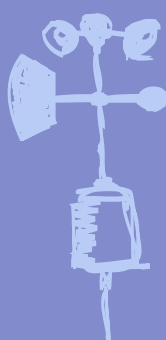
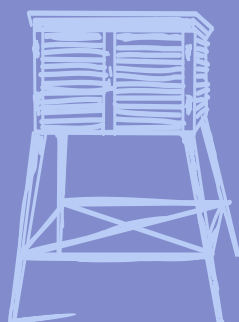
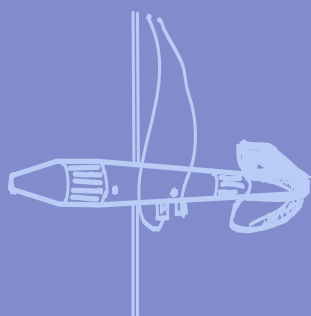
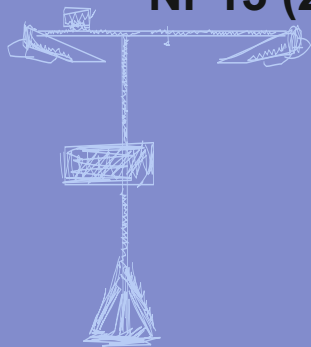


BIULETYN

PAŃSTWOWEJ SŁUŻBY HYDROLOGICZNO- METEOROLOGICZNEJ

ROK 2019





Redakcja biuletynu:

Wojciech Pawelec

Sławomir Wereski – redaktor naczelny

Pomiary i obserwacje, których wyniki wykorzystano w Biuletynie wykonywane są przez Państwową Służbę Hydrologiczno-Meteorologiczną IMGW-PIB.

Dane podane w Biuletynie (meteorologiczne i hydrologiczne) pochodzą z operacyjnej bazy danych i ich wartości mogą ulec zmianie po weryfikacji.



SPIS TREŚCI

1.	Warunki meteorologiczne w roku 2019.....	4
1.1.	Temperatura powietrza	4
1.2.	Opady atmosferyczne	9
1.3.	Maksymalne prędkości wiatru	13
1.4.	Pokrywa śnieżna	13
2.	Zasoby wodne w roku hydrologicznym 2019.....	14
2.1.	Warunki hydrologiczne	14
2.2.	Odptyw rzeczny.....	25
2.3.	Klasyfikacja lat pod kątem zasobności w wodę	51
2.4.	Jeziora	52

TABELE

1.1.	Termiczna klasyfikacja miesięcy i roku 2019 dla wybranych (referencyjnych) stacji meteorologicznych	7
1.2.	Termiczna klasyfikacja lat dla wybranych (referencyjnych) stacji meteorologicznych	8
1.3.	Opadowa klasyfikacja roku 2019 w Polsce na podstawie wybranych stacji meteorologicznych	11
1.4.	Opadowa klasyfikacja lat dla wybranych (referencyjnych) stacji meteorologicznych	12
2.1.	Opady w miesiącach roku hydrologicznego 2019 (dla 52 referencyjnych stacji meteorologicznych)	14
2.2.	Stacje z najniższymi i najwyższymi sumami opadu w % normy (w poszczególnych miesiącach roku hydrologicznym 2019).....	15
2.3.	Stacje z najniższymi rocznymi sumami opadu w % normy (w roku hydrologicznym 2019).....	15
2.4.	Stacje z najwyższymi rocznymi sumami opadu w % normy (w roku hydrologicznym 2019)	15
2.5.	Najwyższe dobowe przyrosty stanu wody w roku hydrologicznym 2019.....	23
2.6.	Przekroczenia stanu alarmowego w roku hydrologicznym 2019.....	24
2.7.	Stacje z obserwacjami poniżej minimum obserwowanego w roku hydrologicznym 2019	24
2.8.	Odptyw rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2019 w odniesieniu do wartości charakterystycznych	28
2.9.	Odptyw całkowity rzek Polski w latach 1951-2019 i klasyfikacja zasobności w wodę	51
2.10.	Morfometria i zlewnie jezior.....	52
2.11.	Stan wody jezior [cm]	53
2.12.	Temperatura wody jezior [°C]	53
2.13.	Średnia i maksymalna grubość lodu [cm] i sumaryczny czas zlodzenia [dni].....	56
2.14.	Przezroczystość wody jezior [m]	59
2.15.	Parowanie z powierzchni wody zmierzone na tratwach ewaporomym [mm]	59
2.16.	Termika i natlenienie wody jezior stratyfikowanych	59

RYSUNKI

1.1.	Odchylenia średnich miesięcznych wartości temperatury powietrza w Polsce w 2019 roku od serii referencyjnej z okresu 1971-2000 (średnie obliczone na podstawie danych z 52 stacji)	5
1.2.	Średnia roczna temperatura powietrza w roku 2019	6
1.3.	Anomalie średniej rocznej temperatury powietrza w roku 2019 w stosunku do średniej wieloletnie 1971-2000	6
1.4.	Sumy miesięczne opadu w Polsce w 2019 roku w % normy z wielolecia 1971-2000 (średnie obliczone na podstawie 52 stacji)	9
1.5.	Roczne sumy opadów atmosferycznych w Polsce w roku 2019	10
1.6.	Anomalie rocznych sum opadów atmosferycznych w Polsce w roku 2019 w odniesieniu do okresu 1971-2000	10
2.1.	Anomalie opadu miesięcznego w odniesieniu do normy 1971-2000	17
2.2.	Odptyw Wisły (Tczew) i Odry (Gozdowice), w % normy, w poszczególnych miesiącach	25
2.3.	Krzywe sumowe odptywu na Wiśle w Tczewie oraz na Odrze w Gozdowicach.....	26
2.4.	Hydrogramy przepływu w roku 2018 i 2019 na Wiśle w Warszawie	27
2.5.	Hydrogramy przepływu w roku 2018 i 2019 na Odrze w Nowej Soli	27
2.6.	Lokalizacja jezior bazowych i bilansowych sieci limnologicznej.....	52

1. Warunki meteorologiczne w roku 2019

1.1 Temperatura powietrza

W roku 2019 średnia roczna temperatura na obszarze Polski wyniosła $10,2^{\circ}\text{C}$ i była wyższa o $2,4^{\circ}\text{C}$ od normy wieloletniej 1971-2000. Najcieplej było we Wrocławiu (średnia roczna temperatura powietrza wyniosła tam $11,4^{\circ}\text{C}$), Słubicach i Opolu ($11,2^{\circ}\text{C}$) oraz Poznaniu i Legnicy ($11,1^{\circ}\text{C}$), natomiast najchłodniej było w Zakopanem ($7,5^{\circ}\text{C}$), w Suwałkach ($8,8^{\circ}\text{C}$) oraz Elblągu-Milejewie ($8,9^{\circ}\text{C}$). Obszary wysokogórskie charakteryzowały się średnią temperaturą roczną wynoszącą $2,3^{\circ}\text{C}$ (Śnieżka) oraz $-1,2^{\circ}\text{C}$ (Kasprowy Wierch). Rozkład średniej rocznej temperatury powietrza został przedstawiony na rysunku 1.2.

Anomalie temperatury powietrza, wszystkie dodatnie, wyniosły od $2,0^{\circ}\text{C}$ w Kłodzku i w Helu do $2,8^{\circ}\text{C}$ we Wrocławiu i $2,9^{\circ}\text{C}$ w Warszawie. W obszarach górskich anomalie temperatury miały podobne wartości jak w pozostałej części kraju i wynosiły $1,9^{\circ}\text{C}$ na Kasprowym Wierchu i $1,6^{\circ}\text{C}$ na Śnieżce. Największe wartości anomalii wystąpiły na Mazowszu, Dolnym Śląsku, w Wielkopolsce i w części Lubelszczyzny (rys. 1.3). Najniższe anomalie wystąpiły w rejonie Sudetów i wyższych części Karpat. Roczne wartości temperatury powietrza przekroczyły średnie z wielolecia 1971-2000 na wszystkich stacjach meteorologicznych posiadających jednorodną, wieloletnią serię pomiarową. Zgodnie z klasyfikacją termiczną H. Lorenc rok 2019 został sklasyfikowany jako anomalnie ciepły, przy czym na większości stacji synoptycznych Polski centralnej jako ekstremalnie ciepły.

Maksymalna roczna temperatura powietrza wystąpiła 26 czerwca w Poznaniu i osiągnęła $38,0^{\circ}\text{C}$, tego dnia temperatura powietrza przekroczyła 35°C jeszcze na 14 stacjach synoptycznych. Temperatura przekroczyła 35°C jeszcze w dwóch dniach: 30 czerwca na 23 stacjach (max. $37,8^{\circ}\text{C}$ w Świnoujściu) i 1 lipca na 15 stacjach (max. $37,3^{\circ}\text{C}$ we Włodawie). Najniższa temperatura powietrza zmierzona na stacjach synoptycznych wyniosła $-20,2^{\circ}\text{C}$, na Kasprowym Wierchu, w dniu 23 lutego. Równie niskie wartości notowano także na Hali Gąsienicowej: $-19,2^{\circ}\text{C}$ (23 II), w Zakopanym: $-17,8^{\circ}\text{C}$ (23 I) i w Suwałkach: $-17,8^{\circ}\text{C}$ (11 I).

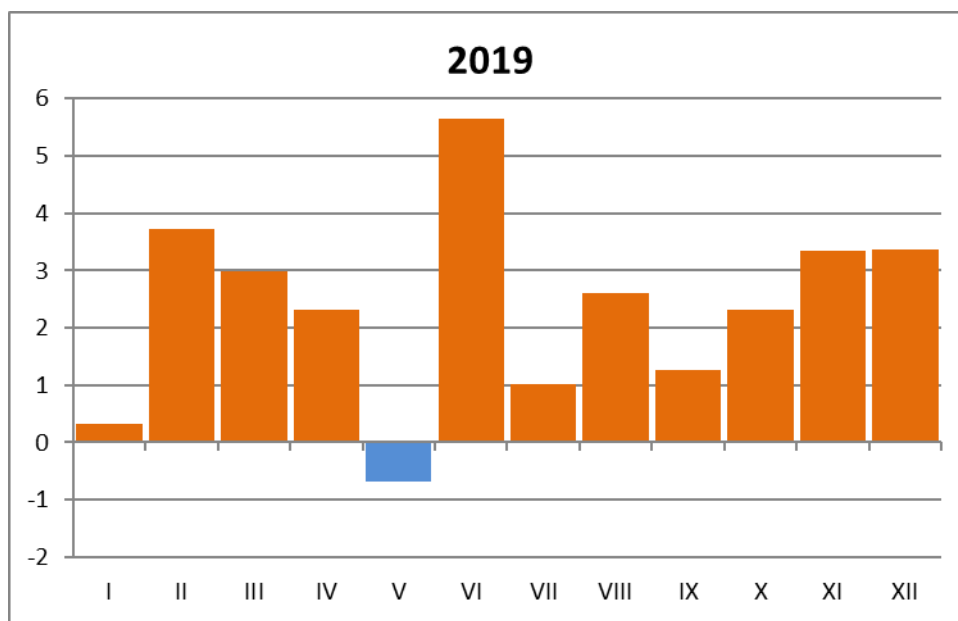
Najwyższe miesięczne anomalie temperatury, w odniesieniu do normy z lat 1971-2000, wystąpiły w czerwcu, gdy średnia temperatura powietrza w Polsce przekraczała wartość wieloletnią o $5,6^{\circ}\text{C}$. Najwyższa anomalia w tym miesiącu ($7,0^{\circ}\text{C}$) wystąpiła w Poznaniu, a najniższa ($4,2^{\circ}\text{C}$) w Kołobrzegu.

Ujemne anomalie obszarowe średniej miesięcznej temperatury powietrza wystąpiły w maju (średnio $-0,7^{\circ}\text{C}$). Rekordowe anomalie wystąpiły w Lesznie, Jeleniej Górze i Raciborzu ($-1,6^{\circ}\text{C}$), przy czym w tym miesiącu we wschodniej i północnej części kraju notowano niewielkie dodatnie anomalie. Ujemne anomalie na części stacji synoptycznych notowano także w styczniu (przy średniej $0,3^{\circ}\text{C}$).

Odchylenie średniej temperatury powietrza w Polsce od normy (1971-2000) zostało przedstawione na rysunku 1.1, a klasyfikację termiczną poszczególnych miesięcy na wybranych stacjach zestawiono w tab. 1.1.

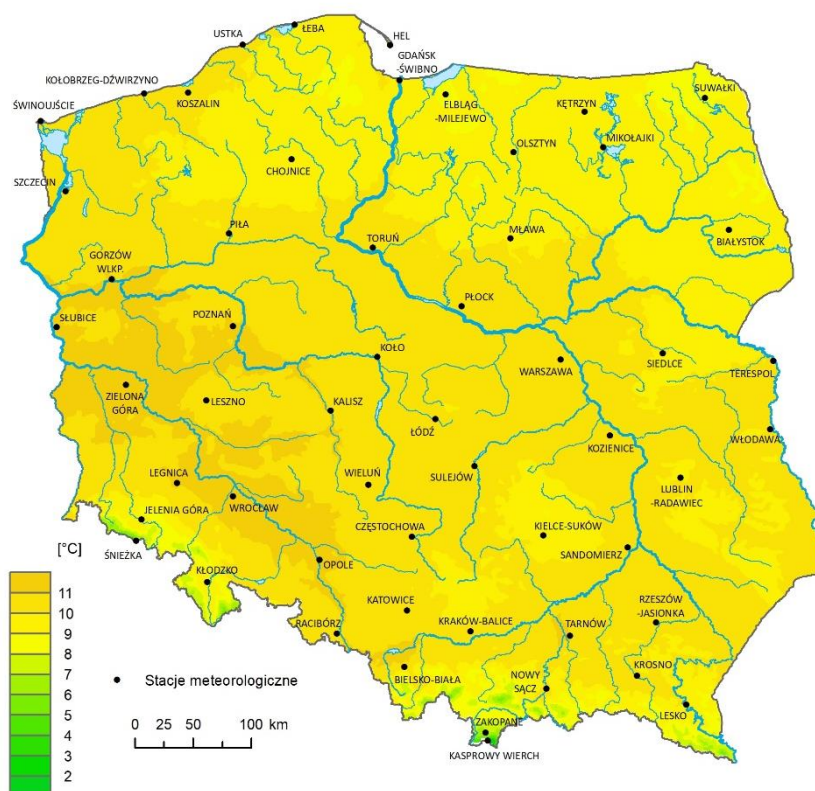
Meteorologiczne pory roku pod względem termicznym można scharakteryzować następująco:

- Zima (XII 2018 — II 2019) pod względem termicznym na przeważającym obszarze Polski była lekko ciepła i ciepła. Widoczny jest podział kraju na część zachodnią - ciepłą, i wschodnią – lekko-ciepłą. Temperatura w normie wystąpiła jedynie na terenach górskich.
- Wiosna w przeważającej części Polski była ciepła, w północnej Polsce po Kujawy i Warszawę oraz we Wrocławiu bardzo ciepła, a w górach była w normie.
- Lato na obszarze całej Polski było ekstremalnie ciepłe, jedynie na krańcach północno-wschodnich anomalnie ciepłe.
- Jesień została oceniona na wszystkich stacjach synoptycznych jako ekstremalnie ciepła.

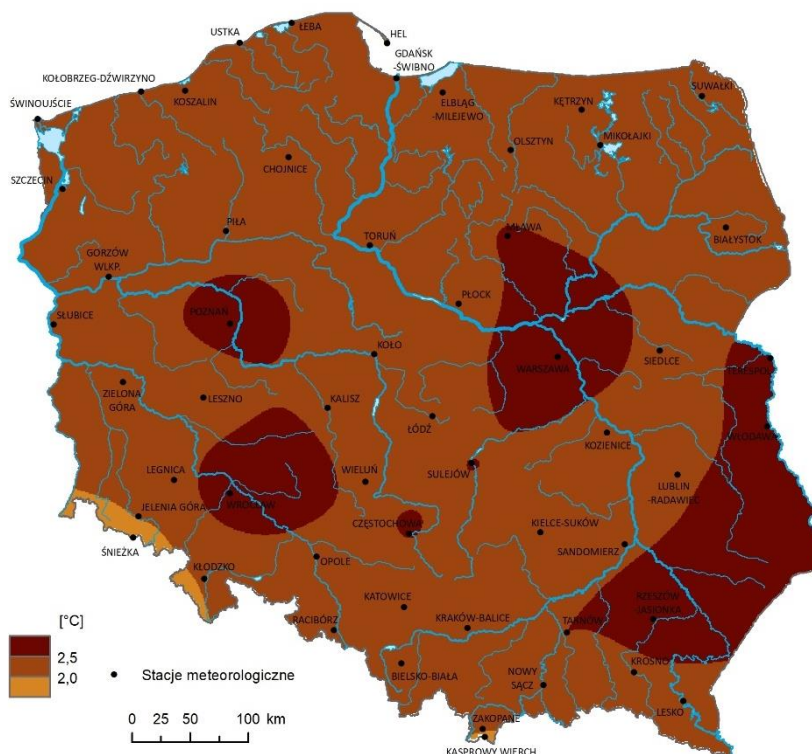


Rys. 1.1. Odchylenia średnich miesięcznych wartości temperatury powietrza [°C] w Polsce w 2019 roku od serii referencyjnej z okresu 1971-2000 (średnie obliczone na podstawie danych z 52 stacji)

W tabeli 1.2 przedstawiono termiczną klasyfikację lat dla wybranych (referencyjnych) stacji meteorologicznych.



Rys. 1.2. Średnia temperatura powietrza w Polsce w roku 2019



Rys. 1.3. Anomalie średniej rocznej temperatury powietrza w roku 2019 w stosunku do średniej wieloletniej 1971-2000

Tab. 1.1. Termiczna klasyfikacja miesięcy i roku 2019 dla wybranych (referencyjnych) stacji meteorologicznych

Miesiąc	Okres normowy 1971-2000														wg klasyfikacji H. Lorenc													
	Lęba	Szczecin	Wrocław	Poznań	Warszawa	Olsztyn	Świdnik	Białystok	Włocławek	Rzeszów	Kelce	Białobłota	Katowice	Kraków	Lęba	Szczecin	Wrocław	Poznań	Warszawa	Olsztyn	Świdnik	Białystok	Włocławek	Rzeszów	Kelce	Białobłota	Katowice	Kraków
2019 I																												
2019 II																												
2019 III																												
2019 IV																												
2019 V																												
2019 VI																												
2019 VII																												
2019 VIII																												
2019 IX																												
2019 X																												
2019 XI																												
2019 XII																												
2019 rok																												

Skala klasyfikacji termicznej wg H. Lorenc

t_{sr} - temperatura średnia z wielolecia 1971-2000

t_z - temperatura w danym roku

σ - odchylenie standardowe

Klasy		Ocena roku	Odchylenie standardowe średniej 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	$t_z < t_{sr} - 2,5 \sigma$

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

LATA	Lęba	Szczecin	Wrocław	Poznań	Warszawa	Oleśn	Świdów	Białystok	Włocławek	Rzeszów	Kielce	Białystok	Katowice	Kraków	ROK
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															
2012															
2013															
2014															
2015															
2016															
2017															
2018															
2019															

okres normowy 1971-2000

Skala barwna jak w tabeli 1.1

/wg klasyfikacji H. Lorenc/

1.2 Opady atmosferyczne

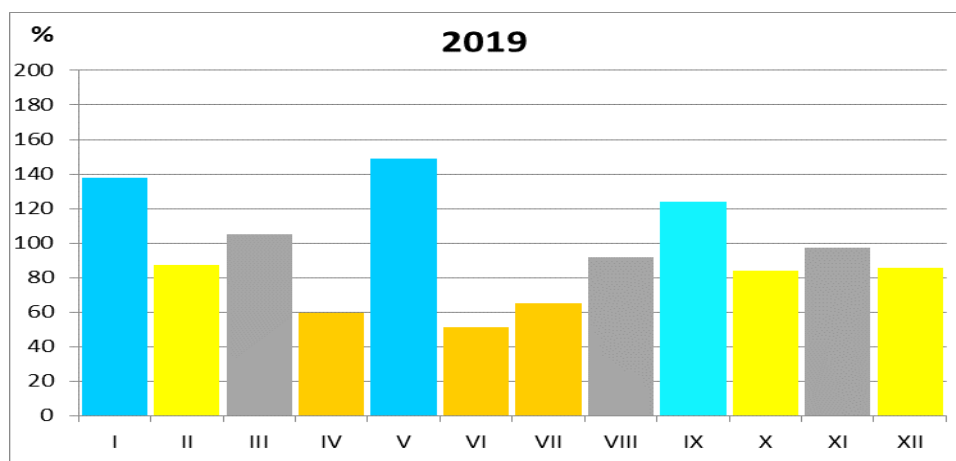
Według klasyfikacji Z. Kaczorowskiej (tab. 1.3), oceniającej niedobór lub nadmiar opadów w stosunku do normy wieloletniej rok 2019 został sklasyfikowany jako normalny. Roczne opady w skali kraju, określone na podstawie pomiarów na podstawie 52 stacji synoptycznych, wyniosły 556 mm, co odpowiada 91,7% wartości wieloletniej (1971-2000). W centralnej części Polski rok 2019 został sklasyfikowany jako suchy, lokalnie nawet jako bardzo suchy, a na pozostałym obszarze kraju jako normalny, tylko lokalnie na północy i południu jako wilgotny. W wartościach bezwzględnych (rys. 1.5) sumy opadów wyniosły od 340 mm w Płocku, 356 mm w Kaliszu i 368 mm w Kole, do 830 mm w Krośnie, 1084 mm w Bielsku-Białej oraz 1147 mm w Zakopanem. Na Kasprowym Wierchu, z racji położenia, zanotowano najwyższą roczną sumę opadu równą 1699 mm.

