

Nr 12 (97)

ISSN 1730-6124

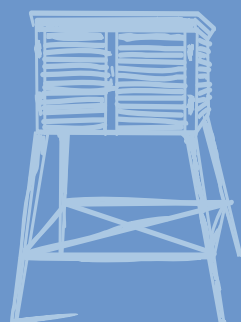
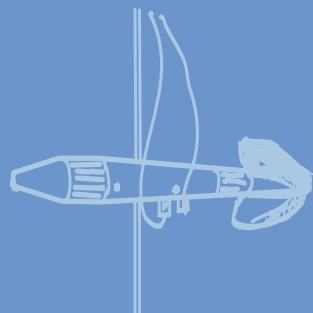
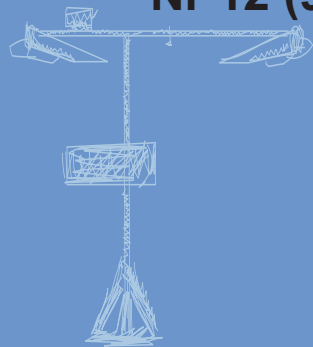
BIULETYN

PAŃSTWOWEJ SŁUŻBY
HYDROLOGICZNO-
METEOROLOGICZNEJ

GRUDZIEŃ 2010

BULLETIN
OF THE NATIONAL HYDROLOGICAL
AND METEOROLOGICAL SERVICE

DECEMBER 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
Hydro - Meteorological Station |
| Wrocław | Oddział terenowy
Regional Office | | Automatyczna Stacja Synoptyczna
Automatic Weather Station |
| | Centralne Biuro Prognoz Meteorologicznych
Meteorological Forecast Centre | | Stacja Hydrologiczna
Hydrological Station |
| | Biuro Prognoz Meteorologicznych
Meteorological Forecast Office | | Lotniskowa Stacja Meteorologiczna
Aeronautical Meteorological Station |
| | Biuro Prognoz Meteorologicznych i Komercyjnych
Meteorological and Commercial Forecast Office | | Rejony Osłony Meteorologicznej
Meteorological Protection Areas |
| | Biuro Meteorologicznych Prognoz Morskich
Marine Meteorological Forecast Office | | Gdynia |
| | Biuro Prognoz Hydrologicznych
Hydrological Forecast Office | | Kraków |
| | Sekcja Hydrologii Operacyjnej
Operational Hydrological Section | | 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 grudniu 2010
2. Warunki meteorologiczne
3. Warunki hydrologiczne
4. Odpływ rzeczny
5. Wody podziemne swobodne
6. Zbiorniki wodne
7. Jeziora
8. Warunki agrometeorologiczne

TABELE

- 2.1. Charakterystyki meteorologiczne w grudniu 2010 roku
- 2.2. Charakterystyki termiczne i opadowe w dekadach dla poszczególnych miesięcy roku 2010
- 3.1. Stacje wodowskazowe, na których stan wody w grudniu 2010 był niższy od dotychczas obserwowanych wartości (do roku 2009)
- 4.1. Odpływ w grudniu 2010 w odniesieniu do wartości charakterystycznych z wielolecia 1951-2010 w wybranych profilach wodowskazowych
- 6.1. Napelnienie ważniejszych zbiorników retencyjnych w dniu 31 XII 2010
- 7.1. Morfometria i zlewnie jezior
- 7.2. Stan i temperatura wody jezior w grudniu 2010
- 7.3. Grubość pokrywy lodowej [cm]

RYSUNKI

- 2.1. Mapa synoptyczna z 23 XII 2010, godz. 00 UTC
- 2.2. Mapa pokrywy śnieżnej z 31 XII 2010, godz. 06 UTC
- 2.3. Średnia miesięczna temperatura powietrza oraz anomalie średniej miesięcznej temperatury powietrza w grudniu 2010, w stosunku do średniej 1971-2000
- 2.4. Miesięczna suma opadu atmosferycznego oraz anomalie miesięcznej sumy opadu atmosferycznego w grudniu 2010, jako procent normy wieloletniej 1971-2000
- 2.5. Średnie dobowe i ekstremalne temperatury powietrza oraz dobowe sumy opadów atmosferycznych w grudniu 2010
- 2.6. Lokalizacje wyładowań doziemnych w grudniu 2010
- 2.7. Liczba wyładowań o określonej wartości prądu wyładowania w kA w grudniu 2010
- 3.1. Strefy stanu wody w rzekach w dniu 31 XII 2010
- 3.2. Zjawiska lodowe na rzekach w dniu 31 XII 2010
- 3.3. Stan wody w rzekach w dniu 31 XII 2010 w stosunku do SNW
- 3.4. Przebieg stanu wody [cm] i wysokość opadów średnich [mm] dla wybranych zlewni w grudniu 2010
- 3.5. Hydrogramy stanu wody na Wiśle, Narwi i Bugu w grudniu 2010
- 3.6. Hydrogramy stanu wody na Odrze, Nysie Kłodzkiej i Warcie w grudniu 2010
- 4.1. Przepływ w rzekach w dniu 31 XII 2010 w stosunku do SNQ
- 4.2. Krzywe sumowe odpływu Wisły w Tczewie i Odry w Gozdowicach
- 4.3. Hydrogramy przepływu w latach 2009, 2010, 2011 na Wiśle w Warszawie
- 4.4. Hydrogramy przepływu w latach 2009, 2010, 2011 na Odrze w Nowej Soli
- 5.1. Procentowy udział studni, w których poziom wód podziemnych przewyższał wartości średnie wieloletnie dla grudnia
- 5.2. Poziom wód podziemnych w dniu 31 XII 2011 (odniesiony do wartości średnich wieloletnich dla grudnia)
- 6.1. Napelnienie zbiorników retencyjnych w dorzeczu Wisły w grudniu 2010
- 6.2. Napelnienie zbiorników retencyjnych w dorzeczu Odry w grudniu 2010
- 7.1. Lokalizacja jezior bazowych i bilansowych służby limnologicznej

CONTENTS

1. General description of hydrological and meteorological situation in December 2010
2. Meteorological conditions
3. Hydrological conditions
4. River outflow
5. Unconfined groundwater
6. Water reservoirs
7. Lakes
8. Agrometeorological conditions

TABLES

- 2.1. Meteorological characteristics in December 2010
- 2.2. Characteristics of air temperature and precipitation in decades of each month 2010
- 3.1. Water stages in December 2010, lower than were noticed up to 2009
- 4.1. Outflow in December 2010 related to multiyear characteristics from the period 1951-2010 in selected profiles
- 6.1. Filling of main water reservoirs on 31 XII 2010
- 7.1. Lakes morphometry and catchments
- 7.2. Water levels and temperature of lakes in December 2010
- 7.3. Ice thickness [cm]

FIGURES

- 2.1. Synoptic map 23 XII 2010, 00 UTC
- 2.2. Snow cover map 31 XII 2010, 06 UTC
- 2.3. Monthly mean air temperature and anomalies of monthly mean air temperature in December 2010 related to the multiyear mean value from 1971-2000
- 2.4. Monthly precipitation totals [mm] and anomalies of monthly precipitation totals [%] in December 2010 related to the multiyear mean value from 1971-2000
- 2.5. Mean and extreme daily air temperatures and daily precipitation totals
- 2.6. Location of atmospheric discharges in December 2010
- 2.7. The number of atmospheric lightnings of a specific value of discharge stream in kA in December 2010
- 3.1. Zones of river stage on 31 XII 2010
- 3.2. Ice conditions of rivers on 31 XII 2010
- 3.3. Water stage in rivers (31 XII 2010) related to the mean annual stage, SNW
- 3.4. Stage hydrographs [cm] and hyetographs [mm] for selected catchments in December 2010
- 3.5. Stage hydrographs for the Wisła, the Narew and the Bug rivers in December 2010
- 3.6. Stage hydrographs for the Odra, the Nysa Kłodzka and the Warta rivers in December 2010
- 4.1. Rivers flow on 31 XII 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 2009, 2010, 2011
- 4.4. Discharge hydrographs at the Nowa Sól gauge station on the Odra river in 2009, 2010, 2011
- 5.1. Percentage of wells where water-table aquifer exceeded multiyear mean values
- 5.2. Water-table aquifer on 3 I 2011 related to multiyear mean values for December
- 6.1. Filling of water reservoirs in the Wisła river basin in December 2010
- 6.2. Filling of water reservoirs in the Odra river basin in December 2010
- 7.1. Location of base and balance lakes of the limnological service

1. Ogólna ocena sytuacji hydrologiczno-meteorologicznej w grudniu 2010

Tegoroczny grudzień w całym kraju był bardzo chłodny. Największe odchylenie od średniej temperatury wieloletniej zanotowano w Jeleniej Górze $-7,2^{\circ}\text{C}$. Najwyższa średnia miesięczna temperatura wystąpiła w Lesku $-3,2^{\circ}\text{C}$, najniższa w Suwałkach i w Jeleniej Górze $-7,4^{\circ}\text{C}$. Najwyższą temperaturę maksymalną $14,2^{\circ}\text{C}$ zanotowano w Bielsku Białej 24 XII, najniższą temperaturę minimalną $-26,7^{\circ}\text{C}$ w Jeleniej Górze 16 XII. W Warszawie średnia miesięczna temperatura wynosiła $-5,4^{\circ}\text{C}$. Pod względem opadów grudzień na zachodzie, południowym wschodzie i częściowo na północy był wilgotny i bardzo wilgotny, a na Półwyspie Helskim oraz miejscami w Wielkopolsce i na Dolnym Śląsku skrajnie wilgotny. Na pozostałym obszarze grudzień był w normie, jedynie w okolicy Siedlec i Sandomierza lekko poniżej normy. Najwyższa miesięczna suma opadów została zanotowana w Ustce 80,7 mm, co stanowi 135,9% normy na tej stacji, najniższą sumę opadów zanotowano w Siedlcach 27,6 mm, co stanowi 84,1% normy wieloletniej na tej stacji. W Warszawie w ciągu miesiąca suma opadów wyniosła 34,3 mm, co stanowi 99,4% normy wieloletniej.

W grudniu 2010 roku na obszarze Polski panowała typowo zimowa pogoda z przewagą ujemnych temperatur powietrza. Obserwowano głównie opady śniegu, okresowo opady deszczu ze śniegiem, deszczu oraz marznącego deszczu. Pokrywa śnieżna występowała na obszarze całego kraju, a jej grubość wahała się od wartości śladowych do jednego metra. Ujemne temperatury powietrza sprzyjały rozwojowi zjawisk lodowych na rzekach, obserwowano głównie śryż i lód brzegowy, lokalnie pokrywę lodową, krę, wodę na lodzie oraz zatory śryżowe i lodowe. W cieplejsze dni, kiedy przez całą dobę obserwowano dodatnie temperatury powietrza, następowało uaktywnienie się zjawisk roztopowych powodujących topnienie śniegu i lodu oraz wzrosty stanu wody lokalnie powyżej stanu ostrzegawczego i alarmowego. Wahania stanu wody na rzekach, lokalnie duże, oraz obserwowany wysoki stan wody i przekroczenia stanów ostrzegawczych i alarmowych wynikały głównie ze spływu wody z górnych części zlewni, występowania zjawisk lodowych, pracy urządzeń hydrotechnicznych, a w odcinkach ujściowych do Bałtyku były również wynikiem silnego wiatru z kierunku północno-zachodniego. Od połowy pierwszej dekady grudnia do końca miesiąca obserwowano wysoki stan wody na Wiśle na odcinku od ujścia Narwi do Zbiornika Włocławek. W Wyszogrodzie i Kępie Polskiej obserwowano przekroczenia stanu alarmowego (max w Wyszogrodzie o 155 cm, 14 XII) oraz pokrywę lodową. Przekroczenia stanu ostrzegawczego oraz alarmowego obserwowano również na nizinnych dopływach Wisły, szczególnie na Bugu, Narwi, Pilicy i Wieprzu. Duże wzrosty w strefie wody wysokiej głównie na przełomie pierwszej i drugiej dekady grudnia oraz w połowie trzeciej dekady grudnia obserwowano również na górskich dopływach Wisły. Na Odrze i większości jej głównych dopływów, szczególnie w drugiej i trzeciej dekadzie grudnia, obserwowano przewagę stanów w strefie wody wysokiej oraz liczne przekroczenia stanu ostrzegawczego i alarmowego (max w Bielinku o 218 cm, 31 XII). Na Warcie obserwowano liczne przekroczenia stanu alarmowego (max w Obornikach o 165 cm, 29 XII). Podobną sytuacją obserwowano na Noteci (w Nowym Drezdenku od 20 XII do końca miesiąca występowała pokrywa lodowa, max przekroczenie stanu alarmowego o 82 cm zaobserwowano 8 XII) i Baryczy (w Osetnie przez większość dni miesiąca przekroczony był stan ostrzegawczy, a od 18 grudnia do końca miesiąca obserwowano przekroczenie stanu alarmowego, max o 48 cm, 30 i 31 XII).

Odływ rzeczny w grudniu w dorzeczu Wisły i Odry znacząco przekraczał normy. W dorzeczu Wisły odływ wynosił od 116,8% normy na Narwi w Ostrołęce do 234,1% normy na Sanie w Przemyślu, a w dorzeczu Odry odływ kształtował się od 126,8% normy w Nowym Drezdenku na Noteci do 341,8% normy w Osetnie na Baryczy. W dorzeczu Wisły odływ kształtował się od 2,9 SNQ w Ostrołęce na Narwi do 10,1 SNQ w Przemyślu na Sanie, a w dorzeczu Odry od 2,5 SNQ w Nowym Drezdenku na Noteci do 32,0 SNQ w Osetnie na Baryczy. Odływ Wisły do morza wyniósł w grudniu 19,7 mm, tj. 153,2% normy. Odrą odpłynęło 23,1 mm, tj. 190,4% normy. Całkowity odływ rzeczny od początku roku hydrologicznego (1 listopada 2010) był wyraźnie wyższy od wartości roku normalnego

i w dorzeczu Wisły kształtował się od 125,0% do 192,3% odpływu normalnego, a w dorzeczu Odry od 141,1% do 298,1% normy.

W grudniu poziom wód podziemnych ulegał wahaniom. W II oraz IV tygodniu badanego okresu przeważały wzrosty (najwięcej w 2 tygodniu ponad 73% stacji). Spadki dominowały w pozostałych tygodniach (najwięcej w I i V tygodniu po 71%). W większości studni przez cały grudzień poziom zwierciadła przewyższał wartości średnie dla wielolecia. W końcu grudnia poziom wyższy od średnich wieloletnich wystąpił w 25 stacjach obserwacyjnych. Poziom niższy od średnich wieloletnich wystąpił w 6 stacjach.

Sumaryczne napełnienie wszystkich 18 kontrolowanych zbiorników retencyjnych w grudniu 2010 zwiększyło się o 37,4 mln m³, tj. o 2,1% pojemności użytkowej. W dorzeczu Wisły napełnienie zwiększyło się o 29,5 mln m³, tj. o 2,8% pojemności użytkowej zbiorników. W dorzeczu Odry napełnienie zwiększyło się o 7,9 mln m³, tj. o 1,0% pojemności użytkowej zbiorników. W końcu grudnia napełnienie wyższe od 50% pojemności użytkowej utrzymywało się we wszystkich zbiornikach dorzecza Wisły i w czterech dorzeczach Odry. W dorzeczu Wisły napełnienie zbiorników kształtowało się od 58,4% w Goczałkowicach do 90,5% w Rożnowie, a w dorzeczu Odry od 1,8% w Otmuchowie do 60,6% pojemności użytkowej w Dobromierzu. W dniu 31 XII 2010 napełnienie użytkowe wszystkich kontrolowanych zbiorników retencyjnych wyniosło 1041,2 mln m³, co stanowiło 57,8% pojemności użytkowej zbiorników.

Średni poziom wody w czternastu kontrolowanych jeziorach (brak danych dla Niesłysza) w grudniu układał się powyżej listopadowego (o 6 cm): w jedenastu był wyższy, w trzech niższy, w niewielkim stopniu (do 5 cm) zmienił się w sześciu akwenach. Biejące stany wody układały się w niemal wszystkich jeziorach powyżej wartości wieloletnich. Maksymalne przekroczenie (o 41 cm) odnotowano w – w Morzycku i Dadaju. W Jez. Powidzkim, w którym chronicznie brakowało wody, przekroczenie poziomu wieloletniego stwierdzono aż o 26 cm, tj. najwięcej od momentu włączenia go do sieci limnologicznej. Wartość średnia nadmiaru wody dla wszystkich jezior wyniosła blisko 18 cm. Stwierdzono dalszy spadek temperatury wody mierzonej przy brzegu – średnia temperatura dla wszystkich jezior obniżyła się o 5,4°C i osiągnęła wartość 1,4°C. Na wszystkich kontrolowanych jeziorach wystąpiły zjawiska lodowe. Średnia grubość lodu dla jezior wyniosła 12 cm. W dniu 31 XII największą grubość lodu zmierzono na jez. Morzycko (27 cm).

W grudniu przebieg pogody nie stwarzał na ogół większych zagrożeń dla zimujących ozimin. W czasie znacznych spadków temperatury powietrza przy powierzchni gruntu, poniżej -25°C (lokalnie do -30°C), prawie w całym kraju występowała dość gruba pokrywa śnieżna, miejscami przekraczająca 50 cm. Temperatura gleby na głębokości węzła krzewienia utrzymywała się powyżej wartości krytycznych dla roślin. Zasilanie w wodę gospodarstw wiejskich nie uległo zmianie. W ostatnich dniach grudnia o niedoborach wody w studniach gospodarskich meldowało 3 z 40 obserwatorów rolniczych.

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 możliwe wyłącznie za wiedzą IMGW, z podaniem IMGW, jako źródła informacji.

