

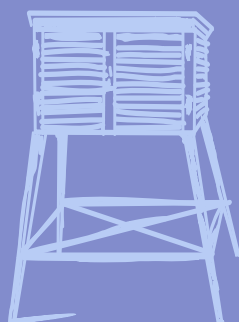
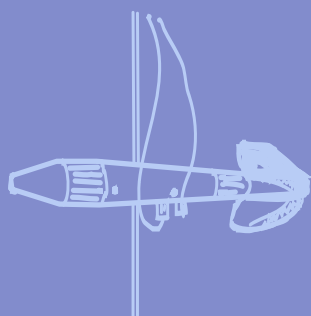
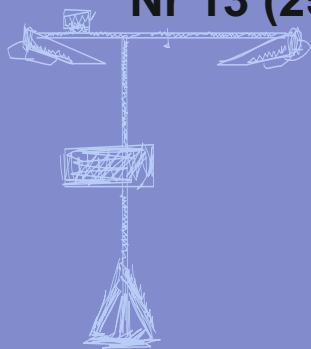
Nr 13 (254)

ISSN 1730-6124

BIULETYN

PAŃSTWOWEJ SŁUŻBY
HYDROLOGICZNO-
METEOROLOGICZNEJ

ROK 2022



INSTYTUT METEOROLOGII I GOSPODARKI WODNEJ
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY



Redakcja biuletynu:

Wojciech Pawelec
Sławomir Wereski – redaktor naczelny

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

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



- Warszawa** Siedziba IMGW-PIB
- Gdynia** Siedziba biura terenowego
- CBPM** Centralne Biuro Prognoz Meteorologicznych
- CBPL-MBN** Centralne Biuro Prognoz Lotniczych - Meteorologiczne Biuro Nadzoru
- BMPM** Biuro Meteorologicznych Prognoz Morskich
- BPM** Biuro Prognoz Meteorologicznych
- CBHO** Centralne Biuro Hydrologii Operacyjnej
- BPH** Biuro Prognoz Hydrologicznych
- WPIOH** Wydział Prognoz i Opracowań Hydrologicznych
- CMPIB** Centrum Modelowania Powodziowego i Suszy
- Lotniskowa Stacja Meteorologiczna
- Stacja Hydrologiczno-Meteorologiczna
- Stacja Meteorologiczna
- Wysokogórskie Obserwatorium Meteorologiczne
- Stacja Badań Śniegu i Lawin
- Automagiczna Stacja Synoptyczna
- Stacja Badawcza Parowania
- Stacja Aerologiczna

SPIS TREŚCI

1.	Warunki meteorologiczne w roku 2022	5
1.1.	Temperatura powietrza.....	5
1.2.	Opady atmosferyczne.....	10
1.3.	Maksymalne prędkości wiatru	15
1.4.	Pokrywa śnieżna	15
2.	Zasoby wodne w roku hydrologicznym 2022	17
2.1.	Warunki hydrologiczne.....	17
2.2.	Odptyw rzeczny	28
2.3.	Klasyfikacja lat pod kątem zasobności w wodę.....	55
2.4.	Jeziora.....	56
2.5.	Parowanie z powierzchni wody.....	62

TABELE

1.1.	Termiczna klasyfikacja miesięcy i roku 2022 dla wybranych (referencyjnych) stacji meteorologicznych	8
1.2.	Termiczna klasyfikacja lat dla wybranych (referencyjnych) stacji meteorologicznych	9
1.3.	Opadowa klasyfikacja roku 2022 w Polsce na podstawie wybranych stacji meteorologicznych	13
1.4.	Opadowa klasyfikacja lat dla wybranych (referencyjnych) stacji meteorologicznych	14
2.1.	Opady w miesiącach roku hydrologicznego 2022 (dla 52 referencyjnych stacji meteorologicznych).....	17
2.2.	Stacje z najniższymi i najwyższymi sumami opadu w % normy (w poszczególnych miesiącach roku hydrologicznego 2022)	18
2.3.	Stacje z najniższymi rocznymi sumami opadu w % normy (w roku hydrologicznym 2022).....	18
2.4.	Stacje z najwyższymi rocznymi sumami opadu w % normy (w roku hydrologicznym 2022)	18
2.5.	Najwyższe dobowe przyrosty stanu wody w roku hydrologicznym 2022	25
2.6.	Przekroczenia stanu alarmowego w roku hydrologicznym 2022	26
2.7.	Stacje z obserwacjami poniżej minimum obserwowanego w roku hydrologicznym 2022	27
2.8.	Odptyw w pierwszym i drugim półroczu oraz w roku hydrologicznym 2022 (w % normy)	29
2.9.	Odptyw rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2022 w odniesieniu do wartości charakterystycznych.....	32
2.10.	Odptyw całkowity rzek Polski w latach 1951-2022 i klasyfikacja zasobności w wodę	55
2.11.	Morfometria i zlewnie jezior	56
2.12.	Stan wody jezior [cm]	57
2.13.	Temperatura wody jezior [°C]	57
2.14.	Średnia i maksymalna grubość lodu w sezonie [cm] oraz sumaryczny czas zlodzenia [dni]	58
2.15.	Przezroczystość wody jezior [m]	60
2.16.	Parowanie z powierzchni wody zmierzone na tratwach ewaporometrycznych [mm]	60
2.17.	Termika i natlenienie wody jezior stratyfikowanych	60
2.18.	Sumy parowania z powierzchni wody [mm], z basenu 20 m ² – dla lat 2009-2022	62
2.19.	Sumy parowania - ewaporometrem GGI-3000, z powierzchni wody [mm], w latach 2010-2022	64

RYSUNKI

1.1.	Odchylenia średnich miesięcznych wartości temperatury powietrza w Polsce w 2022 roku od serii referencyjnej z okresu 1991-2020 (średnie z 52 stacji)	6
1.2.	Średnia roczna temperatura powietrza w roku 2022	7
1.3.	Anomalie średniej rocznej temperatury powietrza w roku 2022 w stosunku do średniej wieloletniej 1991-2020.....	7
1.4.	Sumy miesięczne opadu w Polsce w 2022 roku w % normy z wielolecia 1991-2020 (średnie obliczone na podstawie 52 stacji)	11
1.5.	Roczne sumy opadów atmosferycznych w Polsce w roku 2022	12
1.6.	Anomalie rocznych sum opadów atmosferycznych w Polsce w roku 2022 w odniesieniu do okresu 1991-2020.....	12
2.1.	Anomalie opadu miesięcznego w roku hydrologicznym 2022	20
2.2.	Odptyw Wisły (Tczew) i Odry (Gozdowice), w % normy, w poszczególnych miesiącach	28
2.3.	Krzywe sumowe odpływu na Wiśle w Tczewie oraz na Odrze w Gozdowicach.....	30
2.4.	Hydrogramy przepływu w roku 2021 i 2022 na Wiśle w Warszawie	31
2.5.	Hydrogramy przepływu w roku 2021 i 2022 na Odrze w Nowej Soli	31
2.6.	Lokalizacja jezior bazowych i bilansowych sieci limnologicznej.....	56
2.7.	Lokalizacja stacji ewaporometrycznych	61
2.8.	Sumy parowania na stacjach ewaporometrycznych, w basenach 20 m ² , dla lat 2009-2022....	63
2.9.	Sumy parowania zmierzone ewaporometrem GGI-3000, w latach 2010-2022.....	63

1. Warunki meteorologiczne w roku 2022

1.1. Temperatura powietrza

W roku 2022 średnia roczna obszarowa temperatura powietrza w Polsce wynosiła 9,5°C i była wyższa od wieloletniej normy (odchylenie od średniej z lat 1991-2020 wynosiło 0,8°C). Według kwantylowej klasyfikacji warunków termicznych ubiegły rok należy uznać za „bardzo ciepły” biorąc pod uwagę średnią temperaturę dla Polski. Najcieplej było we Wrocławiu, gdzie średnia roczna temperatura powietrza wyniosła 10,9°C, oraz w Słubicach (10,8°C) i w Legnicy (10,7°C), natomiast najchłodniej było w Zakopanem (6,8°C), w Suwałkach (7,8°C) oraz w Białymstoku (8,2°C). Obszary wysokogórskie charakteryzowały się znacznie niższą średnią temperaturą roczną wynoszącą 1,8°C na Śnieżce oraz 0,8°C na Kasprowym Wierchu. W 2022 roku, podobnie jak w okresie wieloletnim, najwyższe średnie wartości temperatury powietrza wystąpiły w południowo-zachodniej i zachodniej części Polski i miały w kierunku północno-wschodnim. Rozkład średniej rocznej temperatury powietrza został przedstawiony na rysunku 1.2.

Anomalie temperatury powietrza na terenie całego kraju były w odniesieniu do wielolecia 1991-2020 dodatnie i zawierały się od 0,6°C w Łodzi, Koźienicach, Terespolu, Suwałkach i Białymstoku do 1,2°C w zachodniej części kraju: w Słubicach, Poznaniu, Zielonej Górze i we Wrocławiu. W obszarach górskich anomalie temperatury miały nieco niższe wartości i wynosiły 0,6°C na Kasprowym Wierchu i w Zakopanem oraz 0,4°C na Śnieżce.

Maksymalna roczna temperatura powietrza na stacjach synoptycznych została zanotowana 19 czerwca w Słubicach i osiągnęła 38,3°C. Wartości temperatury powyżej 30°C były notowane także w lipcu i sierpniu. Najniższa temperatura powietrza zmierzona na stacjach synoptycznych wyniosła w 2022 roku: -18,6°C w Zamościu w dniu 14 grudnia.

Najwyższe miesięczne dodatnie anomalie temperatury, w odniesieniu do normy z lat 1991-2000, wystąpiły w lutym, gdy średnia temperatura powietrza na stacjach synoptycznych w Polsce przekraczała średnią wieloletnią o 3,5°C, oraz w październiku, gdy przekraczała średnią o 2,5°C. Najwyższa anomalia wystąpiła w Terespolu (4,0°C) oraz w Białymstoku, Siedlcach i Kłodzku (3,9°C) – wszystkie w lutym.

Najwyższe ujemne anomalie średniej miesięcznej temperatury powietrza odnotowane zostały w kwietniu (średnio -1,9°C) oraz we wrześniu (średnio -1,4°C). Najwyższe odchylenia notowano w kwietniu: na Śnieżce i w Częstochowie (-2,9°) oraz w Terespolu (-2,6°C).

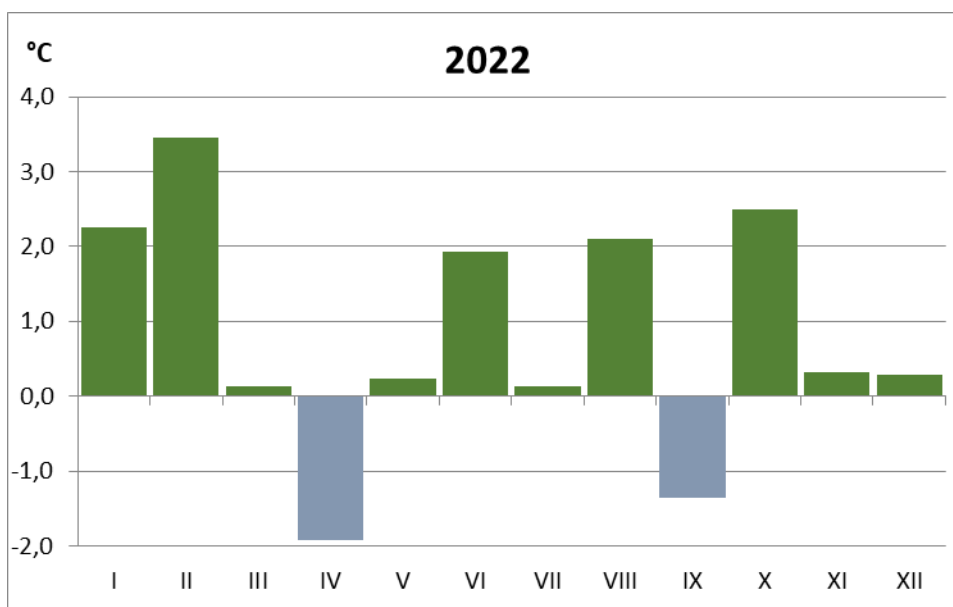
Odchylenie średniej temperatury powietrza w Polsce od normy (1991-2020) zostało przedstawione na rysunku 1.1., a klasyfikację termiczną poszczególnych miesięcy na wybranych stacjach zestawiono w tab. 1.1.

Meteorologiczne pory roku pod względem termicznym można scharakteryzować następująco:

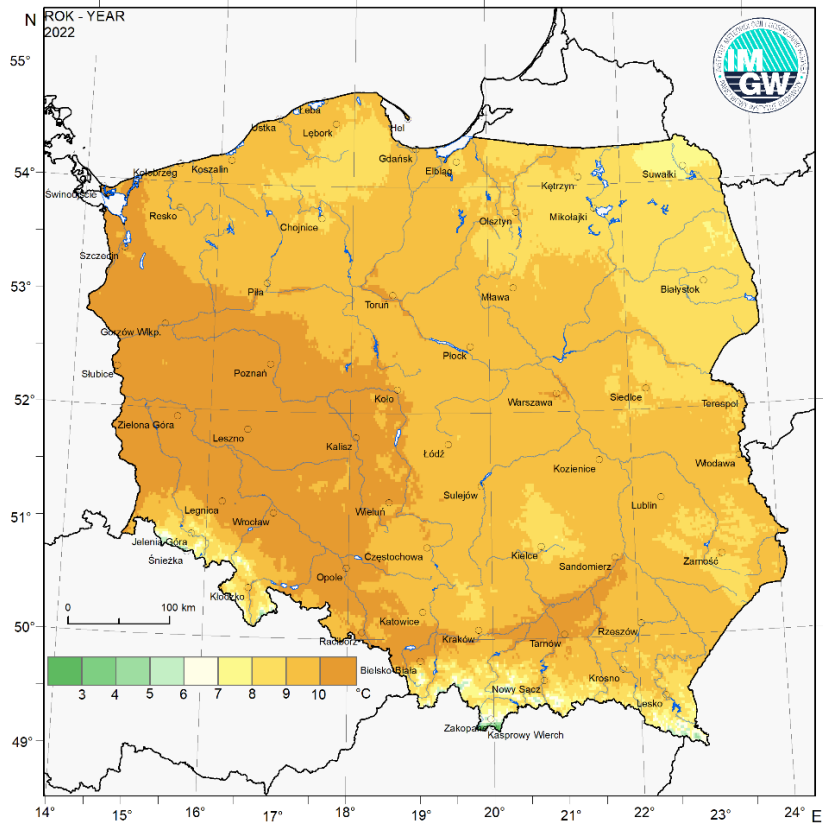
- Zima (XII 2021 — II 2022) pod względem termicznym na niemal całym terenie kraju była w bardzo ciepła i ciepła, jedynie w górach lekko ciepła lub w normie.

- Wiosna była na przeważającym terenie kraju chłodna i lekko chłodna, tylko miejscami obszary nadmorskie, zachód kraju oraz lokalnie południe było w normie, natomiast północny-wschód i lokalnie centrum sklasyfikowano jako bardzo chłodne.
- Lato było ekstremalnie i anomalnie ciepłe, natomiast lokalnie od centralnej do południowo-wschodniej części kraju bardzo ciepłe.
- Jesień została sklasyfikowana jako ciepła, na zachodzie bardzo ciepła, i im dalej na wschód, poprzez ciepłą, lekko ciepłą do normalnej.

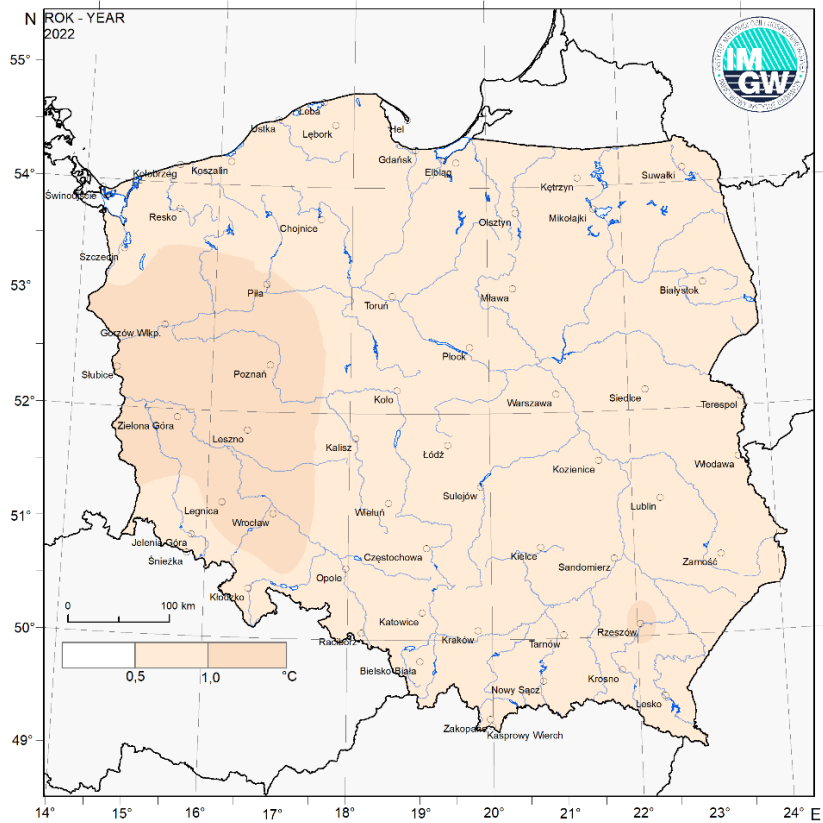
W tabeli 1.2 przedstawiono termiczną klasyfikację lat dla wybranych (referencyjnych) stacji meteorologicznych.



