Nr 6 (143)

ISSN 1730-6124

BIULETYN

PAŃSTWOWEJ SŁUŻBY HYDROLOGICZNO-METEOROLOGICZNEJ

CZERWIEC 2014

BULLETIN
OF THE NATIONAL HYDROLOGICAL
AND METEOROLOGICAL SERVICE

JUNE 2014

INSTYTUT METEOROLOGII I GOSPODARKI WODNEJ
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

Autorzy

Kazimierz Bielawny
Barbara Brodzińska
Mariusz Chmal
Tomasz Chmal
Danuta Czekierda
Adam Dziedzic
Maciej Gabryelewicz
Wojciech Gajda
Jakub Gawron
Andrzej Kowalik
Iwona Lelątko
Marta Mizera
Wojciech Pawelec
Agnieszka Pietrzykowska
Alfred Rösler
Monika Sawicka
Stanisław Staszkiewicz
Anna Strzelczak
Kamila Szymanowska
Grzegorz Walijewski
Józef Warmuz
Sławomir Wereski

Konsultacja

Eugeniusz Szwed
Marianna Sasim

Pomiary i obserwacje, których wyniki wykorzystano w Biuletynie wykonywane są przez Państwową Służbę Hydrologiczno-Meteorologiczną IMGW-PIB.
Pomiary i obserwacje hydrologiczno-meteorologiczne oraz monitoring jakości wód głównych rzek kraju są dofinansowane przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej na zamówienie Ministerstwa Środowiska i Głównego Inspektora Ochrony Środowiska.
Dane podane w Biuletynie (meteorologiczne i hydrologiczne) pochodzą z operacyjnej bazy danych i ich wartości mogą ulec zmianie po weryfikacji.

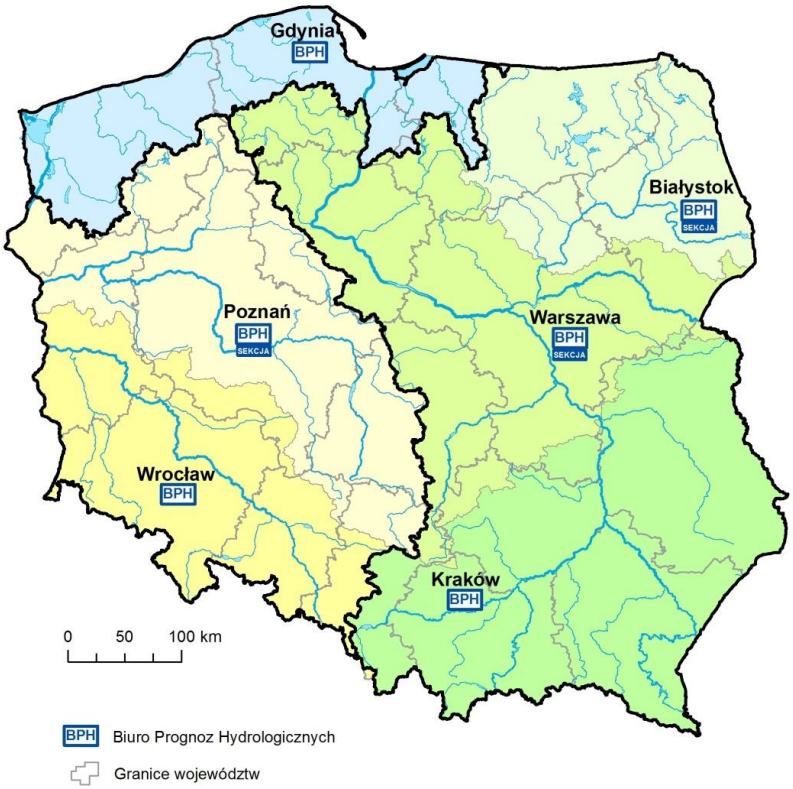
The National Meteorological and Hydrological Service makes measurements and observations published in the Bulletin.
Hydrological, meteorological and water quality measurements and observations are financed by the National Fund of Environmental Protection and Water Management in order of the Ministry of Environment and by the Chief Inspectorate for Environmental Protection.
Published meteorological and hydrological data are extracted from the operational database and might be changed in the verification procedure.

Dofinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej

Mapa oddziałów IMGW-PIB

Rejony osłony meteorologicznej Polski

Rejony osłony hydrologicznej Polski



SPIS TREŚCI

1. Ogólna ocena sytuacji hydrologiczno-meteorologicznej w czerwcu 2014 ... 6
2. Warunki meteorologiczne ... 8
3. Warunki hydrologiczne ... 21
4. Odpływ rzeczny ... 29
5. Zbiorniki wodne ... 34
6. Jeziora ... 37
7. Parowanie z powierzchni wody ... 43
8. Warunki agrometeorologiczne ... 45

TABELE

2.1. Charakterystyki meteorologiczne w czerwcu 2014 ... 17
2.2. Charakterystyki termiczne i opadowe w dekadach dla poszczególnych miesięcy roku 2013/2014 ... 18
3.1. Najwyższe dobowe sumy opadów w zlewniach (40 mm i wyższe) ... 21
3.2. Najwyższe dobowe przyrosty stanu wody (50 cm i wyższe) ... 22
3.3. Stacje wodowskazowe, na których stan wody w czerwcu 2014 był niższy od dotychczas obserwowanych wartości (do roku 2012) ... 23
4.1. Odpływ w czerwcu 2014 w stosunku do wartości charakterystycznych z wielolecia 1951-2010 w wybranych profilach wodowskazowych ... 32
5.1. Napełnienie ważniejszych zbiorników retencyjnych w dniu 30 VI 2014 ... 35
6.1. Morfometria i zlewnie jezior ... 37
6.2. Stan i temperatura wody jezior w czerwcu 2014 ... 40
6.3. Przezroczystość wody jezior [m] ... 41
6.4. Parowanie z powierzchni jezior w czerwcu 2014 ... 41
7.1. Sumy dekadowe i miesięczne parowania z powierzchni wody (basen 20 m^3) – czerwiec 2014 ... 43
7.2. Przybliżone wartości współczynnika [R] dla obiektów wodnych o różnej głębokości i powierzchni do 5 km^2 ... 44
7.3. Sumy dekadowe i miesięczne parowania z powierzchni wody - ewaporometr GGI-3000 - czerwiec 2014 ... 44

RYSUNKI

2.1. Mapa synoptyczna (2 VI 2014, godz. 12 UTC) ... 8
2.2. Mapa synoptyczna (7 VI 2014, godz. 12 UTC) ... 9
2.3. Mapa synoptyczna (14 VI 2014, godz. 12 UTC) ... 10
2.4. Mapa synoptyczna (30 VI 2014, godz. 12 UTC) ... 11
2.5. Średnia miesięczna temperatura powietrza w czerwcu 2014 ... 13
2.6. Odchylenie średniej miesięcznej temperatury powietrza w czerwcu 2014, w stosunku do średniej wieloletniej 1971-2000 ... 13
2.7. Miesięczna suma opadu atmosferycznego w czerwcu 2014 ... 14
2.8. Anomalia miesięcznej sumy opadu atmosferycznego w czerwcu 2014, jako procent normy 1971-2000 ... 14
2.9. Średnia temperatura powietrza wiosną 2014 ... 15
2.10. Odchylenie średniej temperatury powietrza wiosną 2014, w stosunku do średniej wieloletniej 1971-2000 ... 15
2.11. Suma opadu atmosferycznego wiosną 2014 ... 16
2,12. Anomalia sumy opadu atmosferycznego wiosną 2014, jako procent normy wieloletniej 1971-2000 ... 16
2.13. Średnie dobowe i ekstremalne temperatury powietrza oraz dobowe sumy opadu atmosferycznego w czerwcu 2014 ... 19
2.14. Lokalizacje wyładowań doziemnych w czerwcu 2014 ... 20
2.15. Liczba wyładowań o określonej wartości prądu wyładowania w [kA] w czerwcu 2014 ... 20
3.1. Strefy stanu wody w rzekach w dniu 30 VI 2014 ... 24
3.2. Stan wody w rzekach w dniu 30 VI 2014, w stosunku do SNW ... 25
3.3. Wysokość opadów średnich [mm] i przebieg stanu wody [cm] dla wybranych zlewni w Polsce, w czerwcu 2014 ... 26
3.4. Hydrogramy stanu wody na Wiśle, Narwi i Bugu w czerwcu 2014 ... 27
3.5. Hydrogramy stanu wody na Odrze, Nysie Kłodzkiej i Warcie w czerwcu 2014 ... 28
4.1. Przepływ w rzekach w dniu 30 VI 2014, w stosunku do SNQ ... 30
4.2. Krzywe sumowe odpływu Wisły w Tczewie i Odry w Gozdowicach ... 30
4.3. Hydrogramy przepływu Wisły w Warszawie, w latach 2012, 2013 i 2014 ... 31
4.4. Hydrogramy przepływu Odry w Nowej Soli, w latach 2012, 2013 i 2014 ... 31
5.1. Napełnienie zbiorników retencyjnych w dorzeczu Wisły w czerwcu 2014 ... 36
5.2. Napełnienie zbiorników retencyjnych w dorzeczu Odry w czerwcu 2014 ... 36
6.1. Lokalizacja jezior bazowych i bilansowych służby limnologicznej ... 37
6.2. Natlenienie i temperatura wody jezior bilansowych ... 42
7.1. Lokalizacja stacji ewaporometrycznych ... 43

CONTENTS

1. General description of hydrological and meteorological situation in June 2014 6
2. Meteorological conditions 8
3. Hydrological conditions 21
4. River outflow 29
5. Water reservoirs 34
6. Lakes 37
7. Evaporation from water surface 43
8. Agrometeorological conditions 45

TABLES

2.1. Meteorological characteristics in June 2014 17
2.2. Characteristics of air temperature and precipitation in decades of each month 2013/2014 18
3.1. The highest daily total precipitation in catchments (40 mm and above) 21
3.2. The highest daily growths of gauge heights (river stages, 50 cm and above) 22
3.3. Water stages in June 2014 lower than previously observed (until 2012) 23
4.1. Outflow in June 2014 related to multiyear characteristics from the period 1951-2010, at selected hydrometric stations 32
5.1. Filling of main water reservoirs on 30 VI 2014 35
6.1. Lakes morphometry and catchments 37
6.2. Water levels and temperature of lakes in June 2014 40
6.3. Transparency of water in June 2014 41
6.4. Evaporation from water surface of lakes in June 2014 41
7.1. Decade and monthly totals of water surface evaporation (pool of 20 m^2), June 2014 43
7.2. Approximate values of [R] coefficient for water objects of different depths and surfaces up to 5 km^2 44
7.3. Decade and monthly totals of water surface evaporation (evaporimeter GGI-3000), June 2014 44

FIGURES

2.1. Synoptic map (2 VI 2014, 12 UTC) 8
2.2. Synoptic map (7 VI 2014, 12 UTC) 9
2.3. Synoptic map (14 VI 2014, 12 UTC) 10
2.4. Synoptic map (30 VI 2014, 12 UTC) 11
2.5. Monthly mean air temperature in June 2014 13
2.6. Anomalies of monthly mean air temperature in June 2014related to the multiyear mean Value from 1971-2000 13
2.7. Monthly precipitation totals [mm] in June 2014 14
2.8. Anomalies of monthly precipitation totals [%] in June 2014related to the multiyear mean Value from 1971-2000 14
2.9. Mean air temperature in spring 2014 15
2.10. Anomalies of mean air temperature in spring 2014 related to the multiyear mean value from 1971-2000 15
2.11. Precipitation totals [mm] in spring 2014 16
2.12. Anomalies of precipitation totals [%] in spring 2014 related to the multiyear mean value from 1971-2000 16
2.13. Mean and extreme daily air temperatures and daily precipitation totals in June 2014 19
2.14. Location of atmospheric discharges in June 2014 20
2.15. The number of atmospheric lightnings of a specific Value of discharge stream in [kA], in June 2014 20
3.1. Zones of river stage on 30 VI 2014 24
3.2. Water stage in rivers (30 VI 2014) related to the mean low annual stage SNW 25
3.3. Stage hydrographs [cm] and hyetographs [mm] for selected catchments in June 2014 26
3.4. Stage hydrographs for the Wisła, the Narew and the Bug rivers in June 2014 27
3.5. Stage hydrographs for the Odra, the Nysa Kłodzka and the Warta rivers in June 2014 28
4.1. Rivers flow on 30 VI 2014 related to the mean low annual discharge SNQ 30
4.2. Outflow mass curves for the Wisła river at the Tczew gauge station and for the Odra river at the Gozdowice gauge station 30
4.3. Discharge hydrographs at the Warszawa gauge station on the Wisła river in 2012, 2013, 2014 31
4.4. Discharge hydrographs at the Nowa Sól gauge station on the Odra river in 2012, 2013, 2014 31
5.1. Filling of water reservoirs in the Wisła river basin in June 2014 36
5.2. Filling of water reservoirs in the Odra river basin in June 2014 36
6.1. Location of the base and balance lakes of the Limnological Service 37
6.2. Dissolved oxygen and water temperature of balanced lakes 42
7.1. Location of evaporometric stations 43

1. Ogólna ocena sytuacji hydrologiczno-meteorologicznej w czerwcu 2014

Tegoroczny czerwiec w odniesieniu średniej miesięcznej temperatury powietrza do średniej wieloletniej był normalny, jedynie na północnym wschodzie był chłodny. Najwyższą średnią miesięczną temperaturę 17,4°C zanotowano we Wrocławiu. Najchłodniej z kolei było w Elblągu – tam średnia temperatura wyniosła 13,9°C. Pod względem opadowym czerwiec na przeważającym obszarze kraju był bardzo suchy i suchy. Jedynie na Mazowszu, Ziemi Świętokrzyskiej i Łódzkiej był w normie, a na Podlasiu, Lubelszczyźnie oraz Górnym Śląsku i Opolszczyźnie był wilgotny i bardzo wilgotny. Najwyższa suma opadów wystąpiła w Suwałkach – 128,9 mm (174,4% normy). Najniższe sumy opadów zanotowano w: Kaliszu – 26,6 mm (44,0% normy), Zielonej Górze – 27,6 mm (46,6% normy) oraz w Łebie – 28,1 mm (51,9% normy).

Przez niemal cały czerwiec na rzekach przeważały, zapoczątkowane już w maju, spadki i wahania stanu wody. Wyższe lokalne wzrosty spowodowane były najczęściej wysokimi lokalnymi opadami. Wysokie opady pod koniec miesiąca nie zmieniły znacząco sytuacji hydrologicznej. W ostatnim dniu czerwca stan wody większości rzek układał się na ogół na pograniczu wody niskiej i średniej, na niektórych rzekach i odcinkach w strefie wody niskiej (przeważnie: Narew, dopływy górnej Wisły i Odry, środkowa Warta, rzeki Przymorza), na innych w strefie wody średniej (Bug, górna i dolna Odra). Lokalnie notowano również stan wody w strefie wody wysokiej (Nogat, lokalnie: Łyna, Noteć).

Odpływ rzeczny w czerwcu wykazywał duże zróżnicowanie w stosunku do wartości średnich wieloletnich, a w przekrojach zamykających Wisły (Tczew 103% normy) i Odry (Gozdowice 96,7%) był zbliżony do wartości średniej wieloletniej.

W czerwcu sumaryczne napełnienie kontrolowanych zbiorników retencyjnych zmniejszyło się o 63,3 mln m^3, tj. o 3,5%. W dorzeczu Wisły napełnienie zbiorników zmniejszyło się o 24,5 mln m^3, tj. 2,4%, a w dorzeczu Odry zmniejszyło o się o 38,8 mln m^3, tj. o 5,2% pojemności użytkowej zbiorników. Największy wzrost napełnienia zanotowano w Rożnowie (o 7,5%, tj. o 9,3 mln m^3), a największy spadek w Otmuchowie (o 17,0%, tj. o 20,3 mln m^3) i w Solinie (o 7,3%, tj. o 20,0 mln m^3).

Obniżenie się średniego poziomu wody w jeziorach w czerwcu (o 4 cm) nie wpłynęło na spadek nadmiaru wody w stosunku do średniej wieloletniej, ponieważ latem rejestruje się znaczące obniżenie lustra wody w jeziorach. Wartość średnia nadmiaru wody dla wszystkich jezior kontrolowanych wynosiła w czerwcu 3 cm. Temperatura wody jeziornej mierzona przy wodowskazach nadal rosła. Wartość średnia temperatury wody dla wszystkich jezior wyniosła 18,8°C. Średnia przezroczystość wody kontrolowanych jezior wyniosła 2,7 m i była niższa od majowej o 0,2 m. Parowanie wody z powierzchni jezior w czerwcu wyniosło średnio dla czterech tratw ewaporometrycznych 101 mm. Czerwiec był kolejnym okresem, w którym następowało różnicowanie się wód w poszczególnych strefach głębokościowych jezior.

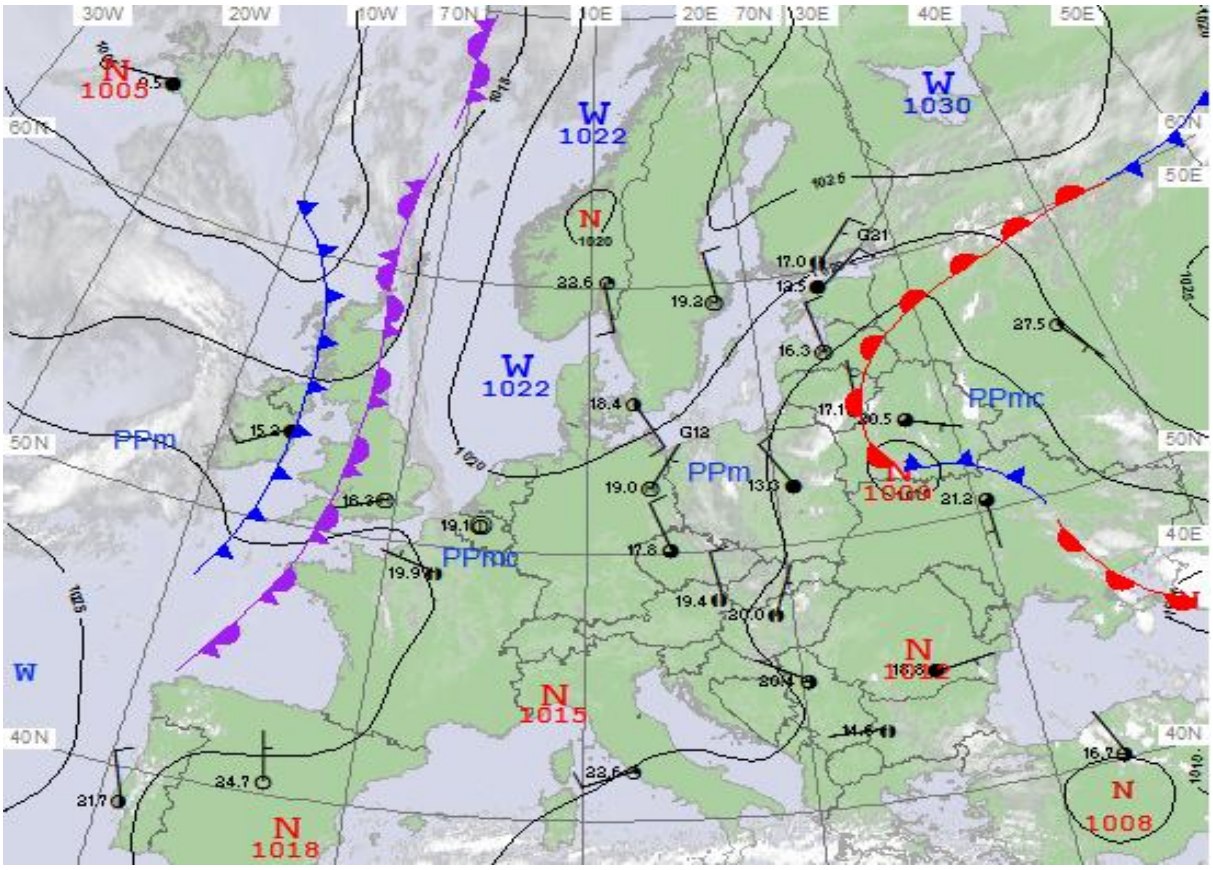
W czerwcu parowanie na wszystkich stacjach poza Sulejowem przekraczało średnią z wielolecia, a sumy miesięczne parowania z powierzchni wody z basenu 20 m^2 na większości stacji przekraczały 90 mm. Najwyższą wartość parowania zanotowano w Sandomierzu

(powyżej 100 mm), a najniższą na Pojezierzu Kaszubskim – w Borucino 80 mm. Najwyższe wartości parowania wystąpiły w II dekadzie czerwca.

