

Nr 13 (111)

ISSN 1730-6124

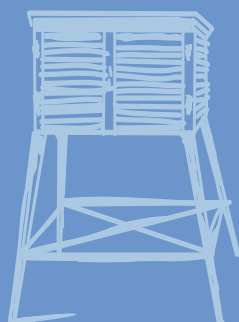
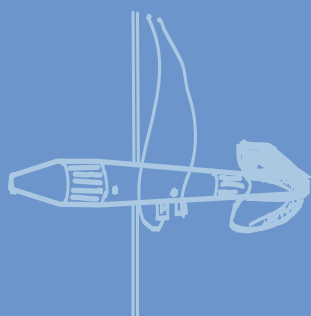
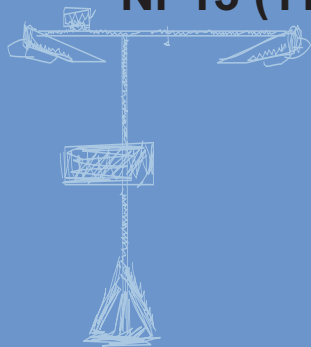
BIULETYN

PAŃSTWOWEJ SŁUŻBY
HYDROLOGICZNO-
METEOROLOGICZNEJ

ROK 2011

BULLETIN
OF THE NATIONAL HYDROLOGICAL
AND METEOROLOGICAL SERVICE

YEAR 2011



INSTYTUT METEOROLOGII I GOSPODARKI WODNEJ
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

Adresy oddziałów i biur prognoz IMGW-PIB

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

Sekcja Hydrologii Operacyjnej 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



Pomiary i obserwacje, których wyniki wykorzystano w Biuletynie wykonywane są przez Państwową Służbę Hydrologiczno-Meteorologiczną IMGW-PIB. 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 wykonują Zakłady IMGW-PIB 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-PIB 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. Warunki meteorologiczne w roku 2011
 - 1.1 Temperatura powietrza
 - 1.2 Opady atmosferyczne
 - 1.3 Warunki anemologiczne
 - 1.4 Pokrywa śnieżna
2. Zasoby wodne w roku hydrologicznym 2011
 - 2.1 Warunki pogodowe
 - 2.2 Stan wody
 - 2.3 Odpływ rzeczny
 - 2.4 Wody podziemne swobodne
 - 2.5 Zbiorniki wodne
 - 2.6 Jeziora
 - 2.7 Parowanie z powierzchni wody
 - 2.8 Warunki agrometeorologiczne

TABELE

- 1.1 Termiczna klasyfikacja roku 2011 w Polsce na podstawie wybranych (referencyjnych) stacji meteorologicznych
- 1.2 Termiczna klasyfikacja lat dla wybranych (referencyjnych) stacji meteorologicznych
- 1.3 Najdłuższe okresy bezopadowe oraz ciągi dni bez opadów powyżej wybranych progów na wybranych stacjach meteorologicznych w roku 2011
- 1.4 Opadowa klasyfikacja roku 2011 w Polsce na podstawie wybranych stacji meteorologicznych
- 1.5 Opadowa klasyfikacja lat dla wybranych (referencyjnych) stacji meteorologicznych
- 2.1 Odpływ całkowity rzek Polski w latach 1951-2011 i klasyfikacja zasobności w wodę
- 2.2 Odpływ rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2011 w odniesieniu do wartości charakterystycznych
- 2.3 Napełnienie ważniejszych zbiorników retencyjnych (w procentach objętości) w roku hydrologicznym 2011
- 2.4 Morfometria i zlewnie jezior
- 2.5 Stan wody jezior
- 2.6 Temperatura wody jezior
- 2.7 Przezroczystość wody jezior
- 2.8 Parowanie z tratw ewaporometrycznych (wartości rzeczywiste)
- 2.9 Termika i natlenienie wody jezior stratyfikowanych w 2011
- 2.10 Średnia grubość lodu

RYSUNKI

- 1.1 Odchylenia średnich miesięcznych wartości temperatur powietrza w Polsce w 2011 roku w stosunku do średnich w wielolecia 1971-2000 (średnie z 54 stacji)
- 1.2 Średnia roczna temperatura powietrza w roku 2011
- 1.3 Odchylenie średniej rocznej temperatury powietrza w roku 2011 w stosunku do średniej wieloletniej 1971-2000
- 1.4 Odchylenia średnich miesięcznych sum opadów w Polsce w 2011 roku w stosunku do średnich z wielolecia 1971-2000 (średnie z 54 stacji)
- 1.5 Roczna suma opadu atmosferycznego oraz anomalie rocznej sumy opadu atmosferycznego w roku 2011, jako procent normy wieloletniej 1971-2000
- 1.6 Wybrane charakterystyki pokrywy śnieżnej w roku 2011
- 2.1 Krzywe sumowe odpływu na Wiśle Tczewie oraz na Odrze w Gozdowicach w roku hydrologicznym 2011
- 2.2 Hydrogram przepływu w roku 2011 w Warszawie na Wiśle
- 2.3 Hydrogram przepływu w roku 2011 w Nowej Soli na Odrze
- 2.4 Procentowy udział studni, w których poziom wód gruntowych przewyższał średnie wieloletnie dla roku hydrologicznego 2011
- 2.5 Przebieg napełnienia zbiorników retencyjnych w dorzeczu Wisły i Odry w roku hydrologicznym 2011
- 2.6 Lokalizacja jezior bazowych i bilansowych służby limnologicznej
- 2.7 Lokalizacja stacji ewaporometrycznych

CONTENTS

- 1. Meteorological conditions in 2011
 - 1.1 Air temperature
 - 1.2 Precipitation
 - 1.3 Anemological conditions
 - 1.4 Snow cover
- 2. Water resources in the hydrologic year 2011
 - 2.1 Weather conditions
 - 2.2 Water stage
 - 2.3 River outflow
 - 2.4 Unconfined groundwater
 - 2.5 Water reservoirs
 - 2.6 Lakes
 - 2.7 Evaporation from water surface
 - 2.8 Agrometeorological conditions

TABLES

- 1.1 Thermal classification of months in 2011 in Poland based on selected meteorological stations
- 1.2 Thermal classification of years for selected meteorological stations
- 1.3 The longest precipitation-free periods and sequences of days without rain above chosen thresholds at selected meteorological stations in 2011
- 1.4 Pluvial classification of months in 2011 in Poland based on selected meteorological stations
- 1.5 Pluvial classification of years for selected meteorological stations
- 2.1 Total river outflow of Poland in period 1951-2011 and classification of water abundance
- 2.2 River outflow in months of the hydrologic year 2011 related to characteristic values
- 2.3 Filling of water reservoirs (in percentage of volume) in the hydrologic year 2011
- 2.4 Lakes morphometry and catchments
- 2.5 Water stages in lakes
- 2.6 Water temperature in lakes
- 2.7 Water transparency in lakes
- 2.8 Evaporation from surface of lakes (real values)
- 2.9 Water temperature and dissolved oxygen of balanced lakes in 2011
- 2.10 The average thickness of ice

FIGURES

- 1.1 Deviations of mean monthly air temperatures in 2011 related to multiyear mean values 1971-2000 (mean values for 54 stations)
- 1.2 Annual mean air temperature in 2011
- 1.3 Deviations of mean air temperature in 2011 related to the multiyear mean values 1971-2000
- 1.4 Anomalies of monthly mean precipitation sums related to multiyear mean values 1971-2000 (mean values from 54 stations)
- 1.5 Annual mean precipitation total and anomalies of annual mean precipitation total related to multiyear mean value 1971-2000 (mean values from 54 stations)
- 1.6 Selected characteristics of snow cover in 2011
- 2.1 Outflow mass curve for the Wisła River at Tczew gauge station and for the Odra River at Gozdowice gauge station in the hydrologic year 2011
- 2.2 Discharge hydrograph at Warszawa gauge station on the Wisła River in 2011
- 2.3 Discharge hydrograph at Nowa Sól gauge station on the Odra River in 2011
- 2.4 Percentage of wells where water-table aquifer in 2011 exceeded multiyear mean values
- 2.5 Filling of water reservoirs in the Wisła River basin and the Odra River basin in the hydrologic year 2011
- 2.6 Location of base and balance lakes of the limnological service in the hydrologic year 2011
- 2.7 Location of evaporimetric stations

1. Warunki meteorologiczne w roku 2011

1.1 Temperatura powietrza

W roku 2011 średnia roczna temperatura na obszarze Polski (poza szczytowymi partiami gór) była wyższa średnio o 0,9°C od normy wieloletniej 1971-2000 i kształtowała się od 7,3°C na północnym wschodzie (Suwałki) do 10,1°C na zachodzie kraju (Słubice) (rys. 1.2 i 1.3).

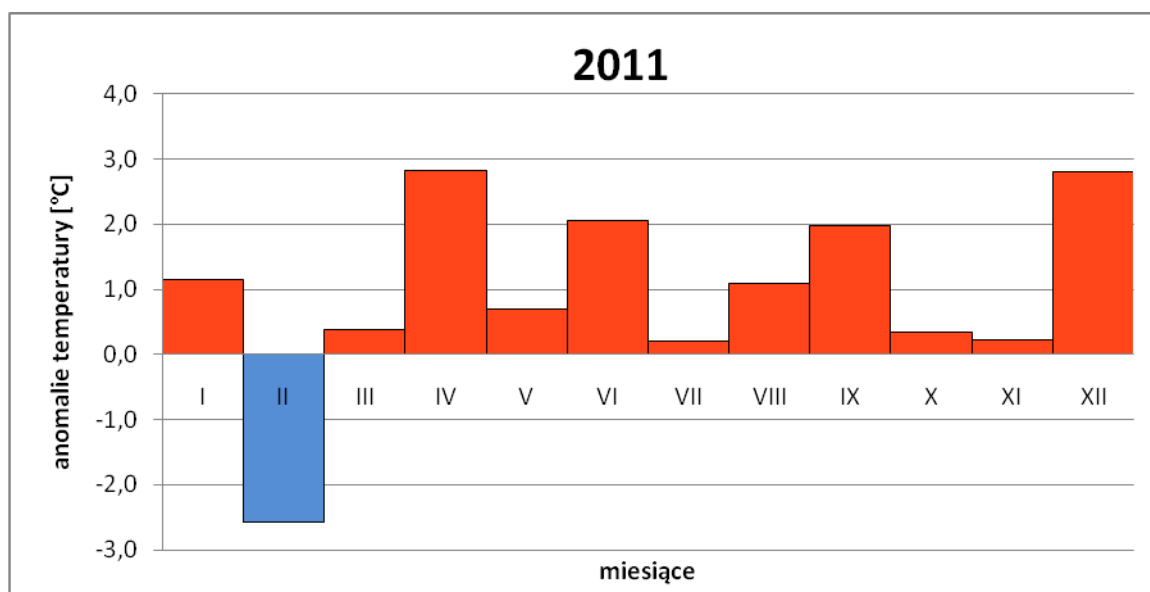
Według klasyfikacji termicznej H. Lorenc, rok 2011, na większości stacji meteorologicznych był rokiem ciepłym. Na Wybrzeżu, Suwalszczyźnie, Polesiu oraz lokalnie na południu kraju rok 2011 zaklasyfikowano jako lekko ciepły (tab. 1.2). Dla porównania, w termicznej klasyfikacji kwantylowej, rok 2011 zaklasyfikowano jako bardzo ciepły.

Wartości rocznych temperatur ekstremalnych osiągnęły:

- najwyższa temperatura 34,3°C w Toruniu (27 VIII)
- najniższa temperatura -25,1°C w Toruniu (24 II)

Pory roku pod względem termicznym można scharakteryzować następująco:

- zima (grudzień 2010 - luty 2011) - mroźna na południu, północnym wschodzie kraju oraz w Łebie i Poznaniu; lekko mroźna na pozostałym obszarze;
- wiosna (marzec - maj) - ciepła w południowej, północno-zachodniej i centralnej Polsce oraz w Olsztynie; bardzo ciepła we Wrocławiu i lekko ciepła na pozostałym obszarze kraju, z wyjątkiem Białegostoku, gdzie wiosna było pod względem termicznym normalna;
- lato (czerwiec - lipiec) - bardzo ciepłe we wschodniej części kraju; lekko ciepłe na północnym zachodzie i na południu Polski; na pozostałym obszarze ciepłe;
- jesień (wrzesień - listopad) - normalna termicznie na północnym wschodzie kraju oraz w Krakowie i Katowicach; lekko ciepła w centrum, na północnym zachodzie, południu i południowym wschodzie kraju; na pozostałym obszarze jesień była ciepła.



Rys. 1.1. Odchylenia średnich miesięcznych wartości temperatur powietrza w Polsce w 2011 roku w stosunku do średnich z wielolecia 1971-2000 (średnie z 54 stacji)

Temperatury średnie miesięczne, znacznie wyższe od normowych wystąpiły przede wszystkim w kwietniu (o 2,8°C), grudniu (o 2,7°C), a także w czerwcu i wrześniu (o 2,0°C). Temperatury średnie miesięczne wyższe od wartości normowych notowano na terenie Polski w każdym z miesięcy 2011 roku z wyjątkiem lutego (rys. 1.1).

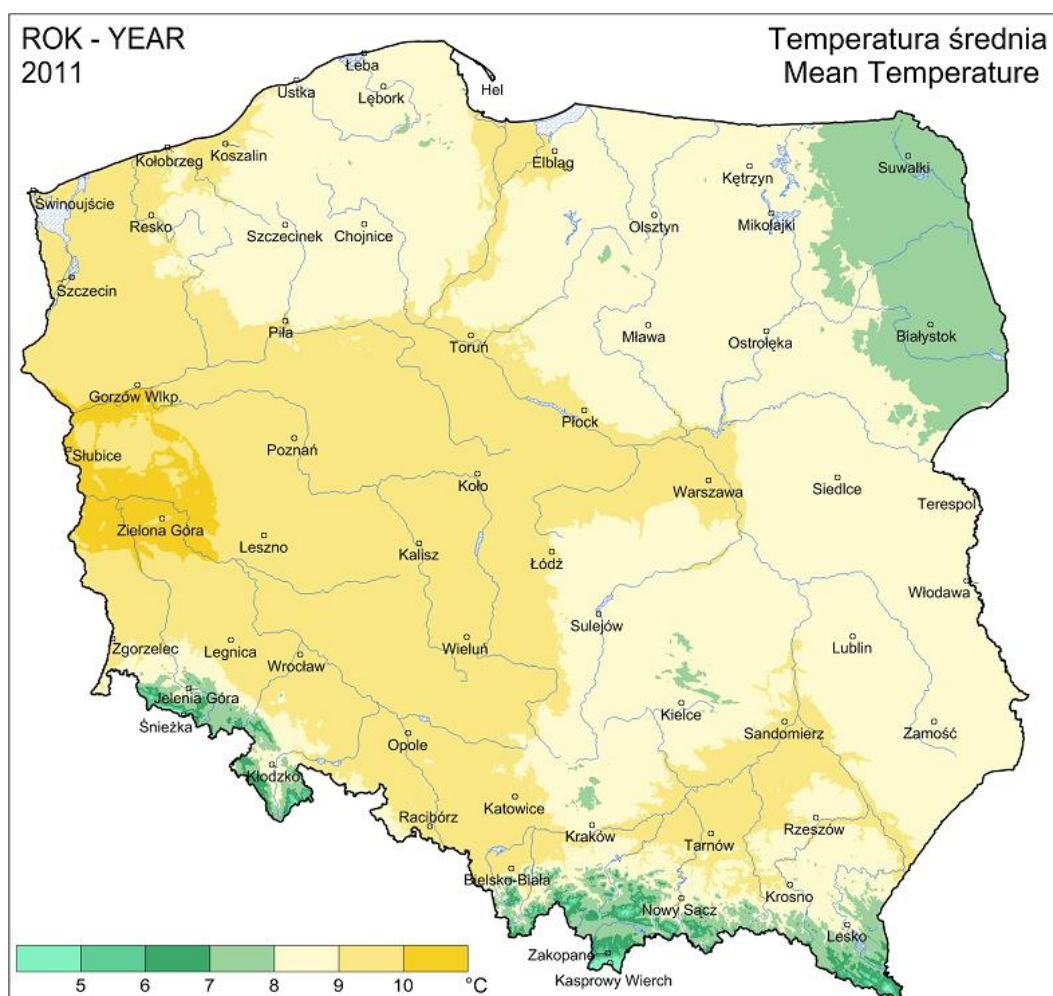
Najwyższe dodatnie odchylenia średniej miesięcznej temperatury odnotowano:

- w grudniu - od +2,1°C na południu kraju (Zakopane) do +3,5°C w Polsce północno-wschodniej: (Suwałki +3,5°C, Terespol +3,4°C, Mikołajki +3,3°C)
- w kwietniu - od +1,1°C na Wybrzeżu (Ustka +1,1°C, Hel +1,5°C) do ponad +4°C w Polsce zachodniej (Słubice +4,5°C, Gorzów Wielkopolski +4,4°C, Zielona Góra +4,3°C, Resko +4,0°C)

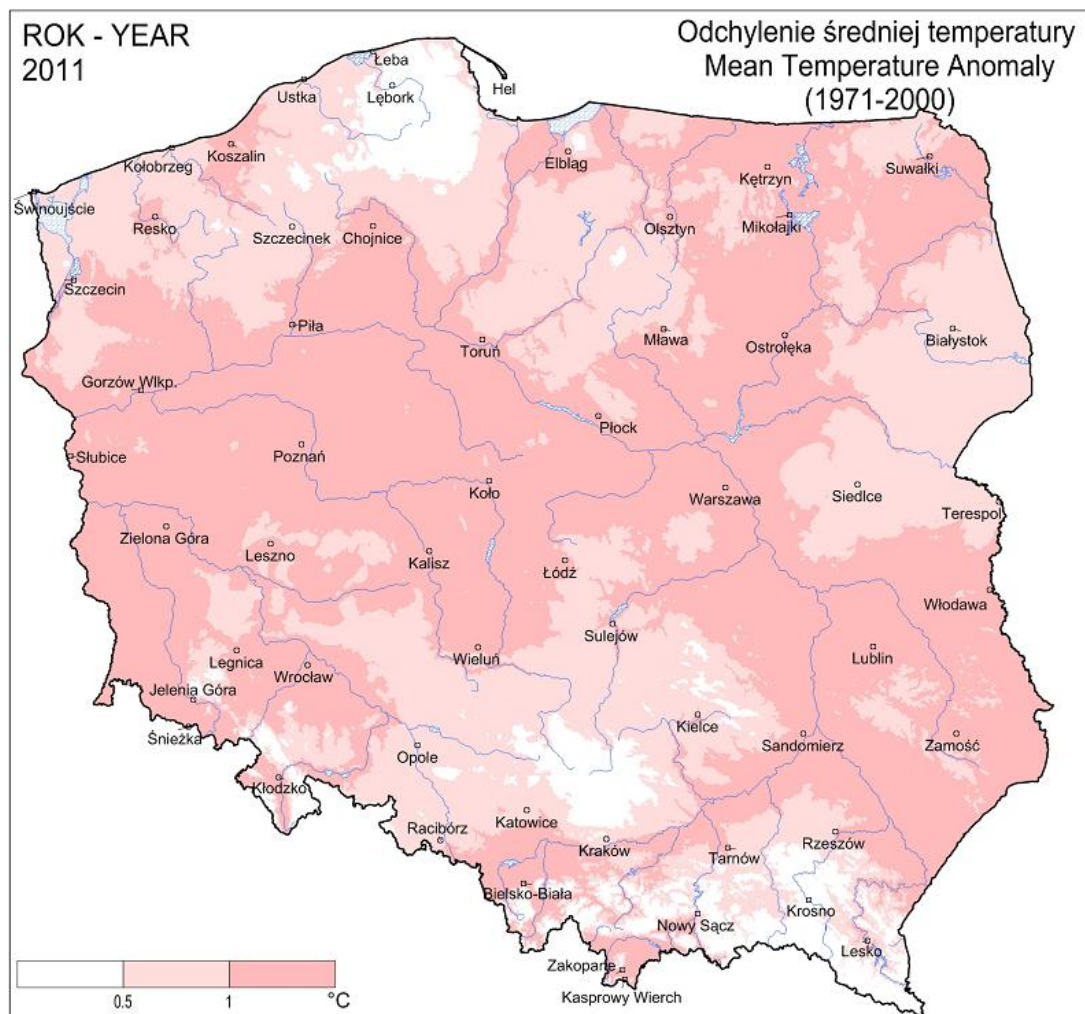
Ujemne odchylenie średniej miesięcznej temperatury od normy wieloletniej wystąpiło w skali całego kraju tylko w lutym 2011 roku.

Najwyższe ujemne odchylenia średniej miesięcznej temperatury odnotowano wówczas na północy Polski (Gdańsk -4,4°C, Suwałki -4,1°C, Mikołajki -4,0°C, Toruń -3,8°C), natomiast najbardziej zbliżone temperatury do normowych obserwowano na Podhalu (Zakopane -1,0°C).

W listopadzie temperatury poniżej normy zanotowano lokalnie w Polsce południowej: Nowy Sącz -1,0°C, Kraków -0,8°C, Racibórz -0,7°C, Lesko -0,6°C.



Rys. 1.2. Średnia roczna temperatura powietrza w roku 2011



Rys. 1.3. Odchylenie średniej rocznej temperatury powietrza w roku 2011 w stosunku do średniej wieloletniej 1971-2000

Tab. 1.1. Termiczna klasyfikacja roku 2011 w Polsce na podstawie wybranych (referencyjnych) stacji meteorologicznych

Okres normowy 1971-2000

wg klasyfikacji H.Lorenc

Mies.	Łeba	Szczecin	Wrocław	Poznań	Wa-wa	Olsztyn	Suwałki	Białystok	Włodawa	Rzeszów	Kielce	Bielsko	Katowice	Kraków
I														
II														
III														
IV														
V														
VI														
VII														
VIII														
IX														
X														
XI														
XII														
rok														

Tab. 1.2. Termiczna klasyfikacja lat dla wybranych (referencyjnych) stacji meteorologicznych

LATA	Okres normowy 1971-2000													
	Łeba	Szczecin	Wrocław	Poznań	Wa-wa	Olsztyn	Suwałki	Białystok	Włodawa	Rzeszów	Kielce	Bielsko	Katowice	Kraków
1966														
1967														
1968														
1969														
1970														
1971														
1972														
1973														
1974														
1975														
1976														
1977														
1978														
1979														
1980														
1981														
1982														
1983														
1984														
1985														
1986														
1987														
1988														
1989														
1990														
1991														
1992														
1993														
1994														
1995														
1996														
1997														
1998														
1999														
2000														
2001														
2002														
2003														
2004														
2005														
2006														
2007														
2008														
2009														
2010														
2011														

Skala klasyfikacji termicznej wg H. Lorenc

t_{sr} - temperatura średnia z wielolecia 1971-200 t_z - temperatura danego roku

σ - odchylenie standardowe

Klasy		Ocena roku	Odchylenie standardowe średniej rocznej temperatury powietrza
Nr	Kolor		
1		ekstremalnie ciepły	$t_z > t_{sr} + 2,5 \sigma$
2		anomalnie ciepły	$t_{sr} + 2,0 \sigma < t_z \leq t_{sr} + 2,5 \sigma$
3		bardzo ciepły	$t_{sr} + 1,5 \sigma < t_z \leq t_{sr} + 2,0 \sigma$
4		ciepły	$t_{sr} + 1,0 \sigma < t_z \leq t_{sr} + 1,5 \sigma$
5		lekko ciepły	$t_{sr} + 0,5 \sigma < t_z \leq t_{sr} + 1,0 \sigma$
6		normalny	$t_{sr} - 0,5 \sigma \leq t_z \leq t_{sr} + 0,5 \sigma$
7		lekko chłodny	$t_{sr} - 1,0 \sigma \leq t_z < t_{sr} - 0,5 \sigma$
8		chłodny	$t_{sr} - 1,5 \sigma \leq t_z < t_{sr} - 1,0 \sigma$
9		bardzo chłodny	$t_{sr} - 2,0 \sigma \leq t_z < t_{sr} - 1,5 \sigma$
10		anomalnie chłodny	$t_{sr} - 2,5 \sigma \leq t_z < t_{sr} - 2,0 \sigma$
11		ekstremalnie chłodny	$t_z < t_{sr} - 2,5 \sigma$

źródło: Opracowanie Centrum Monitoringu Klimatu Polski na podstawie danych IMGW - PIB

1.2 Opady atmosferyczne

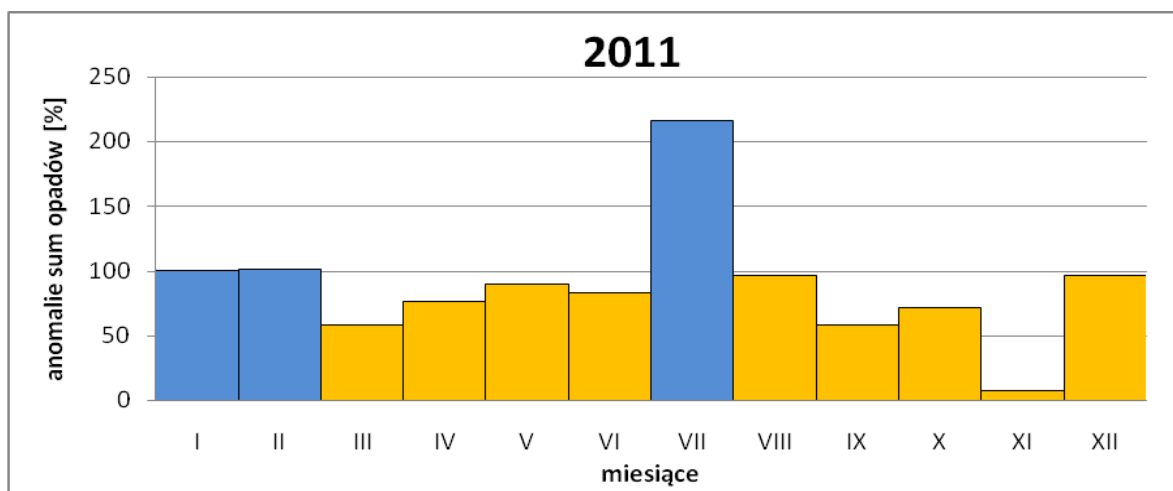
Średnia roczna suma opadów w roku 2011 w skali kraju stanowiła 95,5% normy za okres 1971-2000 (na podstawie danych z 54 stacji na terenie Polski) (rys.1.5).

Według klasyfikacji Z. Kaczorowskiej, zamieszczonej w tab. 1.5 oceniającej niedobór lub nadmiar opadów w stosunku do normy wieloletniej, rok 2011 na przeważającym obszarze kraju był rokiem normalnym (tab.1.5) (również według klasyfikacji kwantylowej).

W górnym biegu Prosny i Warty oraz lokalnie na Opolszczyźnie rok 2011 oceniono jako suchy lub skrajnie suchy wg klasyfikacji Kaczorowskiej (poniżej 80% normy wieloletniej) (rys. 1.5). W pozostałej części kraju dominowały wartości rocznych sum opadów zbliżonych do normy (90-110%).