Rys. 1.1. Odchylenia średnich miesięcznych wartości temperatury powietrza [°C] w Polsce w 2022 roku od serii referencyjnej z okresu 1991-2020 (średnie obliczone na podstawie danych z 52 stacji)



Rys. 1.2. Średnia temperatura powietrza w Polsce w roku 2022



Rys. 1.3. Anomalie średniej rocznej temperatury powietrza w roku 2022 w stosunku do średniej wieloletniej 1991-2020

Tab. 1.1. Termiczna klasyfikacja miesięcy i roku 2022 dla wybranych (referencyjnych) stacji meteorologicznych

miesiąc	Okres normowy 1991-2020															wg klasyfikacji Miętus i in. (2002)														
	Kelca	Suwalski	Szczecin	Olsztyn	Białystok	Poznań	Warszawa	Wrocław	Wrocław	Wrocław	Katowice	Kraków	Kielce	Rzeszów	Białystok	Kelca	Suwalski	Szczecin	Olsztyn	Białystok	Poznań	Warszawa	Wrocław	Wrocław	Katowice	Kraków	Kielce	Rzeszów	Białystok	
2022 I																														
2022 II																														
2022 III																														
2022 IV																														
2022 V																														
2022 VI																														
2022 VII																														
2022 VIII																														
2022 IX																														
2022 X																														
2022 XI																														
2022 XII																														
2022 rok																														

Skala klasyfikacji termicznej wg Miętus i in. (2002)

Klasy		Ocena roku	Kwantyle średniej temperatury powietrza
Nr	Kolor		
1		ekstremalnie ciepły	>0,95
2		anomalnie ciepły	0,90-0,95
3		bardzo ciepły	0,80-0,90
4		ciepły	0,70-0,80
5		lekko ciepły	0,60-0,70
6		normalny	0,40-0,60
7		lekko chłodny	0,30-0,40
8		chłodny	0,20-0,30
9		bardzo chłodny	0,10-0,20
10		anomalnie chłodny	0,05-0,10
11		ekstremalnie chłodny	<0,05

1.2. Opady atmosferyczne

Rok 2022 pod względem opadowym, wg klasyfikacji Kaczorowskiej (1962), został sklasyfikowany jako suchy. Średnia roczna suma opadów atmosferycznych na podstawie pomiarów na 52 stacjach synoptycznych wyniosła 533,4 mm, co stanowi 84,9% wartości wieloletniej (1991-2020).

W wartościach bezwzględnych (rys. 1.5) roczne sumy opadów wyniosły od 376 mm w Gdańsku-Świbnie i 381 mm w Płocku, do 782 mm w Bielsku-Białej i 904 mm w Zakopanem. W wysokich partiach gór, z racji położenia, zanotowano najwyższe roczne sumy opadu: 1477 mm na Hali Gąsienicowej i 1446 mm na Kasprowym Wierchu.

Według klasyfikacji Kaczorowskiej (tab. 1.3), oceniającej niedobór lub nadmiar opadów w stosunku do normy wieloletniej, rok 2022 we wschodniej części kraju i od centrum po południowy zachód został sklasyfikowany jako normalny, miejscami wilgotny i bardzo wilgotny, natomiast na części Pomorza miejscami bardzo suchy, a na przeważającym obszarze kraju głównie jako suchy.

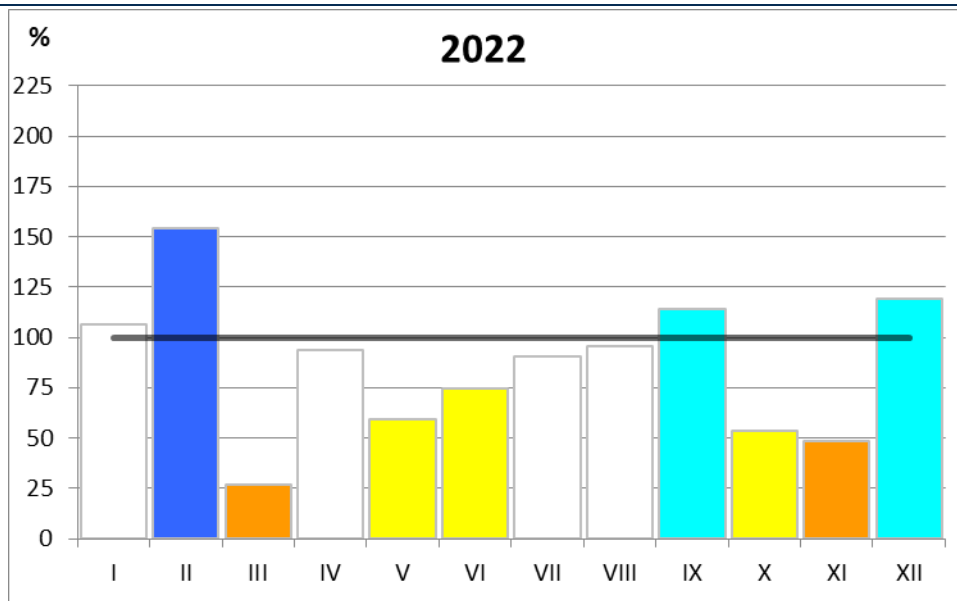
Przebieg sum opadów w poszczególnych miesiącach był zróżnicowany zarówno przestrzennie, jak i czasowo. Norma została przekroczona w przypadku 4 miesięcy, maksymalnie w lutym, kiedy opad wyniósł 154% normy (średnio 49 mm), normy były przekroczone w tym miesiącu na 43 z 52 analizowanych stacji meteorologicznych. Najwyższe miesięczne odchylenia wystąpiły w sierpniu w Opolu (504%, 273 mm, i była to najwyższa miesięczna suma opadów w 2022 roku), we wrześniu w Gorzowie Wielkopolskim (362%, 165 mm) i w lutym w Koszalinie (270% normy, 108 mm).

Najniższe opady wystąpiły w marcu (średnio 10 mm, 27% normy) i w listopadzie (średnio 20 mm, 48% normy). Najniższe miesięczne sumy opadów notowano w marcu, kiedy nie zanotowano opadów (0,0 mm) na stacjach w Kołobrzegu, Koszalinie, Gdańsku-Świbnie, Resku, Toruniu, Olsztynie, Płocku i w Lesznie.

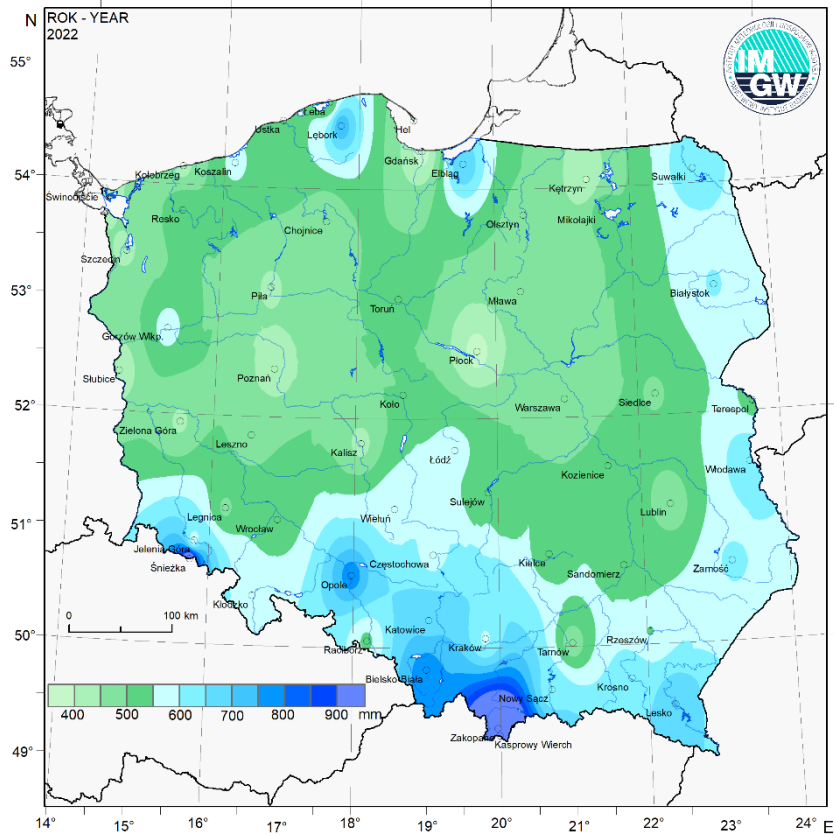
Maksymalne dobowe sumy opadów atmosferycznych notowano 20 września w Gorzowie Wielkopolskim – 130,4 mm, 21 i 20 sierpnia w Opolu – odpowiednio 102,7 i 74,0 mm oraz 23 sierpnia w Sandomierzu – 73,5 mm.

W ujęciu sezonowym rozkład sum opadów atmosferycznych w roku 2022 przedstawia się następująco:

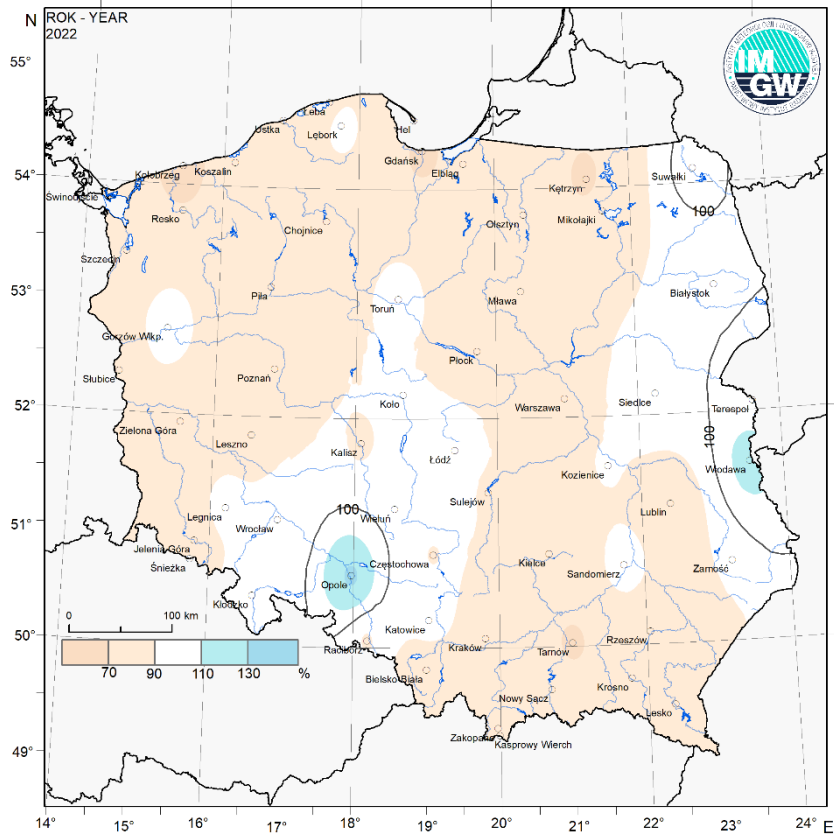
zima (XII 2021 - II 2022)	112% normy – wilgotna,
wiosna (III –V)	60% normy – bardzo sucha,
lato (VI-VIII)	87% normy – suche,
jesień (IX-XI)	78% normy – sucha.



Rys. 1.4. Anomalia średnich miesięcznych sum opadów w Polsce w 2022 roku jako % normy z wielolecia 1991-2020 (średnie obliczone na podstawie 52 stacji synoptycznych)



Rys. 1.5. Roczne sumy opadów atmosferycznych w Polsce w roku 2022



Rys. 1.6. Anomalie rocznych sum opadów atmosferycznych w Polsce w roku 2022 w odniesieniu do okresu 1991-2020

Tab. 1.3. Opadowa klasyfikacja roku 2022 w Polsce na podstawie wybranych stacji meteorologicznych

miesiąc	Okres normowy 1991-2020							wg klasyfikacji Kaczorowskiej (1962)						
	Leba	Swiaki	Szczecin	Olsztyn	Białystok	Poznań	Warszawa	Wrocław	Wrocław	Katowice	Kraków	Kielce	Rzeszów	Białsko B
2022 I	5	6	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
2022 II	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2022 III	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2022 IV	4	4	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4
2022 V	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2022 VI	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2022 VII	4	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2022 VIII	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2022 IX	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2022 X	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2022 XI	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2022 XII	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
2022 rok	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4

Skala klasyfikacji opadowej wg Kaczorowskiej (1962)

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

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

rok	Leba	Subiacki	Szczecin	Olszyn	Białystok	Poznań	Warszawa	Wrocław	Wodzisław	Katowice	Kraków	Kielce	Rzeszów	Białko B
1966	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1967	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1968	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1969	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1970	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1971	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1972	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1973	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1974	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1975	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1976	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1977	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1978	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1979	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1980	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1981	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1982	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1983	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1984	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1985	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1986	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1987	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1988	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1989	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1990	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1991	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1992	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1993	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1994	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1995	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1996	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1997	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1998	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1999	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2000	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2001	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2002	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2003	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2004	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2005	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2006	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2007	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2008	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2009	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2010	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2011	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2012	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2013	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2014	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2015	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2016	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2017	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2018	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2019	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2020	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2021	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2022	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

okres normowy 1991-2020

Skala klasyfikacji opadowej jak w tabeli 1.3.

wg klasyfikacji Kaczorowskiej (1962)

1.3. Maksymalne prędkości wiatru

W 2022 roku najwyższe średnie prędkości wiatru na stacjach synoptycznych notowane były w górach: 11,2 m/s na Śnieżce, 5,8 m/s na Kasprowym Wierchu, oraz nad morzem: 5,1 m/s w Ustce, 5,0 m/s w Kołobrzegu i 4,9 m/s w Łebie. W ujęciu miesięcznym większe prędkości wiatru notowane są w chłodnym półroczu, kiedy najwyższa średnia miesięczna prędkość wyniosła w lutym 4,9 m/s i w styczniu 4,6 m/s, a niższe w półroczu ciepłym, kiedy najniższa średnia miesięczna prędkość wiatru wyniosła 2,4 m/s i zanotowana została w sierpniu, a we wrześniu i czerwcu 2,7 m/s. W dniu 19 II wystąpiła najwyższa średnia prędkość wiatru liczona ze wszystkich stacji synoptycznych w kraju, wyniosła wtedy 9,0 m/s.

Najwyższe prędkości średnie 10-minutowe wiatru zanotowano w Łebie w dniu 19 II i w Kołobrzegu w dniu 30 I, kiedy zanotowano prędkość 21 m/s. W górach najwyższe średnie 10-minutowe prędkości wiatru to 42 m/s na Śnieżce zanotowane 30 I, na Kasprowym Wierchu natomiast wystąpił wiatr średni wynoszący 23 m/s w dniu 4 IV.

Najwyższe prędkości wiatru w porywie notowano na Śnieżce: 54 m/s w dniu 17 I oraz na Kasprowym Wierchu: 34 m/s w dniu 4 I. Poza górami najwyższe porywy zanotowano w Kołobrzegu 30 I gdy odnotowano 31 m/s i w Helu w dniach 29 i 30 I, kiedy zanotowano 30 m/s.

1.4. Pokrywa śnieżna (październik 2021-kwiecień 2022)

Od października 2021 do kwietnia 2022 pokrywa śnieżna zalegała krócej niż średnio w wieloleciu 1991-2020.

Wysoko w górach okres zalegania pokrywy śnieżnej był zbliżony do średniej z okresu normowego (Kasprowy Wierch 93% normy, 173 dni; Śnieżka 99% normy, 172 dni), także w Zakopanem pokrywa była notowana dość długo (125 dni, 107% normy). Poza obszarami górskimi okres zalegania pokrywy śnieżnej był krótszy: 75 dni w Lesku (93% normy), 53 dni w Bielsku Białej (83% normy) i 49 dni w Krośnie (75% normy). W centralnej części kraju okres zalegania pokrywy był jeszcze krótszy i wynosił na zachodzie kraju nawet poniżej 10 dni (20-30% normy). W północno-wschodniej części kraju liczba dni z pokrywą śnieżną przekraczała 50 dni: 59 dni w Suwałkach (78% normy) i 52 dni w Białymstoku (76% normy).

W analizowanym okresie (październik 2021 - kwiecień 2022) pokrywa śnieżna po raz pierwszy pojawiła się w górach 12 X (jeszcze wcześniej, we wrześniu notowano dwudniowy epizod z pokrywą w dniach 22-23 IX) i utrzymywała się przez 9 dni na Kasprowym Wierchu, a od 23 listopada: na Kasprowym Wierchu, na Hali Gąsienicowej oraz na Śnieżce, i od 29 listopada w Zakopanem, była zjawiskiem o charakterze ciągłym. Pokrywa śnieżna zanikła najwcześniej w Zakopanem – w II dekadzie marca, w wysokich górach później: na Hali Gąsienicowej w I dekadzie, na Śnieżce w II dekadzie, a na Kasprowym Wierchu w III dekadzie maja.

Na Niżu Polskim, głównie w południowej i wschodniej części kraju, od III dekady listopada do połowy grudnia oraz w III dekadzie grudnia pokrywa śnieżna wynosiła do kilkunastu cm. Kolejne okresy z pokrywą śnieżną: od 7 do 13 i od 17 do 25 stycznia, od 31

stycznia do 5 lutego, od 12 do 14 lutego, przerywane były napływem cieplejszych mas powietrza i zanikami pokrywy śnieżnej. We wschodniej i południowej części kraju od 31 marca do 6 kwietnia notowano pokrywę śnieżną o grubości przekraczającej miejscami 20 cm. Później już pokrywy śnieżnej na Niżu nie odnotowano.

Maksymalne grubości pokrywy śnieżnej w sezonie wynosiły od 2 cm w Legnicy (13 XII 2021) do 22 cm w Lublinie (3 IV) i 26 cm w Siedlcach (2 IV). W górach natomiast najwyższe grubości notowano w marcu: 190 cm na Kasprowym Wierchu (20 IV), 143 cm na Śnieżce (8 III) i 130 cm na Hali Gąsienicowej (10 III), a 56 cm w Zakopanem (8 II).