2. Warunki meteorologiczne

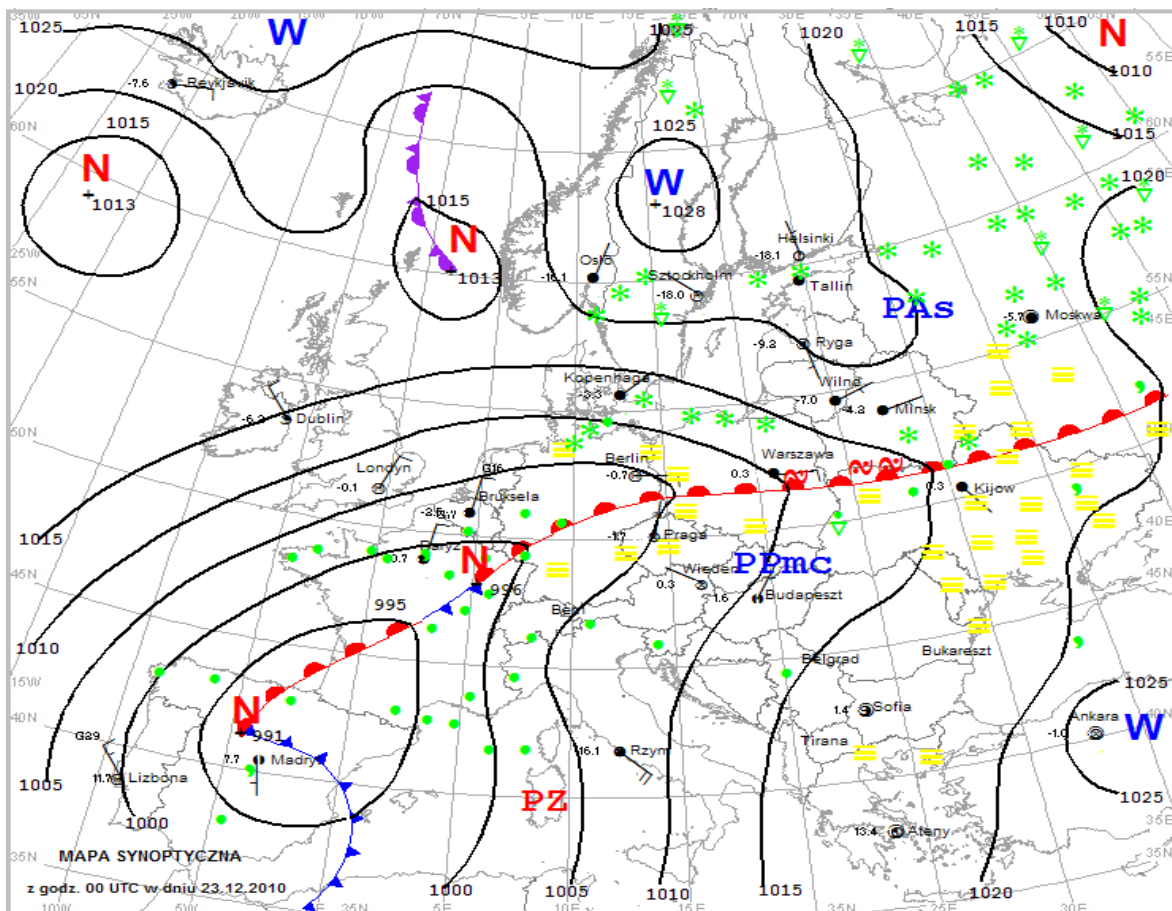
Tegoroczny grudzień w całym kraju był bardzo chłodny. Pod względem opadów grudzień na zachodzie, południowym wschodzie i częściowo na północy był wilgotny i bardzo wilgotny, a na Półwyspie Helskim oraz miejscami w Wielkopolsce i na Dolnym Śląsku skrajnie wilgotny. Na pozostałym obszarze grudzień pod względem opadów był w normie, jedynie w okolicy Siedlec i Sandomierza lekko poniżej normy.

Od 1 do 12 grudnia Polska znajdowała się pod wpływem niżów, które znad Europy zachodniej i południowej przemieszczały się na wschód. Jedynie przejściowo 4 grudnia zaznaczył się wpływ słabego klina wyżowego. Napływało mroźne powietrze pochodzenia arktycznego, tylko przejściowo w dniach 6-9 grudnia napłynęło cieplejsze powietrze polarno-morskie. Zachmurzenie było przeważnie duże z większymi przejaśnieniami i lokalnymi roz pogodzeniami. Okresami występowały opady śniegu, a miejscami, zwłaszcza na południu, przejściowo również opady deszczu ze śniegiem, deszczu i mżawki. Padał także marznący deszcz powodujący gołoledź. Okresami opady były umiarkowane i silne.

Najwyższe dobowe sumy opadów zanotowano 6 XII w Wołosatym (woj. podkarpackie, powiat bieszczadzki) 30 mm, 12 XII na Leskowcu (Beskidy) 28 mm, 11 XII w Ryczywole (woj. mazowieckie, powiat kozienicki) i 7 XII w Wetlinie (woj. podkarpackie, powiat leski) 26 mm. Miejscami tworzyły się mgły, lokalnie gęste i osadzające szadź. Najniższa temperatura minimalna wyniosła $-25,7^{\circ}\text{C}$ w Białymstoku (1 XII), najwyższa $8,9^{\circ}\text{C}$ w Lesku (9 XII). Najniższa temperatura maksymalna wyniosła $-15,1^{\circ}\text{C}$ w Ostrołęce (1 XII), a najwyższa $10,9^{\circ}\text{C}$ w Lesku (9 XII). Wiatr był słaby i umiarkowany, okresami dość silny i silny, porywisty, w porywach do 25 m/s w Bielsku Białej (5 XII) i 34 m/s na Kasprowym Wierchu (5 XII), z kierunków południowych i wschodnich, pod koniec okresu skręcający na zachodni. Wiatr okresami powodował zawieje i zamiecie śnieżne.

W okresie od 13 do 19 grudnia Polska znajdowała się pod wpływem ośrodków niżowych znad Polski i Białorusi oraz przejściowo znad Morza Norweskiego. Napływało mroźne arktyczne powietrze. Dominowało zachmurzenie duże z większymi przejaśnieniami i lokalnymi roz pogodzeniami. Okresami występowały opady śniegu, a przejściowo na Wybrzeżu także deszczu ze śniegiem i deszczu. Opady okresami były umiarkowane. Najwyższe dobowe sumy opadów zanotowano 14 XII w Resku 21 mm i Ustce 22 mm. Miejscami w nocy i nad ranem tworzyły się gęste mgły, lokalnie osadzające szadź. Najniższa temperatura minimalna wyniosła $-26,7^{\circ}\text{C}$ w Jeleniej Górze (16 XII), najwyższa $-0,5^{\circ}\text{C}$ w Świnoujściu (14 XII). Najniższa temperatura maksymalna wyniosła $-14,2^{\circ}\text{C}$ w Legnicy (16 XII), najwyższa $2,4^{\circ}\text{C}$ w Kołobrzegu (14 XII). Wiatr był słaby i umiarkowany, okresami dość silny, a na Wybrzeżu i pogórzu silny i bardzo silny, porywisty, w porywach do 25 m/s w Ustce (14 XII) i w Bielsku Białej (19 XII) i 28 m/s na Kasprowym Wierchu (19 XII), przeważnie z kierunków południowych. Wiatr miejscami powodował zawieje i zamiecie śnieżne.

Od 20 do 24 grudnia Polska znajdowała się pod wpływem niżów znad Europy zachodniej i centralnej. Na północy zalegało mroźne powietrze pochodzenia arktycznego, nad południową część kraju napływało cieplejsze powietrze polarno-morskie. Zachmurzenie było duże z większymi przejaśnieniami i roz pogodzeniami. Na północy Polski występowały opady śniegu, na pozostałym obszarze opady deszczu ze śniegiem, a także opady deszczu i mżawki, lokalnie marznące powodujące gołoledź. Okresami opady były umiarkowane i silne. Najwyższe dobowe sumy opadów zanotowano 24 XII w Dobrymlesie (woj. podlaskie, powiat łomżyński) 21 mm. Miejscami tworzyły się mgły, lokalnie osadzające szadź. Najniższa temperatura minimalna wyniosła $-18,7^{\circ}\text{C}$ w Elblągu (22 XII), najwyższa $8,5^{\circ}\text{C}$ w Bielsku Białej (23 XII), Najniższa temperatura maksymalna wyniosła $-8,7^{\circ}\text{C}$ w Chojnicach (21 XII), najwyższa $13,9^{\circ}\text{C}$ w Bielsku Białej (23 XII). Na ogół wiatr był słaby i umiarkowany, okresami jednak dość silny i silny, porywisty, w porywach do 23 m/s w Bielsku Białej, w Lesku, w Kaliszu i w Lesznie (20 XII) i 32 m/s na Kasprowym Wierchu (22 XII), z kierunków południowych. W górach wiał halny. Wiatr miejscami powodował zawieje i zamiecie śnieżne. Mapę synoptyczną obrazującą sytuację baryczną w tym okresie przedstawiono na rys 2.1.



Rys. 2.1. Mapa synoptyczna z 23 XII 2010, godz. 00 UTC

W okresie od 25 do 31 grudnia Polska znajdowała się pod wpływem ośrodków niżowych znad Europy wschodniej i środkowej. Napływało chłodne arktyczne powietrze. Zachmurzenie było duże z większymi przejaśnieniami i roz pogodzeniami. Okresami występowały opady śniegu i deszczu ze śniegiem deszczu. Miejscami padał mroźny deszcz i mżawka powodujące gołoledź. Opady okresami były o natężeniu umiarkowanym. Nie zanotowano opadów powyżej 20 mm. Miejscami utworzyły się gęste mgły, które lokalnie osadzały szadź. Najniższa temperatura minimalna wyniosła $-24,6^{\circ}\text{C}$ w Jeleniej Górze (30 XII), najwyższa $4,5^{\circ}\text{C}$ w Lesku (25 XII). Najniższa temperatura maksymalna wyniosła $-11,7^{\circ}\text{C}$ w Kętrzynie (28 XII), najwyższa $7,0^{\circ}\text{C}$ w Przemyśle (25 XII). Wiatr był słaby i umiarkowany, lecz okresami dość silny, a na Wybrzeżu także silny i bardzo silny, porywisty, w porywach do 27 m/s w Łebie (31 XII) i 25 m/s w Ustce (31 XII), przeważnie zachodni. Wiatr miejscami powodował zawieje i zamiecie śnieżne.

Pokrywa śnieżna utrzymywała się przez cały miesiąc na terenie prawie całego kraju. Największą pokrywą śnieżną zanotowano 14 XII na Kasprowym Wierchu i wynosiła 94 cm. W Olsztynie najgrubsza pokrywa 60 cm wystąpiła 12 XII, w Zakopanem 59 cm (14 XII), a w Warszawie 33 cm (2 XII).

Podsumowanie

Tegoroczny grudzień w całym kraju był bardzo chłodny. Największe odchylenie od średniej temperatury wieloletniej zanotowano w Jeleniej Górze $-7,2^{\circ}\text{C}$. Najwyższa średnia miesięczna temperatura wystąpiła w Lesku $-3,2^{\circ}\text{C}$ i w Bielsku Białej $-3,3^{\circ}\text{C}$, najniższa w Suwałkach i w Jeleniej Górze $-7,4^{\circ}\text{C}$. Najwyższą temperaturę maksymalną $14,2^{\circ}\text{C}$

zanotowano w Bielsku Białej 24 XII, najniższą temperaturę minimalną $-26,7^{\circ}\text{C}$ w Jeleniej Górze 16 XII. W Warszawie średnia miesięczna temperatura wynosiła $-5,4^{\circ}\text{C}$. Najwyższa temperatura maksymalna $7,4^{\circ}\text{C}$ wystąpiła w dniu 24 XII, natomiast najniższa temperatura minimalna $-17,7^{\circ}\text{C}$ była w dniu 1 XII. Rekordową wartość temperatury w Warszawie, w wieloleciu 1951-2010 zanotowano 5 XII 1961 i było to $15,4^{\circ}\text{C}$, najniższą minimalną temperaturę z tego wielolecia $-24,8^{\circ}\text{C}$ zanotowano 21 XII 1969.

Pod względem opadów grudzień na zachodzie, południowym wschodzie i częściowo na północy był wilgotny i bardzo wilgotny, a na Półwyspie Helskim oraz miejscami w Wielkopolsce i na Dolnym Śląsku skrajnie wilgotny. Na pozostałym obszarze grudzień był w normie, jedynie w okolicy Siedlec i Sandomierza lekko poniżej normy. Najwyższa miesięczna suma opadów została zanotowana w Ustce $80,7\text{ mm}$, co stanowi $135,9\%$ normy na tej stacji, najniższą sumę opadów zanotowano w Siedlcach $27,6\text{ mm}$ co stanowi $84,1\%$ normy wieloletniej na tej stacji.

W Warszawie w ciągu miesiąca suma opadów wyniosła $34,3\text{ mm}$, co stanowi $99,4\%$ normy wieloletniej. Najwyższą dobową sumę opadów $4,6\text{ mm}$ zanotowano 11 XII. Najwyższy dobowy opad w Warszawie w latach 1951 – 2010 wyniósł $27,2\text{ mm}$ w dniu 5 XII 1992.

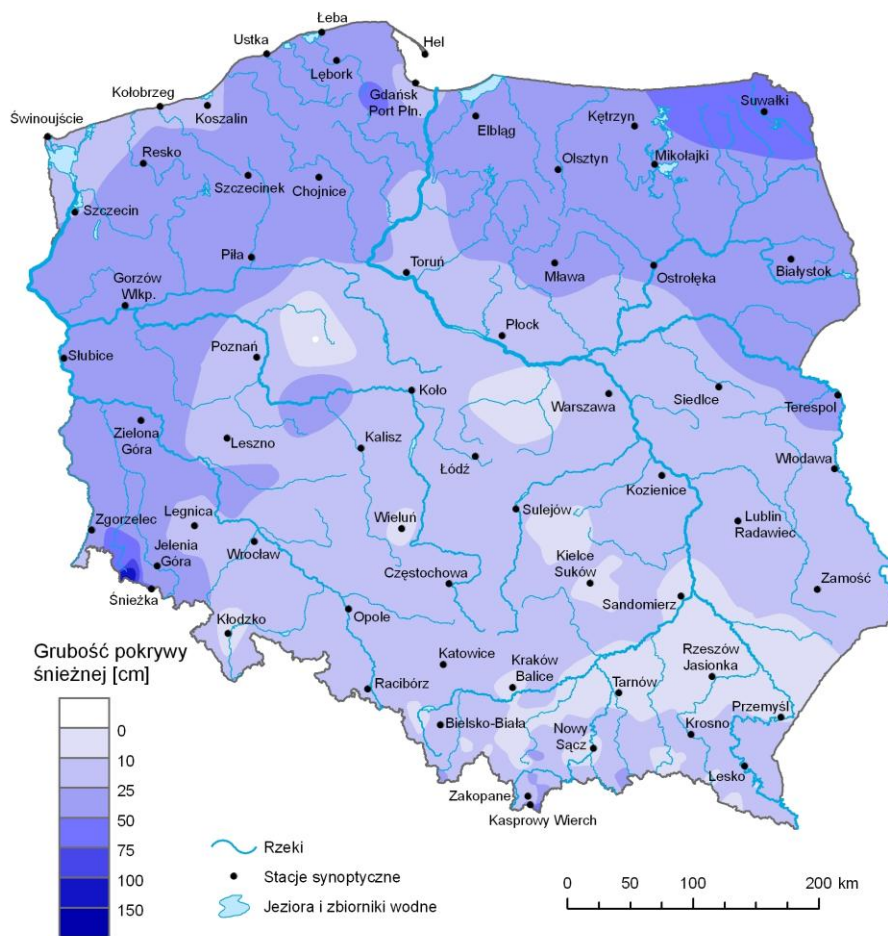
Przytoczone w opisie wartości temperatury powietrza i dobowe sumy opadów pochodzą z operacyjnej bazy danych i mogą ulec zmianie po weryfikacji.

Ekstrema zanotowane w wieloleciu 1951-2010

Najniższa temperatura	$-30,3^{\circ}\text{C}$	w Nowym Sączu	26 XII 1961
Najwyższa temperatura	$19,5^{\circ}\text{C}$	w Tarnowie	19 XII 1989
Najwyższa suma opadów	$45,1\text{ mm}$	w Koszalinie	6 XII 1967
	$59,4\text{ mm}$	na Kasprowym Wierchu	17 XII 1985

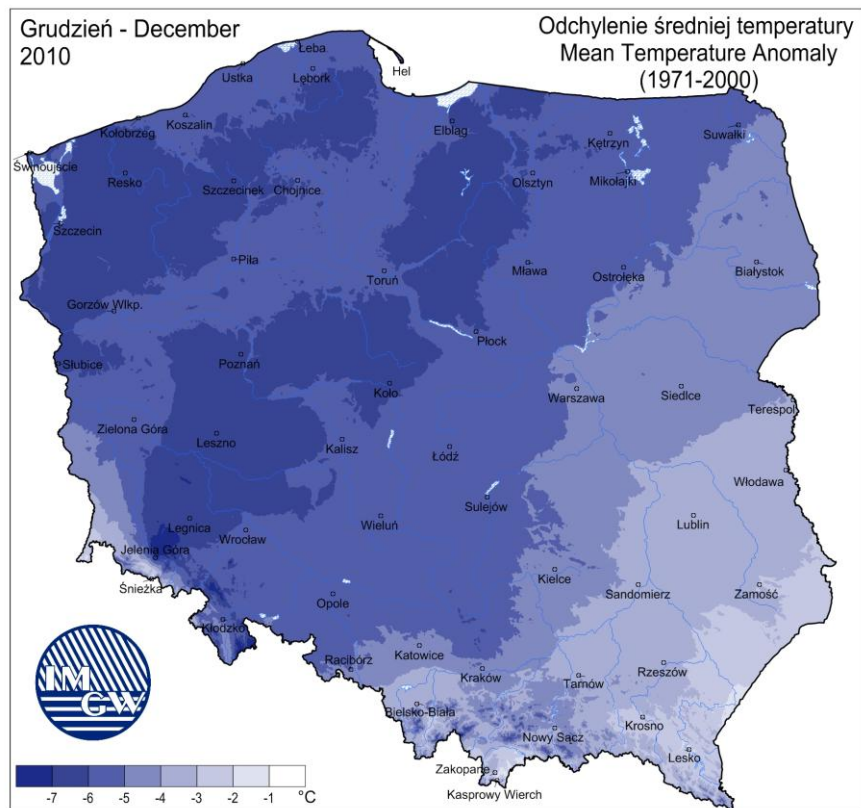
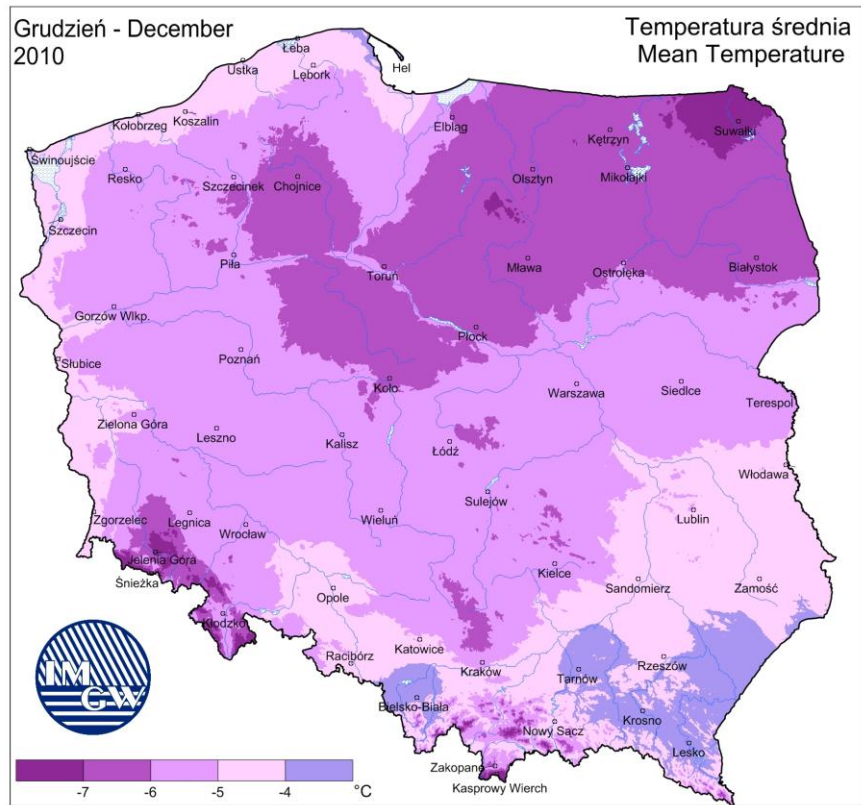
Ekstrema zanotowane w dziesięcioleciu 2000-2010