W ujęciu sezonowym rok 2011 był silnie zróżnicowany pod względem sezonowego rozkładu sum opadów atmosferycznych. Obszarowe normy w skali kraju wynosiły odpowiednio:

- zimą (XII 2010 – II 2011) 106 % normy - normalna opadowo
- wiosną 74% normy - sucha
- latem 131% normy - bardzo wilgotne
- jesienią 46% normy - skrajnie sucha



Rys. 1.4. Odchylenia średnich miesięcznych sum opadów w Polsce w 2011 roku w stosunku do średnich z wielolecia 1971-2000 (średnie z 54 stacji)

Tab. 1.3. Najdłuższe okresy bezopadowe oraz ciągi dni bez opadów powyżej wybranych progów na wybranych stacjach meteorologicznych w roku 2011

a)

Najdłuższy okres bez opadów		
lp.	Stacja	Liczba dni
1	RACIBÓRZ	34
2	JELENIA GÓRA	29
3	ZAKOPANE, LĘBORK	24
4	BIELSKO-BIAŁA, KOŁOBRZEG	23
5	SANDOMIERZ	22
6	OPOLE, WIELUŃ, PIŁA	20

* (tylko ciągi > 20 dni)

b)

Najdłuższy okres bez opadów > 1mm		
lp.	stacja	liczba dni
1	KOŁO	53
2	PŁOCK	50
3	LESKO, KROSNO, NOWY SĄCZ, RZESZÓW, TARNÓW,	45
	SIEDLCE, TORUŃ	
4	BIELSKO-BIAŁA, SANDOMIERZ,	44
5	WARSZAWA	43
6	KIELCE	42
7	KŁODZKO	41
	ZAKOPANE	41

* (tylko ciągi > 40 dni)

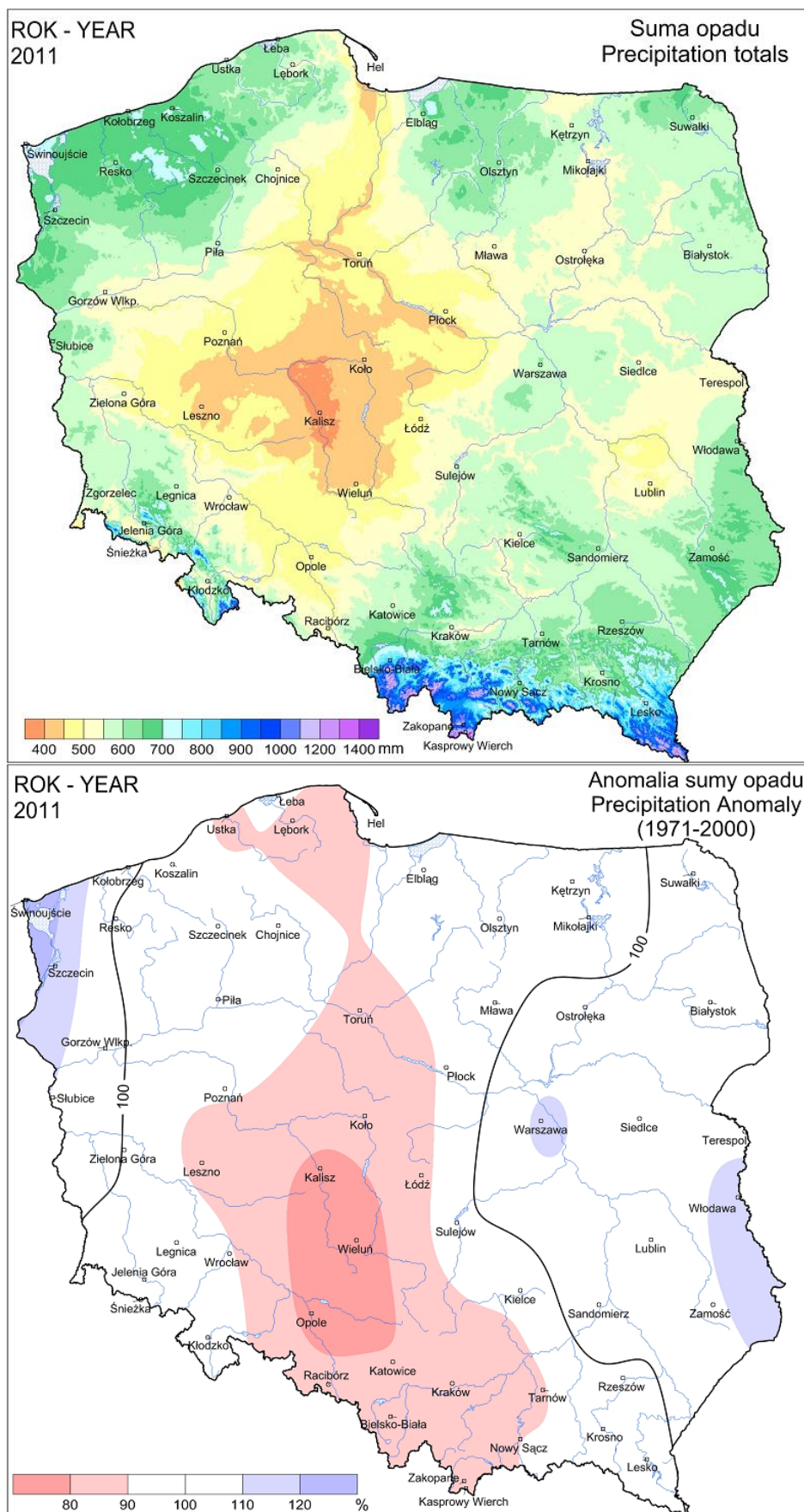
c)

Najdłuższy okres bez opadów > 2mm		
lp.	Stacja	liczba dni
1	KŁODZKO	61
2	RACIBÓRZ, LESZNO, TORUŃ	56
3	PŁOCK, KOŁO	54
4	KATOWICE, WŁODAWA	52

* (tylko ciągi > 50 dni)

Najbardziej obfite opady wystąpiły w skrajnie wilgotnym lipcu (216,2% normy), który to miesiąc był jedynym znacznie przekraczającym wartości normowe wielolecia 1971-2000 (por. rys. 1.4). Skrajnie wysokie wartości miesięcznych sum opadów zanotowano wówczas m.in.: w Sandomierzu (382,9 mm), Warszawie (295 mm), Zakopanem (274,1 mm), Lesku (265,1 mm), Bielsku-Białej (263,2 mm), Świnoujściu (255,2 mm) i Kozienicach (252,5 mm). Oprócz lipca opady powyżej średniej wieloletniej na obszarze Polski wystąpiły w styczniu (100,5%) i lutym (101%).

Maksymalny opad dobowy w 2011 roku wystąpił w dniu 26 VII w Sandomierzu (141 mm). Wysokie sumy opadów w lipcu obserwowano również na innych stacjach, m.in. w Międzygórzu (118 mm w dn. 21 VII) oraz w Ptakach (112 mm w dn. 7 VII). Porównywalne wartości dobowych sum opadów wystąpiły także w czerwcu na stacjach: Górki Wielkie (121 mm, w dn. 1 VI) oraz Lipowa (118 mm, w dn. 30 VI).



Rys. 1.5. Roczna suma opadu atmosferycznego oraz anomalia rocznej sumy opadu atmosferycznego w roku 2011, jako procent normy wieloletniej 1971-2000

Tab. 1.4. Opadowa klasyfikacja roku 2011 w Polsce na podstawie wybranych stacji meteorologicznych

Okres normowy 1971-2000							wg klasyfikacji Z.Kaczorowskiej							
Mies.	Łeba	Szczecin	Wrocław	Poznań	Wa-wa	Olsztyn	Suwałki	Białystok	Włodawa	Rzeszów	Kielce	Bielsko	Katowice	Kraków
I														
II														
III														
IV														
V														
VI														
VII														
VIII														
IX														
X														
XI														
XII														
rok														

Tab. 1.5. Opadowa klasyfikacja lat dla wybranych (referencyjnych) stacji meteorologicznych

Okres normowy 1971-2000								wg klasyfikacji Z.Kaczorowskiej						
LATA	Łeba	Szczecin	Wrocław	Poznań	Wa-wa	Olsztyn	Suwałki	Białystok	Włodawa	Rzeszów	Kielce	Bielsko	Katowice	Kraków
1966														
1967														
1968														
1969														
1970														
1971														
1972														
1973														
1974														
1975														
1976														
1977														
1978														
1979														
1980														
1981														
1982														
1983														
1984														
1985														
1986														
1987														
1988														
1989														
1990														
1991														
1992														
1993														
1994														
1995														
1996														
1997														
1998														
1999														
2000														
2001														
2002														
2003														
2004														
2005														
2006														
2007														
2008														
2009														
2010														
2011														

Skala klasyfikacji opadowej wg Z. Kaczorowskiej

Klasy		Ocena roku	% normy opadowej
Nr	Kolor		
1		skrajnie suchy	< 50
2		bardzo suchy	50-74
3		suchy	75-89
4		normalny	90-110
5		w ilgotny	111-125
6		bardzo w ilgotny	126-150
7		skrajnie w ilgotny	> 150

źródło: Opracowanie Centrum Monitoringu Klimatu Polski na podstawie danych IMGW - PIB

1.3 Warunki anemologiczne

Notowane prędkości wiatru w przebiegu rocznym wykazywały duże zróżnicowanie wielokrotnie przekraczając granicę 25 m/s. Najsilniejszy wiatr zanotowano w obserwatorium wysokogórskim na Kasprowym Wierchu, gdzie porywy wiatru halnego osiągały 41 m/s (14 XII). Porywy wiatru w obserwatorium na Kasprowym Wierchu wielokrotnie osiągały wartość powyżej 30 m/s (w dniach: 1 I, 11 II, 13 III, 17 VI, 17,19 VII, 10 VIII, 18/19 IX, 4 XI, 7 XII).

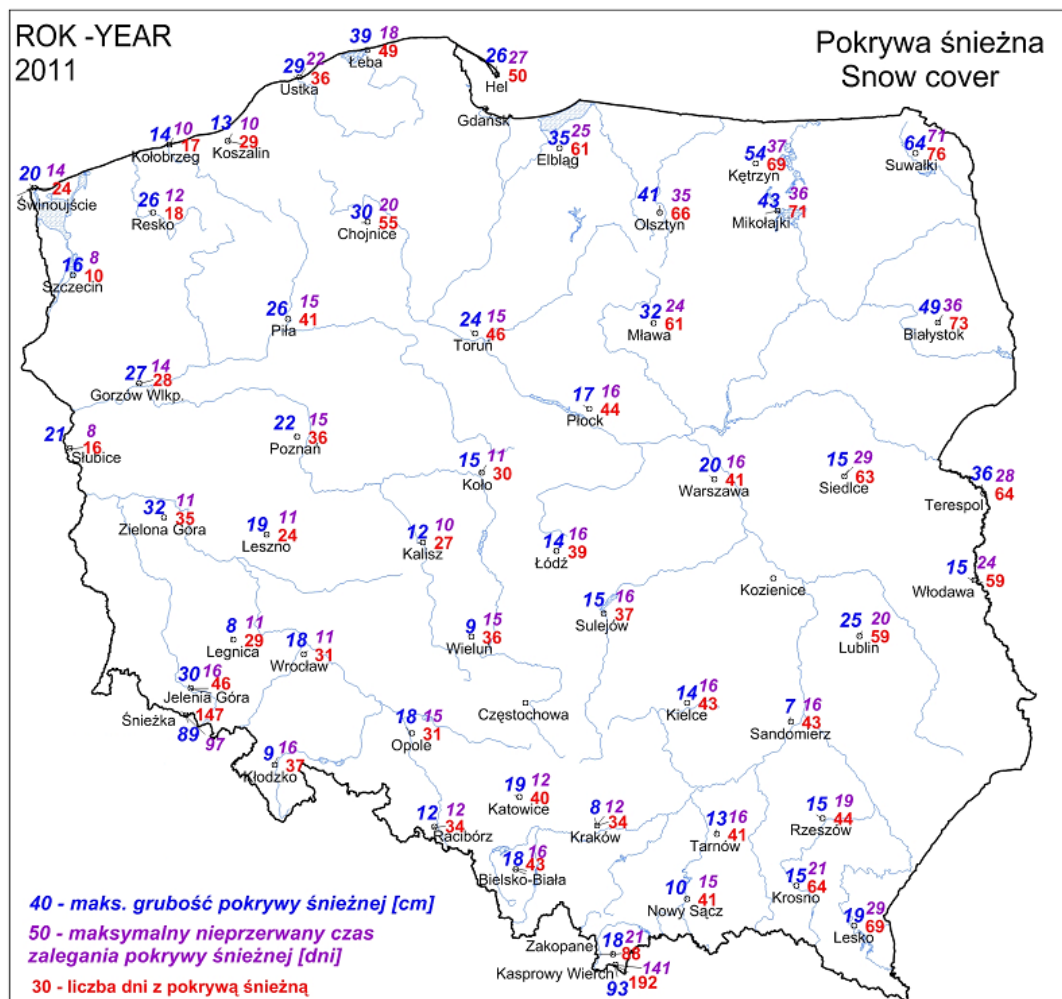
W pozostałej części kraju maksymalne porywy wiatru osiągały: 37 m/s w Ustce (w dn. 27/28 XI), 32 m/s w Słubicach (w dn. 11 IX, 12 IX), 31 m/s na Helu (w dn. 8 II), 30 m/s w Gdańsku i Łebie (w dn. 27/28 XI).

1.4 Pokrywa śnieżna

Na wszystkich stacjach synoptycznych wystąpiła w sezonie zimowym 2010/11 trwała pokrywa śnieżna. Długość zalegania pokrywy śnieżnej w 2011 roku poza szczytowymi partiami gór wyniosła od 10 dni na zachodzie kraju (Szczecin) do 76 dni w Polsce północno-wschodniej (71 dni w Mikołajkach, 73 dni w Białymstoku, 76 dni w Suwałkach). Najdłużej nieprzerwanie pokrywa śnieżna zalegała w Suwałkach (71 dni), Kętrzynie (37 dni) oraz w Białymstoku i Mikołajkach (36 dni).

Maksymalna grubość pokrywy śnieżnej poza obszarami góorskimi wyniosła 64 cm na stacji w Suwałkach, 54 cm w Kętrzynie, 43 cm w Mikołajkach i 41 cm w Olsztynie. Najniższa maksymalna pokrywa śnieżna zanotowana była w Sandomierzu (7 cm), Krakowie i Legnicy (8 cm) (por. rys. 1.6).

Jeden z późniejszych epizodów z opadami śniegu oraz deszczu ze śniegiem w 2011 roku wystąpił w dn. 3-4 V. Zanotowana wówczas grubość pokrywy śnieżnej w Jeleniej Górze wyniosła 10 cm, natomiast w Częstochowie 8 cm.



Rys. 1.6. Wybrane charakterystyki pokrywy śnieżnej w roku 2011

2. Zasoby wodne w roku hydrologicznym 2011

Zgodnie z przyjętą klasyfikacją zasobności w wodę rok hydrologiczny 2011 z całkowitym odpływem rzek Polski równym $79,2 \text{ km}^3$ zaliczony został do mokrych (tab. 2.1). W ciągu rozdzielczym z okresu 1951-2011, który zawiera 61 elementów (lata ułożono w kolejności wzrastającego całkowitego rocznego odpływu rzek Polski) rok 2011 zajmuje 56 miejsce.

Tab. 2.1. Odpływ całkowity rzek Polski w latach 1951-2011 i klasyfikacja zasobności w wodę

Lp	Rok	Odpływ V [km^3]	Klasa Roku	Lp	Rok	Odpływ V [km^3]	Klasa Roku
1	1954	37,3	Lata suche	33	1986	61,7	Lata przeciętne
2	1952	41,8		34	1957	62,0	
3	1990	43,2		35	1987	62,0	
4	1992	44,3		36	1953	63,3	
5	1964	45,6		37	1974	63,3	
6	1963	46,3		38	2000	65,4	
7	1984	46,3		39	1997	65,5	
8	1991	46,4		40	1965	66,0	
9	2003	47,8		41	2001	66,1	
10	1959	48,0		42	1966	67,2	
11	1993	48,5		43	1970	67,3	
12	1969	49,6		44	1968	68,1	
13	2006	50,0		45	2002	68,1	
14	2004	50,4	Lata przeciętne	46	1978	68,4	Lata mokre
15	1960	52,6		47	1962	69,0	
16	1989	52,6		48	1988	69,3	
17	1951	53,9		49	1998	71,3	
18	2008	54,4		50	1971	72,3	
19	1973	54,5		51	1958	73,5	
20	1972	54,7		52	1982	75,8	
21	1961	55,1		53	1977	76,0	
22	1983	55,1		54	1999	77,3	
23	1955	55,2		55	1979	79,2	
24	2009	55,2		56	2011*	79,2	
25	1976	56,3		57	1967	80,0	
26	2005	56,7		58	1980	84,3	
27	2007	56,9		59	2010	86,9	
28	1956	57,0		60	1981	87,1	
29	1985	59,3		61	1975	87,4	
30	1996	59,8					
31	1995	60,9					
32	1994	61,5					

* - wartość odpływu z 2011 może ulec zmianie po weryfikacji

Wartość odpływu rzek Polski w roku hydrologicznym 2011 równa $79,2 \text{ km}^3$ stanowi jedną z najwyższych w wieloleciu 1951-2011 (przy średniej równej $61,3 \text{ km}^3$). Rok 2011, według kryterium całkowitego odpływu rzek polskich, zostaje sklasyfikowany jako mokry. Potwierdzają to krzywe sumowe przepływu w przekrojach zamykających na Wiśle (Tczew) i Odrze (Gozdowice) przebiegające powyżej krzywych sumowych przepływów średnich (rys. 2.1). Należy zauważyć, że pomimo iż średni przepływ roczny w większości przekrojów wyraźnie przekraczał SSQ (głównie w grudniu, styczniu, lutym i sierpniu), to przez kilka miesięcy 2011 jego wartość plasowała się często poniżej SSQ, a we wrześniu i październiku zbliżała się do wartości SNQ (rys.2.2 i rys.2.3). Tak więc w roku hydrologicznym 2011, ogólnie sklasyfikowanym jako mokry, można wskazać mokre, ale też i suche miesiące.

2.1 Warunki pogodowe

Listopad 2010 pod względem termicznym [wg skali H. Lorenc] został sklasyfikowany jako bardzo ciepły. W całym kraju średnia miesięczna temperatura przekroczyła normę* dla stycznia, a na południowym wschodzie norma została znacznie przekroczona. Najwyższe odchylenie od normy wyniosło 4,9°C, zanotowane zostało na stacji w Lesku. Najwyższa średnia temperatura miesięczna wystąpiła w Tarnowie (7,8°C). Najwyższa temperatura maksymalna zanotowana została 5 XI w Łodzi i wyniosła 21,2°C. Najniższa temperatura minimalna (-14,0°C) wystąpiła 28 XI w Jeleniej Górze (na Kasprowym Wierchu zanotowano -17,1°C, 30 XI). W Warszawie średnia miesięczna temperatura wyniosła 5,8°C, co stanowi przekroczenie średniej trzydziestoletniej normy o 3,0°C. Najwyższa temperatura maksymalna w Warszawie wyniosła 17,2°C, zanotowano ją 14 XI. Najniższa temperatura minimalna została zaobserwowana 30 XI i wyniosła -9,5°C. Pod względem opadów listopad [wg skali Z. Kaczorowskiej] na przeważającym obszarze kraju był skrajnie wilgotny. Jedynie na Śląsku, Lubelszczyźnie, Podkarpaciu i w Małopolsce wilgotny. Najwyższa miesięczna suma opadów została zanotowana w Łebie, wyniosła 145,2 mm, co stanowi 249,5% listopadowej normy dla tej stacji. Najwyższe odchylenie od średniej miesięcznej sumy opadów zanotowano w Kole, wyniosło 389,5% (141,0 mm). W Warszawie w ciągu miesiąca spadło 109,1 mm opadu, co stanowi 298,9% normy, mierzonej jako średnia za ostatnie 30 lat.

Grudzień 2010 w całym kraju był bardzo chłodny. Największe odchylenie od średniej temperatury wieloletniej zanotowano w Jeleniej Górze (-7,2°C). Najwyższa średnia miesięczna temperatura wystąpiła w Lesku (-3,2°C), najniższa w Suwałkach i w Jeleniej Górze (-7,4°C). Najwyższą temperaturę maksymalną 14,2°C zanotowano w Bielsku Białej 24 XII, najniższą temperaturę minimalną -26,7°C w Jeleniej Górze 16 XII. W Warszawie średnia miesięczna temperatura wynosiła -5,4°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 Uście (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.

Styczeń 2011 został sklasyfikowany jako ciepły. W całym kraju średnia miesięczna temperatura przekraczała normę. Najwyższe odchylenie od normy trzydziestoletniej (1971-2000) wynoszące 2,5°C zanotowano na stacji w Rzeszowie. Najwyższe średnie temperatury miesięczne wystąpiły w Słubicach 1,2°C, w Szczecinie 0,9°C, Świnoujściu i Legnicy 0,7°C oraz w Tarnowie 0,3°C. Najwyższa temperatura maksymalna zanotowana została 9 I w Bielsku Białej i wyniosła 13,2°C. Najniższa temperatura minimalna -20,3°C, wystąpiła 28 I w Suwałkach, a na Kasprowym Wierchu -18,1°C, 25 I. W Warszawie średnia miesięczna temperatura wyniosła -0,6°C, co stanowi przekroczenie średniej trzydziestoletniej wartości normalnej o 1,6°C. Pod względem opadów styczeń na przeważającym obszarze kraju był normalny, tylko na Mazowszu i Lubelszczyźnie wilgotny. Najwyższa miesięczna suma opadów została zanotowana w Elblągu i wyniosła 43,3 mm, co stanowi 109% styczniowej normy dla tej stacji. W Warszawie spadło 38,6 mm co stanowi 175% normy i jest najwyższym odchyleniem od średnich miesięcznych sum opadów w styczniu. Wysokie odchylenie od średnich miesięcznych sum opadów zanotowano także w Terespolu 162% (37,6 mm) i Siedlcach 158% (36,3 mm).

Luty 2011, biorąc pod uwagę średnie miesięczne temperatury, był bardzo chłodny. W porównaniu ze średnią z ostatniego trzydziestolecia (od roku 1982 do 2011) średnia temperatura miesięczna była znacząco poniżej normy. Największe odchyłki wystąpiły na Pomorzu, Mazurach i Suwalszczyźnie (około 4°C poniżej normy), najmniejsze na krańcach zachodnich (około 1,5°C poniżej normy). Na stacjach synoptycznych odchylenie średniej temperatury miesięcznej wynosiło od 4,4°C poniżej normy w Gdańsku do 1,2°C poniżej

normy w Słubicach. Najniższa średnia miesięczna temperatura wystąpiła w Suwałkach $-7,5^{\circ}\text{C}$, Mikołajkach $-6,3^{\circ}\text{C}$ i w Białymstoku $-6,0^{\circ}\text{C}$. Najcieplejsze pod tym względem były: Świnoujście $-0,8^{\circ}\text{C}$, Szczecin $-1,0^{\circ}\text{C}$ i Słubice $-1,2^{\circ}\text{C}$. W Warszawie średnia miesięczna temperatura wyniosła $-3,8^{\circ}\text{C}$, co w stosunku do normy średniej trzydziestoletniej było wynikiem niższym o $2,6^{\circ}\text{C}$. W Warszawie najniższa temperatura minimalna została zaobserwowana 21 II i wyniosła $-18,0^{\circ}\text{C}$, a najwyższa maksymalna 5 II - wyniosła $9,6^{\circ}\text{C}$. Pod względem opadów luty w Polsce na północy i północnym wschodzie był skrajnie wilgotny, w pasie dzielnic centralnych w normie, a na południowym zachodzie i południu skrajnie suchy. Najwyższa miesięczna suma opadów została zanotowana w Helu i wyniosła 57,5 mm, co stanowi 199,1% lutowej normy dla tej stacji. Najniższe miesięczne sumy opadów zanotowano na Śląsku i Małopolsce. W Kłodzku spadło w lutym zaledwie 2,2 mm (10,6% normy), w Legnicy 7,3 mm (35,3%), a w Krakowie 8,6 mm (29,3%). W Warszawie spadło 21,3 mm co stanowi 97,1% normy mierzonej jako średnia za ostatnie 30 lat.

Marzec 2011 pod względem termicznym na Pomorzu, Kujawach, w Wielkopolsce, na Warmii i Mazurach, Podlasiu i Podkarpaciu był w normie, na pozostałym obszarze kraju był lekko ciepły i ciepły. Największe odchylenie od normy wieloletniej zanotowano w Zielonej Górze i Bielsku-Białej ($1,1^{\circ}\text{C}$). Najwyższa średnia miesięczna temperatura wystąpiła w Legnicy ($4,8^{\circ}\text{C}$), Zielonej Górze ($4,7^{\circ}\text{C}$) i w Raciborzu ($4,6^{\circ}\text{C}$). Najniższa średnia miesięczna temperatura wystąpiła w Suwałkach ($0,0^{\circ}\text{C}$) i w Białymstoku ($0,8^{\circ}\text{C}$). Najwyższą temperaturę maksymalną ($19,9^{\circ}\text{C}$) zanotowano w Tarnowie 31 III, a najniższą temperaturę minimalną ($-19,3^{\circ}\text{C}$) w Suwałkach 1 III. W Warszawie średnia miesięczna temperatura wynosiła $3,3^{\circ}\text{C}$. Najwyższą temperaturę maksymalną w Warszawie ($18,4^{\circ}\text{C}$) odnotowano 31 III, a najniższą temperaturę minimalną ($-11,5^{\circ}\text{C}$) 2 III. Pod względem opadów marzec na południowym zachodzie i zachodzie był normalny i suchy, na pozostałym obszarze był bardzo suchy i skrajnie suchy. Najwyższą miesięczną sumę opadów zanotowano w Katowicach (43,6 mm, co stanowi 104,6% normy na tej stacji), najniższą miesięczną sumę opadów zanotowano w Nowym Sączu (7,5 mm co stanowi 22,6% normy wieloletniej na tej stacji). W Warszawie w ciągu miesiąca suma opadów wyniosła 8,5 mm (29,9% normy wieloletniej). Najwyższą dobową sumę opadów w Warszawie (2,0 mm) zanotowano 25 III.

Kwiecień 2011 prawie w całej Polsce został sklasyfikowany jako anomalnie ciepły, jedynie na Wybrzeżu Wschodnim bardzo ciepły. Średnia miesięczna temperatura w całym kraju przekroczyła normę (z trzydziestolecia 1971-2000). Największe przekroczenia normy wystąpiły na Ziemi Lubuskiej – w Słubicach średnia miesięczna temperatura była wyższa od normy o $4,5^{\circ}\text{C}$. Najmniejsze przekroczenia zanotowano na Wybrzeżu Wschodnim – w Ustce średnia miesięczna temperatura była wyższa od normy o $1,1^{\circ}\text{C}$. Najwyższa średnia miesięczna temperatura wystąpiła w Słubicach ($12,5^{\circ}\text{C}$), a najniższa w Ustce i Helu ($7,1^{\circ}\text{C}$). W Warszawie średnia miesięczna temperatura wyniosła $11,1^{\circ}\text{C}$, co stanowiło przekroczenie normy o $3,2^{\circ}\text{C}$. W Warszawie najniższa temperatura minimalna ($-1,1^{\circ}\text{C}$) została zaobserwowana 11 IV. Najwyższą temperaturę maksymalną ($23,7^{\circ}\text{C}$) zanotowano 28 IV. W zachodniej Polsce kwiecień był suchy, a lokalnie nawet bardzo suchy. Suma zanotowanych w tej części kraju opadów stanowiła 20-60% normy opadowej. Najmniejsza suma opadów wystąpiła w Pile (7,0 mm, co stanowiło 21,3% normy). We wschodniej połowie kraju miesiąc pod względem opadów niewiele odbiegał od normy wieloletniej. Na przeważającym obszarze suma opadów stanowiła 80-120% normy. Wyjątek stanowi tu jedynie Górny Śląsk i zachodnia część Małopolski, gdzie zanotowano najwyższe sumy opadów – Bielsko-Biała 120,6 mm (167,7% normy), Kraków 77,3 mm (154,6% normy), Częstochowa 59,4 mm (143,6% normy). W Warszawie miesięczna suma opadów w kwietniu wyniosła 34,0 mm, co stanowiło 98,0% normy wieloletniej. Najwyższą sumę dobową opadów 13 mm zanotowano w Warszawie 11 kwietnia.

Maj 2011 pod względem termicznym na Podlasiu i w Beskidach został sklasyfikowany jako normalny, a na pozostałym obszarze kraju jako lekko ciepły i ciepły. Największe odchylenie od normy wieloletniej 1971-2000 zanotowano na Ziemi Lubuskiej – w Gorzowie Wielkopolskim i Słubicach średnia miesięczna temperatura była wyższa od normy o $1,5^{\circ}\text{C}$. Natomiast w Białymstoku średnia miesięczna temperatura powietrza była niższa od normy o $0,3^{\circ}\text{C}$. Najwyższa średnia miesięczna temperatura powietrza wystąpiła

w Słubicach (14,9°C), a najniższa w Helu (11,4°C); (Zakopane 10,3°C). Najniższą temperaturę minimalną zanotowano 4 V w Toruniu (-7,2°C). Była to najniższa wartość temperatury odnotowana w maju w wieloleciu 1951-2011. Najwyższa temperatura maksymalna 32,1°C wystąpiła 31 V w Słubicach. W Warszawie średnia miesięczna temperatura wyniosła 14,4°C (co stanowiło przekroczenie normy o 0,7°C), najniższa temperatura minimalna została odnotowana 4 V i wyniosła -1,3°C, a najwyższa temperatura maksymalna wyniosła 29,7°C (zanotowano ją 31 V). Pod względem opadowym na Ziemi Lubuskiej i Kujawach tegoroczny maj był bardzo suchy i suchy, a w Wielkopolsce skrajnie suchy. Sumy opadów zanotowanych w tych częściach kraju stanowiły 30-70% normy opadowej z trzydziestolecia 1971-2000. Na pozostałym obszarze pod względem opadów maj był normalny, jedynie na północnym wschodzie kraju, Pomorzu Zachodnim i w Beskidzie Śląskim wilgotny. Miesięczna suma zanotowanych w tych regionach opadów stanowiła 110-120% normy. Najniższa miesięczna suma opadów zanotowana została w Poznaniu i wyniosła 10,1 mm, co stanowiło 21,5% normy, a najwyższa w Bielsku-Białej (122,9 mm), co stanowi 122,3% normy. Największe przekroczenie wieloletniej normy opadowej wyniosło 143,7% i wystąpiło na stacji w Świnoujściu. Najwyższą dobową sumę opadów zanotowano 21 V w Markowych Szczawinach (58,5 mm). W Warszawie miesięczna suma opadów w maju wyniosła 48,2 mm, co stanowiło 95,1% normy. Najwyższa dobową sumę opadów w Warszawie zanotowana została 3 V (14 mm).

