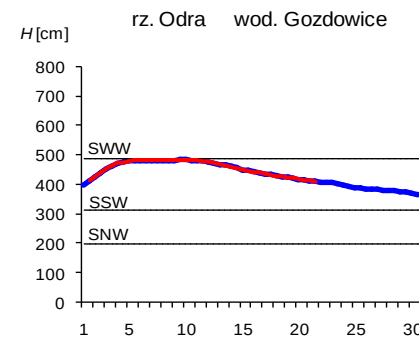
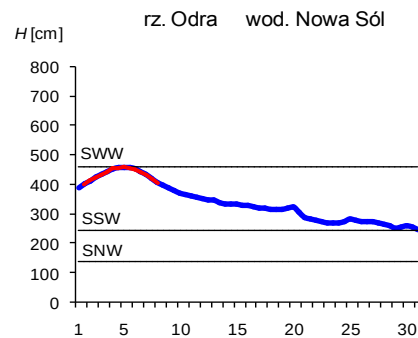
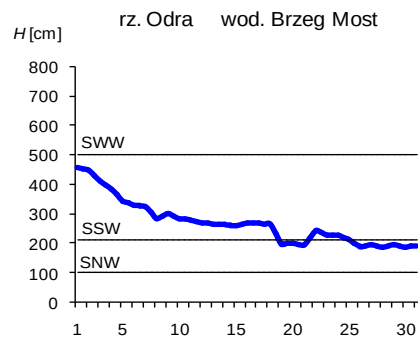
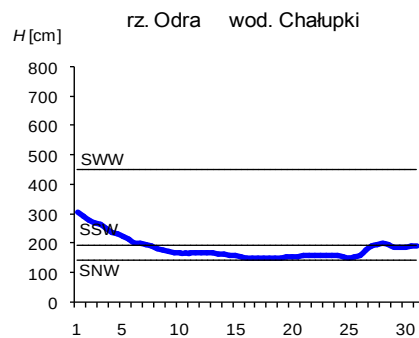
*

Rys 3.3. Przebieg stanu wody [cm] i wysokość opadów średnich [cm] dla wybranych zlewni w dorzeczu Wisły i Odry w październiku 2010



Przekroczenie stanu
alarmowego

Rys. 3.4. Hydrogramy stanu wody na Wiśle, Narwi i Bugu w październiku 2010



 Przekroczenie stanu alarmowego

Rys. 3.5. Hydrogramy stanu wody na Odrze, Nysie Kłodzkiej i Warcie w październiku 2010

4. Odpływ rzeczny

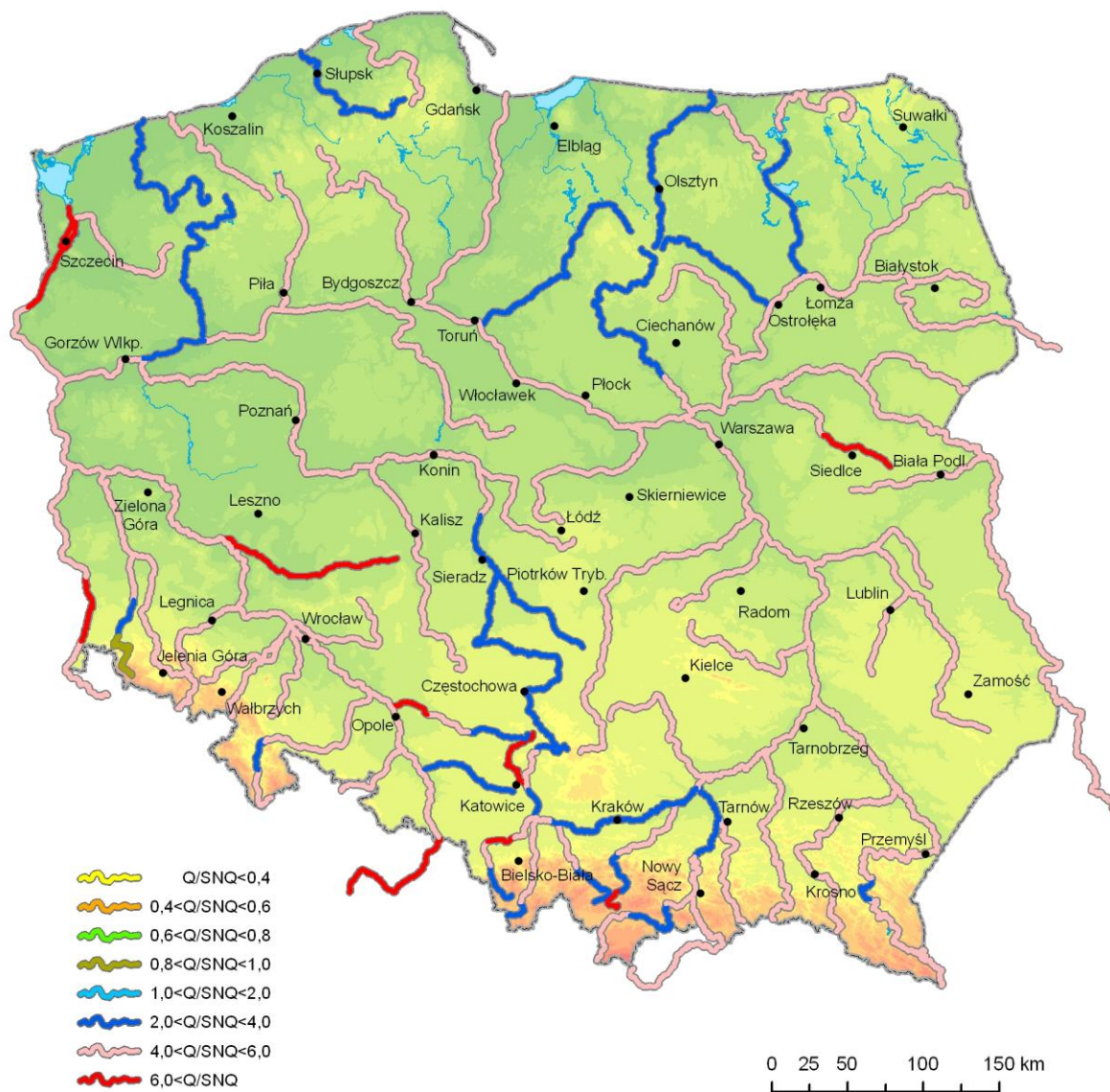
Odpływ rzeczny w październiku w dorzeczu Wisły i Odry, kolejny miesiąc z rzędu, przekraczał normy. W październiku przekroczenia norm na Wiśle były niższe od przekroczeń na Odrze.

W dorzeczu Wisły odpływ wynosił od 86,7% normy na Sanie w Przemyśle do 260,7% normy na Wieprzu w Kośminie, a w dorzeczu Odry odpływ kształtował się od 128,8% normy w Nowym Dreźnie na Noteci do 304,8% normy w Żaganiu na Bobrze. W rzekach Przymorza odpływ stanowił 104,5% normy w Resku na Redze, 98,1% normy w Słupsku na Słupi i 75,2% normy w Sępólnie na Łynie. W dorzeczu Wisły odpływ kształtował się od 2,8 SNQ w Ostrołęce na Narwi do 5,7 SNQ w Kośminie na Wieprzu, a w dorzeczu Odry od 2,0 SNQ w Nowym Dreźnie na Noteci do 16,6 SNQ w Osetnie na Baryczy. W rzekach Przymorza odpływ stanowił 1,6 SNQ, w Resku na Redze, 1,8 SNQ w Słupsku na Słupi i 1,7 SNQ w Sępólnie na Łynie. Odpływ Wisły do morza wyniósł w październiku 17,6 mm, tj. 166,6% normy. Odrą odpłynęło 20,8 mm, tj. 221,0% normy. Na rysunku 4.1 przedstawiono kształtowanie się odpływu w rzekach w dniu 31 października 2010 w stosunku do wartości przepływu SNQ.