Najniższa temperatura	$-26,7^{\circ}\text{C}$	w Jeleniej Górze	16 XII 2010
	$-26,9^{\circ}\text{C}$	na Kasprowym Wierchu	13 XII 2001
Najwyższa temperatura	$17,1^{\circ}\text{C}$	w Krakowie	9 XII 2006
Najwyższa suma opadów	$28,6\text{ mm}$	w Katowicach	6 XII 2005
	$31,4\text{ mm}$	na Śnieżce	2 XII 2007

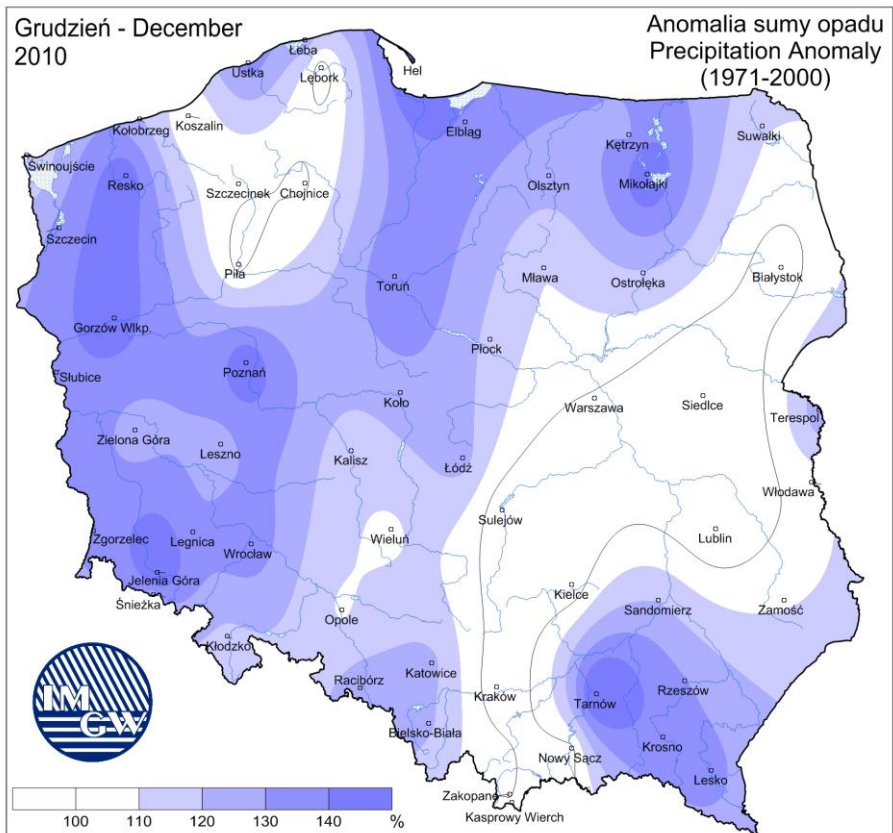
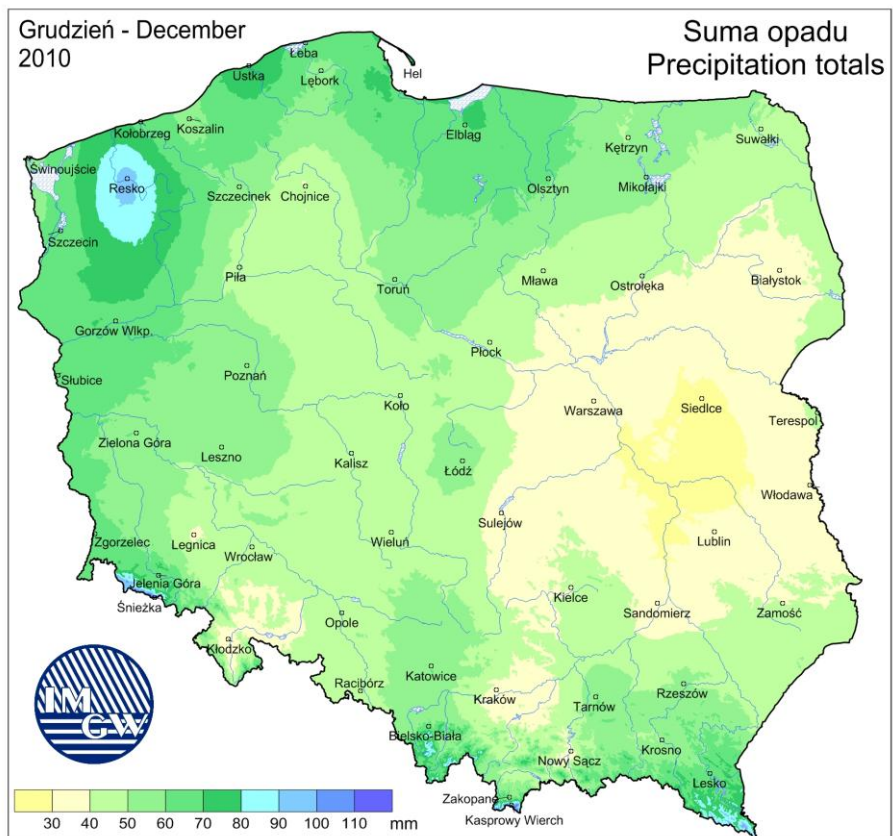


Wartości interpolowane metodą odwrotnych odległości

Rys. 2.2. Mapa pokrywy śnieżnej z 31 XII 2010, godz. 06 UTC



Rys. 2.3. Średnia miesięczna temperatura powietrza oraz anomalie średniej miesięcznej temperatury powietrza w grudniu 2010, w stosunku do średniej wieloletniej 1971-2000



Rys. 2.4. Miesięczna suma opadu atmosferycznego oraz anomalie miesięcznej sumy opadu atmosferycznego w grudniu 2010, jako procent normy wieloletniej 1971-2000

Tab. 2.1. Charakterystyki meteorologiczne w grudniu 2010 roku

L.p.	Stacja	Temperatura powietrza						Temperatura gruntu na głęb. 5 cm		Opady atmosferyczne			Pokrywa śnieżna		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	Liczba dni z pokrywą śnieżną	Max grubość pokrywy śnieżnej [cm]	Suma
															[godz.]
1	Białystok	-6,3	-4,7	7,3	-25,7	-33,0	31	0,1	-0,8	36,4	94	21	31	41	16,6
2	Chojnice	-6,6	-6,1	2,7	-18,6	-25,0	31	0,3	-0,2	40,2	99	20	31	33	21,7
3	Jelenia Góra	-7,4	-7,2	4,1	-26,7	-29,8	31	0,4	0,1	62,1	158	19	31	45	35,3
4	Katowice	-5,0	-4,8	9,6	-20,7	-24,2	29	0,7	0,2	59,0	123	19	31	30	34,4
5	Kielce	-5,4	-4,3	7,9	-20,9	-22,5	29	-1,1	-4,2	40,3	92	17	31	22	40,7
6	Koszalin	-4,8	-5,9	3,7	-15,6	-21,5	31	-0,3	-4,1	56,7	100	22	31	20	28,5
7	Kraków	-5,3	-4,7	5,4	-20,2	-20,6	29	1,9	0,7	35,3	93	19	31	26	.
8	Lublin	-5,0	-3,7	7,2	-21,5	-24,9	28	0,1	-0,4	32,7	90	21	31	33	21,5
9	Łódź	-5,7	-5,3	5	-16,7	-21,2	29	0,3	0,1	55,5	125	20	31	28	30,3
10	Mława	-6,6	-5,6	3,5	-18,3	-19,1	31	-0,1	-1,5	43,3	110	19	31	41	8,3
11	Olsztyn	-6,7	-5,9	2,0	-19,4	-26,1	31	-0,5	-1,3	61,5	124	21	31	50	.
12	Opole	-4,6	-5,2	8,6	-19,5	-22,4	29	0,3	-0,4	43,0	108	21	31	23	37,0
13	Poznań	-5,6	-6,1	3,0	-18,2	-23,7	31	-1,1	-3,9	58,5	150	19	31	28	17,2
14	Rzeszów	-4,1	-3,4	10,2	-22,6	-23,9	30	-0,4	-3,7	50,7	131	20	29	33	39,5**
15	Suwałki	-7,4	-5,2	1,6	-22,2	-27,9	31	-0,7	-3,2	48,0	111	20	31	56	10,8
16	Szczecin	-4,6	-6,0	4,6	-15,5	-19,6	31	-0,9	-6,4	61,1	136	23	30	23	14,5
17	Terespol	-5,1	-3,9	9,1	-20,1	-30,3	31	0,0	-0,4	42,7	128	24	31	34	27,6
18	Toruń	-6,0	-6,0	2,8	-19,5	-24,9	31	0,3	-1,4	53,6	140	17	31	35	14,9
19	Warszawa	-5,4	-5,0	7,4	-17,7	-22,8	30	0,4	-1,2	34,3	99	22	31	33	26,5**
20	Wrocław	-5,1	-5,8	5,0	-20,8	-23,9	31	0,3	-0,1	47,1	138	18	31	25	29,6
21	Zakopane	-5,5	-3,0	11,9	-18,6	-24,6	29	0,0	-0,5	54,8	104	17	30	59	48,1
22	Zielona Góra	-5,5	-6,0	3,3	-15,7	-17,6	31	0,5	0,3	60,4	125	23	31	40	26,3

Oznaczenie:

kreska (-) - zjawisko nie wystąpiło;

kropka (.) - brak danych;

* wartości odniesiono do norm z okresu 1971-2000;

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

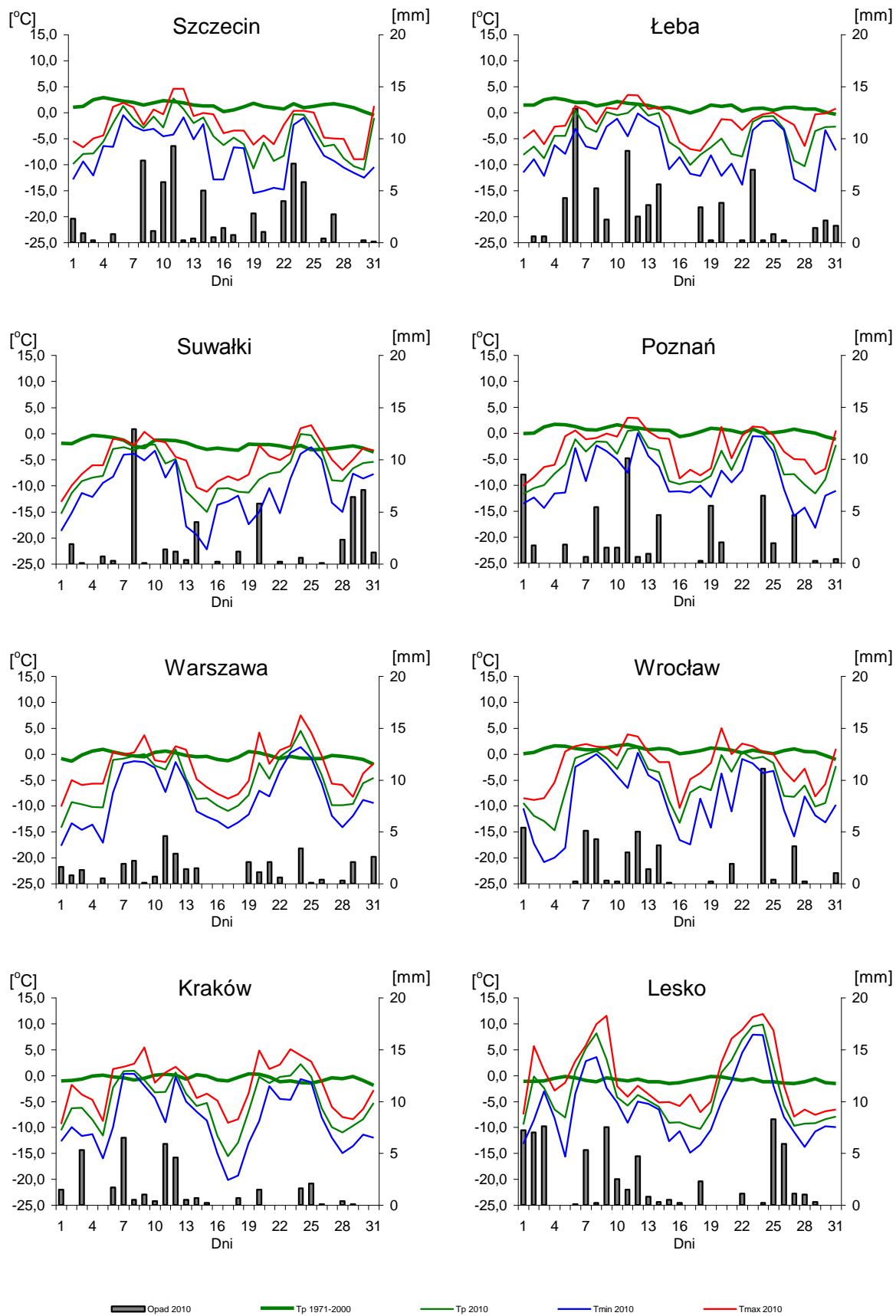
Tab. 2.2 Charakterystyki termiczne i opadowe w dekadach dla poszczególnych miesięcy roku 2010

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

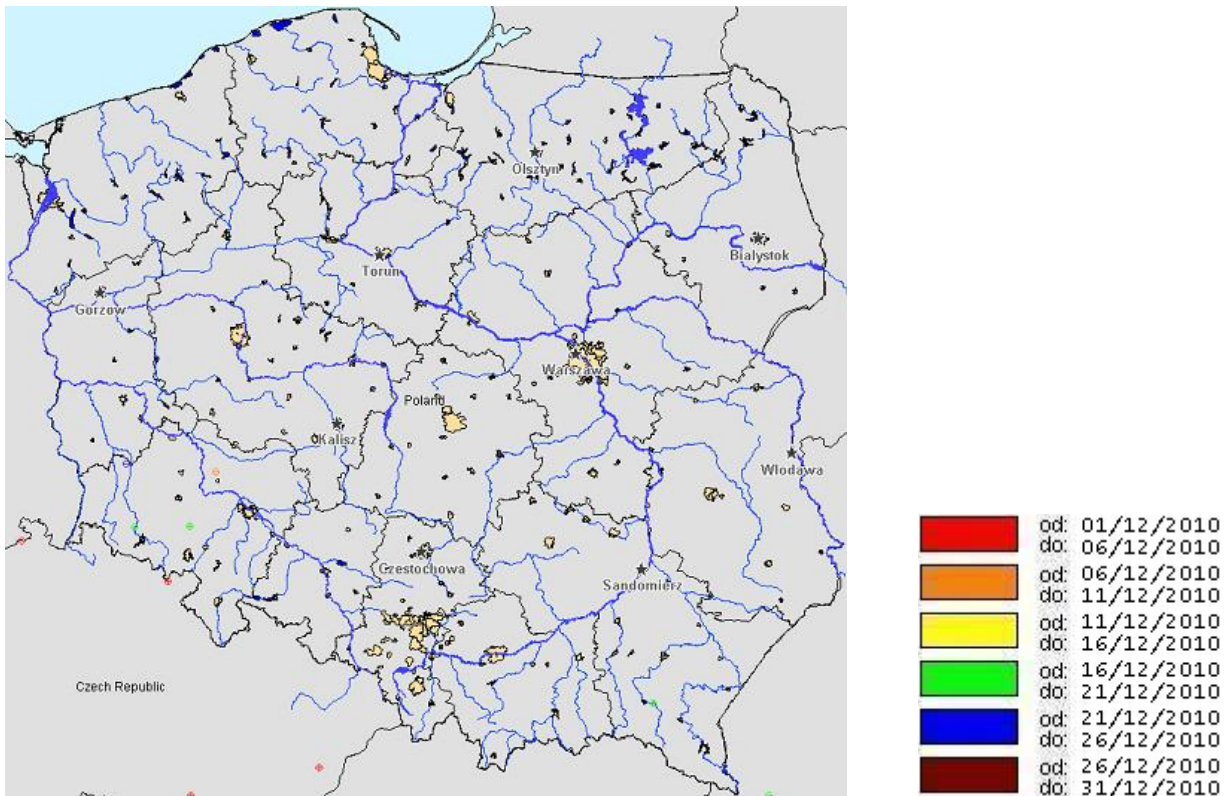
OZNACZENIA : N - znacznie poniżej normy (poniżej -2.0°)
n - poniżej normy (od -2.0° do -0.5°)
O - w normie (od -0.4° do 0.4°)
w - powyżej normy (od 0.5° do 2.0°)
W - znacznie powyżej normy (powyżej 2.0°)