2. Zasoby wodne w roku hydrologicznym 2022

2.1. Warunki hydrologiczne

Warunki opadowe

Średni opad w roku hydrologicznym 2022, wyliczony z wartości uzyskanych na 52 reprezentatywnych w skali kraju stacjach meteorologicznych, stanowił 86,0% normy opadowej z lat 1991-2020. Zgodnie z klasyfikacją Kaczorowskiej (skala na str. 13) rok hydrologiczny 2022 pod względem opadowym został sklasyfikowany jako suchy.

Klasyfikacja poszczególnych miesięcy roku hydrologicznego 2022 na podstawie skali Kaczorowskiej przedstawia się następująco:

skrajnie wilgotny	– luty,
bardzo wilgotny	– do tej grupy nie zaliczono żadnego miesiąca,
wilgotny	– wrzesień,
normalny	– listopad (2021), styczeń, kwiecień, lipiec, sierpień,
suchy	– grudzień (2021), czerwiec,
bardzo suchy	– maj, październik,
skrajnie suchy	– marzec.

W tab. 2.1 zamieszczono wartości opadu w poszczególnych miesiącach roku hydrologicznego 2022.

Tab. 2.1. Opady w poszczególnych miesiącach roku hydrologicznego 2022
(średnie obliczono na podstawie wartości z 52 reprezentatywnych stacji meteorologicznych)

	Miesiące												Rok
	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	2022
średni opad [% normy]	104	79,5	107	154	26,8	93,3	59,0	74,7	90,1	95,7	114	53,6	86,0
Liczba stacji z opadem powyżej normy [%]	46,2	15	51,9	82,7	0,00	42,3	9,62	21,2	36,5	38,5	61,5	1,92	11,5
Najniższa suma opadu [% normy]	59,7	23,9	40,8	56,6	0,00	23,4	11,9	25,2	16,5	9,66	41,7	18,0	60,3
Najwyższa suma opadu [% normy]	193	137	212	270	95,4	150	161	166	163	504	362	118	135

Między poszczególnymi miesiącami roku hydrologicznego wystąpiło bardzo duże zróżnicowanie w wysokości opadu (w odniesieniu do normy). Wśród wymienionych w tab. 2.1. miesięcy znajduje się zarówno skrajnie suchy marzec, z opadem średnim w Polsce równym 26,8% normy, jak też skrajnie wilgotny luty z opadem średnim 154% normy. Wystąpiło również istotne zróżnicowanie w poszczególnych miesiącach pomiędzy wartościami opadu miesięcznego na stacjach meteorologicznych znajdujących się w różnych rejonach Polski. Obrazuje to tab. 2.2., gdzie zawarto zestawienie stacji z najniższymi i najwyższymi wartościami opadu w poszczególnych miesiącach roku hydrologicznego 2022.

Tab. 2.2. Stacje z najniższymi i najwyższymi sumami opadu w % normy (w poszczególnych miesiącach roku hydrologicznego 2022)

Miesiące	Opad minimalny		Opad maksymalny	
	w % normy	lokalizacja	w % normy	lokalizacja
listopad (2021)	59,7	Zakopane	193	Świnoujście
grudzień (2021)	23,9	Płock	137	Krosno
styczeń	40,8	Racibórz	212	Łódź
luty	56,6	Tarnów	270	Koszalin
marzec	0,0	kilka stacji*	95,4	Lesko
kwiecień	23,4	Gdańsk Świbno	151	Białystok
maj	11,9	Krosno	161	Suwałki
czerwiec	25,2	Sandomierz	166	Suwałki
lipiec	16,5	Zielona Góra	163	Terespol
sierpień	9,7	Białystok	504	Opole
wrzesień	41,7	Płock	362	Gorzów Wlkp.
październik	18,0	Kołobrzeg	118	Leszno
rok	60,3	Tarnów	135	Opole

* Kołobrzeg, Koszalin, Gdańsk Świbno, Resko-Smolko, Toruń, Olsztyn, Płock, Leszno,

Tab. 2.3. i 2.4. obrazują ekstremalne (minimalne i maksymalne) wartości opadu rocznego jakie wystąpiły na stacjach meteorologicznych (po 5 dla każdej grupy).

Tab. 2.3. Stacje z najniższymi rocznymi sumami opadu w % normy (w roku hydrologicznym 2022)

Lp.	Stacja	Województwo	Sumy opadu [% normy]												Rok 2022
			miesiące										Rok 2022		
			XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		IX	
1.	Tarnów	małopolskie	61,3	59,7	71,1	56,6	49,1	72,3	17,4	58,6	81,5	27,7	89,1	88,1	60,3
2.	Kętrzyn	warmińsko-mazurskie	69,1	63,5	124	156	2,8	56,1	81,7	116	73,4	11,8	44,1	32,9	66,1
3.	Gdańsk Świbno	pomorskie	73,8	53,9	92,0	92,5	0,0	23,4	51,6	110	79,3	64,8	108	24,1	68,2
4.	Kołobrzeg	zachodnio-pomorskie	180	77,4	84,1	193	0,0	88,8	73,7	38,1	94,1	28,6	43,4	18,0	70,1
5.	Lublin	lubelskie	79,0	63,9	115	110	38,3	108	35,5	50,9	101	50,4	94,1	42,4	72,0

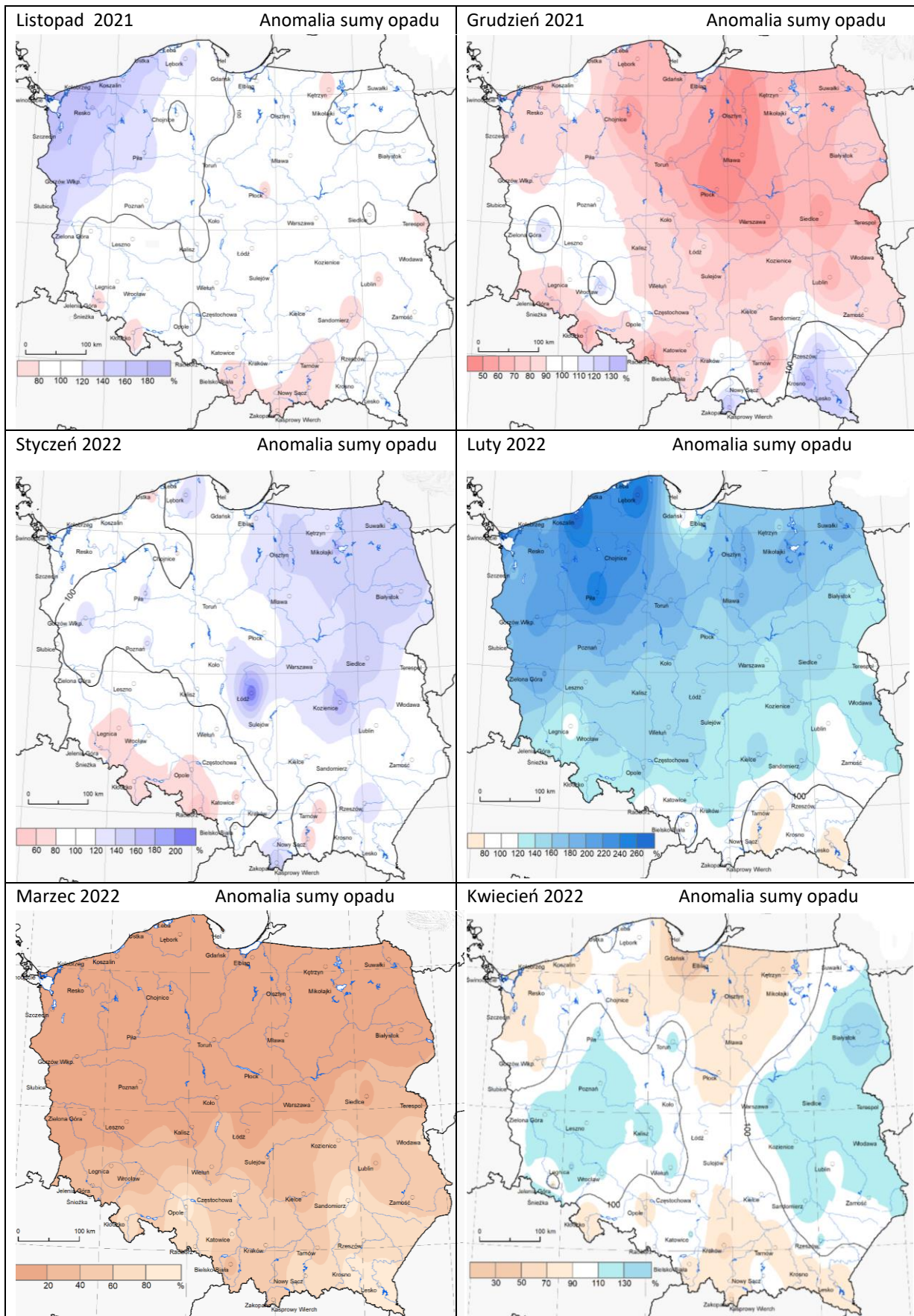
Tab. 2.4. Stacje z najwyższymi rocznymi sumami opadu w % normy (w roku hydrologicznym 2022)

Lp.	Stacja	Województwo	Sumy opadu [% normy]												Rok 2022
			miesiące										Rok 2022		
			XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		IX	
1.	Opole	opolskie	106	96,5	76,4	149	92,089	83,8	67,5	77,6	71,8	504	219	58,3	135
2.	Włodawa	lubelskie	105	83,4	105	160	65,0	115	76,7	59,2	137	121	214	65,8	109
3.	Gorzów Wlkp.	lubuskie	145	85,3	132	212	3,8	84,4	42,6	91,0	77,7	49,7	362	51,4	107
4.	Suwałki	podlaskie	112	68,5	148	194	7,1	103	161	166	134	72,9	55,7	28	105
5.	Wieluń	łódzkie	96,6	83,6	89,5	149	30,3	115	77,1	106	71,5	251	135	56,7	104

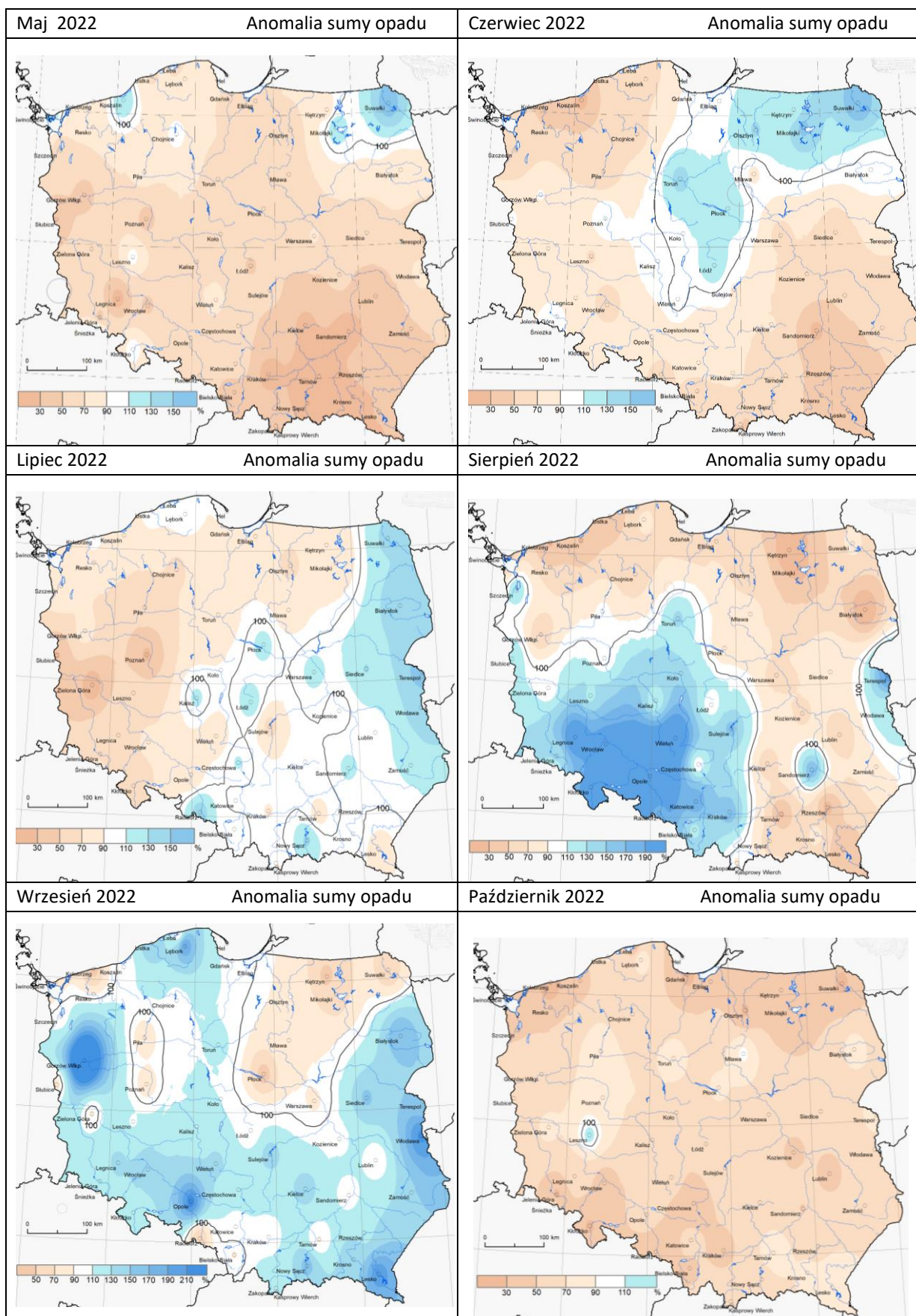
Wśród 5 stacji (z 52 analizowanych) z najniższym opadem w roku hydrologicznym 2022 (w odniesieniu do normy, tab. 2.3.) znalazły się stacje z województwa: małopolskiego, warmińsko-mazurskiego, pomorskiego, zachodnio-pomorskiego i lubelskiego, a wśród 5 stacji z najwyższym opadem (tab. 2.4.) stacje z województw: opolskiego, lubelskiego, lubuskiego, podlaskiego i łódzkiego.

Anomalia opadu w roku hydrologicznym 2022

Poniżej zamieszczono mapy anomalii opadu dla poszczególnych miesięcy roku hydrologicznego 2022 (rys. 2.1., warto analizować je porównując z wartościami z tabel 2.2.-2.4.). Z map tych wynika, że w ramach poszczególnych miesięcy roku hydrologicznego 2022 odnotowano duże anomalie opadu. I tak listopad na północy i północnym zachodzie Polski był przeważnie wilgotny i bardzo wilgotny, a miejscami na Pomorzu i zachodnim Pomorzu skrajnie wilgotny, ale również był suchy miejscami na Warmii, Mazowszu, Lubelszczyźnie, Dolnym i Górnym Śląsku, Ziemi Świętokrzyskiej, Podkarpaciu i w Małopolsce, a bardzo suchy lokalnie na Lubelszczyźnie, Ziemi Świętokrzyskiej, Śląsku i w Małopolsce. Grudzień był przeważnie suchy lub bardzo suchy, ale na zachodzie i południowym zachodzie oraz na południowym wschodzie był w normie, a na Podkarpaciu był wilgotny, przekraczając 120% normy. Także na Wybrzeżu opady lokalnie przekroczyły normę. Styczeń był bardzo wilgotny, a nawet okazał się w części centralnej i północno wschodniej Polski oraz na Podkarpaciu i w Wielkopolsce skrajnie wilgotny. Z kolei bardzo suchy i skrajnie suchy był miejscami na Pomorzu, Dolnym Śląsku i w Beskidach Zachodnich. Luty niemal na całym obszarze kraju był powyżej normy opadowej, ale równocześnie w Małopolsce i na Podkarpaciu był suchy. Marzec jedynie na Opolszczyźnie i Podkarpaciu był miejscami w normie, na pozostałym obszarze kraju było bardzo sucho, a miejscami skrajnie sucho. Kwiecień był na ogół w normie, tylko na wschodzie i miejscami na zachodzie okazał się wilgotny, lokalnie na wschodzie bardzo wilgotny, ale równocześnie częściowo na północy i południu Polski był suchy lub bardzo suchy, a w rejonie Gdańska i Helu skrajnie suchy. Maj na przeważającym obszarze Polski był suchy i bardzo suchy, a w Małopolsce, na Podkarpaciu, Kielecczyźnie, częściowo na Lubelszczyźnie oraz Dolnym i Górnym Śląsku był skrajnie suchy, ale na Mazurach i częściowo na Podlasiu był w normie lub był wilgotny, a na Suwalszczyźnie bardzo wilgotny, lokalnie nawet skrajnie wilgotny. Czerwiec był wilgotny lub bardzo wilgotny na obszarze od północnego wschodu po centrum, a skrajnie wilgotny był w rejonie Suwalszczyzny, ale równocześnie był suchy lub skrajnie suchy miejscami na Pomorzu oraz na wschodzie i południowym wschodzie Polski. Lipiec na zachodzie oraz częściowo północy Polski był poniżej normy, lokalnie nawet był tam bardzo i skrajnie suchy, ale na wschodzie i w centrum Polski był wilgotny, a bardzo lub skrajnie wilgotny był w woj. podlaskim, lubelskim oraz na wschodzie Mazowsza. Sierpień na północy i wschodzie Polski był przeważnie bardzo lub skrajnie suchy, natomiast na południowym zachodzie i południu był bardzo lub nawet skrajnie wilgotny. Wrzesień był bardzo suchy lub skrajnie suchy na obszarze od Suwalszczyzny i częściowo Mazur, po zachodnie Mazowsze, miejscami na wybrzeżu zachodnim Bałtyku i w rejonie Cieszyna, a suchy był częściowo na zachodzie Polski, Mazowszu oraz na Podbeskidziu. Równocześnie wrzesień był wilgotny i bardzo wilgotny miejscami na wschodzie i południu Polski, a skrajnie wilgotny w rejonie Gorzowa Wielkopolskiego, Włodawy, Leska, Lęborka, Opola oraz Tarnowa. Październik na przeważającym obszarze Polski był skrajnie suchy i bardzo suchy, lokalnie był w normie na zachodzie Mazowsza i Ziemi Łódzkiej, a wilgotny był na południu Wielkopolski.