Przebieg sum opadów w poszczególnych miesiącach był zróżnicowany. Norma została przekroczona w przypadku 4 miesięcy (styczeń, marzec, maj i wrzesień), maksymalnie w maju, kiedy opad wyniósł 149% normy. W styczniu normy opadów były przekroczone na 45 stacjach, a w maju na 42 stacjach, przy czym najwyższe miesięczne odchylenia wystąpiły w Bielsku-Białej (maj, 275% normy, 276 mm), w Chojnicach (wrzesień, 263% normy, 133 mm) i w Olsztynie (maj, 261% normy, 135 mm).

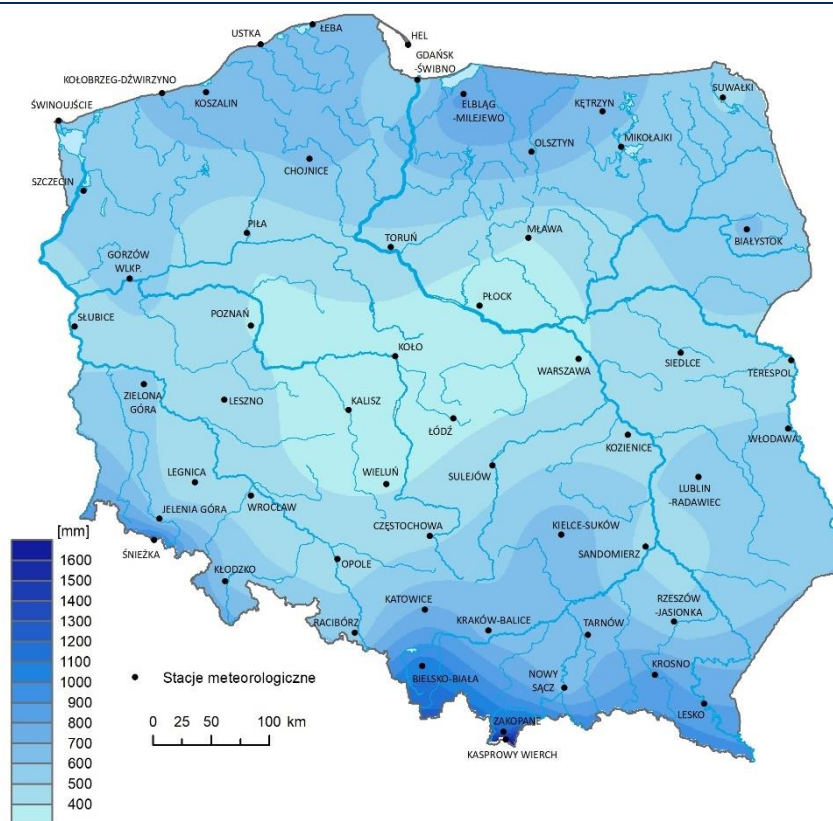
Najniższe średnie opady atmosferyczne wystąpiły w lutym (24 mm, 88% normy) i kwietniu (24 mm, 53% normy). Lokalnie, najniższe sumy opadów zanotowano w kwietniu, z minimum w Olsztynie – 0,0 mm, Toruniu – 0,9 mm i Płocku – 1,1 mm. Maksymalne dobowe opady deszczu wystąpiły 21 maja w Tarnowie (81,4 mm) oraz 22 maja w Bielsku-Białej (81,2 mm).

W ujęciu sezonowym rozkład sum opadów w roku 2019 przedstawia się następująco:

zima (XII 2018 - II 2019)	123% normy – wilgotna,
wiosna (III –V)	110% normy – wilgotna,
lato (VI-VIII)	69% normy – bardzo suche,
jesień (IX-XI)	104% normy – normalna.



Rys. 1.4. Anomalia średnich miesięcznych sum opadów w Polsce w 2019 roku jako % normy z wielolecia 1971-2000 (średnie obliczone na podstawie 52 stacji)



Rys. 1.5. Roczne sumy opadów atmosferycznych w Polsce w roku 2019



Rys. 1.6. Anomalie rocznych sum opadów atmosferycznych w Polsce w roku 2019 w odniesieniu do okresu 1971-2000

Tab. 1.3. Opadowa klasyfikacja roku 2019 w Polsce na podstawie wybranych stacji meteorologicznych

Okres normowy 1971-2000

wg klasyfikacji Z.Kaczorowskiej

Miesiąc		Łeba	Szczecin	Wrocław	Poznań	Warszawa	Olsztyn	Suwałki	Białystok	Włocławek	Rzeszów	Kielce	Białeobł.	Katowice	Kraków
2019 I															
2019 II															
2019 III															
2019 IV															
2019 V															
2019 VI															
2019 VII															
2019 VIII															
2019 IX															
2019 X															
2019 XI															
2019 XII															
2019 rok															

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		wilgotny	111-125
6		bardzo wilgotny	126-150
7		skrajnie wilgotny	> 150

Tab. 1.4. Opadowa klasyfikacja lat dla wybranych (referencyjnych) stacji meteorologicznych

LATA	Leba	Szczecin	Wrocław	Poznań	Warszawa	Olsztyn	Świdnik	Białystok	Wodzisław	Rzeszów	Kielce	BielskoB	Katowice	Kraków	ROK
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															
2012															
2013															
2014															
2015															
2016															
2017															
2018															
2019															

okres normowy 1971-2000

Skala klasyfikacji opadowej jak w tabeli 1.3

/wg klasyfikacji Z.Kaczorowskiej/

1.3 Maksymalne prędkości wiatru

W 2019 roku najwyższe prędkości 10-minutowe wiatru wystąpiły w Kołobrzegu, gdzie 15 marca zanotowano prędkość 23 m/s z porywami 31 m/s. Bardzo wysokie średnie prędkości wiatru notowano także w Łebie (5 marca) – 21 m/s, Ustce (2 stycznia), Krakowie (11 marca), Raciborzu (11 marca) – wszystkie po 20 m/s.

W górach najwyższe średnie prędkości wiatru wystąpiły na Śnieżce 16 marca - 41 m/s, 10 marca - 39 m/s, a 30 września - 38 m/s. Na Kasprowym Wierchu najwyższą średnią prędkość wiatru w 2019 roku odnotowano 11 marca - 25 m/s oraz 7 marca – 24 m/s. Najwyższe prędkości wiatru w porywie notowano na Kasprowym Wierchu 12 listopada – 53 m/s, a na Śnieżce 30 września – 49 m/s.

W 2019 roku, poza górami, odnotowano rekordowe prędkości wiatru w porywach: 36 m/s: 11 marca w Nowym Sączu, 31 m/s: 9 marca w Płocku, 10 marca w Krakowie i Kłodzku, 11 marca w Krakowie, 15 marca w Kołobrzegu.

1.4 Pokrywa śnieżna (październik 2018-kwiecień 2019)

Od października 2018 do kwietnia 2019 pokrywa śnieżna zalegała zdecydowanie krócej niż średnio w wieloleciu 1971-2000.

Wysoko w górach okres zalegania pokrywy śnieżnej był nieznacznie krótszy niż norma (Kasprowy Wierch 88% normy, Śnieżka 86% normy). Poza obszarami górskimi okres zalegania pokrywy śnieżnej jedynie w Katowicach był blisko średniej wieloletniej (99,8% - 61 dni), na pozostałym obszarze już od 20% do 86%. W Słubicach śnieg zalegał przez 6 dni, co wynosi jedynie 20% normy wieloletniej.

W analizowanym okresie (październik 2018 – kwiecień 2019) pokrywa śnieżna po raz pierwszy pojawiła się w górach 2 X, a od 19 listopada (z przerwą 4, 7 i 8 grudnia) na Śnieżce i od 14 listopada na Kasprowym Wierchu, do 30 kwietnia była zjawiskiem o charakterze ciągłym. 29 października pokrywa śnieżna była notowana już w Suwałkach i Kętrzynie, a 19 XI była notowana w południowej i południowo-wschodniej części kraju, przy czym utrzymywała się co najwyżej przez kilka dni. W grudniu (od 10 XII), początkowo na południu i południowym wschodzie, a później w pozostałej części kraju pokrywa śnieżna była notowana przez kilkanaście dni, za wyjątkiem Zakopanego, gdzie utrzymywała się ciągle do 7 III. Następny okres z pokrywą śnieżną w kraju rozpoczął się 2 i 3 stycznia, wtedy pokrywa była notowana od 1-2 dni na Wybrzeżu i zachodzie kraju, a na pozostałej części nizinnej utrzymywała się nawet do 14 i 15 lutego w Białymstoku i Suwałkach. Ponadto notowano jeszcze 1-3 dniowe epizody z pokrywą śnieżną od 22 II, 10-12 i 27 marca, wtedy notowano ją na kilkunastu stacjach synoptycznych w kraju.

Maksymalne grubości pokrywy śnieżnej wynosiły od kilku cm na Wybrzeżu i w zachodniej części kraju, do 31 cm w Białymstoku (16 I) i 26 cm w Suwałkach (5 II). W górach i na przedgórzach wystąpiły wyższe maksymalne grubości pokrywy śnieżnej: 36 cm w Lesku (7 i 8 I), 74 cm w Zakopanem (16 I), 152 cm na Hali Gąsienicowej (16 I), 237 cm na Śnieżce (20 III) i 235 cm na Kasprowym Wierchu (19 I).

2. Zasoby wodne w roku hydrologicznym 2019

2.1 Warunki hydrologiczne

Warunki opadowe

Średni opad, w roku hydrologicznym 2019, wyliczony z wartości uzyskanych na 52 reprezentatywnych w skali kraju stacjach meteorologicznych (tab. 2.1) stanowił 90,7% normy opadowej z lat 1971-2000. Zgodnie z klasyfikacją Z. Kaczorowskiej rok hydrologiczny 2019 pod względem opadowym został sklasyfikowany jako normalny. Warto zwrócić uwagę, że średni opad w Polsce w roku hydrologicznym 2019 praktycznie jedynie nieznacznie przekroczył granicę dzielącą lata suche od normalnych. Zgodnie z tą samą klasyfikacją (Z. Kaczorowskiej) 2 miesiące roku hydrologicznego 2019 pod względem opadowym zostały zaliczone do normalnych, 4 miesiące zakwalifikowano do wilgotnych, a najwięcej bo aż 6 miesięcy do suchych. Dodatkowo miesiące, które na ogół charakteryzują się wysokimi opadami (czerwiec i lipiec) zostały zakwalifikowane do bardzo suchych.

Klasyfikacja miesięcy roku hydrologicznego 2019 na podstawie skali Z. Kaczorowskiej przedstawia się następująco:

bardzo wilgotny	– grudzień (2018), styczeń, maj,
wilgotny	– wrzesień,
normalny	– marzec, sierpień,
suchy	– luty, październik
bardzo suchy	– kwiecień, czerwiec, lipiec,
skrajnie suchy	– listopad (2018).

Z analizy danych zapisanych tab. 2.1 wynika, że w poszczególnych miesiącach wystąpiło także duże zróżnicowanie pomiędzy wartościami opadu miesięcznego, na stacjach meteorologicznych znajdujących się w różnych rejonach Polski.

Tab. 2.1. Opady w poszczególnych miesiącach roku hydrologicznego 2019
(średnie obliczono na podstawie wartości z 52 reprezentatywnych stacji meteorologicznych)

	miesiące												rok
	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	2019
średni opad [% normy]	32,9	135	138	87,3	105	59,5	149	51,4	65,4	91,6	124	84,0	90,7
Liczba stacji z opadem powyżej normy [%]	0	86,5	86,5	40,4	53,8	21,2	80,8	11,5	13,5	34,6	69,2	17,3	23,1
Najniższa suma opadu [% normy]	11,4	72,6	79,5	22,3	52,1	0,0	69,6	3,2	19,5	29,1	52,1	42,1	68,1
Najwyższa suma opadu [% normy]	79,8	257	203	195	216	145	275	206	134	177	263	169	119

W tabeli 2.3 zamieszczono wykaz stacji meteorologicznych z najniższymi i najwyższymi miesięcznymi sumami opadu w % normy.

Tab. 2.2. Stacje z najniższymi i najwyższymi sumami opadu w % normy
(w poszczególnych miesiącach roku hydrologicznym 2019)

Miesiące	Opad minimalny		Opad maksymalny	
	w % normy	lokalizacja	w % normy	lokalizacja
listopad (2018)	11,4	Łódź	79,8	Kłodzko
grudzień (2018)	72,6	Tarnów	257	Włodawa
styczeń	79,5	Tarnów	203	Jelenia Góra
luty	22,3	Piła	195	Toruń
marzec	52,1	Tarnów	216	Łeba
kwiecień	0,0	Olsztyn	145	Kraków
maj	69,6	Koszalin	275	Bielsko Biała
czerwiec	3,2	Katowice	206	Hel
lipiec	19,5	Jelenia Góra	134	Białystok
sierpień	29,1	Słubice	177	Kielce
wrzesień	52,1	Rzeszów	263	Chojnice
październik	42,1	Warszawa	169	Łeba

Tab. 2.3 i 2.4 obrazują ekstremalne (minimalne i maksymalne) wartości opadu rocznego jakie wystąpiły na stacjach meteorologicznych.

Tab. 2.3. Stacje z najniższymi rocznymi sumami opadu w % normy (w roku hydrologicznym 2019)

Lp.	Stacje	Województwo	Sumy opadu [% normy]												
			miesiące												Rok
			XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
1.	Piła	wielkopolskie	17,5	83,1	81,1	22,3	66,1	6,4	98,8	21,8	50,7	46,5	223	97,7	68,1
2.	Wieluń	łódzkie	15,9	121	141	99,0	63,7	87,8	92,5	23,4	46,2	39,2	119	56,1	68,9
3.	Płock	mazowieckie	25,3	81,3	97,7	95,8	68,1	3,6	116	63,1	63,7	61,7	104	60,3	69,9
4.	Kalisz	wielkopolskie	18,2	111	146	119	98,0	60,4	104	40,0	38,7	60,0	105	49,7	72,1
5.	Łódź	łódzkie	11,4	141	157	127	93,5	47,3	81,3	10,8	35,2	61,9	149	63,0	72,7

Tab. 2.4. Stacje z najwyższymi rocznymi sumami opadu w % normy (w roku hydrologicznym 2019)

Lp.	Stacje	Województwo	Sumy opadu [% normy]												
			miesiące												Rok
			XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
1.	Kętrzyn	warmińsko-mazurskie	53,2	159	97,4	83,5	164	15,6	166	116	112	150	194	70,0	119
2.	Kielce	świętokrzyskie	12,0	168	161	79,6	122	106	239	40,3	79,2	177	114	78,5	115
3.	Białystok	podlaskie	53,9	201	188	45,5	146	10,5	192	70,1	134	161	94,2	49,6	114
4.	Chojnice	pomorskie	20,5	173	134	118	133	9,6	150	92,1	56,5	112	263	99,1	113
5.	Bielsko-Bała	śląskie	18,6	157	145	73,0	109	128	275	46,0	76,8	112	133	79,6	113

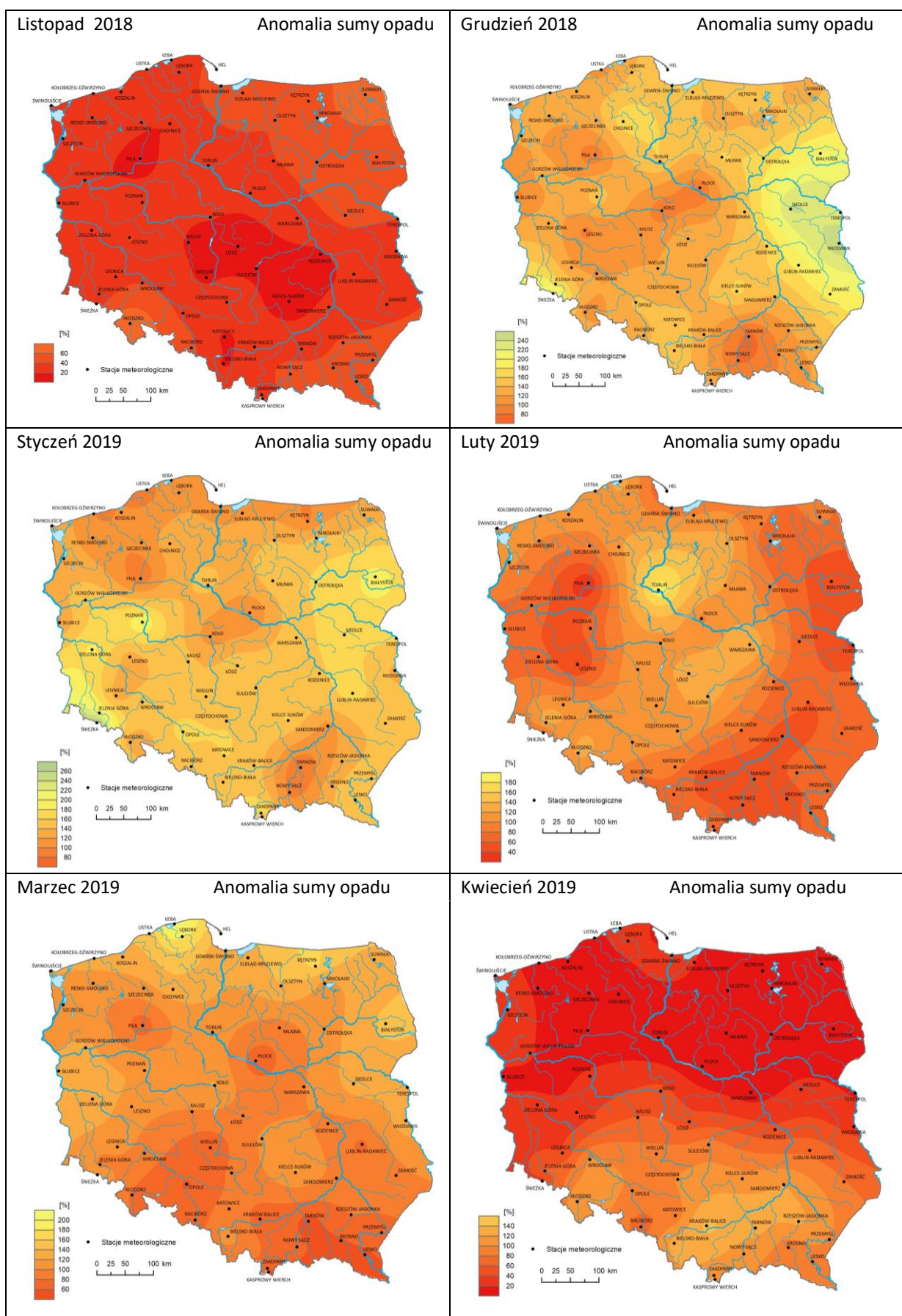
Wśród 5 stacji (z 52 analizowanych) z najniższym opadem w roku hydrologicznym 2019 (w odniesieniu do normy, tab. 2.3) znalazły się stacje meteorologiczne z województw: wielkopolskiego, łódzkiego i mazowieckiego. Pod względem opadowym wszystkie te stacje zostały zakwalifikowane do bardzo suchych.