Czerwiec 2011 charakteryzował się dynamicznymi zmianami pogody. Ze względu na temperaturę czerwiec prawie w całej Polsce można sklasyfikować jako bardzo ciepły, lokalnie na Dolnym Śląsku, w Wielkopolsce i środkowym Mazowszu jako anomalnie ciepły (średnia miesięczna temperatura w Poznaniu i Wrocławiu przekroczyła normę o 2,6°C, a w Warszawie o 2,5°C). Najmniejsze odchylenie od normy wystąpiło na Pomorzu i Przedgórzu Karpackim (w Świnoujściu, Lesku i Nowym Sączu średnia miesięczna temperatura przekroczyła normę o 1,6°C). Najwyższą średnią miesięczną temperaturę (19,0°C) wystąpiła w Warszawie (w Poznaniu i Wrocławiu była niewiele niższa: 18,9°C). Najniższą średnią miesięczną temperaturę (16,0°C) wystąpiła w Łebie. Najniższą temperaturę zanotowano 14 VI w Suwałkach (3,7°C), a najwyższą temperaturę maksymalną 6 VI w Słubicach (32,4°C). W Warszawie najniższa temperatura minimalna wystąpiła 26 VI (8,5°C), a najwyższa temperatura maksymalna 8 VI (30,6°C). Pod względem opadowym w Wielkopolsce, na Pomorzu i Podkarpaciu czerwiec był w normie, na Lubelszczyźnie i Kujawach był wilgotny i skrajnie wilgotny, na pozostałym obszarze suchy, a lokalnie na Mazowszu, w Małopolsce i Ziemi Lubuskiej skrajnie suchy (sumy opadów w tych rejonach stanowiły 60-70% normy wieloletniej dla czerwca). Najwyższe odchylenie od normy zanotowano we Włodawie (opady w czerwcu stanowiły tam 170% normy wieloletniej). Najniższą miesięczną sumę opadów zanotowana została w Gorzowie Wielkopolskim (22,6 mm, tj. 33,8% normy wieloletniej), najwyższą w Nowym Sączu (124,0 mm, tj. 119% normy wieloletniej). Najwyższą dobową sumę opadów zanotowano 9 VI we Włodawie (68,2 mm). W Warszawie miesięczna suma opadów w czerwcu wyniosła 48,8 mm, co stanowiło 68,5% normy wieloletniej. Najwyższą sumę dobową opadów w Warszawie zanotowano 1 VI (10 mm).

Lipiec 2011 pod względem termicznym był na przeważającym obszarze kraju w normie, tylko nieznacznie poniżej normy miejscami na Górnym Śląsku i Opolszczyźnie, a powyżej normy w Polsce północno-wschodniej. Największe odchylenie od średniej temperatury wieloletniej 2,0°C zanotowano w Suwałkach. Najwyższą średnią miesięczną temperaturę (19,0°C) wystąpiła w Terespolu, najniższą (16,1°C) w Jeleniej Górze. Najwyższą temperaturę maksymalną (32,9°C) zanotowano w Nowym Sączu 14 VII, najniższą temperaturę minimalną (4,6°C) w Jeleniej Górze 24 VII. W Warszawie średnia miesięczna temperatura wynosiła 18,1°C. Najwyższą temperaturę maksymalną w Warszawie (28,1°C) wystąpiła w dniu 14 VII, a najniższą temperaturę minimalną (8,8°C) w dniu 24 VII. Pod względem opadów lipiec był na większości obszaru Polski skrajnie wilgotny, tylko lokalnie na Ziemi Łódzkiej, Górnym Śląsku i Pomorzu był bardzo wilgotny lub wilgotny, a w okolicach Ustki w normie lub lekko poniżej wieloletniej normy opadowej. Najwyższą miesięczną sumę opadów została zanotowana w Sandomierzu (382,9 mm, co stanowi

482,3% normy na tej stacji). Najniższą miesięczną sumę opadów zanotowano w Ustce (63,3 mm, co stanowi 83,3% normy wieloletniej na tej stacji). W Warszawie w ciągu lipca suma opadów wyniosła 295,0 mm, co stanowi 403% normy wieloletniej. Najwyższą dobową sumę opadów w Warszawie (75,8 mm) zanotowano 31 VII. Jest to najwyższy dobowy opad jaki wystąpił w lipcu w Warszawie w latach 1951-2011.

Sierpień 2011 pod względem termicznym był na przeważającym obszarze kraju lekko ciepły, jedynie miejscami na północy był w normie. Największe odchylenie od średniej temperatury wieloletniej zanotowano w Bielsku-Białej i Lesku (2,0°C). Najwyższa średnia miesięczna temperatura wystąpiła w Tarnowie (19,6°C), najniższa w Łebie, Suwałkach, Chojnicach i Białymstoku (17,1°C). Najwyższą temperaturę maksymalną (34,3°C) zanotowano w Toruniu 27 VIII, najniższą temperaturę minimalną (2,7°C) w Jeleniej Górze 31 VIII. W Warszawie średnia miesięczna temperatura wynosiła 18,9°C, najwyższa temperatura maksymalna (31,8°C) wystąpiła w dniu 27 VIII, a najniższa temperatura minimalna (9,1°C) w dniu 31 VIII. Pod względem opadów sierpień był bardzo zróżnicowany. Na przeważającym obszarze kraju był suchy i bardzo suchy, skrajnie suchy w rejonie Lublina, Kozienic, Sandomierza, Tarnowa, Rzeszowa i Słubic. Wilgotny i bardzo wilgotny, a lokalnie skrajnie wilgotny był na Pomorzu, Warmii i Mazurach, Suwalszczyźnie, w północnej Wielkopolsce i miejscami na Dolnym Śląsku. Najwyższa miesięczna suma opadów została zanotowana w Łebie (140,2 mm, co stanowi 201,1% normy na tej stacji). Najniższą sumę opadów zanotowano w Sandomierzu (17,8 mm co stanowi 25,8% normy wieloletniej). W Warszawie w ciągu miesiąca suma opadów wyniosła 61,8 mm, co stanowi 104,9% normy wieloletniej.

Wrzesień 2011 pod względem termicznym był na przeważającym obszarze kraju bardzo ciepły i anomalnie ciepły, tylko na krańcach północno-zachodnich ciepły. Jedynie w rejonie Częstochowy był ekstremalnie ciepły i tam zanotowano największe odchylenie od średniej temperatury wieloletniej (2,6°C). Najwyższa średnia miesięczna temperatura wystąpiła w Tarnowie (16,1°C) i w Legnicy (16,0°C), najniższa w Suwałkach i Białymstoku (13,4°C). Najwyższą temperaturę maksymalną (31,5°C) zanotowano w Bielsku Białej 5 IX, najniższą temperaturę minimalną (0,2°C) w Kozienicach 17 IX. W Warszawie średnia miesięczna temperatura wynosiła 15,1°C, najwyższą temperaturę maksymalną (26,5°C) zanotowano w dniu 5 IX, a najniższą temperaturę minimalną (2,7°C) w dniu 17 IX. Pod względem opadów wrzesień był bardzo zróżnicowany. W centrum i na wschodzie kraju był skrajnie suchy, bardzo suchy i suchy. Natomiast bardzo wilgotny i skrajnie wilgotny był na Nizinie Szczecińskiej i Ziemi Lubuskiej oraz w Kotlinie Kłodzkiej. Najwyższa miesięczna suma opadów została zanotowana w Łebie (101,2 mm, co stanowi 135,7% normy na tej stacji), najniższą sumę opadów zanotowano w Kozienicach (2,9 mm co stanowi 5,6% normy). W Warszawie miesięczna suma opadów wyniosła 7,0 mm, co stanowi 14,3% normy wieloletniej, a najwyższą dobową sumę opadów (2,8 mm) zanotowano 8 IX.

Październik 2011 pod względem termicznym był na przeważającym obszarze kraju w normie. Nieznacznie poniżej normy był jedynie lokalnie na Podlasiu, Mazowszu, Lubelszczyźnie i Podkarpaciu. Największe odchylenie od średniej temperatury wieloletniej zanotowano w Helu (1,2°C). Najwyższa średnia miesięczna temperatura wystąpiła w Helu (10,6°C), najniższa w Białymstoku (6,4°C). Najwyższą temperaturę maksymalną (25,7°C) zanotowano w Opolu 4 X, a najniższą temperaturę minimalną (-6,1°C) w Siedlcach 16 X. W Warszawie najwyższą temperaturę maksymalną (24,3°C) odnotowano 4 X, najniższą temperaturę minimalną (-3,2°C) w dniu 16 X, a średnia miesięczna temperatura wyniosła 8,5°C. Pod względem opadów październik był na większości obszaru Polski suchy i bardzo suchy, a miejscami na północnym wschodzie i w centrum skrajnie suchy. W normie lub powyżej normy opadowej z wielolecia był tylko lokalnie na Pomorzu Zachodnim, Śląsku i w Małopolsce. Najwyższa miesięczna suma opadów została zanotowana w Kołobrzegu (74,5 mm, co stanowi 128,4% normy na tej stacji), najniższą sumę opadów zanotowano w Warszawie (9,4 mm co stanowi 24,6% normy wieloletniej na tej stacji). W Warszawie najwyższą dobową sumę opadów (3,6 mm) zanotowano 10 X.

* Wszystkie odniesienia w rozdziale 2.1 dotyczą normy wieloletniej z lat 1971 - 2000.

2.2 Stan wody

W listopadzie 2010, na początku pierwszej dekady, stan wody w rzekach w dorzeczu Wisły i Odry układał się na ogół w strefie wody średniej, lokalnie (na górskich dopływach) w strefie wody niskiej oraz miejscami (głównie na dopływach nizinnych) w strefie wody wysokiej. W ciągu miesiąca obserwowano na ogół tendencję wzrostową stanu wody, silniejszą na rzekach dorzecza Odry niż dorzecza Wisły. Na rzekach obu dorzeczy obserwowano liczne lokalne wzrosty i wahania stanu wody spowodowane opadami deszczu, przemieszczaniem się wody w zlewniach oraz pracą urządzeń hydrotechnicznych. Ostatniego dnia miesiąca stan wody Wisły układał się przeważnie w strefie wody średniej, lokalnie (w górnym biegu) w strefie wody niskiej i (w dolnym biegu) w strefie wody wysokiej. Stan wody na dopływach górskich układał się przeważnie w strefie wody niskiej i średniej, na dopływach nizinnych w strefie wody średniej i wysokiej. Ostatniego dnia miesiąca stan wody na górnej i środkowej Odrze układał się głównie w strefie wody średniej, a na dolnej Odrze przeważnie w strefie wody wysokiej (w Gozdowicach przekroczony był stan alarmowy, w Widuchowej i Szczecinie-Most Długi stan ostrzegawczy). Tego dnia na dopływach górskich Odry przeważał stan wody w strefie wody średniej, na rzekach nizinnych w strefie wody wysokiej. Pod koniec miesiąca lokalnie na rzekach notowano zjawiska lodowe.

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).

W styczniu 2011, w pierwszej dekadzie miesiąca, ze względu na utrzymujące się na obszarze Polski ujemne temperatury powietrza, obserwowano stabilizację stanu wody w rzekach. Układał się on w tych dniach, podobnie jak pod koniec grudnia, przeważnie w strefie wody wysokiej oraz średniej, tylko lokalnie w strefie wody niskiej. Wahania i przyrosty stanu wody w tym okresie spowodowane były przede wszystkim zjawiskami lodowymi oraz pracą urządzeń hydrotechnicznych. Grubość pokrywy śnieżnej niewiele odbiegała od wartości z końca grudnia i na ogół wahała się od zera do kilkudziesięciu

centymetrów. Podobnie też jak w grudniu, na początku stycznia na rzekach obserwowano liczne zjawiska lodowe: złodzenie częściowe, całkowitą pokrywę lodową, śryż i krę. Pokrywa lodowa oraz występujące miejscami zatopy lodowe powodowały lokalne podpiętrzenia stanu wody, miejscami powyżej stanów ostrzegawczych i alarmowych. Pod koniec pierwszej dekady miesiąca nastąpiło ocieplenie, w wyniku którego wystąpiły zjawiska roztopowe oraz duże dobowe przyrosty stanu wody. Opady w tym czasie dodatkowo wpływały lokalnie na wahania stanu wody. Następował zanik pokrywy śnieżnej i zjawisk lodowych na rzekach. Rosła liczba przekroczeń stanu alarmowego i ostrzegawczego. Lokalnie woda wystąpiła z koryt powodując podtopienia. Na Wiśle i Odrze uformowały się fale wezbraniowe przekraczające miejscami stany ostrzegawcze i alarmowe. Od połowy stycznia nastąpiło ochłodzenie i od tej pory do końca stycznia temperatura powietrza utrzymywała się poniżej 0°C. W tym okresie większe wahania spowodowane były przemieszczaniem się fal wezbraniowych i pracą urządzeń hydrotechnicznych. Po przejściu fal wezbraniowych obserwowano obniżanie się stanu wody. 31 stycznia większość rzek była wolna od zjawisk lodowych. Tylko na niektórych odcinkach rzek obserwowano śryż, lód brzegowy, złodzenie częściowe oraz pokrywę lodową (Biebrza). Tego dnia (31 I) obserwowana grubość pokrywy śnieżnej na nizinach wynosiła na ogół od zera do kilku centymetrów (maksymalnie 25 cm w Baniach Mazurskich). W wyższych partiach gór utrzymywała się kilkudziesięciocentymetrowa pokrywa śnieżna (Kasprowy 73 cm, Śnieżka 53 cm). W styczniu notowano dość liczne opady, na ogół o niedużej intensywności. W pierwszych dniach oraz pod koniec stycznia notowano głównie opady śniegu, a w dniach roztopów także deszczu ze śniegiem i deszczu.

W lutym 2011, w pierwszej dekadzie miesiąca nad obszar Polski napłynęła ciepła, polarno-morska masa powietrza. W tym czasie wystąpiły różnej intensywności opady śniegu, deszczu ze śniegiem, marznącego deszczu oraz deszczu. Na skutek zjawisk roztopowych, przemieszczania się wody w zlewniach i pracy urządzeń hydrotechnicznych na rzekach lokalnie obserwowano duże wahania stanu wody oraz liczne przekroczenia stanu ostrzegawczego i alarmowego. Doszło do znaczącej redukcji grubości pokrywy śnieżnej - na przełomie I i II dekady lutego utrzymywała się ona tylko w górach oraz sporadycznie na nizinach. W wyniku wzrostu temperatury powietrza dużej redukcji uległy również zjawiska lodowe na rzekach. W drugiej i trzeciej dekadzie lutego zaobserwowano spadki temperatury powietrza. Nie obserwowano już w tym okresie zjawisk roztopowych. Występujące opady śniegu na znacznej części kraju ponownie utworzyły pokrywę śnieżną. Sytuacja hydrologiczna na większości rzek w tym czasie ustabilizowała się. Zmniejszyła się liczba przekroczeń stanu ostrzegawczego i alarmowego. Ostatniego dnia miesiąca na większości posterunków wodowskazowych odnotowano stan w strefie wody średniej, tylko lokalnie w strefie wody niskiej i wysokiej. Na rzekach ponownie rozwinęły się zjawiska lodowe, najbardziej intensywne na rzekach północno-wschodniej i centralnej Polski. Lokalnie obserwowano głównie śryż, lód brzegowy, złodzenie częściowe oraz pokrywę lodową.

W marcu 2011 stan wody w rzekach południowej Polski układał się przeważnie w strefie wody średniej i niskiej, a w rzekach środkowej i północnej części kraju w strefie wody średniej i wysokiej. Wahania i przyrosty stanu wody w marcu spowodowane były głównie opadami, zjawiskami roztopowymi, zjawiskami lodowymi na rzekach oraz pracą urządzeń hydrotechnicznych. Przez pierwsze dwa tygodnie marca obserwowano najczęściej spadki lub stabilizację, z niedużymi wahaniami, stanu wody w rzekach. Po opadach o dużej wydajności, które wystąpiły w drugiej połowie drugiej dekady marca, na większości rzek zaobserwowano wzrost stanu wody. Wzrosła też w tym okresie notowana na rzekach Polski ogólna liczba przekroczeń stanu ostrzegawczego i alarmowego. Nie wystąpiło w tym czasie zagrożenie powodzią. W trzeciej dekadzie marca, podobnie jak w pierwszych dwóch tygodniach obserwowano niewielkie opady, a na większości rzek tendencję spadkową stanu wody. W kolejnych dniach marca obserwowano stopniowy zanik pokrywy śnieżnej, a na rzekach zanik zjawisk lodowych. W ostatnich dniach marca zjawiska lodowe oraz pokrywa śnieżna obserwowane były tylko sporadycznie.

W kwietniu 2011 na rzekach Polski obserwowano głównie stabilizację stanu wody, z tendencją spadkową. Podobnie jak w marcu stan wody w rzekach południowej Polski

układał się przeważnie w strefie wody średniej i niskiej, a w rzekach środkowej i północnej części kraju w strefie wody średniej i wysokiej. Obserwowane wahania i przyrosty stanu wody spowodowane były opadami deszczu, pracą urządzeń hydrotechnicznych oraz przemieszczaniem się wody w zlewniach. Opady, których wysokość przekraczała miejscami 20 mm, wywoływały głównie lokalne podpiętrzenia i wzrosty stanu wody. W miarę upływu dni miesiąca na rzekach Polski stopniowo zmniejszała się liczba przekroczeń stanu alarmowego i ostrzegawczego. Na początku kwietnia w dniach 2-4 IV notowano 9 przekroczeń stanu alarmowego i 14 ostrzegawczego, a w końcu miesiąca (30 IV) jedynie 3 przekroczenia stanu alarmowego i 3 stanu ostrzegawczego.

W maju 2011 stan wody w rzekach na ogół układał się w strefie wody średniej i niskiej. W rzekach północno-wschodniej części Polski przeważały stany w strefie wody średniej, a w południowo-zachodniej i południowej części kraju w strefie wody niskiej. Utrzymywała się, obserwowana już w kwietniu, ogólna tendencja do opadania stanu wody. Lokalne podpiętrzenia i wzrosty stanu wody spowodowane były licznymi opadami deszczu, często o charakterze burzowym. Miejscami sumy dobowe opadu przekraczały 30-40 mm. Wahania stanu wody związane były również z pracą urządzeń hydrotechnicznych oraz przemieszczaniem się wody w zlewniach.

W czerwcu 2011 stan wody w rzekach układał się na ogół w strefie wody niskiej i średniej, tylko okresowo miejscami w strefie wody wysokiej. Kolejny miesiąc z rzędu utrzymywała się, obserwowana również w kwietniu i maju, ogólna tendencja spadkowa stanu wody. Wahania stanu wody powodowane były głównie pracą urządzeń hydrotechnicznych oraz przemieszczaniem się wody w zlewniach. Wyższe wzrosty przeważnie spowodowane były opadami deszczu, na ogół o charakterze burzowym. Sumy dobowe opadu były miejscami bardzo wysokie, maksymalne przekraczały nawet 100 mm. Opady miały głównie charakter lokalny, wywoływały krótkotrwałe, często nawet duże przyrosty stanu wody. W czerwcu na rzekach Polski zaobserwowano tylko kilka przekroczeń stanu ostrzegawczego. Na szeregu stacji wodowskazowych w dorzeczu Wisły i Odry odnotowano stan wody niższy od wartości obserwowanych do roku 2010.

W lipcu 2011, na początku miesiąca, stan wody w rzekach przeważnie układał się w strefie wody niskiej i średniej, jedynie lokalnie (na ogół w dorzeczu górnej Wisły) obserwowano stany w strefie wody wysokiej. W lipcu odnotowano dużą liczbę opadów, w tym bardzo intensywnych, głównie o charakterze burzowym. Dobowe sumy opadów na poszczególnych stacjach opadowych lokalnie sięgały stu i więcej milimetrów, a średnie dobowe sumy opadów w zlewniach miejscami przekraczały czterdzieści milimetrów. Wystąpiły podtopienia. W rzekach obserwowano gwałtowne wzrosty i wahania stanu wody. Dobowe przyrosty stanu wody przekraczały miejscami 2-3 metry. W pierwszych dniach lipca, a następnie w połowie miesiąca na górnej Wiśle oraz na początku lipca i w trzeciej dekadzie lipca na górnej Odrze utworzyły się fale wezbraniowe z kulminacją w strefie wody wysokiej. Zanotowano przekroczenia stanu ostrzegawczego (na Wiśle) i alarmowego (na Odrze), które jednak nie stwarzały zagrożenia powodziowego. Najtrudniejsza sytuacja pod względem zagrożenia powodzią wystąpiła w pierwszej połowie trzeciej dekady lipca na dopływach środkowej Odry, gdzie przekroczenia stanu alarmowego były najwyższe.

W sierpniu 2011, na początku miesiąca na Wiśle i Odrze przemieszczały się (utworzone jeszcze w lipcu) fale wezbraniowe z kulminacją w strefie wody wysokiej. W tym czasie stan wody rzek w dorzeczu Wisły układał się przeważnie w strefie wody wysokiej i średniej, a w dorzeczu Odry w strefie wody średniej i wysokiej. Intensywność opadów w sierpniu była znacznie niższa niż w lipcu. Przez niemal cały sierpień na większości rzek dominowała tendencja spadkowa stanu wody z licznymi lokalnymi wzrostami i wahaniami wywołanymi opadami deszczu (przeważnie przelotnymi, miejscami intensywnymi, głównie o charakterze burzowym). Wahania i wzrosty stanu wody wywoływane były także przemieszczaniem się wody w zlewniach oraz pracą urządzeń hydrotechnicznych. Ostatniego dnia sierpnia stan wody Wisły i Odry układał się przeważnie w strefie wody średniej i niskiej oraz na pograniczu tych stref.

We wrześniu, na początku miesiąca, stan wody w rzekach dorzecza Wisły i Odry układał się w strefie wody średniej i niskiej, tylko lokalnie w strefie wody wysokiej. Przez

niemal cały wrzesień na większości rzek dominowała, zapoczątkowana w sierpniu, tendencja spadkowa stanu wody, z lokalnymi niewielkimi wzrostami i wahaniami wywołanymi opadami deszczu, pracą urządzeń hydrotechnicznych i przemieszczaniem się wody w zlewniach. Intensywność opadów we wrześniu była znacznie niższa niż w sierpniu i wraz z upływem dni miesiąca malała. Notowano na ogół opady przelotne, sporadycznie i lokalnie intensywne. W pierwszej połowie września tylko lokalnie notowano przekroczenia stanu ostrzegawczego i alarmowego. W drugiej połowie miesiąca przekroczeń takich nie notowano. W trzeciej dekadzie września na większości rzek obserwowano przewagę stanu w strefie wody niskiej, a na szeregu stacjach wodowskazowych zanotowano stan wody niższy od dotychczas obserwowanych wartości (do roku 2010).

Październik 2011 był kolejnym miesiącem, z niedużą ilością intensywnych opadów, które występowały głównie w okresie od 7 do 11 października w północnej i południowej części Polski. Przez niemal cały miesiąc na większości rzek stan wody układał się na ogół w strefie wody niskiej lub na pograniczu niskiej i średniej. Miejscami notowano stan w strefie wody średniej lub wysokiej. Podobnie jak we wrześniu na szeregu stacjach wodowskazowych zanotowano stan wody niższy od dotychczas obserwowanych wartości (do roku 2010). Stan wody na rzekach miał na ogół przebieg wyrównany lub opadał. Lokalnie i przejściowo występowały wahania spowodowane opadami oraz pracą urządzeń hydrotechnicznych.

2.3 Odpływ rzeczny

W listopadzie 2010 odpływ rzeczny w dorzeczu Wisły i Odry przekraczał normy. Przekroczenia norm na Wiśle były niższe od przekroczeń na Odrze. W dorzeczu Wisły odpływ wynosił od 56,8% normy na Sanie w Przemyśle do 218,1% normy na Bugu w Wyszku, a w dorzeczu Odry odpływ kształtował się od 129,0% normy w Skorogoszczu na Nysie Kłodzkiej do 244,1% normy w Osetnie na Baryczy. W dorzeczu Wisły odpływ kształtował się od 2,3 SNQ w Przemyśle na Sanie do 5,5 SNQ w Wyszku na Bugu, a w dorzeczu Odry od 2,7 SNQ w Nowym Drezdenku na Noteci do 18,6 SNQ w Osetnie na Baryczy. Odpływ Wisły do morza wyniósł w listopadzie 18,1 mm, tj. 157,5% normy. Odrą odpłynęło 17,3 mm, tj. 171,1% normy.

W grudniu 2010 odpływ rzeczny 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 Przemyśle, a w dorzeczu Odry odpływ kształtował się od 126,8% normy w Nowym Drezdenku na Noteci do 341,8% normy w Osetnie na Baryczy. W dorzeczu Wisły odpływ kształtował się od 2,9 SNQ w Ostrołęce na Narwi do 10,1 SNQ w Przemyśle na Sanie, a w dorzeczu Odry od 2,5 SNQ w Nowym Drezdenku na Noteci do 32,0 SNQ w Osetnie na Baryczy. Odpływ Wisły do morza wyniósł w grudniu 19,7 mm, tj. 153,2% normy. Odrą odpłynęło 23,1 mm, tj. 190,4% normy. Całkowity odpływ 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 styczniu 2011 odpływ rzeczny w dorzeczu Wisły i Odry kolejny miesiąc z rzędu znacząco przekraczał normy. W dorzeczu Wisły odpływ wynosił od 169,3% normy w Przemyśle na Sanie do 298,4% normy w Wyszku na Bugu, a w dorzeczu Odry odpływ kształtował się od 176,0% normy w Nowym Drezdenku na Noteci do 446,2% normy w Osetnie na Baryczy. W dorzeczu Wisły odpływ kształtował się od 4,6 SNQ w Nowym Sączu na Dunajcu do 8,0 SNQ w Wyszku na Bugu, a w dorzeczu Odry od 3,6 SNQ w Nowym Drezdenku na Noteci do 51,3 SNQ w Osetnie na Baryczy. Odpływ Wisły do morza wyniósł w styczniu 35,3 mm, tj. 273,0% normy. Odrą odpłynęło 34,5 mm, tj. 259,7% normy. Całkowity odpływ rzeczny od początku roku hydrologicznego (1 listopada 2010) był wyraźnie wyższy od wartości roku normalnego i w dorzeczu Wisły kształtował się od 155,3% do 228,3% odpływu normalnego, a w dorzeczu Odry od 153,6% do 357,9% normy.

W lutym 2011 odpływ rzeczny w dorzeczu Wisły i Odry kolejny miesiąc z rzędu przekraczał normy. W dorzeczu Wisły odpływ wynosił od 107,7% normy w Sandomierzu na

Wiśle do 348,1% normy w Wyszkanie na Bugu, a w dorzeczu Odry odpływ kształtował się od 99,1% normy w Miedoni na Odrze do 215,4% normy w Poznaniu na Warcie. W dorzeczu Wisły odpływ kształtował się od 3,0 SNQ w Nowym Sączu na Dunajcu do 10,2 SNQ w Wyszkanie na Bugu, a w dorzeczu Odry od 3,3 SNQ w Sieradzu na Warcie do 25,8 SNQ w Osetnie na Baryczy. Odpływ Wisły do morza wyniósł w lutym 25,9 mm, tj. 185,3% normy. Odrą odpłynęło 25,0 mm, tj. 179,4% normy. Całkowity odpływ rzeczny od początku roku hydrologicznego (1 listopada 2010) był wyraźnie wyższy od wartości roku normalnego.