Rys. 2.1. Anomalie opadu miesięcznego (XI 2021 - IV 2022) w odniesieniu do normy z lat 1991-2020



Rys. 2.1. Anomalie opadu miesięcznego (V-X 2022), w odniesieniu do normy 1991-2020

Sytuacja hydrologiczna

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

Na początku listopada stan wody Wisły i Odry układał się przeważnie na granicy wody górnej niskiej i dolnej średniej. **W listopadzie (2021)** w sytuacji stosunkowo niewysokich opadów przez niemal cały miesiąc na rzekach dominowały nieduże wahania stanu wody z przewagą spadków. Pewna zmiana nastąpiła pod koniec trzeciej dekady, kiedy zanotowano przewagę niewielkich wzrostów stanu wody. W efekcie tych wzrostów stan wody na wielu odcinkach rzek, głównie w południowej części Polski, podniósł się ze strefy wody górnej niskiej do strefy wody średniej, zwykle dolnej średniej. Przekroczeń stanu alarmowego nie notowano, na kilku stacjach wodowskazowych odnotowano natomiast przekroczenia stanu ostrzegawczego. Silny i porywisty wiatr na Wybrzeżu z kierunków północnych był przyczyną przekroczeń stanu ostrzegawczego w ujściowym odcinku Odry oraz na Bałtyku, Zalewie Szczecińskim i Zalewie Wiślanym. Ostatniego dnia listopada (30 XI) stan wody głównych rzek Polski układał się przeważnie na granicy strefy wody górnej niskiej i dolnej średniej, jedynie na Wiśle i Odrze w odcinkach przyujściowych do Bałtyku oraz w górnym biegu Narwi notowano stan w strefie wody wysokiej. **W grudniu (2021)** najważniejsze czynniki mogące powodować wzrosty stanu wody na rzekach w miesiącach zimowych (opady, zjawiska lodowe, topnienie pokrywy śnieżnej) wystąpiły w ograniczonym zakresie, a na rzekach obserwowano jedynie nieduże wahania stanu wody. Sytuacja uległa zmianie, kiedy już na początku III dekady miesiąca, po kilkudniowym spadku temperatury poniżej 0°C odnotowano dynamiczny rozwój zjawisk lodowych na rzekach oraz na większości obszaru Polski pokrywą śnieżną. Ostatnie dni grudnia przyniosły gwałtowne ocieplenie, a 30 i 31 XII wystąpiły również wysokie opady. Pojawiła się wtedy sytuacja sprzyjająca wyższym wzrostom stanu wody na rzekach, ale w grudniu (zanim miesiąc się skończył) odnotowano tylko umiarkowane wzrosty, które sięgnęły na niektórych odcinkach rzek strefy stanu wody wysokiej (31 XII odnotowano tylko dwa przekroczenia stanu ostrzegawczego w woj. dolnośląskim). W grudniu nie notowano przekroczeń stanu alarmowego. Przekroczenia stanu ostrzegawczego zanotowano tylko okresowo i lokalnie. **Na początku stycznia** odnotowano wysokie wzrosty stanu wody, głównie w rzekach dorzecza Wisły, spowodowane ociepleniem z końca grudnia i początku stycznia, a także wysokimi opadami deszczu oraz spływem wód opadowych i roztopowych. Na Wiśle, po wysokich wzrostach stanu wody, już od pierwszych dni stycznia przemieszczała się fala wezbraniowa o kulminacji w strefie wody wysokiej, na Odrze wzrosty stanu wody na początku stycznia nie były duże, a w kolejnych dniach miesiąca częściej niż na Wiśle notowano tam stan wody na pograniczu wody średniej i niskiej. Wysokie opady, jakie wystąpiły pod koniec III dekady stycznia sprawiły, że ostatniego dnia stycznia Wisła i Odra na przeważającej długości znalazły się w strefie wody średniej. W styczniu przekroczeń stanu alarmowego na rzekach dorzecza Wisły i Odry nie odnotowano. Na znacznej liczbie rzek zanotowano przekroczenia stanu ostrzegawczego. Wysokie prędkości wiatru na Wybrzeżu z kierunków północnych były przyczyną wysokich

wzrostów stanu wody oraz przekroczeń stanu alarmowego i ostrzegawczego na stacjach hydrologicznych zlokalizowanych na Zalewie Szczecińskim, Bałtyku, Zatoce Gdańskiej, Zalewie Wiślanym oraz w ujściach rzek, na których zanotowano cofkę wywołaną podniesieniem się poziomu wody Bałtyku. W **lutym** stale rosnąca temperatura powietrza, powodująca topnienie pokrywy śnieżnej, a także występujące opady deszczu powodowały istotne zasilanie rzek i tym samym spływ wód opadowych oraz roztopowych, co wywołało wahania i stopniowy wzrost stanu wody, szczególnie widocznie zaznaczający się na głównych rzekach Polski. Jedynie lokalnie, głównie na stacjach dorzecza Wisły, przeważnie na górskich odcinkach rzek, notowano zjawiska lodowe. Duży wpływ na wzrosty miała także praca urządzeń hydrotechnicznych oraz wpływ silnego wiatru z sektora północnego na Bałtyku, powodującego wzrosty poziomu Bałtyku i stanu wody w ujściowych odcinkach rzek. Na Wiśle stan wody wzrósł nieznacznie w ciągu miesiąca, miejscami od strefy wody dolnej średniej do górnej średniej, a poniżej Włocławka nawet do dolnej wysokiej. Na Odrze górny bieg rzeki nadal utrzymywał się w strefie dolnej średniej, ale już w środkowym i dolnym biegu notowane były poziomy wody górnej średniej i dolnej wysokiej. W lutym odnotowano niewysokie przekroczenia stanu alarmowego oraz licniejszą grupę przekroczeń stanu ostrzegawczego. W **marcu** rosnąca temperatura powietrza, powodująca tajanie pokrywy śnieżnej, sprzyjała lokalnym wzrostom stanu wody, jednakże brak opadów atmosferycznych spowodował na większości stacji wodowskazowych stabilizację i systematyczne obniżanie się stanu wody. Miejscowe wahania były spowodowane także pracą urządzeń hydrotechnicznych. Lokalnie, głównie na górskich odcinkach rzek, notowano jeszcze w marcu zjawiska lodowe. Na Wiśle stan wody obniżył się w ciągu miesiąca do strefy wody średniej, głównie dolnej średniej, a miejscami nawet do strefy wody niskiej. Na Odrze notowane były poziomy wody średniej i niskiej. W marcu notowano niewysokie lokalne przekroczenia stanu alarmowego. **Od pierwszych dni kwietnia** znaczący wpływ na rozwój sytuacji hydrologicznej miały intensywne opady, które rozpoczęły się na południu Polski już w ostatnich dniach marca (głównie 31 III), a w południowo-wschodniej Polsce w pierwszej dekadzie kwietnia. Na obszarze objętym tymi opadami odnotowano wysokie wzrosty stanu wody w rzekach, lokalnie przekraczające 100 cm. W kolejnych dniach miesiąca okresowo notowano wysokie wartości opadu, najwyższe (przekraczające 20 mm) występowały częściej w dorzeczu Wisły, niż Odry. Również dobowe wzrosty stanu wody odnotowane w dorzeczu Wisły były w kwietniu wyższe w porównaniu do sytuacji w dorzeczu Odry. W dorzeczu Wisły na trzech stacjach wodowskazowych zanotowano niewysokie przekroczenia stanu alarmowego, a na kilkunastu rzekach przekroczenia stanu ostrzegawczego. W dorzeczu Odry przekroczenia stanu ostrzegawczego zanotowano na czterech rzekach. Ogólnie jednak można stwierdzić, że przez cały kwiecień na Wiśle i Odrze przeważały notowania stanu wody w strefie średniej (na Wiśle średniej górnej, na Odrze średniej dolnej). Również ostatniego dnia kwietnia (30 IV) stan wody głównych rzek Polski układał się przeważnie w strefie wody średniej.

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

Na początku maja stan wody głównych rzek Polski układał się przeważnie w strefie wody średniej. W maju większość wysokich opadów miała charakter lokalny, często burzowy. Przez niemal cały miesiąc na rzekach obserwowano wahania stanu wody z przewagą spadków. Najważniejszymi przyczynami niedużych wzrostów oprócz opadów były: przemieszczanie się wody w dół zlewni oraz praca urządzeń hydrotechnicznych. W maju nie notowano przekroczeń stanu alarmowego. Przekroczenia stanu ostrzegawczego zanotowano na jednej stacji wodowskazowej w dorzeczu Wisły i na dwóch stacjach w dorzeczu Odry. Ostatniego dnia maja stan wody większości głównych rzek Polski układał się w strefie wody niskiej lub rzadziej na granicy wody niskiej i średniej. **W czerwcu** obserwowano na ogół nieduże wahania stanu wody, z przewagą spadków. Jedynie w drugiej połowie pierwszej dekady, po wysokich opadach stan wody na znacznej części górnej i środkowej Wisły i Odry podniósł się do strefy wody średniej, odcinkami nawet średniej górnej. Powstały w ten sposób niewysokie fale wezbraniowe, które w kolejnych dniach przemieszczały się w dół tych rzek. Wysokie opady z drugiej i trzeciej dekady czerwca wywołały na rzekach tylko lokalne wysokie wzrosty stanu wody. Przekroczenia stanu alarmowego wystąpiły tylko 10 VI, na rzece Brynica (dorzecze Wisły). W miesiącu tym odnotowano kilka przekroczeń stanu ostrzegawczego. Ostatniego dnia czerwca stan wody większości głównych rzek układał się (podobnie jak na początku miesiąca) w strefie wody niskiej lub na granicy wody niskiej i średniej. **W lipcu** w dorzeczu Wisły odnotowano większą liczbę wysokich opadów, niż w dorzeczu Odry. Generalnie jednak w lipcu obserwowano na ogół nieduże wahania stanu wody, z przewagą spadków. Nie odnotowano dużej liczby wysokich wzrostów stanu wody, więcej ich było w dorzeczu Wisły niż Odry. W dorzeczu Wisły zanotowano kilka przekroczeń stanu alarmowego i ostrzegawczego, podczas gdy w dorzeczu Odry w lipcu ich nie odnotowano. W obu dorzeczach, w porównaniu do czerwca, zwiększyła się liczba stacji, na których wartości stanu wody były niższe od dotychczas (do roku 2021) obserwowanych. Ostatniego dnia lipca (31 VII) stan wody większości głównych rzek Polski układał się w strefie wody niskiej lub rzadziej na granicy wody niskiej i średniej. **Przez pierwsze dwie dekady sierpnia** wysokie opady, notowane w Polsce, najczęściej miały charakter burzowy i wywoływały jedynie lokalne wzrosty stanu wody w rzekach. W tym czasie stan wody Wisły i Odry układał się przeważnie w strefie wody niskiej (wodę średnią lub wodę na granicy średniej i niskiej notowano tylko na górnej Wiśle, a na Odrze na odcinku od źródeł po Brzeg Dolny). W tym okresie w dorzeczu Wisły przekroczenia stanu ostrzegawczego występowały tylko sporadycznie, a w dorzeczu Odry ich nie obserwowano. Sytuacja uległa zmianie w dniach 20-23 VIII, kiedy na południu i południowym zachodzie Polski wystąpiły wysokie opady deszczu o charakterze ciągłym, które często nie były związane z burzami. W tym okresie całkowita suma opadów miejscami mogła sięgnąć 200-300 mm. Te wysokie opady objęły w mniejszym stopniu dorzecze Wisły niż Odry, gdzie w trzeciej dekadzie przemieszczała się fala wezbraniowa o kulminacji w strefie wody wysokiej. W sierpniu na rzekach odnotowano kilka przekroczeń stanu alarmowego (w III dekadzie, głównie w dorzeczu Odry) oraz znaczną liczbę przekroczeń stanu ostrzegawczego. Ostatniego dnia



sierpnia na Wiśle notowano najczęściej stan wody w strefie niskiej, lokalnie na górnej Wiśle w strefie średniej. Na Odrze tego dnia obserwowano stan wody w strefie średniej. **Sytuacja hydrologiczna we wrześniu** była przeważnie ustabilizowana, a obserwowane zmiany stanu wody w rzekach były na ogół nieduże. W pierwszej dekadzie września na obu rzekach notowano przewagę spadków stanu wody, na Wiśle w strefie wody niskiej, a na Odrze na wielu odcinkach zaobserwowano spadki ze strefy średniej do górnej niskiej. Zapoczątkowane pod koniec pierwszej dekady września systematyczne, choć najczęściej niewysokie wzrosty podnosiły stopniowo stan wody w obu rzekach i ostatniego dnia września na górnej Wiśle notowano stan wody na ogół w strefie średniej (stan Wisły środkowej i dolnej znajdował się tego dnia w strefie wody niskiej), a Odra na całej długości znajdowała się przeważnie w strefie wody średniej. We wrześniu na trzech stacjach wodowskazowych w dorzeczu Odry zaobserwowano przekroczenia stanu alarmowego, nie odnotowano ich w tym miesiącu w dorzeczu Wisły. W obu dorzeczach odnotowano ponadto kilka przekroczeń stanu ostrzegawczego. **Sytuacja hydrologiczna w październiku** była przeważnie ustabilizowana, a codzienne zmiany stanu wody w rzekach były na ogół nieduże. Po umiarkowanych wzrostach stanu wody odnotowanych w dorzeczu Wisły w pierwszej dekadzie miesiąca, w kolejnych dwóch dekadach, aż do końca października, na większości rzek przeważały systematyczne spadki. W październiku w dorzeczu Wisły nie odnotowano przekroczeń stanu alarmowego, w dorzeczu Odry wystąpiły one na jednej stacji. W obu dorzeczach: Wisły i Odry, na kilku stacjach wodowskazowych zanotowano przekroczenia stanu ostrzegawczego. Ostatniego dnia października stan wody większości głównych rzek Polski układał się przeważnie w strefie wody niskiej lub na granicy wody niskiej i średniej, rzadziej w strefie wody średniej.

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

Tab. 2.5. Najwyższe dobowe przyrosty stanu wody w roku hydrologicznym 2022

Miesiąc	Data	Województwo	Rzeka	Przyrost stanu [cm]	Stacja wodowskazowa
XI	18 XI	małopolskie	Wisła	105	Jawiszowice
	29 XI	podkarpackie	Solinka	96	Terka
	27 XI	małopolskie	Wisła	90	Czernichów-Prom
XII	29 XII	mazowieckie	Wisła	120	Kępa Polska
	20 XII	kujawsko-pomorskie	Wisła	85	Toruń
	31 XII	dolnośląskie	Kamienna	85	Piechowice
I	1 I	kujawsko-pomorskie	Wisła	132	Włocławek
	1 I	podkarpackie	Mleczka	130	Gorliczyna
	2 II	podkarpackie	Wisłoka	123	Krajowice
II	18 II	warmińsko-mazurskie	Bauda	141	Nowe Sadłuki
	19 II	Podkarpackie	San	132	Leżachów
	18 II	świętokrzyskie	Czarna Nida	116	Daleszyce
III	16 III	dolnośląskie	Odra	166	Malczyce
	29 III	małopolskie	Wisła	100	Czernichów-Prom
	21 III	kujawsko-pomorskie	Wisła	98	Toruń
IV	11 IV	podkarpackie	San	142	Leżachów

Miesiąc	Data	Województwo	Rzeka	Przyrost stanu [cm]	Stacja wodowskazowa
IV	2 IV	podkarpackie	Wisłoka	134	Pustków
	2 IV	podkarpackie	Wisłok	129	Tryńcza
V	25 V	kujawsko-pomorskie	Wda	79	Kraplewice
	23 V	kujawsko-pomorskie	Wda	77	Kraplewice
	26 V	dolnośląskie	Odra	69	Malczyce
VI	11 VI	dolnośląskie	Odra	171	Malczyce
	10 VI	śląskie	Przemsza	118	Piwoń
	10 VI	śląskie	Warta	108	Lgota Nadwarcie
VII	8 VII	łódzkie	Ner	137	Lutomiersk
	6 VII	małopolskie	Wisła	130	Jawiszowice
	6 VII	podlaskie	Biała	126	Zawady
VIII	1 VIII	małopolskie	Wisła	226	Jawiszowice
	22 VIII	dolnośląskie	Ślęza	211	Borów
	22 VIII	małopolskie	Wisła	206	Jawiszowice
IX	9 IX	śląskie	Przemsza	144	Piwoń
	12 IX	łódzkie	Ner	126	Lutomiersk
	9 IX	śląskie	Warta	121	Lgota Nadwarcie
X	26 X	dolnośląskie	Odra	160	Malczyce
	5 X	małopolskie	Wisła	105	Sierosławice
	4 X	małopolskie	Wisła	84	Jawiszowice

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

Najwyższy przyrost stanu wody na rzekach w roku hydrologicznym w dorzeczu Wisły, o 226 cm odnotowano 1 sierpnia 2022 na Wiśle w Jawiszowicach, a najwyższy przyrost stanu wody w dorzeczu Odry, o 211 cm, wystąpił 22 sierpnia na Ślęzy w miejscowości Borów.

Tabela 2.6. przedstawia liczbę stacji wodowskazowych, na których w kolejnych miesiącach roku hydrologicznego 2022 odnotowano przekroczenia stanu alarmowego.