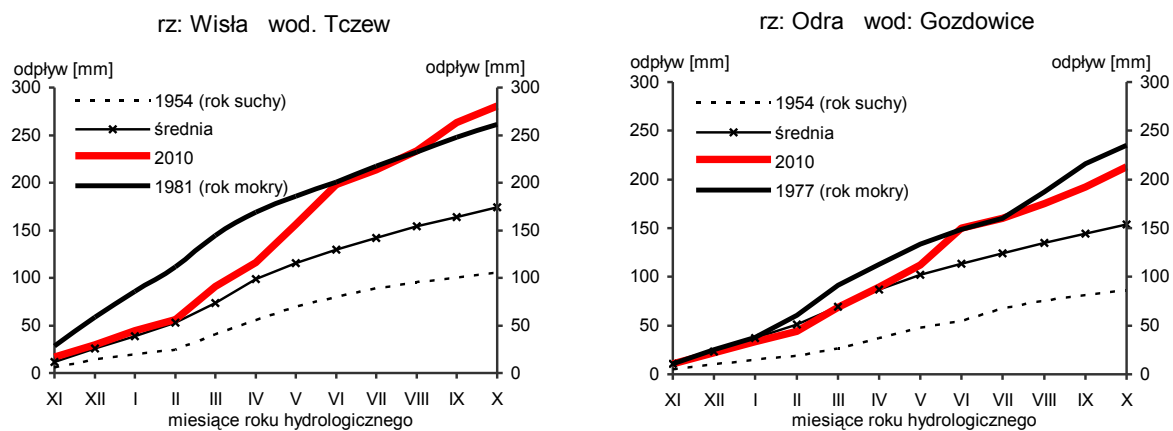
Całkowity odpływ rzeczny (od początku roku hydrologicznego, tj. 1 listopada 2009) w dorzeczu Wisły i Odry przekraczał wartości odpływu średniego. W dorzeczu Wisły odpływ wynosił od 129% do 213% odpływu normalnego, w dorzeczu Odry od 97% do 187% normy. W rzekach Przymorza stanowił 96% normy (w Resku na Redze), 94% (w Słupsku na Słupi) i 96% (w Sępólnie na Łynie).

W październiku wartość przepływu na Wiśle w Warszawie (rys. 4.3) w perspektywie miesiąca znacząco spadła (od około 850 m³/s w pierwszym dniu miesiąca (1 X) do 476 m³/s w ostatnim dniu października). W pierwszych 4 dniach października obserwowano wzrost przepływu do wartości bliskiej 1000 m³/s (4 X). Od 5 października do końca miesiąca obserwowano spadki przepływu (z minimalnymi wahaniami). W ostatnim dniu października (31 X) przepływ miał wartość najniższą w miesiącu równą 476 m³/s. Średni przepływ w Warszawie w październiku miał wartość równą 652 m³/s (tab. 4.1) i był niewiele wyższy od SSQ (SSQ=569 m³/s).

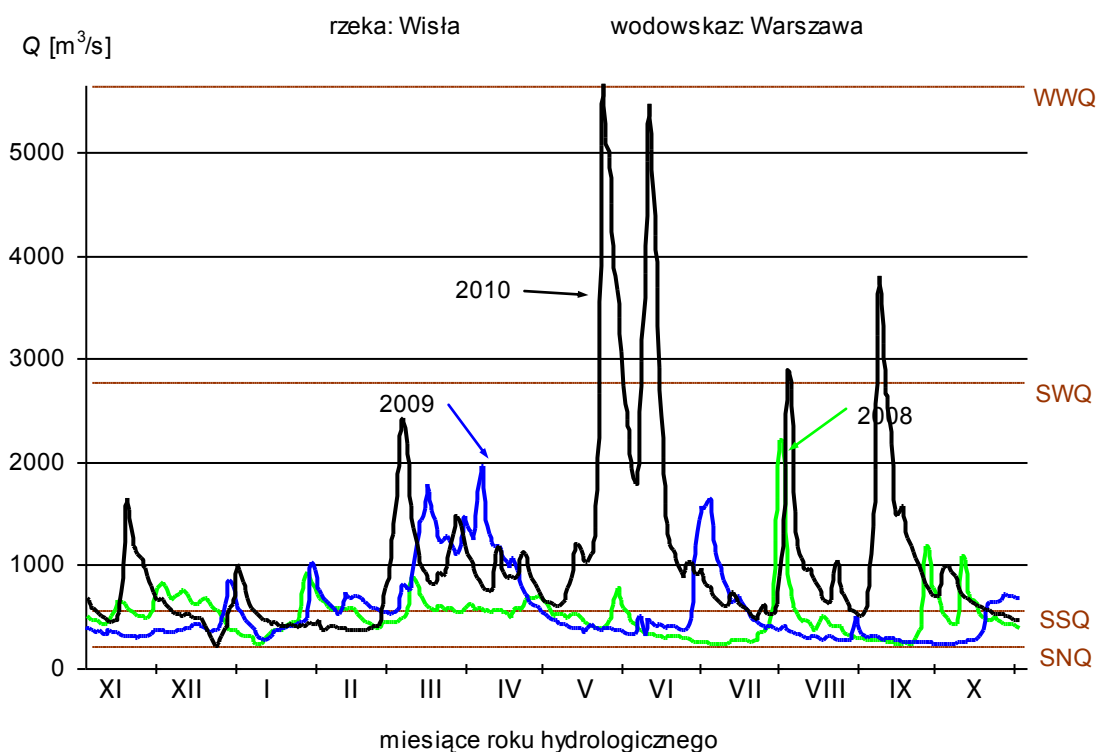
Przez pierwsze 5 dni października przepływ w Nowej Soli na Odrze (rys. 4.4) rósł od wartości około 440 m³/s do wartości około 640 m³/s (5 X). W kolejnych dniach października, do końca miesiąca obserwowano spadek wartości przepływu. Ostatniego dnia miesiąca obserwowano przepływ o wartości 197 m³/s (poniżej SSQ = 207 m³/s). Średni przepływ w październiku miał wartość 355 m³/s (tab. 4.1).



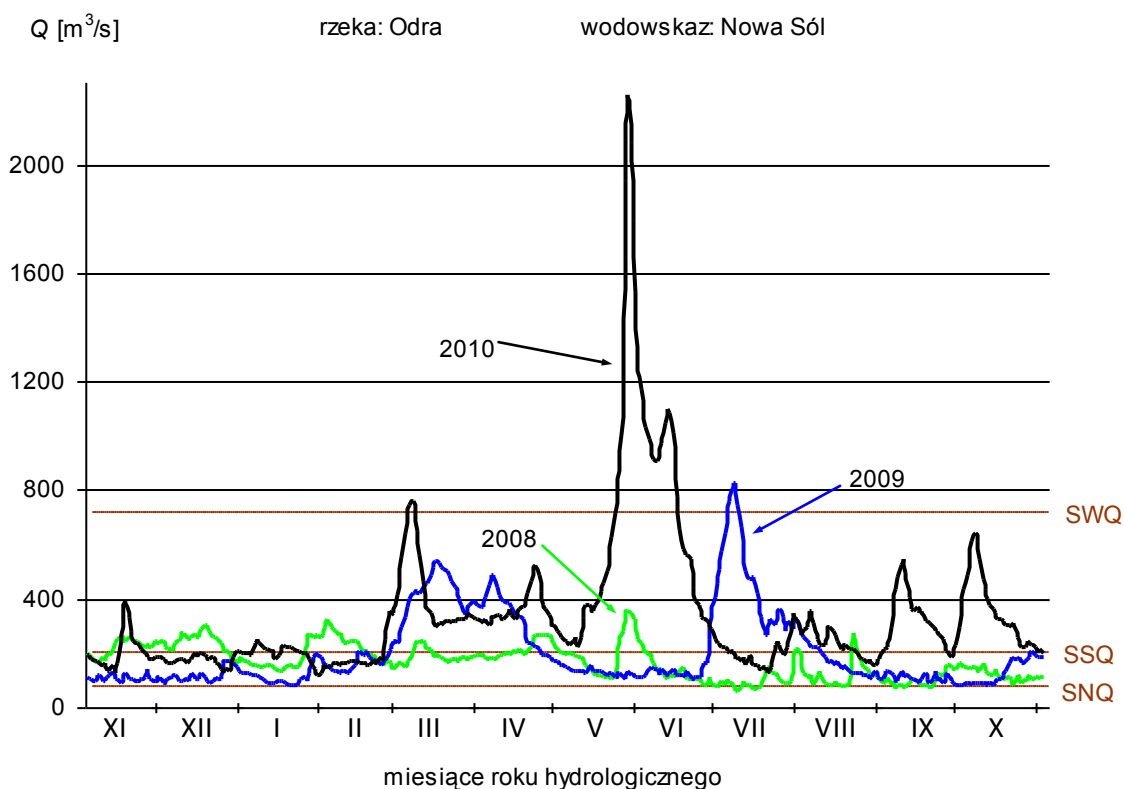
Rys. 4.1. Przepływ w rzekach w dniu 31 X 2010 w stosunku do SNQ