W marcu 2011 odpływ rzeczny wykazywał duże zróżnicowanie w odniesieniu do odpływu normalnego. W dorzeczu Wisły odpływ wynosił od 51,5% normy w Nowym Sączu na Dunajcu do 139% normy w Wyszkanie na Bugu, a w dorzeczu Odry kształtował się od 61,3% normy w Miedoni na Odrze do 126% normy w Nowym Drezdenku na Noteci. W dorzeczu Wisły odpływ kształtował się od 2,6 SNQ w Sandomierzu na Wiśle do 6,6 SNQ w Wyszkanie na Bugu, a w dorzeczu Odry od 2,8 SNQ w Sieradzu na Warcie do 14,8 SNQ w Osetnie na Baryczy. Odrą odpłynęło 19,4 mm, tj. 108% normy. Całkowity odpływ rzeczny od początku roku hydrologicznego (1 listopada 2010) był wyraźnie wyższy od wartości roku normalnego i kształtował się w dorzeczu Wisły od 108,9% do 223,5% odpływu normalnego, a w dorzeczu Odry od 139,4% do 235,1% normy.

W kwietniu 2011 odpływ rzeczny kształtował się na ogół poniżej odpływu normalnego. W dorzeczu Wisły odpływ wynosił od 49,7% normy w Nowym Sączu na Dunajcu do 111% normy w Ostrołęce na Narwi, a w dorzeczu Odry kształtował się od 51,8% normy w Skorogoszczy na Nysie Kłodzkiej do 106% normy w Nowym Drezdenku na Noteci. W dorzeczu Wisły odpływ kształtował się od 2,5 SNQ w Sulejowie na Pilicy do 5,7 SNQ w Wyszkanie na Bugu, a w dorzeczu Odry od 2,2 SNQ w Sieradzu na Warcie do 8,5 SNQ w Osetnie na Baryczy. Odpływ Wisły do morza wyniósł w kwietniu 18,3 mm, tj. 78,7% normy. Odrą odpłynęło 15,4 mm, tj. 85,0% normy. Całkowity odpływ rzeczny od początku roku hydrologicznego (1 listopada 2010) był wyraźnie wyższy od wartości roku normalnego. W dorzeczu Wisły odpływ kształtował się od 89,8% do 188% odpływu normalnego, a w dorzeczu Odry od 113% do 206% normy.

W maju 2011 odpływ rzeczny kształtował się poniżej odpływu normalnego. W dorzeczu Wisły odpływ wynosił od 49,7% normy w Nowym Sączu na Dunajcu do 118% normy w Ostrołęce na Narwi, a w dorzeczu Odry kształtował się od 25,9% normy w Osetnie na Baryczy do 86,7% normy w Sieradzu na Warcie. W dorzeczu Wisły odpływ kształtował się od 2,20 SNQ w Sandomierzu nad Wisłą do 3,52 SNQ w Ostrołęce na Narwi, a w dorzeczu Odry od 1,71 SNQ w Nowym Drezdenku na Noteci do 4,52 SNQ w Miedoni na Odrze. Odpływ Wisły do morza wyniósł w maju 14,2 mm, tj. 84,4% normy. Odrą odpłynęło 11,3 mm, tj. 77,9% normy. Całkowity odpływ rzeczny od początku roku hydrologicznego (1 listopada 2010), ze względu na wysokie wartości odpływu w poprzednich miesiącach, na ogół był wyraźnie wyższy od wartości roku normalnego. W dorzeczu Wisły odpływ ten kształtował się od 80,8% do 175% odpływu normalnego, a w dorzeczu Odry od 110% do 190% normy.

W czerwcu 2011 odpływ rzeczny kształtował się poniżej odpływu normalnego. W dorzeczu Wisły odpływ wynosił od 45,4% normy w Przemyśle na Sanie do 89,6% normy w Ostrołęce na Narwi, a w dorzeczu Odry kształtował się od 21,4% normy w Osetnie na Baryczy do 82,5% normy w Poznaniu na Warcie. W dorzeczu Wisły odpływ kształtował się od 1,31 SNQ w Sulejowie na Pilicy do 4,71 SNQ w Nowym Sączu na Dunajcu, a w dorzeczu Odry od 1,11 SNQ w Osetnie na Baryczy do 2,94 SNQ w Skorogoszczy na Nysie Kłodzkiej. Odpływ Wisły do morza wyniósł w czerwcu 9,12 mm, tj. 66,2% normy. Odrą odpłynęło 7,58 mm, tj. 67,6% normy. Całkowity odpływ rzeczny od początku roku hydrologicznego (1 listopada 2010), ze względu na wysokie wartości odpływu w poprzednich miesiącach, na ogół był wyraźnie wyższy od wartości roku normalnego. W dorzeczu Wisły odpływ ten kształtował się od 78,0% do 167% odpływu normalnego, a w dorzeczu Odry od 104% do 179% normy. W rzekach Przymorza wynosił dla Łyny 124% normy, dla Regi 114% i dla Słupi 113%.

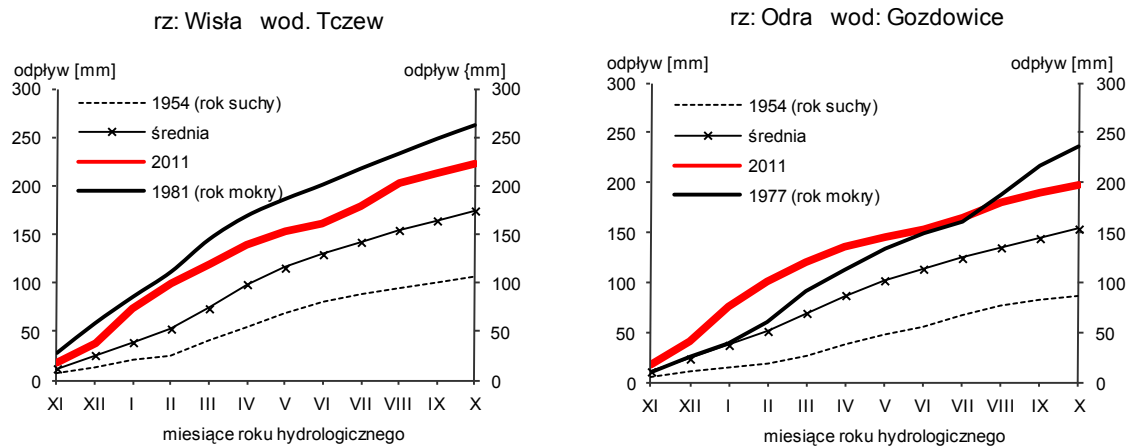
W lipcu 2011 odpływ rzeczny w dorzeczach Wisły i Odry kształtował się powyżej odpływu normalnego (w dorzeczu Wisły przekroczenia norm były wyższe). W dorzeczu Wisły odpływ wynosił od 112% normy w Sulejowie na Pilicy do 220% normy w Ostrołęce na Narwi,

a w dorzeczu Odry kształtował się od 91,3% normy w Sieradzu na Warcie do 170% normy w Miedoni na Odrze. W dorzeczu Wisły odpływ kształtował się od 2,09 SNQ w Sulejowie na Pilicy do 14,1 SNQ w Nowym Sączu na Dunajcu, a w dorzeczu Odry od 1,63 SNQ w Sieradzu na Warcie do 8,34 SNQ w Miedoni na Odrze. Odpływ Wisły do morza wyniósł w lipcu 18,2 mm, tj. 149% normy. Odrą odpłynęło 10,7 mm, tj. 102% normy. Całkowity odpływ rzeczny od początku roku hydrologicznego (1 listopada 2010) na ogół był wyraźnie wyższy od wartości roku normalnego. W dorzeczu Wisły odpływ ten kształtował się od 92,6% do 170% odpływu normalnego, a w dorzeczu Odry od 105% do 174% normy.

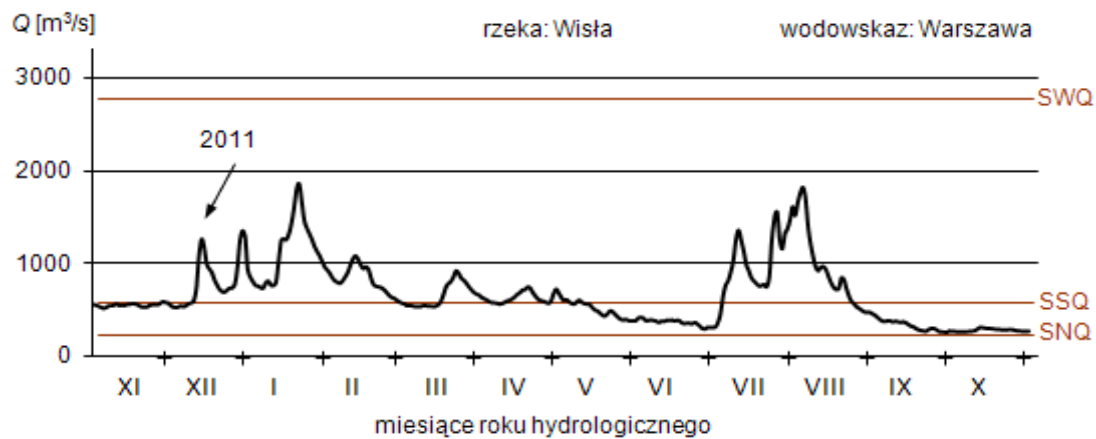
W sierpniu 2011 odpływ rzeczny w dorzeczach Wisły i Odry kształtował się powyżej odpływu normalnego (w dorzeczu Wisły przekroczenia norm były wyższe). W dorzeczu Wisły odpływ wynosił od 102% normy w Sulejowie na Pilicy do 226% normy w Ostrołęce na Narwi oraz na Bugu w Wyszkowie, a w dorzeczu Odry kształtował się od 92,9% normy w Osetnie na Baryczy do 159% normy w Miedoni na Odrze. W dorzeczu Wisły odpływ kształtował się od 2,06 SNQ w Sulejowie na Pilicy do 7,13 SNQ w Przemyśle na Sanie, a w dorzeczu Odry od 1,56 SNQ w Sieradzu na Warcie do 5,85 SNQ w Miedoni na Odrze. Odpływ Wisły do morza wyniósł w sierpniu 23,2 mm, tj. 195% normy. Odrą odpłynęło 15,0 mm, tj. 144% normy. Całkowity odpływ rzeczny od początku roku hydrologicznego przeważnie był wyraźnie wyższy od wartości roku normalnego. W dorzeczu Wisły odpływ ten kształtował się od 99,3% do 173% odpływu normalnego, a w dorzeczu Odry od 108% do 170% normy.

We wrześniu 2011 odpływ rzeczny w dorzeczu Wisły i Odry wykazywał duże zróżnicowanie. Na szeregu rzekach, przeważnie górskich dopływach Wisły i Odry oraz w górnym i środkowym biegu rzek głównych na ogół układał się poniżej normy. Na rzekach głównych w dolnym ich biegu utrzymywał się w pobliżu średniej wieloletniej, miejscami ją przekraczając. W dorzeczu Wisły odpływ wynosił od 51,5% normy w Przemyśle na Sanie do 139% normy w Wyszkowie na Bugu, a w dorzeczu Odry kształtował się od 75,8% normy w Sieradzu na Warcie do 119% normy w Nowym Drezdenku na Noteci. W dorzeczu Wisły odpływ kształtował się od 1,23 SNQ w Sulejowie na Pilicy do 2,87 SNQ w Nowym Sączu na Dunajcu, a w dorzeczu Odry od 1,18 SNQ w Sieradzu na Warcie do 6,78 SNQ w Osetnie na Baryczy. Odpływ Wisły do morza wyniósł we wrześniu 10,4 mm, tj. 106% normy. Odrą odpłynęło 9,38 mm, tj. 103% normy. Całkowity odpływ rzeczny od początku roku hydrologicznego (1 listopada 2010), ze względu na wysokie wartości odpływu w poprzednich miesiącach, przeważnie był wyraźnie wyższy od wartości roku normalnego. W dorzeczu Wisły odpływ ten kształtował się od 96,5% do 172% odpływu normalnego, a w dorzeczu Odry od 107% do 166% normy.

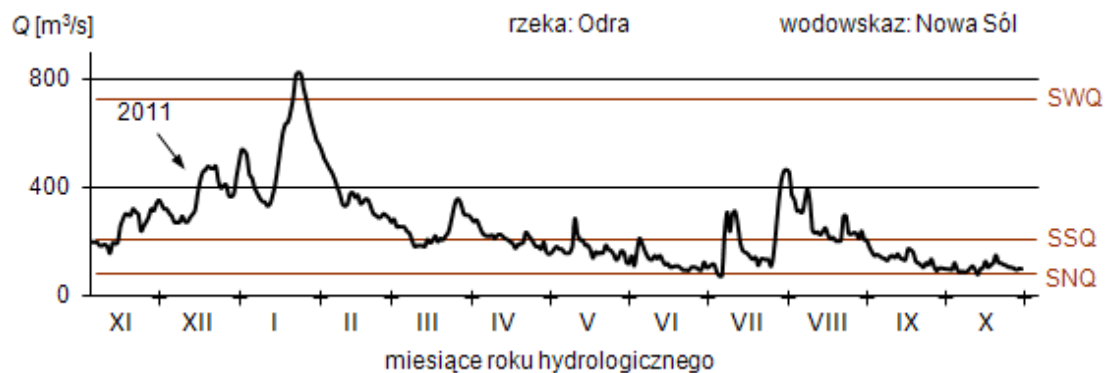
W październiku 2011 odpływ rzeczny w dorzeczu Wisły i Odry był na ogół niższy od wartości średnich wieloletnich, tylko miejscami był zbliżony do normy lub ją nieznacznie przekraczał. W dorzeczu Wisły odpływ wynosił od 46,6% normy w Przemyśle na Sanie do 108% normy w Kośminie na Wieprzu, a w dorzeczu Odry kształtował się od 62,0% normy w Osetnie na Baryczy do 103% normy w Nowym Drezdenku na Noteci. W dorzeczu Wisły odpływ kształtował się od 1,20 SNQ w Warszawie na Wiśle do 2,38 SNQ w Kośminie na Wieprzu, a w dorzeczu Odry od 1,20 SNQ w Sieradzu na Warcie do 5,48 SNQ w Osetnie na Baryczy. Odpływ Wisły do morza wyniósł w październiku 8,45 mm, tj. 79,4% normy. Odrą odpłynęło 8,45 mm, tj. 88,9% normy. Całkowity odpływ rzeczny od początku roku hydrologicznego (1 listopada 2010), ze względu na wysokie wartości odpływu w poprzednich miesiącach, przeważnie był wyraźnie wyższy od wartości roku normalnego. W dorzeczu Wisły odpływ ten kształtował się od 93,9% do 167% odpływu normalnego, a w dorzeczu Odry od 107% do 157% normy.



Rys. 2.1. Krzywe sumowe odpływu na Wiśle w Tczewie oraz na Odrze w Gozdowicach w roku hydrologicznym 2011



Rys. 2.2. Hydrogram przepływu w roku 2011 w Warszawie na Wiśle



Rys. 2.3. Hydrogram przepływu w roku 2011 w Nowej Soli na Odrze

Tab. 2.2 a. Odpływ rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2011 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Wiśła**

Wodowskaz: **Sandomierz**

Powierzchnia zlewni: $A = 31\,846\text{ km}^2$

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2010:

abs. max $Q = 5690\text{ m}^3/\text{s}$

data 28 VII 1960

abs. min $Q = 57,0\text{ m}^3/\text{s}$

data 9 XII 1959

$SNQ = 95,2\text{ m}^3/\text{s}$

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2011:

max $Q = 1380\text{ m}^3/\text{s}$

data 23 VII 2011

min $Q = 115\text{ m}^3/\text{s}$

data 3 X 2011

m-c	Norma (1951-2010)				Rok 2011					
	$\bar{Q}$ [m ³ /s]	$\bar{H}$ [mm]	$\bar{V}$ [mln m ³]	$\bar{Sk}$	Q [m ³ /s]	H [mm]	V [mln m ³]	n [%]	Q/SNQ	Sk
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
XI	203	16,5	526	0,058	226	18,4	586	111	2,37	0,065
XII	219	18,5	588	0,121	390	32,8	1 045	178	4,10	0,176
I	221	18,6	593	0,184	524	44,1	1 403	237	5,50	0,326
II	274	20,8	664	0,263	296	22,5	716	108	3,11	0,411
III	400	33,7	1 073	0,377	247	20,8	662	61,7	2,59	0,481
IV	445	36,2	1 153	0,504	254	20,7	658	57,1	2,67	0,554
V	341	28,7	914	0,602	210	17,7	562	61,6	2,21	0,614
VI	360	29,3	932	0,705	181	14,7	469	50,3	1,90	0,666
VII	342	28,8	916	0,802	656	55,2	1 757	192	6,89	0,853
VIII	281	23,6	753	0,883	450	37,8	1 205	160	4,73	0,982
IX	213	17,3	552	0,944	155	12,6	402	72,7	1,63	1,03
X	197	16,6	527	1,00	128	10,8	343	65,0	1,34	1,06
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	291	288,6	9192	1,000	310	308,0	9808	106,3	3,25	1,063

Tab. 2.2 b. Odpływ rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2011 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Wisła**

Wodowskaz: **Warszawa**

Powierzchnia zlewni: $A = 84\,540 \text{ km}^2$

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2010:

abs. max $Q = 5940 \text{ m}^3/\text{s}$

data 22 V 2010

abs. min $Q = 108 \text{ m}^3/\text{s}$

data 8 XII 1959

$SNQ = 233 \text{ m}^3/\text{s}$

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2011:

max $Q = 1960 \text{ m}^3/\text{s}$

data 20 I 2011

min $Q = 261 \text{ m}^3/\text{s}$

data 6 X 2011

m-c	Norma (1951-2010)				Rok 2011					
	$\bar{Q}$ [m ³ /s]	$\bar{H}$ [mm]	$\bar{V}$ [m ln m ³]	$\bar{Sk}$	Q [m ³ /s]	H [mm]	V [m ln m ³]	n [%]	Q/SNQ	Sk
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
XI	449	13,8	1 163	0,065	479	14,7	1 242	107	2,06	0,069
XII	469	14,8	1 255	0,133	806	25,5	2 159	172	3,46	0,186
I	496	15,7	1 328	0,204	1 119	35,5	2 997	226	4,80	0,348
II	579	16,6	1 401	0,288	822	23,5	1 989	142	3,53	0,466
III	794	25,1	2 126	0,403	654	20,7	1 752	82,4	2,81	0,561
IV	861	26,4	2 231	0,527	628	19,3	1 628	73,0	2,70	0,652
V	651	20,6	1 743	0,621	505	16,0	1 353	77,6	2,17	0,725
VI	622	19,1	1 612	0,711	365	11,2	946	58,7	1,57	0,778
VII	568	18,0	1 520	0,793	958	30,4	2 566	169	4,11	0,916
VIII	535	16,9	1 433	0,871	960	30,4	2 571	179	4,12	1,05
IX	446	13,7	1 155	0,935	334	10,2	866	75,0	1,43	1,10
X	449	14,2	1 202	1,00	280	8,87	750	62,4	1,20	1,14
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	576	214,9	18170	1,000	659	246,2	20817	114,4	2,83	1,144

Tab. 2.2 c. Odpływ rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2011 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Wiśła**

Wodowskaz: **Tczew**

Powierzchnia zlewni: $A = 194\,376\text{ km}^2$

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2010:

abs. max $Q = 6490\text{ m}^3/\text{s}$

data 13 VI 1962

abs. min $Q = 264\text{ m}^3/\text{s}$

data 13 XII 1959

$SNQ = 418\text{ m}^3/\text{s}$

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2011:

max $Q = 4200\text{ m}^3/\text{s}$

data 22 I 2011

min $Q = 541\text{ m}^3/\text{s}$

data 8 X 2011

m-c	Norma (1951-2010)				Rok 2011					
	$\bar{Q}$ [m ³ /s]	$\bar{H}$ [mm]	$\bar{V}$ [mln m ³]	$\bar{Sk}$	Q [m ³ /s]	H [mm]	V [mln m ³]	n [%]	Q/SNQ	Sk
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
XI	859	11,5	2 228	0,068	1 354	18,1	3 510	158	3,24	0,108
XII	934	12,9	2 501	0,143	1 431	19,7	3 833	153	3,42	0,221
I	937	12,9	2 508	0,217	2 563	35,3	6 865	274	6,13	0,425
II	1 123	14,0	2 716	0,306	2 082	25,9	5 037	185	4,98	0,591
III	1 473	20,3	3 944	0,423	1 524	21,0	4 082	103	3,65	0,712
IV	1 742	23,2	4 516	0,562	1 371	18,3	3 554	78,7	3,28	0,821
V	1 220	16,8	3 268	0,659	1 030	14,2	2 759	84,4	2,46	0,902
VI	1 033	13,8	2 677	0,741	684	9,12	1 773	66,2	1,64	0,957
VII	888	12,2	2 380	0,811	1 320	18,2	3 535	149	3,16	1,06
VIII	865	11,9	2 317	0,880	1 684	23,2	4 510	195	4,03	1,20
IX	735	9,81	1 906	0,939	782	10,4	2 027	106	1,87	1,26
X	773	10,6	2 069	1,00	613	8,45	1 642	79,4	1,47	1,31
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	1048	169,9	33031	1,000	1370	221,9	43126	130,6	3,28	1,306

Tab. 2.2 d. Odpływ rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2011 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Dunajec**

Wodowskaz: **Nowy Sącz**

Powierzchnia zlewni: $A = 4\,341\text{ km}^2$

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2010:

abs. max $Q = 3300\text{ m}^3/\text{s}$

data 30 VI 1958

abs. min $Q = 6,00\text{ m}^3/\text{s}$

data 15 I 1972

$SNQ = 14,3\text{ m}^3/\text{s}$

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2011:

max $Q = 822\text{ m}^3/\text{s}$

data 21 VII 2011

min $Q = 21,7\text{ m}^3/\text{s}$

data 4 X 2011

m-c	Norma (1951-2010)				Rok 2011					
	$\bar{Q}$ [m ³ /s]	$\bar{H}$ [mm]	$\bar{V}$ [mln m ³]	$\bar{Sk}$	Q [m ³ /s]	H [mm]	V [mln m ³]	n [%]	Q/SNQ	Sk
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
XI	39,3	23,5	102	0,050	34,9	20,8	90,5	88,7	2,44	0,045
XII	35,6	22,0	95,5	0,096	58,8	36,3	157	165	4,11	0,120
I	30,9	19,0	82,7	0,136	65,0	40,1	174	211	4,55	0,203
II	38,0	21,2	92,0	0,184	41,5	23,1	100	109	2,90	0,256
III	75,7	46,7	203	0,281	39,0	24,1	104	51,5	2,73	0,306
IV	105	62,5	271	0,415	52,0	31,0	135	49,7	3,64	0,373
V	93,2	57,5	250	0,534	46,3	28,6	124	49,7	3,24	0,432
VI	100	59,8	259	0,663	66,0	39,4	171	65,9	4,62	0,517
VII	97,3	60,0	260	0,787	198	122	530	204	13,8	0,770
VIII	69,6	42,9	186	0,876	98,5	60,8	264	142	6,89	0,896
IX	52,5	31,4	136	0,943	40,2	24,0	104	76,5	2,81	0,948
X	44,2	27,3	118	1,00	30,7	18,9	82,2	69,5	2,15	0,987
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	65,1	473,7	2057	1,000	64,2	469,3	2037	98,7	4,49	0,987

Tab. 2.2 e. Odpływ rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2011 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **San**

Wodowskaz: **Przemyśl**

Powierzchnia zlewni: A = 3 686 km²

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2010:

abs. max Q = 1450 m³/s

data 2 IV 1952

abs. min Q = 1,80 m³/s

data 9 X 1961

SNQ = 10,1 m³/s

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2011:

max Q = 444 m³/s

data 30 VII 2011

min Q = 10,9 m³/s

data 28 X 2011

m-c	Norma (1951-2010)				Rok 2011					
	$\bar{Q}$ [m ³ /s]	$\bar{H}$ [mm]	$\bar{V}$ [mln m ³]	$\bar{Sk}$	Q [m ³ /s]	H [mm]	V [mln m ³]	n [%]	Q/SNQ	Sk
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
XI	40,5	28,5	105	0,064	23,0	16,2	59,6	56,8	2,28	0,036
XII	43,5	31,6	117	0,133	102	74,1	273	234	10,1	0,197
I	39,7	28,9	106	0,195	67,2	48,8	180	169	6,65	0,303
II	48,7	31,9	118	0,272	33,6	22,1	81,3	69,0	3,33	0,356
III	78,1	56,8	209	0,395	46,5	33,8	125	59,5	4,60	0,430
IV	96,0	67,5	249	0,547	56,8	39,9	147	59,1	5,62	0,519
V	65,5	47,6	175	0,650	32,7	23,8	87,6	49,9	3,24	0,571
VI	61,3	43,1	159	0,747	27,8	19,5	72,1	45,4	2,75	0,615
VII	55,3	40,2	148	0,834	100,0	72,7	268	181	9,90	0,773
VIII	36,8	26,7	98,5	0,892	71,8	52,2	192	195	7,11	0,886
IX	34,2	24,0	88,5	0,946	17,6	12,4	45,6	51,5	1,74	0,914
X	34,1	24,8	91,3	1,00	15,9	11,6	42,6	46,6	1,57	0,939
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	52,8	451,6	1664	1,000	49,6	427,0	1574	93,9	4,91	0,939

Tab. 2.2 f. Odpływ rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2011 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Wieprz**

Wodowskaz: **Kośmin**

Powierzchnia zlewni: $A = 10\,231\text{ km}^2$

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2010:

abs. max $Q = 591\text{ m}^3/\text{s}$

data 6 IV 1964

abs. min $Q = 7,35\text{ m}^3/\text{s}$

data 20-22 VIII 1992

$SNQ = 15,6\text{ m}^3/\text{s}$

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2011:

max $Q = 139\text{ m}^3/\text{s}$

data 22 I 2011

min $Q = 25,5\text{ m}^3/\text{s}$

data 28 VI 2011

m-c	Norma (1951-2010)				Rok 2011					
	$\bar{Q}$ [m ³ /s]	$\bar{H}$ [mm]	$\bar{V}$ [m ln m ³]	$\bar{S}_k$	Q [m ³ /s]	H [mm]	V [m ln m ³]	n [%]	Q/SNQ	Sk
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
XI	34,0	8,60	88,0	0,077	68,4	17,3	177	201	4,38	0,156
XII	35,5	9,28	95,0	0,158	58,7	15,4	157	166	3,76	0,290
I	34,9	9,13	93,4	0,238	102	26,7	273	293	6,54	0,522
II	39,9	9,44	96,6	0,329	82,0	19,4	198	205	5,26	0,709
III	54,1	14,2	145	0,452	68,8	18,0	184	127	4,41	0,866
IV	60,7	15,4	157	0,591	63,8	16,2	165	105	4,09	1,01
V	37,7	9,87	101	0,676	41,9	11,0	112	111	2,69	1,11
VI	30,2	7,64	78,2	0,745	28,4	7,20	73,6	94,2	1,82	1,17
VII	25,7	6,72	68,8	0,804	52,5	13,7	141	205	3,37	1,29
VIII	25,4	6,65	68,0	0,862	61,7	16,2	165	243	3,96	1,43
IX	26,2	6,63	67,9	0,921	35,1	8,89	91,0	134	2,25	1,51
X	34,5	9,03	92,4	1,00	37,1	9,71	99,4	108	2,38	1,60
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	36,6	112,5	1151	1,000	58,4	179,6	1838	159,7	3,74	1,597

Tab. 2.2 g. Odpływ rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2011 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Pilica**

Wodowskaz: **Sulejów**

Powierzchnia zlewni: $A = 3\,909\text{ km}^2$

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2010:

abs. max $Q = 223\text{ m}^3/\text{s}$

data 21 V 2010

abs. min $Q = 4,62\text{ m}^3/\text{s}$

data 31 VIII 1992

$SNQ = 9,27\text{ m}^3/\text{s}$

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2011:

max $Q = 108\text{ m}^3/\text{s}$

data 18 I 2011

min $Q = 9,55\text{ m}^3/\text{s}$

data 1 VII 2011

m-c	Norma (1951-2010)				Rok 2011					
	$\bar{Q}$ [m ³ /s]	$\bar{H}$ [mm]	$\bar{V}$ [mln m ³]	$\bar{S}_k$	Q [m ³ /s]	H [mm]	V [mln m ³]	n [%]	Q/SNQ	S_k
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
XI	20,2	13,4	52,3	0,074	30,7	20,4	79,6	152	3,31	0,112
XII	22,5	15,4	60,3	0,156	28,9	19,8	77,4	128	3,12	0,218
I	23,1	15,9	62,0	0,241	53,3	36,5	143	230	5,75	0,412
II	25,7	15,9	62,2	0,334	38,2	23,6	92,4	148	4,12	0,552
III	34,5	23,7	92,5	0,461	28,3	19,4	75,8	81,9	3,05	0,655
IV	31,6	20,9	81,9	0,576	23,1	15,3	59,9	73,1	2,49	0,740
V	23,2	15,9	62,1	0,661	21,7	14,9	58,1	93,6	2,34	0,819
VI	19,0	12,6	49,2	0,730	12,2	8,09	31,6	64,3	1,32	0,863
VII	17,4	11,9	46,7	0,794	19,5	13,4	52,2	112	2,10	0,935
VIII	18,9	12,9	50,6	0,863	19,2	13,2	51,4	102	2,07	1,00
IX	18,0	11,9	46,7	0,929	11,5	7,63	29,8	63,8	1,24	1,05
X	19,6	13,4	52,4	1,00	13,4	9,18	35,9	68,5	1,45	1,10
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	22,8	183,9	719	1,000	25,0	201,3	787	109,6	2,70	1,096