Tab. 2.6. Przekroczenia stanu alarmowego w roku hydrologicznym 2022

Lokalizacja	Przekroczenia stanu alarmowego na stacjach wodowskazowych	Rok hydrologiczny 2022											
		XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Dorzecze Wisły	liczba stacji wodowskazowych				7	2	3		2	2	2		
	maksymalne przekroczenie [cm]				36	36	9		22	12	23		
Dorzecze Odry	liczba stacji wodowskazowych				4						16	3	1
	maksymalne przekroczenie [cm]				10						126	26	5
Zalew Wiślany, Szczeciński i Bałtyk	liczba stacji wodowskazowych			13	7								
	maksymalne przekroczenie [cm]			22	11								
Dorzecze Pregocy	liczba stacji wodowskazowych			0						1			
	maksymalne przekroczenie [cm]									14			
Ogółem	liczba stacji wodowskazowych	0	0	13	18	2	3	0	2	3	18	3	1
	maksymalne przekroczenie [cm]	0	0	22	36	36	9	0	22	14	126	26	5

W roku hydrologicznym 2022 największą liczbę stacji wodowskazowych w Polsce, na których wystąpiły przekroczenia stanu alarmowego (18) odnotowano w lutym oraz w sierpniu. Największą liczbę stacji wodowskazowych z przekroczeniami stanu alarmowego w dorzeczu Wisły (7) zanotowano w lutym, a w dorzeczu Odry w sierpniu (16). Największe przekroczenie stanu alarmowego w dorzeczu Wisły: o 36 cm wystąpiło na rzece Jegrznia w Rajgrodzie (woj. podlaskie) w dniach 25, 26, 27 i 28 lutego oraz 1 i 2 marca, a największe przekroczenie stanu alarmowego w dorzeczu Odry o 126 cm, wystąpiło 24 VIII na Ślęzy w miejscowości Borów (woj. dolnośląskie). Warto przypomnieć, że przekroczenia stanu alarmowego podawane są w Biuletynach PSHM wg stanu o godz. 6 UTC.

Tabela 2.7. przedstawia liczbę stacji wodowskazowych, na których w roku 2022 odnotowano wartości stanu wody niższe od dotychczas obserwowanych (dla półrocza zimowego do roku 2020, dla półrocza letniego do roku 2021).

Tab. 2.7. Stacje wodowskazowe z obserwacjami poniżej minimum obserwowanego w roku hydrologicznym 2022

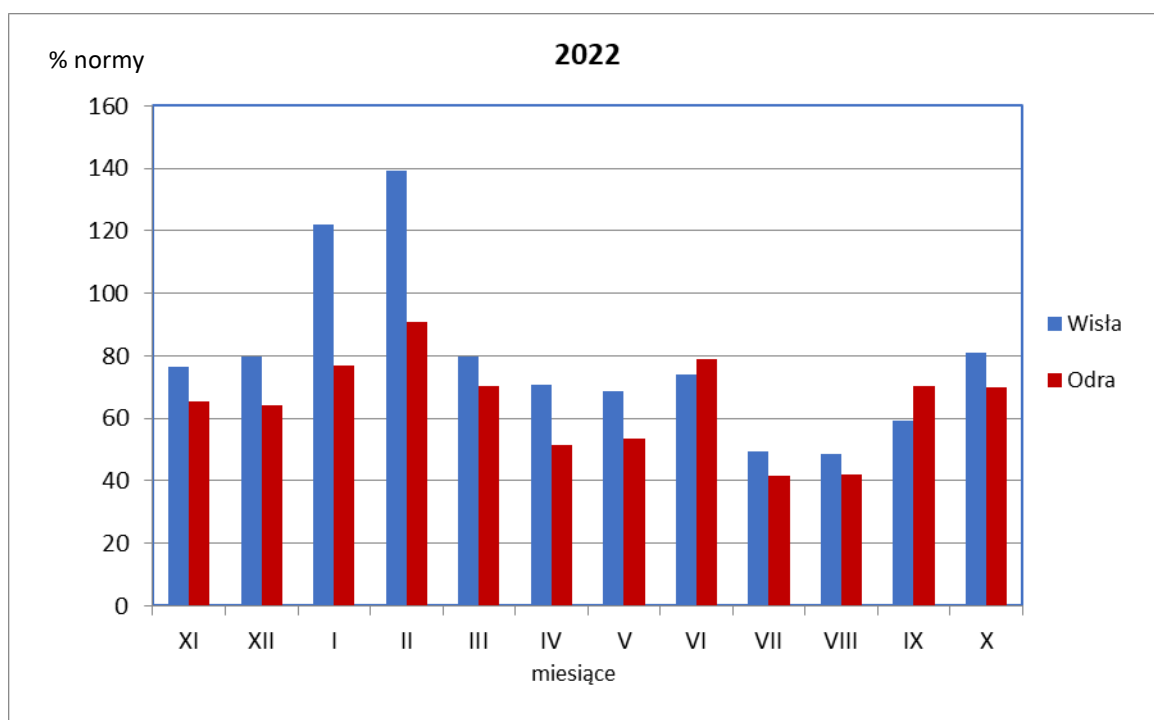
Liczba stacji z obserwacjami poniżej minimum obserwowanego	Rok hydrologiczny 2022											
	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
w dorzeczu Wisły	4	8	4	3	7	3	8	19	23	27	22	4
w dorzeczu Odry	1	0	0	0	0	0	0	2	5	5	1	0
w zlewni Zalewu Wiślanego	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1
Ogółem	4	9	5	3	7	4	9	22	29	33	24	5

W roku hydrologicznym 2022 największą liczbę stacji wodowskazowych, na których wystąpiły wartości stanu wody niższe od dotychczas obserwowanych (tab. 2.7) zanotowano w sierpniu (33), lipcu (29), wrześniu (24) i czerwcu (22). Najmniej takich stacji zanotowano w lutym (3), w grudniu i kwietniu (po 4) oraz w styczniu i październiku (po 5). Z zestawienia tego wynika, że w półroczu letnim notowań takich było znacznie więcej niż w półroczu zimowym.

2.2. Odpływ rzeczny

Całkowity odpływ rzeczny w roku hydrologicznym 2022, tj. od początku roku hydrologicznego (1 listopada 2021) do końca października 2022, w dorzeczu Wisły (Tczew) wyniósł 80,1% normy i zawierał się w przedziale od 48,5% normy w sierpniu do 139% w lutym. Odpływ Odry (Gozdowice) w roku hydrologicznym 2022 wyniósł 65,2% normy i kształtował się w przedziale od 41,7% w lipcu do 91,0% w lutym. Najniższy (roczny) odpływ w dorzeczu Wisły: 72,9% normy zanotowano w Sandomierzu na Wiśle najwyższy: 100% normy w Kośminie na Wieprzu. Najniższa (roczna) wartość odpływu w dorzeczu Odry: 48,9% normy, wystąpiła w Osetnie na Baryczy, najwyższa: 75,5% normy w Żaganiu na Bobrze. W rzekach Przymorza wartości rocznego odpływu wynosiły: 82,6% w Sępopolu na Łynie, 73,2% normy w Resku na Redze, 87,5% w Słupsku na Słupi.

Na rys. 2.2. przedstawiono odpływ Wisły (Tczew) i Odry (Gozdowice), w % normy, w poszczególnych miesiącach roku hydrologicznego 2022.



Rys. 2.2. Odpływ Wisły (Tczew) i Odry (Gozdowice), w % normy, w poszczególnych miesiącach roku hydrologicznego 2022

W pierwszym półroczu (zimowym XI-IV) roku hydrologicznego odpływ w dorzeczu Wisły (Tczew) był równy 92,6% odpływu normalnego i wynosił od 70,8% normy w kwietniu do 139% w lutym. Odpływ Odry (Gozdowice) w półroczu zimowym był równy 69,6% odpływu normalnego i wynosił od 51,5% w kwietniu do 91,0% normy w lutym. W tym okresie odpływ rzek w dorzeczu Wisły wynosił od 86,0% normy w Wyszkowie na Bugu do 111% w Kośminie na Wieprzu, a w dorzeczu Odry od 53,2% normy w Skorogoszczy na Nysie Kłodzkiej do 91,1%

w Żaganiu na Bobrze. Odpływ rzek Przymorza wynosił: 96,7% w Sępopolu na Łynie, 80,8% normy w Resku na Redzie i 99,5% w Słupsku na Słupi.

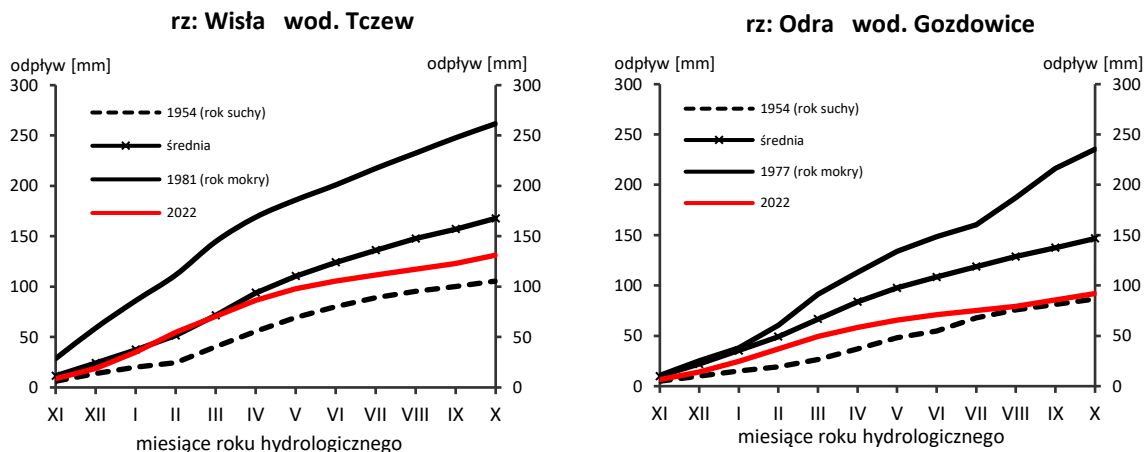
W drugim półroczu (letnim V-X) odpływ Wisły (Tczew) był równy 64,0% normy i wynosił od 48,5% odpływu normalnego w sierpniu do 80,9% w październiku. Odpływ w dorzeczu Odry (Gozdowice) w półroczu letnim był równy 59,1% odpływu normalnego i wynosił od 41,7% normy w lipcu do 78,9% w czerwcu. W tym okresie odpływ rzek w dorzeczu Wisły kształtował się na poziomie od 48,9% normy w Przemyślu na Sanie do 84,2% w Kośminie na Wieprzu, a w dorzeczu Odry od 30,2% normy na Baryczy w Osetnie do 64,6% na Odrze w Nowej Soli. Odpływ rzek Przymorza wynosił 58,1% w Sępopolu na Łynie, 62,0% normy w Resku na Redzie i 72,2% w Słupsku na Słupi.

W tab. 2.8. zestawiono wartości odpływu w pierwszym i drugim półroczu oraz w roku hydrologicznym 2022 (w % normy).

Tab. 2.8. Odpływ w pierwszym i drugim półroczu oraz w roku hydrologicznym 2022 (w% normy)

Rzeka	Przekrój	Odpływ w % normy w roku hydrologicznym 2022		
		I półrocze	II półrocze	ROK
Dorzecze Wisły		I półrocze	II półrocze	ROK
Wisła	Sandomierz	90,9	54,8	72,9
	Warszawa	98,3	57,7	79,2
	Tczew	92,6	64,0	80,1
Dunajec	Nowy Sącz	91,1	61,7	73,9
San	Przemyśl	93,9	48,9	73,5
Wieprz	Kośmin	111	84,2	100
Pilica	Sulejów	93,7	74,9	85,8
Narew	Ostrołęka	90,9	75,2	85,0
Bug	Wyszków	86,0	66,8	78,8
Dorzecze Wisły min.		86,0	48,9	72,9
Dorzecze Wisły max.		111	84,2	100
Dorzecze Odry		I półrocze	II półrocze	ROK
Odra	Racibórz-Miedonia	63,8	56,8	60,5
	Ścinawa	59,3	59,8	59,6
	Nowa Sól	64,6	64,6	64,6
	Gozdowice	69,6	59,1	65,2
Nysa Kłodzka	Skorogoszcz*	53,2	55,3	54,3
Barycz	Osetno	58,7	30,2	48,9
Bóbr	Żagań	91,1	55,6	75,5
Warta	Sieradz	79,5	60,1	71,4
	Poznań	71,9	58,3	66,6
Noteć	Nowe Drezdenko	73,4	55,5	66,0
Dorzecze Odry min.		53,2	30,2	48,9
Dorzecze Odry max.		91,1	64,6	75,5
Rzeki Przymorza		I półrocze	II półrocze	ROK
Łyna	Sępopol	96,7	58,1	82,6
Rega	Resko	80,8	62,0	73,2
Słupia	Słupsk	99,5	72,2	87,5

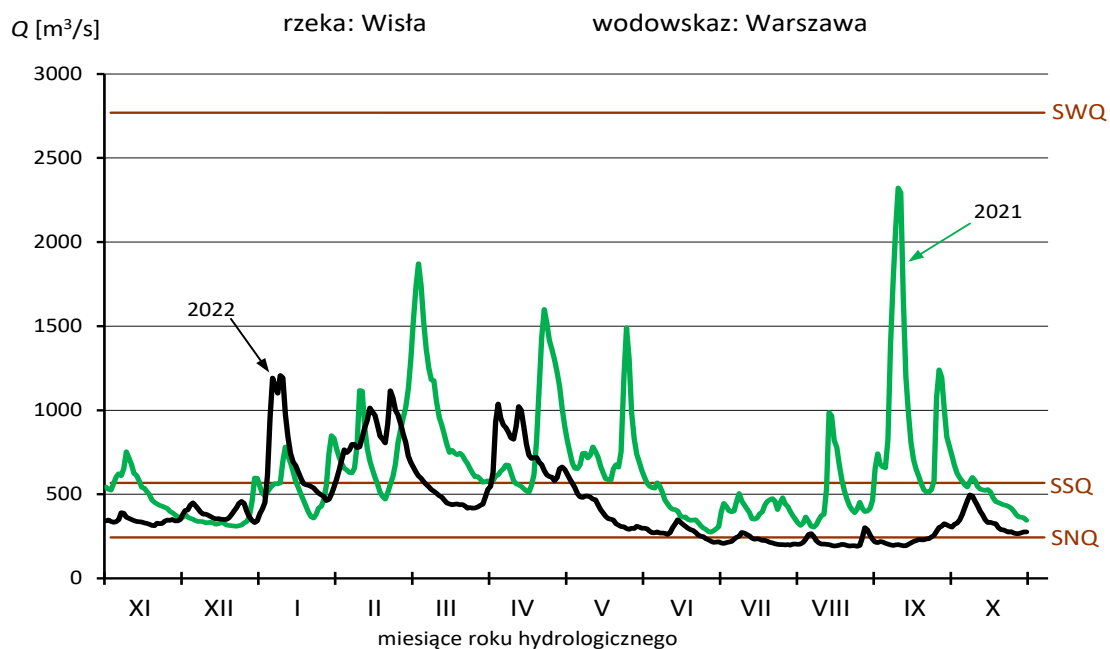
Na rys. 2.3. przedstawiono krzywe sumowe odpływu na Wiśle w Tczewie oraz na Odrze w Gozdowicach, w roku hydrologicznym 2022.



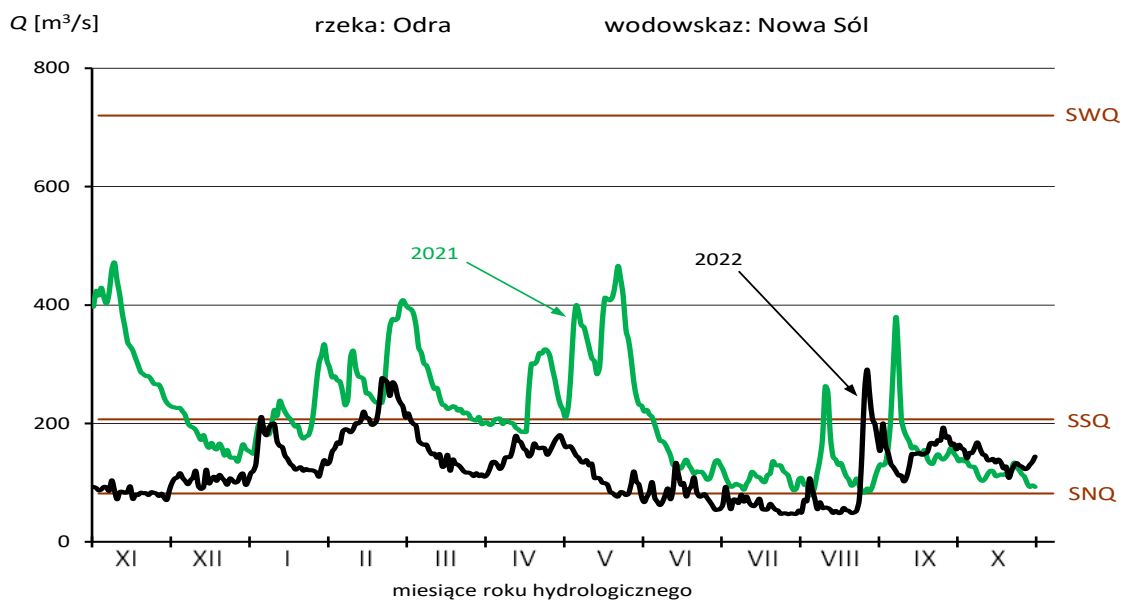
Rys. 2.3. Krzywe sumowe odpływu na Wiśle w Tczewie oraz na Odrze w Gozdowicach

Krzywa sumowa odpływu dla Wisły w Tczewie w pierwszym miesiącu roku hydrologicznego 2022 (XI 2021) osiągnęła 76,4% wartości średniej wieloletniej (była to wartość dla pierwszego miesiąca roku – listopada). W kolejnych miesiącach krzywa ta zbliżała się (od dołu) do krzywej sumowej utworzonej z odpływu średniego wieloletniego (osiągając w grudniu 78,1%, w styczniu 93,3% średniego odpływu z wielolecia), a w lutym wartość odpływu sumowana osiągnęła 107% sumowanej wartości odpływu wieloletniego i krzywa sumowa odpływu 2022 znalazła się powyżej krzywej sumowej odpływu z wielolecia. W kolejnych miesiącach roku hydrologicznego wartości odpływu w Tczewie na Wiśle były niższe od średniej wieloletniej, obserwowano też spadki wartości sumowanych w stosunku do średnich wieloletnich. Na koniec roku hydrologicznego odpływ w Tczewie miał wartość 80,1% odpływu rocznego średniego, ale był znacząco wyższy od średniej odpływu w roku najsuchszym z wielolecia (1954). Krzywa sumowa odpływu dla Odry w Gozdowicach przez cały rok hydrologiczny 2022 znajdowała się poniżej wartości krzywej sumowej odpływu średniego z wielolecia osiagając na koniec roku 65,2% sumy z wieloletniej. Obie krzywe przez cały rok hydrologiczny 2022 znajdowały się powyżej krzywych sumowych najbardziej suchego roku (1954). Krzywa sumowa w Tczewie na Wiśle, w ostatnim miesiącu roku hydrologicznego (październiku) znalazła się wyraźnie powyżej sumy dla roku najsuchszego, na Odrze w Gozdowicach to przekroczenie było nieduże.