Wśród 5 stacji z najwyższym opadem w roku hydrologicznym 2019 (w odniesieniu do normy, tab. 2.4) znalazły się stacje z województw: warmińsko-mazurskiego, podlaskiego, świętokrzyskiego, pomorskiego i śląskiego. Pod względem opadowym wszystkie te stacje zostały zakwalifikowane do wilgotnych.

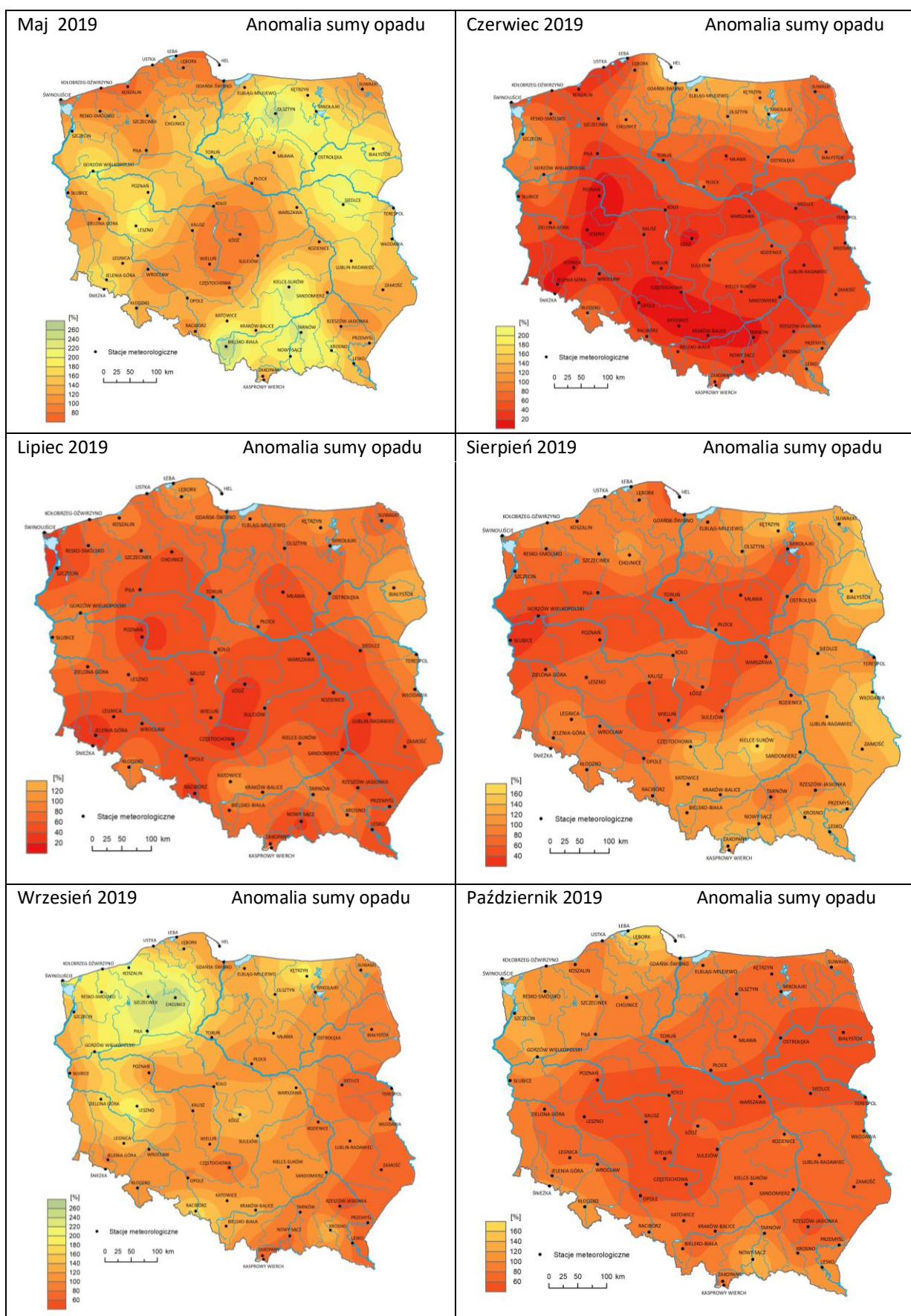
Anomalie opadu w roku hydrologicznym 2019

Podobnie jak w roku ubiegłym w Biuletynie Rocznym 2019 zamieszczamy mapy anomalii opadowych dla wszystkich miesięcy roku hydrologicznego 2019, w odniesieniu do okresu 1971-2000 (rys. 2.1).

Z analizy tych map wynika, że w miesiącach roku hydrologicznego 2019 odnotowano duże anomalie opadowe oraz duże ich zróżnicowanie na poszczególnych obszarach Polski. Wyjątek stanowił listopad (2018), który na większości obszaru Polski był skrajnie lub bardzo suchy, stąd zróżnicowanie anomalii było nieduże. Grudzień (2018) na przeważającym obszarze Polski był wilgotny, bardzo lub nawet skrajnie wilgotny, ale na północnym zachodzie i w centrum kraju mieścił się w normie lub był suchy, a w Małopolsce był suchy lub bardzo suchy. Styczeń na przeważającym obszarze Polski był skrajnie wilgotny i bardzo wilgotny, jedynie na Pomorzu, miejscami w centrum oraz w Małopolsce miesięczne sumy opadów były w normie. Luty na północy Wielkopolski i południowym wschodzie zachodniopomorskiego był skrajnie suchy, równocześnie w kujawsko-pomorskim i na wschodzie Mazowsza było bardzo lub skrajnie wilgotno. Marzec na północy, północnym wschodzie i miejscami na zachodzie Polski był wilgotny i bardzo wilgotny, a w rejonie Łeby nawet skrajnie wilgotny; w normie opady były na Pomorzu Zachodnim, Dolnym Śląsku, Mazowszu, w Wielkopolsce oraz na Lubelszczyźnie; na pozostałym obszarze miesiąc był suchy i bardzo suchy. Kwiecień na południu kraju był w normie, tam też lokalnie był wilgotny i bardzo wilgotny, na pozostałym obszarze Polski kwiecień był przeważnie skrajnie suchy. Maj na przeważającym obszarze Polski przekraczał normę opadową: skrajnie wilgotno było na północy Ziemi Lubuskiej i Wielkopolski, na Kujawach, Warmii i Mazurach, Podlasiu, na wschodzie Mazowsza, północy Polesia Lubelskiego, na Ziemi Świętokrzyskiej, w Małopolsce i na południu Podkarpacia; w normie opady były na Wybrzeżu, Ziemi Łódzkiej, na północy Podkarpacia oraz na zachodnich krańcach województwa lubuskiego. Czerwiec na przeważającym obszarze kraju był skrajnie suchy, bardzo sucho i sucho było miejscami na Pomorzu Środkowym oraz na Podlasiu. Północno-zachodnie krańce kraju, Pomorze Wschodnie oraz Warmia i Mazury pod względem opadów były w normie lub nawet były wilgotne. Lipiec na przeważającym obszarze Polski był skrajnie suchy lub suchy, tylko na Pomorzu Wschodnim oraz na przeważającym obszarze Podlasia opady były w normie, a nawet w południowo-wschodniej części Podlasia lipiec był wilgotny lub bardzo wilgotny. W sierpniu na wschodzie i południowym wschodzie Polski było wilgotno, na pozostałym obszarze było sucho i bardzo sucho, a na Ziemi Lubuskiej skrajnie sucho. Wrzesień na przeważającym obszarze Polski mieścił się w przedziale pomiędzy wilgotnym, a skrajnie wilgotnym, opady były w normie w pasie od Suwalszczyzny, przez centrum kraju, po Opolszczyznę, a na południowym wschodzie oraz lokalnie na Śląsku i w kotlinach sudeckich wrzesień był suchy lub bardzo suchy. Październik na przeważającym obszarze Polski był suchy i bardzo suchy, a lokalnie w centrum kraju, na wschodzie i południu nawet skrajnie suchy; wilgotno i bardzo wilgotno było miejscami w Małopolsce i na Pomorzu Wschodnim, a w okolicach Łeby i Helu październik był nawet skrajnie wilgotny.



Rys. 2.1. Anomalie opadu miesięcznego (XI 2018 - IV 2019), w odniesieniu do normy 1971-2000



Rys. 2.1. Anomalie opadu miesięcznego (V-X 2019), w odniesieniu do normy 1971-2000

Sytuacja hydrologiczna

W pierwszym półroczu (XI-IV) sytuacja hydrologiczna była na ogół ustabilizowana. W listopadzie (sklasyfikowanym jako skrajnie suchy) przeważały spadki stanu wody. W kolejnych miesiącach obserwowano wahania - od grudnia aż do połowy marca z przewagą niedużych wzrostów, a od połowy marca niemal do końca kwietnia ponownie z przewagą spadków stanu wody. Na obserwowane wzrosty stanu wody miały głównie wpływ opady, przemieszczanie się wody w zlewniach, zjawiska roztopowe oraz praca urządzeń hydrotechnicznych. Silny wiatr na Wybrzeżu (najbardziej w styczniu i marcu), powodował duże wzrosty stanu wody na stacjach wodowskazowych na Bałtyku oraz w ujściach rzek do Morza Bałtyckiego. Zjawiska lodowe na rzekach wystąpiły okresowo, głównie w dorzeczu Wisły, ale nie miały w tym roku większego wpływu na sytuację hydrologiczną. Na początku tego półrocza stan wody głównych rzek Polski układał się przeważnie na pograniczu wody średniej i niskiej lub w strefie wody niskiej. Pod koniec półrocza (po wspomnianych wzrostach i spadkach) stan wody głównych rzek ponownie układał się przeważnie na pograniczu wody średniej i niskiej lub w strefie wody niskiej (tylko w tym czasie na górnej Wiśle układał się na pograniczu wody średniej i wysokiej).

Sytuacja hydrologiczna w poszczególnych miesiącach pierwszego półrocza (XI-IV)

Na początku listopada 2018 (czyli na początku roku hydrologicznego 2019) stan wody głównych rzek Polski układał się przeważnie na pograniczu wody średniej i niskiej lub w strefie wody niskiej. W listopadzie, który sklasyfikowano jako skrajnie suchy (34,6% normy opadowej) na rzekach obserwowano nieduże wahania stanu wody, z przewagą spadków. Po tych spadkach, ostatniego dnia listopada (30 XI), stan wody głównych rzek Polski układał się już przeważnie w strefie wody niskiej lub na pograniczu wody średniej i niskiej.

W grudniu (2018) na rzekach obserwowano nieduże wahania stanu wody z przewagą wzrostów, obserwowanych głównie w okresie występowania wysokich opadów (tj. na przełomie pierwszej i drugiej dekady oraz w trzeciej dekadzie miesiąca). Zjawiska lodowe na rzekach wystąpiły w bardzo ograniczonym zakresie, głównie na początku miesiąca w dorzeczu Wisły i miały niewielki wpływ na wzrosty stanu wody. Obserwowane w grudniu przyrosty stanu wody na rzekach nie były duże i rzadko przekraczały 50 cm. Te nieduże wzrosty, szczególnie z trzeciej dekady grudnia, wpłynęły na podniesienie klasyfikacji stref stanu wody na rzekach w skali całego miesiąca - ze strefy górnej niskiej lub niskiej do strefy wody dolnej średniej. Ostatniego dnia grudnia (31 XII) stan wody głównych rzek Polski układał się przeważnie w strefie wody średniej (głównie dolnej średniej) lub na pograniczu wody średniej i niskiej.

W styczniu obserwowano wahania stanu wody, z lekką tendencją spadkową. Jedynie w okresie znacznego ocieplenia, które odnotowano w drugiej dekadzie stycznia, a któremu towarzyszyły wysokie opady deszczu (najwyższe wystąpiły 14 I 15 I) i topnienie pokrywy

śnieżnej obserwowano wysokie (lokalnie przekraczające 100 cm) wzrosty stanu wody w rzekach. Ocieplenie to zakończyło się praktycznie jeszcze przed końcem drugiej dekady stycznia, po czym ponownie obserwowano przewagę spadków stanu wody w rzekach. Wysokie wzrosty odnotowano również na początku stycznia na stacjach wodowskazowych na Bałtyku i w ujściach rzek do Morza Bałtyckiego. Przyczyną ich był silny wiatr na Wybrzeżu, z kierunków północnych. W styczniu, głównie w wymienionych już okresach, na stacjach wodowskazowych (na rzekach oraz na Bałtyku) odnotowano przekroczenia stanu ostrzegawczego i alarmowego. Zjawiska lodowe na rzekach miały na ogół nieduży, głównie lokalny wpływ na wzrosty stanu wody. Ostatniego dnia stycznia (31 I) stan wody głównych rzek Polski układał się przeważnie w strefie wody średniej, często również na pograniczu wody średniej i niskiej lub średniej i wysokiej. Lokalnie obserwowano wodę niską lub wysoką.

W lutym odnotowano wahania stanu wody, z przewagą wzrostów. Najważniejszymi przyczynami wzrostów stanu wody były: topnienie pokrywy śnieżnej, opady deszczu lub deszczu ze śniegiem oraz przemieszczanie się wody w zlewniach. W lutym na większości obszaru Polski temperatura powietrza wahała się w okolicach 0°C, powodując zanikanie pokrywy śnieżnej. Zjawiska lodowe na rzekach wystąpiły w ograniczonym zakresie, głównie na początku miesiąca, przede wszystkim w dorzeczu Wisły i miały niewielki wpływ na wzrosty stanu wody. Odnotowano pojedyncze przekroczenia stanu alarmowego i lokalne ostrzegawczego. Ostatniego dnia lutego (28 II) stan wody głównych rzek Polski układał się przeważnie w strefie wody średniej.

W marcu notowano wahania stanu wody - w pierwszej połowie miesiąca z przewagą niewysokich wzrostów, a w drugiej z przewagą niedużych spadków. Najważniejszymi przyczynami wzrostów stanu wody w rzekach były opady, praca urządzeń hydrotechnicznych oraz miejscowe (głównie w górach) topnienie pokrywy śnieżnej. Okresowo silny wiatr na Wybrzeżu przyczyniał się do wzrostów stanu wody na stacjach wodowskazowych na Bałtyku i w ujściach rzek do Morza Bałtyckiego. Na rzekach odnotowano tylko jedno niewysokie przekroczenie stanu alarmowego (na Sąsiecznicy) oraz kilka przekroczeń stanu ostrzegawczego. Ostatniego dnia marca, podobnie jak na początku miesiąca, stan wody głównych rzek Polski układał się przeważnie w strefie wody średniej, a także na pograniczu stref wody średniej i wysokiej lub średniej i niskiej.

W kwietniu, przez większą część miesiąca, notowano przeważnie bardzo niskie opady, a na rzekach nieduże wahania stanu wody, z przewagą spadków. Sytuacja ta zmieniła się pod koniec miesiąca, gdy po wysokich opadach jakie wystąpiły na znacznym obszarze południowej Polski, odnotowano również bardzo wysokie wzrosty stanu wody na rzekach w tym rejonie kraju. Najwyższe wzrosty wystąpiły w dorzeczu górnej Wisły. Głównymi przyczynami wzrostów stanu wody w kwietniu były opady deszczu, przemieszczanie się wody w zlewniach oraz praca urządzeń hydrotechnicznych. W dorzeczu Wisły na jednej stacji wodowskazowej wystąpiło przekroczenie stanu alarmowego, a na dwóch ostrzegawczego. Ostatniego dnia kwietnia stan wody głównych rzek Polski układał się przeważnie na pograniczu wody średniej i niskiej lub w strefie wody niskiej, tylko na górnej Wiśle na pograniczu wody średniej i wysokiej.

W drugim półroczu (V-XI), w maju (pierwszym miesiącu tego półrocza) odnotowano na rzekach najwyższe w roku hydrologicznym 2019 wzrosty stanu wody oraz najwyższą liczbę wysokich przekroczeń stanu alarmowego. Rozkład opadów sprawił, że na Wiśle i Odrze przemieszczały się właściwie 3 fale wezbraniowe, z których każda kolejna miała wyższą kulminację. Fala z trzeciej dekady maja w dorzeczu Wisły sięgała strefy stanów ostrzegawczych i alarmowych, a w dorzeczu Odry głównie strefy stanów ostrzegawczych, lokalnie alarmowych. Opisana sytuacja nie trwała długo i już w czerwcu na rzekach odnotowano bardzo wysokie spadki stanu wody, których wartości odpowiadały majowym wzrostom. W kolejnych dwóch miesiącach (lipcu i sierpniu), pomimo dużej liczby wysokich opadów, najczęściej o charakterze burzowym, obserwowano przeważnie wahania stanu wody, z przewagą spadków. We wrześniu i październiku stan wody głównych rzek Polski wahał się, ale nie ulegał dużym zmianom i układał się przeważnie w strefie wody niskiej lub na granicy wody średniej i niskiej. Na początku półrocza stan wody głównych rzek Polski układał się przeważnie na pograniczu wody średniej i niskiej lub w strefie wody niskiej (tylko na górnej Wiśle na pograniczu wody średniej i wysokiej). Pod koniec tego półrocza stan wody głównych rzek układał się przeważnie w strefie wody niskiej lub na granicy wody średniej i niskiej.

Sytuacja hydrologiczna w poszczególnych miesiącach drugiego półrocza (V-X)

W maju sytuacja hydrologiczna była trudna i dużo bardziej skomplikowana niż w poprzednich miesiącach roku hydrologicznego. W drugiej dekadzie maja, głównie na południu Polski, wystąpiły wysokie, a w trzeciej dekadzie rekordowo wysokie opady. Niektóre dobowe wartości opadu były zbliżone do wartości średnich miesięcznych lub nawet je przekraczały. Opady z trzeciej dekady maja, które wystąpiły w południowej Polsce w dniach 21-23 maja, wywołały bardzo szybkie i wysokie wzrosty stanu wody, początkowo głównie w górskich rzekach i potokach. Rozkład opadów w maju sprawił, że w rzekach przemieszczały się właściwie 3 fale wezbraniowe, z których każda kolejna miała wyższą kulminację. Fala z trzeciej dekady maja w dorzeczu Wisły sięgała strefy stanów ostrzegawczych i alarmowych, a w dorzeczu Odry głównie strefy stanów ostrzegawczych, lokalnie alarmowych. Przekroczenia stanu alarmowego wystąpiły (głównie w trzeciej dekadzie maja) na 59 stacjach wodowskazowych w dorzeczu Wisły oraz na 6 stacjach w dorzeczu Odry. Najwyższe przekroczenie stanu alarmowego, o 188 cm, wystąpiło 23 maja w dorzeczu Wisły, na rzece Białej na wodowskazie Czechowice-Bestwina.

W czerwcu na rzekach przeważały spadki stanu wody. Najwyższe spadki wystąpiły na początku miesiąca, bezpośrednio po przejściu fal wezbraniowych obserwowanych niemal do końca trzeciej dekady maja. W pierwszej dekadzie czerwca spadki stanu wody na stacjach wodowskazowych na Wiśle lokalnie przekraczały 3 metry (w Tczewie w pierwszej dekadzie spadek wyniósł 280 cm, a w całym miesiącu 401 cm). Na Odrze spadki stanu wody były relatywnie niższe niż na Wiśle i w pierwszej dekadzie czerwca lokalnie przekraczały 2 metry,

a w całym miesiącu na niektórych stacjach sięgnęły 3 metrów. Opady w czerwcu, choć często wysokie, miały w dużej mierze charakter burzowy i lokalny, i powodowały przeważnie jedynie lokalne wzrosty stanu wody. Do wzrostów przyczyniły się również: przemieszczanie wody w zlewniach oraz praca urządzeń hydrotechnicznych. Niewysokie przekroczenia stanu alarmowego odnotowano jedynie w pierwszej dekadzie czerwca – na trzech stacjach wodowskazowych w dorzeczu Wisły. Na kilku rzekach odnotowano też przekroczenia stanu ostrzegawczego.