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

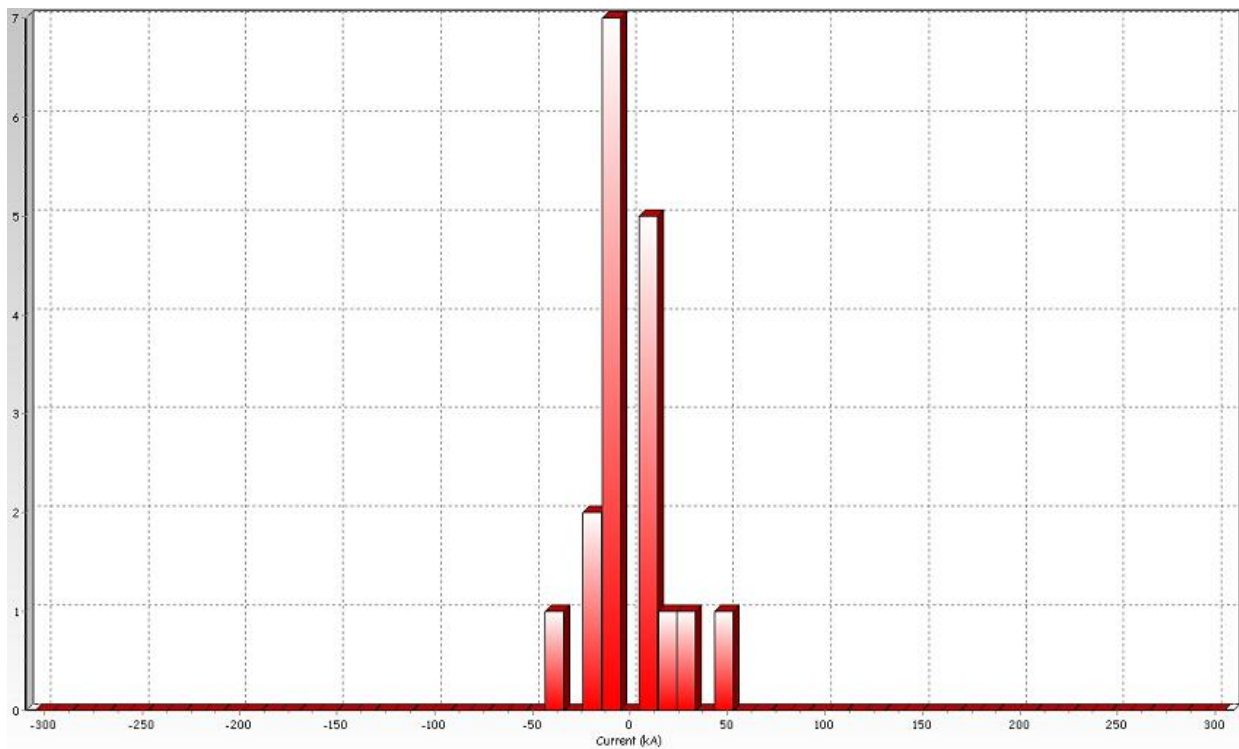
OZNACZENIA : N - znacznie poniżej normy (od 0% do 24%)
n - poniżej normy (od 25% do 74%)
O - w normie (od 75% do 124%)
w - powyżej normy (od 125% do 175%)
W - znacznie powyżej normy (powyżej 175%)



Rys.2.5. Średnie dobowe i ekstremalne temperatury powietrza oraz dobowe sumy opadów atmosferycznych w grudniu 2010



Rys. 2.6. Lokalizacje wyładowań doziemnych w grudniu 2010



Rys. 2.7. Liczba wyładowań o określonej wartości prądu wyładowania w kA w grudniu 2010

W grudniu 2010 system wykrywania i lokalizacji wyładowań atmosferycznych PERUN zarejestrował 3 644 wyładowań wszystkich typów, z czego:

- 3 605 wyładowań chmurowych,
- 19 wyładowań doziemnych dodatnich,
- 20 wyładowań doziemnych ujemnych.

3. Warunki hydrologiczne

W grudniu 2010 roku na obszarze Polski panowała typowo zimowa pogoda z przewagą ujemnych temperatur powietrza. Obserwowano głównie opady śniegu, okresowo opady deszczu ze śniegiem, deszczu oraz marznącego deszczu. Pokrywa śnieżna występowała na obszarze całego kraju, a jej grubość wahała się od wartości śladowych do jednego metra. W ostatnim dniu miesiąca grubość pokrywy śnieżnej kształtowała się od kilku centymetrów w południowej części kraju do kilkudziesięciu centymetrów w części północno-wschodniej (Suwałki 56 cm). W wyższych partiach gór zalegała kilkudziesięciocentymetrowa pokrywa śnieżna (Śnieżka 64 cm, Kasprowy 39 cm). Mapę pokrywy śnieżnej z dnia 31 XII 2010 zamieszczono na rys. 2.2. Ujemne temperatury powietrza sprzyjały rozwojowi zjawisk lodowych na rzekach, obserwowano głównie śryż i lód brzegowy, lokalnie pokrywę lodową, krę, wodę na lodzie oraz zatory śryżowe i lodowe. Mapę zjawisk lodowych z dnia 31 XII zamieszczono na rys. 3.2. W pierwszych dniach grudnia zjawiska lodowe obserwowano głównie na rzekach północno-wschodniej Polski, w kolejnych dniach obszar występowania intensywnych zjawisk lodowych rozszerzył się na rzeki centralnej Polski - kolejno środkową i dolną Wisłę, Wartę, Noteć, środkową i dolną Odrę, a w dalszej kolejności na rzeki górskie. W cieplejsze dni, kiedy przez całą dobę obserwowano dodatnie temperatury powietrza, następowało uaktywnienie się zjawisk roztopowych powodujących topienie śniegu i lodu oraz wzrosty stanu wody lokalnie powyżej stanu ostrzegawczego i alarmowego. Wahania stanu wody na rzekach, lokalnie duże, oraz obserwowany wysoki stan wody i przekroczenia stanów ostrzegawczych i alarmowych wynikały głównie ze spływu wody z górnych części zlewni, występowania zjawisk lodowych, pracy urządzeń hydrotechnicznych, a w odcinkach ujściowych do Bałtyku były również wynikiem silnego wiatru z kierunku północno-zachodniego.

Na Wiśle na początku grudnia obserwowano głównie stan wody w strefie wody średniej, tylko lokalnie w rejonie przyujściowym obserwowano stan wysoki. Na górskich dopływach Wisły w tym czasie obserwowano na ogół stan wody w strefie wody niskiej i średniej, a na nizinnych dopływach przeważnie stan wody w strefie wody wysokiej i średniej. Od połowy pierwszej dekady grudnia do końca miesiąca obserwowano wysoki stan wody na Wiśle na odcinku od ujścia Narwi do Zbiornika Włocławek. W Wyszogrodzie i Kępie Polskiej obserwowano przekroczenia stanu alarmowego (max w Wyszogrodzie o 155 cm, 14 XII) oraz pokrywę lodową. Na pozostałych stacjach wodowskazowych na Wiśle w drugiej i trzeciej dekadzie grudnia obserwowano wzrosty stanu wody w strefie wody wysokiej i nieliczne przekroczenia stanu ostrzegawczego. Przekroczenia stanu ostrzegawczego oraz alarmowego obserwowano na nizinnych dopływach Wisły, szczególnie na Bugu, Narwi, Pilicy i Wieprzu. Duże wzrosty w strefie wody wysokiej głównie na przełomie pierwszej i drugiej dekady grudnia oraz w połowie trzeciej dekady grudnia obserwowano również na górskich dopływach Wisły.

Na Odrze i większości jej głównych dopływów, szczególnie w drugiej i trzeciej dekadzie grudnia, obserwowano przewagę stanów w strefie wody wysokiej oraz liczne przekroczenia stanu ostrzegawczego i alarmowego (max w Bielinku o 218 cm, 31 XII). Przez niemal cały grudzień wysoki stan wody na Odrze utrzymywał się na większości stacji wodowskazowych poniżej Głogowa, a w drugiej i trzeciej dekadzie grudnia na stacjach wodowskazowych poniżej ujścia Kaczawy obserwowano liczne przekroczenia stanu ostrzegawczego i alarmowego. Przez cały grudzień w Gozdowicach i Widuchowej notowano przekroczenia stanu alarmowego lub co najmniej ostrzegawczego. W Widuchowej od 22 XII do końca miesiąca obserwowano pokrywę lodową. Również na Warcie, Prośnie i Noteci przez niemal cały grudzień obserwowano stan wody w strefie wody wysokiej. Na Warcie obserwowano liczne przekroczenia stanu alarmowego (max w Obornikach o 165 cm, 29 XII). Na Warcie w Poznaniu (Most Rocha), Skwierzynie i Gorzowie Wielkopolskim przez wszystkie dni miesiąca obserwowano przekroczonego stanu alarmowego lub ostrzegawczego. Podobną sytuacją obserwowano na Noteci w Nowym Drezdenku, gdzie od 20 XII do końca miesiąca występowała pokrywa lodowa, (max przekroczenie stanu alarmowego o 82 cm zaobserwowano 8 XII). Na Baryczy (w Osetnie) przez większość dni miesiąca przekroczonego

był stan ostrzegawczy, a od 18 grudnia do końca miesiąca obserwowano przekroczenie stanu alarmowego (max o 48 cm, 30 i 31 XII).

Stan wody niższy od dotychczas obserwowanych wartości (tab.3.1) notowano na 10 stacjach wodowskazowych dorzecza Wisły (największą różnicę odnotowano 1 XII na Rabie w Kasince Małej - 31 cm).

Wyższe wartości opadu (powyżej 20 mm) zanotowano:

- w dniu 1 XII: 20 mm w Podgórzynie (zlewnia Bobru, średnio w zlewni 6 mm),
- w dniu 3 XII: 21 mm w Wołosatem (zlewnia Sanu, średnio 9 mm),
- w dniu 6 XII: 30 mm w Wołosatem (zlewnia Sanu, średnio 3 mm),
- w dniu 7 XII: 26 mm w Wetlinie (zlewnia Sanu, średnio 10 mm),
- w dniu 9 XII: 21 mm w Wołosatem (zlewnia Sanu, średnio 8 mm),
- w dniu 11 XII: 21 mm w Śmietanowej (zlewnia Dunajca, średnio 4 mm), 20 mm w Zieleńcu (zlewnia Nysy Kłodzkiej, średnio 7 mm), 26 mm w Ryczywole (zlewnia Warty dolnej, średnio 9 mm),
- w dniu 12 XII: 23 mm w Wiśle-Malinie (zlewnia Małej Wisły, średnio 12 mm), 22 mm w Rycerce Górnej (zlewnia Soły, średnio 13 mm), 28 mm w Leskowcu (zlewnia Skawy, średnio 14 mm), 21 mm w Istebnej-Wsi (zlewnia Odry górnej, średnio 9 mm),
- w dniu 14 XII: 21 mm w Resku (zlewnia Regi, średnio 14 mm), 22 mm w Ustce (zlewnia Słupi, średnio 11 mm),
- w dniu 16 XII: 24 mm w Jedlinie-Zdrój (zlewnia Bystrzycy, średnio 3 mm),
- w dniu 24 XII: 21 mm w Dobrymlesie (zlewnia Narwi, średnio 3 mm).

Większe dobowe przyrosty stanu wody (powyżej 100 cm) zanotowano:

- w dniu 3 XII: 110 cm na Warcie w Sieradzu,
- w dniu 4 XII: 101 cm na Noteci w Krzyżu,
- w dniu 5 XII: 102 cm na Wiśle w Kępie Polskiej,
- w dniu 7 XII: 142 cm na Odrze w Trestnie, 100 cm na Wiśle w Wyszogrodzie,
- w dniu 8 XII: 169 cm na Wisłoku w Krośnie, 143 cm na Stobnicy w Godowej, 114 cm na Wisłoce Krajowicach, 120 cm na Sanie w Przemyślu,
- w dniu 9 XII: 191 cm na Wisłoku w Tryńczy, 168 cm na Sanie w Leżachowie i 163 cm w Rzuchowie, 160 cm na Brzeźnicy w Brzeźnicy, 120 cm na Wisłoce w Mielcu,
- w dniu 10 XII: 136 cm na Wisłoku w Tryńczy, 134 cm na Sanie na w Radomyśli i 106 cm w Przemyslu, 126 cm w Leżachowie, 119 cm w Rzuchowie, 114 cm na Wiśle w Zawichoście,
- w dniu 12 XII: 104 cm na Zalewie Szczecińskim w Świnoujściu,
- w dniu 17 XII: 105 cm na Nysie Kłodzkiej w Bardzie,
- w dniu 18 XII: 169 cm na Dunajcu w Nowym Sączu,
- w dniu 20 XII: 128 cm na Warcie we Wronkach i 110 cm w Burzeninie,
- w dniu 21 XII: 122 cm na Odrze w Rędzinie,
- w dniu 24 XII: 181 cm na Wisłoku w Łabuzie i 126 cm w Rzeszowie, 122 cm na Wiśle w Jawiszowicach i 136 cm w Pustkowie, 116 cm na Odrze w Olzie i 130 cm w Krzyżanowicach, 154 cm w Raciborzu-Miedoni,
- w dniu 25 XII: 184 cm na Wiśle w Sierosławicach, 172 cm w Karsach, 141 cm na Dunajcu w Żabnie, 108 cm na Odrze w Ujściu Nysy Kłodzkiej, 112 cm w Brzegu, 112 cm w Oławie, 106 cm na Uszwicy w Borzęcinie,
- w dniu 26 XII: 151 cm na Kamienicy w Barcinku, 136 cm na Świślinie w Nietuliskach Dużych, 116 cm na Wiśle w Sandomierzu
- w dniu 31 XII 148 cm na Dunajcu w Nowym Sączu.

Większe spadki stanu wody (powyżej 70 cm) zanotowano:

- w dniu 2 XII: 78 cm na Narwi w Orzechowie,
- w dniu 3 XII: 127 cm na Wiśle w Toruniu, 73 cm w Fordonie,
- w dniu 4 XII: 86 cm na Wiśle w Chełmnie 89 cm w Grudziądzu i 75 cm w Tczewie,
- w dniu 5 XII: 80 cm na Wiśle w Tczewie,
- w dniu 11 XII: 102 cm na Wisłoku w Tryńcu, 159 cm na Wistołce w Mielcu, 172 cm na Brzeźnicy w Brzeźnicy,
- w dniu 12 XII: 128 cm na Sanie w Leżachowie i 103 cm Rzuchowie,
- w dniu 14 XII: 72 cm na Wisłoku w Krośnie,
- w dniu 25 XII: 77 cm na Dunajcu w Nowym Sączu,
- w dniu 26 XII: 105 cm na Wiśle w Kole, 116 cm Sandomierzu, 103 cm na Wistołce w Mielcu,
- w dniu 27 XII: 102 cm na Sole w Oświęcimiu, 112 cm na Brzeźnicy w Brzeźnicy,
- w dniu 28 XII: 119 cm na Wiśle w Karsach i 109 cm w Sierosławicach,
- w dniu 29 XII: 98 cm na Kamienicy w Barcinku, 79 cm na Odrze w Brzegu Dolnym,
- w dniu 30 XII: 110 cm na Radomce w Rogożku,
- w dniu 31 XII: 89 cm Wiśle w Warszawie-Nadwilanówce.

W grudniu odnotowano przekroczenia stanu alarmowego, w nawiasach podano większe (powyżej 50 cm) maksymalne wartości przekroczeń z 06 UTC: na Wiśle (max w Wyszogrodzie o 155 cm, 14 XII), Nidzie, Mierzawie, Tyśmienicy, Pilicy, Pisie, Bugu, Krznie (max w Malowej Górze o 62 cm, 26 XII), Liwcu, Brdzie, Wierzycy, Łynie, Odrze (max w Bielinku o 218 cm, 31 XII), Bystrzycy Dusznickiej, Ślęzie, Bystrzycy, Widawie, Kaczawie, Czarnej Wodzie (max w Rzeszotarach o 67cm, 13 XII), Skorej, Baryczy, Kurochu, Sąsiedzicy (max w Kanclerzowicach o 68 cm, 15 XII), Orlej (max w Korzeńsku o 64 cm, 17 XII), Polskim Rowie, Zalewie Szczecińskim, Kamienicy (max w Barcinku o 97 cm, 26 XII), Czernej Wielkiej (max w Żaganiu o 63 cm, 14 XII), Czernej Małej, Nysie Łużyckiej (max w Zgorzelcu o 66 cm, 18 XII), Skrodzie, Lubszy, Warcie (max w Obornikach o 165 cm, 29 XII), Grabi, Nerze, Kanale Kościańskim, Obrze, Noteci (max w Nowym Drezdenku o 82 cm, 8 XII).

W grudniu obserwowano przekroczenia stanu ostrzegawczego na: Martwej Wiśle, Brynicy, Koszarawie, Szreniawie, Uszwicy, Dunajcu, Wiernej Rzece, Czarnej Nidzie, Bobrze, Wistołce, Ropie, Sole, Grabince, Koprzywiance, Sanie, Wołosatym, Osławie, Wiszni, Szkle, Lubaczówce, Wisłoku, Stobnicy, Kamiennej, Wieprzu, Czarnej, Narwi, Biebrzy, Omulwi, Wkrze, Bzurze, Opawie, Boczny korycie Opawy, Młynówce, Osoblódze, Nysie Kłodzkiej, Ścinawce, Białej Głuchołaskiej, Stobrawie, Oławie, Strzegomce, Nysie Szalonej, Polskiej Wodzie, Cieśninie Dziwnej, Bobrze, Szprotawie, Miedziance, Witce, Oleśnicy, Prośnie, Gwdzie, Drawie, Inie.