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



Rys. 4.3. Hydrogramy przepływu w latach 2008-2010 na Wiśle w Warszawie



Rys. 4.4. Hydrogramy przepływu w latach 2008-2010 na Odrze w Nowej Soli

- 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 2010 w odniesieniu do wartości charakterystycznych z wielolecia 1951 - 2005 w wybranych profilach wodowskazowych

Lp	Rzeka	Przekrój	A [km ²]	Wartości średnie z okresu 1951 - 2005								Październik 2010					
				$\overline{Q}_{10}$ [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]	$\overline{\Sigma k}$	SNQ [m ³ /s]	Q** [m ³ /s]	H [mm]	V [mln m ³]	n [%]	Q/SNQ	Σk
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Wisła	Sandomierz	31846	192	16,1	514,3	286	283,2	9019,3	1,000	94,7	335	28,2	897,3	174,5	3,5	2,130
2	Wisła	Warszawa	84540	411	13,0	1100,8	569	212,3	17944,0	1,000	217	652	20,7	1746,3	158,6	3,0	1,816
3	Wisła	Tczew	194376	766	10,6	2051,7	1040	168,7	32797,4	1,000	418	1276	17,6	3417,6	166,6	3,1	1,651
4	Dunajec	Nowy Sącz	4341	42,4	26,2	113,6	63,9	464,2	2015,2	1,000	13,6	54,7	33,7	146,5	129,0	4,0	1,979
5	San	Przemyśl	3686	33,9	24,6	90,8	52,1	445,7	1643,0	1,000	9,92	29,4	21,4	78,7	86,7	3,0	1,550
6	Wieprz	Kośmin	10231	33,3	8,7	89,2	35,9	110,7	1132,1	1,000	15,3	86,8	22,7	232,5	260,7	5,7	1,833
7	Pilica	Sulejów	3909	19,8	13,6	53,0	23,2	187,2	731,6	1,000	9,44	32,8	22,5	87,9	165,7	3,5	1,616
8	Narew	Ostrołęka	21862	82,9	10,2	222,0	109	157,2	3437,4	1,000	42,4	117	14,3	313,4	141,1	2,8	1,288
9	Bug	Wyszków	39119	103	7,1	275,9	152	122,5	4793,5	1,000	51,0	262	17,9	701,7	254,4	5,1	1,774
10	Łyna	Sępól	3647	21,0	15,4	56,2	25,2	217,9	794,7	1,000	9,19	15,8	11,6	42,3	75,2	1,7	0,961
11	Odra	Miedonia	6744	40,5	16,1	108,5	65,0	304,0	2049,8	1,000	15,6	76,1	30,2	203,8	187,9	4,9	1,870
12	Odra	Ścinawa	29584	130	11,8	348,2	182	194,0	5739,6	1,000	67,1	312	28,2	835,7	240,0	4,6	1,708
13	Odra	Nowa Sól	36780	160	11,7	428,5	208	178,3	6559,5	1,000	85,9	355	25,9	950,8	221,9	4,1	1,625
14	Odra	Gozdowice	109729	386	9,4	1033,9	526	151,2	16587,9	1,000	247	853	20,8	2284,7	221,0	3,5	1,405
15	Nysa Kł.	Skorogoszcz*	4514	24,6	14,6	65,9	36,9	257,8	1163,7	1,000	9,25	51,7	30,7	138,5	210,2	5,6	1,508
16	Barycz	Osetno	4579	14,5	8,5	38,8	15,2	104,7	479,3	1,000	1,69	28,0	16,4	75,0	193,1	16,6	1,771
17	Bóbr	Żagań	4254	24,8	15,6	66,4	38,3	283,9	1207,8	1,000	12,4	75,6	47,6	202,5	304,8	6,1	1,210
18	Warta	Sieradz	8140	36,6	12,0	98,0	45,8	177,4	1444,3	1,000	21,3	49,8	16,4	133,4	136,1	2,3	1,313
19	Warta	Poznań	25911	73,3	7,6	196,3	102	124,1	3216,7	1,000	39,5	145	15,0	388,4	197,8	3,7	1,435
20	Noteć	N. Drezdenko	15970	61,7	10,3	165,3	74,0	146,1	2333,7	1,000	39,8	79,5	13,3	212,9	128,8	2,0	0,970
21	Rega	Resko	1122	7,33	17,5	19,6	9,0	251,6	282,2	1,000	4,91	7,66	18,3	20,5	104,5	1,6	0,961
22	Słupia	Słupsk	1450	15,4	28,4	41,2	15,7	341,5	495,1	1,000	8,59	15,1	27,9	40,4	98,1	1,8	0,938

* - 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 ulegał wahaniom. W pierwszym tygodniu miesiąca przeważały wzrosty (60% studni), natomiast od II tygodnia znaczna większość studni wykazywała spadki poziomu zwierciadła wody (85% studni). W większości studni przez cały październik poziom zwierciadła przewyższał wartości średnie dla wielolecia. Liczba studni, w których poziom zwierciadła był wyższy od średnich wieloletnich wzrosła od wartości 91,2% do 94,1% pod koniec I tygodnia, potem od końca II tygodnia zmalała i utrzymywała się na poziomie 82,2% studni.

Największe tygodniowe wzrosty poziomu wód gruntowych wystąpiły:

- w Mirsku, woj. dolnośląskie, o 91 cm (27 IX-4 X),
- w Kołodziejewie, woj. kujawsko-pomorskie, o 66 cm (18-25 X),
- w Kołodziejewie, woj. kujawsko-pomorskie, o 61 cm (4-11 X),
- w Szemudzie, woj. pomorskie, o 48 cm (27 IX-4 X).

Największe tygodniowe spadki zanotowano:

- w Ryczywole, woj. wielkopolskie, o 119 cm (11-18 X),
- w Kołodziejewie, woj. kujawsko-pomorskie, o 45 cm (11-18 X),
- w Ptaszkowej, woj. małopolskie, o 39 cm (11-18 X),
- w Ptaszkowej, woj. małopolskie, o 38 cm (4-11 X),
- w Grajewie, woj. podlaskie, o 38 cm (4-11 X).

W ciągu miesiąca w 7 stacjach obserwowano wzrost poziomu wód podziemnych, w 27 spadek.

Największe miesięczne wzrosty poziomu wód gruntowych zanotowano:

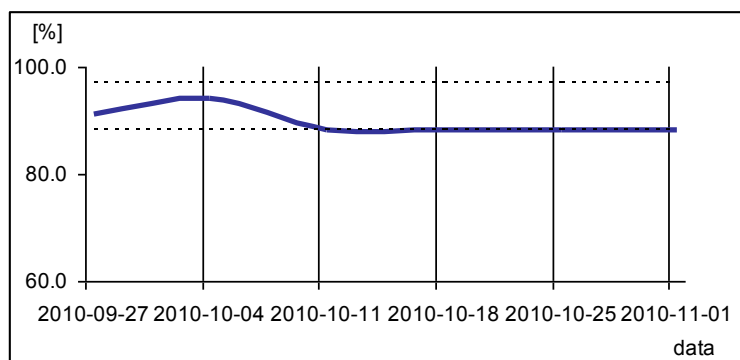
- w Kołodziejewie, woj. kujawsko-pomorskie, o 85 cm,
- w Szemudzie, woj. pomorskie, o 23 cm,
- w Resku, woj. pomorskie, o 6 cm.