Na początku lipca stan wody głównych rzek Polski układał się przeważanie na granicy wody średniej i niskiej (notowano również stan wody w strefie wody średniej, a także w strefie wody niskiej). Pomimo dużej liczby wysokich opadów, najczęściej o charakterze burzowym, w lipcu na rzekach obserwowano przeważnie niewysokie wahania stanu wody, z przewagą spadków. Nie zanotowano przekroczeń stanu alarmowego, a nieliczne przekroczenia stanu ostrzegawczego były niewysokie i lokalne. Ostatniego dnia lipca stan wody na głównych rzekach Polski układał się przeważanie w strefie wody niskiej lub na granicy wody średniej i niskiej. W porównaniu do czerwca nastąpił wzrost liczby stacji wodowskazowych, na których wystąpiły wartości stanu wody niższe od dotychczas (do 2018) obserwowanych (w dorzeczu Wisły liczba ich wzrosła z 7 do 16, a w dorzeczu Odry z 2 do 7).

W sierpniu, podobnie jak w lipcu, odnotowano dużą liczbę wysokich i bardzo wysokich opadów. Miały one przeważnie charakter burzowy. Przez cały sierpień stan wody głównych rzek Polski nie ulegał dużym zmianom i na ogół układał się w strefie wody niskiej lub na granicy wody średniej i niskiej. Na rzekach notowano wahania stanu wody, z niedużą przewagą spadków. Wyjątek, który jednak nie miał większego wpływu na poprawę sytuacji hydrologicznej, stanowiło dorzecze górnej i środkowej Wisły w drugiej dekadzie sierpnia, gdzie odnotowano najwyższe w sierpniu opady i najwyższe wzrosty stanu wody w rzekach. W drugiej dekadzie sierpnia na Wiśle przemieszczała się nieduża fala wezbraniowa, o kulminacji w strefie wody średniej. W sierpniu nie zanotowano przekroczeń stanu alarmowego. Jedynie w dorzeczu Wisły wystąpiło kilka przekroczeń stanu ostrzegawczego. Kolejny już miesiąc z rzędu (podobnie jak w czerwcu i lipcu) odnotowano wzrost liczby stacji, na których wystąpiły wartości stanu wody niższe od dotychczas obserwowanych.

We wrześniu i październiku stan wody głównych rzek Polski nie ulegał dużym zmianom i układał się przeważanie w strefie wody niskiej lub na granicy wody średniej i niskiej. Rozkład opadów nie był korzystny dla poprawy sytuacji hydrologicznej na głównych rzekach Polski, najwyższe miesięczne opady wystąpiły bowiem na północy kraju (głównie na Wybrzeżu). Na rzekach obserwowano przeważnie niewysokie wahania stanu wody i tylko okresowe wysokie wzrosty, najczęściej o charakterze lokalnym. Nie odnotowano przekroczeń stanu alarmowego, a jedynie nieliczne przekroczenia stanu ostrzegawczego.

Pod koniec tego półrocza stan wody głównych rzek układał się przeważanie w strefie wody niskiej lub na granicy wody średniej i niskiej.

W tabeli 2.5 zamieszczono najwyższe dobowe przyrosty stanu wody w kolejnych miesiącach roku hydrologicznego (po 3 dla każdego miesiąca).

Tab. 2.5. Najwyższe dobowe przyrosty stanu wody w roku hydrologicznym 2019

miesiąc	data	Przyrost	Rzeka	Stacja wodowskazowa	Województwo
XI	2 XI	187	Odra	Brzeg Dolny	dolnośląskie
	24 XI	117	Odra	Brzeg Dolny	dolnośląskie
	21 XI	91	Odra	Malczyce	dolnośląskie
XII	21 XII	173	Odra	Brzeg Dolny	dolnośląskie
	16 XII	118	Odra	Malczyce	dolnośląskie
	16 XII	80	Odra	Ścinawa	dolnośląskie
I	2 I	158	Bałyk	Świnoujście	zachodniopomorskie
	14 I	138	Wiśła	Jawiszowice	małopolskie
	14 I	127	Bauda	Nowe Sadłuki	warmińsko-mazurskie
II	3 II	160	Stobnica	Godowa	podkarpackie
	4 II	142	Wiśłok	Tryńcza	podkarpackie
	3 II	130	Odra	Racibórz-Miedonia	śląskie
III	14 III	99	Kłodnica	Gliwice-Łabędy	śląskie
	6 III	79	Zalew Wiślany	Oślonka	pomorskie
	12 III	78	Odra	Brzeg Dolny	dolnośląskie
IV	20 IV	189	Odra	Malczyce	dolnośląskie
	30 IV	178	Wiśła	Koło	podkarpackie
	29 IV	176	Wiśłoka	Łabuzie	podkarpackie
V	22 V	487	Wiśłoka	Pustków	podkarpackie
	22 V	446	Wiśłoka	Łabuzie	podkarpackie
	23 V	380	Raba	Proszówki	małopolskie
VI	22 VI	144	Wiśła	Jawiszowice	małopolskie
	26 VI	138	Ner	Lutomiersk	łódzkie
	7 VI	101	Odra	Malczyce	dolnośląskie
VII	21 VII	158	Wiśła	Jawiszowice	małopolskie
	27 VII	139	Przemsza	Jeleń	śląskie
	7 VII	124	Kłodnica	Gliwice-Łabędy	śląskie
VIII	15 VIII	188	San	Przemyśl	podkarpackie
	16 VIII	162	San	Leżachów	podkarpackie
	13 VIII	157	Wiśła	Jawiszowice	małopolskie
IX	3 IX	196	Wiśła	Jawiszowice	małopolskie
	3 IX	164	Odra	Racibórz-Miedonia	śląskie
	10 IX	132	Odra	Racibórz-Miedonia	śląskie
X	27 X	117	Odra	Brzeg Dolny	dolnośląskie
	2 X	93	Odra	Brzeg Dolny	dolnośląskie
	12 X	73	Nysa Kłodzka	Kopice	opolskie

 - przyrost przy przekroczonym stanie ostrzegawczym
 - przyrost przy przekroczonym stanie alarmowym

Najwyższe przerosty stanu wody na rzekach w roku hydrologicznym 2019 odnotowano w maju. W dorzeczu Wisły najwyższy przyrost, o 487 cm, wystąpił 22 maja na Wiśloce, na stacji wodowskazowej Pustków. Najwyższy przyrost stanu wody w dorzeczu Odry, o 291 cm, wystąpił 23 maja na Odrze w Raciborzu-Miedoni. Najwyższy przyrost na stacjach wodowskazowych na Bałtyku, o 158 cm, wystąpił 2 stycznia w Świnoujściu.

Tabela 2.6 przedstawia liczbę stacji wodowskazowych, na których w kolejnych miesiącach roku hydrologicznego 2019 odnotowano przekroczenia stanu alarmowego.

Tab. 2.6. Przekroczenia stanu alarmowego w roku hydrologicznym 2019

Lokalizacja	Przekroczenia stanu alarmowego na stacjach wodowskazowych	Rok hydrologiczny 2019											
		XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Dorzecze Wisły	liczba stacji wodowskazowych			2	3		1	59	3				
	maksymalne przekroczenie [cm]			22	14		3	188	19				
Dorzecze Odry	liczba stacji wodowskazowych			6	2	1		6					
	maksymalne przekroczenie [cm]			29	10	12		81					
Morze Bałtyckie i rzeki Przymorza	liczba stacji wodowskazowych			13									
	maksymalne przekroczenie [cm]			35									
Ogółem	liczba stacji wodowskazowych	0	0	21	5	1	1	65	3	0	0	0	0
	maksymalne przekroczenie [cm]	-	-	35	14	12	3	188	19	-	-	-	-

W roku hydrologicznym 2019 tylko w jednym miesiącu – maju, i to głównie w dorzeczu Wisły, odnotowano na rzekach dużą liczbę przekroczeń stanu alarmowego. W pozostałych miesiącach notowano albo pojedyncze przekroczenia, albo przekroczeń tych nie notowano (przez 6 miesięcy). Najwyższe przekroczenie stanu alarmowego, o 188 cm, odnotowano 23 maja w dorzeczu Wisły, na rzece Białej, na wodowskazie Czechowice-Bestwina. Najwyższe przekroczenie stanu alarmowego w dorzeczu Odry, o 81 cm, odnotowano na Odrze w Krzyżanowicach w dniu 24 maja. Najwyższe przekroczenie stanu alarmowego na stacjach wodowskazowych na Bałtyku i rzekach Przymorza, o 35 cm, odnotowano 3 stycznia na Zalewie Wiślanym na stacji Osłonka.

Tabela 2.7 przedstawia liczbę stacji wodowskazowych, na których w roku 2019 odnotowano wartości stanu wody niższe od dotychczas obserwowanych.

Tab. 2.7. Stacje wodowskazowe z obserwacjami poniżej minimum obserwowanego w roku hydrologicznym 2019

Liczba stacji z obserwacjami poniżej minimum obserwowanego	Rok hydrologiczny 2019											
	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
w dorzeczu Wisły	12	10	3	2	2	3	1	7	16	18	18	13
w dorzeczu Odry	7	4				1		2	7	9	4	6
na Bałtyku i rzekach Przymorza	3	3	1	1							1	1
Ogółem	22	17	4	3	2	4	1	9	23	27	23	20

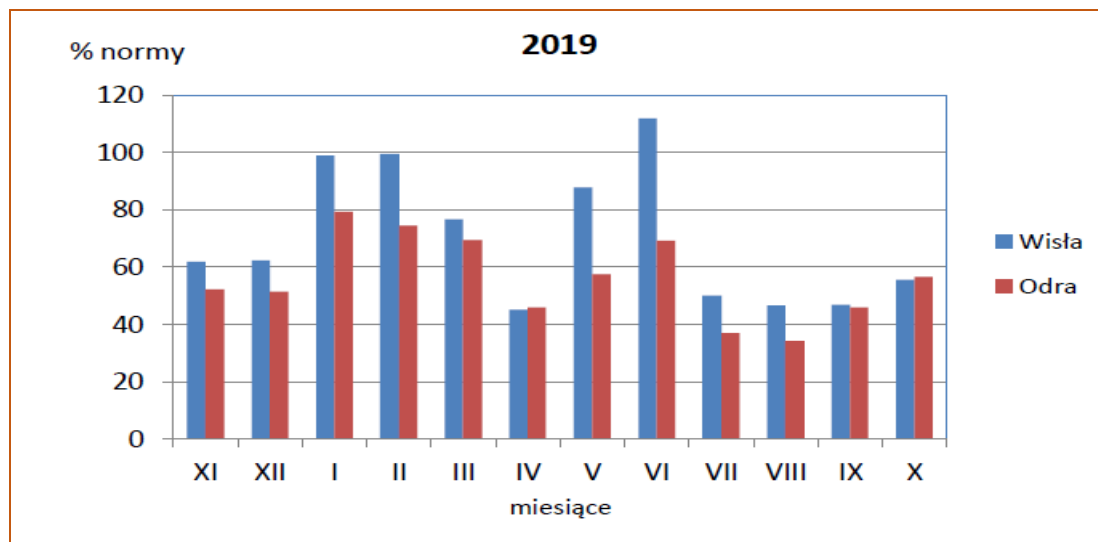
W pierwszym miesiącu roku hydrologicznego 2019 - w listopadzie (2018), sklasyfikowanym jako skrajnie suchy, na 22 stacjach wodowskazowych odnotowano wartości stanu wody niższe od dotychczas obserwowanego minimum. W grudniu było 17 takich stacji, a od stycznia do maja już nie więcej niż 4. W maju, tylko na jednej stacji odnotowano wartości niższe od dotychczas obserwowanego minimum. Od czerwca liczba takich stacji rosła. W czerwcu było ich 9, a w kolejnych miesiącach co najmniej 20.

2.2 Odpływ rzeczny

W roku hydrologicznym 2019 odpływ Wisły i Odry był znacząco niższy od normy. Odpływ Wisły* w Tczewie wyniósł w roku hydrologicznym 71,0% normy, a odpływ Odry w Gozdowicach ukształtował się na poziomie 54,7% odpływu normalnego.

W pierwszym półroczu (XI-IV) całkowity odpływ rzeczny od początku roku hydrologicznego w dorzeczu Wisły (Tczew) był równy 71,9% odpływu normalnego i wynosił od 45,0% normy w kwietniu do 99,4% w lutym. Odpływ Odry (Gozdowice) w pierwszym półroczu był równy 62,4% odpływu normalnego i wynosił od 45,9% w kwietniu do 79,2% normy w styczniu. W pierwszym półroczu odpływ rzek w dorzeczu Wisły wynosił od 59,0% normy w Sulejowie na Pilicy do 92,2% odpływu normalnego w Nowym Sączu na Dunajcu, a w dorzeczu Odry od 42,1% normy w Osetnie na Baryczy do 78,7% odpływu normalnego Nowym Drezdenku na Noteci. Odpływ rzek Przymorza wynosił: 83,2% normy w Resku na Redzie, 99,4 w Słupsku na Słupi i 66,9% w Sępopolu na Łynie.

W drugim półroczu (V-X) odpływ Wisły (Tczew) był równy 69,9% normy i wynosił od 46,5% normy w sierpniu do 112% średniej wieloletniej w czerwcu. Odpływ w dorzeczu Odry w półroczu letnim był równy 50,8% odpływu normalnego i wynosił od 34,2% normy w sierpniu do 69,2% w czerwcu. W półroczu letnim odpływ rzek w dorzeczu Wisły kształtował się od 53,1% normy w Kośminie na Wieprzu do 99,1% odpływu normalnego w Sandomierzu na Wiśle, a w dorzeczu Odry od 13,6% normy w Osetnie na Baryczy do 76,5% odpływu normalnego Raciborzu-Miedoni na Odrze. Odpływ rzek Przymorza wynosił 69,8% normy w Resku na Redzie, 86,2% w Słupsku na Słupi i 62,5% w Sępopolu na Łynie.

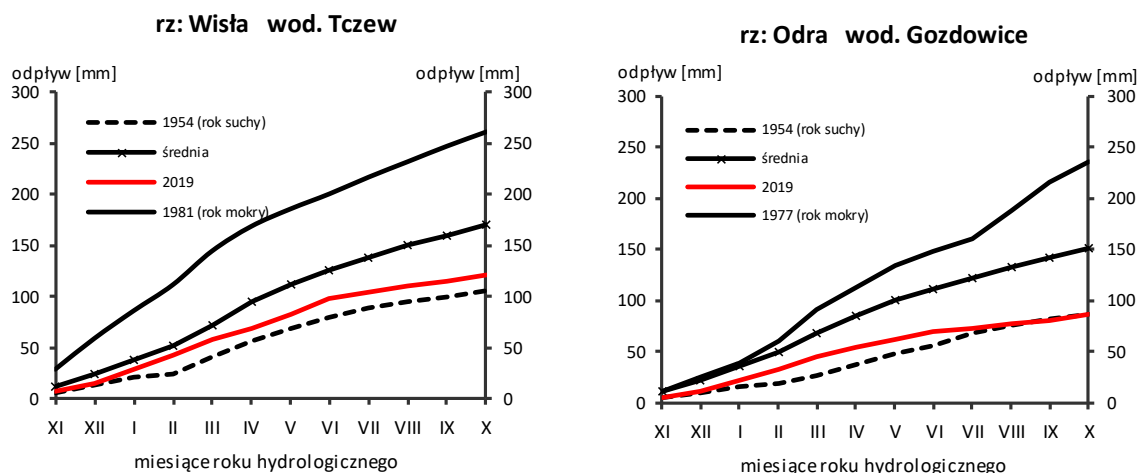


Rys. 2.2. Odpływ Wisły (Tczew) i Odry (Gozdowice), w % normy, w poszczególnych miesiącach roku hydrologicznego 2019

* Wszystkie odniesienia dotyczą normy wieloletniej z lat 1951-2015. Odpływ normalny odpowiada odpływowi, jaki miałby średni przepływ z wielolecia.

Wartości odpływów średnich w poszczególnych miesiącach zostały wstępnie zweryfikowane i różnią się, na ogół nieznacznie, z podanymi wcześniej w miesięcznych Biuletynach PSHM (w przyszłości wartości te mogą podlegać dalszej weryfikacji).

Całkowity odpływ rzeczny w roku hydrologicznym 2019, od początku roku hydrologicznego (1 listopada 2018) do końca października 2019, w dorzeczu Wisły kształtował się od 57,9% normy w Sulejowie na Pilicy do 93,6% w Nowym Sączu na Dunajcu, a w dorzeczu Odry od 32,2% normy w Osetnie na Baryczy do 73,2% odpływu normalnego w Nowym Drezdenku na Noteci. W rzekach Przymorza odpływ roczny wynosił: dla Regi 77,8%, dla Słupi 93,6%, a dla Łyny 65,3% normy.

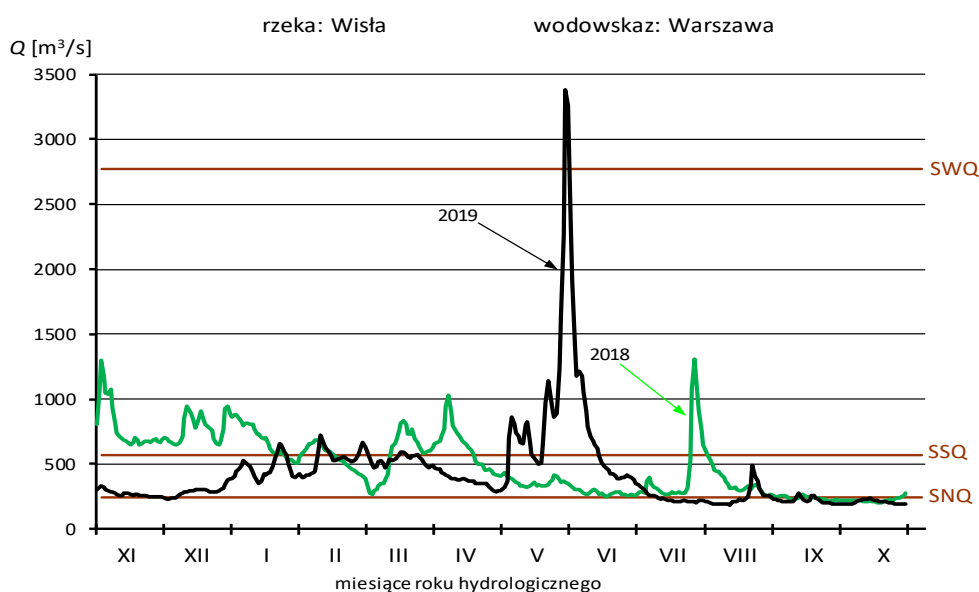


Rys. 2.3. Krzywe sumowe odpływu na Wiśle w Tczewie oraz na Odrze w Gozdowicach

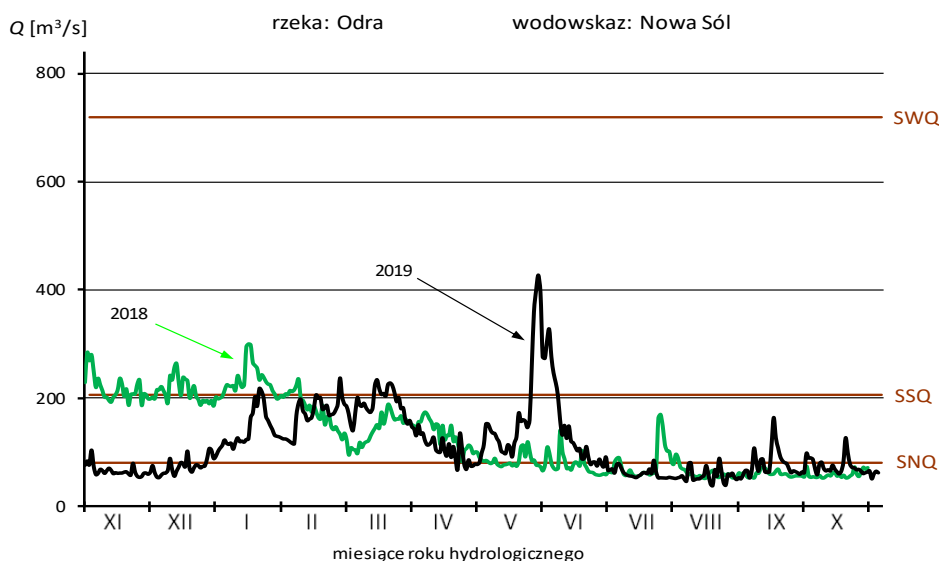
Krzywe sumowe odpływu dla Wisły w Tczewie oraz Odry w Gozdowicach (rys. 3.2) przez cały rok hydrologiczny 2019 układały się zdecydowanie poniżej krzywych sumowych wyliczonych dla wartości normalnych (średnich z wielolecia). Interesująco wypada porównanie obu krzywych odpływu z krzywymi odpływu z roku 1954, kiedy odnotowano najniższy odpływ roczny w okresie obserwacji. W przypadku odpływu Wisły przez dwa pierwsze miesiące roku hydrologicznego krzywa sumowa odpływu z 2019 roku niemal pokrywała się z krzywą sumową z 1954, a w kolejnych miesiącach układała się jedynie niewiele powyżej tej krzywej. W przypadku krzywej sumowej odpływu z roku 2019 dla Odry krzywa ta pokrywała się z krzywą sumową z roku 1954 przez dwa pierwsze miesiące roku hydrologicznego oraz od sierpnia do października. W pozostałych miesiącach roku krzywa sumowa z 2019 tylko nieznacznie przewyższała krzywą z 1954 roku.