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

Lp.	Rzeka	Wodowskaz	$H_{\min \text{ abs.}}$ [cm]	Grudzień 2010 H_{\min} [cm]	ΔH^* [cm]	data wystąpienia H_{\min} (grudzień 2010)
Dorzecze Wisły						
1	Skawa	Osielec	100	78	22	1
2	Skawa	Wadowice	107	98	9	2
3	Wieprzówka	Rudze	98	75	23	5
4	Raba	Mszana Dolna	32	7	25	1
5	Raba	Kasinka Mała	62	31	31	1
6	Raba	Stróża	62	47	15	1
7	Raba	Dobczyce	325	254	71	3-13
8	Ochotnica	Tylmanowa	186	157	29	1
9	Dunajec	Gołkowice	20	5	15	1
10	Dunajec	Czchów	120	113	7	18

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

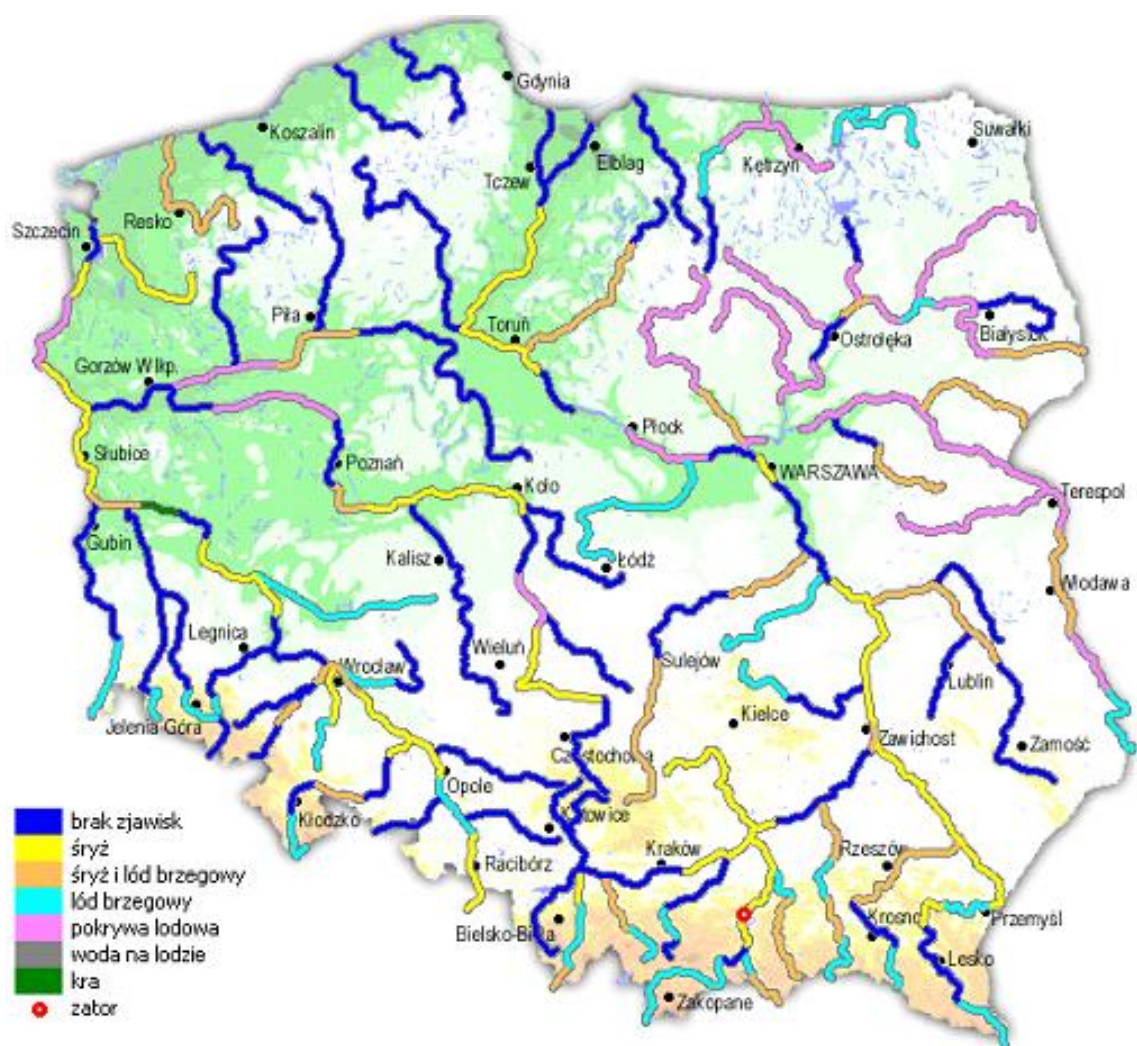
W ostatnim dniu grudnia stan wody głównych rzek kraju układał się następująco:

- w strefie wody wysokiej: - dolna Wisła, lokalnie górna Wisła, Bug, Narew, Odra poniżej ujścia Kaczawy, Warta,
- w strefie wody średniej: górna i środkowa Wisła, Odra powyżej ujścia Kaczawy, lokalnie górna Warta,
- w strefie wody niskiej: lokalnie środkowa Odra.

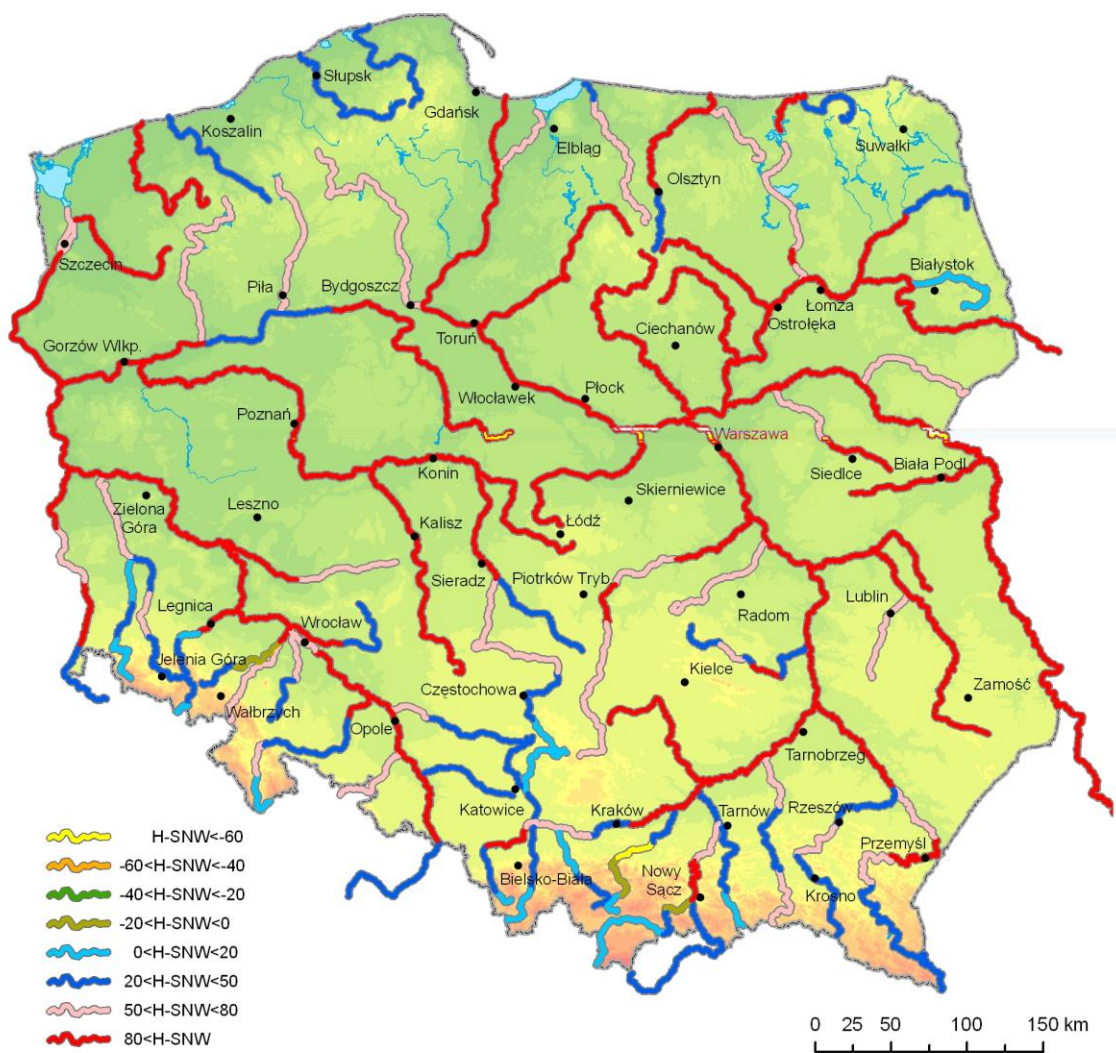
Przytoczone w opisie wartości pochodzą z operacyjnej bazy danych (z godz. 6 UTC) i mogą ulec zmianie po weryfikacji.



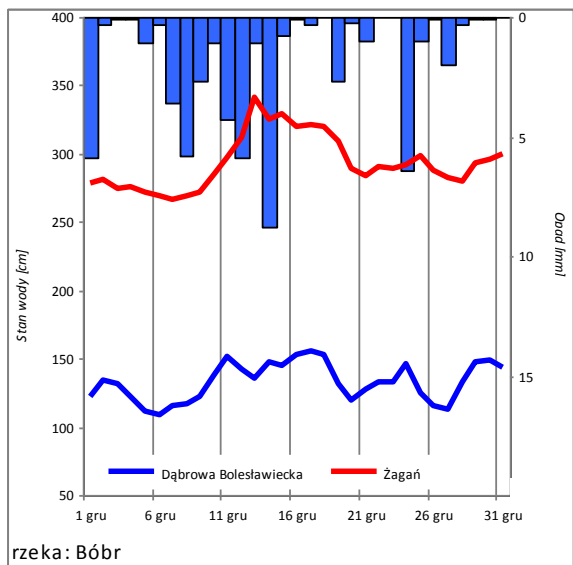
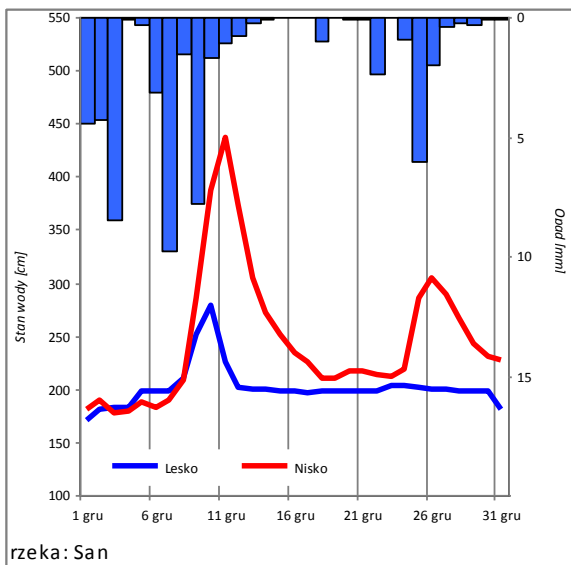
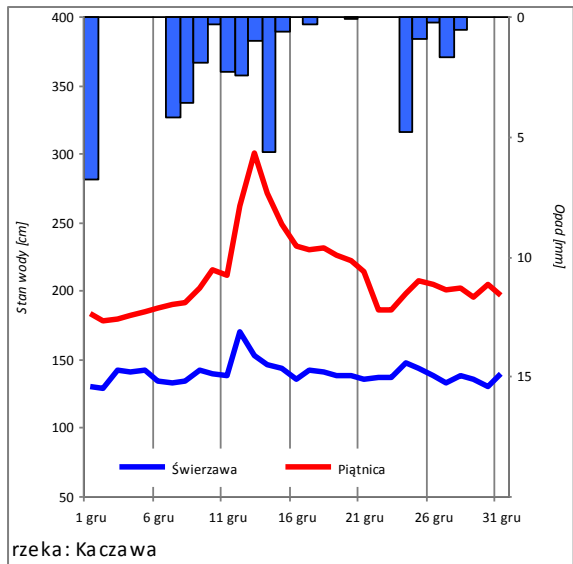
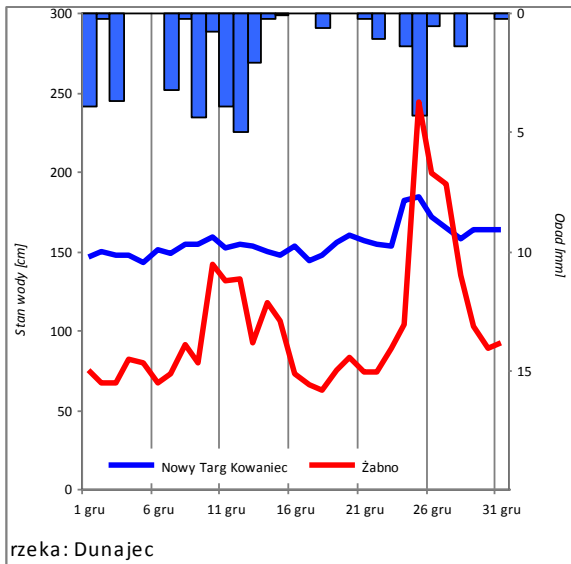
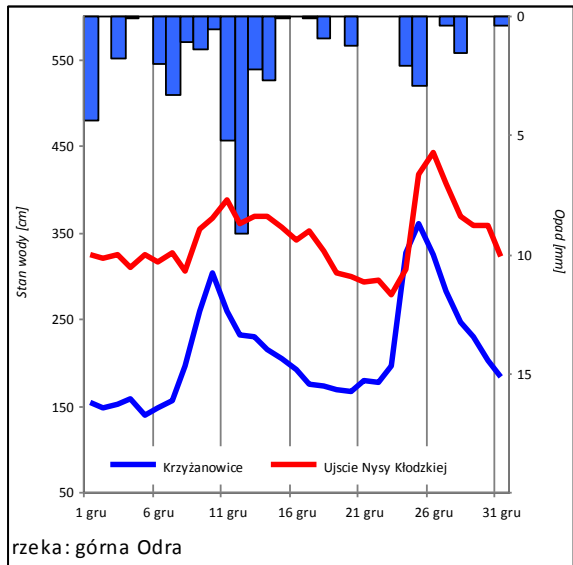
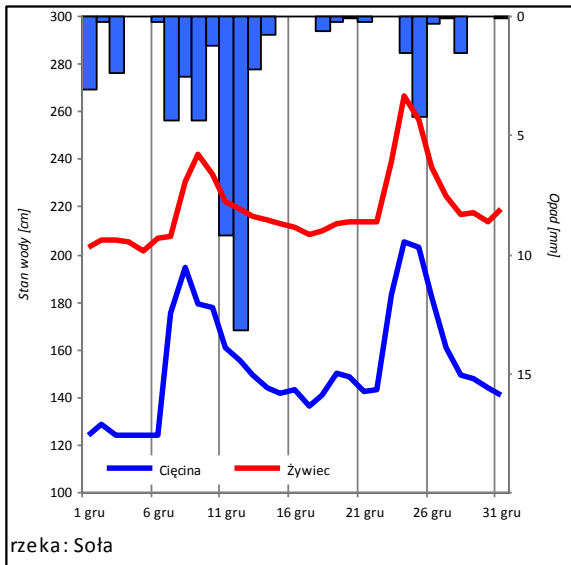
Rys. 3.1. Strefy stanu wody w rzekach w dniu 31 XII 2010



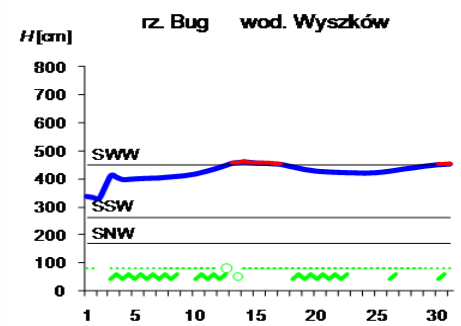
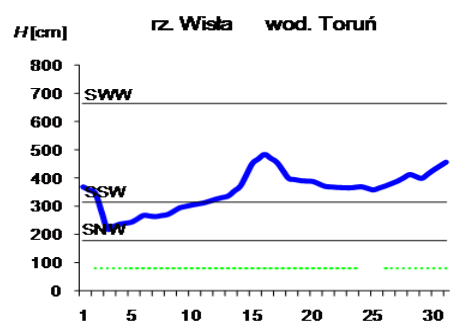
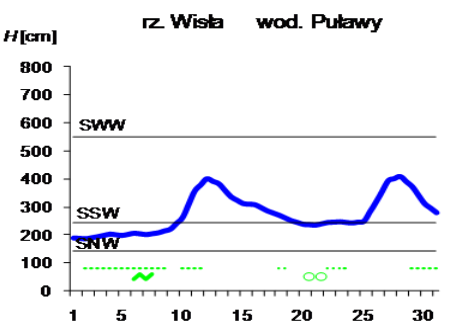
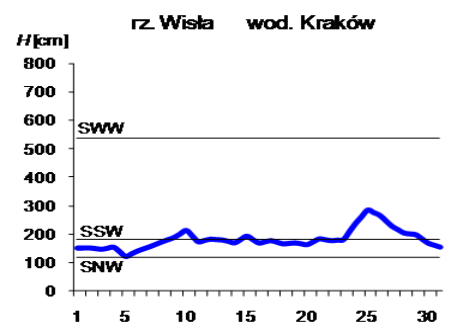
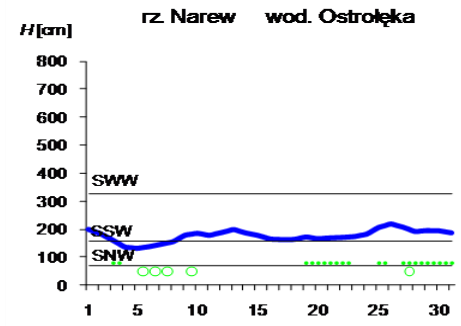
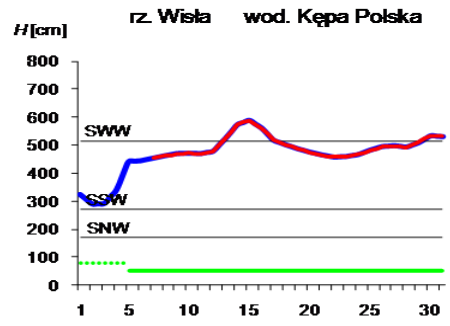
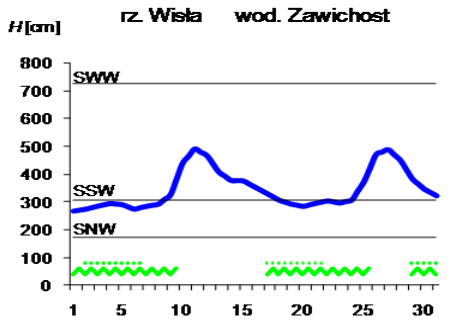
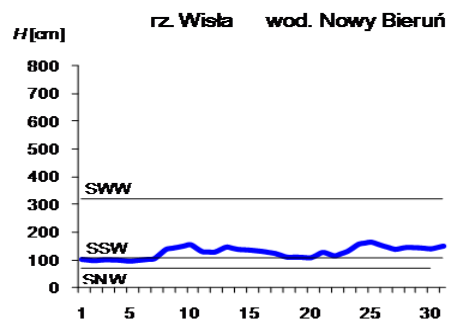
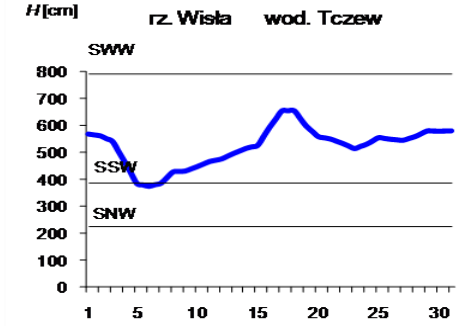
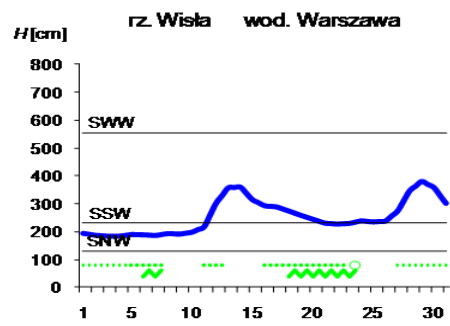
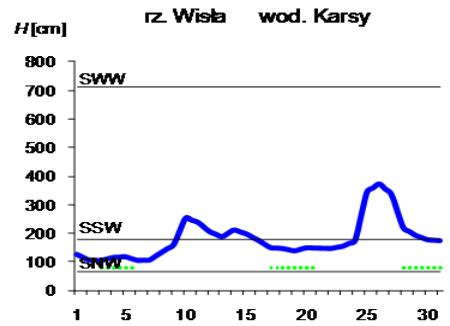
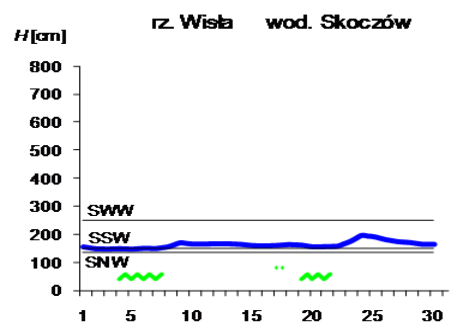
Rys. 3.2. Zjawiska lodowe na rzekach w dniu 31 XII 2010