Największe miesięczne spadki poziomu wód gruntowych zanotowano:

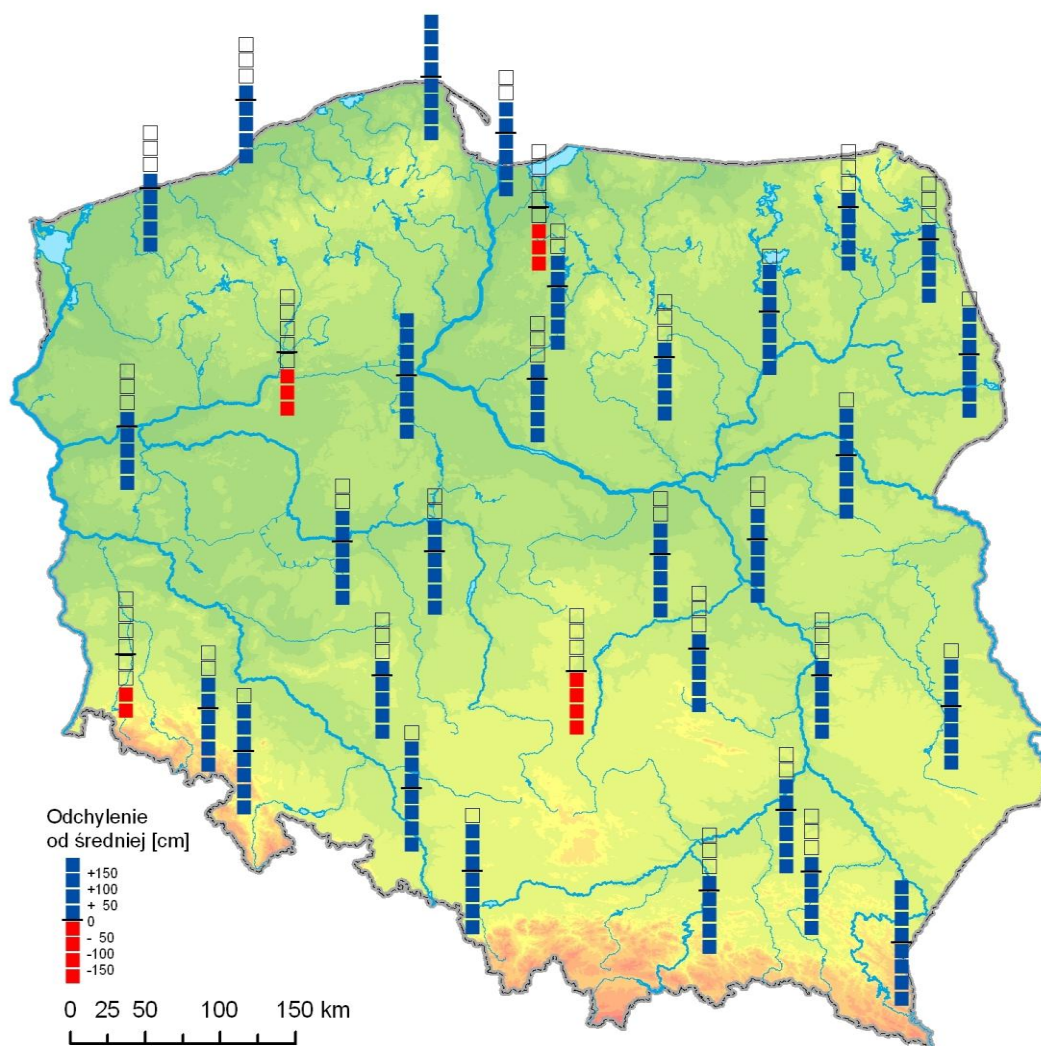
- w Ptaszkowej, woj. małopolskie, o 56 cm,
- w Szalejowie Grn., woj. dolnośląskie, o 54 cm,
- w Krośnie, woj. podkarpackie, o 47 cm.

W końcu października poziom wyższy od średnich wieloletnich wystąpił w 30 stacjach obserwacyjnych. Największe przewyższenie zanotowano w Szemudzie, woj. pomorskie, o 276 cm; Lutowiskach, woj. małopolskie, o 246 cm; w Kołodziejewie, woj. kujawsko-pomorskie, o 238 cm; Siedlcach, woj. mazowieckie, o 144 cm.

Poziom niższy od średnich wieloletnich wystąpił w 4 stacjach. Największe spadki odnotowano w Mirsku, woj. dolnośląskie, o 106 cm; Suszu, woj. pomorskie, o 57 cm i Silnicy, woj. łódzkie, o 24 cm.



Rys. 5.1. Procentowy udział studni, w których poziom wód podziemnych przewyższał wartości średnie wieloletnie dla października



Rys. 5.2. Poziom wód podziemnych w dniu 1 XI 2010 (odniesiony do wartości średnich wieloletnich dla października)

6. Zbiorniki wodne

Sumaryczne napełnienie wszystkich 18 kontrolowanych zbiorników retencyjnych w październiku 2010 zmniejszyło się o 122,5 mln m³, tj. o 6,8% pojemności użytkowej.

W dorzeczu Wisły napełnienie zmniejszyło się o 16,8 mln m³, tj. o 1,6% pojemności użytkowej zbiorników dorzecza. Pojemność użytkowa zmniejszyła się w pięciu zbiornikach. Największy spadek napełnienia zanotowano w Dobczycach (o 9,3%, tj. o 11,1 mln m³). Wzrost napełnienia zanotowano w trzech zbiornikach – największy w Rożnowie (o 5,1%, tj. o 6,3 mln m³).

W dorzeczu Odry napełnienie zmniejszyło się o 105,7 mln m³, tj. o 14,0% pojemności użytkowej zbiorników dorzecza. Pojemność użytkowa zmniejszyła się w dziewięciu zbiornikach. Największe spadki zanotowano w Jeziorsku (o 23,4%, tj. o 45,0 mln m³), w Otmuchowie (o 15,9%, tj. o 19,0 mln m³), w zbiorniku Słup (o 13,7%, tj. o 4,5 mln m³) oraz w Nysie (o 12,7%, tj. o 14,7 mln m³).

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

W dorzeczu Wisły napełnienie zbiorników kształtowało się od 50,7% w Tresnie do 90,1% w Rożnowie, a w dorzeczu Odry od 0,2% w Otmuchowie do 73,1% pojemności użytkowej w Dobromierzu (tabela 6.1).

W dniu 31 X 2010 napełnienie użytkowe wszystkich kontrolowanych zbiorników retencyjnych wyniosło 928,3 mln m³, co stanowiło 51,5% pojemności użytkowej zbiorników.

Tab. 6.1. Napełnienie ważniejszych zbiorników retencyjnych w dniu 31 X 2010

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 10 – 30 IX 10	
									mln m ³	%
Dorzecze Wisły										
Wisła	Goczałkowice	42,8	165,6	148,2	82,6	65,6	55,7	44,3	+4,2	+2,8
Soła	Tresna	41,9	96,1	92,9	47,1	45,8	50,7	49,3	-4,2	-4,5
Soła	Porąbka	34,6	27,2	24,1	17,7	6,4	73,4	26,6	+1,0	+4,1
Raba	Dobczyce	62,5	141,7	119,2	69,7	49,5	58,5	41,5	-11,1	-9,3
Dunajec	Czorsztyn	173,3	231,9	196,1	101,3	94,8	51,7	48,3	-3,1	-1,6
Dunajec	Rożnów	80,0	160,7	123,9	111,6	12,3	90,1	9,9	+6,3	+5,1
San	Solina	325,2	472,0	275,7	211,7	64,0	76,8	23,2	-5,6	-2,0
Pilica	Sulejów	136,3	84,3	68,2	42,0	26,2	61,6	38,4	-4,3	-6,3
	Razem		1379,5	1048,3	683,7	364,6	65,2	34,8	-16,8	-1,6
Dorzecze Odry										
Kłodnica	Dzierżno	32,6	94,0	53,5	25,3	28,2	47,3	52,7	-3,9	-7,3
Mała Panew	Turawa	18,5	107,6	103,6	57,5	46,1	55,5	44,5	-6,3	-6,1
Nysa Kłodzka	Otmuchów	75,8	130,4	119,2	0,2	119,0	0,2	99,8	-19,0	-15,9
Nysa Kłodzka	Nysa	64,0	123,4	115,3	45,2	70,1	39,2	60,8	-14,7	-12,7
Bystrzyca	Mietków	41,4	71,8	68,1	34,6	33,5	50,8	49,2	-9,2	-13,5
Strzegomka	Dobromierz	59,1	11,4	10,4	7,6	2,8	73,1	26,9	0,0	0,0
Nysa Szalona	Słup	8,0	38,7	32,9	14,3	18,6	43,5	56,5	-4,5	-13,7
Bóbr	Bukówka	263,1	16,8	15,9	8,8	17,1	55,3	44,7	-0,3	-1,9
Bóbr	Pilchowice	192,2	50,0	42,0	20,3	21,7	48,3	51,7	-2,8	-6,7
Warta	Jeziorsko	483,6	222,6	192,4	30,8	161,6	16,0	84,0	-45,0	-23,4
	Razem		866,7	753,3	244,6	508,7	32,5	67,5	-105,7	-14,0
Dorzecze Wisły i Odry										
	Razem		2246,2	1801,6	928,3	873,3	51,5	48,5	-122,5	-6,8

Napełnienie zbiorników retencyjnych według informacji uzyskanych od dyspozytorów.