Hydrogramy przepływu na Wiśle w Warszawie (rys. 2.4) oraz na Odrze w Nowej Soli (rys. 2.5) obrazują zmiany sytuacji hydrologicznej w roku 2019. Na pierwszy rzut oka widoczne są duże podobieństwa obu krzywych (wysoka korelacja), ale można też wskazać istotne różnice, szczególnie w odniesieniu do wartości przepływów charakterystycznych (SNQ, SSQ, i SWQ). Na początku roku hydrologicznego przepływy na Wiśle w Warszawie oraz na Odrze w Nowej Soli były bardzo niskie, na Wiśle były równe lub nieznacznie przekraczały SNQ, na Odrze układały się przeważnie poniżej tej wartości. Od stycznia w obu przekrojach obserwowano wzrost przepływu, który od połowy stycznia do końca marca na Wiśle w Warszawie przyjmował wartości zbliżone do SSQ, na Odrze natomiast na ogół przyjmował

wartości niższe od SSQ. Po spadkach w kwietniu wartości przepływu w obu przekrojach były bliskie SNQ. W maju w obu przekrojach odnotowano duże wzrosty przepływu, a potem czerwcu głównie spadki (w okolicie SNQ na koniec czerwca). Wzrosty (a potem spadki) na Wiśle w Warszawie były w tym okresie zdecydowanie wyższe niż wzrosty na Odrze w Nowej Soli, na Wiśle w maju maksymalna wartość przepływu przekroczyła SWQ, na Odrze nie sięgnęła nawet połowy przedziału SSQ-SWQ. Od lipca do końca roku hydrologicznego w obu przekrojach obserwowano wahania przepływu, na Wiśle w okolicach SNQ, na Odrze poniżej tej wartości.



Rys. 2.4. Hydrogramy przepływu w latach 2018 i 2019 na Wiśle w Warszawie



Rys. 2.5. Hydrogramy przepływu w latach 2018 i 2019 na Odrze w Nowej Soli

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

Na kolejnych stronach, w tabeli 2.8 (a-z) zawarto informacje dotyczące odpływu w wybranych profilach rzecznych w roku hydrologicznym 2019, w odniesieniu do wartości normalnych z lat 1951-2015.

Tab. 2.8.a. Odpływ rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2019 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Wisła**

Wodowskaz: **Sandomierz**

Powierzchnia zlewni: $A = 31\,810\text{ km}^2$

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1971-2015:

WWQ = $5270\text{ m}^3/\text{s}$ data 19 V 2010

NNQ = $71,0\text{ m}^3/\text{s}$ data 24 I 1985

SNQ = $102\text{ m}^3/\text{s}$

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2019:

WQ = $3280\text{ m}^3/\text{s}$ data 22 V 2019

NQ = $84,9\text{ m}^3/\text{s}$ data 1 XII 2018

m-c	Norma (1971-2015)				Rok 2019					
	$\bar{Q}$ [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	202	16,4	522	0,058	111	9,04	288	55,1	1,09	0,032
XII	218	18,3	583	0,121	125	10,5	335	57,4	1,23	0,068
I	224	18,8	599	0,185	232	19,5	621	104	2,27	0,135
II	274	20,8	663	0,264	282	21,4	682	103	2,76	0,216
III	395	33,3	1 059	0,378	289	24,3	774	73,1	2,83	0,299
IV	439	35,7	1 137	0,504	190	15,5	492	43,3	1,86	0,354
V	345	29,0	924	0,603	841	70,8	2 253	244	8,25	0,596
VI	357	29,1	925	0,706	334	27,2	866	93,6	3,27	0,692
VII	342	28,8	916	0,804	126	10,6	337	36,9	1,24	0,728
VIII	278	23,4	745	0,884	146	12,3	391	52,5	1,43	0,770
IX	208	17,0	540	0,944	136	11,1	353	65,3	1,33	0,809
X	194	16,4	521	1,00	127	10,7	340	65,3	1,25	0,846
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	290	287,2	9135	1,000	245	243,1	7732	84,6	2,40	0,846

Tab. 2.8.b. Odpływ rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2019 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Wisła**

Wodowskaz: **Warszawa**

Powierzchnia zlewni: $A = 84\,945 \text{ km}^2$

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1968-2015:

WWQ = $5940 \text{ m}^3/\text{s}$ data 22 V 2010

NNQ = $147 \text{ m}^3/\text{s}$ data 11 I 1985

SNQ = $231 \text{ m}^3/\text{s}$

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2019:

WQ = $3760 \text{ m}^3/\text{s}$ data 28 V 2019

NQ = $182 \text{ m}^3/\text{s}$ data 9 VIII 2019

m-c	Norma (1968-2015)				Rok 2019					
	$\bar{Q}$ [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	444	13,5	1 151	0,065	272	8,30	705	61,3	1,18	0,040
XII	465	14,7	1 245	0,132	292	9,21	782	62,8	1,26	0,082
I	503	15,9	1 347	0,205	471	14,9	1 262	93,7	2,04	0,151
II	581	16,6	1 406	0,290	547	15,6	1 323	94,1	2,37	0,230
III	782	24,7	2 095	0,404	533	16,8	1 428	68,2	2,31	0,308
IV	852	26,0	2 207	0,528	367	11,2	951	43,1	1,59	0,361
V	657	20,7	1 760	0,623	1 070	33,7	2 866	163	4,63	0,517
VI	625	19,1	1 621	0,714	610	18,6	1 581	97,6	2,64	0,605
VII	568	17,9	1 522	0,797	229	7,22	613	40,3	0,990	0,639
VIII	529	16,7	1 417	0,874	246	7,76	659	46,5	1,06	0,675
IX	431	13,1	1 116	0,936	228	6,96	591	52,9	0,986	0,708
X	437	13,8	1 171	1,00	239	7,54	640	54,7	1,03	0,743
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	573	212,6	18057	1,000	425	157,8	13401	74,3	1,84	0,743

Tab. 2.8.c. Odptyw rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2019 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Wiśła**

Wodowskaz: **Tczew**

Powierzchnia zlewni: $A = 193\,923\text{ km}^2$

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2015:

WWQ = $6490\text{ m}^3/\text{s}$ data 13 VI 1962

NNQ = $264\text{ m}^3/\text{s}$ data 13 XII 1959

SNQ = $419\text{ m}^3/\text{s}$

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2019:

WQ = $3230\text{ m}^3/\text{s}$ data 2 VI 2019

NQ = $343\text{ m}^3/\text{s}$ data 6 XII 2018

m-c	Norma (1951-2015)				Rok 2019					
	$\bar{Q}$ [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	857	11,5	2 221	0,068	530	7,08	1 374	61,8	1,26	0,042
XII	924	12,8	2 476	0,142	576	7,96	1 543	62,3	1,37	0,088
I	954	13,2	2 555	0,218	943	13,0	2 526	98,9	2,25	0,163
II	1 136	14,2	2 749	0,309	1 130	14,1	2 734	99,4	2,69	0,253
III	1 463	20,2	3 918	0,425	1 120	15,5	3 000	76,6	2,67	0,343
IV	1 718	23,0	4 452	0,562	773	10,3	2 004	45,0	1,84	0,404
V	1 218	16,8	3 263	0,659	1 070	14,8	2 866	87,8	2,55	0,490
VI	1 036	13,8	2 684	0,742	1 160	15,5	3 007	112	2,77	0,582
VII	890	12,3	2 385	0,813	446	6,16	1 195	50,1	1,06	0,618
VIII	862	11,9	2 308	0,882	401	5,54	1 074	46,5	0,956	0,650
IX	723	9,67	1 875	0,939	338	4,52	876	46,7	0,806	0,677
X	759	10,5	2 034	1,00	422	5,83	1 130	55,6	1,01	0,710
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	1045	169,8	32921	1,000	742	120,3	23327	71,0	1,77	0,710

Tab. 2.8.d. Odpływ rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2019 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Dunajec**

Wodowskaz: **Nowy Sącz**

Powierzchnia zlewni: $A = 4\,337 \text{ km}^2$

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2015:

WWQ = $3280 \text{ m}^3/\text{s}$ data 26 V 1958

NNQ = $6,00 \text{ m}^3/\text{s}$ data 15 I 1972

SNQ = $14,5 \text{ m}^3/\text{s}$

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2019:

WQ = $627 \text{ m}^3/\text{s}$ data 24 V 2019

NQ = $14,0 \text{ m}^3/\text{s}$ data 19 XII 2018

m-c	Norma (1951-2015)				Rok 2019					
	$\bar{Q}$ [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	39,2	23,5	102	0,050	23,2	13,9	60,1	59,1	1,60	0,030
XII	35,7	22,0	95,5	0,096	26,2	16,2	70,2	73,5	1,81	0,064
I	31,6	19,5	84,7	0,137	41,4	25,6	111	131	2,85	0,117
II	38,3	21,4	92,6	0,186	57,8	32,2	140	151	3,99	0,191
III	74,9	46,3	201	0,283	81,1	50,1	217	108	5,59	0,296
IV	103	61,8	268	0,416	68,2	40,8	177	65,9	4,70	0,383
V	94,6	58,4	253	0,538	169	104	453	179	11,7	0,601
VI	98,2	58,7	254	0,664	91,2	54,5	236	92,9	6,29	0,718
VII	97,4	60,1	261	0,789	39,7	24,5	106	40,8	2,74	0,769
VIII	68,7	42,4	184	0,878	50,2	31,0	134	73,1	3,46	0,834
IX	51,3	30,7	133	0,944	43,3	25,9	112	84,4	2,99	0,889
X	43,9	27,1	118	1,00	36,5	22,5	97,8	83,1	2,52	0,936
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	64,8	471,9	2047	1,000	60,7	441,5	1915	93,6	4,18	0,936

Tab. 2.8.e. Odpływ rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2019 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **San**

Wodowskaz: **Przemysł**

Powierzchnia zlewni: $A = 3\,688\text{ km}^2$

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2015:

WWQ = $1450\text{ m}^3/\text{s}$ data 3 IV 1952

NNQ = $1,80\text{ m}^3/\text{s}$ data 9 X 1961

SNQ = $10,2\text{ m}^3/\text{s}$

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2019:

WQ = $261\text{ m}^3/\text{s}$ data 15 VIII 2019

NQ = $9,84\text{ m}^3/\text{s}$ data 30 XI 2018

m-c	Norma (1951-2015)				Rok 2019					
	$\bar{Q}$ [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	39,0	27,4	101	0,062	16,2	11,4	42,0	41,5	1,59	0,026
XII	43,1	31,3	115	0,131	22,5	16,3	60,3	52,2	2,21	0,062
I	39,5	28,7	106	0,194	24,5	17,8	65,6	62,0	2,40	0,101
II	48,5	31,8	117	0,272	46,2	30,3	112	95,4	4,53	0,175
III	76,9	55,8	206	0,394	61,3	44,5	164	79,7	6,02	0,273
IV	95,2	66,9	247	0,546	41,6	29,2	108	43,7	4,08	0,339
V	65,9	47,9	177	0,652	115	83,5	308	174	11,3	0,523
VI	60,7	42,7	157	0,749	60,6	42,6	157	99,8	5,95	0,619
VII	54,6	39,7	146	0,836	16,6	12,1	44,5	30,4	1,63	0,646
VIII	36,8	26,7	98,6	0,895	33,0	24,0	88,4	89,6	3,24	0,699
IX	33,0	23,2	85,5	0,947	16,5	11,6	42,8	50,0	1,62	0,725
X	32,9	23,9	88,1	1,00	16,3	11,8	43,7	49,6	1,60	0,751
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	52,2	446,0	1645	1,000	39,2	335,1	1236	75,1	3,85	0,751

Tab. 2.8.f. Odpływ rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2019 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Wieprz**

Wodowskaz: **Kośmin**

Powierzchnia zlewni: $A = 10\,293 \text{ km}^2$

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2015:

WWQ = $591 \text{ m}^3/\text{s}$

data 6 IV 1964

NNQ = $7,35 \text{ m}^3/\text{s}$

data 20-22 VIII 1992

SNQ = $16,1 \text{ m}^3/\text{s}$

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2019:

WQ = $44,5 \text{ m}^3/\text{s}$

data 18-19 I 2019

NQ = $10,9 \text{ m}^3/\text{s}$

data 29-31 VII, 6, 9 VIII 2019

m-c	Norma (1951-2015)				Rok 2019					
	$\bar{Q}$ [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	34,6	8,72	89,7	0,078	24,7	6,22	64,0	71,4	1,53	0,055
XII	35,9	9,35	96,2	0,158	26,6	6,92	71,2	74,0	1,65	0,115
I	36,2	9,43	97,0	0,239	33,3	8,67	89,2	91,9	2,07	0,190
II	41,0	9,63	99,1	0,331	35,4	8,32	85,6	86,4	2,20	0,269
III	54,0	14,0	145	0,452	31,5	8,20	84,4	58,4	1,96	0,339
IV	60,4	15,2	157	0,587	23,0	5,79	59,6	38,1	1,43	0,391
V	38,4	9,98	103	0,673	25,4	6,61	68,0	66,2	1,58	0,448
VI	31,8	8,00	82,4	0,745	16,8	4,23	43,5	52,9	1,04	0,486
VII	27,0	7,01	72,2	0,805	12,0	3,12	32,1	44,5	0,745	0,512
VIII	26,1	6,79	69,8	0,863	12,2	3,17	32,7	46,8	0,758	0,540
IX	26,4	6,65	68,4	0,923	12,5	3,15	32,4	47,4	0,777	0,568
X	34,6	9,00	92,6	1,00	18,8	4,89	50,4	54,4	1,17	0,610
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	37,2	113,8	1172	1,000	22,7	69,3	713	61,0	1,41	0,610

Tab. 2.8.g. Odptyw rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2019 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Pilica**

Wodowskaz: **Sulejów**

Powierzchnia zlewni: $A = 3\,927 \text{ km}^2$

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1976-2015:

WWQ = $223 \text{ m}^3/\text{s}$ data 21 V 2010
NNQ = $4,62 \text{ m}^3/\text{s}$ data 31 VIII 1992

SNQ = $9,22 \text{ m}^3/\text{s}$

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2019:

WQ = $33,6 \text{ m}^3/\text{s}$ data 20 I 2019
NQ = $6,87 \text{ m}^3/\text{s}$ data VII, VIII 2019

m-c	Norma (1976-2015)				Rok 2019					
	$\bar{Q}$ [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	20,3	13,4	52,7	0,075	12,0	7,92	31,1	59,1	1,30	0,044
XII	22,5	15,4	60,3	0,157	13,3	9,07	35,6	59,1	1,44	0,093
I	23,8	16,2	63,7	0,245	19,5	13,3	52,2	82,0	2,11	0,165
II	26,1	16,1	63,1	0,341	19,6	12,1	47,4	75,1	2,13	0,237
III	33,4	22,8	89,4	0,463	16,9	11,5	45,3	50,6	1,83	0,299
IV	30,7	20,3	79,7	0,576	11,3	7,46	29,3	36,8	1,23	0,340
V	23,1	15,7	61,8	0,661	17,5	11,9	46,9	75,9	1,90	0,405
VI	19,5	12,9	50,6	0,733	12,4	8,18	32,1	63,5	1,34	0,450
VII	17,8	12,1	47,6	0,798	7,85	5,35	21,0	44,2	0,851	0,479
VIII	18,5	12,6	49,5	0,866	7,53	5,14	20,2	40,8	0,816	0,507
IX	17,4	11,5	45,1	0,930	9,20	6,07	23,8	52,9	0,998	0,540
X	19,1	13,0	51,2	1,00	10,5	7,16	28,1	54,9	1,14	0,579
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	22,7	182,0	715	1,000	13,1	105,2	413	57,9	1,42	0,579

Tab. 2.8.h. Odpływ rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2019 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Narew**

Wodowskaz: **Ostrołęka**

Powierzchnia zlewni: $A = 21\,921 \text{ km}^2$

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2015:

WWQ = $1360 \text{ m}^3/\text{s}$

data 4, 5 IV 1979

NNQ = $21,6 \text{ m}^3/\text{s}$

data 23 VIII 2015

SNQ = $43,1 \text{ m}^3/\text{s}$

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2019:

WQ = $176 \text{ m}^3/\text{s}$

data 20, 21, 22 II 2019

NQ = $29,0 \text{ m}^3/\text{s}$

data 1 XII 2018

m-c	Norma (1951-2015)				Rok 2019					
	$\bar{Q}$ [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	101	11,9	261	0,077	67,3	7,96	174	66,9	1,56	0,051
XII	106	12,9	283	0,157	86,7	10,6	232	82,1	2,01	0,118
I	108	13,2	290	0,240	115	14,1	308	106	2,67	0,205
II	122	13,5	295	0,333	163	18,0	394	133	3,78	0,330
III	163	19,9	436	0,458	153	18,7	410	93,9	3,55	0,447
IV	212	25,1	550	0,620	102	12,1	264	48,1	2,36	0,525
V	128	15,6	342	0,717	75,5	9,22	202	59,2	1,75	0,582
VI	86,2	10,2	223	0,783	54,6	6,46	142	63,4	1,27	0,624
VII	68,9	8,42	185	0,836	37,9	4,63	102	55,0	0,878	0,653
VIII	65,5	8,00	175	0,886	37,5	4,58	100	57,2	0,869	0,681
IX	67,5	7,98	175	0,937	33,6	3,97	87,1	49,8	0,779	0,707
X	82,4	10,1	221	1,00	45,1	5,51	121	54,7	1,05	0,742
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	109	156,7	3436	1,000	81	115,7	2537	74,2	1,88	0,742

Tab. 2.8.i. Odpływ rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2019 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Bug**

Wodowskaz: **Wyszków**

Powierzchnia zlewni: $A = 38\,394 \text{ km}^2$

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2015:

WWQ = $2400 \text{ m}^3/\text{s}$ data 28, 29 III 1979

NNQ = $19,8 \text{ m}^3/\text{s}$ data 8 XII 1959

SNQ = $53,2 \text{ m}^3/\text{s}$

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2019:

WQ = $235 \text{ m}^3/\text{s}$ data 16 II 2019

NQ = $38,5 \text{ m}^3/\text{s}$ data 2 XII 2018, 24, 25 IX 2019

m-c	Norma (1951-2015)				Rok 2019					
	$\bar{Q}$ [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	8,99	345	0,072	69,1	4,66	179	51,9	1,30	0,037
XII	143	9,99	384	0,149	98,9	6,90	265	69,0	1,86	0,091
I	146	10,2	391	0,228	181	12,6	485	124	3,40	0,188
II	161	10,2	390	0,315	203	12,8	491	126	3,81	0,298
III	251	17,5	671	0,450	168	11,7	450	67,0	3,16	0,389
IV	315	21,2	816	0,620	106	7,16	275	33,7	1,99	0,446
V	180	12,6	483	0,717	112	7,81	300	62,2	2,10	0,506
VI	126	8,49	326	0,785	127	8,57	329	101	2,39	0,575
VII	108	7,51	288	0,843	63,0	4,39	169	58,5	1,18	0,609
VIII	97,4	6,79	261	0,896	45,8	3,20	123	47,0	0,860	0,633
IX	88,7	5,99	230	0,944	41,7	2,82	108	47,0	0,783	0,656
X	104	7,28	280	1,00	50,5	3,52	135	48,4	0,949	0,683
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	154	126,7	4864	1,000	106	86,2	3309	68,3	1,98	0,683