W czerwcu warunki wegetacji i prowadzania prac polowych były zróżnicowane zarówno na rozkładzie przestrzennym na obszarze kraju, jak i w rozkładzie czasowym. W pierwszej i drugiej dekadzie miesiąca ciepłe dni sprzyjały rozwojowi roślin. Chłodna ostatnia dekada czerwca przyczyniła się do przejściowego zwolnienia tempa wzrostu i rozwoju upraw, szczególnie roślin ciepłolubnych. Opady, miejscami dość obfite, spowodowały zwiększenie zapasów wody w glebie. Pod koniec miesiąca uwilgotnienie wierzchniej warstwy gleby, na przeważającym obszarze kraju, było dostateczne dla roślin. Notowane w czerwcu burze, połączone z ulewnym deszczem i silnym wiatrem, spowodowały wyleganie łanów zbóż.

2. Warunki meteorologiczne

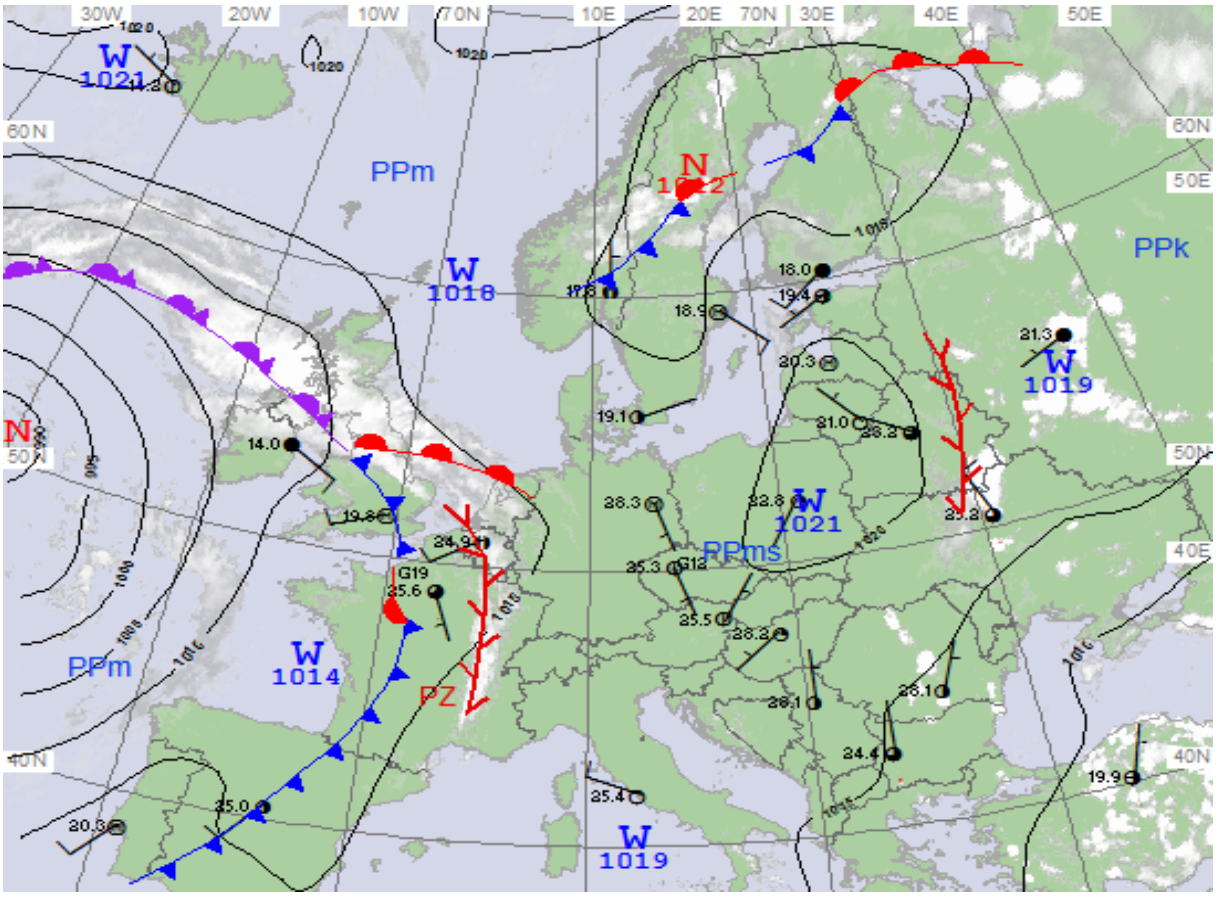
W dniach od 1 do 5 czerwca Polska znajdowała się w zasięgu niżów z układami frontów atmosferycznych, początkowo z rejonu Ukrainy i Białorusi, przemieszczających się nad Bałtyk, a pod koniec okresu w zasięgu niżu znad Morza Północnego. Napływało powietrze polarno-morskie, nad północno-wschodnie krańce kraju okresami cieplejsze, nad pozostały obszar dość chłodne. Zachmurzenie było duże z większymi przejaśnieniami i rozpogodzeniami. Występowały jednostajne lub przelotne opady deszczu oraz mżawki. Opady miejscami były ulewne i nawalne. Wysoko w górach okresami padał deszcz ze śniegiem, a nawet śnieg. Pod koniec okresu notowano burze, które lokalnie były gwałtowne. W nocy i nad ranem miejscami tworzyły się mgły, okresami gęste. Najwyższą dobową sumę opadów zanotowano 5 VI w Jawiszowicach (woj. małopolskie, pow. oświęcimski) – 52 mm. Najniższa temperatura minimalna 2,9°C wystąpiła w Szczecinku (1 VI), najwyższa 13,9°C w Białymstoku (3 VI). Najniższa temperatura maksymalna 11,1°C wystąpiła w Lesku (2 VI), najwyższa 26,0°C w Toruniu (5 VI). Wiatr był przeważnie słaby i umiarkowany, w czasie burz dość silny i porywisty, głównie z kierunków północnych i zachodnich. Największe porywy wiatru zanotowano 1 VI w Krakowie-Balicach 16 m/s i Warszawie 15 m/s, a na Kasprowym Wierchu 20 m/s (1 VI).



Rys. 2.1. Mapa synoptyczna (2 VI 2014, godz. 12 UTC)

Od 6 do 12 czerwca Polska była w zasięgu wyżów – początkowo znad wschodnich i południowych obszarów kraju, później z rejonu Bałtyku. Od 8 czerwca nad Polską

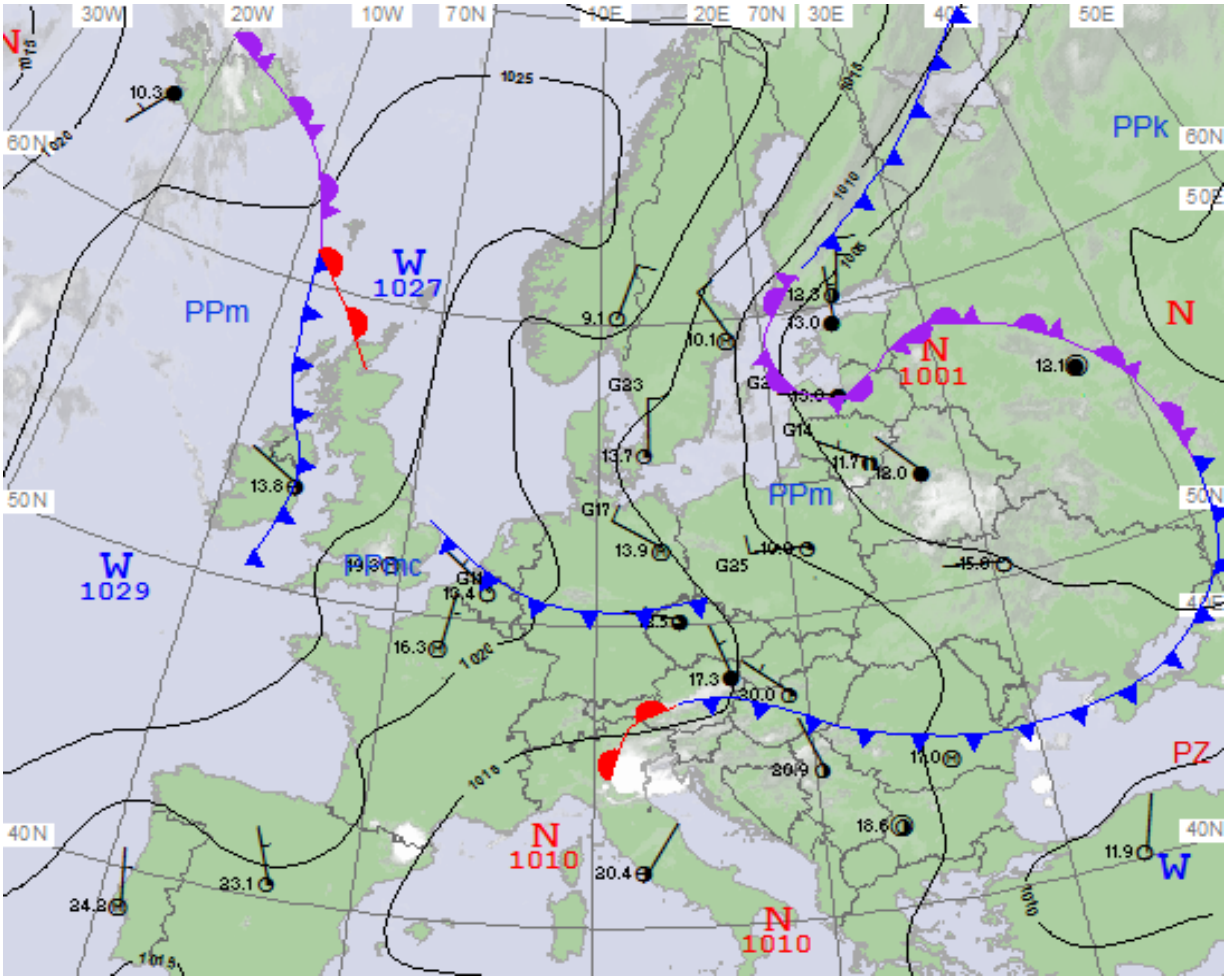
przemieszczały się słabo wyrażone fronty atmosferyczne. Głównie na północy, a 10 czerwca również na wschodzie kraju zalegało chłodniejsze powietrze polarno-morskie, zaś nad pozostały obszar napłynęła bardzo ciepła masa powietrza zwrotnikowego. Zachmurzenie na ogół było małe i umiarkowane, okresami wzrastające do dużego. Okresami występowały przelotne opady deszczu i burze, niekiedy z ulewnym deszczem, a 10 VI nawet gradem. Najwyższą dobową sumę opadów zanotowano 11 VI w Sobolicach (woj. lubuskie, pow. żarski), 52 mm. Najniższa temperatura minimalna 4,5°C wystąpiła w Jeleniej Górze (6 VI), najwyższa 20,5°C w Zielonej Górze (10 VI). Najniższa temperatura maksymalna 17,3°C wystąpiła w Ustce (12 VI), najwyższa 33,1°C we Wrocławiu (9 VI). Wiatr był słaby i umiarkowany, okresami – szczególnie w czasie burz – porywisty, z kierunków północnych i zachodnich, tylko 7 VI przejściowo z kierunków południowych. Najwyższe porywy zanotowano 8 VI w Chojnicach (22 m/s), oraz Mławie i Świnoujściu (18 m/s).



Rys. 2.2. Mapa synoptyczna (7 VI 2014, godz. 12 UTC)

Od 13 czerwca z północnego wschodu nasunął się niż, na którego skraju Polska znajdowała się do 16 czerwca. Na północnym wschodzie Polski zaznaczał się wpływ frontu okluzji. Nad obszar kraju napływało dość chłodne powietrze polarno-morskie. Zachmurzenie było duże z większymi przejaśnieniami i rozpogodzeniami. Miejscami padał deszcz lub mżawka. 13 VI i 14 VI lokalnie występowały burze. Opady miejscami miały silne i ulewne natężenie. Nad ranem 15 VI miejscami utworzyły się mgły, lokalnie gęste. Najwyższą dobową sumę opadów 22 mm zanotowano 13 VI w Lidzbarku (woj. warmińsko-mazurskie,

pow. działdowski). Najniższa temperatura minimalna 3,0°C wystąpiła w Mławie (16 VI) najwyższa 15,7°C w Kołobrzegu (13 VI). Najniższą temperaturę maksymalną 11,8°C zanotowano w Elblągu (14 VI), najwyższą 22,7°C w Opolu (16 VI). Wiatr był słaby i umiarkowany, okresami dość silny i porywisty, z kierunków północnych i zachodnich. Największe porywy zanotowano w Warszawie, Sulejowie i na Kasprowym Wierchu 13 – 18 m/s.

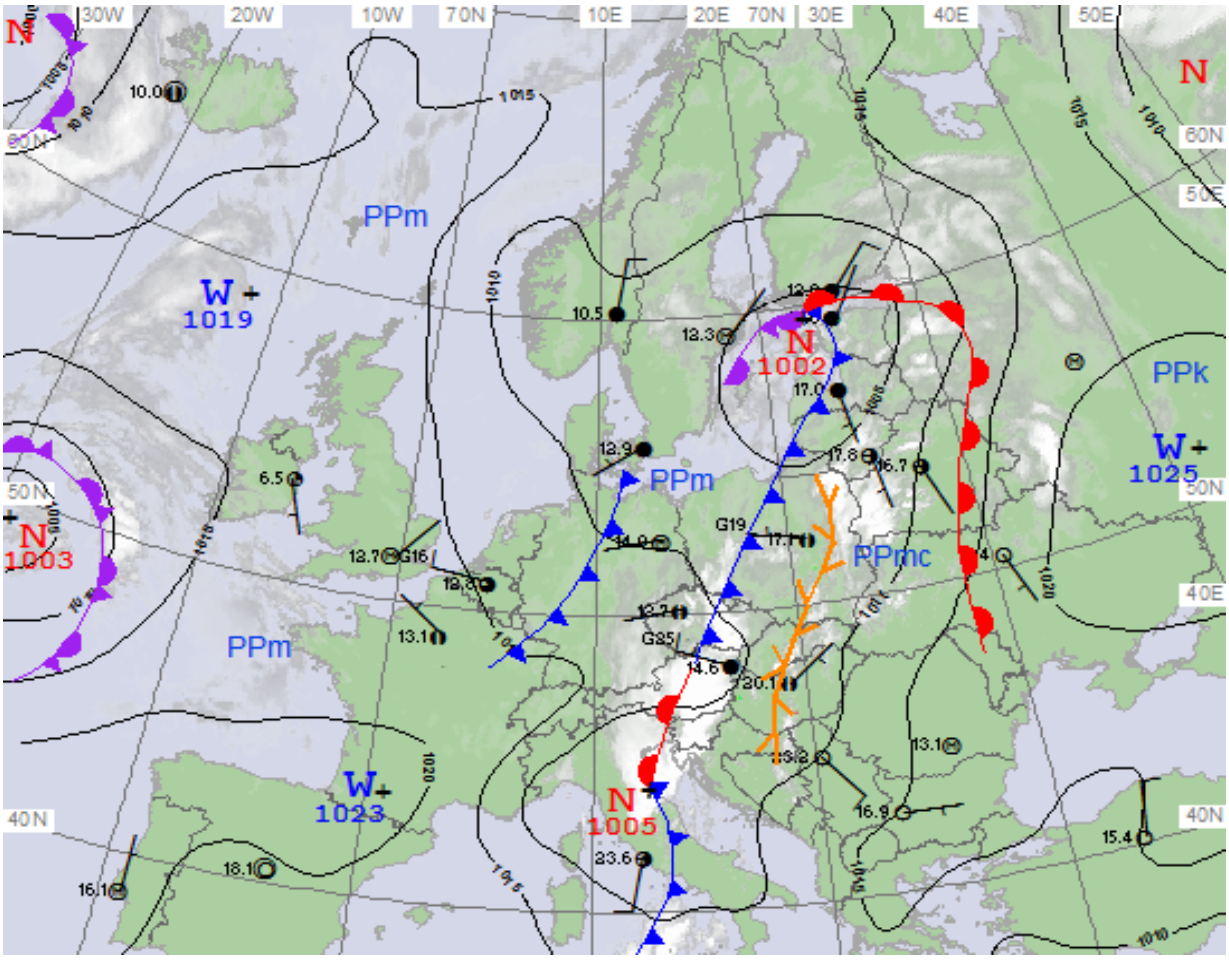


Rys. 2.3. Mapa synoptyczna (14 VI 2014, godz. 12 UTC)

Od 17 do 18 czerwca przejściowo pogodę w Polsce kształtował klin wyżu z rejonu Wysp Brytyjskich. Polska pozostawała w powietrzu polarno-morskim. Zachmurzenie było małe i umiarkowane, jedynie okresami wzrastające do dużego. Miejscami padał przelotny deszcz. 17 VI nad ranem lokalnie występowały mgły, miejscami gęste. Najniższa temperatura minimalna 3,7°C wystąpiła w Suwałkach (18 VI), najwyższa 12,6°C w Zielonej Górze (17 VI). Najniższa temperatura maksymalna 16,2°C wystąpiła w Suwałkach (17 VI), najwyższa 24,6°C w Opolu (18 VI). Wiatr był słaby i umiarkowany, 18 VI na północy kraju okresami porywisty, początkowo z kierunków północnych, później skręcający na zachodnie.

Od 19 do 30 czerwca Polska znajdowała się pod wpływem niżów, z układami frontów atmosferycznych, jedynie przejściowo 27 VI zaznaczył się wpływ słabego wyżu. Przez większą część okresu dominowały niże z ośrodkami nad Europą Wschodnią, a 28 VI nasunął się niż od

zachodu. Początkowo nad Polską znajdowało się powietrze polarno-morskie, a 22 VI z północnego zachodu napłynęło chłodniejsze powietrze pochodzenia arktycznego. Od 24 VI ponownie napływało powietrze polarno-morskie, przejściowo cieplejsze. Zachmurzenie było umiarkowane i duże, jedynie okresami małe. Miejscami padał przelotny, a 30 VI również jednostajny deszcz oraz występowały burze. Opady miały okresami natężenie silne i ulewne. Nad ranem miejscami występowały mgły, lokalnie gęste. Najwyższą dobową sumę opadów zanotowano 25 VI w Borowicach (woj. dolnośląskie, pow. jeleniogórski), 93 mm. Najniższa temperatura minimalna -1,5°C wystąpiła w Resku (22 VI) i Lęborku (29 VI), a najwyższa 18,3°C w Bielsku-Białej (29 VI). Najniższa temperatura maksymalna 13,5°C wystąpiła w Słubicach (25 VI), najwyższa 30,0°C w Tarnowie (29 VI). Wiatr był słaby i umiarkowany, okresami dość silny i porywisty, zwłaszcza w trakcie burz, z kierunków północnych i zachodnich, pod koniec okresu skręcający na kierunki południowe i zachodnie. Największe porywy wiatru notowano 29 VI w Sulejowie – 20 m/s, a na Kasprowym Wierchu 29 m/s.



Rys. 2.4. Mapa synoptyczna (30 VI 2014, godz. 12 UTC)

Podsumowanie

Tegoroczny czerwiec w odniesieniu średniej miesięcznej temperatury powietrza do średniej wieloletniej był normalny, jedynie na północnym wschodzie był chłodny. Niemal w całym kraju średnia temperatura miesiąca była w normie, jedynie na północnym wschodzie poniżej normy. Największe odchylenie średniej miesięcznej temperatury od średniej wieloletniej wystąpiło w Elblągu i wyniosło -1,6°C. Najwyższą średnią miesięczną temperaturę zanotowano we Wrocławiu, wyniosła ona 17,4°C. Najchłodniej z kolei było w Elblągu – tam średnia temperatura wyniosła 13,9°C.

W Warszawie średnia miesięczna temperatura wyniosła 16,4°C, co stanowiło wartość niższą od normy o 0,1°C. Najniższa temperatura minimalna 6,7°C zanotowana została 16 VI, a najwyższa temperatura maksymalna 29,4°C wystąpiła 8 VI. W wieloleciu 1951-2014 rekordy termiczne na stacji w Warszawie wyniosły: najniższa temperatura minimalna 1,8°C (2 VI 1975), najwyższa temperatura maksymalna 35,1°C (22 VI 2000).