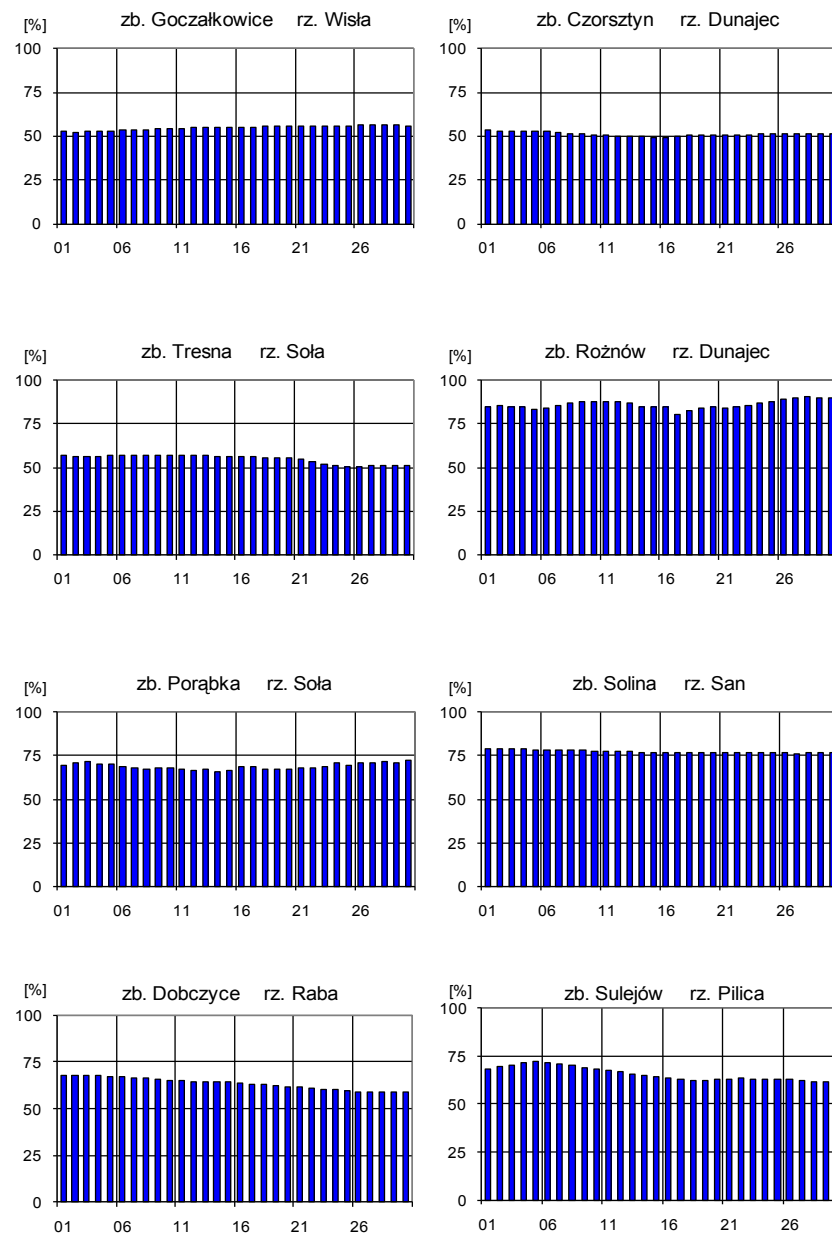
Kilometraż wg Atlasu Hydrologicznego Polski, Wydawnictwo Geologiczne 1986

Oznaczenia: V_c - pojemność całkowita (maksymalna),

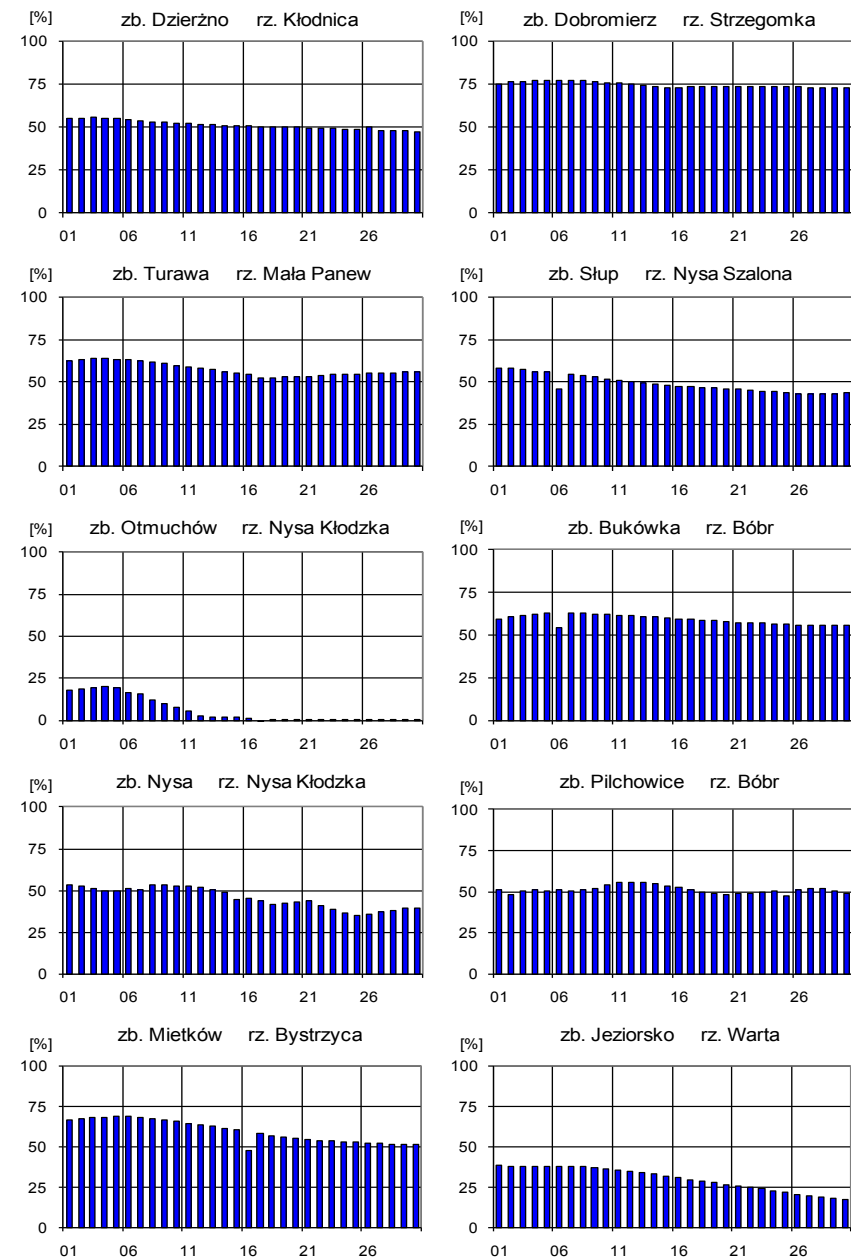
V_u - pojemność użytkowa,

V_{ua} - pojemność użytkowa aktualna,

R_w - wolna rezerwa



Rys. 6.1. Napełnienie zbiorników retencyjnych w dorzeczu Wisły w październiku 2010



Rys 6.2. Napełnienie zbiorników retencyjnych w dorzeczu Odry w październiku 2010

7. Jeziora

W październiku średni stan wody obniżył się o pięć cm – w dwunastu akwenach obniżył się (maksymalnie w jeziorach Rajgrodzkim i Roś, po 15 cm), a w trzech wzrósł (maksymalnie w Jez. Raduńskim G., ośiem cm). Obecny wzrost poziomu wody był skromniejszy od obniżenia lustra wody, zarówno pod względem wielkości zmiany jak i ilości zbiorników, w których dana zmiana zaszła. Z tych też to przyczyn, stwierdzono wspomniany wyżej spadek średniego poziomu wody.

Pomimo obecnie zaobserwowanego obniżenia poziomu wody, dane wieloletnie pokazały, iż jeziora w większości nadal wykazywały nadwyżkę wody nad jej niedoborem: jedenaście zbiorników posiadało nadmiar wody (najwięcej jez. Roś, +46 cm), a jedynie trzy (Komorze, Sławianowskie, Rospuda) niedobór wody; wśród tych ostatnich nie było Jez. Powidzkiego – w jeziorze tym w bm stwierdzono niewielki nadmiar wody (+2 cm). W bieżącym miesiącu średni poziom napełnienia kontrolowanych zbiorników był wyższy o blisko 16 cm od wartości wieloletniej.