Tab. 2.8.j. Odpływ rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2019 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Łyna**

Wodowskaz: **Sępól**

Powierzchnia zlewni: $A = 3\,640\text{ km}^2$

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2015

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

data 7 II 2011

NNQ = $4,60\text{ m}^3/\text{s}$

data 22 VII, 19 VIII 1959

SNQ = $8,93\text{ m}^3/\text{s}$

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2019:

WQ = $49,0\text{ m}^3/\text{s}$

data 12, 13 II 2019

NQ = $7,12\text{ m}^3/\text{s}$

data 7 IX 2019

m-c	Norma (1951-2015)				Rok 2019					
	$\bar{Q}$ [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	26,1	18,6	67,6	0,088	11,3	8,05	29,3	43,3	1,27	0,038
XII	28,8	21,2	77,1	0,184	15,4	11,3	41,2	53,5	1,72	0,090
I	27,7	20,4	74,1	0,277	23,0	16,9	61,6	83,1	2,58	0,167
II	31,0	20,6	74,9	0,381	31,0	20,6	75,0	100	3,47	0,271
III	37,1	27,3	99,4	0,506	28,1	20,7	75,3	75,7	3,15	0,366
IV	37,7	26,9	97,8	0,633	17,2	12,2	44,6	45,6	1,93	0,424
V	24,5	18,0	65,5	0,715	14,7	10,8	39,4	60,1	1,65	0,473
VI	17,5	12,4	45,3	0,774	13,8	9,83	35,8	79,0	1,55	0,519
VII	15,4	11,3	41,2	0,826	9,76	7,18	26,1	63,4	1,09	0,552
VIII	15,2	11,2	40,7	0,877	8,95	6,59	24,0	58,9	1,00	0,582
IX	16,5	11,8	42,8	0,933	9,12	6,49	23,6	55,2	1,02	0,613
X	20,1	14,8	53,8	1,00	11,9	8,76	31,9	59,3	1,33	0,653
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	24,8	214,4	780	1,000	16,2	139,5	508	65,3	1,81	0,653

Tab. 2.8.k. Odpływ rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2019 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Odra**

Wodowskaz: **Racibórz-Miedonia**

Powierzchnia zlewni: $A = 6\,729\text{ km}^2$

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2015:

WWQ = $3120\text{ m}^3/\text{s}$

data 9 VII 1997

NNQ = $6,68\text{ m}^3/\text{s}$

data 3, 7, 8 I 1954

SNQ = $15,7\text{ m}^3/\text{s}$

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2019:

WQ = $560\text{ m}^3/\text{s}$

data 24 V 2019

NQ = $12,5\text{ m}^3/\text{s}$

data 27-28 VII 2019

m-c	Norma (1951-2015)				Rok 2019					
	$\bar{Q}$ [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	46,0	17,7	119	0,059	19,7	7,59	51,1	42,8	1,26	0,025
XII	54,0	21,5	145	0,128	32,3	12,9	86,5	59,8	2,06	0,067
I	55,3	22,0	148	0,199	51,2	20,4	137	92,5	3,27	0,132
II	66,4	23,9	161	0,284	74,6	26,8	180	112	4,76	0,228
III	97,5	38,8	261	0,409	72,5	28,9	194	74,3	4,63	0,320
IV	98,5	37,9	255	0,535	33,4	12,9	86,6	33,9	2,13	0,363
V	77,7	30,9	208	0,634	127	50,6	340	163	8,10	0,526
VI	68,2	26,3	177	0,721	41,0	15,8	106	60,1	2,62	0,578
VII	74,9	29,8	200	0,817	16,3	6,49	43,7	21,8	1,04	0,599
VIII	56,4	22,4	151	0,889	23,3	9,27	62,4	41,3	1,49	0,629
IX	45,9	17,7	119	0,948	45,4	17,5	118	98,9	2,90	0,687
X	40,7	16,2	109	1,00	25,1	9,99	67,2	61,7	1,60	0,719
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	65,1	305,2	2053	1,000	46,8	219,0	1473	71,9	2,99	0,719

Tab. 2.8.I. Odpływ rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2019 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Odra**

Wodowskaz: **Ścinawa**

Powierzchnia zlewni: $A = 29\,612\text{ km}^2$

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2015:

WWQ = $3000\text{ m}^3/\text{s}$ data 15 VII 1997

NNQ = $23,4\text{ m}^3/\text{s}$ data 27 II 1954

SNQ = $65,2\text{ m}^3/\text{s}$

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2019:

WQ = $479\text{ m}^3/\text{s}$ data 27 V 2019

NQ = $23,0\text{ m}^3/\text{s}$ data 5, 20 VIII 2019

m-c	Norma (1951-2015)				Rok 2019					
	$\bar{Q}$ [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	143	12,5	370	0,066	54,8	4,80	142	38,4	0,841	0,025
XII	162	14,6	434	0,140	68,0	6,15	182	42,0	1,04	0,056
I	165	14,9	442	0,216	127	11,5	340	76,9	1,95	0,115
II	188	15,4	455	0,302	159	13,0	385	84,5	2,44	0,188
III	239	21,6	641	0,412	165	14,9	442	69,0	2,53	0,263
IV	250	21,9	649	0,527	87,7	7,68	227	35,0	1,35	0,304
V	211	19,1	565	0,624	184	16,6	493	87,2	2,82	0,388
VI	188	16,5	488	0,710	109	9,54	283	57,9	1,67	0,438
VII	193	17,4	516	0,798	48,4	4,38	130	25,1	0,743	0,460
VIII	169	15,3	454	0,876	50,2	4,54	134	29,6	0,770	0,483
IX	140	12,2	362	0,940	78,1	6,84	202	55,9	1,20	0,519
X	130	11,8	348	1,00	60,2	5,45	161	46,3	0,924	0,547
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	182	193,3	5725	1,000	99	105,4	3121	54,7	1,52	0,547

Tab. 2.8.m. Odpływ rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2019 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Odra**

Wodowskaz: **Nowa Sól**

Powierzchnia zlewni: $A = 36\,840\text{ km}^2$

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1971-2015:

WWQ = $3040\text{ m}^3/\text{s}$ data 16 VII 1997

NNQ = $47,0\text{ m}^3/\text{s}$ data 28 VIII 2015

SNQ = $82,9\text{ m}^3/\text{s}$

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2019:

WQ = $435\text{ m}^3/\text{s}$ data 28 V 2019

NQ = $35,4\text{ m}^3/\text{s}$ data 16, 22 VIII 2019

m-c	Norma (1951-2015)				Rok 2019					
	$\bar{Q}$ [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	165	11,6	426	0,066	63,6	4,47	165	38,7	0,768	0,026
XII	190	13,8	510	0,143	73,0	5,31	196	38,3	0,881	0,055
I	207	15,1	556	0,227	141	10,3	378	68,0	1,70	0,112
II	229	15,0	553	0,319	172	11,3	416	75,2	2,08	0,181
III	278	20,2	746	0,432	188	13,7	504	67,5	2,27	0,257
IV	281	19,7	727	0,545	104	7,32	270	37,1	1,26	0,299
V	223	16,2	596	0,635	177	12,9	474	79,5	2,14	0,371
VI	194	13,7	503	0,713	131	9,22	340	67,4	1,58	0,424
VII	206	14,9	550	0,796	57,1	4,15	153	27,8	0,689	0,447
VIII	187	13,6	500	0,871	56,2	4,09	151	30,1	0,678	0,469
IX	161	11,3	417	0,936	80,4	5,66	208	49,9	0,970	0,502
X	158	11,5	423	1,00	70,2	5,10	188	44,5	0,847	0,530
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	206	176,7	6508	1,000	109	93,4	3441	53,0	1,32	0,530

Tab. 2.8.n. Odpływ rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2019 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Odra**

Wodowskaz: **Gozdowice**

Powierzchnia zlewni: $A = 109\,810\text{ km}^2$

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2015:

WWQ = $3180\text{ m}^3/\text{s}$ data 31 VII-1 VIII 1997

NNQ = $121\text{ m}^3/\text{s}$ data 1 IX 2015

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

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2019:

WQ = $549\text{ m}^3/\text{s}$ data 24 I, 19 III 2019

NQ = $130\text{ m}^3/\text{s}$ data 20 VIII 2019

m-c	Norma (1951-2015)				Rok 2019					
	$\bar{Q}$ [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	431	10,2	1 116	0,069	225	5,31	583	52,3	0,916	0,036
XII	500	12,2	1 339	0,148	257	6,27	688	51,4	1,05	0,077
I	556	13,5	1 488	0,237	440	10,7	1 178	79,2	1,79	0,147
II	635	14,0	1 536	0,338	473	10,4	1 144	74,5	1,93	0,222
III	731	17,8	1 957	0,454	507	12,4	1 358	69,4	2,06	0,303
IV	753	17,8	1 952	0,574	346	8,17	897	45,9	1,41	0,358
V	582	14,2	1 559	0,667	334	8,15	895	57,4	1,36	0,411
VI	472	11,1	1 224	0,742	327	7,72	848	69,2	1,33	0,464
VII	431	10,5	1 155	0,811	160	3,90	429	37,1	0,651	0,489
VIII	422	10,3	1 129	0,878	144	3,51	386	34,2	0,586	0,512
IX	379	8,95	983	0,939	174	4,11	451	45,9	0,708	0,540
X	385	9,38	1 030	1,00	218	5,32	584	56,7	0,887	0,574
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	523	150,0	16468	1,000	300	86,0	9440	57,4	1,22	0,574

Tab. 2.8.o. Odpływ rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2019 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Nysa Kłodzka**

Wodowskaz: **Skorogoszcz***

Powierzchnia zlewni: $A = 4\,489 \text{ km}^2$

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2015:

WWQ = $1200 \text{ m}^3/\text{s}$ data 10-11 VII 1997

NNQ = $2,98 \text{ m}^3/\text{s}$ data 5-6 IX 1984

SNQ = $9,38 \text{ m}^3/\text{s}$

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2019:

WQ = $71,8 \text{ m}^3/\text{s}$ data 30 V 2019

NQ = $4,60 \text{ m}^3/\text{s}$ data 7 IX 2019

m-c	Norma (1951-2015)				Rok 2019					
	$\bar{Q}$ [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	26,8	15,5	69,5	0,061	8,64	4,99	22,4	32,2	0,921	0,020
XII	29,6	17,7	79,2	0,128	10,2	6,09	27,3	34,5	1,09	0,043
I	31,5	18,8	84,3	0,200	15,9	9,49	42,6	50,5	1,70	0,079
II	31,3	16,8	75,6	0,271	25,4	13,7	61,4	81,3	2,71	0,137
III	38,6	23,0	103	0,359	42,1	25,1	113	109	4,49	0,232
IV	51,2	29,5	133	0,475	22,7	13,1	58,8	44,4	2,42	0,284
V	47,2	28,2	127	0,582	31,9	19,0	85,4	67,5	3,40	0,357
VI	42,5	24,6	110	0,679	27,4	15,8	71,0	64,4	2,92	0,419
VII	46,9	28,0	126	0,786	13,7	8,17	36,7	29,2	1,46	0,450
VIII	38,6	23,0	103	0,873	10,3	6,15	27,6	26,7	1,10	0,473
IX	31,0	17,9	80,3	0,944	13,0	7,51	33,7	42,0	1,39	0,503
X	24,8	14,8	66,4	1,00	10,2	6,09	27,3	41,1	1,09	0,526
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	36,7	257,7	1157	1,000	19,3	135,2	607	52,6	2,06	0,526

* Wartości przepływu są pod wpływem gospodarki wodnej na zbiorniku.

Tab. 2.8.p. Odpływ rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2019 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Barycz**

Wodowskaz: **Osetno**

Powierzchnia zlewni: $A = 4\,580\text{ km}^2$

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2015:

WWQ = $204\text{ m}^3/\text{s}$

data 28 VII 1997

NNQ = $0,15\text{ m}^3/\text{s}$

data 3, 4 IX 1975

SNQ = $1,63\text{ m}^3/\text{s}$

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2019:

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

data 20 I 2019

NQ = $0,24\text{ m}^3/\text{s}$

data 3 VIII 2019

m-c	Norma (1951-2015)				Rok 2019					
	$\bar{Q}$ [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	12,6	7,11	32,6	0,068	3,25	1,84	8,42	25,9	1,99	0,018
XII	15,4	9,01	41,3	0,152	3,92	2,29	10,5	25,5	2,40	0,039
I	19,6	11,5	52,6	0,258	13,8	8,07	37,0	70,2	8,47	0,114
II	24,6	13,0	59,5	0,392	12,7	6,71	30,7	51,6	7,79	0,183
III	27,4	16,1	73,5	0,541	12,4	7,25	33,2	45,2	7,61	0,250
IV	20,6	11,7	53,5	0,653	4,56	2,58	11,8	22,1	2,80	0,275
V	11,9	6,98	32,0	0,718	2,98	1,74	7,98	25,0	1,83	0,291
VI	8,86	5,01	23,0	0,766	1,38	0,781	3,58	15,6	0,847	0,299
VII	9,70	5,67	26,0	0,819	0,480	0,281	1,29	4,95	0,294	0,301
VIII	8,15	4,77	21,8	0,863	0,360	0,211	0,964	4,42	0,221	0,303
IX	11,0	6,25	28,6	0,923	0,860	0,487	2,23	7,79	0,528	0,308
X	14,2	8,31	38,1	1,00	2,64	1,54	7,07	18,6	1,62	0,322
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	15,3	105,3	482	1,000	4,9	33,8	155	32,2	3,03	0,322

Tab. 2.8.r. Odpływ rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2019 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Bóbr**

Wodowskasz: **Żagań**

Powierzchnia zlewni: $A = 4\,255\text{ km}^2$

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2015:

WWQ = $887\text{ m}^3/\text{s}$ data 22 VII 1981

NNQ = $2,20\text{ m}^3/\text{s}$ data 23 IX 2015

SNQ = $12,0\text{ m}^3/\text{s}$

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2019:

WQ = $80,4\text{ m}^3/\text{s}$ data 15 I 2019

NQ = $3,48\text{ m}^3/\text{s}$ data 12 VII 2019

m-c	Norma (1951-2015)				Rok 2019					
	$\bar{Q}$ [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	74,9	0,063	10,5	6,40	27,2	36,3	0,872	0,023
XII	35,1	22,1	94,1	0,140	14,0	8,81	37,5	39,9	1,16	0,054
I	41,1	25,8	110	0,229	48,8	30,7	131	119	4,05	0,160
II	43,7	24,8	106	0,325	40,2	22,9	97,3	92,1	3,34	0,248
III	53,0	33,4	142	0,441	49,9	31,4	134	94,1	4,14	0,357
IV	53,7	32,7	139	0,558	33,0	20,1	85,5	61,5	2,74	0,429
V	45,3	28,5	121	0,657	36,4	22,9	97,5	80,3	3,02	0,508
VI	34,4	21,0	89,2	0,732	27,5	16,8	71,3	79,9	2,28	0,569
VII	39,0	24,6	104	0,817	9,26	5,83	24,8	23,7	0,769	0,589
VIII	32,2	20,3	86,3	0,888	9,10	5,73	24,4	28,3	0,755	0,609
IX	26,6	16,2	69,0	0,946	10,2	6,21	26,4	38,3	0,847	0,631
X	24,8	15,6	66,5	1,00	9,78	6,16	26,2	39,4	0,812	0,652
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	38,2	282,6	1202	1,000	24,9	183,9	782	65,2	2,07	0,652

Tab. 2.8.s. Odptyw rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2019 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Warta**

Wodowskaz: **Sieradz**

Powierzchnia zlewni: A = 8 156 km²

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2015:

WWQ = 424 m³/s data 22 V 2010

NNQ = 9,50 m³/s data 8 XII 1959

SNQ = 21,4 m³/s

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2019:

WQ = 76,6 m³/s data 20 I 2019

NQ = 12,9 m³/s data 31 VII 2019

m-c	Norma (1951-2015)				Rok 2019					
	$\bar{Q}$ [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	40,9	13,0	106	0,075	23,9	7,60	61,9	58,4	1,12	0,044
XII	46,1	15,2	124	0,160	27,9	9,16	74,7	60,5	1,30	0,095
I	49,7	16,3	133	0,252	47,8	15,7	128	96,3	2,23	0,183
II	57,3	17,0	139	0,357	52,6	15,6	127	91,8	2,45	0,280
III	65,8	21,6	176	0,478	41,5	13,6	111	63,1	1,94	0,356
IV	57,6	18,3	149	0,584	28,7	9,12	74,4	49,8	1,34	0,409
V	44,7	14,7	120	0,666	29,7	9,75	79,5	66,5	1,39	0,464
VI	38,8	12,3	101	0,737	21,8	6,93	56,5	56,2	1,02	0,504
VII	37,8	12,4	101	0,807	14,7	4,83	39,4	38,8	0,686	0,531
VIII	36,6	12,0	97,9	0,874	14,4	4,73	38,6	39,4	0,672	0,558
IX	32,8	10,4	84,9	0,935	16,0	5,08	41,5	48,8	0,747	0,587
X	35,5	11,7	95,1	1,00	17,8	5,85	47,7	50,1	0,831	0,620
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	45,3	174,9	1426	1,000	28,1	108,0	881	62,0	1,31	0,620

Tab. 2.8.t. Odpływ rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2019 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Warta**

Wodowskaz: **Poznań**

Powierzchnia zlewni: $A = 25\,909 \text{ km}^2$

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2015:

WWQ = $832 \text{ m}^3/\text{s}$ data 18-19 III 1979

NNQ = $12,3 \text{ m}^3/\text{s}$ data 11 XII 1959

SNQ = $40,4 \text{ m}^3/\text{s}$

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2019:

WQ = $122 \text{ m}^3/\text{s}$ data 21-22 I 2019

NQ = $25,3 \text{ m}^3/\text{s}$ data VII 2019

m-c	Norma (1951-2015)				Rok 2019					
	$\bar{Q}$ [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	88,6	8,87	230	0,073	52,0	5,20	135	58,7	1,29	0,043
XII	103	10,6	276	0,157	52,9	5,47	142	51,4	1,31	0,086
I	113	11,7	303	0,250	97,6	10,1	261	86,2	2,42	0,166
II	137	12,8	331	0,362	104	9,71	252	76,1	2,58	0,251
III	160	16,5	428	0,493	89,9	9,29	241	56,3	2,23	0,325
IV	148	14,8	383	0,614	51,7	5,17	134	35,0	1,28	0,367
V	102	10,6	274	0,698	52,8	5,46	141	51,6	1,31	0,411
VI	80,3	8,03	208	0,764	40,4	4,04	105	50,3	1,00	0,444
VII	72,0	7,44	193	0,823	26,5	2,74	71,0	36,8	0,657	0,465
VIII	74,4	7,69	199	0,884	32,6	3,37	87,3	43,8	0,808	0,492
IX	69,1	6,91	179	0,940	33,5	3,35	86,8	48,5	0,830	0,520
X	72,8	7,53	195	1,00	41,3	4,27	111	56,7	1,02	0,553
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	102	123,5	3199	1,000	56	68,2	1766	55,3	1,39	0,553

Tab. 2.8.u. Odpływ rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2019 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Noteć**

Wodowskaz: **Nowe Drezdenko**

Powierzchnia zlewni: $A = 15\,932\text{ km}^2$

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2015:

WWQ = $263\text{ m}^3/\text{s}$ data 19 I 1968

NNQ = $22,1\text{ m}^3/\text{s}$ data 2 IX 2015

SNQ = $38,9\text{ m}^3/\text{s}$

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2019:

WQ = $92,6\text{ m}^3/\text{s}$ data 19, 20 I 2019

NQ = $43,5\text{ m}^3/\text{s}$ data 30 IV 2019

m-c	Norma (1951-2015)				Rok 2019					
	$\bar{Q}$ [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	67,9	11,0	176	0,077	50,4	8,20	131	74,2	1,29	0,057
XII	78,7	13,2	211	0,167	63,9	10,7	171	81,2	1,64	0,130
I	83,5	14,0	224	0,262	79,4	13,3	213	95,1	2,04	0,221
II	90,6	13,8	219	0,365	77,0	11,7	186	85,0	1,98	0,308
III	97,1	16,3	260	0,476	74,8	12,6	200	77,1	1,92	0,394
IV	95,0	15,5	246	0,584	58,1	9,45	151	61,2	1,49	0,460
V	77,7	13,1	208	0,673	52,5	8,83	141	67,5	1,35	0,520
VI	61,2	9,96	159	0,743	38,8	6,31	101	63,4	0,997	0,564
VII	55,2	9,28	148	0,806	27,9	4,69	74,7	50,5	0,717	0,596
VIII	54,0	9,08	145	0,867	26,8	4,51	71,8	49,6	0,688	0,626
IX	55,7	9,06	144	0,931	36,4	5,92	94,3	65,4	0,935	0,668
X	60,9	10,2	163	1,00	56,6	9,52	152	93,0	1,45	0,732
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	73,1	144,5	2303	1,000	53,6	105,8	1685	73,2	1,38	0,732

Tab. 2.8.w. Odpływ rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2019 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Rega**

Wodowskaz: **Resko**

Powierzchnia zlewni: $A = 1\,134 \text{ km}^2$

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1957-2015:

WWQ = $32,5 \text{ m}^3/\text{s}$ data 14 III 1981
NNQ = $2,12 \text{ m}^3/\text{s}$ data 23 VIII 2014

SNQ = $4,67 \text{ m}^3/\text{s}$

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2019:

WQ = $13,6 \text{ m}^3/\text{s}$ data 18 I 2019
NQ = $2,86 \text{ m}^3/\text{s}$ data 26 VIII 2019

m-c	Norma (1951-2015)				Rok 2019					
	$\bar{Q}$ [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	8,52	19,5	22,1	0,081	5,8	13,2	15,0	68,0	1,24	0,055
XII	9,90	23,4	26,5	0,175	7,4	17,4	19,8	74,5	1,58	0,125
I	10,5	24,9	28,2	0,275	10,6	25,0	28,4	100,5	2,27	0,225
II	11,3	24,2	27,4	0,382	10,1	21,5	24,4	89,1	2,16	0,321
III	11,7	27,7	31,4	0,493	10,6	25,0	28,4	90,3	2,27	0,421
IV	10,8	24,7	28,1	0,596	7,8	17,8	20,2	72,1	1,67	0,495
V	8,54	20,2	22,9	0,677	6,6	15,5	17,6	76,8	1,40	0,558
VI	6,98	16,0	18,1	0,743	5,33	12,2	13,8	76,4	1,14	0,608
VII	6,75	15,9	18,1	0,807	3,82	9,0	10,2	56,6	0,82	0,644
VIII	6,38	15,1	17,1	0,867	3,32	7,8	8,9	52,0	0,71	0,676
IX	6,78	15,5	17,6	0,931	4,24	9,7	11,0	62,5	0,91	0,716
X	7,24	17,1	19,4	1,000	6,50	15,4	17,4	89,8	1,39	0,778
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	8,79	244,1	277	1,000	6,8	189,7	215	77,8	1,46	0,778

Tab. 2.8.z. Odptyw rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2019 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Stupia**

Wodowskaz: **Stupsk**

Powierzchnia zlewni: $A = 1\,452\text{ km}^2$

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2015:

WWQ = $56,2\text{ m}^3/\text{s}$ data 20 III 2005

NNQ = $4,82\text{ m}^3/\text{s}$ data 18 VIII 1969

SNQ = $8,58\text{ m}^3/\text{s}$

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2019:

WQ = $25,4\text{ m}^3/\text{s}$ data 18 III 2019

NQ = $6,96\text{ m}^3/\text{s}$ data 3 VII 2019

m-c	Norma (1951-2015)				Rok 2019					
	$\bar{Q}$ [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	16,6	29,7	43,1	0,089	13,5	24,1	35,0	81,3	1,57	0,072
XII	17,5	32,3	47,0	0,183	17,2	31,7	46,1	98,1	2,00	0,164
I	17,5	32,3	46,8	0,276	20,2	37,3	54,1	116	2,35	0,272
II	17,6	29,4	42,7	0,370	19,2	32,0	46,4	109	2,24	0,375
III	18,0	33,3	48,3	0,467	19,7	36,3	52,8	109	2,30	0,480
IV	17,0	30,3	44,1	0,558	13,9	24,8	36,0	81,8	1,62	0,554
V	14,5	26,7	38,8	0,635	13,1	24,2	35,1	90,5	1,53	0,625
VI	12,9	23,0	33,4	0,704	11,1	19,8	28,8	86,2	1,29	0,684
VII	13,2	24,4	35,5	0,775	10,2	18,8	27,3	77,0	1,19	0,738
VIII	13,0	23,9	34,7	0,844	9,81	18,1	26,3	75,8	1,14	0,791
IX	14,1	25,1	36,4	0,919	12,0	21,4	31,1	85,4	1,40	0,855
X	15,1	27,9	40,4	1,00	15,1	27,9	40,4	100,0	1,76	0,936
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	15,6	338,2	491	1,000	14,6	316,4	459	93,6	1,70	0,936

Objaśnienia do tab. 2.8:

- $\bar{Q}$ - przepływ średni z wielolecia,
 $\bar{H}$ - odpływ średni z wielolecia,
 $\bar{V}$ - odpływ średni z wielolecia,
 $\bar{Sk}$ - 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,
 H - odpływ miesięczny,
 V - odpływ miesięczny,
 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

Na podstawie analizy danych zamieszczonych w tabeli 2.8 można sformułować kilka głównych wniosków dotyczących odpływu rzek Polski w roku hydrologicznym 2019:

1. Odpływ rzek w Polsce w roku hydrologicznym 2019 (zarówno w całym roku jak też w obu półroczach) był niższy od normy, a jedynie w niektórych przekrojach zbliżył się do wartości normalnych.
2. W odniesieniu do wartości normalnych, odpływ rzek w dorzeczu Wisły był na ogół wyższy od odpływu rzek w dorzeczu Odry (dotyczy to również Wisły i Odry).
3. Odpływ przekraczał wartości normalne tylko w pojedynczych miesiącach, w niektórych tylko przekrojach wodowskazowych. Miało to miejsce częściej w dorzeczu Wisły niż Odry. W pierwszym półroczu przekroczenia takie odnotowano przeważnie w miesiącach, w których wystąpiło topnienie pokrywy śnieżnej, w drugim półroczu przekroczenia te odnotowano po wysokich opadach (głównie majowych). W pierwszym i w drugim przypadku wyższe wartości odpływu wystąpiły w dorzeczu Wisły, niż w dorzeczu Odry.
4. Odpływ rzek Przymorza w roku 2019 był zróżnicowany. Wprawdzie odpływ rzek Przymorza był, podobnie jak innych rzek, niższy od normy, to na ogół był względnie wyższy od odpływu rzek dorzecza Wisły i Odry (odpływ roczny w Resku na Redzie wyniósł 77,8% normy, w Słupsku na Słupi 93,6%, oraz w Sępopolu na Łynie – 65,3% normy).

2.3 Klasyfikacja lat pod kątem zasobności w wodę

Zgodnie z przyjętą klasyfikacją zasobności w wodę rok hydrologiczny 2019 z całkowitym odpływem rzek Polski równym 41,9 km³ (przy średniej w wieloleciu 1951- 2018 równej 60,4 km³) zaliczony został do lat suchych (tab. 2.9). W ciągu rozdzielczym z okresu 1951-2019, który zawiera 69 elementów (lata ułożono w kolejności wzrastającego całkowitego rocznego odpływu rzek Polski) rok 2019 zajmuje obecnie 5 miejsce. Wartość odpływu będzie jeszcze weryfikowana i miejsce to może ulec zmianie.

Tab. 2.9. Odpływ całkowity rzek Polski w latach 1951-2019 i klasyfikacja zasobności w wodę

LP.	ROK	Odpływ	Klasyfikacja	LP.	ROK	Odpływ	Klasyfikacja
1	1954	37,3	lata suche	36	1996	59,8	Lata przeciętne
2	2015	40,8		37	1995	60,9	
3	2016	41,4		38	2017	61,0	
4	1952	41,8		39	1994	61,5	
5	2019	41,9		40	1986	61,7	
6	1990	43,2		41	1957	62,0	
7	1992	44,3		42	1987	62,0	
8	1964	45,6		43	1953	63,3	
9	1963	46,3		44	1974	63,3	
10	1984	46,3		45	2000	65,4	
11	1991	46,4		46	1997	65,5	
12	2003	47,8		47	1965	66,0	
13	1959	48,0		48	2001	66,1	
14	1993	48,5		49	2013	67,0	
15	2012	49,6		50	1966	67,2	
16	1969	49,6		51	1970	67,3	
17	2006	50,0	lata przeciętne	52	1968	68,1	lata mokre
18	2004	50,4		53	2002	68,1	
19	2014	52,2		54	1978	68,4	
20	1960	52,6		55	1962	69,0	
21	1989	52,6		56	1988	69,3	
22	1951	53,9		57	1998	71,3	
23	2008	54,4		58	1971	72,3	
24	1973	54,5		59	1958	73,5	
25	1972	54,7		60	1982	75,8	
26	1961	55,1		61	1977	76,0	
27	1983	55,1		62	2011	76,6	
28	2009	55,1		63	1999	77,3	
29	1955	55,2		64	1979	79,2	
30	1976	56,3		65	1967	80,0	
31	2005	56,7		66	1980	84,3	
32	2007	56,9		67	2010	86,9	
33	1956	57,0		68	1981	87,1	
34	1985	59,3		69	1975	87,4	
35	2018	59,4					

2.4 Jeziora



Rys. 2.6. Lokalizacja jezior bazowych i bilansowych sieci limnologicznej

Tab. 2.10. 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	Sławskie	8,3	43	5,2	12,3	Obrzyca – Odra	206,1
2	Powidzkie	10,7	131	12,7	45,4	Meszna – Warta	79,6
3	Komorze	3,9	49	11,8	34,7	Piława – Gwda	35,8
4	Sławianowskie	2,9	18	6,6	15,0	Głomia – Gwda	107,7
5	Ostrowite	3,6	36	9,4	28,5	Płociczna – Drawa	311,3
6	Morzycko	3,2	50	14,5	60,0	Ślubia – Odra	60,6
7	Rajgrodzkie	14,6	143	9,4	52,0	Jędrzyna – Biebrza	742,8
8	Dejguny	7,7	93	12,0	45,0	Pisa – Narew	57,7
9	Bachotek	2,2	15	7,2	24,3	Skarlanka – Drwęca	233,4
10	Jasień	5,7	48	8,3	32,2	Łupawa	71,7
11	Raduńskie Górne	3,8	60	15,5	43,0	Radunia	73,6
12	Dadaż	9,7	121	12,3	39,8	Wadąg – Łyna	340,1

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

²⁾ Mapa Podziału Hydrograficznego (2010)

Opis sytuacji hydrologicznej dotyczący jezior, w roku hydrologicznym 2019, podobnie jak w latach poprzednich zamieszczono w dwóch częściach - dla półrocza zimowego i letniego. Tabele 2.11 i 2.12, które zawierają informacje dotyczące wartości całorocznych umieszczono poniżej, w części ogólnej. W tabeli 2.11 przedstawiono stan wody w jeziorach w roku hydrologicznym 2019, na tle wartości wieloletnich. Tabela 2.12 przedstawia temperaturę wody jezior obliczoną dla zimy, lata oraz roku 2019. Pozostałe tabele zawierają informacje sezonowe – dla okresu zimowego lub letniego i umieszczono je odpowiednio albo w półroczu zimowym lub letnim. Informacje dotyczące półrocza zimowego uzupełniono tabelą 2.13 przedstawiającą średnią i maksymalną grubość lodu oraz sumaryczny czas zlodzenia. Informacje dla okresu letniego uzupełniono tabelami 2.14 - 2.16 zawierającymi kolejno dane dotyczące przezroczystości, parowania z powierzchni wody zmierzonej na tratwach oraz termiki i natlenienia wód jezior w półroczu letnim roku hydrologicznego (od maja do października).

Tab. 2.11. Stan wody jezior [cm]

Lp	Jezioro	$H_{(1986-2015)}$			2019			
		NNW	SSW	WWW	NW	SW	WW	Stan wody uśredniony
		[cm]						
1	Sławskie	138	170	201	142	160	183	średni
2	Powidzkie	402	455	508	416	438	454	niski
3	Komorze	116	130	160	116	126	135	średni
4	Sławianowskie	147	197	241	186	202	218	średni
5	Ostrowite *	74	98	120	92	107	119	średni
6	Morzycko *	157	199	233	178	195	231	średni
7	Rajgrodzkie	104	179	265	114	152	176	niski
8	Dejguny	148	176	221	166	183	200	średni
9	Bachotek	157	261	310	263	279	293	wysoki
10	Jasień	124	140	160	127	135	144	średni
11	Raduńskie Górne	474	495	523	486	492	499	średni
12	Dadaj	94	136	242	125	145	171	średni

* Ostrowite, Morzycko – 2006 – 2015

Tab. 2.12. Temperatura wody jezior [°C]

Lp	Jezioro	Zima 2019			Lato 2019			2019		
		NT	ST	WT	NT	ST	WT	NT	ST	WT
1	Sławskie	2,0	5,8	14,1	11,4	19,3	25,9	2,0	12,5	25,9
2	Powidzkie	1,5	4,9	11,9	9,7	18,3	25,0	1,5	11,6	25,0
3	Komorze	0,8	5,0	14,0	11,0	18,1	24,5	0,8	11,5	24,5
4	Sławianowskie	0,1	4,6	14,7	10,9	18,2	25,6	0,1	11,4	25,6
5	Ostrowite	2,0	5,3	14,3	10,7	18,5	25,6	1,7	11,9	25,6
6	Morzycko	1,7	5,4	13,4	10,8	18,8	25,0	1,7	12,1	25,0
7	Rajgrodzkie	1,1	4,4	12,5	10,1	17,8	24,5	1,1	11,1	24,5
8	Dejguny	1,0	4,3	11,0	7,8	17,2	24,9	1,0	10,8	24,9
9	Bachotek	0,2	4,8	14,5	11,0	17,8	26,0	0,2	11,3	26,0
10	Jasień	0,9	4,2	14,1	10,7	17,7	24,9	0,9	10,9	24,9
11	Raduńskie Górne	0,9	4,1	11,2	8,5	16,4	23,3	0,9	10,3	23,3
12	Dadaj	0,8	4,3	12,4	10,3	17,9	25,1	0,8	11,1	25,1

Półrocze zimowe

W listopadzie (2018) większość kontrolowanych jezior znajdowała się w strefie wody średniej i niskiej. Średnia rzędna lustra wody w porównaniu do października wzrosła o 2 cm. Stan wody wzrósł maksymalnie (o 6 cm) w trzech jeziorach (Sławskie, Ostrowite i Dejguny), a obniżył się najbardziej również o tą samą wartość w jednym (Jez. Sławianowskim). W porównaniu do danych wieloletnich widoczny był niewielki spadek średniego bieżącego niedoboru wody (-1 cm). Średnia temperatura wody jezior wyniosła 7,9°C, średni spadek temperatury wody wyniósł 4,2°C (najwyższy był w jez. Morzycko, a najniższy w jez. Dejguny). Najwyższą średnią temperaturę wody odnotowano w Jez. Powidzkim (8,6°C), a najniższą w Jez. Raduńskim Górnym (7,3°C).

W grudniu (2018) średni dla wszystkich jezior wzrost poziomu wody wyniósł 3 cm, największy wystąpił w Jez. Sławskim i jez. Dejguny (po 6 cm). Pomimo wzrostu stanu wody w większości jezior stwierdzono niedobór w porównaniu do wartości wieloletnich, który średnio wyniósł (-2cm). Maksymalny niedobór wystąpił w jez. Morzycko i Jez. Powidzkim. Poziom wody siedmiu jezior układał się w strefie wody średniej, czterech - w strefie wody niskiej, a poziom jednego jeziora - w strefie wody wysokiej (jez. Ostrowite). Średnia dla wszystkich jezior temperatura wody mierzona przy wodowskazie wyniosła 3,4°C i była niższa o 4,5°C od wartości z listopada. Najcieplejszą wodę miało Jez. Powidzkie (gdzie średnia miesięczna temperatura wody wyniosła 4,2°C), a najchłodniejszą jez. Jasień (ze średnią miesięczną temperaturą wody 2,5°C). Trwałej pokrywy lodowej w grudniu 2018 roku nie stwierdzono.

W styczniu uśredniony stan dla wszystkich kontrolowanych jezior był wyższy niż w grudniu aż o 9 cm. We wszystkich jeziorach poziom wody wzrósł, co spowodowało, że większość jezior (7) znajdowała się w strefie wody średniej, a pięć w strefie wysokiej (Sławskie, Sławianowskie, Ostrowite, Dejguny, Bachotek). Największy przyrost poziomu wody zanotowano w Jez. Sławskim (+16 cm) oraz jez. Dejguny (+15 cm). Średni stan wody wszystkich jezior był wyższy od średniej wieloletniej o 2 cm. W siedmiu jeziorach stan bieżący był wyższy od wieloletniego, a w pięciu był niższy. Wody analizowanych jezior nadal wychładzały się – w styczniu średnia temperatura wody mierzona przy wodowskazie obniżyła się o kolejne 1,5°C i wyniosła 1,9°C. Najwyższą średnią temperaturę wody określono dla jezior: Ostrowite i Morzycko (po 2,7°C), a najniższą dla jez. Bachotek (1,1°C). W styczniu na jeziorach odnotowano zjawiska lodowe oraz trwałą pokrywę lodową. Pokrywa lodowa pojawiła się w pierwszej dekadzie stycznia na Jez. Rajgrodzkim, w drugiej dekadzie na jez. Dejguny, a w większości jezior wystąpiła dopiero w trzeciej dekadzie stycznia. Największą grubość lodu zmierzono na jez. Dejguny (16 cm).

W lutym średni dla wszystkich jezior stan wody nie uległ zmianie. Siedem jezior utrzymywało się głównie w strefie wody średniej, cztery jeziora w strefie wysokiej (Ostrowite, Dejguny, Bachotek, Dadaj), a jedno w strefie niskiej (Jez. Powidzkie). Średni stan wody jezior był równy średniemu stanowi wody jezior dla wielolecia 1986-2015 (nadmiary

odnotowano w pięciu akwenach: jez. Ostrowite, jez. Rajgrodzkie, jez. Dejguny, jez. Bachotek, jez. Dadaj, a w pozostałych niedobory). W większości jezior zaobserwowano niewielki wzrost temperatury wody (przeciętnie o $0,2^{\circ}\text{C}$), tylko w czterech jeziorach obserwowano nadal spadki (Powidzkie, Dejguny, Jasień, Raduńskie Górne). Średnia temperatura wody w lutym wyniosła $2,1^{\circ}\text{C}$. W niemal wszystkich kontrolowanych jeziorach, za wyjątkiem jez. Morzycko, wystąpiła stała pokrywa lodowa. Maksymalną grubość lodu zmierzono na jeziorach Dadaj i Dejguny (15 cm). Największe zlodzenie zarejestrowano w pierwszej połowie miesiąca.