Tab. 2.2 h. Odpływ rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2011 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Narew**

Wodowskaz: **Ostrołęka**

Powierzchnia zlewni: $A = 21\,862\text{ km}^2$

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2010:

abs. max $Q = 1360\text{ m}^3/\text{s}$

data 4-5 IV 1979

abs. min $Q = 24,0\text{ m}^3/\text{s}$

data 11-16 VIII 1969

$SNQ = 43,0\text{ m}^3/\text{s}$

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2011:

max $Q = 399\text{ m}^3/\text{s}$

data 12 II 2011

min $Q = 61,1\text{ m}^3/\text{s}$

data 1 VII 2011

m-c	Norma (1951-2010)				Rok 2011					
	$\bar{Q}$ [m ³ /s]	$\bar{H}$ [mm]	$\bar{V}$ [m ln m ³]	$\bar{Sk}$	Q [m ³ /s]	H [mm]	V [m ln m ³]	n [%]	Q/SNQ	Sk
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
XI	101	11,9	261	0,077	149	17,7	386	148	3,47	0,114
XII	106	13,0	284	0,158	124	15,2	332	117	2,88	0,209
I	106	13,0	284	0,239	213	26,1	570	201	4,95	0,372
II	119	13,2	288	0,331	269	29,8	651	226	6,26	0,578
III	163	19,9	436	0,455	224	27,4	600	138	5,21	0,749
IV	215	25,5	557	0,620	239	28,3	619	111	5,56	0,932
V	127	15,6	341	0,717	151	18,5	404	119	3,51	1,05
VI	86,4	10,2	224	0,783	77,5	9,19	201	89,7	1,80	1,11
VII	67,7	8,30	181	0,835	149	18,3	399	220	3,47	1,22
VIII	65,0	7,97	174	0,885	147	18,0	394	226	3,42	1,33
IX	67,5	8,00	175	0,937	89,7	10,6	233	133	2,09	1,40
X	82,9	10,2	222	1,00	76,1	9,32	204	91,8	1,77	1,46
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	109	156,8	3428	1,000	159	228,4	4993	146,1	3,70	1,461

Tab. 2.2 i. Odpływ rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2011 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Bug**

Wodowskaz: **Wyszków**

Powierzchnia zlewni: $A = 39\,119\text{ km}^2$

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2010:

abs. max $Q = 2400\text{ m}^3/\text{s}$

data 28-29 III 1979

abs. min $Q = 19,8\text{ m}^3/\text{s}$

data 8 XII 1959

$SNQ = 52,9\text{ m}^3/\text{s}$

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2011:

max $Q = 753\text{ m}^3/\text{s}$

data 9 II 2011

min $Q = 83,2\text{ m}^3/\text{s}$

data 29 VI 2011

m-c	Norma (1951-2010)				Rok 2011					
	$\bar{Q}$ [m ³ /s]	$\bar{H}$ [mm]	$\bar{V}$ [mln m ³]	$\bar{S}_k$	Q [m ³ /s]	H [mm]	V [mln m ³]	n [%]	Q/SNQ	Sk
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
XI	133	8,78	344	0,072	289	19,1	749	218	5,46	0,157
XII	143	9,79	383	0,150	241	16,5	645	168	4,56	0,288
I	142	9,70	380	0,227	423	29,0	1 133	298	8,00	0,518
II	154	9,54	373	0,310	537	33,2	1 299	348	10,2	0,809
III	252	17,2	674	0,447	350	24,0	937	139	6,62	0,999
IV	319	21,2	828	0,621	303	20,1	785	94,9	5,73	1,16
V	179	12,3	480	0,718	174	11,9	466	97,1	3,29	1,26
VI	122	8,09	317	0,784	97,8	6,48	253	80,1	1,85	1,31
VII	105	7,18	281	0,841	218	14,9	584	208	4,12	1,43
VIII	96,6	6,62	259	0,894	218	14,9	584	226	4,12	1,55
IX	89,5	5,93	232	0,942	124	8,22	321	139	2,34	1,62
X	106	7,28	285	1,00	94,8	6,49	254	89,2	1,79	1,67
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	153	123,6	4834	1,000	256	204,8	8012	166,7	4,84	1,667

Tab. 2.2 j. Odpływ rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2011 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Łyna**

Wodowskaz: **Sępapol**

Powierzchnia zlewni: $A = 3\,647\text{ km}^2$

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2010:

abs. max $Q = 172\text{ m}^3/\text{s}$

data 17 II 1958

abs. min $Q = 4,60\text{ m}^3/\text{s}$

data 22 VII 1959, 19 VIII 1959

$SNQ = 9,09\text{ m}^3/\text{s}$

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2011:

max $Q = 188\text{ m}^3/\text{s}$

data 7 II 2011

min $Q = 6,40\text{ m}^3/\text{s}$

data 23 VI 2011

m-c	Norma (1951-2010)				Rok 2011					
	$\bar{Q}$ [m ³ /s]	$\bar{H}$ [mm]	$\bar{V}$ [mln m ³]	$\bar{S}_k$	Q [m ³ /s]	H [mm]	V [mln m ³]	n [%]	Q/SNQ	S_k
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
XI	26,6	18,9	68,8	0,088	32,2	22,9	83,5	121	3,54	0,107
XII	29,4	21,6	78,8	0,187	23,1	17,0	61,9	78,5	2,54	0,184
I	27,2	20,0	72,8	0,277	59,9	44,0	160	220	6,59	0,384
II	30,5	20,2	73,8	0,379	75,5	50,1	183	248	8,31	0,636
III	37,9	27,8	102	0,505	32,2	23,6	86,2	84,9	3,54	0,743
IV	38,2	27,1	98,9	0,632	31,5	22,4	81,6	82,5	3,47	0,848
V	24,8	18,2	66,5	0,715	20,7	15,2	55,4	83,3	2,28	0,917
VI	17,8	12,6	46,1	0,774	13,4	9,52	34,7	75,4	1,47	0,962
VII	15,2	11,1	40,6	0,825	26,6	19,5	71,2	175	2,93	1,05
VIII	15,2	11,2	40,7	0,876	25,0	18,4	67,0	165	2,75	1,13
IX	16,8	11,9	43,5	0,932	15,3	10,9	39,7	91,1	1,68	1,18
X	20,5	15,1	55,0	1,00	15,6	11,5	41,8	76,0	1,72	1,24
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	25,0	215,8	787	1,000	30,9	264,9	966	123,6	3,40	1,236

Tab. 2.2 k. Odpływ rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2011 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Odra**

Wodowskaz: **Miedonia**

Powierzchnia zlewni: A = 6 744 km²

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2010:

abs. max Q = 3120 m³/s

data 9 VII 1997

abs. min Q = 6,68 m³/s

data 3,7-8 I 1954

SNQ = 15,7 m³/s

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2011:

max Q = 427 m³/s

data 22 VII 2011

min Q = 5,27 m³/s

data 11 X 2011

m-c	Norma (1951-2010)				Rok 2011					
	$\bar{Q}$ [m ³ /s]	$\bar{H}$ [mm]	$\bar{V}$ [mln m ³]	$\bar{S}_k$	Q [m ³ /s]	H [mm]	V [mln m ³]	n [%]	Q/SNQ	Sk
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
XI	46,2	17,8	120	0,058	66,0	25,4	171	143	4,20	0,083
XII	54,5	21,6	146	0,127	111	44,1	297	204	7,07	0,224
I	54,7	21,7	146	0,196	107	42,5	287	196	6,82	0,359
II	66,3	23,8	160	0,280	65,7	23,6	159	99,2	4,18	0,442
III	99,4	39,5	266	0,406	61,0	24,2	163	61,4	3,89	0,519
IV	100	38,5	260	0,533	65,8	25,3	171	65,7	4,19	0,603
V	78,0	31,0	209	0,631	71,0	28,2	190	91,1	4,52	0,692
VI	68,7	26,4	178	0,718	44,9	17,3	116	65,3	2,86	0,749
VII	77,2	30,7	207	0,816	131	52,0	351	170	8,34	0,915
VIII	57,9	23,0	155	0,889	91,9	36,5	246	159	5,85	1,03
IX	46,6	17,9	121	0,948	36,5	14,0	94,6	78,4	2,32	1,08
X	41,1	16,3	110	1,00	36,0	14,3	96,4	87,5	2,29	1,12
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	65,9	308,1	2078	1,000	74,0	347,3	2342	112,3	4,71	1,123

Tab. 2.2 I. Odpływ rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2011 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Odra**

Wodowskaz: **Ścinawa**

Powierzchnia zlewni: $A = 29\,584\text{ km}^2$

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2010:

abs. max $Q = 3000\text{ m}^3/\text{s}$

data 15 VII 1997

abs. min $Q = 23,4\text{ m}^3/\text{s}$

data 27 II 1954

$SNQ = 66,3\text{ m}^3/\text{s}$

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2011:

max $Q = 720\text{ m}^3/\text{s}$

data 18 I 2011

min $Q = 55,7\text{ m}^3/\text{s}$

data 8 X 2011

m-c	Norma (1951-2010)				Rok 2011					
	$\bar{Q}$ [m ³ /s]	$\bar{H}$ [mm]	$\bar{V}$ [m ln m ³]	$\bar{Sk}$	Q [m ³ /s]	H [mm]	V [m ln m ³]	n [%]	Q/SNQ	Sk
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
XI	143	12,5	371	0,065	229	20,1	594	160	3,45	0,104
XII	162	14,7	435	0,139	357	32,3	956	220	5,38	0,267
I	161	14,6	432	0,212	492	44,5	1 318	305	7,42	0,490
II	188	15,4	455	0,298	265	21,7	641	141	4,00	0,611
III	243	22,0	650	0,408	200	18,1	536	82,5	3,02	0,702
IV	255	22,4	661	0,524	168	14,7	435	65,8	2,53	0,778
V	214	19,3	572	0,621	159	14,4	426	74,5	2,40	0,851
VI	188	16,5	487	0,707	107	9,37	277	57,0	1,61	0,899
VII	197	17,8	528	0,797	245	22,2	656	124	3,70	1,01
VIII	174	15,7	466	0,876	221	20,0	592	127	3,33	1,11
IX	142	12,4	367	0,940	117	10,3	303	82,6	1,76	1,16
X	132	11,9	353	1,00	91,8	8,31	246	69,7	1,38	1,21
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	183	195,2	5776	1,000	221	235,9	6980	120,6	3,33	1,206

Tab. 2.2 m. Odpływ rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2011 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Odra**

Wodowskaz: **Nowa Sól**

Powierzchnia zlewni: $A = 36\,780\text{ km}^2$

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2010:

abs. max $Q = 3040\text{ m}^3/\text{s}$

data 16 VII 1997

abs. min $Q = 52,7\text{ m}^3/\text{s}$

data 15 IX 1983

$SNQ = 84,5\text{ m}^3/\text{s}$

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2011:

max $Q = 842\text{ m}^3/\text{s}$

data 20 I 2011

min $Q = 68,1\text{ m}^3/\text{s}$

data 2 VII 2011

m-c	Norma (1951-2010)				Rok 2011					
	$\bar{Q}$ [m ³ /s]	$\bar{H}$ [mm]	$\bar{V}$ [m ln m ³]	$\bar{S}_k$	Q [m ³ /s]	H [mm]	V [m ln m ³]	n [%]	Q/SNQ	S_k
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
XI	165	11,6	427	0,066	261	18,4	677	158	3,09	0,104
XII	192	14,0	515	0,142	392	28,5	1 050	204	4,64	0,260
I	202	14,7	541	0,223	554	40,3	1 484	274	6,56	0,481
II	230	15,1	556	0,314	339	22,3	820	148	4,01	0,616
III	284	20,7	760	0,427	251	18,3	672	88,5	2,97	0,716
IV	288	20,3	746	0,542	200	14,1	518	69,5	2,37	0,795
V	226	16,4	605	0,632	168	12,2	450	74,4	1,99	0,862
VI	192	13,5	498	0,708	125	8,81	324	65,1	1,48	0,912
VII	212	15,4	567	0,793	227	16,5	608	107	2,69	1,00
VIII	194	14,1	519	0,870	244	17,8	654	126	2,89	1,10
IX	165	11,6	427	0,936	129	9,09	334	78,3	1,53	1,15
X	162	11,8	433	1,00	108	7,86	289	66,8	1,28	1,19
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	209	179,3	6595	1,000	250	214,3	7880	119,4	2,96	1,194

Tab. 2.2 n. Odpływ rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2011 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Odra**

Wodowskaz: **Gozdowice**

Powierzchnia zlewni: $A = 109\,729\text{ km}^2$

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2010:

abs. max $Q = 3180\text{ m}^3/\text{s}$

data 31 VII-1 VIII 1997

abs. min $Q = 153\text{ m}^3/\text{s}$

data 30 IX 1992

$SNQ = 246\text{ m}^3/\text{s}$

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2011:

max $Q = 1780\text{ m}^3/\text{s}$

data 2 I 2011

min $Q = 264\text{ m}^3/\text{s}$

data 6 VII 2011

m-c	Norma (1951-2010)				Rok 2011					
	$\bar{Q}$ [m ³ /s]	$\bar{H}$ [mm]	$\bar{V}$ [mln m ³]	$\bar{Sk}$	Q [m ³ /s]	H [mm]	V [mln m ³]	n [%]	Q/SNQ	Sk
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
XI	429	10,1	1 112	0,068	734	17,3	1 903	171	2,98	0,116
XII	498	12,1	1 333	0,147	947	23,1	2 536	190	3,85	0,267
I	544	13,3	1 456	0,233	1 412	34,5	3 782	260	5,74	0,491
II	631	13,9	1 528	0,333	1 134	25,0	2 743	180	4,61	0,671
III	738	18,0	1 976	0,451	796	19,4	2 132	108	3,24	0,797
IV	767	18,1	1 989	0,572	652	15,4	1 690	85,0	2,65	0,900
V	591	14,4	1 583	0,666	461	11,3	1 235	78,0	1,87	0,974
VI	472	11,1	1 223	0,741	321	7,58	832	68,0	1,30	1,02
VII	432	10,5	1 156	0,809	440	10,7	1 178	102	1,79	1,09
VIII	428	10,4	1 146	0,877	616	15,0	1 650	144	2,50	1,19
IX	384	9,08	997	0,938	397	9,38	1 029	103	1,61	1,25
X	389	9,50	1 042	1,00	346	8,45	927	88,9	1,41	1,31
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	525	150,7	16540	1,000	688	197,2	21637	131,0	2,80	1,310

Tab. 2.2 o. Odpływ rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2011 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Nysa Kłodzka**

Wodowskaz: **Skorogoszcz***

Powierzchnia zlewni: $A = 4\,514\text{ km}^2$

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2010:

abs. max $Q = 1200\text{ m}^3/\text{s}$

data 10-11 VII 1997

abs. min $Q = 2,98\text{ m}^3/\text{s}$

data 5-6 IX 1984

$SNQ = 9,48\text{ m}^3/\text{s}$

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2011:

max $Q = 160\text{ m}^3/\text{s}$

data 23 VII 2011

min $Q = 19,3\text{ m}^3/\text{s}$

data 15 VI 2011

m-c	Norma (1951-2010)				Rok 2011					
	$\bar{Q}$ [m ³ /s]	$\bar{H}$ [mm]	$\bar{V}$ [m ln m ³]	$\bar{Sk}$	Q [m ³ /s]	H [mm]	V [m ln m ³]	n [%]	Q/SNQ	Sk
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
XI	27,0	15,5	69,9	0,060	34,8	20,0	90,2	129	3,67	0,078
XII	29,8	17,7	79,7	0,127	48,3	28,7	129	162	5,09	0,186
I	31,0	18,4	83,1	0,197	72,4	43,0	194	233	7,64	0,348
II	31,0	16,6	75,0	0,266	45,9	24,6	111	148	4,84	0,451
III	39,2	23,3	105	0,354	31,6	18,7	84,6	80,6	3,33	0,522
IV	52,5	30,2	136	0,472	27,2	15,6	70,5	51,8	2,87	0,583
V	48,3	28,6	129	0,580	33,2	19,7	88,9	68,8	3,50	0,657
VI	42,7	24,5	111	0,675	27,8	16,0	72,1	65,1	2,93	0,720
VII	48,5	28,8	130	0,784	47,1	27,9	126	97,1	4,97	0,825
VIII	39,7	23,5	106	0,873	52,4	31,1	140	132	5,53	0,943
IX	31,6	18,1	81,8	0,944	30,8	17,7	79,8	97,5	3,25	1,01
X	25,1	14,9	67,3	1,00	24,3	14,4	65,1	96,8	2,56	1,07
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	37,2	260,1	1174	1,000	39,7	277,4	1252	106,6	4,18	1,066

* Wartości przepływu są pod wpływem gospodarki wodnej na zbiorniku.

Tab. 2.2 p. Odpływ rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2011 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Barycz**

Wodowskaz: **Osetno**

Powierzchnia zlewni: $A = 4\,579\text{ km}^2$

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2010:

abs. max $Q = 204\text{ m}^3/\text{s}$

data 28 VII 1997

abs. min $Q = 0,15\text{ m}^3/\text{s}$

data 3-4 IX 1975

$SNQ = 1,64\text{ m}^3/\text{s}$

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2011:

max $Q = 108\text{ m}^3/\text{s}$

data 22 I 2011

min $Q = 0,98\text{ m}^3/\text{s}$

data 24 VI 2011

m-c	Norma (1951-2010)				Rok 2011					
	$\bar{Q}$ [m ³ /s]	$\bar{H}$ [mm]	$\bar{V}$ [m ln m ³]	$\bar{Sk}$	Q [m ³ /s]	H [mm]	V [m ln m ³]	n [%]	Q/SNQ	Sk
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
XI	12,5	7,05	32,3	0,067	30,4	17,2	78,8	244	18,5	0,165
XII	15,4	8,98	41,1	0,151	52,5	30,7	141	342	32,0	0,449
I	18,8	11,0	50,4	0,253	84,0	49,1	225	446	51,2	0,904
II	24,8	13,1	60,0	0,387	42,3	22,3	102	171	25,8	1,13
III	27,9	16,3	74,7	0,538	24,3	14,2	65,1	87,2	14,8	1,26
IV	20,8	11,8	54,0	0,651	13,9	7,87	36,0	66,7	8,48	1,34
V	12,0	7,01	32,1	0,716	3,10	1,81	8,30	25,9	1,89	1,36
VI	8,51	4,82	22,1	0,762	1,82	1,03	4,72	21,4	1,11	1,37
VII	9,89	5,78	26,5	0,815	10,4	6,08	27,9	105	6,34	1,42
VIII	8,53	4,99	22,9	0,861	7,93	4,64	21,2	92,9	4,84	1,47
IX	11,1	6,27	28,7	0,921	11,1	6,28	28,8	100	6,77	1,53
X	14,5	8,48	38,8	1,00	8,99	5,26	24,1	62,0	5,48	1,57
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	15,4	105,6	484	1,000	24,2	166,6	763	157,5	14,77	1,575

Tab. 2.2 r. Odpływ rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2011 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Bóbr**

Wodowskaz: **Żagań**

Powierzchnia zlewni: A = 4 254 km²

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2010:

abs. max Q = 887 m³/s

data 22 VII 1981

abs. min Q = 6,30 m³/s

data 27 II 1982

SNQ = 12,2 m³/s

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2011:

max Q = 308 m³/s

data 25 VII 2011

min Q = 8,61 m³/s

data 15 VI 2011

m-c	Norma (1951-2010)				Rok 2011					
	$\bar{Q}$ [m ³ /s]	$\bar{H}$ [mm]	$\bar{V}$ [mln m ³]	$\bar{Sk}$	Q [m ³ /s]	H [mm]	V [mln m ³]	n [%]	Q/SNQ	Sk
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
XI	28,9	17,6	75,0	0,063	52,9	32,2	137	183	4,34	0,115
XII	35,3	22,3	94,7	0,140	57,1	36,0	153	162	4,68	0,240
I	39,6	24,9	106	0,227	112	70,5	300	283	9,18	0,484
II	43,4	24,7	105	0,321	69,5	39,5	168	160	5,70	0,636
III	53,4	33,6	143	0,438	46,0	29,0	123	86,1	3,77	0,736
IV	54,6	33,3	142	0,557	37,9	23,1	98,2	69,4	3,11	0,819
V	46,2	29,1	124	0,658	33,2	20,9	88,9	71,8	2,72	0,891
VI	33,5	20,4	86,9	0,731	24,0	14,6	62,2	71,6	1,97	0,943
VII	38,7	24,4	104	0,815	56,2	35,4	151	145	4,61	1,07
VIII	32,6	20,5	87,4	0,886	46,9	29,5	126	144	3,84	1,17
IX	26,9	16,4	69,6	0,945	29,1	17,7	75,4	108	2,39	1,23
X	25,2	15,9	67,5	1,00	23,8	15,0	63,7	94,5	1,95	1,28
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	38,2	283,1	1205	1,000	49,1	363,4	1546	128,4	4,02	1,284

Tab. 2.2 s. Odpływ rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2011 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Warta**

Wodowskaz: **Sieradz**

Powierzchnia zlewni: $A = 8\,140\text{ km}^2$

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2010:

abs. max $Q = 424\text{ m}^3/\text{s}$

data 22 V 2010

abs. min $Q = 9,50\text{ m}^3/\text{s}$

data 8 XII 1959

$SNQ = 21,5\text{ m}^3/\text{s}$

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2011:

max $Q = 164\text{ m}^3/\text{s}$

data 18 I 2011

min $Q = 23,5\text{ m}^3/\text{s}$

data 2 X 2011

m-c	Norma (1951-2010)				Rok 2011					
	$\bar{Q}$ [m ³ /s]	$\bar{H}$ [mm]	$\bar{V}$ [m ln m ³]	$\bar{Sk}$	Q [m ³ /s]	H [mm]	V [m ln m ³]	n [%]	Q/SNQ	Sk
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
XI	41,2	13,1	107	0,075	59,4	18,9	154	144	2,76	0,108
XII	46,4	15,3	124	0,160	68,9	22,7	185	148	3,20	0,234
I	49,1	16,2	131	0,249	106	34,9	284	216	4,93	0,427
II	57,7	17,2	140	0,355	71,0	21,1	172	123	3,30	0,557
III	67,2	22,1	180	0,477	59,4	19,5	159	88,4	2,76	0,665
IV	58,4	18,6	151	0,584	48,0	15,3	124	82,2	2,23	0,753
V	45,0	14,8	121	0,666	39,1	12,9	105	86,9	1,82	0,824
VI	38,0	12,1	98,6	0,735	29,2	9,30	75,7	76,8	1,36	0,877
VII	38,2	12,6	102	0,805	34,9	11,5	93,5	91,3	1,62	0,941
VIII	37,4	12,3	100	0,873	33,4	11,0	89,5	89,3	1,55	1,00
IX	33,4	10,6	86,6	0,934	25,3	8,06	65,6	75,8	1,18	1,05
X	36,2	11,9	97,1	1,00	25,7	8,46	68,8	70,9	1,20	1,09
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	45,7	176,8	1439	1,000	50,0	193,5	1575	109,5	2,33	1,095

Tab. 2.2 t. Odpływ rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2011 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Warta**

Wodowskaz: **Poznań**

Powierzchnia zlewni: $A = 25\,911 \text{ km}^2$

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2010:

abs. max $Q = 832 \text{ m}^3/\text{s}$

data 18-19 III 1979

abs. min $Q = 12,3 \text{ m}^3/\text{s}$

data 11 XII 1959

$SNQ = 40,2 \text{ m}^3/\text{s}$

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2011:

max $Q = 480 \text{ m}^3/\text{s}$

data 23 I 2011

min $Q = 57,0 \text{ m}^3/\text{s}$

data 30 VI 2011

m-c	Norma (1951-2010)				Rok 2011					
	$\bar{Q}$ [m ³ /s]	$\bar{H}$ [mm]	$\bar{V}$ [mln m ³]	$\bar{S}_k$	Q [m ³ /s]	H [mm]	V [mln m ³]	n [%]	Q/SNQ	Sk
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
XI	87,8	8,79	228	0,072	198	19,8	513	225	4,93	0,161
XII	102	10,6	274	0,155	204	21,1	546	199	5,07	0,328
I	110	11,4	296	0,245	317	32,8	849	287	7,89	0,586
II	137	12,7	330	0,356	293	27,4	709	215	7,29	0,825
III	164	16,9	438	0,489	177	18,3	474	108	4,40	0,969
IV	151	15,1	392	0,613	128	12,8	332	84,6	3,18	1,07
V	104	10,7	278	0,697	89,0	9,20	238	85,8	2,21	1,15
VI	79,2	7,93	205	0,762	65,5	6,55	170	82,7	1,63	1,20
VII	71,9	7,43	193	0,820	76,6	7,92	205	107	1,91	1,26
VIII	76,1	7,87	204	0,882	84,4	8,72	226	111	2,10	1,33
IX	70,5	7,05	183	0,940	71,0	7,10	184	101	1,77	1,39
X	73,9	7,64	198	1,00	71,4	7,38	191	96,6	1,78	1,45
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	102	124,2	3218	1,000	148	179,0	4638	144,6	3,68	1,446

Tab. 2.2 u. Odpływ rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2011 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Noteć**

Wodowskaz: **Nowe Drezenko**

Powierzchnia zlewni: $A = 15\,970\text{ km}^2$

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2010:

abs. max $Q = 263\text{ m}^3/\text{s}$ data 19 I 1968
abs. min $Q = 25,1\text{ m}^3/\text{s}$ data 14 VIII 2006

$SNQ = 39,3\text{ m}^3/\text{s}$

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2011:

max $Q = 219\text{ m}^3/\text{s}$ data 3 III 2011
min $Q = 42,9\text{ m}^3/\text{s}$ data 30 VI 2011

m-c	Norma (1951-2010)				Rok 2011					
	$\bar{Q}$ [m ³ /s]	$\bar{H}$ [mm]	$\bar{V}$ [m ln m ³]	$\bar{Sk}$	Q [m ³ /s]	H [mm]	V [m ln m ³]	n [%]	Q/SNQ	Sk
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
XI	67,8	11,0	176	0,077	107	17,4	277	158	2,72	0,122
XII	78,2	13,1	209	0,166	99,3	16,7	266	127	2,53	0,235
I	81,8	13,7	219	0,259	144	24,2	386	176	3,66	0,399
II	89,4	13,5	216	0,361	144	21,8	348	161	3,66	0,562
III	97,4	16,3	261	0,472	123	20,6	329	126	3,13	0,702
IV	95,9	15,6	248	0,581	102	16,6	264	106	2,60	0,818
V	79,0	13,2	212	0,671	67,6	11,3	181	85,6	1,72	0,895
VI	62,1	10,1	161	0,741	46,2	7,50	120	74,3	1,18	0,948
VII	55,3	9,28	148	0,804	66,9	11,2	179	121	1,70	1,02
VIII	54,3	9,11	146	0,866	72,9	12,2	195	134	1,85	1,11
IX	56,2	9,13	146	0,930	66,8	10,8	173	119	1,70	1,18
X	61,5	10,3	165	1,00	63,1	10,6	169	103	1,61	1,25
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	73,2	144,4	2307	1,000	91,9	180,9	2889	125,5	2,34	1,255

Tab. 2.2 w. Odpływ rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2011 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Rega**

Wodowskaz: **Resko**

Powierzchnia zlewni: $A = 1\,122\text{ km}^2$

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2010:

abs. max $Q = 32,5\text{ m}^3/\text{s}$

data 14 III 1981

abs. min $Q = 2,97\text{ m}^3/\text{s}$

data 7 VIII 1992

$SNQ = 4,84\text{ m}^3/\text{s}$

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2011:

max $Q = 29,5\text{ m}^3/\text{s}$

data 19 I 2011

min $Q = 5,04\text{ m}^3/\text{s}$

data 8 VII 2011

m-c	Norma (1951-2010)				Rok 2011					
	$\bar{Q}$ [m ³ /s]	$\bar{H}$ [mm]	$\bar{V}$ [m ln m ³]	$\bar{S}_k$	Q [m ³ /s]	H [mm]	V [m ln m ³]	n [%]	Q/SNQ	S_k
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
XI	286	20,0	22	0,079	16,8	38,8	44	194,4	3,42	0,154
XII	10,0	23,9	27	0,174	19,0	45,4	51	190,0	3,87	0,335
I	10,6	25,3	28	0,275	12,1	28,9	32	114,2	2,46	0,450
II	11,5	24,8	28	0,373	18,5	39,9	45	160,9	3,77	0,608
III	12,1	28,9	32	0,488	23,3	55,6	62	192,6	4,75	0,829
IV	11,1	25,6	29	0,590	25,5	58,9	66	229,7	5,19	1,063
V	8,81	21,0	24	0,674	12,2	29,1	33	138,5	2,48	1,179
VI	7,18	16,6	19	0,740	6,20	14,3	16	86,4	1,26	1,236
VII	6,94	16,6	19	0,806	6,17	14,7	17	88,9	1,26	1,295
VIII	6,44	15,4	17	0,867	5,80	13,8	16	90,1	1,18	1,350
IX	6,92	16,0	18	0,930	5,96	13,8	15	86,1	1,21	1,405
X	7,33	17,5	20	1,000	6,84	16,3	18	93,3	1,39	1,470
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	32,1	251,6	283	1,000	13,2	369,5	415	41,1	2,69	1,470

Tab. 2.2 z. Odpływ rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2011 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Słupia**

Wodowskaz: **Słupsk**

Powierzchnia zlewni: $A = 1\,450\text{ km}^2$

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2010:

abs. max $Q = 56,2\text{ m}^3/\text{s}$

data 20 III 2005

abs. min $Q = 4,82\text{ m}^3/\text{s}$

data 18 VIII 1969

$SNQ = 8,63\text{ m}^3/\text{s}$

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2011:

max $Q = 46,4\text{ m}^3/\text{s}$

data 8 II 2011

min $Q = 9,78\text{ m}^3/\text{s}$

data 3 X 2011

m-c	Norma (1951-2010)				Rok 2011					
	$\bar{Q}$ [m ³ /s]	$\bar{H}$ [mm]	$\bar{V}$ [m ln m ³]	$\bar{Sk}$	Q [m ³ /s]	H [mm]	V [m ln m ³]	n [%]	Q/SNQ	Sk
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
XI	16,8	30,0	43,5	0,089	19,2	34,3	49,8	115	2,22	0,102
XII	17,6	32,5	47,1	0,183	18,9	34,9	50,6	108	2,19	0,202
I	17,4	32,0	46,5	0,275	22,3	41,2	59,7	129	2,58	0,321
II	17,5	29,3	42,4	0,368	24,7	41,2	59,8	141	2,86	0,452
III	18,2	33,6	48,8	0,465	18,9	34,9	50,6	104	2,19	0,553
IV	17,2	30,7	44,5	0,556	17,4	31,1	45,1	101	2,02	0,645
V	14,6	27,0	39,2	0,634	14,3	26,4	38,3	97,7	1,66	0,721
VI	13,0	23,2	33,7	0,703	14,0	25,0	36,3	108	1,62	0,795
VII	13,3	24,6	35,7	0,773	15,4	28,4	41,2	116	1,78	0,877
VIII	13,1	24,2	35,0	0,843	16,9	31,2	45,3	129	1,96	0,967
IX	14,2	25,4	36,8	0,919	16,5	29,5	42,8	116	1,91	1,05
X	15,3	28,3	41,1	1,00	15,5	28,6	41,5	101	1,80	1,14
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	15,7	340,8	494	1,000	17,8	386,9	561	113,7	2,07	1,137

Objaśnienia do tab. 2.2.