Poniżej zamieszczono hydrogramy przepływu na Wiśle w Warszawie (rys. 2.4.) oraz na Odrze w Nowej Soli (rys. 2.5.), z bieżącego (2022) i poprzedniego (2021) roku hydrologicznego.



Rys. 2.4. Hydrogramy przepływu w latach 2021 i 2022 na Wiśle w Warszawie



Rys. 2.5. Hydrogramy przepływu w latach 2021 i 2022 na Odrze Nowej Soli

gdzie:

- 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

W tabeli 2.9. (a-z) zawarto informacje dotyczące odpływu w wybranych profilach rzecznych w roku hydrologicznym 1 w odniesieniu do wartości normalnych.

Tab. 2.9.a. Odpływ rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2022 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Wisła**

Wodowskaz: **Sandomierz**

Powierzchnia zlewni: A = 31 810 km²

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1971-2020:

WWQ = 5270 m³/s data 19 V 2010

NNQ = 71,0 m³/s data 24 I 1985

SNQ = 102 m³/s

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2022:

WQ = 643 m³/s data 4 I 2022, 7 I 2022

NQ = 95 m³/s data 30 VI, 13 VIII, 21-22 VIII 2022

m-c	Norma (1971-2020)				Rok 2022					
	\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	210	17,1	545	0,061	171	13,9	443	81,4	1,70	0,050
XII	227	19,1	608	0,127	174	14,7	466	76,6	1,73	0,100
I	236	19,9	633	0,195	305	25,7	817	129	3,03	0,188
II	274	20,8	663	0,275	374	28,4	905	136	3,71	0,297
III	383	32,2	1 025	0,386	207	17,4	554	54,1	2,05	0,357
IV	394	32,1	1 021	0,500	336	27,4	871	85,3	3,33	0,454
V	356	30,0	955	0,603	182	15,3	487	51,1	1,81	0,507
VI	342	27,8	886	0,702	225	18,3	583	65,9	2,23	0,572
VII	320	26,9	856	0,795	115	9,68	308	36,0	1,14	0,606
VIII	264	22,2	707	0,871	129	10,9	346	48,9	1,28	0,643
IX	225	18,4	584	0,937	126	10,3	327	55,9	1,24	0,680
X	218	18,4	584	1,00	169	14,2	453	77,5	1,68	0,729
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	287	285,0	9065	1,000	209	206,2	6560	72,9	2,08	0,729

Tab. 2.9.b. Odptyw rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2022 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Wisła**

Wodowskaz: **Warszawa**

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

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1968-2020:

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 2022:

WQ = $1260 \text{ m}^3/\text{s}$ data 9-10 I 2022

NQ = $188 \text{ m}^3/\text{s}$ data 25, 26 VIII 2022

m-c	Norma (1968-2020)				Rok 2022					
	\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	445	13,6	1 155	0,066	342	10,4	886	76,8	1,50	0,050
XII	468	14,8	1 253	0,135	389	12,3	1 042	83,2	1,71	0,108
I	497	15,7	1 331	0,208	677	21,3	1 813	136	2,97	0,208
II	582	16,6	1 409	0,294	860	24,5	2 081	148	3,77	0,335
III	773	24,4	2 070	0,408	501	15,8	1 342	64,8	2,20	0,409
IV	817	24,9	2 118	0,529	754	23,0	1 954	92,3	3,31	0,520
V	655	20,7	1 755	0,626	426	13,4	1 141	65,0	1,87	0,583
VI	613	18,7	1 589	0,716	394	12,0	1 021	64,3	1,73	0,641
VII	553	17,4	1 482	0,798	224	7,06	600	40,5	0,982	0,674
VIII	507	16,0	1 359	0,873	218	6,87	584	43,0	0,956	0,706
IX	419	12,8	1 087	0,935	234	7,14	607	55,8	1,01	0,741
X	442	13,9	1 185	1,00	345	10,9	924	78,0	1,51	0,792
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	564	209,5	17793	1,000	447	164,8	13995	79,2	1,96	0,792

Tab. 2.9.c. Odptyw rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2022 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Wisła**

Wodowskaz: **Tczew**

Powierzchnia zlewni: A = 193 923 km²

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2020:

WWQ = 6490 m³/s data 13 VI 1962

NNQ = 264 m³/s data 13 XII 1959

SNQ = 419 m³/s

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2022:

WQ = 1850 m³/s data 25 II 2022

NQ = 349 m³/s data 13-14 IX 2022

m-c	Norma (1951-2020)				Rok 2022					
	\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
	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
XI	856	11,4	2 218	0,069	654	8,74	1 695	76,4	1,57	0,053
XII	923	12,8	2 473	0,144	735	10,2	1 969	79,6	1,76	0,112
I	952	13,1	2 550	0,221	1 160	16,0	3 107	122	2,78	0,206
II	1 133	14,1	2 742	0,312	1 580	19,7	3 822	139	3,79	0,333
III	1 453	20,1	3 891	0,429	1 160	16,0	3 107	79,8	2,78	0,427
IV	1 666	22,3	4 319	0,564	1 180	15,8	3 059	70,8	2,83	0,522
V	1 200	16,6	3 213	0,661	824	11,4	2 207	68,7	1,98	0,589
VI	1 016	13,6	2 635	0,743	753	10,1	1 952	74,1	1,81	0,650
VII	875	12,1	2 344	0,814	434	5,99	1 162	49,6	1,04	0,685
VIII	838	11,6	2 243	0,881	406	5,61	1 087	48,5	0,974	0,718
IX	709	9,47	1 836	0,939	421	5,63	1 091	59,4	1,00	0,752
X	761	10,5	2 038	1,00	616	8,51	1 650	80,9	1,48	0,801
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	1032	167,6	32502	1,000	827	133,6	25908	80,1	1,98	0,801

Tab. 2.9.d. Odptyw rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2022 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Dunajec**

Wodowskaz: **Nowy Sącz**

Powierzchnia zlewni: A = 4 337 km²

Przeptywy ekstremalne z wielolecia 1951-2020:

WWQ = 3300 m³/s data 30 VI 1958

NNQ = 6,00 m³/s data 15 I 1972

SNQ = 14,5 m³/s

Przeptywy ekstremalne w roku hydrologicznym 2022:

WQ = 195 m³/s data 2 I 2022

NQ = 20,5 m³/s data 13, 14, 15 XII 2021

m-c	Norma (1951-2020)				Rok 2022					
	Q [m ³ /s]	H [mm]	V [mln m ³]	Sk	Q [m ³ /s]	H [mm]	V [mln m ³]	n [%]	Q/SNQ	Sk
	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
XI	40,4	24,2	105	0,052	26,6	15,9	68,9	65,8	1,79	0,034
XII	36,9	22,8	98,8	0,099	26,2	16,2	70,2	71,0	1,76	0,068
I	32,3	19,9	86,5	0,141	56,8	35,1	152	176	3,82	0,141
II	39,9	22,2	96,5	0,192	61,0	34,0	148	153	4,10	0,219
III	74,5	46,0	199	0,287	49,3	30,4	132	66,2	3,31	0,282
IV	101	60,4	262	0,417	76,3	45,6	198	75,5	5,13	0,380
V	94,5	58,4	253	0,538	59,2	36,6	159	62,6	3,98	0,456
VI	97,6	58,3	253	0,663	63,5	38,0	165	65,1	4,27	0,537
VII	96,6	59,7	259	0,787	30,9	19,1	82,8	32,0	2,08	0,577
VIII	67,8	41,9	182	0,874	32,6	20,1	87,3	48,1	2,19	0,619
IX	51,9	31,0	135	0,941	40,1	24,0	104	77,2	2,76	0,670
X	46,2	28,5	124	1,00	54,0	33,3	145	117	3,63	0,739
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	65,0	473,3	2053	1,000	48,0	348,3	1510	73,9	3,23	0,739

Tab. 2.9.e. Odptyw rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2022 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **San**

Wodowskaz: **Przemysł**

Powierzchnia zlewni: A = 3 688 km²

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2020:

WWQ = 1450 m³/s data 3 IV 1952

NNQ = 1,80 m³/s data 9 X 1961

SNQ = 10,2 m³/s

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2022:

WQ = 244 m³/s data 10 IV 2022

NQ = 10,0 m³/s data VII, IX 2022

m-c	Norma (1951-2020)				Rok 2022					
	Q [m ³ /s]	H [mm]	V [mln m ³]	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	39,6	27,8	103	0,063	15,3	10,8	39,7	38,7	1,48	0,025
XII	43,9	31,9	117	0,134	27,5	20,0	73,7	62,7	2,66	0,069
I	39,7	28,8	106	0,197	72,7	52,8	195	183	7,03	0,185
II	49,3	32,3	119	0,276	66,4	43,6	161	135	6,42	0,291
III	77,4	56,2	207	0,400	39,1	28,4	105	50,5	3,78	0,354
IV	92,0	64,6	238	0,548	100,0	70,3	259	109	9,67	0,514
V	65,9	47,9	177	0,653	38,9	28,3	104	59,0	3,76	0,577
VI	61,1	42,9	158	0,751	24,7	17,4	64,0	40,4	2,39	0,616
VII	54,6	39,7	146	0,838	13,0	9,44	34,8	23,8	1,26	0,637
VIII	36,1	26,2	96,7	0,896	12,3	8,93	32,9	34,1	1,19	0,657
IX	31,9	22,5	82,8	0,947	20,9	14,7	54,2	65,4	2,05	0,690
X	32,8	23,8	87,8	1,00	28,3	20,6	75,8	86,3	2,74	0,735
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	52,0	444,6	1640	1,000	38,3	325,0	1199	73,5	3,70	0,735

Tab. 2.9.f. Odptyw rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2022 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Wieprz**

Wodowskaz: **Kośmin**

Powierzchnia zlewni: A = 10 293 km²

Przeptywy ekstremalne z wielolecia 1951-2020:

WWQ = 591 m³/s

data 6 IV 1964

NNQ = 7,35 m³/s

data 20-22 VIII 1992

SNQ = 16,1 m³/s

Przeptywy ekstremalne w roku hydrologicznym 2022:

WQ = 76,3 m³/s

data 13, 14 IV 2022

NQ = 16,1 m³/s

data 12 VIII, 8 IX 2022

m-c	Norma (1951-2020)				Rok 2022					
	Q [m ³ /s]	H [mm]	V [mln m ³]	Sk	Q [m ³ /s]	H [mm]	V [mln m ³]	n [%]	Q/SNQ	Sk
	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
XI	34,6	8,71	89,7	0,078	34,9	8,79	90,5	101	2,18	0,079
XII	35,9	9,34	96,1	0,160	35,9	9,34	96,2	100	2,24	0,161
I	36,0	9,36	96,4	0,241	48,7	12,7	130	135	3,05	0,271
II	41,0	9,62	99,1	0,334	63,9	15,0	155	156	4,00	0,416
III	53,5	13,9	143	0,455	47,2	12,3	126	88,3	2,95	0,523
IV	58,8	14,8	152	0,589	58,4	14,7	151	99,4	3,65	0,655
V	37,9	9,86	101	0,675	35,2	9,16	94,3	92,9	2,20	0,735
VI	31,0	7,81	80,4	0,745	23,1	5,82	59,9	74,5	1,44	0,787
VII	26,6	6,91	71,1	0,805	19,5	5,07	52,2	73,4	1,22	0,832
VIII	25,4	6,62	68,1	0,863	18,8	4,89	50,4	73,9	1,18	0,874
IX	25,9	6,52	67,1	0,922	21,8	5,49	56,5	84,2	1,35	0,924
X	34,6	9,01	92,7	1,00	34,4	8,95	92,1	99,4	2,15	1,00
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	36,8	112,5	1158	1,000	36,8	112,2	1155	100,2	2,30	1,002

Tab. 2.9.g. Odptyw rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2022 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Pilica**

Wodowskaz: **Sulejów**

Powierzchnia zlewni: A = 3 927 km²

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1976-2020:

WWQ = 223 m³/s data 21 V 2010
NNQ = 4,62 m³/s data 31 VIII 1992

SNQ = 9,22 m³/s

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2022:

WQ = 41,0 m³/s data 22 II 2022
NQ = 13,2 m³/s data 26-27 XI 2021

m-c	Norma (1976-2020)				Rok 2022					
	\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	20,2	13,3	52,3	0,076	15,7	10,4	40,7	77,9	1,75	0,059
XII	22,3	15,2	59,8	0,161	18,6	12,7	49,8	83,3	2,07	0,130
I	23,2	15,8	62,1	0,248	25,7	17,5	68,8	111	2,86	0,227
II	25,8	15,9	62,4	0,346	36,5	22,5	88,3	142	4,07	0,365
III	32,1	21,9	86,1	0,468	19,3	13,2	51,7	60,0	2,15	0,438
IV	29,4	19,4	76,3	0,579	27,6	18,2	71,5	93,8	3,07	0,542
V	22,6	15,4	60,5	0,664	15,3	10,4	41,0	67,7	1,70	0,600
VI	18,7	12,3	48,4	0,735	11,6	7,66	30,1	62,1	1,29	0,644
VII	17,0	11,6	45,4	0,799	10,8	7,37	28,9	63,7	1,20	0,685
VIII	17,4	11,9	46,6	0,865	11,4	7,78	30,5	65,5	1,27	0,728
IX	16,7	11,0	43,4	0,928	15,4	10,2	39,9	92,0	1,67	0,786
X	19,0	12,9	50,8	1,00	18,9	12,9	50,6	99,6	2,11	0,858
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	22,0	176,7	694	1,000	18,9	150,7	592	85,8	2,10	0,858

Tab. 2.9.h. Odptyw rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2022 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Narew**

Wodowskaz: **Ostrołęka**

Powierzchnia zlewni: A = 21 921 km²

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2020:

WWQ = 1360 m³/s data 4, 5 IV 1979

NNQ = 21,6 m³/s data 23 VIII 2015

SNQ = 43,1 m³/s

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2022:

WQ = 213 m³/s data 28 II, 1III, 2 III 2022

NQ = 40,6 m³/s data 27 XII 2021

m-c	Norma (1951-2020)				Rok 2022					
	\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	101	11,9	261	0,077	74,4	8,80	193	74,0	1,74	0,057
XII	106	13,0	285	0,159	81,9	10,0	219	77,0	1,92	0,120
I	109	13,3	292	0,243	121	14,8	324	111	2,83	0,214
II	124	13,7	299	0,339	173	19,1	419	140	4,05	0,347
III	163	19,9	436	0,464	173	21,1	463	106	4,05	0,480
IV	206	24,4	534	0,623	112	13,2	290	54,3	2,62	0,566
V	125	15,3	335	0,719	87,8	10,7	235	70,1	2,06	0,634
VI	84,0	9,93	218	0,784	61,4	7,26	159	73,1	1,44	0,681
VII	67,8	8,28	182	0,836	60,0	7,33	161	88,5	1,41	0,728
VIII	64,2	7,85	172	0,886	51,1	6,24	137	79,6	1,20	0,767
IX	66,5	7,86	172	0,937	49,2	5,82	128	74,0	1,14	0,805
X	81,8	10,00	219	1,00	58,7	7,17	157	71,8	1,37	0,850
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	108	155,3	3405	1,000	92	131,6	2885	85,0	2,15	0,850

Tab. 2.9.i. Odptyw rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2022 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Bug**

Wodowskaz: **Wyszków**

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

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2020:

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 2022:

WQ = $273 \text{ m}^3/\text{s}$ data 23, 24, 25 II 2022

NQ = $73,7 \text{ m}^3/\text{s}$ data 31 XII 2021

m-c	Norma (1951-2020)				Rok 2022					
	\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	131	8,87	340	0,072	85,3	5,76	221	64,9	1,63	0,047
XII	142	9,93	381	0,150	101	7,05	271	70,9	1,93	0,102
I	147	10,2	392	0,230	176	12,3	471	120	3,37	0,198
II	164	10,3	396	0,320	251	15,8	607	154	4,80	0,336
III	248	17,3	665	0,456	170	11,9	455	68,4	3,25	0,429
IV	305	20,6	790	0,623	195	13,2	505	64,0	3,73	0,536
V	177	12,3	473	0,719	122	8,51	327	69,1	2,33	0,603
VI	123	8,32	319	0,787	98,6	6,66	256	80,0	1,89	0,657
VII	106	7,38	283	0,845	51,2	3,57	137	48,4	0,979	0,685
VIII	94,6	6,60	253	0,897	43,7	3,05	117	46,2	0,836	0,708
IX	86,2	5,82	223	0,944	51,8	3,50	134	60,1	0,973	0,737
X	103	7,16	275	1,00	93,2	6,50	250	90,8	1,78	0,788
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	152	124,8	4793	1,000	120	97,7	3751	78,8	2,29	0,788

Tab. 2.9.j. Odptyw rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2022 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Łyna**

Wodowskaz: **Sępól**

Powierzchnia zlewni: A = 3 640 km²

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2020

WWQ = 172 m³/s

data 17 II 1958

NNQ = 4,60 m³/s

data 22 VII, 19 VIII 1959

SNQ = 8,93 m³/s

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2022:

WQ = 74,9 m³/s

data 31 I, 22 II 2022

NQ = 5,50 m³/s

data 30 VII 2022

m-c	Norma (1951-2020)				Rok 2022					
	\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
	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
XI	26,2	18,7	68,0	0,089	13,7	9,76	35,5	52,2	1,57	0,047
XII	28,9	21,2	77,3	0,187	19,3	14,2	51,7	66,9	2,21	0,112
I	27,6	20,3	73,9	0,281	36,5	26,9	97,8	132	4,18	0,236
II	31,0	20,6	75,0	0,386	61,6	40,9	149	199	7,05	0,445
III	36,6	26,9	98,0	0,511	30,4	22,4	81,4	83,1	3,48	0,549
IV	36,7	26,1	95,0	0,635	19,3	13,7	50,0	52,7	2,21	0,614
V	23,9	17,6	64,0	0,716	14,5	10,7	38,8	60,7	1,66	0,664
VI	17,0	12,1	44,2	0,774	12,4	8,83	32,1	72,7	1,42	0,706
VII	15,0	11,1	40,3	0,826	10,00	7,36	26,8	66,5	1,14	0,740
VIII	14,9	10,9	39,8	0,876	7,89	5,81	21,1	53,1	0,903	0,767
IX	16,4	11,7	42,5	0,932	8,27	5,89	21,4	50,4	0,926	0,795
X	20,1	14,8	53,7	1,00	9,35	6,88	25,0	46,6	1,07	0,826
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	24,5	212,1	772	1,000	20,3	173,3	631	82,6	2,32	0,826

Tab. 2.9.k. Odptyw rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2022 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Odra**

Wodowskaz: **Racibórz-Miedonia**

Powierzchnia zlewni: A = 6 729 km²

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2020:

WWQ = 3120 m³/s data 9 VII 1997
NNQ = 6,68 m³/s data 3, 7, 8 I 1954

SNQ = 15,7 m³/s

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2022:

WQ = 148 m³/s data 23 VIII 2022
NQ = 14,5 m³/s data 25-26 VII 2022

m-c	Norma (1951-2020)				Rok 2022					
	Q [m ³ /s]	H [mm]	V [mln m ³]	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	45,4	17,5	118	0,059	26,1	10,1	67,7	57,5	1,69	0,034
XII	53,0	21,1	142	0,127	36,2	14,4	97,0	68,3	2,35	0,081
I	54,4	21,7	146	0,198	50,8	20,2	136	93,4	3,29	0,146
II	66,2	23,8	160	0,284	58,0	20,9	140	87,6	3,76	0,222
III	95,3	37,9	255	0,407	36,2	14,4	97,0	38,0	2,35	0,269
IV	95,2	36,7	247	0,530	53,8	20,7	139	56,5	3,49	0,338
V	76,7	30,5	205	0,630	30,3	12,1	81,2	39,5	1,96	0,377
VI	67,6	26,1	175	0,717	44,4	17,1	115	65,6	2,88	0,435
VII	72,6	28,9	194	0,811	21,1	8,40	56,5	29,1	1,37	0,462
VIII	54,9	21,9	147	0,883	42,3	16,8	113	77,0	2,74	0,517
IX	46,5	17,9	121	0,943	36,9	14,2	95,6	79,3	2,35	0,565
X	44,2	17,6	118	1,00	30,9	12,3	82,8	69,9	2,00	0,605
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	64,3	301,5	2029	1,000	38,9	181,6	1222	60,5	2,52	0,605

Tab. 2.9.I. Odptyw rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2022 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Odra**

Wodowskaz: **Ścinawa**

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

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2020:

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 2022:

WQ = $316\text{ m}^3/\text{s}$ data 24, 25 VIII 2022

NQ = $28,0\text{ m}^3/\text{s}$ data 15 VII 2022

m-c	Norma (1951-2020)				Rok 2022					
	Q [m^3/s]	H [mm]	V [mln m^3]	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	140	12,2	362	0,066	64,3	5,63	167	46,1	1,02	0,030
XII	158	14,3	423	0,140	83,8	7,58	224	53,1	1,33	0,070
I	161	14,6	432	0,216	112	10,1	300	69,5	1,78	0,122
II	184	15,1	446	0,302	164	13,4	397	88,9	2,61	0,199
III	233	21,1	625	0,412	106	9,59	284	45,5	1,68	0,249
IV	241	21,1	625	0,525	133	11,6	345	55,2	2,11	0,312
V	206	18,6	552	0,622	90,5	8,19	242	43,9	1,44	0,354
VI	184	16,1	476	0,709	117	10,2	303	63,7	1,86	0,409
VII	186	16,9	499	0,796	50,3	4,55	135	27,0	0,799	0,433
VIII	163	14,7	436	0,873	101	9,14	271	62,1	1,60	0,481
IX	137	12,0	355	0,937	132	11,6	342	96,4	2,03	0,543
X	134	12,1	358	1,00	113	10,2	303	84,6	1,80	0,596
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	177	188,7	5588	1,000	106	111,9	3312	59,6	1,67	0,596

Tab. 2.9.m. Odpływ rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2022 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Odra**

Wodowskaz: **Nowa Sól**

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

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1971-2020:

WWQ = $3040\text{ m}^3/\text{s}$

data 16 VII 1997

NNQ = $43,2\text{ m}^3/\text{s}$

data 28 VIII 2015, 2-3 V 2020

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

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2022:

WQ = $292\text{ m}^3/\text{s}$

data 26 VIII 2022

NQ = $44,6\text{ m}^3/\text{s}$

data 22, 24, 27 VII 2022

m-c	Norma (1971-2020)				Rok 2022					
	\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
	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
XI	160	11,2	414	0,067	84,0	5,91	218	52,6	1,06	0,035
XII	184	13,4	492	0,143	105	7,63	281	57,2	1,32	0,079
I	200	14,5	536	0,227	144	10,5	386	72,0	1,81	0,139
II	222	14,6	536	0,319	210	13,8	508	94,7	2,64	0,227
III	270	19,6	722	0,432	148	10,8	396	54,9	1,86	0,289
IV	267	18,8	692	0,544	150	10,6	389	56,2	1,89	0,351
V	216	15,7	578	0,634	113	8,22	303	52,4	1,42	0,398
VI	187	13,2	486	0,712	144	10,1	373	76,8	1,81	0,459
VII	197	14,3	527	0,794	60,5	4,40	162	30,7	0,762	0,484
VIII	177	12,8	473	0,868	101	7,34	271	57,2	1,27	0,526
IX	155	10,9	403	0,933	150	10,6	389	96,5	1,81	0,589
X	161	11,7	431	1,00	137	9,96	367	85,2	1,72	0,646
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	200	170,7	6289	1,000	129	109,7	4042	64,6	1,62	0,646

Tab. 2.9.n. Odptyw rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2022 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Odra**

Wodowskaz: **Gozdowice**

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

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2020:

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 2022:

WQ = $710\text{ m}^3/\text{s}$ data 27, 28 II 2022

NQ = $135\text{ m}^3/\text{s}$ data 2 VIII 2022

m-c	Norma (1951-2020)				Rok 2022					
	Q [m^3/s]	H [mm]	V [mln m^3]	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	425	10,0	1 102	0,069	279	6,59	723	65,6	1,16	0,045
XII	492	12,0	1 318	0,149	315	7,68	844	64,0	1,31	0,097
I	548	13,4	1 468	0,239	422	10,3	1 130	77,0	1,75	0,165
II	623	13,7	1 507	0,340	567	12,5	1 372	91,0	2,35	0,258
III	717	17,5	1 920	0,457	503	12,3	1 347	70,2	2,08	0,340
IV	730	17,2	1 892	0,576	376	8,88	975	51,5	1,56	0,401
V	567	13,8	1 518	0,668	304	7,41	814	53,6	1,26	0,450
VI	459	10,8	1 189	0,743	362	8,54	938	78,9	1,50	0,509
VII	420	10,2	1 124	0,811	175	4,27	469	41,7	0,725	0,538
VIII	408	9,96	1 094	0,877	171	4,17	458	41,9	0,709	0,566
IX	369	8,72	958	0,938	260	6,14	674	70,4	1,06	0,608
X	384	9,36	1 028	1,00	269	6,56	720	70,1	1,11	0,652
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	512	146,8	16118	1,000	334	95,3	10464	65,2	1,38	0,652

Tab. 2.9.o. Odptyw rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2022 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Nysa Kłodzka**

Wodowskaz: **Skorogoszcz***

Powierzchnia zlewni: A = 4 489 km²

Przeptywy ekstremalne z wielolecia 1951-2020:

WWQ = 1200 m³/s data 10-11 VII 1997

NNQ = 2,98 m³/s data 5-6 IX 1984

SNQ = 9,38 m³/s

Przeptywy ekstremalne w roku hydrologicznym 2022:

WQ = 57,4 m³/s data 2 III 2022

NQ = 4,81 m³/s data 27 XII 2021

m-c	Norma (1951-2020)				Rok 2022					
	\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	26,0	15,0	67,4	0,061	9,27	5,35	24,0	35,7	1,02	0,022
XII	28,8	17,2	77,2	0,128	9,24	5,51	24,7	32,0	1,01	0,043
I	30,5	18,2	81,7	0,199	10,2	6,09	27,3	33,4	1,12	0,067
II	30,7	16,5	74,2	0,271	30,0	16,2	72,6	97,8	3,29	0,137
III	38,1	22,7	102	0,359	24,0	14,3	64,3	63,0	2,63	0,193
IV	49,5	28,6	128	0,475	25,7	14,8	66,6	51,9	2,82	0,253
V	45,9	27,4	123	0,582	21,9	13,1	58,7	47,7	2,40	0,304
VI	41,4	23,9	107	0,679	25,7	14,8	66,6	62,0	2,82	0,364
VII	45,3	27,0	121	0,784	9,57	5,71	25,6	21,1	1,05	0,386
VIII	36,9	22,0	98,7	0,870	10,8	6,44	28,9	29,3	1,18	0,411
IX	30,1	17,4	78,1	0,941	28,4	16,4	73,6	94,3	3,03	0,478
X	25,5	15,2	68,3	1,00	28,1	16,8	75,3	110	3,08	0,543
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	35,7	251,2	1128	1,000	19,4	135,5	608	54,3	2,12	0,543

* Wartości przepływu są pod wpływem gospodarki wodnej na zbiorniku.

Tab. 2.9.p. Odptyw rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2022 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Barycz**

Wodowskaz: **Osetno**

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

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2020:

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 2022:

WQ = $29,4\text{ m}^3/\text{s}$ data 14-15 II 2022

NQ = $0,42\text{ m}^3/\text{s}$ data 21 VIII 2022

m-c	Norma (1951-2020)				Rok 2022					
	\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
	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
XI	12,3	6,98	32,0	0,069	6,39	3,62	16,6	51,8	4,12	0,036
XII	15,0	8,76	40,1	0,154	4,83	2,82	12,9	32,2	3,12	0,063
I	19,1	11,2	51,2	0,262	12,8	7,49	34,3	67,0	8,26	0,135
II	23,7	12,5	57,3	0,395	26,3	13,9	63,6	111	17,0	0,283
III	26,6	15,6	71,3	0,545	11,8	6,90	31,6	44,3	7,62	0,350
IV	19,9	11,3	51,6	0,657	6,39	3,62	16,6	32,1	4,12	0,386
V	11,4	6,67	30,6	0,722	3,41	1,99	9,13	29,9	2,20	0,405
VI	8,37	4,73	21,7	0,769	1,91	1,08	4,95	22,8	1,23	0,416
VII	9,15	5,35	24,5	0,820	0,610	0,357	1,63	6,67	0,394	0,419
VIII	7,69	4,49	20,6	0,863	0,590	0,345	1,58	7,68	0,381	0,423
IX	10,5	5,92	27,1	0,922	4,11	2,33	10,7	39,3	2,52	0,446
X	13,8	8,06	36,9	1,00	7,72	4,51	20,7	56,0	4,98	0,489
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	14,8	101,5	465	1,000	7,2	49,0	224	48,9	4,66	0,489

Tab. 2.9.r. Odptyw rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2022 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Bóbr**

Wodowskaz: **Żagań**

Powierzchnia zlewni: A = 4 255 km²

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2020:

WWQ = 887 m³/s data 22 VII 1981

NNQ = 2,20 m³/s data 23 IX 2015

SNQ = 12,0 m³/s

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2022:

WQ = 86,6 m³/s data 24 II 2022

NQ = 2,70 m³/s data 9 IX 2022

m-c	Norma (1951-2020)				Rok 2022					
	\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
	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
XI	28,3	17,2	73,3	0,063	21,4	13,0	55,5	75,6	1,87	0,048
XII	34,3	21,6	91,9	0,140	29,7	18,7	79,5	86,6	2,59	0,114
I	40,4	25,4	108	0,231	42,2	26,6	113	104	3,69	0,209
II	43,2	24,5	104	0,327	60,7	34,5	147	141	5,30	0,345
III	52,1	32,8	140	0,444	36,4	22,9	97,5	69,8	3,18	0,426
IV	52,3	31,9	136	0,561	37,9	23,1	98,2	72,5	3,31	0,511
V	43,9	27,7	118	0,660	32,3	20,3	86,5	73,5	2,82	0,584
VI	33,5	20,4	86,8	0,734	19,5	11,9	50,5	58,3	1,70	0,627
VII	37,4	23,5	100	0,818	11,4	7,18	30,5	30,5	0,996	0,653
VIII	30,9	19,4	82,7	0,887	12,9	8,12	34,6	41,8	1,13	0,682
IX	25,6	15,6	66,4	0,945	17,0	10,4	44,1	66,3	1,41	0,720
X	24,7	15,5	66,1	1,00	15,9	10,0	42,6	64,4	1,39	0,755
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	37,2	275,7	1173	1,000	28,1	206,7	879	75,5	2,45	0,755

Tab. 2.9.s. Odptyw rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2022 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Warta**

Wodowskaz: **Sieradz**

Powierzchnia zlewni: A = 8 156 km²

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2020:

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 2022:

WQ = 78 m³/s data 5 II 2022

NQ = 13 m³/s data 30 VII 2022

m-c	Norma (1951-2020)				Rok 2022					
	\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
	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
XI	40,3	12,8	105	0,076	24,1	7,66	62,5	59,8	1,15	0,045
XII	45,4	14,9	122	0,161	34,0	11,2	91,1	74,8	1,62	0,109
I	48,7	16,0	130	0,253	45,9	15,1	123	94,2	2,19	0,196
II	56,3	16,7	136	0,359	67,7	20,1	164	120	3,22	0,323
III	64,2	21,1	172	0,480	37,2	12,2	99,6	57,9	1,77	0,393
IV	56,0	17,8	145	0,585	38,3	12,2	99,3	68,4	1,82	0,465
V	43,9	14,4	117	0,668	25,6	8,41	68,6	58,4	1,22	0,513
VI	37,7	12,0	97,7	0,739	24,5	7,79	63,5	65,0	1,17	0,560
VII	36,7	12,1	98,3	0,808	16,7	5,48	44,7	45,5	0,795	0,591
VIII	35,2	11,6	94,3	0,874	20,7	6,80	55,4	58,8	0,986	0,630
IX	31,8	10,1	82,5	0,934	21,7	6,90	56,2	68,1	1,01	0,671
X	35,1	11,5	94,0	1,00	23,2	7,62	62,1	66,1	1,10	0,714
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	44,3	170,9	1394	1,000	31,6	121,4	990	71,4	1,50	0,714

Tab. 2.9.t. Odptyw rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2022 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Warta**

Wodowskaz: **Poznań**

Powierzchnia zlewni: A = 25 909 km²

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2020:

WWQ = 832 m³/s data 18-19 III 1979

NNQ = 12,3 m³/s data 11 XII 1959

SNQ = 40,4 m³/s

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2022:

WQ = 193 m³/s data 24, 25 II 2022

NQ = 25,7 m³/s data 29-30 VII 2022

m-c	Norma (1951-2020)				Rok 2022					
	\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
	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
XI	88,2	8,83	229	0,074	47,2	4,72	122	53,5	1,19	0,040
XII	102	10,5	273	0,159	57,4	5,93	154	56,3	1,45	0,088
I	112	11,6	300	0,253	96,6	9,99	259	86,3	2,44	0,169
II	134	12,5	324	0,365	166	15,5	402	124	4,20	0,308
III	155	16,0	416	0,496	101	10,4	271	65,1	2,55	0,393
IV	143	14,3	369	0,615	59,0	5,90	153	41,4	1,49	0,442
V	99,6	10,3	267	0,699	48,1	4,97	129	48,3	1,22	0,482
VI	77,7	7,78	201	0,764	52,7	5,27	137	67,8	1,33	0,527
VII	69,7	7,20	187	0,822	31,8	3,29	85,2	45,6	0,804	0,553
VIII	71,9	7,43	193	0,882	35,8	3,70	95,9	49,8	0,905	0,583
IX	67,4	6,74	175	0,939	45,9	4,59	119	68,1	1,14	0,622
X	72,8	7,53	195	1,00	53,3	5,51	143	73,2	1,35	0,666
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	99	120,7	3128	1,000	66	79,8	2068	66,6	1,67	0,666

Tab. 2.9.u. Odptyw rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2022 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Noteć**

Wodowskaz: **Nowe Drezenko**

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

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2020:

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

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

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

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2022:

WQ = $103\text{ m}^3/\text{s}$ data 24-25 II 2022

NQ = $20,8\text{ m}^3/\text{s}$ data 13 VIII 2022

m-c	Norma (1951-2020)				Rok 2022					
	\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
	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12
XI	68,1	11,1	177	0,078	45,5	7,40	118	66,8	1,19	0,052
XII	78,9	13,3	211	0,169	50,8	8,54	136	64,4	1,32	0,111
I	83,5	14,0	224	0,265	60,5	10,2	162	72,4	1,58	0,180
II	90,5	13,7	219	0,369	90,8	13,8	220	100	2,37	0,284
III	96,2	16,2	258	0,479	70,8	11,9	190	73,6	1,85	0,365
IV	93,1	15,2	241	0,586	56,1	9,13	145	60,2	1,46	0,430
V	76,2	12,8	204	0,673	41,3	6,94	111	54,2	1,08	0,477
VI	59,9	9,74	155	0,742	40,0	6,51	104	66,8	1,04	0,523
VII	54,5	9,16	146	0,805	29,2	4,91	78,2	53,6	0,761	0,557
VIII	53,6	9,02	144	0,866	25,3	4,25	67,8	47,2	0,660	0,586
IX	55,3	9,00	143	0,930	28,3	4,60	73,4	51,1	0,727	0,618
X	61,2	10,3	164	1,00	36,2	6,09	97,0	59,2	0,944	0,660
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	72,6	143,5	2286	1,000	47,9	94,2	1501	66,0	1,25	0,660