Październikowe ochłodzenie atmosfery spowodowało dalsze oziębienie wody we wszystkich jeziorach. Spadek temperatury wody (średni dla 15 jezior) wyniósł 5,5°C (w poszczególnych akwenach przybrał on wartości od 4,7°C w Jasieniu do 6,8°C w Rospudzie); z kolei średnia temperatura wody mierzona przy brzegu wyniosła 10,1°C – najniższa była w jez. Roś (7,8°C), a najwyższa w jez. Niesłysz (11,8°C). Natomiast najwyższą dzienną temperaturę wody zmierzono w Niesłyszu (14,9°C, 1-2.X), a najniższą w Jasieniu (6,5°C, 31.X). Jeziora mazurskie były zdecydowanie chłodniejsze od tych położonych w pozostałej części kraju.

Średnia przezroczystość wody wszystkich jezior mierzona widzialnością krążka Secchiego wyniosła 3,5 m i była wyższa o 0,3 m od wartości wrześniowej. Przezroczystość wody wzrosła w dziewięciu akwenach, a zmniejszyła się w pozostałych sześciu. Najwyższą jej wartość zmierzono w jez. Komorze (6,0 m), a najniższą w jez. Roś (1,3 m).

Parowanie z powierzchni jezior było bardzo niskie - średnio dla trzech tratw pomiarowych wyniosło 57 mm i było nieznacznie wyższe od wartości majowej (55 mm). Najintensywniej przebiegało ono w pierwszej dekadzie miesiąca (23 mm); w kolejnych dwóch było już wyraźnie słabsze wynosząc odpowiednio 17 i 16 mm. Zdecydowanie naj słabsze parowanie z powierzchni jeziora miało miejsce w Borucinie (47 mm).

Rozkład temperatury wody w kontrolowanych akwenach był bliski homotermii jesiennej. W porównaniu do poprzedniego miesiąca stwierdzono w prawie wszystkich jeziorach znaczne obniżenie temperatury wody w epilimnionie i w całym niemal metalimnionie. Wykresy termiczne miały wyrównany przebieg, czego najlepszym przykładem jest jez. Roś. Różnica temperatury między wodami powierzchniowymi a naddennymi wyniosła średnio ok. 3°C – minimalnie 0,4°C (Roś), a maksymalnie 6,5°C (Niesłysz). Najwyższą temperaturę wody stwierdzono w Jez. Powidzkim (11,7°C) (do 14. m głębokości), a najniższą w jez. Niesłysz (4,7°C) (poniżej 34. m głębokości). W jeziorach głębokich w strefie epilimnionu i metalimnionu woda była chłodniejsza od ubiegłomiesięcznej o ok. 5°C; podobnie było też w zbiornikach płytkich, lecz tu spadek temperatury objął całą masę wody.

Wraz z ochłodzeniem wody jeziornej, jej natlenienie w całym pionie pomiarowym nieznacznie wzrosło – już we wrześniu wyniosło ono 3,0 mgO₂/dm³ (średnio dla wszystkich jezior), a obecnie było ono nieco wyższe (3,4 mgO₂/dm³), jednakże zdecydowanie niższe od wartości majowej. W metalimnionie i górnym hipolimnionie jezior stratyfikowanych termicznie natlenienie wody wzrosło w niemal wszystkich akwenach. Jedynie w trzech zbiornikach (Powidzkie, Komorze, Dejguny) zawartość tlenu rozpuszczonego w wodzie w strefie hipolimnionu nieznacznie zmniejszyła się (maksymalnie w Komorzu – do 2,1 mgO₂/dm³; zazwyczaj 0,5 – 1,0 mgO₂/dm³). Strefy beztlenowe nadal występowały w dziesięciu zbiornikach (należy zauważyć, że w Rosiu już jej nie było), jednakże ich zasięg zmniejszył się znacznie (o kilka metrów) – zazwyczaj sięgały one poniżej 20 m głębokości –

maksymalnie strefa pozbawiona tlenu występowała poniżej 16 m (Morzycko), a minimalnie poniżej 37 m głębokości (Dejguny). W jeziorach płytkich natlenienie wody wyniosło ok. 10 mgO₂/dm³ (maksymalnie w Sławskim do 12,3 mgO₂/dm³, a w Sławianowskim do 8,1 mgO₂/dm³).

Pod względem termicznym jeziora polskie są jeziorami strefy umiarkowanej. Promieniowanie słoneczne ogrzewa wody jezior nierównomiernie w całym profilu pionowym. Latem wody jezior mają proste uwarstwienie termiczne (letnia stratyfikacja termiczna; temperatura wody spada wraz z głębokością), a zimą mają uwarstwienie odwrotne (zimowa stratyfikacja termiczna; temperatura wody nieznacznie rośnie wraz ze wzrostem głębokości). Natomiast wiosną i jesienią wody jezior w całym profilu głębokościowym mają wyrównaną temperaturę (homotermia wiosenna i homotermia jesienna).

Latem w profilu pionowym powierzchniowa warstwa wody jest najcieplejsza. Temperatura wody obniża się wraz ze wzrostem głębokości, co powoduje, że wody naddenne są najchłodniejsze. Zimą natomiast wody powierzchniowe są najzimniejsze, a wody naddenne są najcieplejsze. Zmiana temperatury wody w czasie stagnacji zimowej związana ze wzrostem głębokości jest mała, zwłaszcza w porównaniu do zmiany temperatury latem. Wiosną i jesienią wody jeziora w całym profilu pionowym mają wyrównaną temperaturę i podlegają mieszaniu.

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 – górna warstwa wody w jeziorze; posiada najwyższą temperaturę nieznacznie zmieniającą 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	Powierzchnia zlewni ²⁾
		Powierzchnia 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	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	Jęgrznia – 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 2010 r.

Lp	Jezioro	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	164	173	187	-13	-8	-4	7,4	10,5	14,0	-6,8	-5,9	-4,5
2	Nieśłysz	131	157	182	168	171	176	-2	-1	0	8,9	11,8	14,9	-6,0	-4,9	-4,0
3	Powidzkie	408	445	490	445	447	451	-3	-3	-1	8,6	10,9	13,9	-5,9	-5,2	-4,8
4	Komorze	120	126	138	122	123	126	-1	-1	0	7,9	10,5	14,0	-6,4	-5,4	-3,9
5	Sławianowskie	147	182	213	178	181	187	-8	-8	-7	7,8	10,3	13,8	-6,0	-5,2	-3,2
6	Ostrowite				93	96	99	-6	-4	-4	7,9	10,6	13,8	-6,1	-5,1	-4,0
7	Morzycko	149	180	200	210	213	217	-7	-5	-4	8,6	11,7	14,5	-6,3	-5,4	-4,8
8	Rospuda	365	383	406	376	378	381	-3	-3	-2	6,8	8,8	13,8	-7,2	-6,8	-5,5
9	Rajgrodzkie	108	171	223	198	211	224	-26	-15	-4	8,0	10,7	14,6	-6,9	-5,4	-4,3
10	Dejguny	148	163	187	182	185	188	-6	-7	-7	6,2	8,4	11,4	-5,8	-5,7	-5,8
11	Roś	18	77	153	107	123	136	-27	-15	-5	5,2	7,8	12,1	-7,7	-6,5	-5,8
12	Bachotek	168	240	292	257	262	265	1	3	-1	8,4	10,6	14,3	-6,1	-5,7	-4,6
13	Jasień	130	138	150	140	141	143	2	2	-1	6,5	10,1	12,7	-6,2	-4,7	-4,8
14	Raduńskie G.	484	492	510	494	495	497	9	8	1	6,8	9,2	12,2	-5,3	-5,5	-5,1
15	Dajda	96	113	138	141	144	151	-11	-12	-8	7,6	9,9	12,9	-6,1	-5,8	-5,8