Pod względem opadowym czerwiec na przeważającym obszarze kraju był bardzo suchy i suchy. Jedynie na Mazowszu, Ziemi Świętokrzyskiej i Łódzkiej był w normie, a na Podlasiu, Lubelszczyźnie oraz Górnym Śląsku i Opolszczyźnie był wilgotny i bardzo wilgotny. Najwyższa suma opadów wystąpiła w Suwałkach – 128,9 mm (174,4% normy). Najniższe sumy opadów zanotowano w: Kaliszu – 26,6 mm (co stanowiło 44,0% normy), Zielonej Górze – 27,6 mm (46,6% normy) oraz w Łebie – 28,1 mm (51,9% normy).

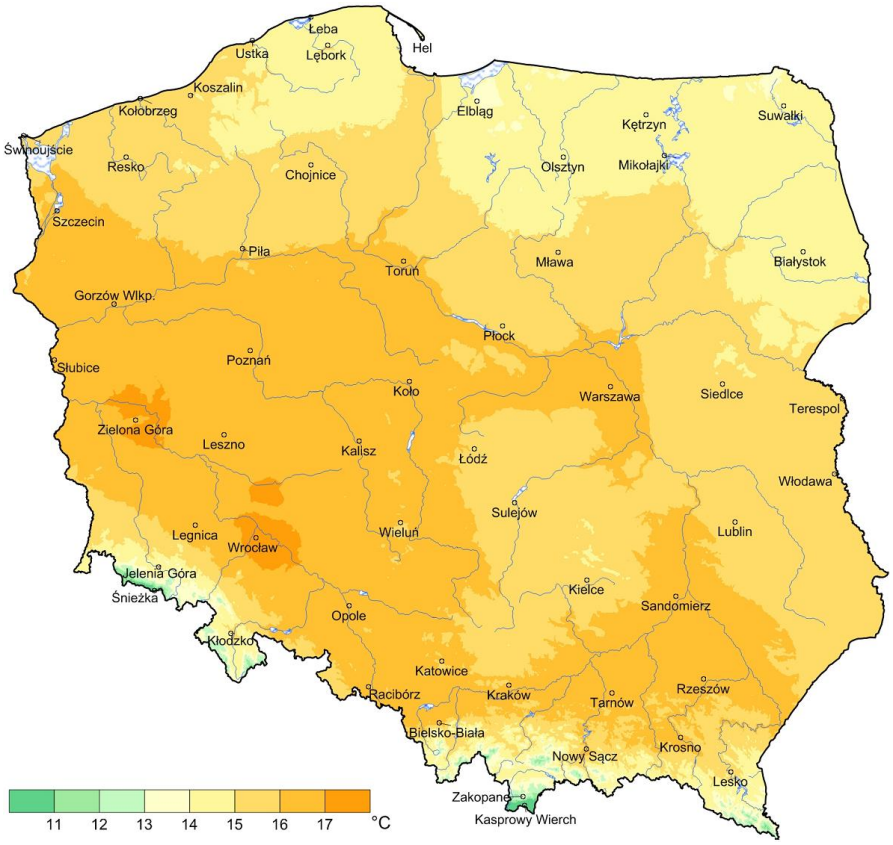
W Warszawie opad miesięczny wyniósł 73,9 mm, co stanowi 105% normy wieloletniej tej stacji. Najwyższą dobową sumę opadu 18,4 mm, zanotowano 30 VI. W latach 1951-2013 najwyższą dobową sumę opadu dla Warszawy, 54,2 mm, odnotowano 17 VI 1991.

Wartości ekstremalne dla czerwca w wieloleciu 1951-2014

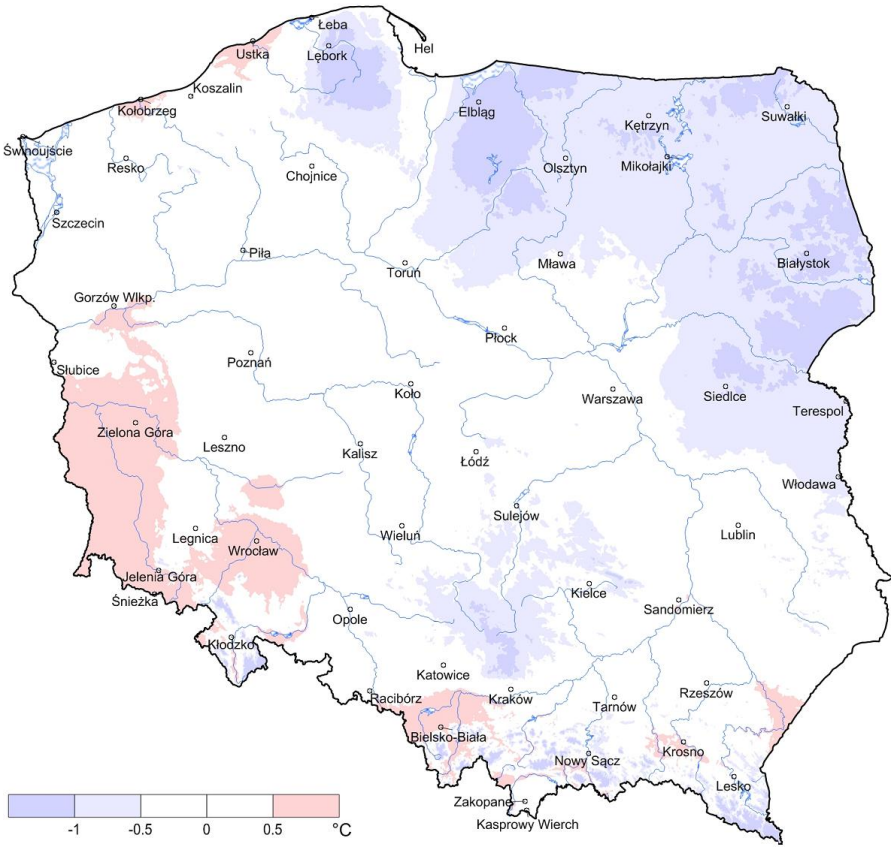
Najniższa temperatura	-3,4°C	w Lęborku	9 VI 1951,
	-7,6°C	na Kasprowym Wierchu	2 VI 1977,
Najwyższa temperatura	36,9°C	w Kole	22 VI 2000,
Najwyższa suma opadów	138,7 mm	w Zakopanem	30 VI 1973,
	232,0 mm	na Kasprowym Wierchu	30 VI 1973.

Wartości ekstremalne dla czerwca w dziesięcioleciu 2005-2014

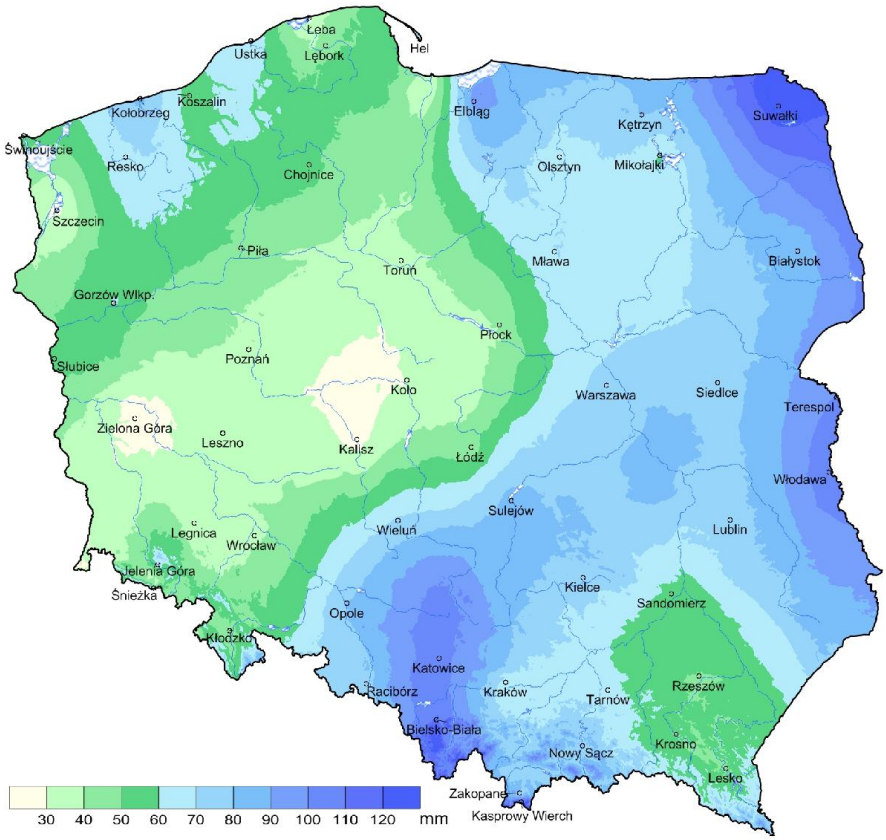
Najniższa temperatura	-1,5°C	w Jeleniej Górze	6 VI 2009,
	-5,1°C	na Kasprowym Wierchu	1 VI 2006,
Najwyższa temperatura	34,5°C	w Tarnowie	21 VI 2013,
Najwyższa suma opadów	101,2 mm	w Kłodzku	26 VI 2009.



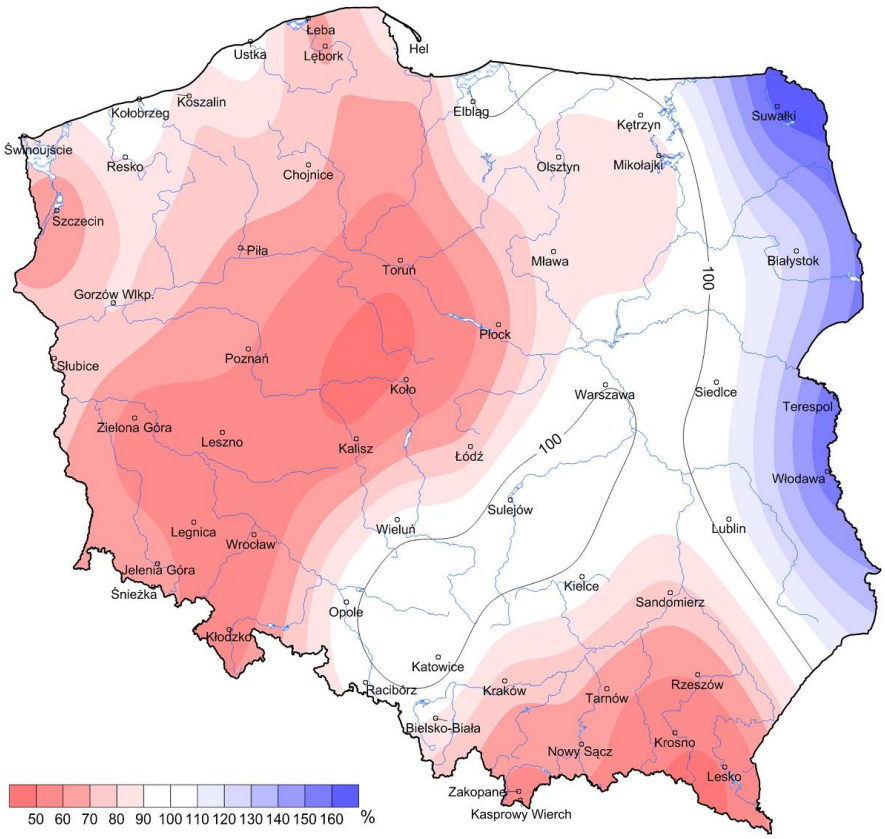
Rys. 2.5. Średnia miesięczna temperatura powietrza w czerwcu 2014



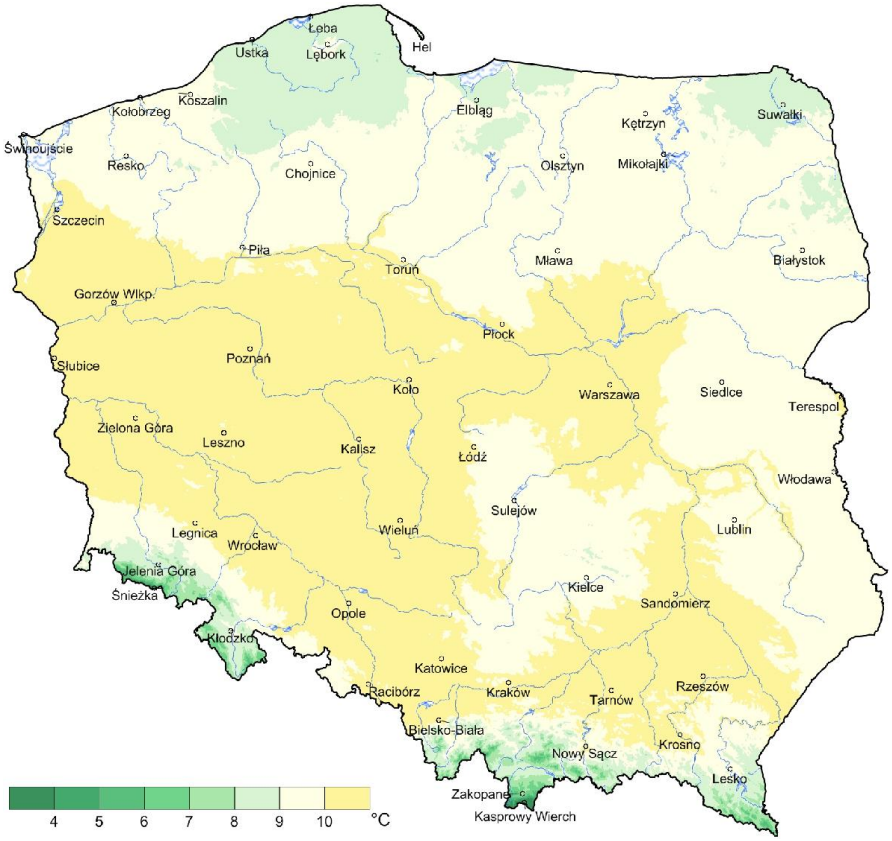
Rys. 2.6. Odchylenie średniej miesięcznej temperatury powietrza
w czerwcu 2014, w stosunku do średniej wieloletniej 1971-2000



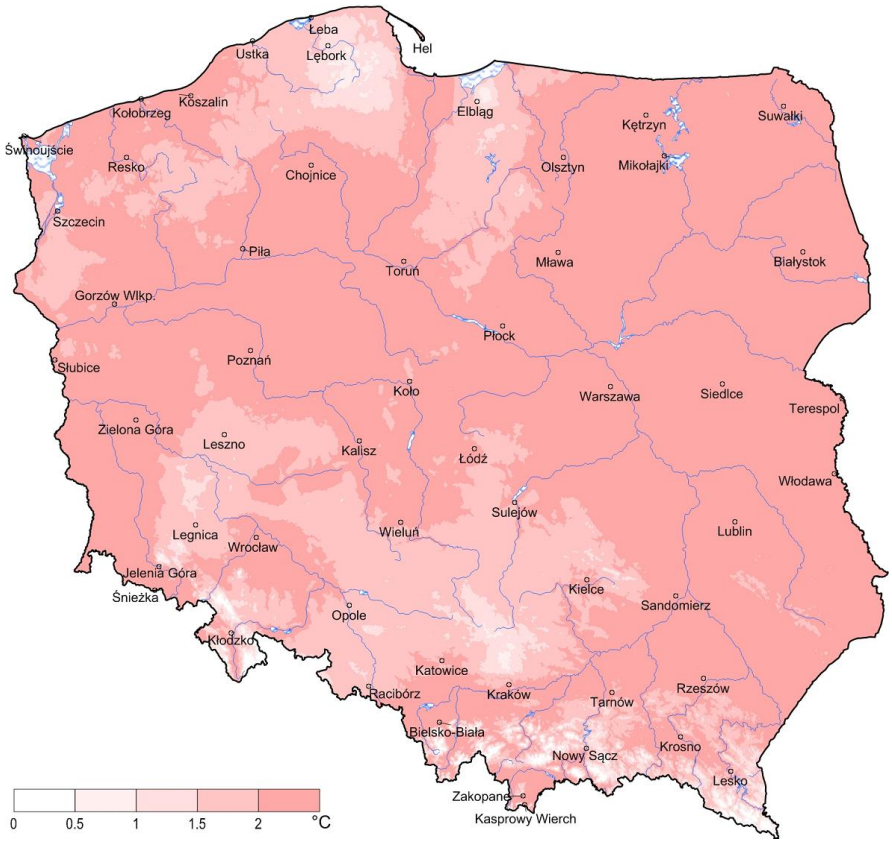
Rys. 2.7. Miesięczna suma opadu atmosferycznego w czerwcu 2014



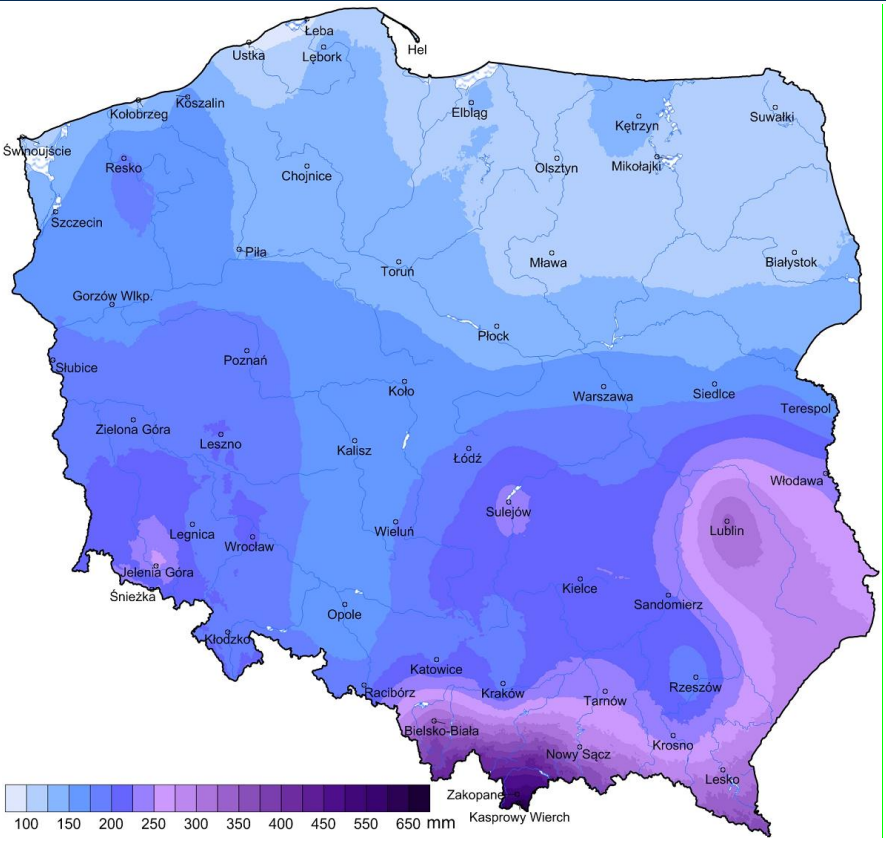
Rys. 2.8. Anomalia miesięcznej sumy opadu atmosferycznego
w czerwcu 2014, jako procent normy wieloletniej 1971-2000



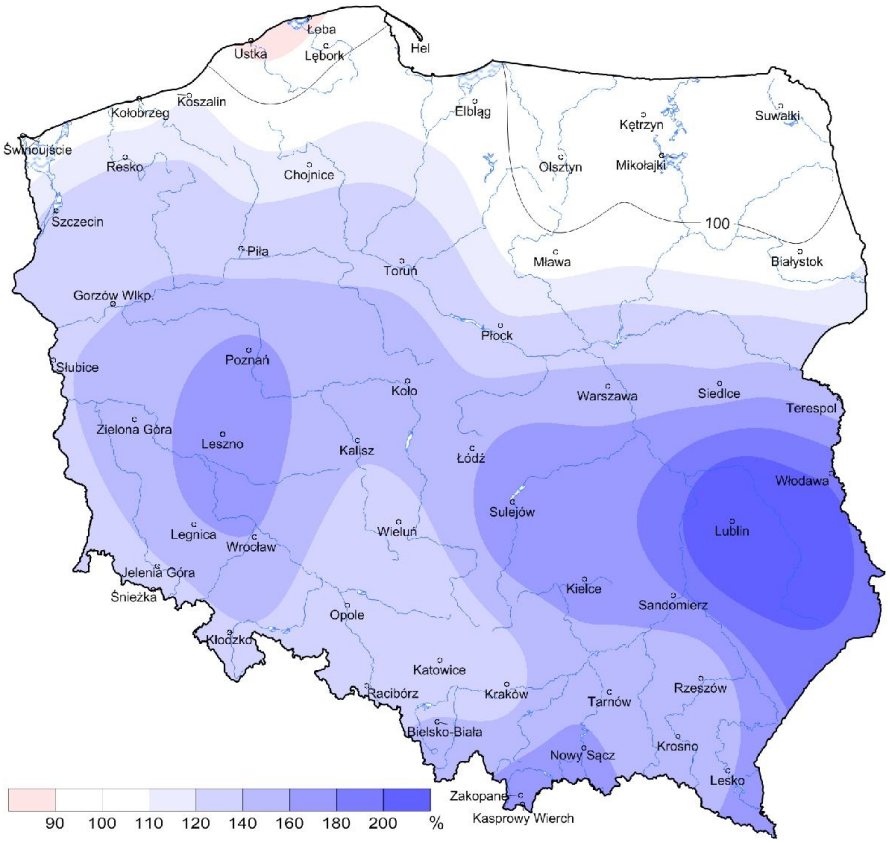
Rys. 2.9. Średnia temperatura powietrza wiosną 2014