W marcu miał miejsce wzrost średniego stanu wody o 3 cm. Zaobserwowano wzrost poziomu wody w dziesięciu akwenach, a w dwóch poziom wody nie uległ zmianie (jeziora: Ostrowite i Raduńskie Górne). W poszczególnych jeziorach woda utrzymywała się głównie w strefie wody średniej (8 jezior) i wysokiej (4 jeziora: Ostrowite, Dejguny, Bachotek, Dadaj). Największy wzrost poziomu wody odnotowano w jez. Dadaj (+12 cm). Średni stan wszystkich jezior był wyższy od średniej wieloletniej o 1 cm. Na tę wartość średniąłożyły się nadmiary wody (w odniesieniu do wartości z wielolecia) w pięciu jeziorach oraz niedobory w siedmiu. W marcu we wszystkich jeziorach odnotowano wzrost temperatury wody (średnio o $2,3^{\circ}\text{C}$). Największy wzrost temperatury wody zmierzono w Jez. Sławskim ($+3,1^{\circ}\text{C}$). Średnia temperatura wody w jeziorach wyniosła $4,4^{\circ}\text{C}$, najwyższa była w Jez. Sławskim ($6,4^{\circ}\text{C}$), a najniższa w Jez. Raduńskim Górnym ($3,5^{\circ}\text{C}$). Trwałej pokrywy nie notowano na żadnym jeziorze, tylko na początku marca na niektórych jeziorach obserwowano zjawiska lodowe.

W kwietniu średni poziom wody w jeziorach obniżył się o 2 cm. Miesięczne zmiany poziomu wody w poszczególnych jeziorach wyniosły maksymalnie 10 cm (największy spadek średnio o 10 cm obserwowano w jez. Dadaj, największy wzrost o 10 cm w Jez. Sławianowskim i jez. Morzycko). W ośmiu jeziorach odnotowano spadek, w trzech wzrost (Sławianowskie, Morzycko i Powidzkie), a w jednym (Rajgrodzkie) nie zanotowano zmiany poziomu wody. W sześciu jeziorach poziom wody notowany był w strefie wody średniej, w pięciu w strefie wody wysokiej, a w jednym w strefie wody niskiej. Bieżący średni stan wody był niższy od średniego wieloletniego o 6 cm. W ośmiu jeziorach stan wody był niższy od średniego wieloletniego, a w czterech był wyższy od stanu średniego z okresu 1986-2015. W miarę ogrzewania się powietrza, temperatura wody wzrastała i wyniosła średnio w kwietniu $8,7^{\circ}\text{C}$, po wzroście o $4,3^{\circ}\text{C}$. Największy i najmniejszy wzrost średniej temperatury wody stwierdzono odpowiednio w jeziorach: Morzycko ($+5,0^{\circ}\text{C}$) i Raduńskie Górne ($+2,7^{\circ}\text{C}$). Najwyższą średnią miesięczną temperaturę określono dla Jez. Sławskiego ($10,6^{\circ}\text{C}$), a najniższą dla Jez. Raduńskiego Górnego ($6,2^{\circ}\text{C}$). W tym miesiącu nie stwierdzono na jeziorach stałej pokrywy lodowej.

Tab. 2.13. Średnia i maksymalna grubość lodu w sezonie [cm] i sumaryczny czas zlodzenia [dni]

Lp	Jezioro	Średnia grubość	Maksymalna grubość	Czas zlodzenia
1	Sławskie	8	12	23
2	Powidzkie	9	11	14
3	Komorze	9	10	19
4	Sławianowskie	7	9	25
5	Ostrowite	6	7	21
6	Morzycko	3	6	3
7	Rajgrodzkie	9	13	57
8	Dejguny	12	16	49
9	Bachotek	7	13	53
10	Jasień	6	12	28
11	Raduńskie Górne	10	11	20
12	Dadaj	12	15	34

Półrocze letnie

W maju średni poziom wody 12 jezior był niższy o 2 cm niż w kwietniu. W ośmiu jeziorach obserwowano obniżenie stanów wody, a tylko w trzech ich wzrost. Maksymalny spadek stanu wody wyniósł 13 cm (jez. Dadaj). Stan wody w pięciu akwenach układał się w strefie wody średniej, w czterech w strefie wody wysokiej, a w trzech w strefie wody niskiej. Wzrost temperatury powietrza skutkował ociepleniem się wód jezior, w skali miesiąca o 4,8°C. Średnia temperatura wody wszystkich jezior przy wodowskazie wyniosła 13,5°C. Największy przyrost temperatury wody w maju zanotowano w Jez. Rajgrodzkim (+5,9°C). Najwyższą średnią miesięczną temperaturę stwierdzono w Jez. Sławskim (14,8°C), a najniższą w Jez. Raduńskim Górnym (11,4°C). Średnia widzialność w maju wyniosła 2,7 m, najniższą określono dla jez. Ostrowite (1,8 m), a najwyższą: w jez. Komorze (6,0 m). Średnie miesięczne parowanie z powierzchni wody wyniosło 69 mm. We wszystkich jeziorach zauważalne były początki termicznego różnicowania się mas wody. Średnia temperatura wody wszystkich jezior głębokich w pionie pomiarowym wyniosła 8,1°C, a natlenienie wody wyniosło 8,7 mgO₂/dm³.

W czerwcu porównaniu do maja średni poziom wody obserwowanych jezior nie zmienił się. Spadki stanu wody odnotowano w pięciu jeziorach, wzrosty w sześciu, a w jednym (Jez. Powidzkim) poziom wody nie zmienił się. Miesięczne zmiany poziomów wody w poszczególnych jeziorach nie były duże. Maksymalny wzrost stanu wody zanotowano w Jez. Rajgrodzkim (8 cm). Pięć jezior znajdowało się w strefie wody średniej, cztery w wysokiej, a trzy w niskiej. Zmniejszeniu uległa różnica między średnim stanem bieżącym, a wieloletnim i wyniosła +1 cm. W jeziorach głębokich obserwowano coraz wyraźniejszą letnią stratyfikację termiczną. Temperatura wody rosła, a jej wzrost był znacznie szybszy niż w maju. Wzrost temperatury wody odnotowano we wszystkich jeziorach, średnio o 9,1°C. Największy wzrost temperatury wody wyniósł 10,1°C (Jez. Powidzkie). Średnia wartość temperatury wody we wszystkich jeziorach przekroczyła

20°C, najwyższą odnotowano w jez. Bachotek (23,7°C), a najniższą w Jez. Raduńskim Górnym (20,8°C). Średnia widzialność wody w czerwcu była nieco wyższa niż w maju (o 0,7 m) i wyniosła 3,4 m. Wartości skrajne tego parametru zmierzono w wodach Jez. Sławskiego (1,9 m) oraz w Jez. Powidzkiego (5,8 m). Parowanie wody z powierzchni jezior wyniosło średnio dla czterech tratw ewaporometrycznych 140 mm. Najwyższą wartość zmierzono w Jez. Rajgrodzkim (159 mm), a najniższą na Jez. Raduńskim Górnym (120 mm). Średnia temperatura wody w pionach pomiarowych wszystkich jezior głębokich wyniosła 10°C, a średnie natlenienie wody wyniosło 6,0 mgO₂/dm³. W wodach głębinowych nie stwierdzono większych stref pozbawionych tlenu, ale w dwóch jeziorach (Ostrowite i Bachotek) kilka metrów nad dnem zanotowano obszary pozbawione lub posiadające niewielką ilość tlenu.

W lipcu odnotowano spadek poziomu wody we wszystkich jeziorach (średnio o 9 cm). Największą zmianę poziomu wody zanotowano w Jez. Rajgrodzkim (-19 cm) oraz w Jez. Sławskim (-14 cm). Siedem jezior znajdowało się w strefie wody średniej, cztery w niskiej, a tylko jedno w wysokiej (jez. Bachotek). Średnia temperatura wody mierzona przy wodowskazach wyniosła w lipcu 20,7°C. Temperatura wszystkich jezior obniżyła się w stosunku do poprzedniego miesiąca (średnio o 1,9°C). Największy spadek temperatury wody odnotowano w Jez. Sławianowskim oraz w jez. Dejguny (średnio o 2,6°C). Najwyższą średnią wartość miesięczną temperatury wody uzyskano dla Jez. Sławskiego (22,2°C). Parowanie wody z powierzchni jezior wyniosło średnio 125 mm. Najintensywniej przebiegało (podobnie jak w czerwcu) na Jez. Rajgrodzkim (149 mm). Średnia we wszystkich jeziorach przezroczystość wody w lipcu mierzona krążkiem Secchiego wyniosła 2,3 m i była niższa niż w czerwcu o 1,1 m. Najniższą wartość odnotowano w wodach Jez. Rajgrodzkiego (1,0 m), a najwyższą w Jez. Dejguny (4,9 m). W lipcu w jeziorach głębokich obserwowano wyraźniejszą i ustabilizowaną letnią stratyfikację termiczną. Temperatura w pionach pomiarowych jezior stratyfikowanych wyniosła 9,0°C, a średnie natlenienie wody 3,7 mgO₂/dm³. Strefy pozbawione całkowicie tlenu rozpuszczonego w wodzie (strefy beztlenowe) wykryto w wodach trzech jezior: Ostrowite, Bachotek i Jasień.

W sierpniu nastąpił dalszy spadek średniego poziomu wody w jeziorach, o 4 cm. Obniżenie lustra wody notowano w dziesięciu jeziorach, a tylko w dwóch wzrost (jez. Ostrowite i Jez. Raduńskie Górne). Najsilniejszy spadek notowano w Jez. Sławianowskim (-9 cm). Klasyfikacja stref stanu wody w jeziorach w porównaniu do lipca nie uległa zmianie, w strefie wody wysokiej odnotowano tylko jedno jezioro (jez. Bachotek), w strefie wody średniej siedem jezior, a w strefie wody niskiej cztery jeziora. Największe obniżenie poziomu wody obserwowano w Jez. Sławskim (9 cm) i Powidzkim (8 cm). Temperatura wody we wszystkich jeziorach wzrosła przeciętnie o 1,1°C i wyniosła 21,8°C. Największy wzrost temperatury wody zanotowano w wodach Jez. Raduńskiego Górnego (1,7°C). Najcieplejsze wody występowały w Jez. Sławskim (23,1°C). Średnia przezroczystość wody jezior w sierpniu wyniosła 2,3 m i była o 0,1 m wyższa od wartości z lipca. Najniższą przezroczystość 1,4 m zanotowano w jez. Morzycko, najwyższą 3,3 m w Jez. Ostrowite. Średnia wartość parowania wody dla wszystkich tratw ewaporometrycznych wyniosła 110 mm. W wodach jezior: Ostrowite, Bachotek, Jasień i Morzycko wykryto występowanie stref pozbawionych tlenu.

Średnia temperatura dla jezior stratyfikowanych w całym profilu pomiarowym wyniosła 10,5°C, a natlenienie 2,3 mgO₂/dm³.

We wrześniu odnotowano dalszy spadek średniego poziomu wody (o kolejne 3 cm). Obniżenie poziomu wody wystąpiło w siedmiu jeziorach, a w pięciu zanotowano wzrost. Najsilniejsze obniżenie średniego poziomu wody wystąpiło w Jez. Rajgrodzkim (-11 cm). W strefie wody niskiej pozostawało 5 jezior, w strefie wody średniej notowano 6 jezior, a w wysokiej jedno jezioro (Jez. Bachotek). Temperatura wody we wrześniu we wszystkich jeziorach obniżyła się i średnio wyniosła 17,5°C. Największy spadek temperatury wody odnotowano w jez. Dejguny (5,8°C). W poszczególnych jeziorach średnia temperatura wody wahała się od 15,3 °C (Jez. Dejguny) do 18,8°C (Jez. Sławskie, jez. Morzycko). Średnia przezroczystość wody wszystkich jezior mierzona widzialnością krążka Secchiego wyniosła we wrześniu 2,8 m i była wyższa o 0,5 m od wartości z sierpnia. Największą przezroczystość odnotowano w jez. Dejguny (4,8 m), a najmniejszą w Jez. Rajgrodzkim (1,6 m). Parowanie rzeczywiste z powierzchni jezior we wrześniu dla czterech tratw ewaporometrycznych wyniosło przeciętnie 94 mm. Strefy beztlenowe w jeziorach głębokich tj.: jez. Morzycko, Bachotek, Powidzkie zwiększyły swoje zasięgi, dodatkowo odnotowano je również w jez. Ostrowite i Jez. Jasień. Średnia temperatura wody w pionach pomiarowych dla jezior stratyfikowanych wyniosła 9,8°C, a przeciętne natlenienie wyniosło podobnie jak w sierpniu 2,3 mgO₂/dm³.

W październiku w jeziorach kontrolowanych średni poziom wody wzrósł o 3 cm. W większości jezior notowano wzrost stanu wody (największy w jez. Ostrowite o 11 cm), a tylko w dwóch akwenach obserwowano spadek lustra wody (o 3 cm w Jez. Powidzkim i Jez. Rajgrodzkim). W strefie wody średniej notowano pięć jezior, w strefie wody niskiej cztery jeziora, a w strefie wody wysokiej trzy jeziora. Październikowe ochłodzenie atmosfery spowodowało dalsze oziębienie wody we wszystkich akwenach, średnio o dalsze 5°C. Średnia temperatura wody w analizowanych akwenach nie przekraczała 15°C i wahała się od 11,5°C (Jez. Raduńskie Górne) do 13,7°C (Jez. Sławskie). Średnia przezroczystość wody wszystkich jezior wyniosła w październiku 3,3 m, najwyższą zmierzono w jez. Morzycko (5,5 m), a najniższą w Jez. Ostrowite (1,5 m). Parowanie rzeczywiste wyniosło 41 mm. Wraz z ochłodzeniem wody jeziornej jej natlenienie wzrosło (w całym pionie głębokościowym) i dla wszystkich jezior głębokich i wyniosło średnio 3,2 mgO₂/dm³, a temperatura wody obniżyła się do 9°C. W pomiarach wykonywanych w profilach pionowych układ temperatury zbliżał się do układu charakterystycznego dla homotermii jesiennej. Zmniejszyła się liczba jezior ze strefami beztlenowymi do 3 jezior (Morzycko, Bachotek, Jasień).

Tab. 2.14. Przezroczystość wody jezior [m]

Lp	Jezioro	Maj 2019	Czerwiec 2019	Lipiec 2019	Sierpień 2019	Wrzesień 2019	Październik 2019
1	Sławskie	2,5	1,9	2,0	2,9	2,4	2,1
2	Powidzkie	2,2	5,8	3,5	2,8	3,8	3,9
3	Komorze	6,0	4,7	2,1	2,9	4,5	5,0
4	Sławianowskie	2,2	2,4	2,1	2,0	2,2	3,2
5	Ostrowite	1,8	2,7	2,0	3,3	1,7	1,5
6	Morzycko	2,8	5,2	1,7	1,4	3,4	5,5
7	Rajgrodzkie	3,0	3,8	1,0	1,8	1,6	2,5
8	Dejguny	2,3	2,0	4,9	2,5	4,8	2,7
9	Bachotek	3,0	3,0	1,8	2,3	2,2	3,0
10	Jasień	2,5	4,0	2,4	2,7	2,6	4,0
11	Raduńskie Górne	2,4	2,5	2,4	1,9	2,9	2,7
12	Dadaj	2,2	3,0	1,5	1,4	2,0	3,0

Tab. 2.15. Parowanie z powierzchni wody zmierzone na tratwach ewaporometrycznych [mm]

Lp	Jezioro	Posterunek	V 2019	VI 2019	VII 2019	VIII 2019	IX 2019	X 2019	Razem
1	Sławskie	Radzyń	78	137	137	114	85	34	585
2	Sławianowskie	Buntowo	65	141	110	111	79	36	541
3	Rajgrodzkie	Rajgród	81	159	149	116	134	51	690
4	Raduńskie Górne	Borucino	53	121	104	99	79	41	497
5	średnia		69	140	125	110	94	41	578

Tab. 2.16. Termika i natlenienie wody jezior stratyfikowanych (wartości średnie dla 10 jezior stratyfikowanych termicznie)

Warstwa	Parametr	V 2019	VI 2019	VII 2019	VIII 2019	IX 2019	X 2019
epilimnion	miąższość [m]	8,3	3,4	5,4	5,6	8,2	10,7
	temperatura [°C]	12,5	23,2	19,5	21,5	17,0	12,6
	natlenienie [mgO ₂ /dm ³]	11,3	10,2	10,5	9,5	8,9	9,6
hipolimnion	miąższość [m]	27,6	29,3	29,2	28,4	25,5	25,0
	temperatura [°C]	6,6	6,9	7,1	7,1	7,0	7,1
	natlenienie [mgO ₂ /dm ³]	7,6	4,8	2,0	0,6	0,2	0,1
cały pion głęb.	miąższość [m]*	39,4	39,6	39,6	40,0	39,9	40,0
	temperatura [°C]*	8,1	10,0	9,0	10,5	9,8	9,0
	natlenienie [mgO ₂ /dm ³]*	8,7	6,0	3,7	2,3	2,3	3,2
liczba jezior stratyfikowanych termicznie		10	10	10	10	10	10

*Wartości dla jezior stratyfikowanych

Uwaga:

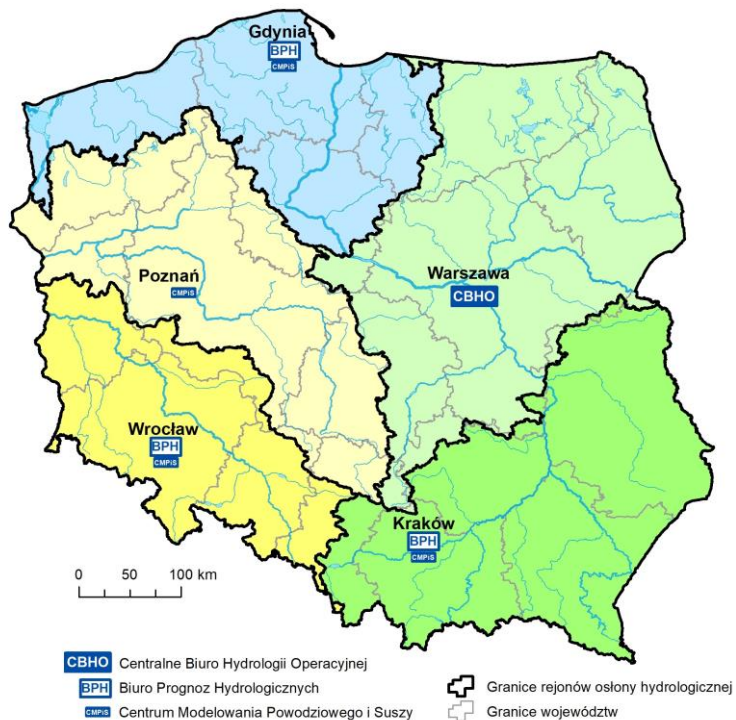
Pod względem termicznym jeziora polskie są jeziorami strefy umiarkowanej. Promieniowanie słoneczne ogrzewa wody jezior nierównomiernie w całym profilu pionowym. Latem wody jezior mają proste uwarstwienie termiczne (letnia stratyfikacja termiczna), zimą mają uwarstwienie odwrotne (zimowa stratyfikacja termiczna), a wiosną i jesienią mają wyrównaną temperaturę (homotermia wiosenna i homotermia jesienna).

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

Rejony osłony meteorologicznej Polski



Rejony osłony hydrologicznej Polski



Adresy biur prognoz IMGW-PIB

Warszawa

Centralne Biuro Prognoz Meteorologicznych	tel. 22 5694151
Centralne Biuro Hydrologii Operacyjnej	tel. 22 5694140
01-673 Warszawa, ul. Podleśna 61	tel. 22 5694100

Gdynia

Biuro Meteorologicznych Prognoz Morskich	tel. 58 6288150
Biuro Prognoz Hydrologicznych	tel. 58 6288146
81-342 Gdynia, ul. Waszyngtona 42	
Biuro Meteorologicznych Prognoz Morskich Zespół w Szczecinie	tel. 91 4342012

Kraków

Biuro Prognoz Meteorologicznych	tel. 12 6398150
Biuro Prognoz Hydrologicznych	tel. 12 6398140
30-215 Kraków, ul. Borowego 14	tel. 503112140

Białystok

Biuro Prognoz Meteorologicznych	tel. 85 7486150
15-245 Białystok ul. Ciołkowskiego 2/3	

Poznań

Biuro Prognoz Meteorologicznych	tel. 61 8495150
60-594 Poznań, ul. Dąbrowskiego 174/176	

Wrocław

Biuro Prognoz Meteorologicznych	tel. 71 3200150
Biuro Prognoz Hydrologicznych	tel. 71 3200140
51-616 Wrocław ul. Parkowa 30	

*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

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

e-mail: biuletyn@imgw.pl