$\bar{H}_m$ - 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

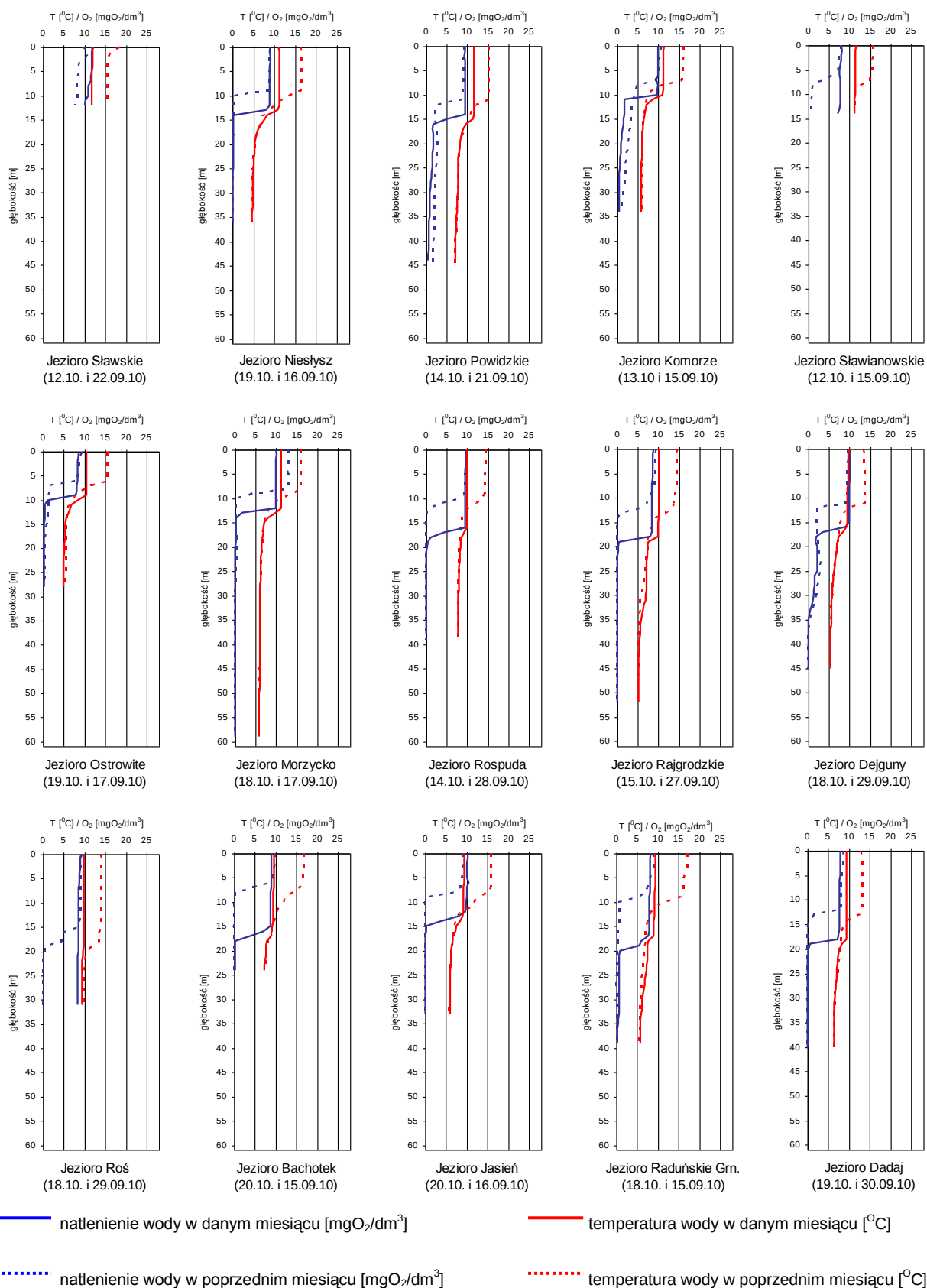
NNW - najniższy obserwowany stan w danym miesiącu w wieloleciu 1986-2005
 SSW - średni stan w danym miesiącu w wieloleciu 1986-2005
 WWW - najwyższy obserwowany stan w danym miesiącu w wieloleciu 1986-2005
 NW - najniższy obserwowany stan w danym miesiącu
 SW - średni obserwowany stan w danym miesiącu
 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	Czerwiec	Lipiec	Sierpień	Wrzesień	Październik
1	Sławskie	2,1	2,4	2,0	1,8	1,4	3,0
2	Niesłysz	3,3	3,8	2,4	3,0	4,1	5,5
3	Powidzkie	3,8	5,2	5,2	3,5	4,6	5,0
4	Komorze	4,4	5,0	3,9	2,7	5,2	6,0
5	Sławianowskie	1,3	4,6	1,9	2,2	2,7	4,0
6	Ostrowite	1,3	2,8	1,3	4,6	3,3	2,6
7	Morzycko	2,2	4,1	3,9	2,6	2,9	3,0
8	Rospuda			1,3	1,9	3,8	3,2
9	Rajgrodzkie		3,9	1,7	1,9	2,7	3,7
10	Dejguny		3,4	2,9	2,7	3,0	2,4
11	Roś	1,4	1,5	0,7	0,8	1,6	1,3
12	Bachotek	2,6	4,7	1,9	1,0	4,1	3,1
13	Jasień	3,2	5,1	2,7	2,3	3,7	3,4
14	Raduńskie Górne	2,3	2,8	4,0	1,9	3,2	4,0
15	Dadaj	1,9	4,0	1,3	0,7	2,1	2,2

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

Lp	Jezioro	Posterunek	Wrzesień 2010 r.			Październik 2010 r.		
			I dek.	II dek.	III dek.	I dek.	II dek.	III dek.
1	Sławskie	Radzyń	28	20	17	20	21	20
2	Rajgrodzkie	Rajgród	36	24	21	29	18	15
3	Raduńskie Górne	Borucino	24	24	17	20	13	14



Rys. 7.2. Natlenienie i temperatura wody jezior bilansowych

8. Parowanie z powierzchni wody

Stacje zlokalizowane w Polsce środkowo-wschodniej i w Kłodzku notowały parowanie powyżej 40 mm. Niskie wartości parowania odnotowano w Borucinie i w Zakopanem. Odchylenie od średniej (z lat 1981 – 2005) z reguły było dodatnie z wyjątkiem Sandomierza i Zakopanego, najwyższe miało miejsce w Jarczewie (33%). Na wszystkich stacjach wysokie parowanie wystąpiło w I dekadzie października i stanowiło prawie połowę wartości miesięcznej.



Rys. 8.1. Lokalizacja stacji ewaporometrycznych

Tab. 8.1. Sumy dekadowe i miesięczne parowania z powierzchni wody (basen 20 m²) w październiku 2010

Stacja	Max.	Min.	Śr.	I dek.	II dek.	III dek.	Suma	Odchylenie od średniej	
	1981 – 2005			mm				mm	%
BORUCINO	38	21	30	15	8	8	31	1	3
JARCZEW	45	21	33	22	10	12	44	11	33
KŁODZKO ^{a)}	44	30	38	13	13	16	42	4	10
PIŁA	41	25	33	20	11	8	39	6	18
PŁOCK	50	25	37	22	11	10	43	6	16
RADZYŃ	43	23	33	16	10	9	35	2	6
SANDOMIERZ	51	30	39	17	10	10	37	-2	-5
SULEJÓW ^{*)}	51	28	37	18	10	11	39	2	5
WŁODAWA ^{*)}	51	30	40	23	9	10	42	2	5
ZAKOPANE ^{b)}	35	16	22	9	9	4	22	0	0

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 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 1km², 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 stacje ewaporometryczne, zmierzone wartości parowania w poszczególnych miesiącach wymagają skorygowania współczynnikami przeliczeniowymi [R], których wielkość zależy od parametrów morfometrycznych badanego jeziora lub zbiornika wodnego.

Tab. 8.2. Przybliżone wartości współczynnika 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 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.

Uwaga! Wyszła z druku w Wydawnictwie IMGW nowa „Instrukcja ewaporometryczna” [2010], autorstwa doc. dr Danuty Jurak.

9. Warunki agrometeorologiczne.

Charakterystyka warunków wegetacji roślin uprawnych i prac polowych.

Utrzymująca się w większości dni października pogoda słoneczna i bez opadów stwarzała korzystne warunki dla wykonywania wszelkich prac polowych, zwłaszcza dla zbioru upraw, głównie roślin okopowych i pastewnych. Pomimo znacznego niedoboru opadów stopień uwilgotnienia ornej warstwy gleby prawie w całym kraju był dostateczny i zabezpieczał potrzeby wodne roślin.

Zasilanie w wodę gospodarstw wiejskich w ciągu analizowanego okresu nieco pogorszyło się. Pod koniec października 3 z 40 obserwatorów rolniczych informowało o niedoborach wody w studniach gospodarskich.

W pierwszej i drugiej dekadzie miesiąca, na wielu polach, wykonywano siew żyta i pszenżyta, a także pszenicy ozimej. W terminie do dwudziestego października siew zbóż ozimych na ogół dobiegł końca. Powszechnie trwały wschody żyta, pszenżyta i pszenicy ozimej. Zboża wysiane we wrześniu pod koniec omawianego okresu zaczęły się krzewić. Stan upraw oceniany był jako dobry.