$\bar{Q}$	- przepływ średni miesięczny z wielolecia (1951-2005),	[m ³ /s]
$\bar{H}$	- odpływ miesięczny średni z wielolecia (1951-2005),	[mm]
$\bar{V}$	- odpływ miesięczny średni z wielolecia (1951-2005),	[m ³ *10 ⁶]
$\bar{Sk}$	- 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 (1951-2010),	[m ³ /s]
Q	- przepływ średni miesięczny,	[m ³ /s]
H	- odpływ miesięczny,	[mm]
V	- odpływ miesięczny,	[m ³ * 10 ⁶]
n	- procent w stosunku do wartości średniej z wielolecia dla danego okresu $n = Q / \bar{Q} * 100\% = H / \bar{H} * 100\% = V / \bar{V} * 100\%$,	[%]
Sk	- wskaźnik sumarycznego odpływu od początku roku hydrologicznego (1 listopada) do końca danego miesiąca w stosunku do odpływu średniego rocznego z wielolecia (1951-2005).	

2.4 Wody podziemne swobodne

W ciągu roku hydrologicznego 2011 stan wód podziemnych ulegał zmianom, zgodnie z okresami zwiększonego i zmniejszonego zasilania. Rok ten charakteryzował się tym, iż prawie przez cały czas w znacznej większości studni poziom zwierciadła przewyższał wartości średnie dla wielolecia (min 60,6% studni w maju, max 94% studni w styczniu, średnio podobnie jak w roku ubiegłym - 76% studni) (rys. 2.4).

W listopadzie 2010 poziom wód podziemnych przeważnie wzrastał. W drugim tygodniu miesiąca wzrosty wykazywało maksymalnie ponad 70% studni. W większości studni przez cały listopad poziom zwierciadła przewyższał wartości średnie dla wielolecia. Liczba studni, w których poziom zwierciadła był wyższy od średnich wieloletnich wzrosła od wartości 79,4% do 88,2% pod koniec I tygodnia, potem od końca II tygodnia nieco zmalała i utrzymywała się na poziomie 85,3% studni. W końcu listopada poziom wyższy od średnich wieloletnich wystąpił w 29 stacjach obserwacyjnych. Największe przewyższenie zanotowano w Szemudzie, woj. pomorskie, o 340 cm. Poziom niższy od średnich wieloletnich wystąpił w 5 stacjach. Największy spadek odnotowano w Suszu, woj. warmińsko-mazurskie, o 62 cm.

W grudniu 2010 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. Liczba studni, w których poziom zwierciadła 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. W końcu grudnia poziom wyższy od średnich wieloletnich wystąpił w 25 stacjach obserwacyjnych. Największe przewyższenie zanotowano w Siedlcach, woj. mazowieckie, o 217 cm. Poziom niższy od średnich wieloletnich wystąpił w 6 stacjach. Największy spadek odnotowano w Mirsku, woj. dolnośląskie, o 76 cm.

W styczniu 2011 poziom wód podziemnych ulegał wahaniom. Do połowy miesiąca przeważały wzrosty (najwięcej w 1 tygodniu ponad 85% stacji). Spadki dominowały w pozostałych tygodniach (najwięcej w IV tygodniu ponad 82% stacji). W większości studni przez cały styczeń poziom zwierciadła przewyższał wartości średnie dla wielolecia. Liczba studni, w których poziom zwierciadła był wyższy od średnich wieloletnich wzrastała od 81,8% do 93,9% mniej więcej do połowy stycznia, następnie zmalała do 90,9% stacji w trzecim tygodniu i utrzymała na tym poziomie do końca miesiąca. W końcu stycznia poziom wyższy od średnich wieloletnich wystąpił w 30 stacjach obserwacyjnych. Największe przewyższenie zanotowano w Siedlcach, woj. mazowieckie, o 235 cm. Poziom niższy od średnich wieloletnich wystąpił w 3 stacjach. Największy spadek odnotowano w Mirsku, o 87 cm.

W lutym 2011 poziom wód podziemnych przeważnie opadał. Przez pierwszy tydzień przeważały jednak wzrosty (59% stacji). Potem poziom zwierciadła wód podziemnych zaczął się nieznacznie obniżyć (88% studni w końcu miesiąca). Przez cały luty w większości studni poziom zwierciadła przewyższał wartości średnie dla wielolecia. Liczba studni, w których poziom zwierciadła był wyższy od średnich wieloletnich wynosiła ponad 87% na początku oraz w II i III tygodniu miesiąca. Pod koniec I tygodnia liczba ta wzrosła do 90% studni, a w IV tygodniu spadła do 84% stacji. W końcu lutego poziom wyższy od średnich wieloletnich wystąpił w 26 stacjach obserwacyjnych. Największe przewyższenie zanotowano w Resku, woj. zachodnio-pomorskie, o 151 cm. Poziom niższy od średnich wieloletnich wystąpił na 6 stacjach. Największy spadek odnotowano w Mirsku, woj. dolnośląskie, o 128 cm.

W marcu 2011 poziom wód podziemnych ulegał niewielkim wahaniom. Przez pierwsze dwa tygodnie przeważały spadki, następnie poziom zwierciadła wód podziemnych nieznacznie wzrastał, a w ostatnim tygodniu znowu opadał. Przez cały marzec w większości studni poziom zwierciadła przewyższał wartości średnie dla wielolecia. Liczba studni, w których poziom zwierciadła był wyższy od średnich wieloletnich utrzymywała się na poziomie 75-76% z wyjątkiem III tygodnia, kiedy wzrosła do 79%. W końcu marca poziom wyższy od średnich wieloletnich wystąpił w 25 stacjach obserwacyjnych. Największe przewyższenie zanotowano w Ryczywole, woj. wielkopolskie, o 137 cm. Poziom niższy od

średnich wieloletnich wystąpił w 8 stacjach. Największy spadek odnotowano w Mirsku, woj. dolnośląskie, o 130 cm.

W kwietniu 2011 poziom wód podziemnych przeważnie opadał. W I, IV i V tygodniu badanego okresu spadki wykazywało ponad 82% studni, natomiast w II 65%, a w III tygodniu 59% stacji. Przez cały kwiecień w większości studni poziom zwierciadła przewyższał wartości średnie dla wielolecia. Procentowy udział studni, w których poziom zwierciadła był wyższy od średnich wieloletnich dla kwietnia wahał się od 67 do 73 % w ciągu miesiąca. W końcu kwietnia poziom wyższy od średnich wieloletnich wystąpił w 22 stacjach obserwacyjnych. Największe przewyższenie stanu zwierciadła w stosunku do wartości średniej wieloletniej zanotowano w Lipsku Polesie, woj. lubelskie, o 101 cm. Poziom niższy od średnich wieloletnich wystąpił w 11 stacjach. Największe spadki stanu zwierciadła w stosunku do wartości średniej wieloletniej odnotowano w Mirsku, woj. dolnośląskie, o 183 cm; w Pawłowicach, woj. śląskie, o 108 cm i w Suszu, woj. warmińsko-mazurskie, o 104 cm.

W maju 2011 poziom zwierciadła wód podziemnych opadał. Najwięcej spadków zanotowano w końcu drugiego i ostatniego tygodnia badanego okresu (po 85% studni). Przez cały maj w większości studni poziom zwierciadła przewyższał wartości średnie dla wielolecia. Procentowy udział studni, w których poziom zwierciadła był wyższy od średnich wieloletnich dla maja obniżył się w ciągu miesiąca od 69,7% do 60,6%. W końcu maja poziom wyższy od średnich wieloletnich wystąpił w 20 stacjach obserwacyjnych. Największe przewyższenie stanu zwierciadła w stosunku do wartości średniej wieloletniej zanotowano w Polskiej Cerekwi, woj. opolskie, o 104 cm i Ryczywole, woj. wielkopolskie, o 94 cm. Poziom niższy od średnich wieloletnich wystąpił w 13 stacjach. Największe spadki stanu zwierciadła w stosunku do wartości średniej wieloletniej odnotowano w Mirsku, woj. dolnośląskie, o 203 cm i w Suszu, woj. warmińsko-mazurskie, o 111 cm.

W czerwcu 2011 poziom zwierciadła wód podziemnych ulegał wahaniom. Przez pierwsze 4 tygodnie dominowały spadki, a w ostatnim tygodniu badanego okresu wzrosły (71% studni). Przez cały czerwiec w większości studni poziom zwierciadła przewyższał wartości średnie dla wielolecia. Procentowy udział studni, w których poziom zwierciadła był wyższy od średnich wieloletnich dla czerwca wahał się w granicach od 67,7 do 61,8% w ciągu miesiąca. W końcu czerwca poziom wyższy od średnich wieloletnich wystąpił w 22 stacjach obserwacyjnych, a niższy w 12 stacjach. Największe przewyższenie stanu zwierciadła w stosunku do wartości średniej wieloletniej zanotowano w Polskiej Cerekwi, woj. opolskie, o 124 cm, a największy spadek odnotowano w Mirsku, woj. dolnośląskie, o 106 cm.

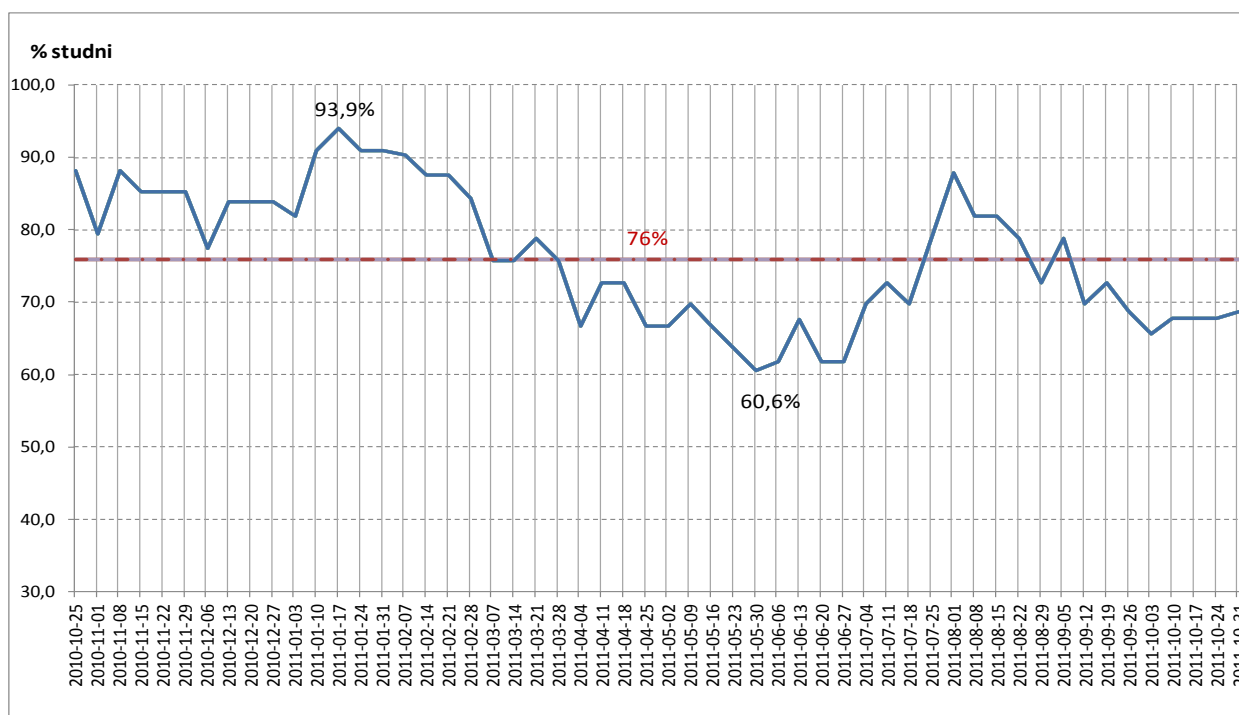
W lipcu 2011 poziom zwierciadła wód podziemnych ulegał wahaniom. Przez cały lipiec w większości studni poziom zwierciadła przewyższał wartości średnie dla wielolecia. Procentowy udział studni, w których poziom zwierciadła był wyższy od średnich wieloletnich dla lipca wahał się w granicach od 70% do 82% w ciągu miesiąca. W końcu lipca poziom wyższy od średnich wieloletnich wystąpił w 27 stacjach obserwacyjnych. Największe przewyższenie stanu zwierciadła w stosunku do wartości średniej wieloletniej zanotowano w Hajnówce, woj. podlaskie, o 151 cm. Poziom niższy od średnich wieloletnich wystąpił w 6 stacjach. Największy spadek stanu zwierciadła w stosunku do wartości średniej wieloletniej odnotowano w Suszu, woj. warmińsko-mazurskie, o 58 cm.

W sierpniu 2011 poziom zwierciadła wód podziemnych przeważnie opadał. W kolejnych tygodniach miesiąca spadki wykazywało od 68% do 82% studni. Przez cały sierpień w większości studni poziom zwierciadła przewyższał wartości średnie dla wielolecia. Procentowy udział studni, w których poziom zwierciadła był wyższy od średnich wieloletnich dla sierpnia zmniejszył się od 87,9% do 72,7% w ciągu miesiąca. W końcu sierpnia poziom wyższy od średnich wieloletnich wystąpił w 24 stacjach obserwacyjnych. Największe przewyższenie stanu zwierciadła w stosunku do wartości średniej wieloletniej zanotowano w Siedlcach, woj. mazowieckie, o 161 cm. Poziom niższy od średnich wieloletnich wystąpił w 9 stacjach. Największy spadek stanu zwierciadła w stosunku do wartości średniej wieloletniej odnotowano w Silnicy, woj. łódzkie, o 74 cm.

We wrześniu 2011 poziom zwierciadła wód podziemnych przeważnie opadał. W kolejnych tygodniach miesiąca spadki wykazywało od 79% do 94% (III i V tydzień obserwacji) studni. Przez cały wrzesień w większości studni poziom zwierciadła wody

przewyższał wartości średnie dla wielolecia. Procentowy udział studni, w których poziom zwierciadła wody był wyższy od średnich wieloletnich dla września zmniejszył się od 82% do 69% w ciągu miesiąca. W końcu września poziom wyższy od średnich wieloletnich wystąpił w 23 stacjach obserwacyjnych. Największe przewyższenie stanu zwierciadła wody w stosunku do wartości średniej wieloletniej zanotowano w Siedlcach, woj. mazowieckie, o 157 cm. Poziom niższy od średnich wieloletnich wystąpił w 10 stacjach. Największy spadek stanu zwierciadła wody w stosunku do wartości średniej wieloletniej odnotowano w Mirsku, woj. dolnośląskie, o 122 cm.

W październiku 2011 poziom zwierciadła wód podziemnych przeważnie opadał. W kolejnych tygodniach miesiąca (I-IV) spadki wykazywało odpowiednio 72%, 56%, 84% i 100% studni. Przez cały październik w większości studni poziom zwierciadła przewyższał wartości średnie dla wielolecia. Pomimo tygodniowych spadków, procentowy udział studni, w których poziom zwierciadła był wyższy od średnich wieloletnich wzrósł w ciągu miesiąca od 66% do 69%. W końcu października poziom wyższy od średnich wieloletnich wystąpił w 22 stacjach obserwacyjnych, a niższy w 10 stacjach. Największe przewyższenie stanu zwierciadła w stosunku do wartości średniej wieloletniej zanotowano w Siedlcach, woj. mazowieckie, o 142 cm, a największy spadek stanu zwierciadła w stosunku do średniej wieloletniej odnotowano w Mirsku, woj. dolnośląskie, o 104 cm.



Rys. .2.4 Procentowy udział studni, w których poziom wód gruntowych przewyższał średnie wieloletnie dla poszczególnych miesięcy roku hydrologicznego 2011

2.5 Zbiorniki wodne

Na początku roku hydrologicznego 2011 (1 XI 2010) sumaryczne napełnienie wszystkich kontrolowanych zbiorników retencyjnych wynosiło 928,3 mln m³, co stanowiło 51,5% pojemności użytkowej zbiorników. Napełnienie wyższe od 50% pojemności użytkowej utrzymywało się wówczas we wszystkich zbiornikach dorzecza Wisły i w czterech zbiornikach dorzecza Odry. W dorzeczu Wisły napełnienie zbiorników kształtowało się od 50,7% w Tresnej do 90,1% w Rożnowie, a w dorzeczu Odry od 0,2% w Otmuchowie do 73,1% pojemności użytkowej w Dobromierzu.

W dorzeczu Wisły w ciągu całego półrocza zimowego (XI 2010 – IV 2011) utrzymywało się średnie miesięczne napełnienie wyższe od 50% pojemności użytkowej. Najwyższe napełnienie, ponad 75% pojemności, utrzymywało się w półroczu zimowym w Rożnowie (od listopada do lutego), w Solinie (od listopada do kwietnia) i w Sulejowie (od grudnia do lutego i w kwietniu). Maksymalne napełnienie zanotowano w grudniu w Solinie (91,2%).

W półroczu letnim (V-X) w dorzeczu Wisły nadal utrzymywało się wysokie, powyżej 50%, napełnienie zbiorników. Napełnienie ponad 75% pojemności występowało w półroczu letnim w Sulejowie przez całe półrocze oraz w Solinie w maju i lipcu. Maksymalne napełnienie zanotowano w maju w Sulejowie (86,0%). Napełnienie poniżej 50% zanotowano jedynie w Tresnej we wrześniu i w październiku oraz w Rożnowie we wrześniu (40,0%).

W dorzeczu Odry średnie miesięczne napełnienie zbiorników ulegało znacznie większym zmianom. Największe zmiany napełnienia w półroczu zimowym (XI-IV) notowano na zbiorniku w Jeziorsku – od 15,4% w listopadzie do 65,8% w kwietniu. Najniższe napełnienie w miesiącach zimowych, poniżej 25% pojemności, zanotowano w Otmuchowie w całym półroczu - od 0,5% w listopadzie do 23% w kwietniu i w Jeziorsku w listopadzie. W ciągu całego półrocza zimowego napełnienie wyższe od 50% pojemności użytkowej utrzymywało się jedynie w zbiorniku w Dobromierzu oraz w Bukówce. Maksymalne napełnienie zanotowano w listopadzie w Dobromierzu – 73,1%.

W półroczu letnim w dorzeczu Odry napełnienie powyżej 50% otrzymywało się przez cały okres w Dobromierzu (maksymalnie 67,8% w czerwcu), a ponadto: w Dzierżnie w lipcu i sierpniu, w Turawie i w Mietkowie w maju, w Bukówce w maju i sierpniu oraz w Jeziorsku od maja do sierpnia. Najniższe napełnienie, poniżej 25%, zanotowano: w Otmuchowie od sierpnia do października, w Nysie i Jeziorsku w październiku oraz w Mietkowie we wrześniu i październiku.

W końcu roku hydrologicznego (31 X 2011) sumaryczne napełnienie wszystkich kontrolowanych zbiorników retencyjnych wyniosło 753,5 mln m³, co stanowiło 41,8% pojemności użytkowej zbiorników. Napełnienie wyższe od 50% pojemności użytkowej utrzymywało się w siedmiu zbiornikach dorzecza Wisły i tylko w jednym zbiorniku dorzecza Odry. W dorzeczu Wisły napełnienie zbiorników kształtowało się od 36,1% w Tresnej do 75,2% w Rożnowie, a w dorzeczu Odry od 0% w Mietkowie i 1,1% w Otmuchowie do 56,7% pojemności użytkowej w Dobromierzu.

Analizując zmienność średniego napełnienia zbiorników retencyjnych w kolejnych miesiącach roku hydrologicznego 2011 (tab. 2.3, rys. 2.5) można stwierdzić, że zbiorniki w dorzeczu Wisły były wypełnione w większym stopniu niż zbiorniki w dorzeczu Odry.

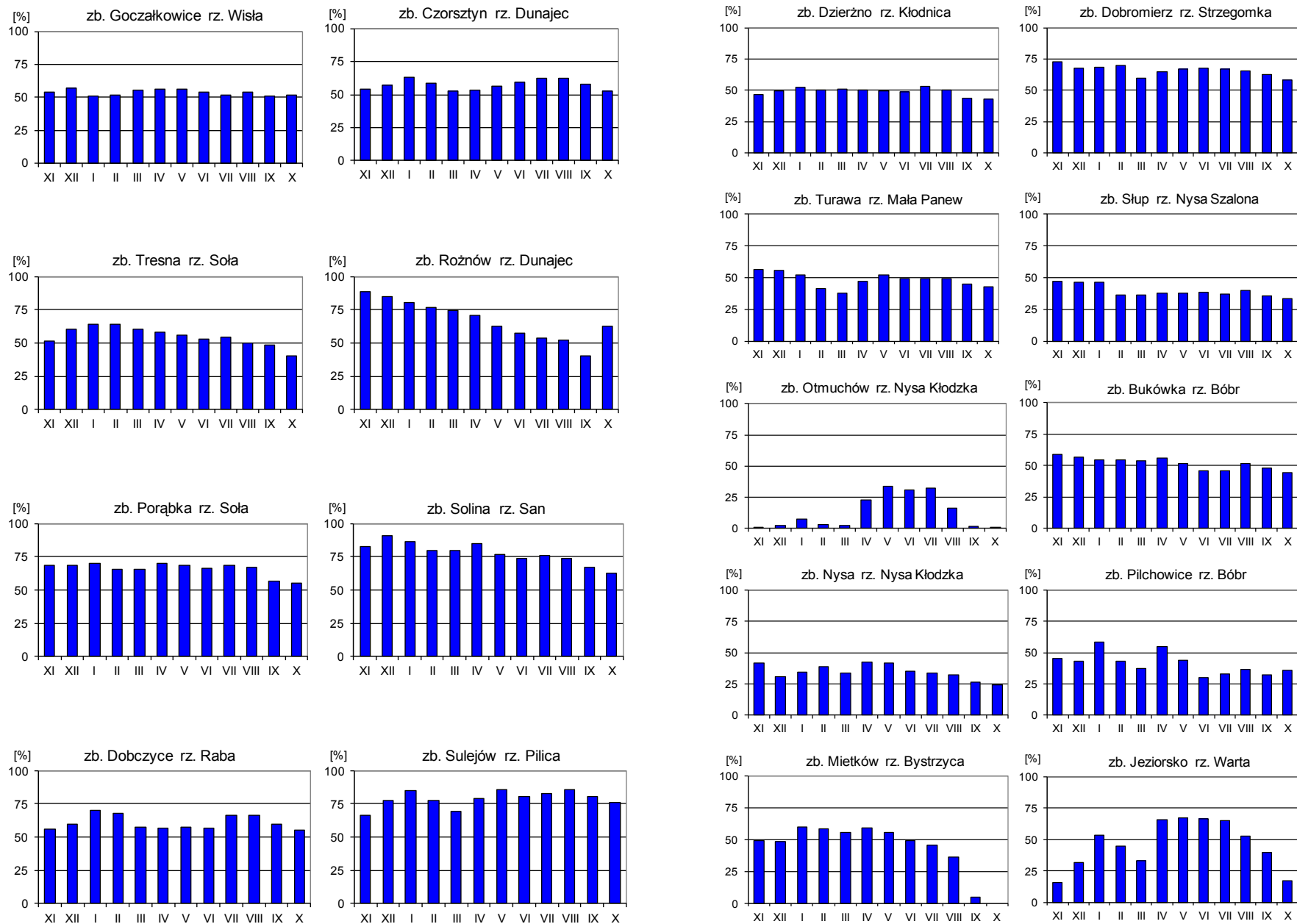
Tab. 2.3. Napełnienie ważniejszych zbiorników retencyjnych (w procentach objętości) w roku hydrologicznym 2011

Dorzecze Wisły

Mies.	Goczałkowice Wiśła		Tresna Soła		Porąbka Soła		Dobczyce Raba		Czorsztyn Dunajec		Rożnów Dunajec		Solina San		Sulejów Pilica	
Rok 2011	napełn. śr. mies. [%]	napełn. w ost. dniu [%]	napełn. śr. mies. [%]	napełn. w ost. dniu [%]	napełn. śr. mies. [%]	napełn. w ost. dniu [%]	napełn. śr. mies. [%]	napełn. w ost. dniu [%]	napełn. śr. mies. [%]	napełn. w ost. dniu [%]	napełn. śr. mies. [%]	napełn. w ost. dniu [%]	napełn. śr. mies. [%]	napełn. w ost. dniu [%]	napełn. śr. mies. [%]	napełn. w ost. dniu [%]
XI	53,9	55,2	51,2	50,5	68,8	69,4	56,2	54,9	54,3	57,0	89,0	90,5	82,5	89,5	66,7	72,0
XII	57,1	58,4	60,6	63,4	68,6	65,1	59,8	67,0	57,3	61,6	85,0	82,0	91,2	87,1	77,9	82,6
I	51,4	49,9	63,8	62,3	69,8	66,5	70,3	71,1	63,1	61,4	80,6	79,0	86,3	82,8	84,9	81,0
II	52,0	54,3	64,4	63,0	66,0	64,2	68,2	63,7	58,6	55,6	76,6	76,4	79,9	77,2	77,3	65,4
III	55,9	57,9	60,5	58,2	65,4	64,0	57,6	54,6	53,1	53,0	74,9	73,6	79,5	86,9	69,6	68,4
IV	56,0	55,9	58,4	55,5	69,8	71,3	56,5	58,1	53,8	53,0	71,0	64,5	85,0	76,9	79,3	86,5
V	56,1	56,3	56,3	57,1	68,6	66,0	57,8	57,6	56,3	58,6	62,7	61,0	76,5	76,0	86,0	85,6
VI	54,0	51,8	53,0	48,8	66,2	66,4	56,9	56,3	59,8	61,0	57,5	54,0	73,7	71,3	80,5	75,4
VII	51,9	54,7	54,7	52,0	68,3	70,5	66,4	65,6	62,5	66,4	53,6	54,1	76,3	75,1	82,9	83,7
VIII	54,0	53,8	50,1	48,8	67,2	65,2	66,1	62,3	62,3	62,4	52,2	48,8	73,7	69,0	85,5	86,8
IX	50,8	50,4	48,2	44,2	56,6	55,8	59,4	57,1	58,1	54,2	40,0	49,6	67,1	64,8	80,9	81,0
X	51,9	53,2	40,7	36,1	55,3	60,2	55,1	53,3	52,8	51,9	62,9	75,2	62,8	60,6	76,0	67,4