Rys. 2.10. Odchylenie średniej temperatury powietrza wiosną 2014,
w stosunku do średniej wieloletniej 1971-2000



Rys. 2.11. Suma opadu atmosferycznego wiosną 2014



Rys. 2.12. Anomalia sumy opadu atmosferycznego wiosną 2014,
jako procent normy wieloletniej 1971-2000

Tab. 2.1. Charakterystyki meteorologiczne w czerwcu 2014

L.p.	Stacja	Temperatura powietrza						Temperatura gruntu na głęb. 5 cm		Opady atmosferyczne			Wilgotność względna		Usłonecznienie
		T średnia [°C]	Odchylenie $T_{śr.}$ od normy* [°C]	T_{max} [°C]	T_{min} [°C]	T_{min} przy gruncie [°C]	Liczba dni z T_{max} >25°C	*T* średnia [°C]	*T* min [°C]	Suma [mm]	% normy*	Liczba dni z opadem	Średnia %	Minimalna %	Suma [godz.]
1	Białystok	14,6	-1,0	27,5	3,8	1,0	3	18,1	8,4	82,4	115	18	76	33	198,3
2	Chojnice	15,2	0,2	28,8	4,3	3,5	4	19,1	9,6	53,4	78	16	73	27	274,4
3	Jelenia Góra	15,2	0,6	31,6	3,9	0,7	5	17,9	10,2	63,6	72	11	75	28	232,0
4	Katowice	16,0	0,0	31,9	4,8	3,7	8	18,5	12,1	106,1	119	12	71	26	255,7
5	Kielce	15,5	-0,2	30,1	4,0	3,6	6	19,0	11,3	72,2	101	10	76	31	246,1
6	Koszalin	15,1	0,3	26,1	6,8	5,5	3	18,0	10,6	55,9	68	12	75	33	257,5
7	Kraków	16,3	0,1	31,8	5,7	5,2	6	17,0	13,5	64,0	68	13	72	30	.
8	Lublin	15,6	-0,2	29,2	5,8	9,6	4	17,4	9,4	76,8	108	13	76	39	255,1
9	Łódź	15,9	-0,2	30,6	4,9	1,0	6	19,3	8,9	43,9	64	14	71	26	208,9
10	Mława	15,2	-0,5	28,2	3,0	1,5	5	18,5	7,4	69,7	91	15	76	31	252,1
11	Olsztyn	14,8	-0,6	26,9	5,1	1,9	3	19,0	7,6	62,5	75	19	78	32	.
12	Opole	16,7	0,1	32,9	5,9	4,9	8	21,2	11,0	80,7	103	9	73	28	259,7
13	Poznań	16,7	0,4	31,0	6,9	3,5	7	19,5	11,7	38,2	62	12	68	27	257,1
14	Rzeszów **	16,6	0,2	30,4	6,4	5,3	7	20,2	13,2	48,1	59	12	70	29	242,5
15	Suwałki	14,2	-0,9	25,7	3,2	1,7	1	17,5	10,3	128,9	174	18	81	39	189,8
16	Szczecin	16,3	0,3	30,2	4,4	2,4	5	19,7	12,4	26,5	43	16	72	35	242,4
17	Terespol	15,6	-0,8	28,0	5,1	2,2	5	17,4	9,2	100,8	161	17	78	34	239,1
18	Toruń	16,2	-0,1	30,5	5,1	2,0	7	20,8	11,2	36,7	51	14	71	27	255,3
19	Warszawa **	16,4	-0,1	29,4	6,7	3,0	6	19,6	9,5	73,9	104	14	71	31	309,1
20	Wrocław	17,4	1,1	33,1	7,5	4,9	7	19,8	11,8	38,0	48	11	68	27	267,5
21	Zakopane	13,2	0,4	27,9	3,8	1,5	3	16,1	7,9	78,6	48	15	75	23	188,2
22	Zielona Góra	16,7	0,5	31,3	8,1	7,4	5	20,1	13,2	27,6	47	12	66	30	207,6

kreska (-) - zjawisko nie wystąpiło; kropka (.) - brak danych;

* wartości odniesiono do norm z okresu 1971-2000; ** dane o usłonecznieniu pochodzą z lotniskowego systemu meteorologicznego firmy Vaisala, wykorzystującego czujniki typu DSU12

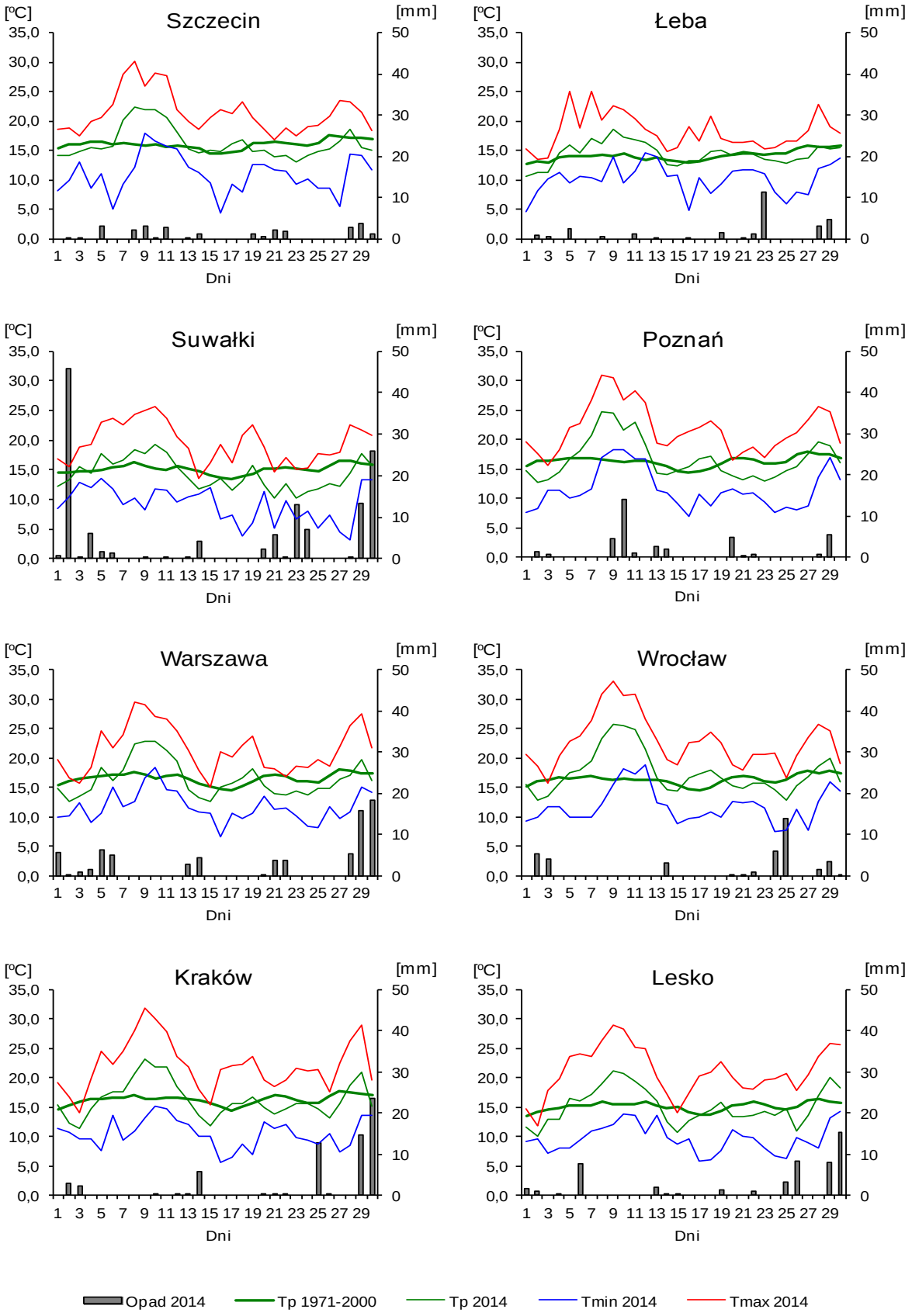
Tab. 2.2. Charakterystyki termiczne i opadowe w dekadach
dla poszczególnych miesięcy roku 2014

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

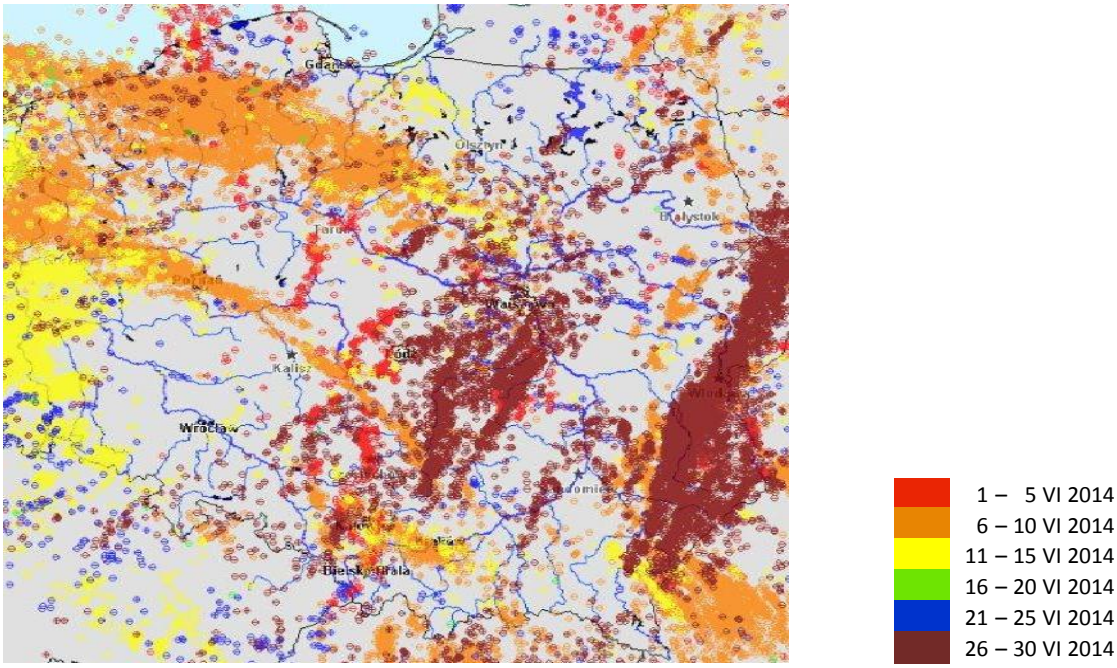
OZNACZENIA :
N - znacznie poniżej normy (poniżej -2,0°)
n - poniżej normy (od -2,0° do -0,5°)
O - w normie (od -0,4° do 0,4°)
w - powyżej normy (od 0,5° do 2,0°)
W - znacznie powyżej normy (powyżej 2,0°)

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

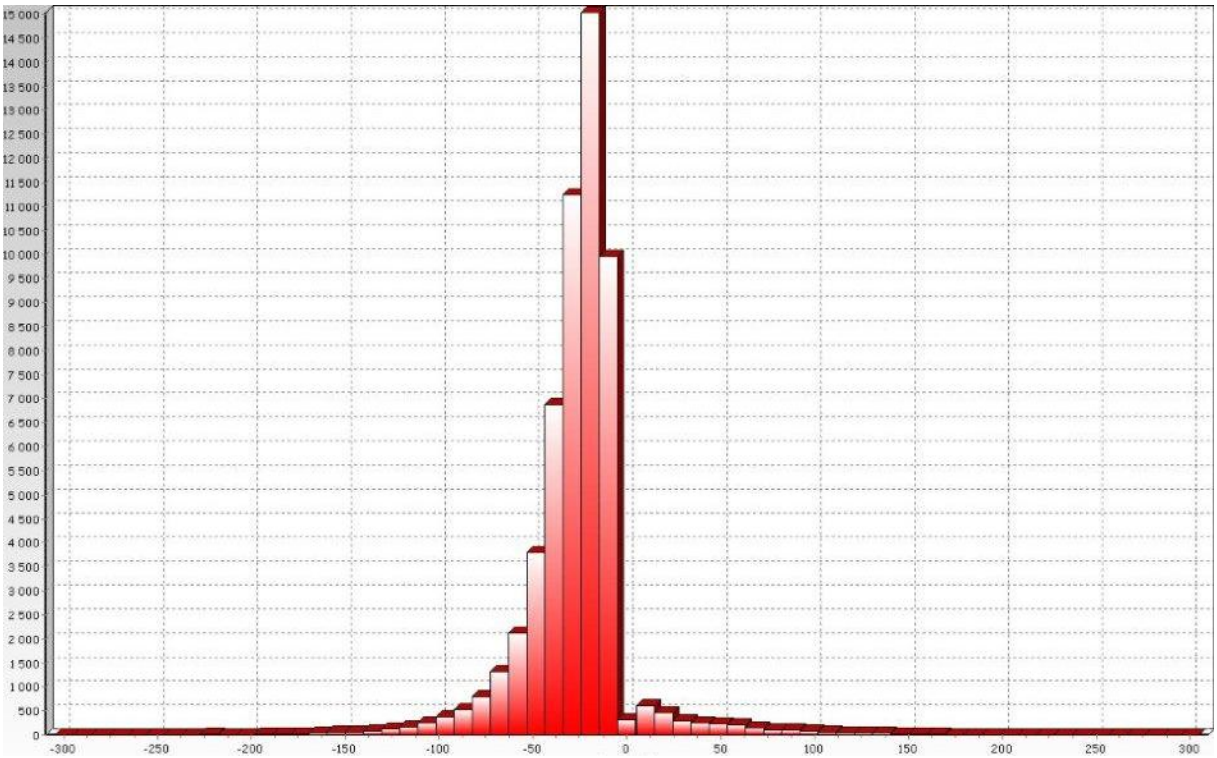
OZNACZENIA :
N - znacznie poniżej normy (od 0% do 24%)
n - poniżej normy (od 25% do 74%)
O - w normie (od 75% do 124%)
w - powyżej normy (od 125% do 175%)
W - znacznie powyżej normy (powyżej 175%)



Rys. 2.13. Średnie dobowe i ekstremalne temperatury powietrza oraz dobowe sumy opadu atmosferycznego w czerwcu 2014



Rys. 2.14. Lokalizacje wyładowań doziemnych w czerwcu 2014



Rys. 2.15. Liczba wyładowań o określonej wartości prądu wyładowania w [kA] w czerwcu 2014

W czerwcu 2014 system wykrywania i lokalizacji wyładowań atmosferycznych PERUN zarejestrował 177 491 wyładowań wszystkich typów, z czego:

- 112 777 wyładowań chmurowych,
- 3 125 wyładowań doziemnych dodatnich,
- 61 589 wyładowań doziemnych ujemnych.

3. Warunki hydrologiczne

Na początku czerwca stan wody w rzekach układał się: w dorzeczu górnej Wisły i Odry na ogół w strefie wody średniej, w dorzeczu środkowej Wisły i Odry w strefie wody średniej i wysokiej lub na pograniczu tych stref, a w dorzeczu dolnej Wisły i Odry oraz w rzekach północnej części kraju w strefie wody średniej i niskiej lub na pograniczu tych stref.

Przez z górą dwie dekady czerwca notowano jedynie lokalnie wysokie opady (tab. 3.1), głównie o charakterze burzowym. Większą liczbę wysokich opadów odnotowano pod koniec miesiąca. Szczególnie 25 i 30 czerwca, w dniach z dużą liczbą opadów, często sumy dobowe opadu przekraczały 40 mm, a średnio w zlewni 20 mm.

Tab. 3.1. Najwyższe dobowe sumy opadu w zlewniach (40 mm i wyższe)

Data	Opad maks. [mm]	Lokalizacja	Zlewnia rzeki	Średni opad w zlewni [mm]
5 VI	52	Jawiszowice	Mała Wisła	12
5 VI	40	Ustka	Słupia	21
11 VI	52	Sobolice	Nysa Łużycka	24
25 VI	93	Borowice	Bóbr	43
	60	Żarki	Warta górna	12
	52	Pobiedna	Kwisa	34
	51	Bogatynia	Nysa Łużycka	29
	48	Jarnołtówek	Odra górna	24
	44	Silniczka	Pilica	20
	43	Staszów	Wisła górna	23
	41	Dziewiętlice	Nysa Kłodzka	20
26 VI	43	Kańczuga	Wisłok	11
29 VI	43	Bonowice	Pilica	16
30 VI	58	Międzybrodzie Bialskie	Soła	39
	55	Chraboły	Narew	23
	54	Hala Gąsienicowa	Dunajec	25
	53	Ustroń-Równica-Wieś	Mała Wisła	37
	49	Futory	San	26
	45	Bogdanówka	Raba	22
	44	Leskowiec	Skawa	34
	41	Chełsty	Pilica	22

Przez niemal cały czerwiec na rzekach przeważały, zapoczątkowane już w maju, spadki i wahania stanu wody. Wyższe lokalne wzrosty (tab. 3.2) spowodowane były przeważnie wysokimi lokalnymi opadami. Wraz ze spadkiem stanu wody w rzekach notowano zmniejszanie się liczby przekroczeń stanu ostrzegawczego - 1 czerwca notowano 16 przekroczeń, 10 czerwca - 6, 12 czerwca - 3, od 13 do 15 czerwca – po 2, od 16 do 20 czerwca – po 1 (na Bugu, w Dorohusku), a od 21 do 26 czerwca przekroczeń stanu ostrzegawczego nie notowano. Wysokie opady pod koniec miesiąca nie zmieniły znacząco sytuacji hydrologicznej. W dniach od 27 do 30 czerwca odnotowano jedynie 2 przekroczenia stanu ostrzegawczego (27 czerwca na Pszczynce i 30 czerwca na Nerze). Jednostajne opady z 30 czerwca wywołały wzrosty oraz lokalne przekroczenia stanu ostrzegawczego i alarmowego, które odnotowano 1 lipca (odczyt z 6.00 UTC). Wzrosty te zostaną uwzględnione w biuletynie PSHM za lipiec.

Tab. 3.2. Najwyższe dobowe przyrosty stanu wody (50 cm i wyższe)

Data	Rzeka	Przyrost stanu [cm]	Stacja wodowskazowa
3 VI	Przemsza	52	Przeczyce
4 VI	Odra	73	Brzeg Dolny
	Sidra	69	Harasimowicze
13 VI	Skawa	72	Wadowice
	Skawa	69	Zator
14 VI	Wisła	99	Sierosławice
	Wisła	66	Popędzynka
19 VI	Ner	109	Lutomiersk
26 VI	Kłodnica	65	Gliwice
	Kłodnica	83	Gliwice – Łabędy
	Bóbr	62	Jelenia Góra
	Kwisa	58	Nowogrodziec
27 VI	Odra	121	Brzeg Dolny
	Przemsza	77	Jeleń
	Pszczynka	53	Mizerów Marki
	Wisła	54	Sierosławice
	Ner	129	Poddębice

- przyrost przy przekroczonym stanie ostrzegawczym

W czerwcu odnotowano przekroczenie stanu alarmowego na jednej stacji wodowskazowej - na Krznie w Malowej Górze, w dniach 5-9 VI (max o 3 cm, 7-8 VI). Dodatkowo w czerwcu w dorzeczu Wisły notowano przekroczenia stanu ostrzegawczego na Pszczynce, Przemszy, Wieprzu, Pilicy, Czarnej (w Januszewicach), Sokołdzie i Bugu. W dorzeczu Odry przekroczeń stanu alarmowego nie notowano. Przekroczenia stanu ostrzegawczego notowano na Odrze, Nysie Kłodzkiej, Kaczawie, Baryczy, Warcie, Nerze, Czarnej Strudze i Swędrni.