Sprawnie przebiegał sprzęt roślin okopowych i pastewnych. W pierwszej dekadzie miesiąca zakończono na ogół wykopki ziemniaków. Napłynęły meldunki o gniciu przechowywanych bulw. W omawianym okresie powszechnie przeprowadzano zbiór buraków cukrowych. Pod koniec października, z wielu dzielnic, informowano o zakończeniu tych prac.

Miejscami nadal zbierano kukurydzę uprawianą na zielonkę i na ziarno. W trzeciej dekadzie października na ogół jej zbiór dobiegł końca. W ciągu miesiąca trwał sprzęt poplonów ścierniskowych. Notowane spadki temperatury powietrza przy powierzchni gruntu poniżej 0°C stwarzały zagrożenie dla niezebranych jeszcze roślin ciepłolubnych.

Powszechnie przeprowadzano orki przedzimowe. Miejscami prace te dobiegły końca. Warunki wykonywania orki oceniano przeważnie jako dobre.

W połowie października, w różnych rejonach kraju, zakończono wypas bydła na pastwiskach.

Adresy stacji hydrologiczno-meteorologicznych

OGa:

1. ELBLĄG	82-300 Elbląg, ul. Czarnieckiego 14	tel. 55 233-56-43
2. GDAŃSK PORT PÓŁN.	80-561 Gdańsk, ul. Kpt. Witolda Poinca 1	tel. 58 522-00-60
3. HEL	84-150 Hel, ul. Leśna 13	tel. 58 675-04-11
4. KOŁOBRZEG	78-100 Kołobrzeg, ul. Kasprowicza 35	tel. 94 352-32-16
5. ŁEBA	84-360 Łeba, ul. Rąbka 1a	tel. 59 866-13-13
6. SZCZECIN DĄBIE	70-800 Szczecin, ul. Przestrzenna 10	tel. 91 461-32-32
7. ŚWINOUJŚCIE	72-600 Świnoujście, ul. Żeromskiego 27	tel. 91 321-28-62
8. USTKA	76-270 Ustka, Latarnia Morska Ustka, ul. Marynarki Polskiej 1	tel. 59 814-46-96

OKk:

9. BIAŁYSTOK	15-245 Białystok, ul. Ciołkowskiego 2/3	tel. 85 748-61-55
10. BIELSKO-BIAŁA	43-303 Bielsko-Biała, ul. Cieszyńska 321	tel. 33 812-51-65
11. CZĘSTOCHOWA	42-200 Częstochowa, ul. Oleńki 32	tel. 34 324-29-30
12. KASPROWY WIERCH	34-500 Zakopane, skr. poczt. 222	tel. 18 201-91-11
13. KATOWICE	40-272 Katowice, ul. Lotnisko 1	tel. 32 256-12-13
14. KĘTRZYN	11-400 Kętrzyn, ul. Bydgoska 31	tel. 89 752-22-33
15. KIELCE-SUKÓW	26-021 Daleszyce, Suków 19b	tel. 41 307-34-03
16. KOZIENICE	26-900 Kozienice, ul. Nowiny 66a	tel. 48 614-30-79
17. KRAKÓW-BALICE	32-083 Balice k/Krakowa, Port Lotniczy	tel. 12 285-50-72
18. KROSNO	38-400 Krosno, ul. Okrzei 99	tel. 13 436-63-63
19. LESKO	38-600 Lesko, ul. Osiedlowa 14	tel. 13 469-65-76
20. LUBLIN-RADAWIEC	21-030 Motycz	tel. 81 503-10-48
21. ŁÓDŹ-LUBLINEK	94-328 Łódź, ul. Gen. Maczka 35	tel. 42 687-58-60
22. MIKOŁAJKI	11-730 Mikołajki, ul. Kajki 128	tel. 87 421-62-73
23. MŁAWA	06-500 Mława, ul. Sreńska 14	tel. 23 654-37-17
24. NOWY SĄCZ	33-300 Nowy Sącz, ul. Pijarska 30	tel. 18 442-07-07
25. OLSZTYN	10-802 Olsztyn, ul. Sielska 34	tel. 89 527-21-10
26. OSTROŁĘKA	07-415 Olszewo-Borki, ul. Broniewskiego 1a	stacja automat.
27. PŁOCK	09-402 Płock, Trzepowo 56	tel. 24 261-38-40
28. PRZEMYŚL	37-700 Przemyśl, ul. Chrobrego 52	stacja automat.
29. RACIBÓRZ	47-400 Racibórz, ul. Broniewskiego 2	tel. 32 415-56-48
30. RZESZÓW-JASIONKA	36-002 Jasionka, Jasionka-Lotnisko	tel. 17 853-32-11
31. SANDOMIERZ	27-600 Sandomierz, ul. Ożarowska 65	tel. 15 832-74-21
32. SIEDLCE	08-103 Siedlce, ul. Piaskowa 284	tel. 25 632-24-20
33. SULEJÓW	97-330 Sulejów, ul. Polna 10	tel. 44 616-25-44
34. SUWAŁKI	16-400 Suwałki, ul. Pułaskiego 125	tel. 87 567-14-24
35. TARNÓW	33-100 Tarnów, ul. Piaskowa 56	tel. 14 621-33-90
36. TERESPOL	21-550 Terespol, ul. Polna 42	tel. 83 375-21-37
37. WARSZAWA-OKĘCIE	00-906 Warszawa, ul. Żwirki i Wigury 1	tel. 22 650-15-91
38. WŁODAWA	22-200 Włodawa, ul. Korolowska 77	tel. 82 572-12-87
39. ZAKOPANE	34-500 Zakopane, ul. Sienkiewicza 26c	tel. 18 206-30-19
40. ZAMOŚĆ	22-400 Zamość, ul. Obronna 1	stacja automat.

OPo:

41. CHOJNICE	89-600 Chojnice, ul. Meteorologiczna 1	tel. 52 397-50-50
42. GORZÓW WLKP.	66-400 Gorzów Wlkp., ul. Sybiraków 10	tel. 95 732-32-64
43. KALISZ	62-800 Kalisz, ul. Róży Wiatrów 16	tel. 62 760-21-50
44. KOSZALIN	75-235 Koszalin, ul. Morska 101	tel. 94 343-26-45
45. KOŁO	62-600 Koło, ul. Cegielniana 8	tel. 63 272-08-77
46. ŁĘBORK	84-300 Łębork, ul. Polna 1	tel. 59 863-32-10
47. PIŁA	64-920 Piła, ul. Miedziana 24	tel. 67 212-32-22
48. POZNAŃ-ŁAWICA	60-189 Poznań, ul. Bukowska 285	tel. 61 868-17-91
49. RESKO	72-315 Resko, ul. Krakowska 16	tel. 91 577-79-19
50. SŁUBICE	69-100 Słubice, ul. Sportowa 14	tel. 95 758-25-85
51. SZCZECINEK	78-400 Szczecinek, ul. Mierostawskiego 5b/4	stacja automat.
52. TORUŃ	87-100 Toruń, ul. Storczykowa 124	tel. 56 652-95-60
53. WIELUŃ	98-300 Wieluń, ul. Graniczna 45	tel. 43 843-87-55

OWr:

54. JELENIA GÓRA	58-500 Jelenia Góra, ul. Lotnictwa 3	tel. 75 752-68-54
55. KŁODZKO	57-300 Kłodzko, ul. Dusznicka 9	tel. 74 867-23-33
56. LEGNICA	59-220 Legnica, ul. Bartoszkowska 2, skr. poczt. 54	tel. 76 855-09-27
57. LESZNO	64-100 Leszno, ul. Kosmonautów 8	tel. 65 520-38-20
58. OPOLE	45-029 Opole, ul. Przeskok 4	tel. 77 456-38-89
59. ŚNIEŻKA	58-540 Karpacz, ul. Śnieżki 20, skr. poczt. 340	tel. 75 752-68-51
60. WROCŁAW	54-530 Wrocław, ul. Skarżyńskiego 36,	tel. 71 373-77-05
61. ZIELONA GÓRA	65-331 Zielona Góra, ul. Struga 1a	tel. 68 320-83-13
62. ZGORZELEC	59-901 Zgorzelec, ul. Cmentarna 3	tel. 75 775-79-07



***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. 22 56 94 305,
tel. 22 56 94 144,

tel. 22 56 94 342,
tel. 32 25 18 462,
tel. 61 84 95 205,
tel. 68 35 66 450

tel/fax. 22 56 94 382
tel/fax. 22 56 94 143
tel/fax. 22 56 94 151
tel/fax. 22 56 94 542
tel/fax. 32 25 11 815
tel/fax. 61 84 95 162

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

e-mail: biuletyn@imgw.pl