Rys. 3.3. Stan wody w rzekach w dniu 31 XII 2010 w stosunku do SNW



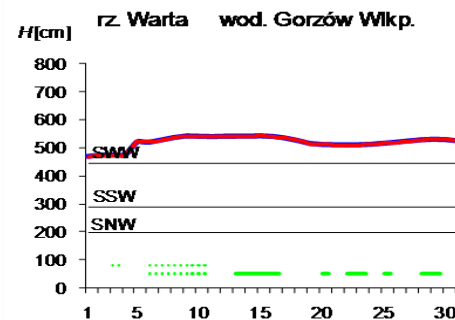
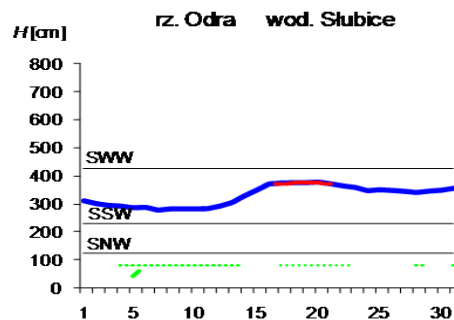
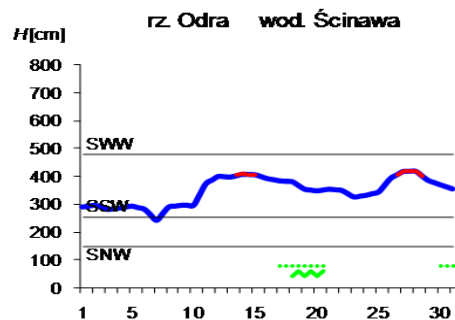
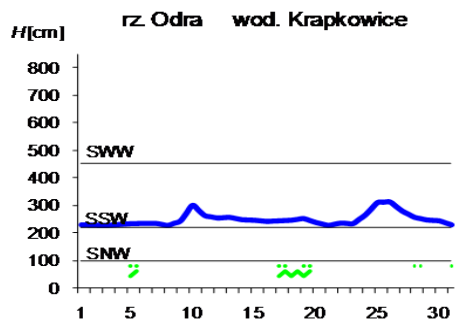
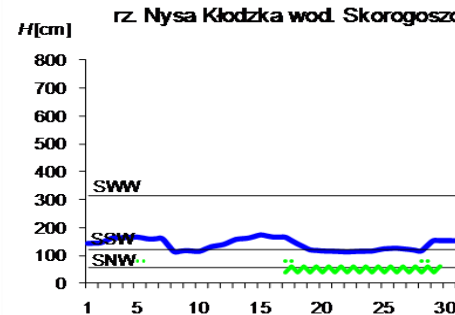
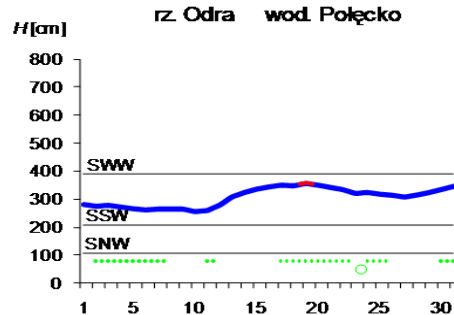
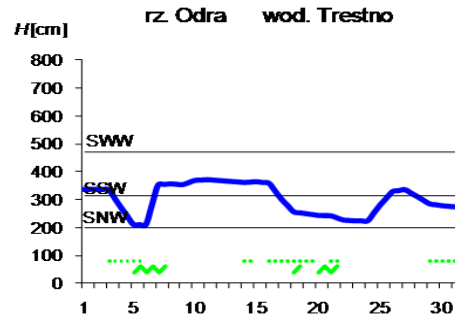
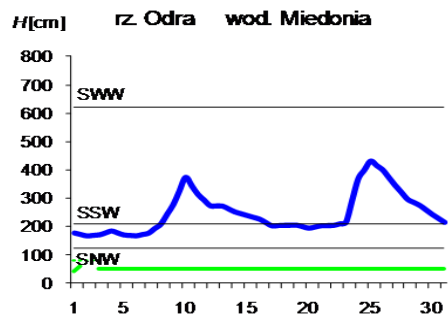
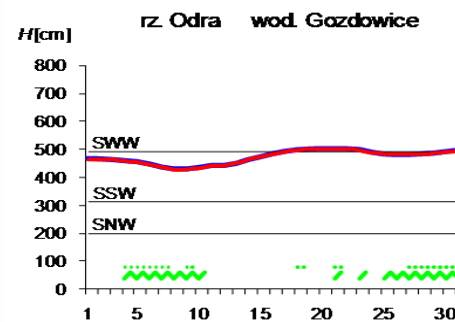
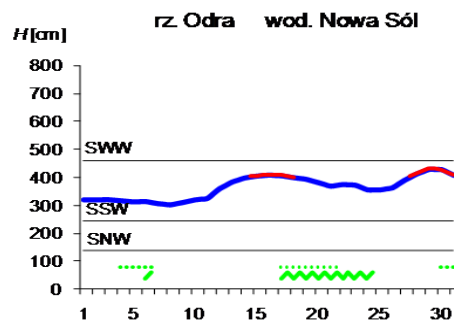
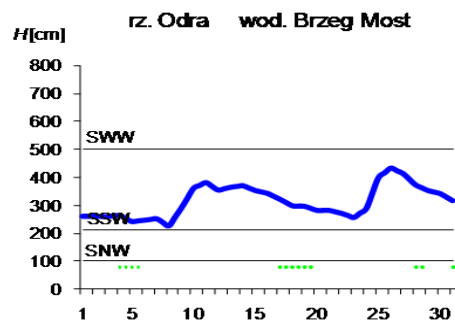
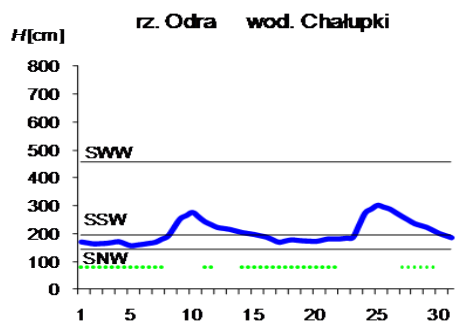
Rys 3.4. Przebieg stanu wody [cm] i wysokość opadów średnich [cm] dla wybranych zlewni w grudniu 2010







 Przekroczenie stanu alarmowego

Zjawiska lodowe:  śrzyż  pokrywa lodowa
 lód brzegowy  kra

Rys. 3.5. Hydrogramy stanu wody na Wiśle, Narwi i Bugu w grudniu 2010



 Przekroczenie stanu alarmowego

Zjawiska lodowe:  śryż  lód brzegowy  pokrywa lodowa  kra

Rys. 3.6. Hydrogramy stanu wody na Odrze, Nysie Kłodzkiej i Warcie w grudniu 2010

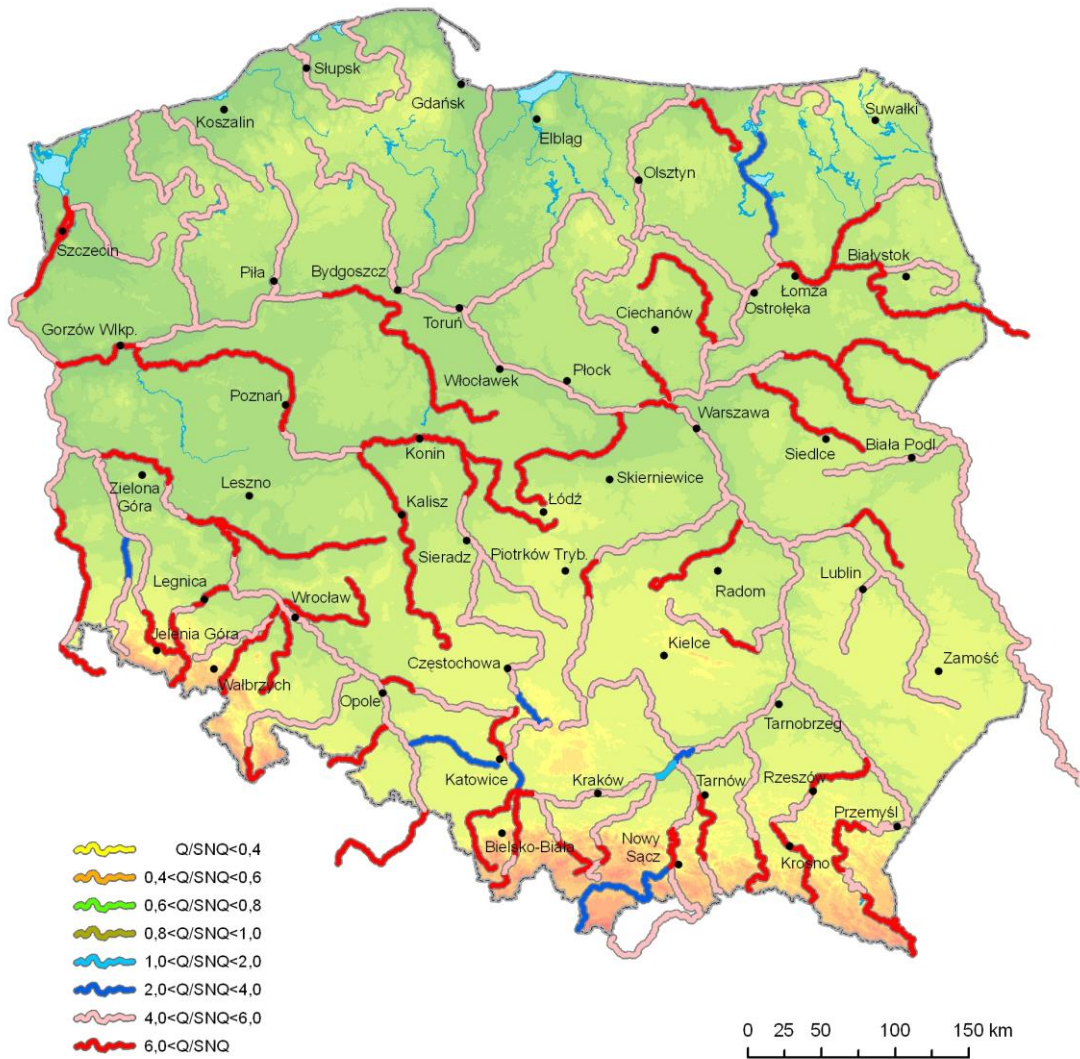
4. Odpływ rzeczny

Odpływ rzeczny w grudniu w dorzeczu Wisły i Odry znacząco przekraczał normy. W dorzeczu Wisły odpływ wynosił od 116,8% normy na Narwi w Ostrołęce do 234,1% normy na Sanie w Przemyślu, a w dorzeczu Odry odpływ kształtował się od 126,8% normy w Nowym Dreżdenku na Noteci do 341,8% normy w Osetnie na Baryczy. W rzekach Przymorza odpływ stanowił 128,2% normy w Resku na Redze, 107,5% normy w Słupsku na Słupi i 78,4% normy w Sępopolu na Łynie. W dorzeczu Wisły odpływ kształtował się od 2,9 SNQ w Ostrołęce na Narwi do 10,1 SNQ w Przemyślu na Sanie, a w dorzeczu Odry od 2,5 SNQ w Nowym Dreżdenku na Noteci do 32,0 SNQ w Osetnie na Baryczy. W rzekach Przymorza odpływ stanowił 2,6 SNQ, w Resku na Redze, 2,2 SNQ w Słupsku na Słupi i 2,5 SNQ w Sępopolu na Łynie. Odpływ Wisły do morza wyniósł w grudniu 19,7 mm, tj. 153,2% normy. Odrą odpłynęło 23,1 mm, tj. 190,4% normy. Na rysunku 4.1 przedstawiono kształtowanie się odpływu w rzekach w dniu 31 grudnia 2010 w stosunku do wartości przepływu SNQ.

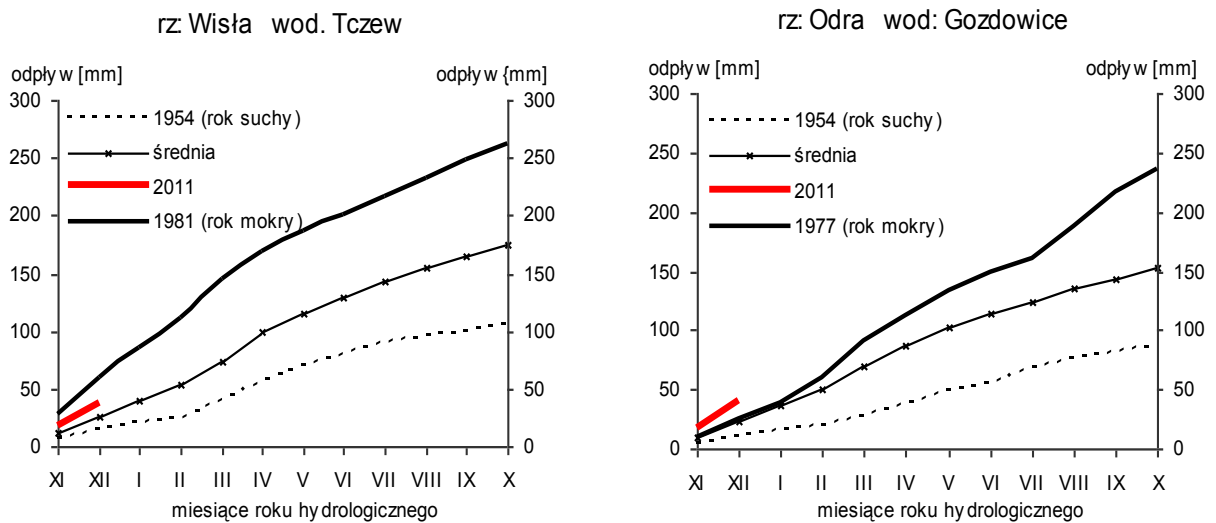
Całkowity odpływ rzeczny od początku roku hydrologicznego (1 listopada 2010) był wyraźnie wyższy od wartości roku normalnego. W dorzeczu Wisły odpływ kształtował się od 125,0% do 192,3% odpływu normalnego, a w dorzeczu Odry od 141,1% do 298,1% normy, w rzekach Przymorza wynosił dla Łyny 98,7%, dla Regi 145,5% i dla Słupi 110,9%.

W pierwszej dekadzie grudnia przepływ na Wiśle w Warszawie utrzymywał się na poziomie SSQ, następnie do połowy miesiąca wzrastał powyżej SSQ i do końca grudnia wahał się powyżej tej strefy (rys. 4.3).

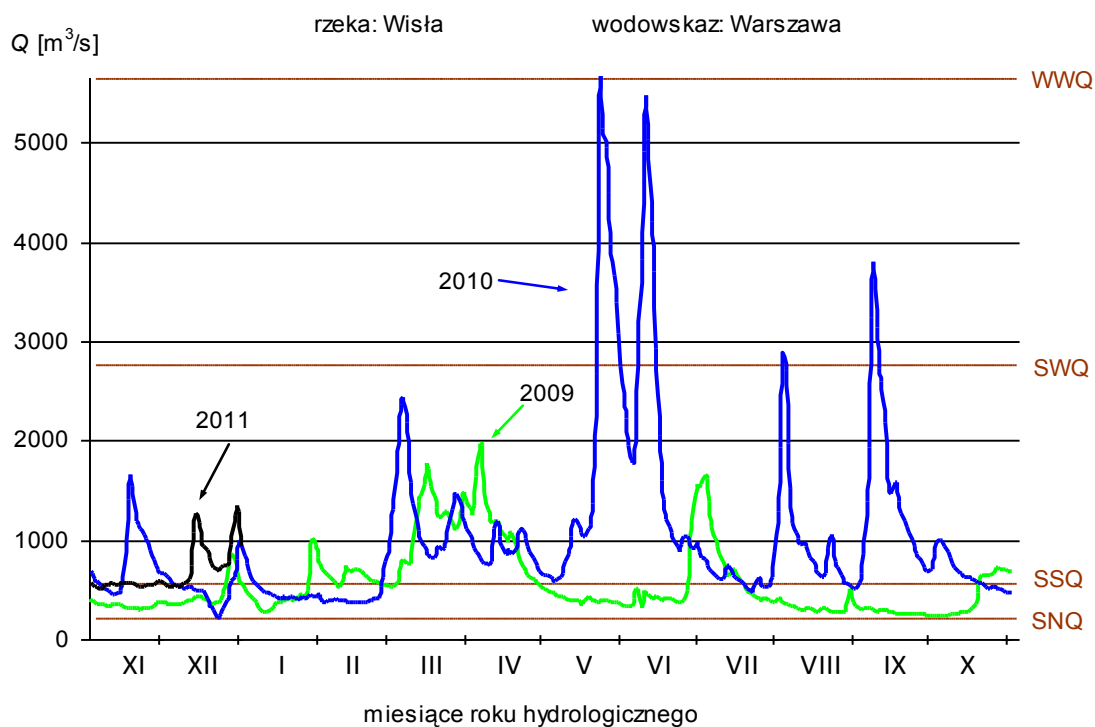
W grudniu przepływ na Odrze w Nowej Soli ulegał wahaniom, systematycznie wzrastając od wartości nieco wyższych od SSQ do wartości przewyższających środek przedziału SSQ-SWQ (rys 4.4).