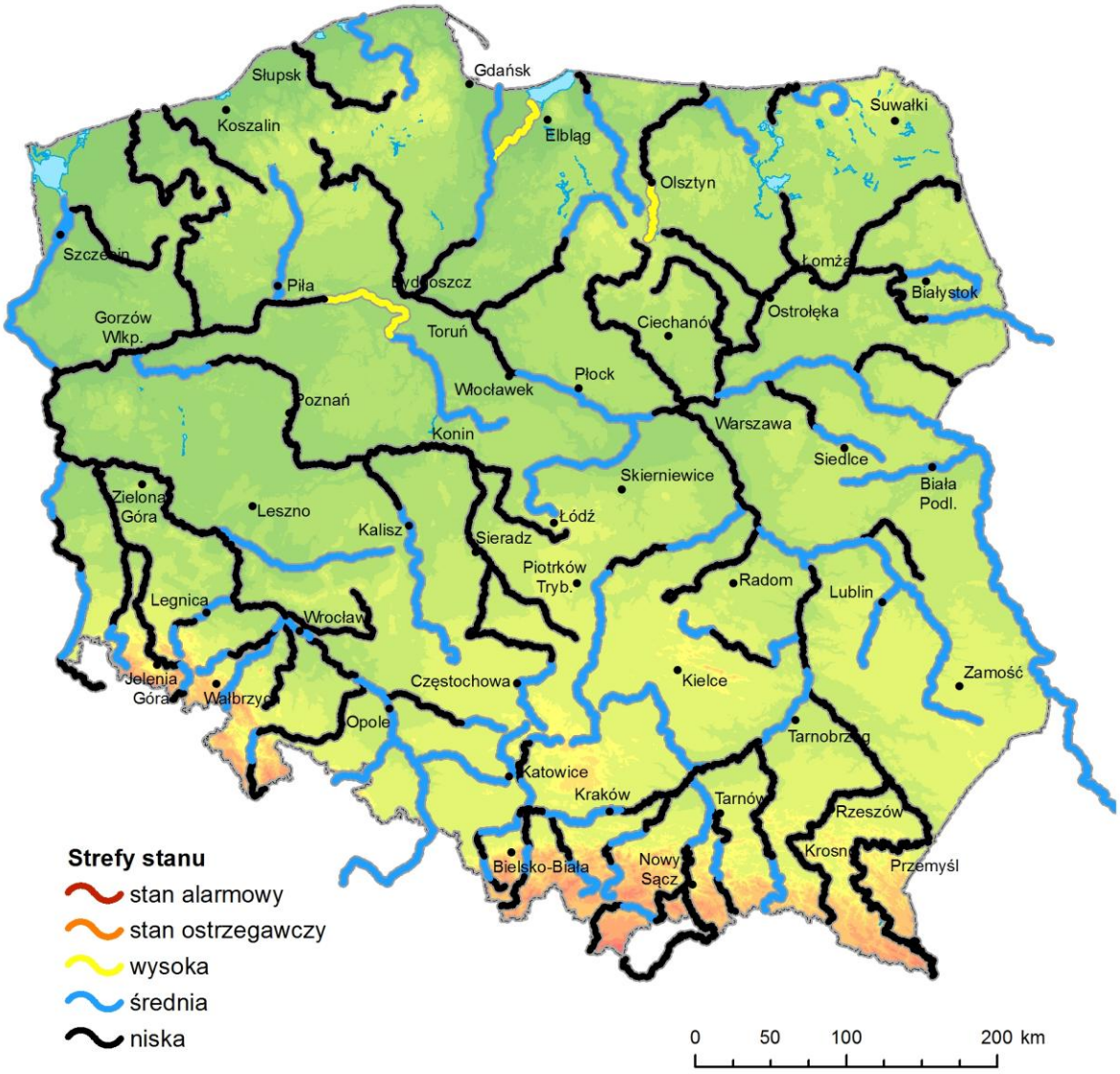
W ostatnim dniu miesiąca (30 VI) stan wody większości rzek układał się na ogół na pograniczu wody niskiej i średniej, na niektórych rzekach i odcinkach w strefie wody niskiej (przeważnie: Narew, dopływy górnej Wisły i Odry, środkowa Warta, rzeki Przymorza), na innych w strefie wody średniej (Bug, górna i dolna Odra). Lokalnie notowano również stan wody w strefie wody wysokiej (Nogat, lokalnie: Łyna, Noteć).

W czerwcu stan wody niższy od dotychczas obserwowanego minimum (do roku 2012) wystąpił na 10 stacjach wodowskazowych w dorzeczu Wisły i 1 stacji wodowskazowej w dorzeczu Odry (tab. 3.4). Najniższy stan wody w stosunku do wartości dotychczas obserwowanych, w dorzeczu Wisły, zanotowano 25 czerwca na Kamiennej w Kunowie. Stan ten był o 50 cm niższy od dotychczas obserwowanego minimum. W dorzeczu Odry, w czerwcu, jedynie na jednej stacji wodowskazowej wystąpił stan wody niższy od wartości dotychczas obserwowanych: 23 i 24 czerwca na Bystrzycy Dusznickiej w Szalejowie Dolnym odnotowano stan wody o 1 cm niższy od dotychczas obserwowanego minimum.

Tab. 3.3. Stacje wodowskazowe, na których stan wody w czerwcu 2014 był niższy od dotychczas obserwowanych wartości (do roku 2012)

Lp.	Rzeka	Stacja wodowskazowa	$H_{min\ abs.}$ [cm]	Czerwiec 2014 H_{min} [cm]	ΔH * [cm]	Data wystąpienia H_{min} (czerwiec 2014)
Dorzecze Wisły						
1	Soła	Cięcina	99	76	23	19, 20
2	Woda Ujsolska	Ujsoły	100	72	28	24, 25, 29
3	Żylica	Łodygowice	379	360	19	25, 29
4	Wieprzówka	Rudze	84	82	2	19, 20
5	Raba	Mszana Dolna	108	90	18	24, 25
6	Mszanka	Mszana Dolna	92	76	16	25, 29
7	Poprad	Stary Sącz	132	132	0	25, 29
8	Kamienica	Łabowa	55	54	1	24
9	Kamienna	Kunów	129	79	50	25
10	Huczwa	Gozdów	176	159	17	26
Dorzecze Odry						
1	Bystrzyca Dusznicka	Szalejów Dolny	5	4	1	23, 24

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

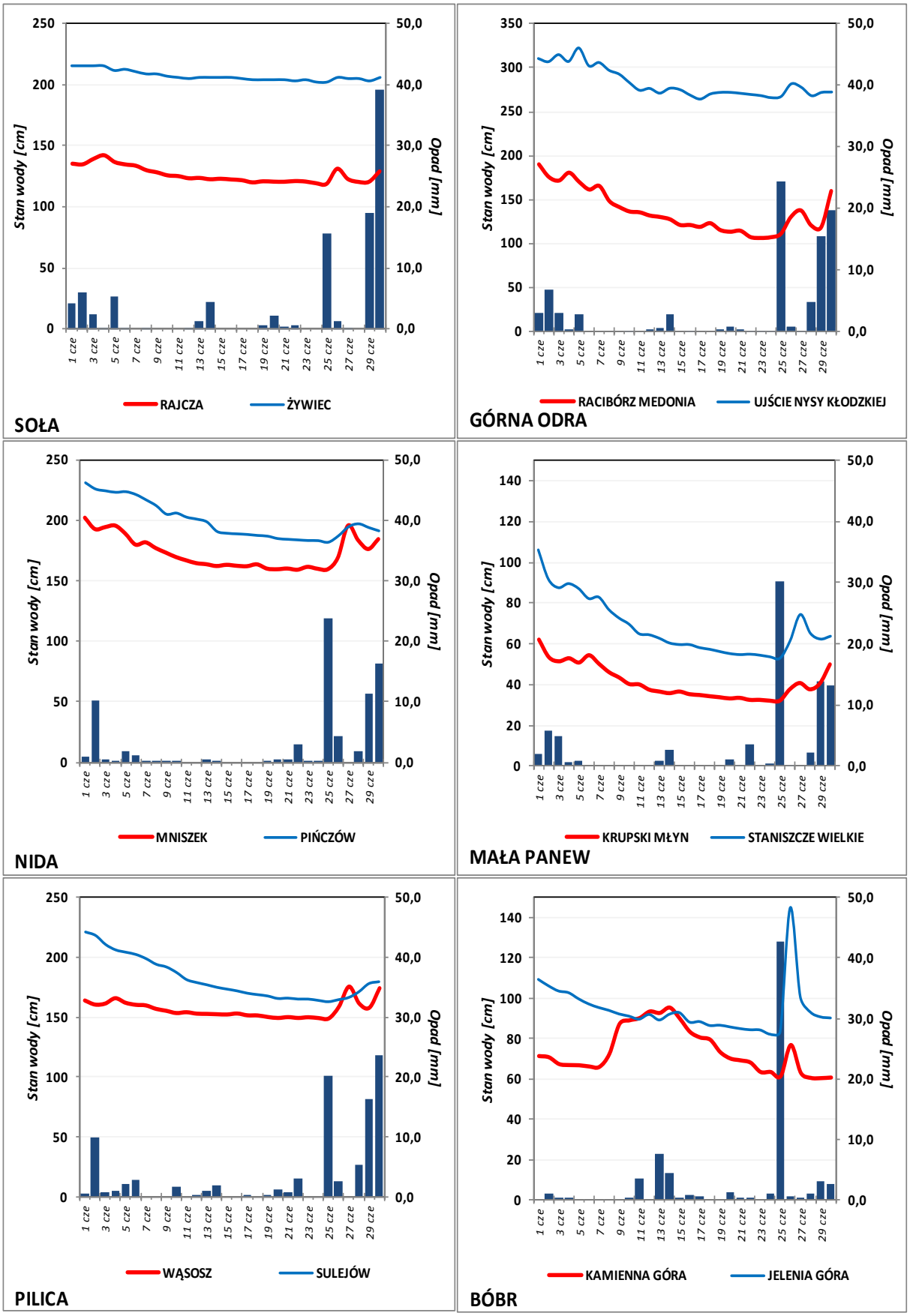


Rys. 3.1. Strefy stanu wody w rzekach w dniu 30 VI 2014

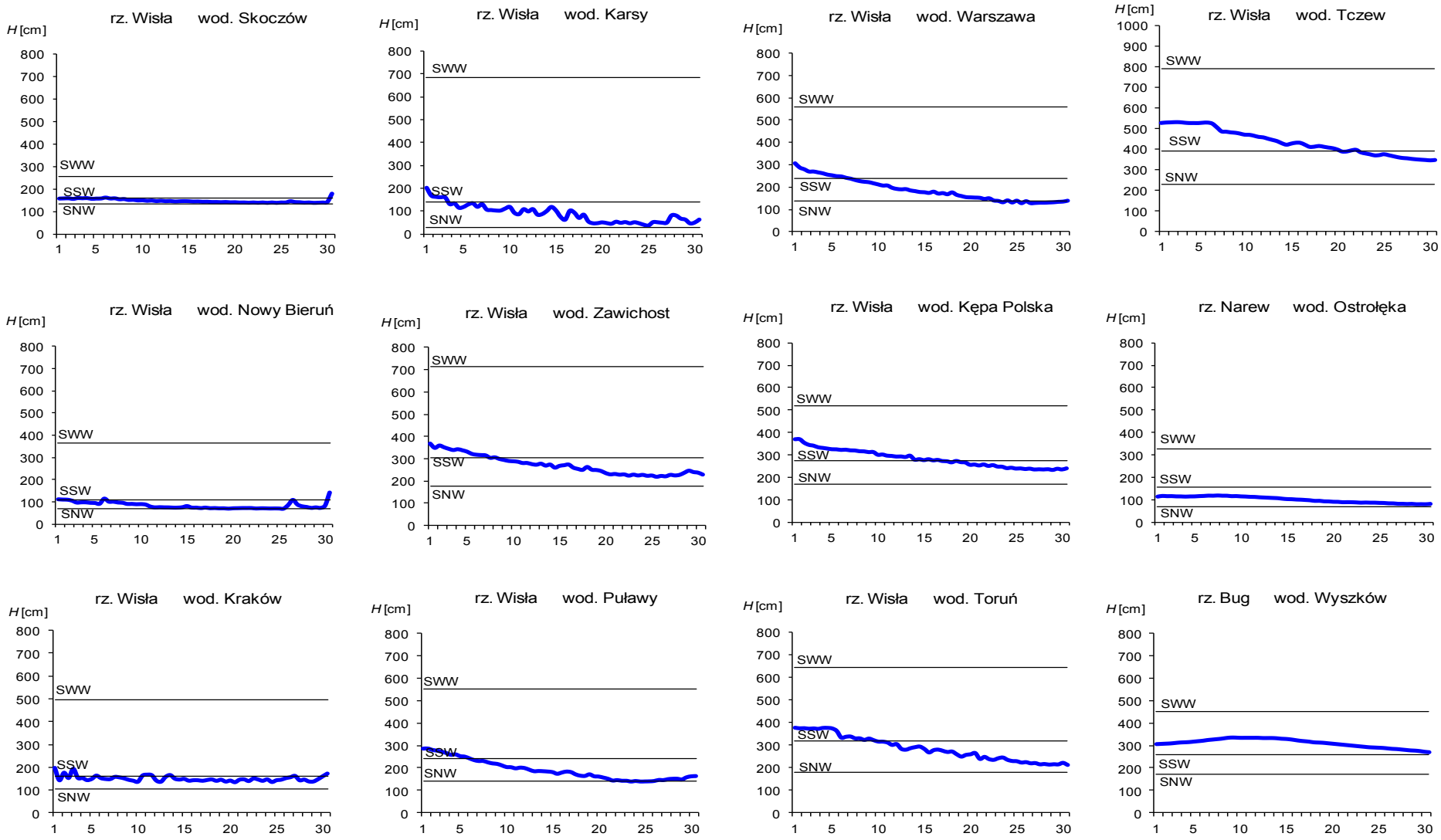
Stan wody głównych rzek Polski w dniu 30 czerwca układał się następująco:

- w strefie wody średniej:
  - Bug, lokalnie górna Narew, górna i dolna Odra, lokalnie górna i dolna Warta,
- na pograniczu wody średniej i niskiej:
  - Wisła, lokalnie środkowa Odra,
- w strefie wody niskiej:
  - Narew, środkowa Odra, Warta.

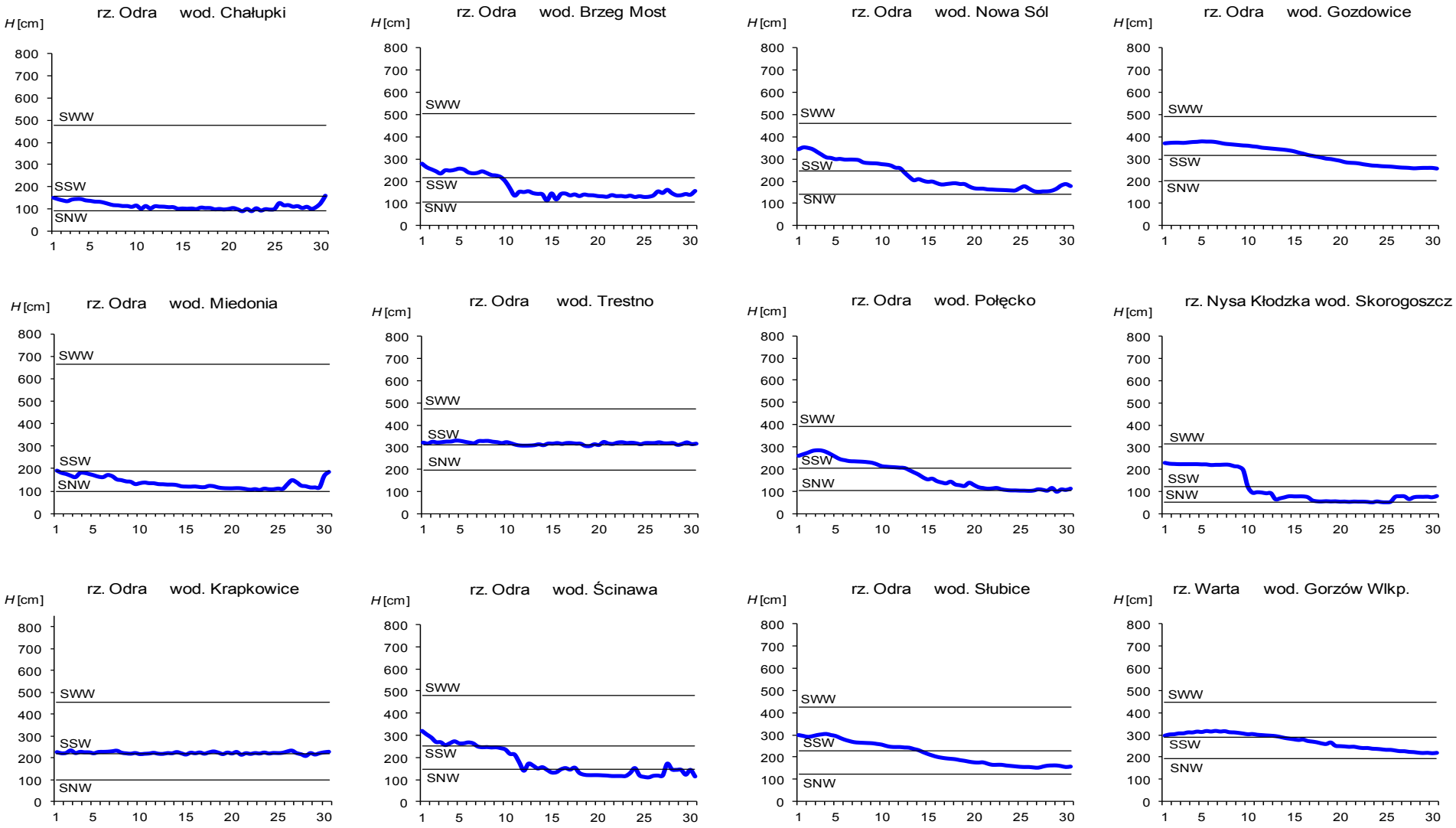
Rys. 3.2. Stan wody w rzekach w dniu 30 VI 2014, w stosunku do SNW



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



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



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

4. Odpływ rzeczny

Odpływ rzeczny w czerwcu wykazywał duże zróżnicowanie w stosunku do wartości średnich wieloletnich, a w przekrojach zamykających Wisły (Tczew 103% normy) i Odry (Gozdowice 96,7%) był zbliżony do wartości średniej wieloletniej.

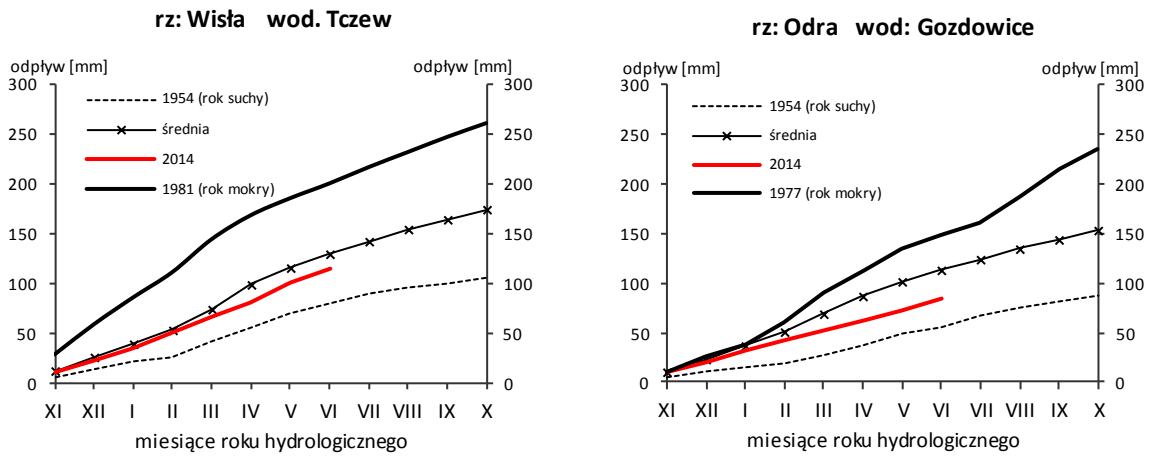
W dorzeczu Wisły odpływ (tab. 4.1) wynosił od 47,4% normy w Nowym Sączu na Dunajcu do 255% w Kośminie na Wieprzu, a w dorzeczu Odry kształtował się od 49,5% normy w Miedoni na Odrze do 149% w Osetnie na Baryczy. W rzekach Przymorza odpływ stanowił 88,6% normy w Resku na Redze, 79,3% normy w Słupsku na Słupi i 64,7% normy w Sępopolu na Łynie. W dorzeczu Wisły odpływ kształtował się od 1,77 SNQ w Ostrołęce na Narwi do 4,92 SNQ w Kośminie na Wieprzu, a w dorzeczu Odry od 1,16 SNQ w Nowym Drezdenku na Noteci do 7,74 SNQ w Osetnie na Baryczy. W rzekach Przymorza odpływ stanowił 1,30 SNQ w Resku na Redze, 1,19 SNQ w Słupsku na Słupi i 1,27 SNQ w Sępopolu na Łynie. Odpływ Wisły do morza wyniósł w czerwcu 14,2 mm, tj. 103% normy, Odrą odpłynęło 10,8 mm, tj. 96,7% normy. Na rysunku 4.1 przedstawiono kształtowanie się odpływu w rzekach w dniu 30 czerwca 2014, w stosunku do wartości przepływu SNQ.