Dorzecze Odry

Mies.	Dzierżno Kłodnica		Turawa Mała Panew		Otmuchów Nysa Kłodzka		Nysa Nysa Kłodzka		Mietków Bystrzyca		Dobromierz Strzegomka		Słup Nysa Szalona		Bukówka Bóbr		Pilchowice Bóbr		Jeziersko Warta	
Rok 2011	napełn. śr. mies. [%]	napełn. w ost. dniu [%]	napełn. śr. mies. [%]	napełn. w ost. dniu [%]	napełn. śr. mies. [%]	napełn. w ost. dniu [%]	napełn. śr. mies. [%]	napełn. w ost. dniu [%]	napełn. śr. mies. [%]	napełn. w ost. dniu [%]	napełn. śr. mies. [%]	napełn. w ost. dniu [%]	napełn. śr. mies. [%]	napełn. w ost. dniu [%]	napełn. śr. mies. [%]	napełn. w ost. dniu [%]	napełn. śr. mies. [%]	napełn. w ost. dniu [%]	napełn. śr. mies. [%]	napełn. w ost. dniu [%]
XI	46,3	47,2	56,5	58,9	0,5	0,7	41,9	46,5	49,3	48,2	73,1	73,6	47,5	49,21	59,2	63,7	44,9	36,8	15,4	26,2
XII	49,5	50,1	56,0	48,9	2,1	1,8	30,4	32,3	48,2	48,5	67,6	60,7	46,3	45,7	56,6	56,3	43,4	50,0	31,8	41,6
I	52,6	48,8	51,9	51,1	7,9	0,6	34,1	62,7	59,8	65,5	68,3	77,5	46,3	39,9	54,8	53,9	58,7	60,1	53,1	64,0
II	50,4	51,1	41,6	37,1	2,9	1,8	38,9	25,4	58,1	56,1	69,6	59,8	36,3	34,2	54,6	53,3	43,0	29,1	44,6	25,3
III	51,3	52,9	37,6	43,9	2,5	6,3	33,7	45,0	55,8	59,5	59,8	63,8	36,7	39,6	54,0	58,1	37,3	50,7	33,3	57,9
IV	50,6	48,6	47,4	52,1	23,0	34,0	42,1	43,3	59,4	57,7	64,9	65,4	37,6	36,1	55,8	54,2	54,4	54,6	65,8	67,2
V	49,6	50,7	52,4	52,6	33,5	32,9	41,5	39,7	55,7	53,7	67,3	69,2	38,1	40,1	51,3	48,4	43,9	33,1	67,0	66,8
VI	48,6	46,4	49,0	45,3	31,2	29,4	34,7	29,7	49,4	45,1	67,8	66,3	38,3	36,5	46,2	44,0	29,7	26,2	66,2	65,6
VII	53,2	55,3	49,6	50,5	32,5	28,9	33,3	34,8	45,3	47,2	66,9	68,3	37,0	41,7	45,8	53,2	33,2	47,5	64,6	61,6
VIII	50,5	46,3	49,1	47,5	16,2	1,3	32,1	28,8	36,3	19,3	65,4	64,0	39,8	37,3	51,8	50,3	36,8	33,8	52,5	48,9
IX	43,5	41,8	45,1	44,0	1,3	0,9	26,3	23,6	4,9	0,0	62,4	60,7	36,0	34,9	48,3	46,6	32,2	32,5	39,7	28,4
X	43,2	43,1	43,2	43,9	0,6	1,1	23,9	24,8	0,0	0,0	58,6	57,0	33,5	32,8	44,5	42,6	35,8	39,8	17,4	8,5



Rys. 2.5. Przebieg napełnienia zbiorników retencyjnych w dorzeczu Wisły i Odry w roku hydrologicznym 2011

2.6 Jeziora



Rys. 2.6. Lokalizacja jezior bazowych i bilansowych służby limnologicznej

Tab. 2.4. Morfometria i zlewnie jezior

Lp	Jezioro	Jezioro				Zlewnia	Powierzchnia zlewni ²⁾ [km ²]
		Powierzchnia ¹⁾	Objętość ¹⁾	Głębokość średnia ¹⁾	Głębokość maksymalna ¹⁾		
		[km ²]	[mln m ³]	[m]	[m]		
1	Sławskie	8,2	43	5,2	12,3	Obrzyca – Odra	206,1
2	Nieślysz	4,9	34	7,8	34,7	Ołobok – Odra	56,2
3	Powidzkie	10,4	131	12,7	45,4	Meszna – Warta	79,6
4	Komorze	4,2	49	11,8	34,7	Piława – Gwda	35,8
5	Sławianowskie	2,8	18	6,6	15,0	Głomia – Gwda	107,7
6	Ostrowite	3,9	36	9,4	28,5	Płociczna – Drawa	316,2 ³⁾
7	Morzycko	3,4	50	14,5	60,0	Ślubia – Odra	60,6
8	Rospuda	3,4	50	14,5	38,9	Netta – Biebrza	37,2
9	Rajgrodzkie	15,0	143	9,4	52,0	Jęgrnia – Biebrza	742,8
10	Dejguny	7,7	93	12,0	45,0	Pisa – Narew	57,7
11	Roś	18,9	153	8,1	31,8	Pisa – Narew	3033,1
12	Bachotek	2,1	15	7,2	24,3	Skarlanka – Drwęca	233,4
13	Jasień	5,8	48	8,3	32,2	Łupawa	71,7
14	Raduńskie G.	3,9	60	15,5	43,0	Radunia	73,6
15	Dadaj	9,8	121	12,3	39,8	Wadąg – Łyna	340,1

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

²⁾ Atlas Podziału Hydrograficznego Polski (2005)

³⁾ Centralna Baza Danych Historycznych (2011)

W listopadzie 2010 w dwunastu jeziorach poziom wody wzrósł, a w trzech obniżył się. W zdecydowanej większości jezior stan wody był w strefie wody średniej (dziesięć jezior); stan wody w pozostałych akwenach znajdował się w strefie wody wysokiej. Niemal we wszystkich jeziorach stan wody utrzymywał się powyżej wartości z wielolecia 1986-2010. Panujące ochłodzenie atmosfery spowodowało dalsze oziębienie wody we wszystkich jeziorach. Średni dla 15 jezior spadek temperatury wody wyniósł 3,2°C, a średnia temperatura wody mierzona przy brzegu wyniosła 6,9°C

W grudniu 2010 poziom wody w dwunastu jeziorach układał się powyżej wartości z listopada (najwięcej w jez. Bachotek i Sławianowskim, o 21 cm), a w trzech poniżej (najbardziej w Rajgrodzkim; o 21 cm). W dziesięciu akwenach stan wody znajdował się w strefie wody wysokiej, a w pięciu w strefie wody średniej. Na uwagę zasługuje Jez. Powidzkie – w ostatnich latach w zbiorniku tym chronicznie obserwowano niedobór wody w stosunku do średniego poziomu wieloletniego, natomiast pod koniec roku 2010 stwierdzono przekroczenie poziomu wieloletniego aż o 26 cm (wartość ta wzrastała sukcesywnie od kilku miesięcy). W grudniu 2010 stwierdzono dalszy spadek temperatury wody mierzonej przy brzegu – średnia temperatura dla wszystkich jezior obniżyła się o 5,4°C i osiągnęła wartość 1,5°C. W analizowanym miesiącu we wszystkich kontrolowanych jeziorach wystąpiły zjawiska lodowe – już na początku 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 wyniosła 12 cm.

W styczniu 2011 w jedenastu jeziorach zanotowano wzrost stanu wody (najbardziej w jez. Roś; +21 cm), a w czterech spadek (największy w Rajgrodzkim; - 24 cm). W jedenastu akwenach poziom wody znajdował się w strefie wody wysokiej, w trzech w strefie wody średniej, a w jednym (Rajgrodzkie) w strefie wody niskiej. Poziom wody większości jezior przewyższał średnie wieloletnie z okresu 1986-2010. Wody prawie wszystkich kontrolowanych jezior w dalszym ciągu wychładzały się, średni spadek temperatury wyniósł 0,3°C, a średnia temperatura wody 1,2°C. Przez cały miesiąc na wszystkich zbiornikach utrzymywała się trwała pokrywa lodowa. Najgrubsza pokrywa występowała na jez. Roś (wartość średnia wyniosła 33 cm, a maksymalna 35 cm), a najcieńsza na jeziorach Niesłysz i Powidzkie (po 11 cm). Średnia grubość lodu dla wszystkich kontrolowanych jezior w ciągu całego miesiąca zmieniała się nieznacznie (od 17 do 19 cm).

W lutym 2011 w dwunastu jeziorach stan wody był wyższy od styczniowego (najwięcej w jez. Rajgrodzkim i Dadaj, o 40 cm w każdym), a w trzech był niższy (maksymalnie o 7 cm). W czternastu zbiornikach poziom wody układał się w strefie wody wysokiej, a w zaledwie jednym (Rajgrodzkie) w strefie wody średniej. W porównaniu do wielolecia największy nadmiar wody stwierdzono w jez. Dadaj (więcej o 70 cm). W styczniu (poprzednim miesiącu) zaobserwowano najniższą średnią dla jezior temperaturę wody w roku hydrologicznym 2011, natomiast w lutym, średnia dla wszystkich jezior, temperatura wody nieznacznie wzrosła. Z kolei trwała pokrywa lodowa utrzymywała się na niemal wszystkich kontrolowanych jeziorach. W ciągu miesiąca stwierdzono wzrost średniej grubości lodu – w piątym dniu miesiąca grubość lodu wyniosła 16 cm, a w ostatnim dniu miesiąca 22 cm. Jeziora mazurskie i pomorskie posiadały znacznie grubszą warstwę lodu niż jeziora położone na Niżu.

W marcu 2011 stan wody niższy od notowanego w lutym stwierdzono w dwunastu jeziorach, wyższy – w jednym (Powidzkie), a dwóch zbiornikach (Roś, Jasień) stan wody nie zmienił się. Pomimo obserwowanego spadku lustra wody w większości jezior, w strefie wody wysokiej pozostawało jedenaście jezior, a w strefie wody średniej cztery zbiorniki. W Jez. Powidzkim, jedynym w którym odnotowano wzrost poziomu wody, stan bieżący przekraczał średni wieloletni aż o 37 cm. Marzec był miesiącem zdecydowanego wzrostu temperatury wody we wszystkich akwenach – średnio wzrosła ona o 1,5°C. Z kolei pokrywa lodowa na jeziorach bilansowych występowała głównie w pierwszej połowie miesiąca (do 15 III wszystkie jeziora były skute lodem). W ostatnim dniu marca pokrywa lodowa utrzymywała się jedynie na jednym jeziorze (Rospuda na Poj. Suwalskim).

W kwietniu 2011 stan wody zdecydowanej większości jezior obniżył się, a zmiany lustra wody zarówno te na plus jak i na minus nie były duże (w większości do 10 cm).

Pomimo obserwowanego obniżenia poziomu wody, w dwunastu jeziorach stan wody znajdował się w strefie wody wysokiej, a w pozostałych zbiornikach w strefie wody średniej. W stosunku do danych wieloletnich, średni poziom wody został przekroczony w dziesięciu jeziorach, w czterech układał się poniżej wieloletniego, a w jednym stan bieżący był równy średniemu wieloletniemu. W miarę ogrzewania się powietrza, wzrastała także temperatura wody w zbiornikach - w kwietniu średnia temperatura wody wyniosła 8,4°C, a jej miesięczny wzrost wyniósł 5,4°C. W miesiącu tym trwała pokrywa lodowa na całym obszarze kraju była w zaniku – najdłużej utrzymywała się na jez. Rospuda na Suwalszczyźnie.

W maju 2011 stan wody trzynastu jezior obniżył się, a dwóch wzrósł. Stan wody ośmiu akwenów był w strefie wody średniej, a siedmiu w strefie wody wysokiej. Stan wieloletni był przekroczony najbardziej w Jez. Powidzkim (+41 cm), a znacznie także w jez. Roś (+33 cm). Z kolei dla porównania największy zarejestrowany niedobór wody (w stosunku do wartości średniej wieloletniej) wynosił 13 cm i stwierdzono go w Jez. Rajgrodzkim. Temperatura wody mierzona przy wodowskazach znacznie wzrosła we wszystkich jeziorach – wynosiła 14,9°C i była wyższa aż o 6,5°C od ubiegłomiesięcznej. W ciągu całego miesiąca woda Jez. Rajgrodzkiego ogrzewała się najszybciej – wzrost średniej temperatury wody wyniósł 7,8°C. Średnia dla wszystkich jezior przezroczystość wody wyniosła 2,8 m i była wyższa od zmierzonej w maju 2010 o 0,2 m. Z kolei parowanie wody z powierzchni jezior wyniosło średnio dla czterech tratw ewaporometrycznych 90 mm. Nowa tratwa ewaporometryczna rozpoczęła pracę na jez. Łebsko. W maju wraz ze wzrostem temperatury powietrza i wody, w zbiornikach rozpoczęło się tworzenie letniej stratyfikacji termicznej. Temperatura wody powierzchniowej w poszczególnych akwenach była zróżnicowana. Wynikało to przede wszystkim ze zmiennych warunków pogodowych - maksymalna temperatura wody w większości jezior oscylowała wokół wartości 15°C (wody powierzchniowe płytkiego Jez. Sławskiego posiadały temperaturę najwyższą, tj. 20,4°C). Generalnie można stwierdzić, że wody kontrolowanych jezior były stosunkowo chłodne i słabo zróżnicowane, i w związku z tym trudno było mówić o termicznych warstwach wody. Z kolei natlenienie wód w jeziorach było dobre – w tworzącym się epilimnionie zawartość tlenu rozpuszczonego wynosiła od 8 do 15 mgO₂/dm³, a niżej leżące wody, choć słabiej natlenione, posiadały z reguły dobre warunki tlenowe (posiadały od 5 do 10 mgO₂/dm³); jedynie w Bachotku w wodach najgłębszych stwierdzono brak tlenu rozpuszczonego. Na uwagę zasługuje bardzo wyrównane natlenienie jez. Rospuda – wahało się ono w granicach 10,5-12,4 mgO₂/dm³; jezioro to, z wszystkich jezior kontrolowanych, było najdłużej złodzone.

W czerwcu 2011 nadal obserwowano obniżanie się poziomu wody w większości jezior: W trzynastu akwenach stwierdzono spadek, a w dwóch wzrost poziomu wody. W strefie wody średniej było trzynaście jezior, wysokiej – cztery, a niskiej – jedno (Komorze). Pomimo obniżania się poziomu wody większości zbiorników, bieżący poziom wody był wyższy od średniego wieloletniego w dziesięciu jeziorach, w pięciu był niższy, a w jednym stan wieloletni był równy bieżącemu. Temperatura wody jeziornej, mierzona zarówno w głęboczkach (w warstwie epilimnionu) jak i przy wodowskazach, nadal rosła. Najwyższą średnią temperaturę wody mierzoną przy brzegu określono w jez. Morzycko (21,6°C), a najniższą w jez. Dejguny (18,4°C). Średnia przezroczystość wody kontrolowanych jezior wyniosła 2,6 m i była niższa od majowej o 0,2 m. Parowanie wody z powierzchni jezior wyniosło średnio dla czterech tratw pomiarowych 120 mm tj. o 30 mm więcej niż w maju. W czerwcu stratyfikacja termiczna jezior była już wyraźna. Temperatura wody epilimnionów i metalimnionów wzrosła we wszystkich akwenach, w hypolimnionach dziesięciu jezior wzrosła nieznacznie, a w czterech pozostała bez zmiany. Temperatura epilimnionów przekraczała 20°C, gradient termiczny w metalimnionach wynosił zazwyczaj od 1 do 4°C, a temperatura hipolimnionów wahała się od 5 do 10°C. Miąższość, słabo jeszcze wykształconych epilimnionów wahała się od 3 do 6 metrów. W jeziorach głębokich zawartość tlenu rozpuszczonego w wodzie mierzona w całym pionie pomiarowym zmniejszyła się w dziesięciu akwenach, a wzrosła w trzech (Komorze, Raduńskie Górne, Dadaj). Generalnie wraz ze wzrostem głębokości natlenienie wody spadało. Tej ogólnej tendencji jednak nie podlegały wszystkie zbiorniki - przede wszystkim Komorze, Raduńskie G. i Dadaj. W jeziorach tych po spadku natlenienia w górnych warstwach wody, w hypolimnionach

(w jez. Komorze już w metalimnionie) zawartość tlenu rozpuszczonego początkowo wzrosła, by później spaść do ok. $4 \text{ mgO}_2/\text{dm}^3$. Natlenienie epilimnionów poszczególnych jezior wynosiło zazwyczaj od 8 do $14 \text{ mgO}_2/\text{dm}^3$, metalimnionów od 5 do $12 \text{ mgO}_2/\text{dm}^3$, a hipolimnionów poniżej $5 \text{ mgO}_2/\text{dm}^3$. Duże strefy beztlenowe stwierdzono w jeziorach Morzycko i Bachotek, a brak tlenu w wodach naddennych w jeziorach Roś i Jasień. Przebieg wykresów termiczno-tlenowych dla jez. Rospuda i Dejguny był jeszcze typowy dla okresu homotermii wiosennej. Dobre warunki tlenowe posiadały jeziora Komorze, Raduńskie G. i Dadaj, Rospuda i Dejguny, Rajgrodzkie i Powidzkie.

W lipcu 2011 poziom wody większości jezior (dziesięć zbiorników) wzrósł (maksymalnie w jez. Roś, +19 cm), w dwóch obniżył się, a trzech pozostał bez zmiany. W strefie wody średniej pozostawało dziewięć jezior, a w strefie wody wysokiej - sześć akwenów. W stosunku do wielolecia dwanaście jezior posiadało stan wody wyższy od wieloletnich (najbardziej Powidzkie), jedno jezioro (Raduńskie G.) miało stan wody niższy, a dwa jeziora (Komorze, Jasień) równy. Średnia temperatura wody mierzona przy wodowskazach nieznacznie wzrosła osiągając $20,4^\circ\text{C}$. Średnia przezroczystość wody wyniosła 2,4 m, a parowanie z powierzchni jezior wyniosło średnio dla czterech tratw ewaporometrycznych 92 mm. Temperatura wody w całym pionie pomiarowym wzrosła niemal we wszystkich akwenach; wyjątkiem było tu jedynie Jez. Raduńskie, gdzie w całym pionie głębokościowym nastąpił spadek temperatury, średnio o $1,7^\circ\text{C}$. Stratyfikacja termiczna wód kontrolowanych jezior była wyraźna. Wśród wszystkich jezior, w epilimnionie najwyższą wartość temperatury stwierdzono w jez. Dejguny (pow. 22°C), a najniższą w Jez. Raduńskim (blisko $19,5^\circ\text{C}$); miąższość epilimnionu oscylowała wokół 5 m. Z kolei w metalimnionie gradient spadku temperatury największą wartość przyjął w jez. Komorze ($6,1^\circ\text{C}/\text{m}$ między szóstym a siódmym metrem głębokości). W hipolimnionie większości jezior temperatura pozostała bez zmian, jednak w kilku zbiornikach nastąpił jej wzrost. Pod względem natlenienia wody sytuacja była typowa dla pełni lata: W epilimnionach większości jezior nastąpiła jego stabilizacja na wysokim poziomie, w metalimnionach większości zbiorników stwierdzono spadek natlenienia, a w hipolimnionach prawie wszystkich jezior wraz ze wzrostem głębokości następowało powolne zmniejszanie się zawartości tlenu rozpuszczonego w wodzie. Strefy beztlenowe obejmujące niemal cały hipolimnion stwierdzono w jeziorach Bachotek, Roś i Jasień. Natomiast strefy beztlenowe obejmujące część hipolimnionu zarejestrowano także w jez. Morzycko i Niesłysz. Oprócz wspomnianych wyżej zmian zarejestrowano także znaczny spadek natlenienia wody w jez. Komorze.

W sierpniu 2011 poziom wody wzrósł w dziewięciu jeziorach, obniżył się w czterech, a nie zmienił się w dwóch pozostałych. Spadki poziomu wody w poszczególnych zbiornikach były niewielkie (maksymalnie do 3 cm), natomiast wzrosty były dużo większe (średnio o 6 cm, maksymalnie o 13 cm – Morzycko). W strefie wody wysokiej pozostawało dziewięć akwenów, a w strefie wody średniej – sześć. W porównaniu do danych wieloletnich nadmiary wody stwierdzono w 14 jeziorach, a niedomiar w jednym. Średnia temperatura wody wszystkich kontrolowanych jezior wyniosła $20,1^\circ\text{C}$ i była niższa od lipcowej o $0,3^\circ\text{C}$. Spadek temperatury odnotowano w jedenastu akwenach, wzrost w dwóch, brak zmiany w jednym akwenie, a dla jednego nie posiadano odpowiednich danych. Przezroczystość średnia wody dla wszystkich jezior wyniosła 2,5 m i była wyższa o 0,1 m od zmierzonej w lipcu. Z kolei parowanie z powierzchni jezior wyniosło średnio dla czterech tratw ewaporometrycznych 93 mm i było niemal takie same co do wysokości jak w lipcu. Letnia stratyfikacja termiczna uległa niewielkiemu wzmocnieniu m.in. w całym pionie pomiarowym średnia temperatura wody dla wszystkich zbiorników wzrosła nieznacznie - o $0,1^\circ\text{C}$ osiągając $10,1^\circ\text{C}$. W epilimnionach kontrolowanych akwenów spadek temperatur nastąpił w dwunastu jeziorach, a brak zmiany w jednym. Z kolei w metalimnionach dwunastu jezior nastąpił wzrost temperatury, a w jednym temperatura wody nie zmieniła się. Gradient termiczny w metalimnionach poszczególnych jezior zazwyczaj oscylował wokół $3^\circ\text{C}/\text{m}$ (maksymalnie $6,6^\circ\text{C}/\text{m}$ w jez. Dadaj), a miąższość metalimnionów wynosiła kilka metrów. Temperatura wody w hipolimnionach nie uległa zasadniczym zmianom (maksymalnie $0,3^\circ\text{C}$ w Jez. Powidzkim); oscylowała ona wokół wartości 6°C . Natomiast najcieplejszą wodę w całym profilu pomiarowym stwierdzono w jez. Roś ($12,5^\circ\text{C}$), a najchłodniejszą w jez. Morzycko ($8,4^\circ\text{C}$). Zazwyczaj natlenienie epilimnionów wynosiło około $10 \text{ mgO}_2/\text{dm}^3$.

Największą wartość jego zmierzono w wodach jez. Bachotek ($12,4 \text{ mgO}_2/\text{dm}^3$), a najmniejszą w wodach jez. Roś ($6,0 \text{ mgO}_2/\text{dm}^3$). W metalimnionach stwierdzono duży lub też nawet bardzo duży spadek natlenienia wody - maksymalny gradient spadku zawartości tlenu określono w Jez. Rajgrodzkim ($7,6 \text{ mgO}_2/\text{dm}^3$). Wody hipolimnionów były zdecydowanie słabiej natlenione – zawartość tlenu rozpuszczonego wynosiła maksymalnie $5,8 \text{ mgO}_2/\text{dm}^3$ (Dejguny), ale z reguły nie przekraczała wartości $4,0 \text{ mgO}_2/\text{dm}^3$. W dziewięciu jeziorach stwierdzono brak tlenu lub też jego minimalną zawartość (do $0,2 \text{ mgO}_2/\text{dm}^3$). Jeziora te to: Niesłysz, Ostrowite, Morzycko, Rospuda, Roś, Bachotek, Jasień, Raduńskie G. i Dadaj. Z kolei w całym pionie pomiarowym najwyższą zawartość tlenu rozpuszczonego stwierdzono w jez. Dejguny ($5,2 \text{ mgO}_2/\text{dm}^3$), a najniższą w Morzycku ($1,7 \text{ mgO}_2/\text{dm}^3$). Wartość średnia dla wszystkich zbiorników to $3,0 \text{ mgO}_2/\text{dm}^3$. W obydwóch kontrolowanych jeziorach płytkich stwierdzono spadek temperatury wody w powierzchniowej warstwie wody, wzrost temperatury w wodach niżej leżących oraz spadek zawartości tlenu rozpuszczonego w wodzie w całym profilu pomiarowym.

We wrześniu 2011 zanotowano obniżenie się lustra wody większości jezior. W dwunastu akwenach stan wody spadł (maksymalnie o 16 cm; Dadaj), w jednym poziomie wody nie zmienił się (Raduńskie G.), a w dwóch poziom wody wzrósł (Jasień; Bachotek). Stan wody kontrolowanych jezior pozostawał w strefie wody średniej (osiem jezior) i wysokiej (sześć jezior). Pomimo obserwowanego obniżenia się lustra wody, w większości jezior, w porównaniu do wartości wieloletnich bieżący stan wody prawie wszystkich jezior układał się powyżej wartości wieloletnich. Zgodnie z panującym ochłodzeniem, także i temperatura wody we wszystkich jeziorach obniżyła się. Średnia dla wszystkich akwenów temperatura wyniosła $17,1^\circ\text{C}$ i była niższa od sierpniowej o $3,0^\circ\text{C}$. Średnia przezroczystość wody wszystkich jezior mierzona widzialnością krążka Secchiego wyniosła 2,8 m i była wyższa o 0,3 m od wartości sierpniowej. Parowanie z powierzchni jezior było bardzo niskie – wyniosło średnio dla czterech tratw ewaporometrycznych 68 mm i było niższe o 25 mm od zmierzonego w poprzednim miesiącu. We wrześniu stratyfikacja termiczna wód kontrolowanych jezior była w pełni ukształtowana. W porównaniu do poprzedniego miesiąca we wszystkich jeziorach temperatura wody w epilimnionach obniżyła się, w metalimnionach wzrosła, a w hipolimnionach nie zmieniła się. W warstwie epilimnionu stwierdzono spadek temperatury we wszystkich trzynastu jeziorach stratyfikowanych termicznie; miąższość ich epilimnionów zazwyczaj wynosiła kilka metrów osiągając swoje maksimum w jeziorach Roś, Powidzkie i Rajgrodzkie (10 m). Temperatura epilimnionów wynosiła od $16,4^\circ\text{C}$ (Jasień) do $18,3^\circ\text{C}$ (Niesłysz). Natomiast temperatura wód metalimnionu wzrosła we wszystkich zbiornikach, zazwyczaj o kilka stopni (maksymalnie o $9,2^\circ\text{C}$ (Komorze); gradient termiczny w tej strefie wody maksymalnie wyniósł $7,0^\circ\text{C}/\text{m}$ (Ostrowite). Miąższość metalimnionów była duża i z reguły wynosiła kilka metrów (maksymalnie w jez. Niesłysz i Jasień; 8 m). Temperatura wody hipolimnionów wraz ze wzrostem głębokości spadała; minimalna jej wartość to $5,2^\circ\text{C}$ (Dejguny). W jeziorach niestratyfikowanych termicznie zauważalny był spadek temperatury w niemal całej masie wody. Generalnie w bieżącym miesiącu w epilimnionach badanych jezior nastąpiła stabilizacja poziomu natlenienia wody – w dziewięciu akwenach brak było zmiany, w dwóch zbiornikach nastąpił spadek (Niesłysz, Powidzkie), w dwóch pozostałych wzrost (Morzycko, Roś). Zawartość tlenu rozpuszczonego w wodach epilimnionu wyniosła minimalnie $3,2 \text{ mgO}_2/\text{dm}^3$ (Powidzkie), a maksymalnie $10,1 \text{ mgO}_2/\text{dm}^3$ (Jasień). Z kolei w strefie metalimnionu prawie wszystkich jezior nastąpił wzrost zawartości tlenu, zazwyczaj do kilku mgO_2/dm^3 . W strefie metalimnionu stwierdzono również największy gradient natlenienia wody w jeziorach – maksymalnie wyniósł on $7,8 \text{ mgO}_2/\text{dm}^3/\text{m}$ (Raduńskie G.). W hipolimnionach kontrolowanych akwenów warunki tlenowe nadal pogarszały się – nastąpił dalszy rozwój stref beztlenowych (lub tych posiadających minimalną ilość tlenu rozpuszczającego). Zawartość tlenu rozpuszczonego w wodzie jezior niestratyfikowanych termicznie (Sławskie, Sławianowskie) w ciągu minionego miesiąca w prawie całej masie wody wzrosła.