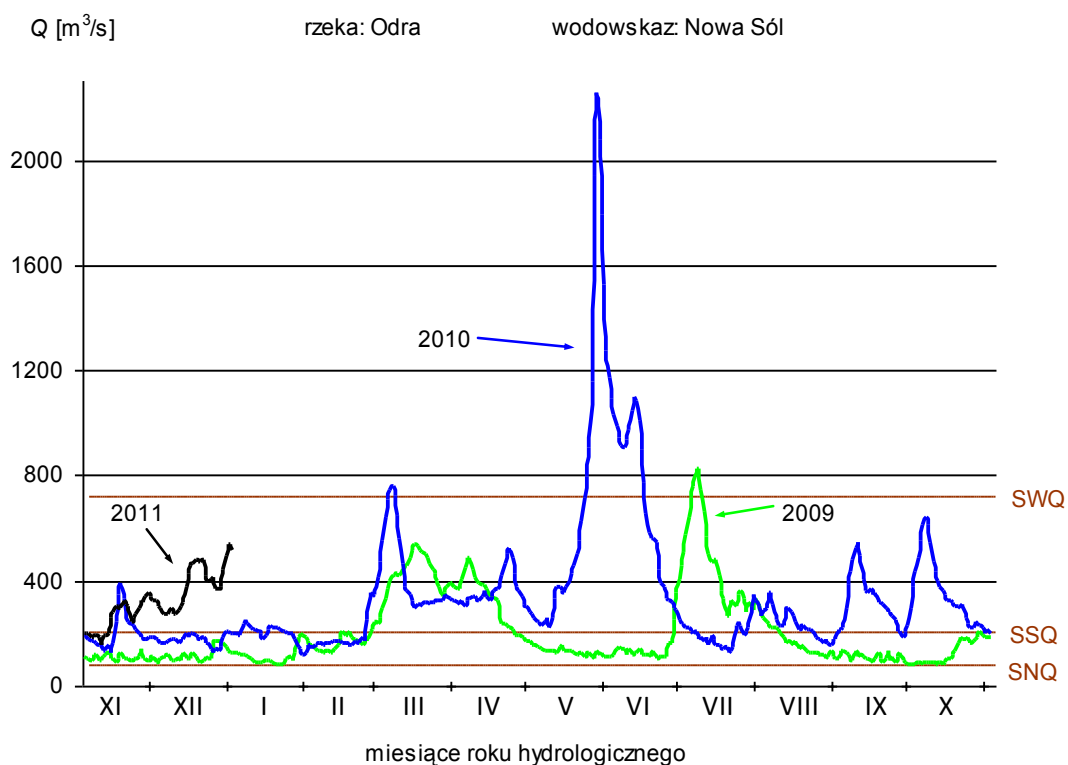
Rys. 4.1. Przepływ w rzekach w dniu 31 XII 2010 w stosunku do SNQ



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



Rys. 4.3. Hydrogramy przepływu w latach 2009, 2010 i 2011 na Wiśle w Warszawie



Rys. 4.4. Hydrogramy przepływu w latach 2009, 2010 i 2011 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 grudniu 2010 w stosunku do wartości charakterystycznych z wielolecia 1951 - 2010 w wybranych przekrojach wodowskazowych

Lp	Rzeka	Przekrój	A [km ²]	Wartości średnie z okresu 1951 - 2010								Grudzień 2010					
				\overline{Q}_{12} [m ³ /s]	\overline{H}_{12} [mm]	\overline{V}_{12} [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	219	18,5	587,7	292	288,7	9194,9	0,121	95,3	390	32,8	1044,6	177,7	4,1	0,176
2	Wisła	Warszawa	84540	466	14,8	1249,1	573	213,8	18072,4	0,131	217	806	25,5	2158,8	172,8	3,7	0,187
3	Wisła	Tczew	194376	934	12,9	2501,4	1048	170,0	33037,6	0,142	420	1431	19,7	3832,8	153,2	3,4	0,221
4	Dunajec	Nowy Sącz	4341	35,6	22,0	95,5	65,2	473,6	2055,8	0,096	14,0	58,8	36,3	157,5	165,0	4,2	0,120
5	San	Przemyśl	3686	43,6	31,7	116,7	52,8	451,7	1665,0	0,133	10,1	102	74,1	273,2	234,1	10,1	0,197
6	Wieprz	Kośmin	10231	35,5	9,3	95,0	36,5	112,6	1151,6	0,158	15,5	58,7	15,4	157,2	165,4	3,8	0,290
7	Pilica	Sulejów	3909	22,5	15,4	60,3	22,8	184,0	719,2	0,156	9,31	28,9	19,8	77,4	128,3	3,1	0,218
8	Narew	Ostrołęka	21862	106	13,0	284,4	109	156,8	3428,1	0,158	42,9	124	15,2	332,1	116,8	2,9	0,209
9	Bug	Wyszaków	39119	143	9,8	383,2	153	123,6	4833,8	0,150	52,7	241	16,5	645,5	168,5	4,6	0,288
10	Łyna	Sępól	3647	29,5	21,7	79,0	25,0	215,9	787,2	0,187	9,10	23,1	17,0	61,9	78,4	2,5	0,184
11	Odra	Miedonia	6744	54,5	21,6	146,0	65,9	308,2	2078,2	0,127	15,7	111	44,1	297,3	203,7	7,1	0,224
12	Odra	Ścinawa	29584	162	14,7	435,1	183	195,1	5771,1	0,139	66,6	357	32,3	956,2	219,8	5,4	0,267
13	Odra	Nowa Sól	36780	192	14,0	514,6	209	179,2	6591,0	0,142	84,8	392	28,5	1049,9	204,0	4,6	0,260
14	Odra	Gozdowice	109729	497	12,1	1332,4	525	150,9	16556,4	0,147	246	947	23,1	2536,4	190,4	3,8	0,267
15	Nysa Kł.	Skorogoszcz*	4514	29,8	17,7	79,8	37,2	259,9	1173,1	0,127	9,46	48,3	28,7	129,4	162,2	5,1	0,186
16	Barycz	Osetno	4579	15,4	9,0	41,1	15,3	105,4	482,5	0,151	1,64	52,5	30,7	140,6	341,8	32,0	0,449
17	Bóbr	Żagań	4254	35,3	22,2	94,6	38,2	283,2	1204,7	0,140	12,3	57,1	36,0	152,9	161,6	4,7	0,240
18	Warta	Sieradz	8140	46,5	15,3	124,5	45,6	176,8	1439,0	0,160	21,5	68,9	22,7	184,5	148,3	3,2	0,234
19	Warta	Poznań	25911	102	10,6	273,6	102	124,1	3216,7	0,155	40,2	204	21,1	546,4	199,7	5,1	0,328
20	Noteć	N. Drezdenko	15970	78,3	13,1	209,7	73,2	144,5	2308,4	0,166	39,5	99,3	16,7	266,0	126,8	2,5	0,235
21	Rega	Resko	1122	9,98	23,8	26,7	8,88	249,6	280,0	0,174	4,90	12,8	30,6	34,3	128,2	2,6	0,253
22	Słupia	Słupsk	1450	17,6	32,5	47,1	15,7	340,7	494,0	0,183	8,67	18,9	34,9	50,6	107,5	2,2	0,203

* - Przepływ jest pod wpływem gospodarki wodnej w zbiorniku.

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

*** - Wartości średnie z wielolecia 1951 - 2010 obliczono z uwzględnieniem danych z 2010 roku z operacyjnej bazy danych. Wartości te mogą ulec zmianie po weryfikacji.

Objaśnienia do tab. 4.1.

\bar{Q}_m	- przepływ średni miesięczny z wielolecia (1951-2010),	[m ³ /s]
\bar{H}_m	- odpływ miesięczny średni z wielolecia (1951-2010),	[mm]
\bar{V}_m	- odpływ miesięczny średni z wielolecia (1951-2010),	[m ³ *10 ⁶]
M	- indeks miesiąca	
\bar{Q}_r	- przepływ średni roczny, z wielolecia (1951-2010),	[m ³ /s]
\bar{H}_r	- odpływ roczny średni z wielolecia (1951-2010),	[mm]
\bar{V}_r	- odpływ roczny średni z wielolecia (1951-2010),	[m ³ * 10 ⁶]
R	- indeks roku	
\sum_{II}^m	- wskaźnik sumarycznego odpływu od początku roku hydrologicznego (1 listopada) w stosunku do odpływu średniego rocznego będącego sumą odpływów średnich miesięcznych z wielolecia (1951-2010)	
SNQ	- przepływ średni z minimalnych przepływów rocznych z wielolecia (1951-2010),	[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 (1951-2010), $k = H/\bar{H}_r = V/\bar{V}_r$	
\sum_{II}^m	- wskaźnik sumarycznego odpływu od początku roku hydrologicznego (1 listopada) do końca danego miesiąca "m" w stosunku do odpływu średniego rocznego z wielolecia (1951-2010).	

5. Wody podziemne

W grudniu poziom wód podziemnych ulegał wahaniom. W II oraz IV tygodniu badanego okresu przeważały wzrosty (najwięcej w 2 tygodniu ponad 73% stacji). Spadki dominowały w pozostałych tygodniach (najwięcej w I i V tygodniu po 71%). W większości studni przez cały grudzień poziom zwierciadła wody przewyższał wartości średnie dla wielolecia. Liczba studni, w których poziom zwierciadła wody był wyższy od średnich wieloletnich początkowo zmniejszyła się z 79,4% do 77,4% w I tygodniu, następnie wzrosła i ustabilizowała na poziomie 83,9% stacji. Pod koniec miesiąca ponownie spadła do 80,6%.

Największe tygodniowe wzrosty poziomu wód gruntowych wystąpiły:

- w Kołodziejewie, woj. kujawsko-pomorskie, o 130 cm (20-27 XII), o 114 cm (13-20 XII),
- w Ptaszkowej, woj. małopolskie, o 112 cm (20-27 XII), o 75 cm (6-13 XII),
- w Mirsku, woj. dolnośląskie, o 44 cm (6-13 XII),
- w Sędziszowie, woj. podkarpackie, o 44 cm (6-13 XII).

Największe tygodniowe spadki zanotowano:

- w Kołodziejewie, woj. kujawsko-pomorskie, o 220 cm (27 XII-3 I),
- w Szemudzie, woj. pomorskie, o 217 cm (6-13 XII),
- w Ptaszkowej, woj. małopolskie, o 92 cm (27 XII-3 I),
- w Szalejowie Grn., woj. dolnośląskie, o 32 cm (27 XII-3 I).

W ciągu miesiąca w 17 stacjach obserwowano wzrost poziomu wód podziemnych, w 14 spadek.

Największe miesięczne wzrosty poziomu wód gruntowych zanotowano:

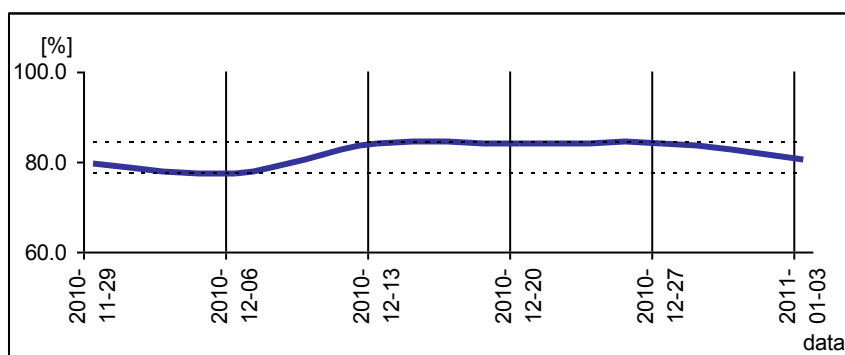
- w Ptaszkowej, woj. małopolskie, o 79 cm,
- w Kołodziejewie, woj. kujawsko-pomorskie, o 49 cm,
- w Krośnie, woj. podkarpackie, o 39 cm.

Największe miesięczne spadki poziomu wód gruntowych zanotowano:

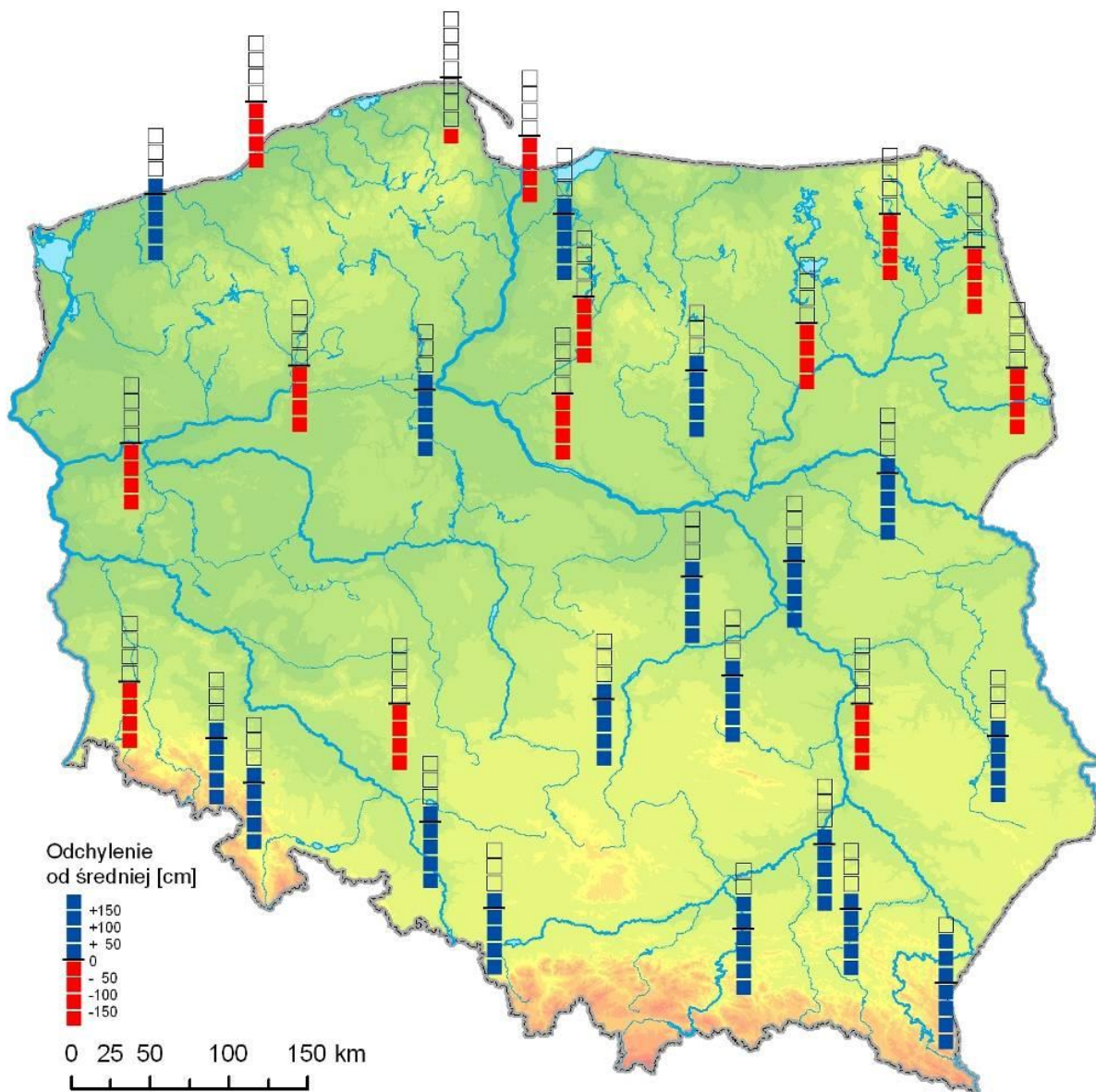
- w Szemudzie, woj. pomorskie, o 244 cm,
- w Grajewie, woj. podlaskie, o 38 cm,
- w Osieku Kolonii, woj. kujawsko-pomorskie, o 31 cm.

W końcu grudnia poziom wyższy od średnich wieloletnich wystąpił w 25 stacjach obserwacyjnych. Największe przewyższenie zanotowano w Kołodziejewie, woj. kujawsko-pomorskie, o 298 cm; Siedlcach, woj. mazowieckie, o 217 cm; Rzekuniu, woj. podlaskie, o 135 cm; w Szalejowie Grn., woj. dolnośląskie, o 134 cm; w Lipsku Polesie, woj. lubelskie, o 132 cm.

Poziom niższy od średnich wieloletnich wystąpił w 6 stacjach. Największe spadki odnotowano w Mirsku, woj. dolnośląskie, o 76 cm; Suszu, woj. warmińsko-mazurskie, o 72 cm; Silnicy, woj. łódzkie, o 13 cm.



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



Rys. 5.2. Poziom wód podziemnych w dniu 3 I 2011 (odniesiony do wartości średnich wieloletnich dla grudnia)

6. Zbiorniki wodne

Sumaryczne napełnienie wszystkich 18 kontrolowanych zbiorników retencyjnych w grudniu 2010 zwiększyło się o 37,4 mln m³, tj. o 2,1% pojemności użytkowej.

W dorzeczu Wisły napełnienie zwiększyło się o 29,5 mln m³, tj. o 2,8% pojemności użytkowej zbiorników. Pojemność użytkowa zwiększyła się w pięciu zbiornikach. Największy wzrost napełnienia zanotowano w Tresnie (o 12,9%, tj. o 12,0 mln m³), w Dobczycach (o 12,1%, tj. o 14,4 mln m³) i w Sulejowie (o 10,7%, tj. o 7,3 mln m³). Spadek napełnienia zanotowano w trzech zbiornikach - największy w Rożnowie (o 8,5%, tj. o 10,5 mln m³).