Całkowity odpływ rzeczny od początku roku hydrologicznego, tj. od 1 listopada 2013 do 30 czerwca 2014, w dorzeczu Wisły kształtował się na ogół poniżej normy, a w dorzeczu Odry wyraźnie poniżej normy. W dorzeczu Wisły odpływ ten zawierał się w granicach od 80,0% normy w Przemyślu na Sanie do 118% w Kośminie na Wieprzu, a w dorzeczu Odry od 58,6% normy w Miedoni na Odrze do 82,7% w Nowym Drezdenku na Noteci. W rzekach Przymorza odpływ wynosił dla Regi 79,2%, dla Słupi 77,1%, a dla Łyny 81,7% normy.

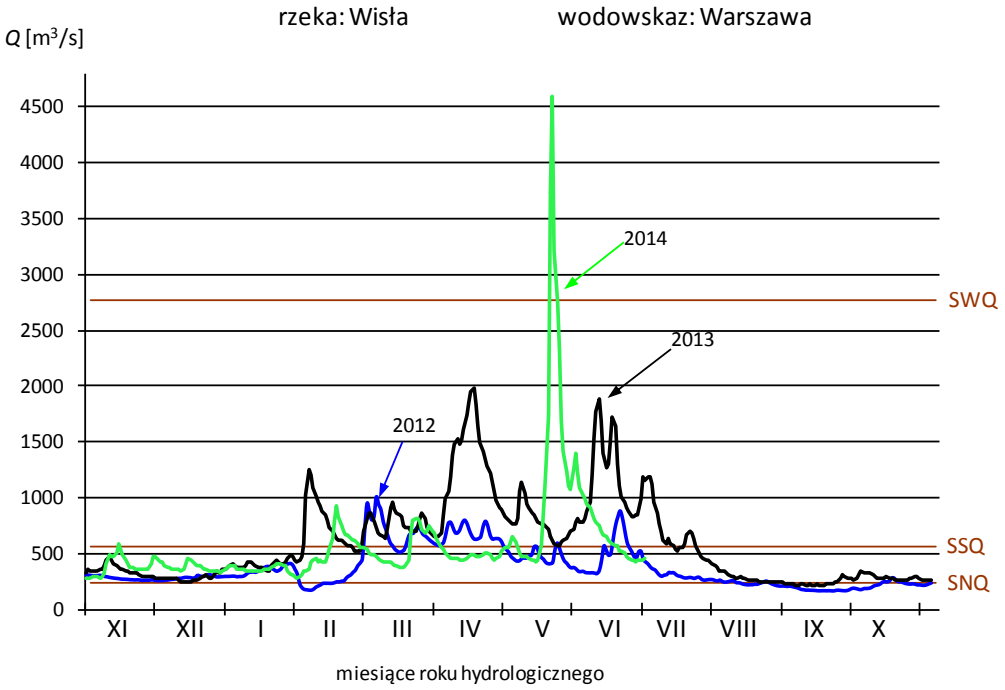
Przez cały niemal czerwiec w Warszawie na Wiśle (rys. 4.3) obserwowano spadki przepływu od wartości znacząco przekraczającej SSQ do niewiele niższej od średniej wieloletniej. Pod koniec miesiąca zaobserwowano nieduży wzrost przepływu, ale wartość jego wciąż pozostawała (niewiele) poniżej SSQ.

Pierwszego dnia czerwca przepływ w Nowej Soli na Odrze (rys. 4.4) kontynuował zapoczątkowany jeszcze pod koniec maja wzrost, po czym niemal do końca miesiąca opadał, od wartości znacznie przekraczającej SSQ (na początku czerwca) do wartości bliskiej SNQ, jaką osiągnął na kilka dni przed końcem miesiąca. Pod koniec czerwca zaobserwowano nieduży wzrost przepływu i ostatniego dnia miesiąca jego wartość niewiele przekraczała SNQ.

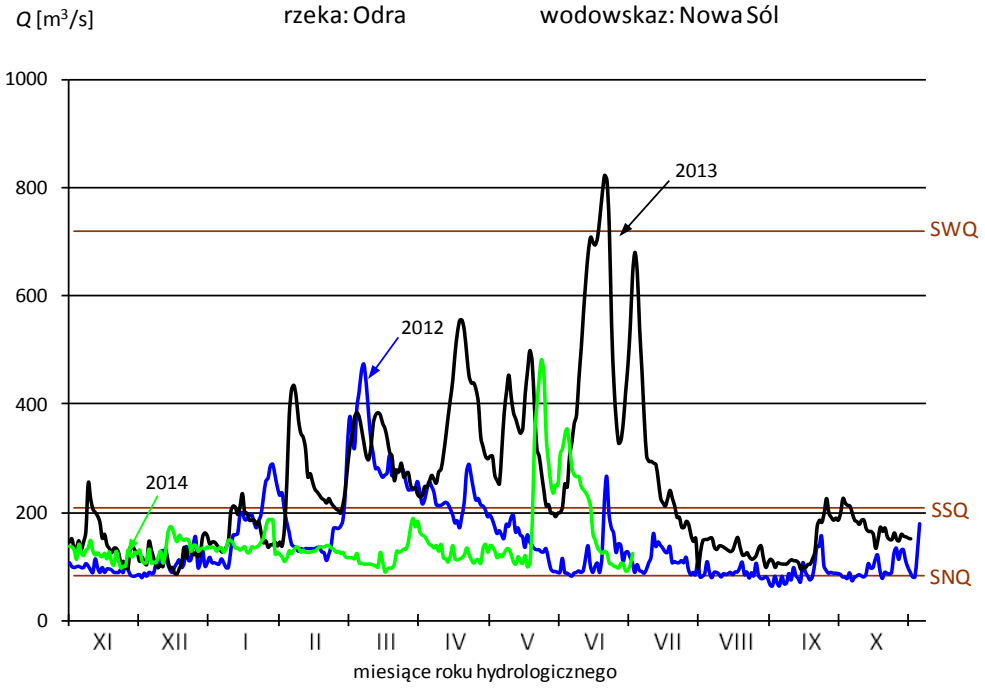
Rys. 4.1. Przepływ w rzekach w dniu 30 VI 2014, w stosunku do SNQ



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



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



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

SNQ - wartość średnia z najniższych rocznych przepływów w wieloleciu
SSQ - wartość średnia ze średnich rocznych przepływów w wieloleciu
SWQ - wartość średnia z najwyższych rocznych przepływów w wieloleciu
WWQ - wartość najwyższa z najwyższych rocznych przepływów w wieloleciu

Tab. 4.1. Odpływ w czerwcu 2014 w stosunku do wartości charakterystycznych z wielolecia 1951-2010, w wybranych profilach wodowskazowych

Lp	Rzeka	Przekrój	A	Wartości średnie z okresu 1951 - 2010								Czerwiec 2014					
				$\overline{Q}_6$	$\overline{H}_6$	$\overline{V}_6$	$\overline{Q}_r$	$\overline{H}_r$	$\overline{V}_r$	$\Sigma\overline{k}$	SNQ	Q	H	V	n	Q/SNQ	Σk
			[km^2]	[m^3/s]	[mm]	[mln m^3]	[m^3/s]	[mm]	[mln m^3]		[m^3/s]	[m^3/s]	[mm]	[mln m^3]	[%]		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Wisła	Sandomierz	31 810	360	29,3	932	291	289	9 192	0,705	95,2	264	21,5	684	73,4	2,77	0,673
2	Wisła	Warszawa	84 945	622	19,0	1 612	576	214	18 177	0,711	233	663	20,2	1 718	107	2,85	0,662
3	Wisła	Tczew	193 923	1 033	13,8	2 677	1 048	171	33 065	0,741	418	1 064	14,2	2 758	103	2,55	0,680
4	Dunajec	Nowy Sącz	4 337	100	59,8	259	65,1	473	2 053	0,663	14,3	47,4	28,3	123	47,4	3,31	0,731
5	San	Przemyśl	3 688	61,3	43,1	159	52,8	452	1 665	0,747	10,1	36,3	25,5	94,1	59,2	3,59	0,597
6	Wieprz	Kośmin	10 293	30,2	7,59	78,2	36,6	112	1 153	0,745	15,6	76,8	19,3	199	255	4,92	0,879
7	Pilica	Sulejów	3 927	19,0	12,5	49,2	22,8	183	720	0,730	9,27	21,1	13,9	54,7	111	2,28	0,633
8	Narew	Ostrołęka	21 921	86,4	10,2	224	109	157	3 434	0,783	43,0	76,0	8,99	197	88,0	1,77	0,849
9	Bug	Wyszków	38 394	122	8,24	317	153	126	4 839	0,784	52,9	200	13,5	518	164	3,78	0,740
10	Łyna	Sępopol	3 640	17,8	12,7	46,1	25,0	217	789	0,774	9,09	11,5	8,19	29,8	64,7	1,27	0,633
11	Odra	Miedonia	6 729	68,7	26,5	178	65,9	309	2 078	0,718	15,7	34,0	13,1	88,1	49,5	2,17	0,421
12	Odra	Ścinawa	29 612	188	16,4	487	183	195	5 777	0,707	66,3	144	12,6	373	76,7	2,17	0,446
13	Odra	Nowa Sól	36 840	192	13,5	498	209	179	6 598	0,708	84,5	176	12,4	456	91,6	2,08	0,464
14	Odra	Gozdowice	109 810	472	11,1	1 223	525	151	16 564	0,741	246	456	10,8	1 182	96,7	1,85	0,558
15	Nysa Kł.	Skorogoszcz*	4 489	42,7	24,6	111	37,2	261	1 173	0,675	9,48	43,9	25,3	114	103	4,63	0,452
16	Barycz	Osetno	4 580	8,51	4,82	22,1	15,4	106	485	0,762	1,64	12,7	7,19	32,9	149	7,74	0,548
17	Bóbr	Żagań	4 255	33,5	20,4	86,9	38,2	283	1 205	0,731	12,2	24,0	14,6	62,2	71,6	1,97	0,496
18	Warta	Sieradz	8 156	38,0	12,1	98,6	45,7	177	1 441	0,735	21,5	38,8	12,3	101	102	1,80	0,560
19	Warta	Poznań	25 909	79,2	7,93	205	102	124	3 225	0,762	40,2	95,3	9,53	247	120	2,37	0,599
20	Noteć	N. Drezdenko	15 932	62,1	10,1	161	73,2	145	2 310	0,741	39,3	45,5	7,40	118	73,2	1,16	0,613
21	Rega	Resko	1 134	7,09	16,2	18,4	8,89	247	280	0,740	4,84	6,28	14,4	16,3	88,6	1,30	0,586
22	Słupia	Słupsk	1 452	13,0	23,2	33,7	15,7	341	495	0,703	8,63	10,3	18,4	26,7	79,3	1,19	0,541

* - Przepływ jest pod wpływem gospodarki wodnej w zbiorniku.

Objaśnienia do tab. 4.1.

$\overline{Q}_m$ - przepływ średni miesięczny z wielolecia,

$\overline{H}_m$ - odpływ miesięczny średni z wielolecia,

$\overline{V}_m$ - odpływ miesięczny średni z wielolecia,

m - indeks miesiąca

$\overline{Q}_r$ - przepływ średni roczny, z wielolecia,

H_r - odpływ roczny średni z wielolecia,

$\overline{V}_r$ - odpływ roczny średni z wielolecia,

r - indeks roku

$\sum \overline{k}$ - wskaźnik sumarycznego odpływu od początku roku hydrologicznego (1 listopada) w stosunku do odpływu średniego rocznego będącego sumą odpływów średnich miesięcznych z wielolecia

SNQ - przepływ średni z minimalnych przepływów rocznych z wielolecia,

Q - przepływ średni miesięczny bieżącego roku,

H - odpływ miesięczny bieżącego roku,

V - odpływ miesięczny bieżącego roku,

n - procent w stosunku do wartości średniej z wielolecia
$n = Q/\ \bar{Q} * 100\% = H/\ \bar{H} * 100\% = V/\ \bar{V} * 100\%$,

k - wskaźnik odpływu miesięcznego w stosunku do odpływu średniego rocznego
$k = H/\ \bar{H}_r = V/\ \bar{V}_r$

$\sum k$ - wskaźnik sumarycznego odpływu od początku roku hydrologicznego (1 listopada) do końca danego miesiąca w stosunku do odpływu średniego rocznego

5. Zbiorniki wodne

Sumaryczne napełnienie wszystkich 18 kontrolowanych zbiorników retencyjnych w czerwcu 2014 zmniejszyło się o 63,3 mln m^3, tj. o 3,5%.

W dorzeczu Wisły napełnienie zbiorników zmniejszyło się o 24,5 mln m^3, tj. 2,4% pojemności użytkowej zbiorników. Napełnienie zwiększyło się w trzech badanych zbiornikach dorzecza. Największy wzrost napełnienia zanotowano w Rożnowie (o 7,5%, tj. o 9,3 mln m^3). Napełnienie zmniejszyło się w pięciu zbiornikach. Największy spadek napełnienia zanotowano w Solinie (o 7,3%, tj. o 20,0 mln m^3).

W dorzeczu Odry napełnienie zbiorników zmniejszyło o się o 38,8 mln m^3, tj. o 5,2% pojemności użytkowej zbiorników. Napełnienie zwiększyło się w czterech badanych zbiornikach dorzecza. Największy wzrost napełnienia zanotowano w Turawie (o 4,6%, tj. o 4,7 mln m^3). Napełnienie zmniejszyło się w sześciu zbiornikach. Największy spadek napełnienia zanotowano w Otmuchowie (o 17,0%, tj. o 20,3 mln m^3) i w Nysie (o 14,4%, tj. o 16,7 mln m^3).

W końcu czerwca napełnienie wyższe od 50% pojemności użytkowej utrzymywało się w sześciu badanych zbiornikach dorzecza Wisły i w sześciu zbiornikach dorzecza Odry (rys. 5.1 i 5.2). W dorzeczu Wisły napełnienie zbiorników kształtowało się od 40,4% w Tresnej do 85,1% w Sulejowie, a w dorzeczu Odry od 29,0% w Nysie do 65,1% pojemności użytkowej w Jeziorsku (tab.5.1).

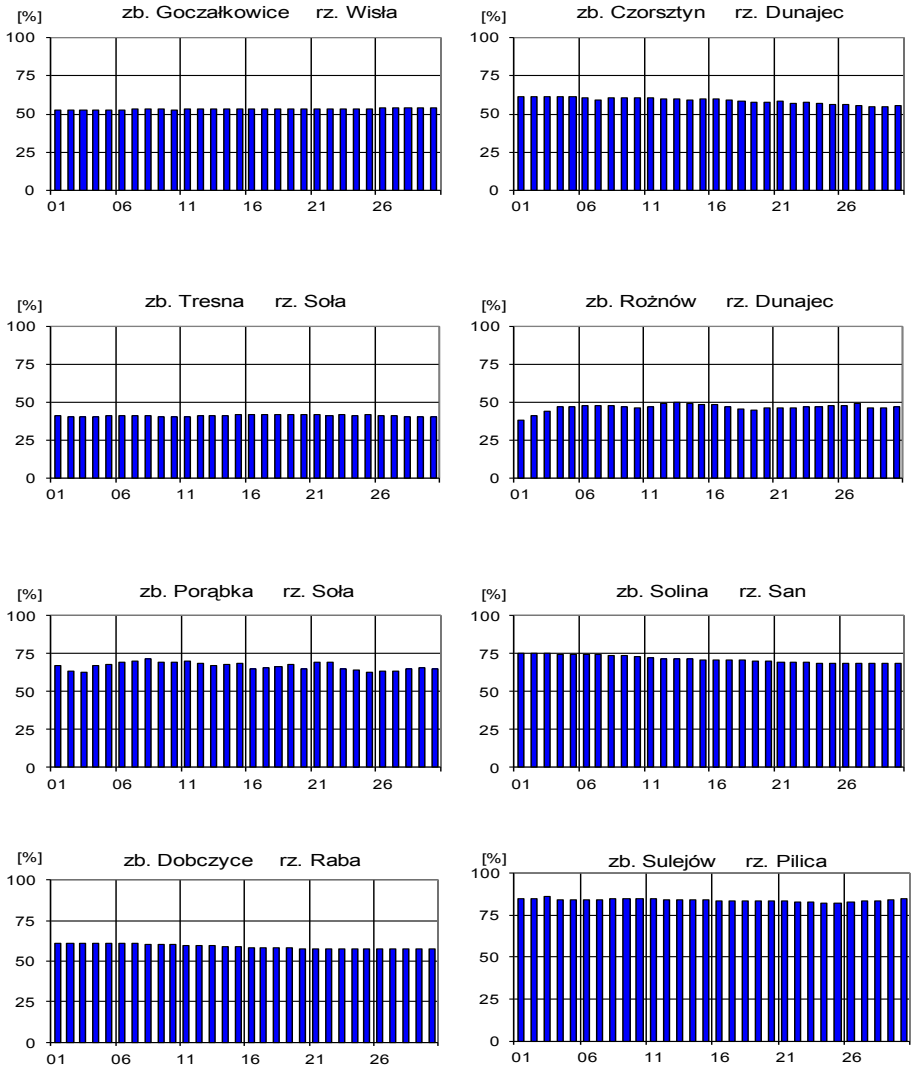
W dniu 30 VI 2014 napełnienie użytkowe wszystkich kontrolowanych zbiorników retencyjnych wyniosło 977,8 mln m^3, co stanowiło 54,8% pojemności użytkowej zbiorników.