W październiku 2011 średni stan wody jezior obniżył się w niemal wszystkich akwenach – w czternastu spadł (maksymalnie w Jez. Rajgrodzkim, - 36 cm), a w jednym wzrósł (Sławskie; + 1 cm). Stan wody dziewięć jezior pozostawał w strefie wody średniej, trzech - wody wysokiej (Powidzkie, Morzycko, Roś) i trzy – w strefie wody niskiej (Komorze,

Rospuda, Raduńskie). Pomimo zaobserwowanego obniżenia poziomu wody, w stosunku do średnich wieloletnich, jeziora w większości nadal wykazywały nadmiar wody. Październikowe ochłodzenie atmosfery spowodowało dalsze oziębienie wody we wszystkich jeziorach. Spadek temperatury wody (średni dla 15 jezior) wyniósł $4,7^{\circ}\text{C}$ (w poszczególnych akwenach przybrał on wartości od $3,7^{\circ}\text{C}$ w jez. Jasień do $6,0^{\circ}\text{C}$ w jez. Roś). Średnia przezroczystość wody wszystkich jezior mierzona widzialnością krążka Secchiego wyniosła $3,7\text{ m}$ i była wyższa aż o $0,9\text{ m}$ od wartości wrześniowej. Przezroczystość wody wzrosła w dwunastu akwenach, a zmniejszyła się w trzech. Najwyższą wartość zmierzono w jez. Rospuda ($6,5\text{ m}$), a niewiele niższą także w jez. Komorze i Dejguny. Parowanie z powierzchni jezior było bardzo niskie - średnio dla czterech tratw pomiarowych wyniosło 54 mm i było najniższe w ciągu roku. Rozkład temperatury wody w kontrolowanych akwenach zbliżał się do układu charakterystycznego dla homotermii jesiennej. W porównaniu do poprzedniego miesiąca stwierdzono we wszystkich jeziorach znaczne obniżenie temperatury wody w epilimnionie, zmniejszenie miąższości metalimnionu oraz niewielkie zmiany temperatury wody w hipolimnionie. Wykresy termiczne poszczególnych jezior miały bardziej wyrównany przebieg niż miesiąc wcześniej (np. wykresy dla jez. Powidzkiego, Bachotek, Jasień). Najcieplejszą wodę w całym pionie pomiarowym posiadało jez. Roś ($10,7^{\circ}\text{C}$), a najchłodniejszą jez. Morzycko ($7,8^{\circ}\text{C}$). Z kolei w epilimnionach poszczególnych zbiorników temperatura wody wynosiła od $11,0^{\circ}\text{C}$ (Jasień) do $14,3^{\circ}\text{C}$ (Rajgrodzkie). Miąższość epilimnionu niemal wszystkich jezior (bez jez. Komorze) wzrosła kosztem leżącego niżej metalimnionu. W metalimnionie, oprócz redukcji jego miąższości, zmniejszył się także gradient spadku temperatury (maksymalnie wyniósł on $5,2^{\circ}\text{C/m}$ - Komorze). Temperatura wody hipolimnionów w niemal wszystkich jeziorach pozostała bez zmiany. Chłodny hipolimnion, zwłaszcza w dolnych partiach, posiadały jeziora: Komorze, Ostrowite i Raduńskie G. oraz Dadaj i Rajgrodzkie. W porównaniu do pomiarów wrześniowych w jeziorach niestratyfikowanych termicznie zauważalny był spadek temperatury w niemal całej masie wody (wyjątkiem były tu wody naddenne Jez. Sławianowskiego). Wraz z ochłodzeniem wody jeziornej, jej natlenienie w całym pionie pomiarowym nieznacznie wzrosło – już we wrześniu wyniosło $2,6\text{ mgO}_2/\text{dm}^3$ (średnio dla wszystkich jezior), a w październiku było jeszcze trochę wyższe ($3,0\text{ mgO}_2/\text{dm}^3$); jednakże zdecydowanie niższe od wartości majowej. Zawartość tlenu rozpuszczonego w epilimnionach poszczególnych jezior wyniosła od $5,1\text{ mgO}_2/\text{dm}^3$ (Powidzkie) do $10,6\text{ mgO}_2/\text{dm}^3$ (Jasień). Z kolei w strefie leżącej poniżej tj. w metalimnionie, gdzie nastąpiło zredukowanie jego miąższości, nastąpiło zmniejszenie gradientu spadku zawartości tlenu. Natomiast w hipolimnionach stwierdzono powolny wzrost natlenienia wody (zmiany były niewielkie, ale nastąpiła zmiana tendencji ze spadkowej na wzrostową) i związane z tym ograniczenie stref beztlenowych lub też stref posiadających niewielką ilość tlenu rozpuszczonego. W jeziorach płytkich natlenienie wody wyniosło ok. $6 - 8\text{ mgO}_2/\text{dm}^3$ w niemal całej masie wody; jedynie w Jez. Sławianowskim 3 m nad dnem natlenienie zmniejszyło się raptownie osiągając (nad dnem) $0,5\text{ mgO}_2/\text{dm}^3$.

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 z kolei mają uwarstwienie odwrotne (zimowa stratyfikacja termiczna). Wiosną i jesienią natomiast wody jezior mają temperaturę wyrównaną (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 wody 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, stratyfikacji która rozbudowuje się w miarę upływu czasu. Latem w profilu pionowym rozróżnia się trzy warstwy wody charakteryzujące się odmiennym układem temperatury:

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

Metalimnion - warstwa wody poniżej epilimnionu o gwałtownych spadkach temperatury

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

Tab. 2.5. Stany wody jezior

Lp	Jezioro	H (1986-2010)			2011			Stan średni roczny
		NNW	SSW	WWW	NW	SW	WW	
		[cm]						
1	Sławskie	138	169	201	163	177	192	średni
2	Niesłysz	131	167	190	166	178	196	wysoki
3	Powidzkie	402	449	502	445	487	507	wysoki
4	Komorze	116	130	160	122	131	142	średni
5	Sławianowskie	147	196	240	180	211	241	wysoki
6	Ostrowite *	74	95	117	88	104	120	wysoki
7	Morzycko	149	188	227	195	214	233	wysoki
8	Rospuda	365	388	435	376	389	407	średni
9	Rajgrodzkie	104	182	265	146	185	214	średni
10	Dejguny	148	166	218	170	196	221	wysoki
11	Roś	8	95	178	94	135	168	wysoki
12	Bachotek	157	260	310	256	277	307	wysoki
13	Jasień	124	140	160	137	143	149	wysoki
14	Raduńskie Górne	474	496	523	484	494	509	średni
15	Dadaj	94	134	242	122	165	231	wysoki

* Ostrowite – wielolecie 2005 – 2010

Tab. 2.6. Temperatura wody jezior [°C]

Lp	Jezioro	Zima 2011			Lato 2011			2011		
		NT	ST	WT	NT	ST	WT	NT	ST	WT
1	Sławskie	0,7	4,6	15,3	9,9	18,8	24,0	0,7	11,7	24,0
2	Niesłysz	0,8	4,2	14,7	11,0	18,6	23,7	0,8	11,4	23,7
3	Powidzkie	0,7	3,8	14,0	10,0	17,6	22,1	0,7	10,7	22,1
4	Komorze	0,7	4,1	14,6	9,9	17,7	23,0	0,7	10,9	23,0
5	Sławianowskie	0,5	3,7	15,0	9,8	17,7	23,8	0,5	10,7	23,8
6	Ostrowite	0,9	4,2	15,0	9,6	17,9	22,6	0,9	11,1	22,6
7	Morzycko *	0,2	4,7	16,9	9,9	17,2	25,7	0,2	9,7	25,7
8	Rospuda	1,3	3,2	10,8	8,6	16,9	21,6	1,3	10,1	21,6
9	Rajgrodzkie	0,6	3,3	13,8	8,7	17,6	22,4	0,6	10,5	22,4
10	Dejguny	1,1	2,9	14,4	8,2	16,2	22,2	1,1	9,6	22,2
11	Roś	0,0	3,0	13,2	6,8	17,0	21,9	0,0	10,0	21,9
12	Bachotek	0,6	3,7	13,0	9,5	18,2	23,0	0,6	11,0	23,0
13	Jasień	0,9	3,2	12,1	9,2	17,0	21,6	0,9	10,1	21,6
14	Raduńskie Górne	0,9	3,6	10,2	7,1	16,2	21,4	0,9	9,9	21,4
15	Dadaj	0,4	3,5	15,8	8,9	17,7	22,2	0,4	10,6	22,2

* Morzycko - uszkodzony termometr w lipcu i sierpniu

Tab. 2.7. Przezroczystość wody jezior [m]

Lp	Jezioro	Maj 2011	Czerwiec 2011	Lipiec 2011	Sierpień 2011	Wrzesień 2011	Październik 2011
1	Sławskie	3,0	1,9	1,5	1,4	1,7	3,0
2	Niesłysz	4,2	3,5	2,7	4,0	2,9	3,3
3	Powidzkie	3,3	4,4	4,6	3,2	4,0	3,7
4	Komorze	4,6	4,1	2,8	3,9	3,1	5,7
5	Sławianowskie	2,7	1,6	1,9	1,6	2,7	2,5
6	Ostrowite	5,5	2,5	3,1	4,1	3,5	2,3
7	Morzycko	1,1	1,0	1,6	0,9	1,1	1,6
8	Rospuda	1,9	3,3	2,3	2,5	4,0	6,5
9	Rajgrodzkie	2,0	1,2	2,1	1,2	2,4	3,2
10	Dejguny	2,2	3,7	2,0	2,9	3,7	5,0
11	Roś	1,4	1,0	1,1	1,2	1,7	2,1
12	Bachotek	3,1	2,8	2,7	2,3	1,5	4,4
13	Jasień	2,8	2,7	3,2	2,9	1,8	3,9
14	Raduńskie Górne	2,3	2,9	3,0	3,1	3,9	4,5
15	Dadaj	1,8	3,2	2,0	2,1	3,3	3,7

Tab. 2.8. Parowanie z tratw ewaporometrycznych [mm]

Lp	Jezioro	Posterunek	V 2011	VI 2011	VII 2011	VIII 2011	IX 2011	X 2011	Razem
1	Sławskie	Radzyń	107	114	103	78	65	52	519
2	Rajgrodzkie	Rajgród	83	131	102	125	85	68	594
3	Łebsko	Izbica	106	124	94	81	57	44	506
4	Raduńskie Górne	Borucino	63	109	69	86	65	52	444
5	średnio cztery tratwy		90	120	92	93	68	54	516

Tab. 2.9. Termika i natlenienie wody jezior stratyfikowanych
(wartości średnie dla 13 jezior stratyfikowanych termicznie)

Warstwa	Parametr	V 2011	VI 2011	VII 2011	VIII 2011	IX 2011	X 2011
epilimnion	miąższość [m]	0,5	4,3	5,5	6,5	8,1	10,9
epilimnion	temperatura [°C]	15,1	20,4	21,2	20,1	17,7	12,8
epilimnion	natlenienie [mgO ₂ /dm ³]	11,5	9,8	9,6	9,0	8,5	8,3
hipolimnion	miąższość [m]	26,6	25,3	24,0	23,2	22,2	21,2
hipolimnion	temperatura [°C]	6,1	6,5	6,6	6,7	6,8	6,8
hipolimnion	natlenienie [mgO ₂ /dm ³]	7,8	5,1	2,8	1,3	0,6	0,3
cały pion głęb.	miąższość [m]	38,6	38,7	38,6	38,8	38,8	38,8
cały pion głęb.	temperatura [°C]	7,8	9,4	10,0	10,1	10,0	8,9
cały pion głęb.	natlenienie [mgO ₂ /dm ³]	8,8	6,3	4,2	3,0	2,6	3,0

Tab. 2.10. Średnia grubość lodu [cm]

Lp	Jezioro	Grudzień 2010	Styczeń 2011	Luty 2011	Marzec 2011
1	Sławskie	11	15	12	11
2	Niesłysz	8	11	8	9
3	Powidzkie	6	11	10	10
4	Komorze	14	22	15	22
5	Sławianowskie	13	20	18	25
6	Ostrowite	11	19	15	19
7	Morzycko	15	17	10	9
8	Rospuda	6	14	24	22
9	Rajgrodzkie	5	15	13	16
10	Dejguny	7	13	25	32
11	Roś	18	33	32	30
12	Bachotek	20	22	19	23
13	Jasień	15	25	23	18
14	Raduńskie Górne	13	20	23	26
15	Dadaj	12	16	17	17

2.7 Parowanie z powierzchni wody



Rys. 2.7. Lokalizacja stacji ewaporometrycznych

W maju 2011 na wszystkich stacjach ewaporometrycznych parowanie było wyższe od średnich wartości z 30-lecia o kilka lub kilkanaście % (w Radzynie nawet o 24%). Najwyższe wystąpiło na zachodzie Polski (Radzyń), wysokie w Polsce południowo-wschodniej (Sandomierz, Włodawa, Jarczew). Niskie wartości notowano w Kłodzku i Borucinie, ale tam średnie z wielolecia też były najniższe. W sieci ewaporometrycznej PSHM pojawiła się nowa stacja lądowa w Łebie i nowa stacja pływająca na jeziorze Łebsko.

W czerwcu 2011 na większości stacji ewaporometrycznych suma miesięczna parowania (baseny 20 m²) przekroczyła 100 mm (najwyższa była w Sandomierzu 119 mm). Na stacjach tych dodatnie odchylenie wartości parowania od średniej wieloletniej wyniosło ok. 20 mm (powyżej 20%). Podobnie wysokie parowanie notowano w ewaporometrach GGI 3000 (jedynie w Zakopanem zanotowano niższe wartości).

W lipcu 2011 na większości stacji ewaporometrycznych sumy miesięczne parowania oscylowały w granicach 70-80 mm i były o ok. 30% niższe od średnich wartości z wielolecia. Tylko w Polsce południowo zachodniej 2 stacje – Kłodzko i Radzyń notowały wyższe parowanie, zbliżone do średniej. Najwyższe parowanie zanotowano w drugiej dekadzie lipca, (z wyjątkiem Sandomierza, gdzie najwyższe parowanie wystąpiło w trzeciej dekadzie).

W sierpniu 2011 parowanie wynosiło w Polsce od 75 mm (Borucino) do 101 mm [Włodawa] i na większości stacji było poniżej średniej z wielolecia – do 10%. Izoatma 90 mm przebiegała od Bugu po Płock i Tarnów wydzielając południowo-wschodni obszar kraju z wyższymi wartościami parowania. W poszczególnych dekadach proces parowania przebiegał z podobnym natężeniem, z minimalnym wzrostem w trzeciej dekadzie.

W sierpniu 2011 zostały uruchomione pomiary ewaporometryczne na Stacji Klimatologicznej w Biebrzy (k. Rajgrodu). W ten sposób wypełniona została luka w rozkładzie sieci stacji, jaka występowała na Mazurach. Obecnie sieć ewaporometryczna PSHM obejmuje 12 stacji lądowych i 4 pływające (tratwy ewaporometryczne).

We wrześniu 2011 sumy miesięczne parowania z powierzchni wody na wszystkich stacjach były wyższe od średniej z wielolecia – od 3 mm (6%) w Borucinie do 14 mm (25%) w Jarczewie. Wyraźnie wyższe parowanie (powyżej 70 mm) było w Polsce południowo-wschodniej, mniejsze (poniżej 60 mm) na Pomorzu. Najwyższe wartości parowania obserwowano w I dekadzie, w II i III dekadzie wartości te stopniowo malały.

W październiku 2011 sumy miesięczne parowania na wszystkich stacjach w Polsce były zbliżone do średnich wartości z wielolecia i oscylowały w granicach od 30 do 40 mm. Odchylenia od średniej były dodatnie i kształtowały się od 1 mm (Kłodzko – 3%) do 6 mm (Płock – 16%). Parowanie nieznacznie powyżej 40 mm notowały stacje w dolinach: Wisły – Płock i Sandomierz, i nad Bugiem – Włodawa. W ciągu miesiąca procesy parowania intensywnie zachodziły w I dekadzie, by w kolejnych stopniowo maleć.

2.8 Warunki agrometeorologiczne

W listopadzie 2010 przebieg pogody był na ogół sprzyjający dla rolnictwa. Warunki termiczne, panujące w większości dni analizowanego okresu, sprzyjały wegetacji roślin i umożliwiały wykonywania prac polowych. Notowane w ciągu miesiąca opady wsiąkały w niezamarznięty grunt przyczyniając się do wzrostu retencji wodnej gleb. Miejscami, gdzie opady były intensywne, na polach przejściowo wystąpiły nadmiary wody. Stan ziemniaków przechowywanych w kopcach w wielu rejonach kraju nie był dobry (lokalnie z województw: zachodniopomorskiego, mazowieckiego, opolskiego i śląskiego sygnalizowano o gniciu kłębów). Kończono prace polowe. Sprzyjające warunki termiczne wpłynęły na przedłużenie w wielu rejonach kraju sezonu pastwiskowego, aż do połowy miesiąca. Występujące w połowie trzeciej dekady listopada znaczne ochłodzenie oraz opady deszczu ze śniegiem i śniegu przyczyniły się do zwolnienia procesów życiowych roślin. Zaopatrzenie w wodę gospodarstw wiejskich w listopadzie nie zmieniło się. Pod koniec miesiąca 3 z 40 obserwatorów rolniczych informowało o niedoborach wody w studniach gospodarskich.

W grudniu 2010 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.

W styczniu 2011 przebieg pogody na przeważającym obszarze kraju nie stwarzał na ogół zagrożenia dla zimujących roślin. Spadki temperatury powietrza, przy powierzchni gruntu dochodzące miejscami do -23°C , zastały rośliny przykryte dość grubą warstwą śniegu, która na ogół dostatecznie zabezpieczała oziminy przed szkodliwym działaniem mrozu. Wzrost temperatury powietrza, jaki wystąpił w drugiej dekadzie stycznia (odchylenie średniej dekadowej temperatury powietrza od normy wynosiło $4-5^{\circ}\text{C}$), przyczynił się do zakłócenia zimowej przerwy wegetacji oraz lokalnie do zmniejszenia zimotrwałości i mrozoodporności roślin. Silne i porywiste wiatry powodowały przemieszczanie śniegu, tworząc miejscami zasy lub odsłaniając rośliny i narażając je na wysmalanie. Zaopatrzenie w wodę gospodarstw wiejskich w omawianym miesiącu nie zmieniło się. Pod koniec stycznia nadal 3 z 40 obserwatorów rolniczych informowało o niedostatecznym zaopatrzeniu studni w wodę. Stan ziemniaków w kopcach nadal miejscami nie był dobry. Lokalnie z województwa zachodniopomorskiego, opolskiego i śląskiego meldowano o gniciu bulw.

W lutym 2011, w pierwszej dekadzie, pod wpływem utrzymującej się dodatniej temperatury powietrza zanikała pokrywa śnieżna oraz następowało rozmarzanie gleby. Notowana w tym okresie dość wysoka temperatura powietrza przyczyniła się do zakłócenia zimowego spoczynku roślin. Zmniejszyła się zimotrwałość i mrozoodporność. Szczególnie niekorzystne dla roślin uprawnych były warunki agrometeorologiczne panujące w drugiej połowie miesiąca. W wyniku napływu mroźnych mas powietrza wystąpiły znaczne spadki temperatury powietrza przy powierzchni gruntu, dochodzące miejscami do -29°C . Na przeważającym terenie kraju brak było wówczas dostatecznej pokrywy śnieżnej, która chroniłaby uprawy przed nadmiernym wychłodzeniem wierzchniej warstwy gruntu. Zasilanie w wodę gospodarstw wiejskich w lutym nie uległo zmianie i pod koniec miesiąca 3 z 40 obserwatorów rolniczych informowało o niedostatecznym zaopatrzeniu studni w wodę. Stan ziemniaków przechowywanych w kopcach miejscami nie był dobry. Napłynęły meldunki o lokalnym gniciu i porastaniu zakopcowanych bulw.

W marcu 2011, w pierwszej połowie, trwała zimowa przerwa wegetacyjna. Przebieg pogody w tym czasie na ogół nie stwarzał większego zagrożenia dla zimujących upraw. Krótkotrwałe spadki temperatury powietrza przy powierzchni gruntu, przekraczające lokalnie -20°C , nie powodowały wychłodzenia gleby na głębokości węzła krzewienia. Wzrost temperatury powietrza i gleby w drugiej połowie miesiąca przyczynił się do wzmożenia procesów fizjologicznych roślin. Ruszyła wegetacja ozimin i trwałych użytków zielonych. Rozpoczęto, głównie w rejonach zachodnich i południowych, pierwsze wiosenne prace

polowe - siew pszenicy jarej, owsa i jęczmienia jarego. Zima, jak wynika z nadsyłanych informacji, wyrządziła - głównie w rejonach północno-zachodnich oraz południowych i wschodnich - znaczne straty mrozowe w uprawach roślin ozimych i rzepaku ozimego. Uwilgotnienie wierzchniej warstwy gleby na początku okresu wegetacyjnego na ogół zabezpieczało potrzeby wodne roślin. Niedobór opadów, jaki wystąpił w marcu, przyczynił się do zmniejszenia retencji wodnej ornej warstwy gruntu. Zaopatrzenie w wodę gospodarstw rolniczych w marcu nieznacznie poprawiło się. W ostatnich dniach miesiąca 2 z 40 obserwatorów rolniczych meldowało o niedoborach wody w studniach gospodarskich. Stan ziemniaków przechowywanych w kopcach nadal nie był dobry. Napłynęły meldunki o gniciu i porastaniu zakopcowanych bulw.

W kwietniu 2011 bardzo ciepła i słoneczna pogoda przyczyniła się do znacznego przyspieszenia tempa wzrostu i rozwoju roślin. Nastąpiło ruszenie wegetacji ozimin i trwałych użytków zielonych, powszechnie przystąpiono do wykonywania wiosennych prac polowych. Sady przezimowały na ogół bez strat. Pod koniec kwietnia prawie w całej Polsce zakwitły drzewa owocowe. Kwitnienie przebiegało w korzystnych warunkach meteorologicznych. W kwietniu uwilgotnienie wierzchniej warstwy gruntu na przeważającym obszarze kraju zabezpieczało potrzeby wodne roślin. Znaczny niedobór opadów, jaki wystąpił w zachodniej Polsce, spowodował w tych rejonach pogorszenie warunków wilgotnościowych gruntu i przyczynił się do wystąpienia niedoborów wilgoci w glebie. Zasilanie w wodę gospodarstw wiejskich w ciągu miesiąca nieco pogorszyło się. Pod koniec kwietnia 3 z 40 obserwatorów rolniczych informowało o niedoborach wody w studniach gospodarskich.

W maju 2011 warunki agrometeorologiczne były okresami niepomyślne dla wegetacji roślin. Chłodne dni panujące na początku miesiąca przyczyniły się do przejściowego zwolnienia tempa wzrostu i rozwoju roślin. Notowane wówczas przygruntowe przymrozki, lokalnie znaczne ($-11,1^{\circ}\text{C}$ w Toruniu, 4 V), spowodowały miejscami uszkodzenia kwiatów drzew owocowych oraz nadziemnych części ziemniaków i roślin ciepłolubnych. Wyraźne ocieplenie notowane w drugiej połowie maja, a zwłaszcza w trzeciej dekadzie miesiąca, przyspieszyło tempo wzrostu i rozwoju roślin. Zaznaczający się w maju niedobór opadów, miejscami znaczny, przyczynił się do zmniejszenia zapasów wody w glebie. W wielu rejonach Polski - głównie w Wielkopolsce, na Kujawach i Ziemi Lubuskiej - wystąpiło nadmierne przesuszenie wierzchniej warstwy gruntu. Zwiększone w tym okresie potrzeby wodne zbóż ozimych i jarych na znacznym terenie kraju nie były w pełni zaspokojone. Zaopatrzenie w wodę gospodarstw wiejskich w maju pogorszyło się. W ostatnich dniach miesiąca 6 z 40 obserwatorów rolniczych meldowało o niedostatecznym zasilaniu studni w wodę.

W czerwcu 2011 warunki agrometeorologiczne były zróżnicowane. Notowane ciepłe i słoneczne dni, sprzyjały dojrzewaniu upraw, a także wpłynęły korzystnie na przeprowadzanie sianokosów oraz pielęgnacyjnych prac polowych. Podobnie jak w maju, notowany w czerwcu niedobór opadów, miejscami znaczny, przyczynił się w wielu rejonach kraju do dalszego wyczerpywania zapasów wilgoci w glebie oraz do wystąpienia nadmiernego przesuszenia gruntu. Zasilanie w wodę studni gospodarskich w czerwcu nieco pogorszyło się. Pod koniec omawianego miesiąca 8 z 40 obserwatorów rolniczych informowało o niedoborach wody w studniach gospodarskich. Na terenach dotkniętych znacznym niedoborem opadów, głównie w Wielkopolsce, Ziemi Lubuskiej, Pomorzu i na Mazowszu, stan upraw był najgorszy. Mimo, iż w czerwcu w wielu dzielnicach Polski opady atmosferyczne były w normie, to jednak nie przyczyniły się one do wyraźnej poprawy stanu upraw.

W lipcu 2011 przebieg pogody nie sprzyjał wykonywaniu prac polowych. Występujące częste i obfite opady utrudniały lub uniemożliwiały przeprowadzanie zniw i sianokosów. Ulewne deszcze połączone z silnym wiatrem powodowały wyleganie łanów zbóż i rzepaku ozimego oraz pogorszenie jakości ziarna. Częste opady, miejscami intensywne, przyczyniły się do wzrostu uwilgotnienia wierzchniej warstwy gleby. Na znacznym obszarze Polski wystąpiły nadmiary wody na polach. W wielu rejonach kraju obserwowano podtopienia lub zalania użytków zielonych. Zaopatrzenie w wodę gospodarstw wiejskich w lipcu znacznie poprawiło się. W ostatnich dniach miesiąca 3 z 40 obserwatorów rolniczych informowało o niedostatecznym zasilaniu studni w wodę.

W sierpniu 2011 warunki agrometeorologiczne były na ogół pomyślne dla rolnictwa. Ciepła, słoneczna pogoda, stwarzała dobre warunki dla przeprowadzania prac polowych. Uwilgotnienie wierzchniej warstwy gruntu na znacznym obszarze kraju było dostateczne dla wzrostu i rozwoju roślin. Miejscami na Pomorzu, w północnej Wielkopolsce i na Suwalszczyźnie, gdzie opady były intensywne, wystąpiły nadmiary wody na polach. Zasilanie w wodę gospodarstw wiejskich na ogół nie zmieniło się. Pod koniec miesiąca 4 z 40 obserwatorów rolniczych informowało o niedoborach wody w studniach gospodarskich.

We wrześniu 2011 bardzo ciepła, słoneczna i na przeważającym obszarze kraju sucha pogoda stwarzała dobre warunki dla przeprowadzania zbioru upraw, miała natomiast niekorzystny wpływ na stan uwilgotnienia wierzchniej warstwy gleby. W dzielnicach centralnych, wschodnich i na południu Polski, wystąpiło nadmierne przesuszenie ornej warstwy gleby. Zaopatrzenie w wodę gospodarstw wiejskich we wrześniu stopniowo pogarszało się. Pod koniec miesiąca 8 z 40 obserwatorów rolniczych meldowało o niedoborach wody w studniach gospodarskich.

W październiku 2011 utrzymująca się przez większość miesiąca pogoda ciepła, słoneczna i bez opadów stwarzała korzystne warunki dla wykonywania wszelkich prac polowych, zwłaszcza dla zbioru upraw okopowych i pastewnych, ale występujące w wielu rejonach kraju dłuższe okresy bez opadów przyczyniły się do dalszego pogłębienia niedoborów wilgoci w glebie. W dalszym ciągu na znacznym obszarze Polski notowano silne przesuszenie wierzchniej warstwy gleby. Zasilanie w wodę gospodarstw wiejskich w październiku na ogół nie zmieniło się. Pod koniec analizowanego okresu 7 z 40 obserwatorów rolniczych informowało o niedoborach wody w studniach gospodarskich.

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. 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 Wiatków 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. 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. 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



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



**INSTYTUT METEOROLOGII I GOSPODARKI WODNEJ
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY**

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