W dorzeczu Odry napełnienie zwiększyło się o 7,9 mln m³, tj. o 1,0% pojemności użytkowej zbiorników. Pojemność użytkowa zwiększyła się w pięciu zbiornikach. Największy wzrost napełnienia zanotowano w Jeziorsku (o 15,4%, tj. o 29,6 mln m³) i w Pilchowicach (o 13,3%, tj. o 5,6 mln m³). Spadek napełnienia zanotowano również w pięciu zbiornikach. Największe spadki zanotowano w Nysie (o 14,1%, tj. o 16,3 mln m³), w Dobromierzu (o 13,5%, tj. o 1,4 mln m³) i w Turawie (o 9,9%, tj. o 10,3 mln m³).

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

W dorzeczu Wisły napełnienie zbiorników kształtowało się od 58,4% w Goczałkowicach do 90,5% w Rożnowie, a w dorzeczu Odry od 1,8% w Otmuchowie do 60,6% pojemności użytkowej w Dobromierzu (tabela 6.1).

W dniu 31 XII 2010 napełnienie użytkowe wszystkich kontrolowanych zbiorników retencyjnych wyniosło 1041,2 mln m³, co stanowiło 57,8% pojemności użytkowej zbiorników.

Tab. 6.1. Napełnienie ważniejszych zbiorników retencyjnych w dniu 31 XII 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 XII 10 – 30 XI 10	
									mln m ³	%
Dorzecze Wisły										
Wisła	Goczałkowice	42,8	165,6	148,2	86,6	61,6	58,4	41,6	+4,8	+3,2
Soła	Tresna	41,9	96,1	92,9	58,9	34,0	63,4	36,6	+12,0	+12,9
Soła	Porąbka	34,6	27,2	24,1	15,7	8,4	65,1	34,9	-1,0	-4,1
Raba	Dobczyce	62,5	141,7	119,2	79,8	39,4	66,9	33,1	+14,4	+12,1
Dunajec	Czorsztyń	173,3	231,9	196,1	120,7	75,4	61,6	38,4	+8,9	+4,5
Dunajec	Rożnów	80,0	160,7	123,9	101,6	22,3	82,0	18,0	-10,5	-8,5
San	Solina	325,2	472,0	275,7	240,2	35,5	87,1	12,9	-6,4	-2,3
Pilica	Sulejów	136,3	84,3	68,2	56,4	11,8	82,7	17,3	+7,3	+10,7
	Razem		1379,5	1048,3	759,9	288,4	72,5	27,5	+29,5	+2,8
Dorzecze Odry										
Kłodnica	Dzierżno	32,6	94,0	53,5	26,8	26,7	50,1	49,9	+1,5	+2,8
Mała Panew	Turawa	18,5	107,6	103,6	50,7	52,9	48,9	51,1	-10,3	-9,9
Nysa Kłodzka	Otmuchów	75,8	130,4	119,2	2,2	117,0	1,8	98,2	+1,3	+1,1
Nysa Kłodzka	Nysa	64,0	123,4	115,3	37,3	78,0	32,4	67,6	-16,3	-14,1
Bystrzyca	Mietków	41,4	71,8	68,1	33,1	35,0	48,6	51,4	+0,3	+0,4
Strzegomka	Dobromierz	59,1	11,4	10,4	6,3	4,1	60,6	39,4	-1,4	-13,5
Nysa Szalona	Słup	8,0	38,7	32,9	15,0	17,9	45,6	54,4	-1,2	-3,6
Bóbr	Bukówka	263,1	16,8	15,9	8,9	7,0	56,0	44,0	-1,2	-7,5
Bóbr	Pilchowice	192,2	50,0	42,0	21,0	21,0	50,0	50,0	+5,6	+13,3
Warta	Jeziorsko	483,6	222,6	192,4	80,0	112,4	41,6	58,4	+29,6	+15,4
	Razem		866,7	753,3	281,3	472,0	37,3	62,7	+7,9	+1,0
Dorzecze Wisły i Odry										
	Razem		2246,2	1801,6	1041,2	760,4	57,8	42,2	+37,4	+2,1

Napełnienie zbiorników retencyjnych według informacji uzyskanych od dyspozytorów.

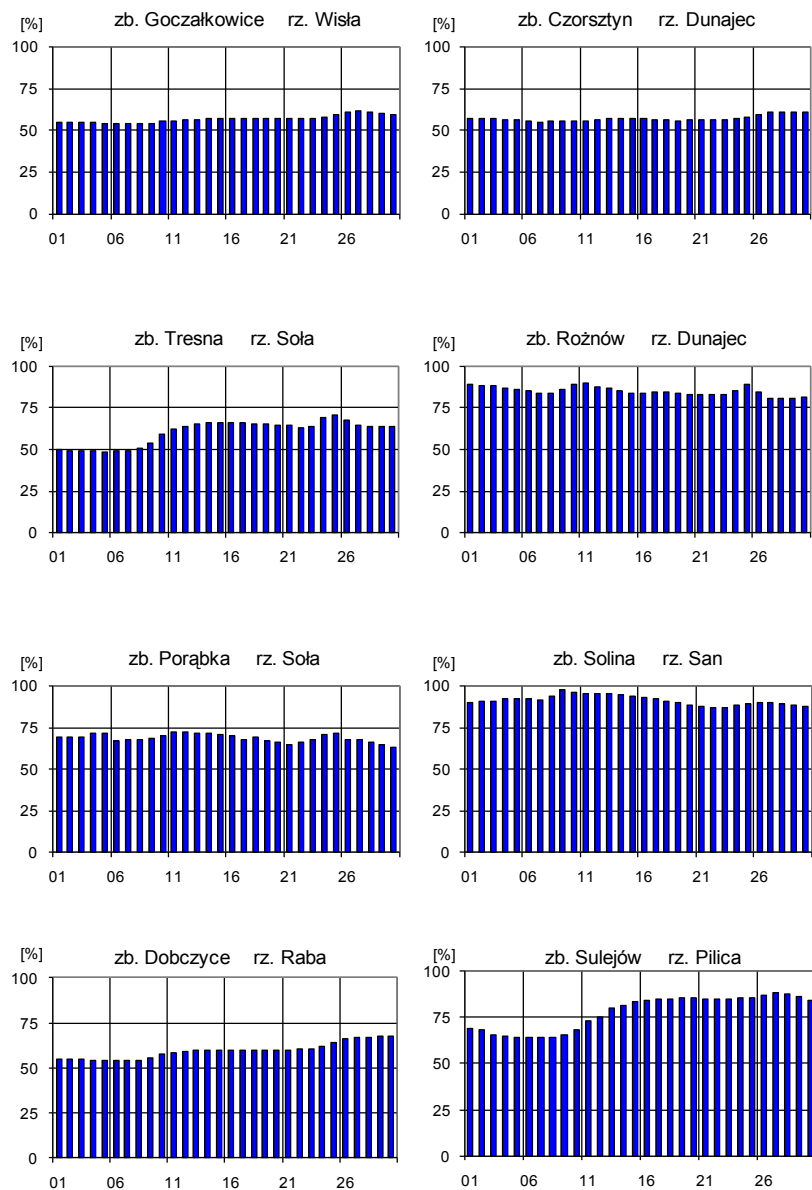
Kilometraż wg Atlasu Hydrologicznego Polski, Wydawnictwo Geologiczne 1986

Oznaczenia: V_c - pojemność całkowita (maksymalna),

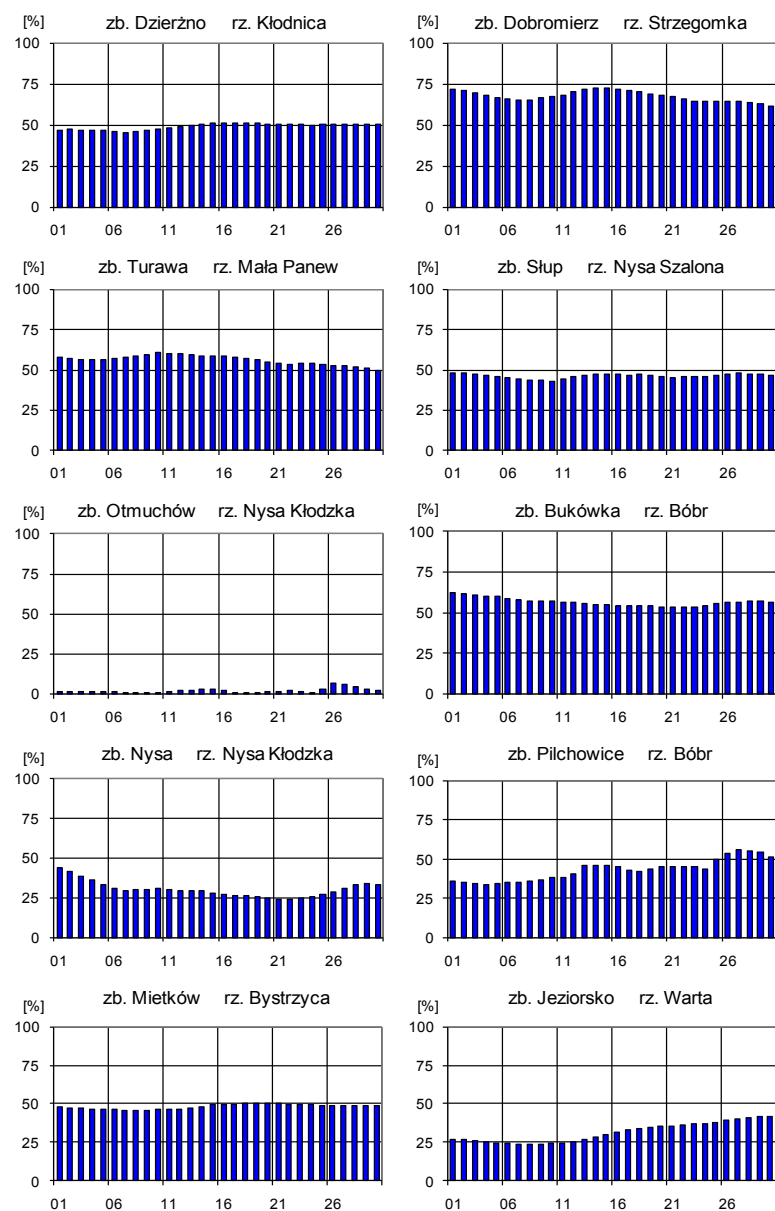
V_u - pojemność użytkowa,

V_{ua} - pojemność użytkowa aktualna,

R_w - wolna rezerwa



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



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

7. Jeziora

Średni poziom wody w czternastu kontrolowanych jeziorach (brak danych dla Niesłysza) w ostatnim miesiącu roku kalendarzowego 2010 układał się powyżej listopadowego (o 6 cm): w jedenastu jeziorach był wyższy (maksymalnie w jeziorach Sławianowskie i Bachotek, po 21 cm), w trzech niższy (najbardziej w Jez. Rajgrodzkim, o 21 cm), a dla jednego jeziora nie posiadano bieżących danych. Z kolei w niewielkim stopniu (zmiana do 5 cm) poziom wody zmienił się w sześciu akwenach (Komorze, Rospuda, Dejguny, Roś, Jasień i Raduńskie).

Bieżące stany wody układały się w niemal wszystkich jeziorach (dwanaście jezior posiadało nadmiar wody, a jedynie dwa - Rospuda i Raduńskie - wykazywały niedobór wody) powyżej wartości wieloletnich. Maksymalne przekroczenie (o 41 cm) odnotowano w dwóch akwenach - w Morzycku i Dadaju. W Jez. Powidzkim, w zbiorniku, w którym chronicznie brakowało wody, przekroczenie poziomu wieloletniego stwierdzono aż o 26 cm, tj. najwięcej od momentu włączenia go do sieci limnologicznej. Wartość średnia nadmiaru wody dla wszystkich jezior wyniosła blisko 18 cm.

W grudniu 2010 r. stwierdzono dalszy spadek temperatury wody mierzonej przy brzegu - średnia temperatura dla wszystkich jezior obniżyła się o 5,4°C i osiągnęła wartość 1,4°C. Różnice temperatur między jeziorami mazurskimi, pomorskimi oraz położonymi na niżu były nieznaczne (do 0,1°C). Najwyższą średnią temperaturę wody określono dla Rospudy (2,3°C), a najniższą dla Rosia (0,0°C). Z kolei najszybciej temperatura wody spadała w Morzycku (7,8°C), a najwolniej w Dejgunach (3,8°C). Najwyższą dzienną temperaturę wody zmierzono w Jez. Rajgrodzkim (5,1°C, 1 XII), a najniższą w Rosiu (0,0°C, przez większą część miesiąca).

W ciągu analizowanego miesiąca na wszystkich kontrolowanych jeziorach wystąpiły zjawiska lodowe - już w pierwszej pentadzie miesiąca pokrywą lodową stwierdzono na pięciu akwenach (Sławskie, Komorze, Sławianowskie, Morzycko i Roś), a do 20 XII lodem skute były już wszystkie pozostałe zbiorniki. Średnia grubość lodu dla wszystkich jezior nie była imponująca - wyniosła 12 cm. Najgrubszą pokrywą lodową posiadało jez. Bachotek (20 cm), a najcieńszą Jez. Rajgrodzkie (5 cm). 31.XII największą grubość lodu zmierzono na jez. Morzycko (27 cm).

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), zimą mają uwarstwienie odwrotne (zimowa stratyfikacja termiczna). Natomiast wiosną i jesienią wody jezior 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.

Tab. 7.2. Stan i temperatura wody jezior w grudniu 2010 r.

Lp	Jezioro	H_{12} (1986 – 2010)			H_{12}			ΔH			T_{12}			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	147	167	188	180	183	186	17	11	5	0,9	1,3	2,5	-2,3	-6,0	-6,5
2	Niesłysz	142	167	182												
3	Powidzkie	406	441	485	462	467	472	17	13	10	0,9	1,8	4,9	-4,0	-6,0	-4,3
4	Komorze	123	130	144	131	133	134	9	3	0	0,7	1,6	3,0	-3,0	-5,4	-5,4
5	Sławianowskie	160	192	222	206	213	218	26	21	12	0,6	1,0	2,5	-2,3	-5,9	-5,8
6	Ostrowite *	91	99	108	111	116	118	17	11	7	1,0	1,9	4,1	-3,5	-5,0	-4,4
7	Morzycko	151	182	208	221	223	224	11	7	2	0,2	0,7	3,3	-3,7	-7,8	-7,1
8	Rospuda	370	387	423	383	385	388	7	3	3	1,5	2,3	3,8	-2,8	-4,3	-3,4
9	Rajgrodzkie	110	158	236	160	175	194	-35	-21	-4	0,7	1,8	5,1	-4,6	-5,5	-3,0
10	Dejguny	150	170	192	190	192	198	8	5	8	1,1	1,5	2,3	-0,2	-3,8	-5,1
11	Roś	16	80	161	94	106	119	-7	-4	-6	0,0	0,0	0,2	-0,8	-5,5	-6,6
12	Bachotek	190	265	298	277	286	296	21	21	19	0,8	1,4	2,4	-4,2	-5,8	-6,0
13	Jasień	131	142	150	148	148	148	9	3	-1	0,9	1,2	3,3	-2,6	-4,4	-3,9
14	Raduńskie G.	486	502	520	492	496	501	-4	-4	-3	1,0	1,7	3,3	-2,7	-4,8	-4,7
15	Dadaj	99	129	177	167	170	172	26	16	1	0,4	1,8	3,4	-3,6	-5,3	-4,8

* Ostrowite – wielolecie 2005 - 2010

\bar{H}_m - stany charakterystyczne wody w danym miesiącu w wieloleciu 1986-2010

H_m - stany charakterystyczne wody w danym miesiącu

ΔH - zmiany stanów charakterystycznych wody w stosunku do poprzedniego miesiąca

T_m - temperatury charakterystyczne wody 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 1986-2010

SSW - średni stan w danym miesiącu w wieloleciu 1986-2010

WWW - najwyższy obserwowany stan w danym miesiącu w wieloleciu 1986-2010

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. Grubość pokrywy lodowej [cm]

Lp	Jezioro	Dzień miesiąca						Średnia grubość
		5	10	15	20	25	Ostatni	
1	Sławskie	4	8	10	15	13	17	11
2	Niesłysz	—	—	—	—	—	—	—
3	Powidzkie	—	—	2	3	5	12	6
4	Komorze	3	8	13	16	21	23	14
5	Sławianowskie	5	9	15	13	17	17	13
6	Ostrowite	—	6	7	11	12	19	11
7	Morzycko	7	9	11	15	19	27	15
8	Rospuda	—	—	3	5	8	9	6
9	Rajgrodzkie	—	—	—	4	5	5	5
10	Dejguny	—	—	—	7	7	8	7
11	Roś	10	15	18	20	22	25	18
12	Bachotek	—	—	—	17	20	24	20
13	Jasień	—	9	10	10	20	25	15
14	Raduńskie Górnice	—	—	—	11	13	15	13
15	Dadaj	—	—	—	9	12	15	12

8. Warunki agrometeorologiczne.

Charakterystyka warunków zimowania roślin uprawnych.

W grudniu w całym kraju trwała zimowa przerwa wegetacji. Przebieg pogody w analizowanym miesiącu nie stwarzał na ogół większych zagrożeń dla zimujących ozimin. W czasie występujących znacznych spadków temperatury powietrza przy powierzchni gruntu, poniżej -25°C dochodzących lokalnie do -30°C (-33°C w Białymstoku), prawie w całym kraju występowała dość gruba pokrywa śnieżna, która miejscami przekraczała 50 cm. Skutecznie zabezpieczała ona rośliny przed szkodliwym działaniem niskich temperatur oraz nadmiernym wychłodzeniem wierzchniej warstwy gruntu. Temperatura gleby na głębokości węzła krzewienia utrzymywała się wówczas powyżej wartości krytycznych dla roślin. W trzeciej dekadzie grudnia w wyniku przejściowego ocieplenia następowało topnienie śniegu. Topniejący śnieg oraz opady deszczu tworzyły miejscami na polach zastoiska wody. Podczas nocnych spadków temperatury powietrza okresami w zasiewach tworzyła się skorupa lodowa.

Zasilanie w wodę gospodarstw wiejskich w ciągu grudnia nie uległo zmianie. W ostatnich dniach omawianego miesiąca o niedoborach wody w studniach gospodarskich meldowało 3 z 40 obserwatorów rolniczych.

Stan ziemniaków przechowywanych w kopcach nadal miejscami nie był dobry. Lokalnie z województwa zachodniopomorskiego i śląskiego informowano o gniciu zakopcowanych bulw.

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 Koziencice, 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. Szeńska 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 Wiertów 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. LĘBORK	84-300 Lębork, 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. Mierosławskiego 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. Bartoszewska 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



***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