Tab. 5.1. Napełnienie ważniejszych zbiorników retencyjnych w dniu 30 VI 2014

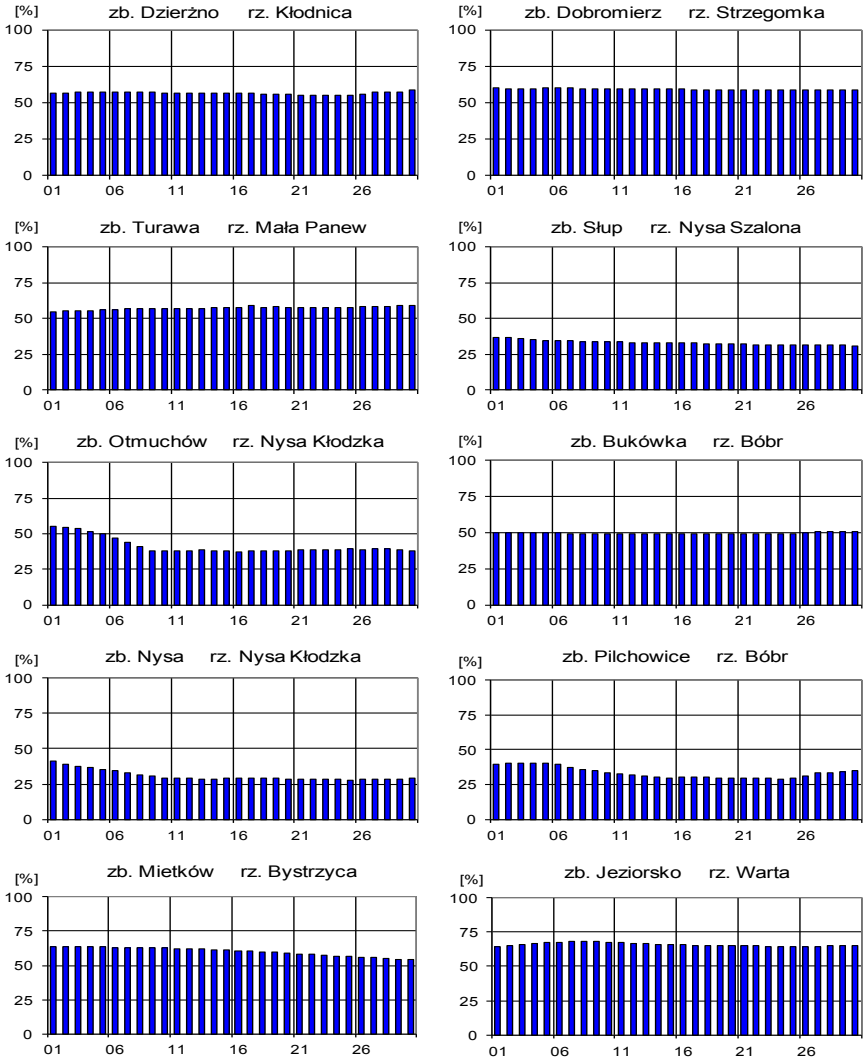
Rzeka	Nazwa zbiornika	Km b. rz.	V_c [mln m^3]	V_u [mln m^3]	V_{ua} [mln m^3]	R_w [mln m^3]	V_{ua} [%]	R_w [%]	Różnica V_{ua} 30 VI - 31 V 2014 [mln m^3]	Różnica V_{ua} 30 VI - 31 V 2014 [%]
Dorzecze Wisły										
Wisła	Goczałkowice	956,4	161,2	143,5	78,0	65,5	54,4	45,6	+1,9	+1,3
Soła	Tresna	41,8	96,1	92,9	37,5	55,4	40,4	59,6	-3,3	-3,6
Soła	Porąbka	34,2	27,2	24,1	15,6	8,5	64,7	35,3	-1,1	-4,6
Raba	Dobczyce	60,5	141,7	119,2	68,7	50,5	57,7	42,3	-3,9	-3,3
Dunajec	Czorsztyn	175,5	231,9	196,1	108,6	87,5	55,4	44,6	-8,6	-4,4
Dunajec	Rożnów	82,1	160,7	123,8	58,8	65,0	47,5	52,5	+9,3	+7,5
San	Solina	340,3	472,0	275,7	188,8	86,9	68,5	31,5	-20,0	-7,3
Pilica	Sulejów	137,7	84,3	68,2	58,0	10,2	85,1	14,9	+1,3	+1,9
	Razem		1375,1	1043,5	614,1	429,4	58,9	41,1	-24,5	-2,4
Dorzecze Odry										
Kłodnica	Dzierżno	35,4	94,0	56,0	32,9	23,1	58,7	41,3	+1,1	+1,9
Mała Panew	Turawa	18,5	106,2	102,2	60,5	41,7	59,2	40,8	+4,7	+4,6
Nysa Kłodzka	Otmuchów	77,2	130,4	119,2	45,4	73,8	38,1	61,9	-20,3	-17,0
Nysa Kłodzka	Nysa	65,1	123,4	115,3	33,4	81,9	29,0	71,0	-16,7	-14,4
Bystrzyca	Mietków	44,9	77,0	73,3	39,7	33,6	54,1	45,9	-7,1	-9,6
Strzegomka	Dobromierz	61,5	11,4	10,4	6,1	4,2	59,0	41,0	-0,2	-2,0
Nysa Szalona	Słup	8,7	38,7	32,9	10,3	22,6	31,2	68,8	-2,0	-6,2
Bóbr	Bukówka	269,3	16,8	15,9	8,1	7,8	50,8	49,2	+0,1	+0,9
Bóbr	Pilchowice	195,7	50,0	42,0	14,6	27,4	34,8	65,2	-1,4	-3,4
Warta	Jeziorsko	487,7	202,4	173,1	112,8	60,3	65,1	34,9	+3,1	+1,8
	Razem		850,3	735,1	363,7	376,6	49,1	50,9	-38,8	-5,2
Dorzecze Wisły i Odry										
	Razem		2225,4	1783,7	977,8	805,9	54,8	45,2	-63,3	-3,5

Napełnienie zbiorników retencyjnych według informacji uzyskanych od dyspozytorów.
Kilometraż wg Mapy Podziału Hydrograficznego Polski, 2010

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



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



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

6. Jeziora

Rys. 6.1. Lokalizacja jezior bazowych i bilansowych służby limnologicznej

Tab. 6.1. Morfometria i zlewnie jezior

Lp.	Jezioro	Jezioro				Zlewnia	Powierzchnia zlewni jeziora [2]
		Powierzchnia [2]	Objętość [1]	Głębokość średnia [1]	Głębokość maksymalna [1]		
		[km^2]	[mln m^3]	[m]	[m]		[km^2]
1	Kunickie	1,0	4	3,9	7,0	Kaczawa- Odra	3,0
2	Sławskie	8,3	43	5,2	12,3	Obrzyca - Odra	206,1
3	Niesłysz	4,8	34	7,8	34,7	Ołobok - Odra	56,2
4	Powidzkie	10,7	131	12,7	45,4	Meszna - Warta	79,6
5	Komorze	3,9	49	11,8	34,7	Piława - Gwda	35,8
6	Sławianowskie	2,9	18	6,6	15,0	Głomia - Gwda	107,7
7	Ostrowite	3,6	36	9,4	28,5	Płociczna - Drawa	311,3
8	Morzycko	3,2	50	14,5	60,0	Słubia - Odra	60,6
9	Rospuda Filipowska	3,2	50	14,5	38,9	Netta - Biebrza	37,2
10	Rajgrodzkie	14,6	143	9,4	52,0	Jegrznia - Biebrza	742,8
11	Dejguny	7,7	93	12,0	45,0	Pisa - Narew	57,7
12	Roś	18,0	153	8,1	31,8	Pisa - Narew	2560,7
13	Białe Włodawskie	1,1	15	14,1	33,6	Włodawka - Bug	9,6
14	Lucieńskie	2,0	21	10,9	34,5	Skrwa Lewa - Wisła	38,1
15	Bachotek	2,2	15	7,2	24,3	Skarlanka - Drwęca	233,4
16	Jasień	5,7	48	8,3	32,2	Łupawa	71,7
17	Raduńskie Górne	3,8	60	15,5	43,0	Radunia	73,6
18	Dadaj	9,7	121	12,3	39,8	Wadąg - Łyna	340,1

[1] *Atlas Jezior Polski* (1996, 1997, 2000)
[2] *Mapa Podziału Hydrograficznego Polski* (2010)

W czerwcu, średni dla wszystkich jezior, poziom wody był niższy niż w maju o 4 cm. Na tę wartość złożyły się spadki stanu wody w 14 jeziorach oraz wzrosty w 3 (Sławskie, Rospuda, Białe). W skali miesiąca spadek lustra wody większy od 10 cm zanotowano w dwóch jeziora: Rajgrodzkie i Dadaj. Stan wody w strefie wysokiej stwierdzono w 5 akwenach, średniej – w 5, a niskiej – w 3. Największe przekroczenie granicy wody średniej odnotowano w Jez. Powidzkim (+ 40 cm). W jeziorach, w których zarejestrowano stan wody w strefie niskiej, przekroczenia dolnej granicy wody średniej były zdecydowanie niższe (maksymalnie wynosiły one 4 cm).

Obniżenie się średniego poziomu wody w jeziorach w czerwcu (o 4 cm) nie wpłynęło na spadek nadmiaru wody w stosunku do średniej wieloletniej, ponieważ latem rejestruje się znaczące obniżenie lustra wody w jeziorach. Wartość średnia nadmiaru wody dla wszystkich jezior kontrolowanych wynosiła w czerwcu 3 cm i była dodatnia dla dziewięciu akwenów (najwyższa w Jez. Powidzkim; + 47 cm), a ujemna dla sześciu (najniższa w Jez. Rajgrodzkim; - 40 cm).

Temperatura wody jeziornej, mierzona przy wodowskazach, wzrosła we wszystkich jeziorach i średnio była wyższa niż w maju o 3,7°C . Najwyższy jej wzrost odnotowano w jez. Rospuda (5,5°C), a najniższy w jez. Dejguny (2,3°C). Wartość średnia temperatury wody dla wszystkich jezior wyniosła 18,8°C, a wartości skrajne to 20,8°C (Jez. Kunickie) i 16,3°C (jez. Dejguny). Średnią temperaturę wody wyższą od 20°C zanotowano w dwóch akwenach, ale temperaturę powyżej 19°C zarejestrowano już w dziewięciu zbiornikach tj. w przeszło połowie kontrolowanych jezior. Z kolei ekstremalne wartości dobowe zmierzono w Jez. Kunickim (25,9°C; 11 VI.) oraz Jez. Raduńskim G. (13,2°C; 3 VI.). Jeziora pomorskie i mazurskie były chłodniejsze od położonych w pozostałej części kraju.

W czerwcu średnia przezroczystość wody kontrolowanych jezior wyniosła 2,7 m i była niższa niż w maju o 0,2 m. Wartości skrajne zmierzono w wodach Jez. Kunickiego (0,6 m) i Jez. Powidzkiego (5,0 m). Bardzo niskie wartości widzialności zarejestrowano w jeziorach Kunickim i Sławskim - wynosiły one odpowiednio 0,6 m i 1,0 m. W skali miesiąca wzrost widzialności stwierdzono w dziewięciu akwenach i w tylu też zbiornikach zanotowano jej spadek.

Parowanie wody z powierzchni jezior w czerwcu wyniosło średnio dla czterech tratw ewaporometrycznych 101 mm. Najwyższą wartość zmierzono na Jez. Sławskim (110 mm), a najniższą na Jez. Raduńskim G. (85 mm). Parowanie z powierzchni jezior najintensywniej przebiegało w II dekadzie miesiąca (45 mm), a było najsłabsze w I dekadzie (26 mm).

W czerwcu w coraz większym stopniu uwidoczniła się stratyfikacja termiczna wód jezior. Temperatura wód powierzchniowych niemal wszystkich jezior głębokich wzrosła - zazwyczaj o kilka stopni; wyjątkiem było tu jedynie jez. Bachotek, w którym wzrost temperatury wody w całym pionie pomiarowym był niewielki. Następowało różnicowanie się wód w poszczególnych strefach głębokościowych jezior. Temperatura w tworzących się warstwach wody wynosiła zazwyczaj – w epilimnionie 16-20°C, w metalimnionie 10-16°C, a hipolimnionie ok. 6°C. Temperatury ekstremalne zmierzono w Jez. Lucieńskim (25,7°C;

wody przypowierzchniowe) i w Jez. Białym (4,7°C; wody naddenne). Największy gradient termiczny w profilu głębokościowym jeziora występuje w obrębie metalimnionu. W czerwcu w strefie powstającego metalimnionu gradient termiczny na ogół był równy kilku °C/m, a najwyższą jego wartość zmierzono w wodach jez. Roś (4,7°C/m). Temperatura wody w całym pionie pomiarowym, średnio dla wszystkich jezior głębokich, wyniosła 9,6°C, czyli była o 1,5°C wyższa niż w maju. Najniższą temperaturę określono dla jez. Morzycko (7,8°C), a najwyższą dla Jez. Lucieńskiego (13,1°C).

Kontrolowane akweny były w trakcie różnicowania się poszczególnych warstw wody. W 3 jeziorach (Powidzkie, Komorze, Rospuda) woda w profilu głębokościowym była słabo zróżnicowana, w 12 zdecydowanie lepiej, a w 3 pozostałych zróżnicowanie termiczne nie może zajść z powodu ich małej głębokości. W jeziorach głębokich, w których nie zaszło zróżnicowanie wody natlenienie było wysokie i zazwyczaj wynosiło od 7 do 9 mgO_2/dm^3. W pozostałych głębokich jeziorach w strefie tworzącego się epilimnionu zawartość tlenu rozpuszczonego wahała się wokół wartości 9 mgO_2/dm^3, w wodach leżących poniżej było ok. 7 mgO_2/dm^3, a w wodach głębinowych zawartość tlenu wynosiła 5 mgO_2/dm^3, lub mniej. Strefy beztlenowe oraz strefy, w których stwierdzono niewielką ilość tlenu rozpuszczonego, określono dla trzech jezior, a były nimi jeziora Bachotek i Jasień oraz w mniejszym stopniu jez. Roś. W strefie tworzącego się epilimnionu i jednocześnie w całym pionie pomiarowym najwyższą wartość natlenienia zmierzono w Jez. Lucieńskim (11,9 mgO_2/dm^3, 1-2 metr głębokości). Średnie natlenienie pionu głębokościowego w niemal wszystkich kontrolowanych akwenach (wyjątkiem było tu jedynie Jez. Lucieńskie) obniżyło się (najbardziej w jez. Roś, bo aż o 5,2 mgO_2/dm^3). Średnia zawartość tlenu rozpuszczonego w wodzie dla wszystkich jezior wyniosła 4,7 mgO_2/dm^3 i była niższa niż w maju o 2,6 mgO_2/dm^3. Najsłabsze natlenienie wody jeziornej stwierdzono w jez. Roś (2,7 mgO_2/dm^3), a najlepsze w Jez. Powidzkim (6,8 mgO_2/dm^3).

Generalnie w trzech jeziorach płytkich (Sławskie, Sławianowskie, Łebsko) stwierdzono wzrost temperatury wody oraz jednoczesny spadek jej natlenienia w pionach pomiarowych.

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

Lp	Jezioro	$\overline{H_6}$ (1986 – 2010)			H_6			Stan wody	ΔH			T_6			ΔT		
		NNW	SSW	WWW	NW	SW	WW		NW	SW	WW	NT	ST	WT	NT	ST	WT
		[cm]			[cm]				[cm]			[°C]			[°C]		
1	Kunickie **	-	-	-	73	77	81	-	-2	-1	-1	17,9	20,8	25,9	4,9	3,9	3,8
2	Sławskie	154	171	191	181	184	188	wysoki	6	5	-1	18,3	20,2	23,1	4,8	4,7	2,5
3	Niesłysz	148	166	184	170	173	176	średni	-4	-3	-1	17,6	19,5	23,3	5,9	4,3	2,9
4	Powidzkie	419	457	495	499	504	507	wysoki	-4	-1	-1	16,1	18,6	22,1	4,3	4,1	3,4
5	Komorze	119	129	137	123	124	126	niski	-3	-5	-5	16,8	18,9	22,0	4,6	3,5	1,9
6	Sławianowskie	170	197	214	197	199	201	średni	2	-1	-1	16,9	19,2	23,8	3,9	3,3	2,1
7	Ostrowite *	81	91	100	93	95	100	średni	-8	-10	-10	18,0	19,9	23,1	5,1	4,4	2,7
8	Morzycko	170	194	223	196	201	206	wysoki	-9	-5	-1	17,6	19,7	23,8	4,9	3,7	3,0
9	Rospuda F.	367	388	413	400	403	406	wysoki	0	1	1	16,4	19,1	22,2	6,3	5,5	2,6
10	Rajgrodzkie	146	203	250	160	163	167	średni	-8	-15	-22	17,0	18,4	21,4	5,3	3,6	1,4
11	Dejguny	160	179	213	166	169	172	średni	-6	-8	-9	14,9	16,3	19,0	6,1	2,3	-2,0
12	Roś	14	94	159	104	115	120	wysoki	-11	-5	-8	15,9	17,5	21,2	3,9	2,5	1,1
13	Białe Wł. **	-	-	-	309	314	319	-	0	1	1	16,9	19,3	22,5	3,9	3,0	0,6
14	Bachotek	178	253	299	252	259	264	średni	-8	-3	0	17,6	19,7	23,0	4,7	3,1	2,2
15	Jasień	128	138	148	132	133	136	niski	-2	-3	-2	14,7	17,5	21,0	3,1	3,2	1,4
16	Raduńskie G.	483	495	511	486	489	492	niski	-2	-2	-4	13,2	16,9	19,3	4,5	4,1	0,1
17	Dadaj	105	133	196	124	129	135	średni	-11	-17	-23	15,9	18,1	22,2	5,0	3,3	1,0

* wielolecie 2005 – 2010
** obserwacje stanu wody w Białym Wł. rozpoczęto w 2012, a w Kunickim w 2014
\- dla Jeziora Lucieńskiego nie posiadano danych

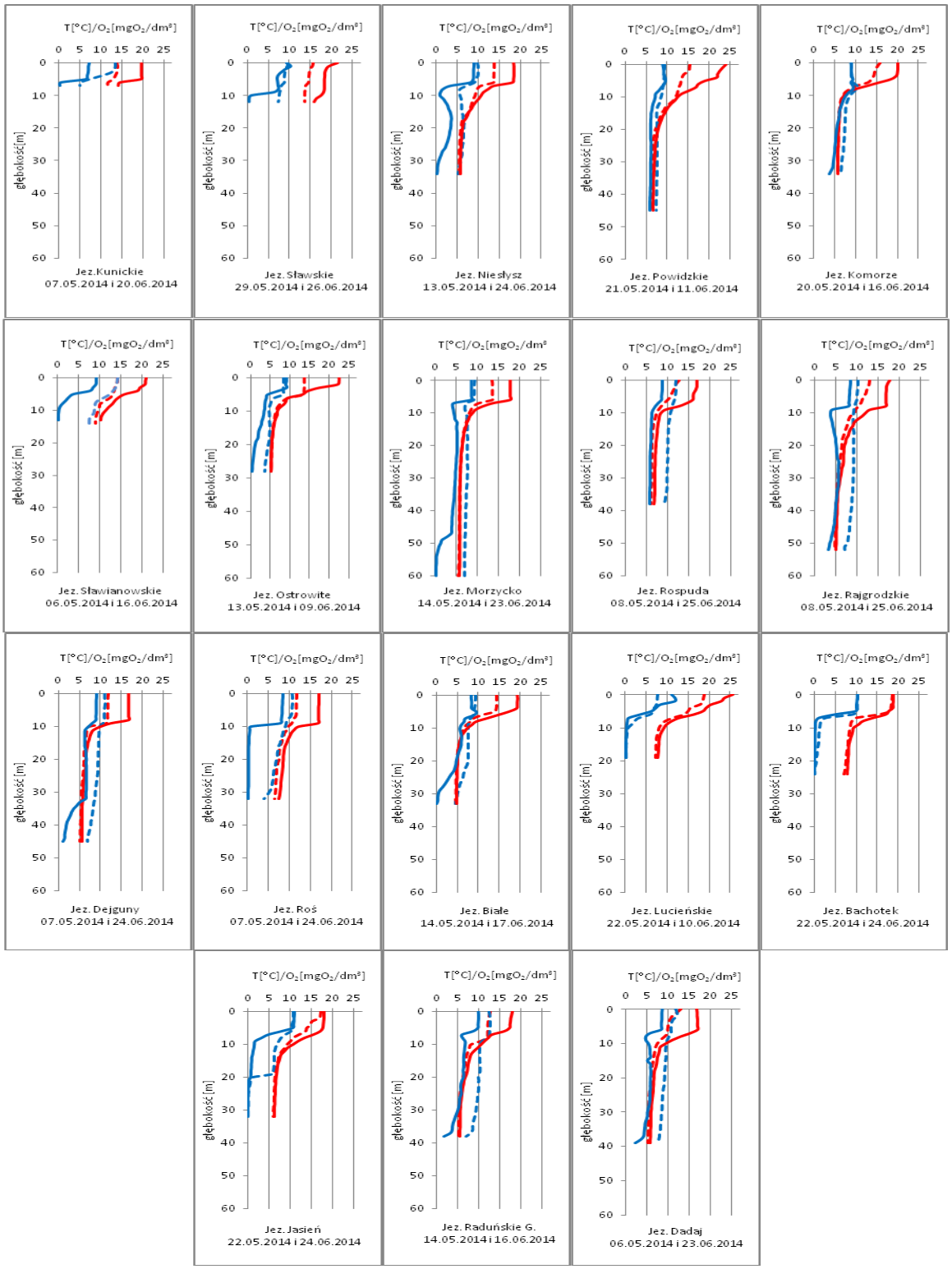
$\overline{H_m}$ - stany charakterystyczne wody w danym miesiącu w wieloleciu 1986-2010
H_m - stany charakterystyczne wody w danym miesiącu
ΔH - zmiany stanów charakterystycznych wody w stosunku do poprzedniego miesiąca
T_m - temperatury charakterystyczne wody w danym miesiącu
ΔT - zmiany temperatur charakterystycznych wody w stosunku do poprzedniego miesiąca
NNW - najniższy stan w danym miesiącu w wieloleciu 1986 -2010
SSW - średni stan w danym miesiącu w wieloleciu 1986 -2010
WWW - najwyższy stan w danym miesiącu w wieloleciu 1986 -2010
NW - najniższy stan w danym miesiącu
SW - średni stan w danym miesiącu
WW - najwyższy stan w danym miesiącu
NT - najniższa temperatura wody w danym miesiącu
ST - średnia temperatura wody w danym miesiącu
WT - najwyższa temperatura wody w danym miesiącu

Tab. 6.3. Przezroczystość wody [m]

Lp	Jezioro	Maj 2014	Czerwiec 2014
1	Kunickie	0,9	0,6
2	Sławskie	2,5	1,0
3	Niesłysz	3,1	3,6
4	Powidzkie	3,7	5,0
5	Komorze	4,9	3,9
6	Sławianowskie	1,7	2,4
7	Ostrowite	5,6	4,2
8	Morzycko	1,9	2,0
9	Rospuda	1,7	2,9
10	Rajgrodzkie	2,3	1,8
11	Dejguny	2,1	2,6
12	Roś	1,4	1,7
13	Białe Włodawskie	3,8	4,1
14	Lucieńskie	5,2	1,8
15	Bachotek	3,8	2,5
16	Jasień	3,6	3,0
17	Raduńskie Górne	2,3	2,2
18	Dadaj	1,7	2,8

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

Lp	Jezioro	Posterunek	Maj 2014			Czerwiec 2014		
			I dek.	II dek.	III dek.	I dek.	II dek.	III dek.
1	Sławskie	Radzyń	26	23	29	29	51	30
2	Sławianowskie	Buntowo	23	21	47	31	45	32
3	Rajgrodzkie	Rajgród	19	18	32	22	47	30
4	Raduńskie Górne	Borucino	20	15	25	20	36	29



natlenienie wody w danym miesiącu [mgO_2/dm^3] — temperatura wody w danym miesiącu [°C]

natlenienie wody w poprzednim miesiącu [mgO_2/dm^3] — temperatura wody w poprzednim miesiącu [°C]

Rys. 6.2. Natlenienie i temperatura wody jezior bilansowych

7. Parowanie z powierzchni wody

Rys. 7.1. Lokalizacja stacji ewaporometrycznych

Sumy miesięczne parowania z powierzchni wody, z basenu 20 m^2 (tab. 7.1), na większości stacji przekraczały 90 mm. Najwyższe miesięczne parowanie zanotowano w Sandomierzu, jedynie tam przekroczyło ono 100 mm. Najniższe parowanie wystąpiło na Pojezierzu Kaszubskim, w Borucino – 80 mm. Poza Sulejowem wszystkie stacje o kilka procent przekroczyły średnią z wielolecia. Najwyższe parowanie wystąpiło w II dekadzie czerwca.

Tab. 7.1. Sumy dekadowe i miesięczne parowania z powierzchni wody - basen 20 m^2 – czerwiec 2014

Stacja	Max.	Min.	Śr.	I dek.	II dek.	III dek.	Suma	Odchylenie od średniej	
	1981 – 2010			Mm				mm	%
BORUCINO	126	53	79	22	35	23	80	1	1
JARCZEW	126	56	88	21	43	32	96	8	9
KŁODZKO[a) *)]	107	57	79	23	36	29	88	9	11
PIŁA	143	55	91	25	43	25	93	2	2
PŁOCK*)	128	59	92	23	40	31	94	2	2
RADZYŃ	130	60	92	26	44	26	96	4	4
SANDOMIERZ	131	72	97	24	45	35	104	7	7
SULEJÓW[*)]	160	59	90	20	40	28	88	-2	-2
WŁODAWA[*)]	137	66	96	19	43	34	96	0	0

[a)] Wartości max., min. i średnie obliczono dla okresu 1993-2010
[*)] Stacje włączone do sieci synoptycznej WMO

W tabeli 7.1 podano sumy miesięczne parowania z ewaporometru 20 m^2. Zgodnie z zaleceniami WMO parowanie zmierzone tym ewaporometrem charakteryzuje średnie wieloletnie, sezonowe, straty wody na parowanie z jezior i zbiorników wodnych, średniej wielkości o głębokości średniej w granicach 1,5 – 5 m i powierzchni zwierciadła wody do 1 km^2, o naturalnym reżimie termicznym. W celu uzyskania zbliżonych do rzeczywistych miesięcznych wartości parowania z jezior położonych w podobnych warunkach klimatycznych jak przedstawione w tab. 7.1 stacje ewaporometryczne, zmierzone wartości parowania w poszczególnych miesiącach wymagają skorygowania współczynnikami przeliczeniowymi [R] (tab. 7.2), których wielkość zależy od parametrów morfometrycznych badanego jeziora lub zbiornika wodnego.

Tab. 7.2. Przybliżone wartości współczynnika [R] dla zbiorników wodnych o różnej głębokości i powierzchni do 5 km^2

Obiekt wodny	Głębokość [m]	Wartości współczynnika R						
		V	VI	VII	VIII	IX	X	V-X
Głęboki	$h_{śr} \geq 15$ m	0,61	0,89	0,97	1,05,	1,25	1,47	0,96
Płytki	$h_{śr} \leq 5$ m	1,01	1,12	1,14	1,17	1,31	1,41	1,15
Stawy rybne	$h_{śr} \geq$1,5-3,0 m	1,21	1,29	1,24	1,20	1,13	1,00	1,20

Tab. 7.3. Sumy dekadowe i miesięczne parowania z powierzchni wody- ewaporometr GGI-3000 - czerwiec 2014

Stacja	Max.	Min.	Średnia	I dek.	II dek.	III dek.	Suma	Odchylenie od średniej	
	2010-2013		mm	mm				mm	%
BORUCINO	118	79	97	28	34	26	88	-9	-10
JARCZEW	143	91	109	29	46	38	113	4	3
KŁODZKO	111	79	91	31	38	31	100	9	10
PIŁA	124	89	102	30	44	26	100	-2	-2
PŁOCK	126	95	108	31	45	34	110	2	2
RADZYŃ	157	99	120	38	48	30	116	-4	-4
SANDOMIERZ	139	116	124	31	43	37	111	-13	-10
SULEJÓW	121	90	102	26	41	35	102	0	0
WŁODAWA	127	106	118	28	47	39	114	-4	-3
ZAKOPANE	70	59	66	24	31	30	85	19	29
ŁEBA [a)]	120	95	105	28	42	34	104	-1	-1
BIEBRZA [b)]	125	102	114	34	48	34	116	3	2

[a)] Wartości max., min. i średnie obliczono dla okresu 2011-2013
[b)] Wartości max., min. i średnie obliczono dla lat 2012-2013

W tabeli 7.3 prezentujemy sumy dekadowe i miesięczne parowania z powierzchni wody w ewaporometrach GGI-3000. Tego typu ewaporometry z reguły notują wyższe parowanie i w tym przypadku sumy miesięczne najczęściej znacznie przekroczyły wartości 100 mm (od 116 mm w Biebrzy i Radzyniu, po 85 mm w Zakopanem i 88 mm w Borucinie). Procentowo, w stosunku do średniej wieloletniej, niskie parowanie wystąpiło w Borucinie i Sandomierzu (-10%), natomiast wysokie w Zakopanem (aż ok. 30 %) i Kłodzku (10 %). Najwyższe wartości parowania wystąpiły w II dekadzie czerwca.

8. Warunki agrometeorologiczne

Charakterystyka warunków wegetacji roślin uprawnych i prac polowych.

W czerwcu warunki wegetacji i prowadzania prac polowych były zróżnicowane zarówno w rozkładzie przestrzennym na obszarze Polski, jak i w rozkładzie czasowym. W pierwszej i drugiej dekadzie miesiąca ciepłe dni sprzyjały rozwojowi roślin. Chłodna ostatnia dekada czerwca przyczyniła się do przejściowego zwolnienia tempa wzrostu i rozwoju upraw, szczególnie roślin ciepłolubnych. Występujące w ciągu analizowanego okresu opady, miejscami dość obfite, spowodowały zwiększenie zapasów wody w glebie. Pod koniec miesiąca uwilgotnienie wierzchniej warstwy gleby, na przeważającym obszarze kraju, było dostateczne dla roślin. Niedobory wody w ornej warstwie gruntu wystąpiły miejscami głównie w drugiej dekadzie czerwca. Notowane w ciągu miesiąca burze, połączone z ulewnym deszczem i silnym wiatrem, spowodowały wyleganie łanów zbóż.

Zaopatrzenie w wodę studni gospodarskich w czerwcu nieznacznie poprawiło się. Pod koniec omawianego okresu 5 z 40 obserwatorów rolniczych informowało o niedoborach wody w studniach gospodarskich.

W całym kraju trwało dojrzewanie rzepaku ozimego przy łuszczynach dobrze wypełnionych. Stan większości plantacji oceniany był jako dobry lub bardzo dobry. W ostatnich dniach czerwca lokalnie z województwa dolnośląskiego i łódzkiego napłynęły pierwsze informacje o rozpoczęciu „małych żniw".

W pierwszej dekadzie miesiąca powszechnie kwitło żyto i pszenżyto. W połowie czerwca rozpoczęła się wstępna faza dojrzewania tych zbóż przy dobrze wypełnionych ziarnach. W pierwszej i drugiej dekadzie analizowanego okresu trwało kwitnienie pszenicy ozimej. Miejscami w drugiej, a na znacznym obszarze kraju w trzeciej dekadzie miesiąca, pszenica ozima zaczęła dojrzewać.

Na początku czerwca w uprawach zbóż jarych trwała faza kłoszenia. Zwiększone w tym okresie zapotrzebowanie tych zbóż na wodę, na znacznym obszarze Polski, było zaspokojone. W całym kraju w drugiej dekadzie miesiąca, jęczmień jary, owies i pszenica jara, rozpoczęły kwitnienie. Pod koniec czerwca zboża te weszły we wstępną fazę dojrzewania.

W pierwszej dekadzie czerwca trwało wykształcanie pąków kwiatowych, a w połowie miesiąca, prawie w całym kraju obserwowano kwitnienie ziemniaków. Na plantacjach roślin okopowych powszechnie przeprowadzano prace pielęgnacyjne. Wykonywano drugie obsypywanie ziemniaków oraz kończono przerywkę buraków cukrowych. Miejscami wykonywanie tych prac było znacznie utrudnione ze względu na przesuszenie gleby. W czasie upalnych dni okresowo występowało silne więdnięcie roślin okopowych.

Na początku czerwca trwały jeszcze wschody kukurydzy uprawianej na zielonkę i na ziarno. Lokalnie w ostatnich dniach miesiąca rozpoczęła się faza wykształcania kolb. W trzeciej dekadzie czerwca zakwitł len.

W całym kraju powszechnie wykonywano sianokosy. Pod koniec czerwca zbiór pierwszego pokosu traw łąkowych i wieloletnich roślin motylkowych na ogół dobiegł końca.

Występujące w ciągu miesiąca opady utrudniały zbiór i dosuszanie siana.

Uwaga:

Od lipca 2014 wydawanie opisu warunków agrometeorologicznych w Biuletynie Państwowej Służby Hydrologiczno-Meteorologicznej zostaje zawieszone.

Adresy oddziałów i biur prognoz IMGW-PIB

OŚRODEK GŁÓWNY

01-673 Warszawa, ul. Podleśna 61	tel. 22 569-41-00
Biuro Prognoz Meteorologicznych i Komercyjnych	tel. 22 569-41-51

ODDZIAŁ MORSKI w GDYNI - OGa

81-342 Gdynia, ul. Waszyngtona 42	tel. 58 628-81-00
Biuro Meteorologicznych Prognoz Morskich	tel. 58 628-81-50
Biuro Prognoz Hydrologicznych	tel. 58 628-81-46
Biuro Meteorologicznych Prognoz Morskich	
Zespół w Szczecinie	tel. 91 434-20-12

ODDZIAŁ w KRAKOWIE - OKk

30-215 Kraków, ul Piotra Borowego 14	tel. 12 639-81-00
Centralne Biuro Prognoz Meteorologicznych	tel. 12 639-81-50
Biuro Prognoz Hydrologicznych	tel. 12 639-81-40 tel. 503-112-140
Centralne Biuro Prognoz Meteorologicznych Zespół w Białymstoku	tel. 85 748-61-50

ODDZIAŁ we WROCŁAWIU - OWr

51-616 Wrocław, ul. Parkowa 30	tel. 71 320-01-00
Biuro Prognoz Meteorologicznych	tel. 71 320-01-50
Biuro Prognoz Hydrologicznych	tel. 71 320-01-40
Biuro Prognoz Meteorologicznych	
Zespół w Poznaniu	tel. 61 849-51-50
Sekcja Hydrologii Operacyjnej w Poznaniu	tel. 61 849-51-40

Adresy stacji hydrologiczno-meteorologicznych

OGa:

1. BYDGOSZCZ-SZWEDEROWO	85-151 Bydgoszcz, al. Jana Pawła II 158	tel. 52 365-49-11
2. CHOJNICE	89-600 Chojnice, ul. Meteorologiczna 1	tel. 52 397-50-50
3. ELBLĄG-MILEJEWO	82-316 Milejewo, ul. Szkolna 11	tel. 50 312 29-11
4. GDAŃSK	80-298 Gdańsk, ul. Słowackiego 200	tel. 58 348-11-91
5. GDAŃSK PORT PÓŁN.	80-561 Gdańsk, ul. Kpt. Witolda Poinca 1 stacja automat.	tel. 58 522-00-60
6. GDAŃSK-ŚWIBNO	80-690 Gdańsk, ul. Świbnieńska 40	tel. 58 308-05-12
7. HEL	84-150 Hel, ul. Leśna 13	tel. 58 675-04-11
8. KOŁOBRZEG	78-100 Kołobrzeg, ul. Kasprowicza 35	tel. 94 352-32-16
9. KOSZALIN	75-235 Koszalin, ul. Morska 101	tel. 94 343-26-45
10. LĘBORK	84-300 Lębork, ul. Polna 1 stacja automat.	tel. 59 863-32-10
11. ŁEBA	84-360 Łeba, ul. Rąbka 1a	tel. 59 866-13-13
12. RESKO	72-315 Resko, ul. Krakowska 16 stacja automat.	tel. 91 577-79-19
13. SZCZECIN-DĄBIE	70-800 Szczecin, ul. Przestrzenna 10	tel. 91 461-32-32
14. SZCZECIN-GOLENIÓW	72-100 Goleniów, Port Lotniczy	tel. 91 407-19-52
15. ŚWINOUJŚCIE	72-600 Świnoujście, ul. Żeromskiego 27	tel. 91 321-28-62
16. TORUŃ	87-100 Toruń, ul. Storczykowa 124	tel. 56 652-95-60
17. USTKA	76-270 Ustka, Latarnia Morska Ustka, ul. Marynarki Polskiej 1	tel. 59 814-46-96

OKk:

18. BIAŁYSTOK	15-245 Białystok, ul. Ciołkowskiego 2/3	tel. 85 748-61-55
19. BIELSKO-BIAŁA	43-303 Bielsko-Biała, ul. Cieszyńska 321	tel. 33 812-51-65
20. CZĘSTOCHOWA	42-200 Częstochowa, ul. Oleńki 32	tel. 34 324-29-30
21. KASPROWY WIERCH	34-500 Zakopane, skr. poczt. 222	tel. 18 201-91-11
22. KATOWICE	40-272 Katowice, ul. Lotnisko 1	tel. 32 256-12-13
23. KATOWICE-PYRZOWICE	41-960 Ożarowice, Port Lotniczy	tel. 32 284-50-56
24. KĘTRZYN	11-400 Kętrzyn, ul. Bydgoska 31	tel. 89 752-22-33
25. KIELCE-SUKÓW	26-021 Daleszyce, Suków 19b	tel. 41 307-34-03
26. KOZIENICE	26-900 Kozienice, ul. Nowiny 66a	tel. 48 614-30-79
27. KRAKÓW-BALICE	32-083 Balice k/Krakowa, Port Lotniczy	tel. 12 285-50-72
28. KROSNO	38-400 Krosno, ul. Okrzei 99	tel. 13 436-63-63
29. LESKO	38-600 Lesko, ul. Widokowa 36	tel. 13 469-65-76
30. LUBLIN RADAWIEC	21-030 Motycz	tel. 81 503-10-48
31. ŁÓDŹ-LUBLINEK	94-328 Łódź, ul. Gen. Maczka 35	tel. 42 687-58-60
32. MIKOŁAJKI	11-730 Mikołajki, ul. Kajki 128	tel. 87 421-62-73
33. MŁAWA	06-500 Mława, ul. Szreńska 14	tel. 23 654-37-17
34. NOWY SĄCZ	33-300 Nowy Sącz, ul. Pijarska 30	tel. 18 442-07-07
35. OLSZTYN	10-802 Olsztyn, ul. Sielska 34	tel. 89 527-21-10
36. OSTROŁĘKA	07-415 Olszewo-Borki, ul. Broniewskiego 1a stacja automat.	

37. PŁOCK	09-402 Płock, Trzepowo 56	tel. 24 261-38-40
38. PRZEMYŚL	37-700 Przemyśl, ul. Chrobrego 52 stacja automat.	
39. RACIBÓRZ	47-400 Racibórz, ul. Broniewskiego 2	tel. 32 415-56-48
40. RZESZÓW-JASIONKA	36-002 Jasionka, Jasionka-Lotnisko	tel. 17 853-32-11
41. SANDOMIERZ	27-600 Sandomierz, ul. Ożarowska 65	tel. 15 832-74-21
42. SIEDLCE	08-103 Siedlce, ul. Piaskowa 284	tel. 25 632-24-20
43. SULEJÓW	97-330 Sulejów, ul. Polna 10	tel. 44 616-25-44
44. SUWAŁKI	16-400 Suwałki, ul. Pułaskiego 125	tel. 87 567-14-24
45. TARNÓW	33-100 Tarnów, ul. Piaskowa 56	tel. 14 621-33-90
46. TERESPOL	21-550 Terespol, ul. Polna 42	tel. 83 375-21-37
47. WARSZAWA-OKĘCIE	00-906 Warszawa, ul. Żwirki i Wigury 1	tel. 22 650-15-91
48. WŁODAWA	22-200 Włodawa, ul. Korolowska 77	tel. 82 572-12-87
49. ZAKOPANE	34-500 Zakopane, ul. Sienkiewicza 26c	tel. 18 206-30-19
50. ZAMOŚĆ	22-400 Zamość, ul. Obwodowa 7 stacja automat.	
51. ŻYWIEC	34-300 Żywiec, ul. Bracka 30	tel. 33 861-26-31

OWr:

52. GORZÓW WLKP	66-400 Gorzów Wlkp., ul. Sybiraków 10	tel. 95 732-32-64
53. JELENIA GÓRA	58-500 Jelenia Góra, ul. Lotnictwa 3	tel. 75 752-68-54
54. KALISZ	62-800 Kalisz, ul. Róży Wiatrów 16	tel. 62 760-21-50
55. KŁODZKO	57-300 Kłodzko, ul. Dusznicka 9	tel. 74 867-23-33
56. KOŁO	62-600 Koło, ul. Cegielniana 8	tel. 63 272-08-77
57. LEGNICA	59-220 Legnica, ul. Bartoszowska 2, skr. poczt. 54	tel. 76 855-09-27
58. LESZNO	64-100 Leszno, ul. Kosmonautów 8	tel. 65 520-38-20
59. OPOLE	45-029 Opole, ul. Przeskok 4	tel. 77 456-38-89
60. PIŁA	64-920 Piła, ul. Miedziana 24	tel. 67 212-32-22
61. POZNAŃ-ŁAWICA	60-189 Poznań, ul. Bukowska 285	tel. 61 868-17-91
62. SŁUBICE	69-100 Słubice, ul. Sportowa 14	tel. 95 758-25-85
63. SZCZECINEK	78-400 Szczecinek, ul. Mierosławskiego 5b/4 stacja automat	
64. ŚNIEŻKA	58-540 Karpacz, ul. Śnieżki 20, skr. poczt. 340	tel. 75 752-68-51
65. WIELUŃ	98-300 Wieluń, ul. Graniczna 45	tel. 43 843-87-55
66. WROCŁAW-STRACHOWICE	54-530 Wrocław, ul. Skarżyńskiego 36	tel. 71 373-77-05
67. ZIELONA GÓRA	65-331 Zielona Góra, ul. Struga 1a	tel. 68 320-83-13
68. ZIELONA GÓRA-BABIMOST	66-110 Babimost, skr. poczt. 4	tel. 68 351-22-48

Rozpowszechnianie powyższych danych wyłącznie z podaniem IMGW-PIB jako źródła informacji

INSTYTUT METEOROLOGII I GOSPODARKI WODNEJ
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

01-673 Warszawa, ul. Podleśna 61

Centrum Monitoringu Klimatu Polski	tel. 22 56 94 305,	fax 22 56 94 382
Centrum Nadzoru Operacyjnego PSHM	tel. 22 56 94 140,	fax 22 56 94 159
Biuro Prognoz Meteorologicznych i Komercyjnych	tel. 22 56 94 151,	fax 22 56 94 151
Centrum Limnologii i Ewaporometrii	tel. 61 84 95 192,	fax 61 84 95 162

Internet: http://www.imgw.pl

e-mail: biuletyn@imgw.pl