Tab. 2.9.w. Odpływ rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2022 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Rega**

Wodowskaz: **Resko**

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

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1957-2020:

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 2022:

WQ = $16,9\text{ m}^3/\text{s}$

data 25 II 2022

NQ = $2,51\text{ m}^3/\text{s}$

data 31 VII 2022

m-c	Norma (1957-2020)				Rok 2022					
	\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	8,47	19,4	22,0	0,081	6,0	13,8	15,7	71,3	1,32	0,058
XII	9,86	23,3	26,4	0,176	6,2	14,6	16,6	62,6	1,35	0,117
I	10,5	24,8	28,1	0,276	7,4	17,4	19,8	70,2	1,61	0,188
II	11,3	24,1	27,3	0,384	13,7	29,2	33,1	121,2	3,00	0,319
III	11,6	27,5	31,1	0,496	9,5	22,4	25,4	81,5	2,07	0,410
IV	10,6	24,3	27,5	0,597	7,6	17,4	19,7	71,6	1,66	0,482
V	8,38	19,8	22,4	0,678	6,1	14,5	16,4	73,1	1,34	0,541
VI	6,85	15,7	17,8	0,743	4,14	9,5	10,7	60,4	0,91	0,581
VII	6,66	15,7	17,9	0,807	4,62	10,9	12,4	69,3	1,01	0,625
VIII	6,29	14,9	16,8	0,867	3,55	8,4	9,5	56,5	0,78	0,659
IX	6,65	15,2	17,2	0,931	3,74	8,5	9,7	56,2	0,80	0,695
X	7,20	17,0	19,3	1,000	3,90	9,2	10,4	54,2	0,85	0,732
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	8,70	241,6	274	1,000	6,4	175,8	199	73,2	1,39	0,732

Tab. 2.9.z. Odptyw rzeczny w poszczególnych miesiącach w roku hydrologicznym 2022 w odniesieniu do wartości charakterystycznych

Rzeka: **Słupia**

Wodowskaz: **Słupsk**

Powierzchnia zlewni: A = 1 452 km²

Przepływy ekstremalne z wielolecia 1951-2020:

WWQ = 56,2 m³/s data 20 III 2005
NNQ = 4,82 m³/s data 18 VIII 1969

SNQ = 8,58 m³/s

Przepływy ekstremalne w roku hydrologicznym 2022:

WQ = 32,1 m³/s data 21 II 2022
NQ = 6,75 m³/s data 17 VIII 2022

m-c	Norma (1951-2020)				Rok 2022					
	\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	16,7	29,8	43,2	0,089	14,2	25,3	36,8	85,2	1,67	0,076
XII	17,7	32,6	47,3	0,184	15,4	28,4	41,2	87,2	1,81	0,158
I	17,6	32,4	47,0	0,278	17,8	32,8	47,7	101	2,09	0,254
II	17,8	29,7	43,1	0,373	24,9	41,5	60,2	140	2,92	0,387
III	18,0	33,3	48,3	0,469	17,0	31,4	45,5	94,2	1,99	0,478
IV	16,8	30,1	43,7	0,560	14,8	26,4	38,4	87,9	1,74	0,557
V	14,4	26,5	38,5	0,636	12,0	22,1	32,1	83,5	1,41	0,621
VI	12,8	22,8	33,1	0,705	9,45	16,9	24,5	74,0	1,11	0,672
VII	13,2	24,3	35,3	0,775	9,51	17,5	25,5	72,1	1,12	0,723
VIII	12,9	23,8	34,6	0,844	8,26	15,2	22,1	64,0	0,969	0,767
IX	14,0	25,0	36,3	0,919	9,03	16,1	23,4	64,4	1,05	0,815
X	15,1	27,8	40,4	1,00	11,2	20,7	30,0	74,2	1,31	0,875
WARTOŚCI ROCZNE										
XI - X	15,6	338,0	491	1,000	13,6	294,4	427	87,5	1,60	0,875

Objaśnienia do tab. 2.9:

- \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

Główne wnioski dotyczące odpływu rzek Polski w roku hydrologicznym 2022

1. Wartości odpływu większości rzek Polski w roku hydrologicznym 2022 były wyraźnie niższe od normy,
2. Odpływ, wyrażony w % normy, w dorzeczu Wisły przyjmował na ogół wyższe wartości niż w dorzeczu Odry. Na Wiśle w Tczewie w roku hydrologicznym 2022 odpływ osiągnął 80,1% normy, a na Odrze w Gozdowicach tylko 65,2% normy.
3. W półroczu letnim 2022 wartości odpływu, liczone w % normy, na ogół były wyraźnie niższe niż w półroczu zimowym. Różnica ta (między wysokością odpływu w % normy w okresie zimowym i w letnim) była wyraźnie wyższa w dorzeczu Wisły niż w dorzeczu Odry. Odpływ na Wiśle w Tczewie w I półroczu (zimowym) osiągnął 92,6% normy, gdy w półroczu letnim tylko 64,0% normy. Na Odrze w Gozdowicach w półroczu zimowym odpływ wyniósł 69,6% normy, a w półroczu letnim 59,1% normy.
4. Wartości odpływu rzek Przymorza w roku hydrologicznym 2022 mieściły się w granicach od 73,2% normy na Redze (w I półroczu 80,8%, w II półroczu 62,0% normy) do 87,5% na Słupi (w I półroczu 99,5%, w II półroczu 72,2% normy).

2.3. Klasyfikacja lat pod kątem zasobności w wodę

Zgodnie z przyjętą klasyfikacją zasobności w wodę rok hydrologiczny 2022 z całkowitym odpływem rzek Polski równym 45,2 km³ (przy średniej w wieloleciu 1951- 2021 równej 59,8 km³) zaliczony został do lat suchych (tab. 2.10). W ciągu rozdzielczym z okresu 1951-2022, który zawiera 72 elementy (lata ułożono w kolejności wzrastającego całkowitego rocznego odpływu rzek Polski) rok 2022 zajmuje obecnie 9 miejsce. Wartość odpływu będzie jeszcze weryfikowana i miejsce to prawdopodobnie ulegnie zmianie.

Tab. 2.10. Odpływ całkowity rzek Polski w latach 1951-2022 i klasyfikacja zasobności w wodę

LP.	ROK	Odpływ km ³	Klasyfikacja	LP.	ROK	Odpływ km ³	Klasyfikacja
1	1954	37,3	lata suche	37	1985	59,3	lata przeciętne
2	2015	40,8		38	2018	59,4	
3	2019	41,2		39	1996	59,8	
4	2016	41,4		40	1995	60,9	
5	1952	41,8		41	2017	61,0	
6	2020	41,9		42	1994	61,5	
7	1990	43,2		43	1986	61,7	
8	1992	44,3		44	1957	62,0	
9	2022*	45,2		45	1987	62,0	
10	1964	45,6		46	1953	63,3	
11	1963	46,3		47	1974	63,3	
12	1984	46,3		48	2000	65,4	
13	1991	46,4		49	1997	65,5	
14	2003	47,8		50	1965	66,0	
15	1959	48,0		51	2001	66,1	
16	1993	48,5		52	2013	67,0	
17	1969	49,6		53	1966	67,2	
18	2012	49,6		54	1970	67,3	
19	2006	50,0	55	1968	68,1		
20	2004	50,4	56	2002	68,1		
21	2014	52,2	57	1978	68,4		
22	1960	52,6	58	1962	69,0		
23	1989	52,6	59	1988	69,3		
24	1951	53,9	60	1998	71,3	lata mokre	
25	2021	54,3	61	1971	72,3		
26	2008	54,4	62	1958	73,5		
27	1973	54,5	63	1982	75,8		
28	1972	54,7	64	1977	76,0		
29	1961	55,1	65	2011	76,6		
30	1983	55,1	66	1999	77,3		
31	2009	55,1	67	1979	79,2		
32	1955	55,2	68	1967	80,0		
33	1976	56,3	69	1980	84,3		
34	2005	56,7	70	2010	86,9		
35	2007	56,9	71	1981	87,1		
36	1956	57,0	72	1975	87,4		

* wartość wstępnie oszacowana

2.4. Jeziora



Rys. 2.6. Lokalizacja jezior bazowych i bilansowych sieci limnologicznej

Tab. 2.11. 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	Jegrznia – 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	Dadaj	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 2022, podobnie jak w latach poprzednich, zamieszczono w dwóch częściach - dla półrocza zimowego i letniego. Tabele 2.12 i 2.13, które zawierają informacje dotyczące wartości całorocznych umieszczono poniżej, w części ogólnej. W tabeli 2.12. przedstawiono stan wody w jeziorach w roku hydrologicznym 2022, na tle wartości wieloletnich. Tabela 2.13 przedstawia temperaturę wody jezior obliczoną dla zimy, lata oraz roku 2022. W części dotyczącej półrocza zimowego umieszczono tabelę 2.14 zawierającą średnie i maksymalne grubości lodu oraz sumaryczny czas zlodzenia. Informacje dla okresu letniego uzupełniono tabelami 2.15 - 2.17 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. 2.12. Stan wody jezior [cm]

Lp	Jezioro	H ₍₁₉₈₆₋₂₀₂₀₎			2022			Stan średni w roku
		NNW	SSW	WWW	NW	SW	WW	
		[cm]						
1	Sławskie	138	170	201	163	178	188	wysoki
2	Powidzkie	402	452	508	398	417	428	niski
3	Komorze	116	130	160	116	130	147	średni
4	Sławianowskie	147	198	241	163	192	217	średni
5	Ostrowite *	74	101	127	95	113	133	wysoki
6	Morzycko *	157	200	233	172	192	208	średni
7	Rajgrodzkie	104	178	265	174	208	250	wysoki
8	Dejguny	148	177	221	164	186	207	wysoki
9	Bachotek	157	263	310	251	268	295	średni
10	Jasień	124	140	160	123	132	144	niski
11	Raduńskie Górne	474	495	523	485	491	502	średni
12	Dadaj	94	138	242	134	163	217	wysoki

* Ostrowite, Morzycko 2006 – 2020

Tab. 2.13. Temperatura wody jezior [°C]

Lp	Jezioro	Zima 2022			Lato 2022			2022		
		NT	ST	WT	NT	ST	WT	NT	ST	WT
1	Sławskie	1,0	5,3	13,8	11,9	19,4	25,3	1,0	12,4	25,3
2	Powidzkie	0,4	4,7	11,2	11,6	18,3	24,9	0,4	11,5	24,9
3	Komorze	1,9	5,2	11,7	11,7	18,6	25,2	1,9	11,9	25,2
4	Sławianowskie	1,1	4,4	11,2	11,5	18,2	25,6	1,1	11,3	25,6
5	Ostrowite	1,6	5,3	12,7	12,0	18,9	25,0	1,6	12,1	25,0
6	Morzycko	2,2	5,3	11,8	12,0	18,6	24,5	2,2	11,9	24,5
7	Rajgrodzkie	0,0	4,0	10,2	10,2	18,2	25,0	0,0	11,1	25,0
8	Dejguny	0,7	3,7	9,0	8,2	16,7	25,2	0,7	10,2	25,2
9	Bachotek	0,2	4,6	12,0	12,0	19,0	25,8	0,2	11,8	25,8
10	Jasień	1,2	4,4	10,8	11,4	17,8	25,0	1,2	11,1	25,0
11	Raduńskie Górne	0,8	4,0	9,4	8,4	16,9	23,6	0,8	10,4	23,6
12	Dadaj	0,6	3,8	9,6	9,7	17,0	23,8	0,6	10,4	23,8

Półrocze zimowe

W listopadzie (2021) stan wody kontrolowanych jezior znajdował się przeważnie w strefie wody średniej. Średnia rzędna lustra wody w porównaniu do października wzrosła zaledwie o 1 cm, ale w odniesieniu do danych wieloletnich widoczny był niewielki spadek

nadmiaru wody. Zanotowano spadki temperatury wody we wszystkich jeziorach, średni spadek wyniósł 4,2°C, a średnia temperatura jezior wyniosła 8,1°C.

W grudniu, podobnie jak w listopadzie, stan wody większości jezior znajdował się w strefie wody średniej. Po wzroście poziomu wody w jeziorach, w stosunku do listopada, o 1 cm średni poziom wody jezior układał się o ponad 2 cm powyżej średniej z wielolecia. Średnia dla wszystkich jezior temperatura wody, w porównaniu do listopada, obniżyła się o 4,8°C i osiągnęła 3,3°C. Trwałą pokrywę lodową zanotowano na pięciu jeziorach, a na pozostałych jeziorach odnotowano jedynie zjawiska lodowe.

W styczniu stan wody średni dla jezior był wyższy od wartości z grudnia o 5 cm. Poziom wody sześciu jezior znajdował się w strefie wody średniej, pięciu w strefie wody wysokiej, a jednego w niskiej. Średnia temperatura wody mierzona przy wodowskazie obniżyła się o 1,3°C i wyniosła 2,0°C. Na początku stycznia na siedmiu jeziorach przez krótki czas notowano trwałą pokrywę lodową (max. 8 cm), na pozostałych notowano jedynie zjawiska lodowe.

W lutym zanotowano wysoki (o 13 cm) wzrost średniego poziomu wody w jeziorach (wzrosty odnotowano we wszystkich jeziorach). Zanotowano także nieduży, o 0,5°C, wzrost średniej dla jezior temperatury wody, która osiągnęła 2,5°C. Pokrywa lodowa notowana była przez 2 dni na jeziorze Jasień, na pozostałych jeziorach wystąpiły inne zjawiska lodowe.

W marcu średni dla jezior poziom wody wzrósł o 1 cm. Stan wody w jeziorach utrzymywał się głównie w strefie wody wysokiej. Wartość średniego nadmiaru wody w jeziorach nad średnią z wielolecia wynosiła 11 cm. We wszystkich jeziorach stwierdzono wzrost średniej temperatury wody, średni wzrost dla jezior wyniósł 1,7°C, a średnia temperatura 4,2°C. Trwałą (ale cienką) pokrywę lodową obserwowano jedynie w pojedynczych dniach, na kilku jeziorach.

W kwietniu średni poziom wody w jeziorach obniżył się o 7 cm, ale w większości jezior (w ośmiu) woda znajdowała się w strefie wody wysokiej. W dziesięciu jeziorach zarejestrowano spadek stanu wody, w jednym – wzrost i również w jednym lustro wody nie zmieniło swej rzędnej. Z kolei stan bieżący był niższy od wieloletniego w sześciu jeziorach i również w sześciu był od niego wyższy, a wartość odchylenia średniego stanu wody od średniej wieloletniej była niewielka, bliska 0 cm. Średnia temperatura wody jezior wyniosła 7,3°C, po wzroście od marca o 3,1°C.

Tab. 2.14. Średnia i maksymalna grubość lodu w sezonie [cm] oraz sumaryczny czas zlodzenia [dni]

Lp	Jezioro	Średnia grubość (cm)	Maksymalna grubość (cm)	Czas zlodzenia (dni)
1	Sławskie	0	0	5
2	Powidzkie	0	0	1
3	Komorze	0	0	2
4	Sławianowskie	3	10	10
5	Ostrowite	1	3	6
6	Morzycko	0	0	0
7	Rajgrodzkie	0	0	0
8	Dejguny	0	0	4
9	Bachotek	1	4	12
10	Jasień	1	4	15
11	Raduńskie Górne	0	0	0
12	Dadaj	0	0	0

Półrocze letnie

W maju średni dla jezior poziom wody był niższy niż w kwietniu o 6 cm, a w poszczególnych jeziorach odnotowano jedynie bieżące spadki poziomu lustra wody. Stan wody poszczególnych jezior układał się głównie w strefie wody wysokiej i średniej (po pięć). Temperatura wody mierzona przy wodowskazach wyniosła 14,4°C i była wyższa niż w kwietniu o 7,1°C. Średnia dla jezior widzialność krążka Secchiego wyniosła 3,3 m. Parowanie wody wyniosło: 84 mm i było aż o 22 mm wyższe niż w maju 2021. Początki termicznego różnicowania się mas wody zauważalne były we wszystkich jeziorach. Średnia temperatura wody wszystkich jezior głębokich w pionach pomiarowych wyniosła 7,7°C, a natlenienie wody było dobre (9,7 mgO₂/dm³).

W czerwcu średni poziom wody kontrolowanych jezior obniżył się o 2 cm. Pod koniec czerwca 5 jezior znajdowało się w strefie wody wysokiej, 5 w strefie wody średniej, a dwa w strefie wody niskiej. Średnia dla jezior temperatura wody wyniosła 19,8°C i była wyższa niż w maju o 5,4°C. Średnia przezroczystość wody wyniosła 3,0 m i była niższa o 0,3 m od wartości z maja. Parowanie z powierzchni jezior wyniosło średnio 107 mm, czyli o 23 mm więcej niż w maju i wzrosło we wszystkich lokalizacjach. W jeziorach głębokich obserwowano dalszy rozwój letniej stratyfikacji termicznej, a w poszczególnych strefach temperatura oraz natlenienie wody były charakterystyczne dla tego okresu. Temperatura średnia w pionach pomiarowych wszystkich jezior wyniosła 9,1°C, a średnie natlenienie wody 6,1 mgO₂/dm³.

W lipcu odnotowano spadek średniego poziomu wody w jeziorach o 5 cm. Średnia miesięczna temperatura przy wodowskazach wyniosła 21,7°C, po wzroście w porównaniu do czerwca o 1,9°C. Średnia przezroczystość wody wyniosła 2,7 m. Parowanie z powierzchni jezior wyniosło średnio 143 mm. Pod względem natlenienia jezior sytuacja była typowa dla pełni lata. Stratyfikacja termiczna jezior była już wyraźna i w związku z tym można było wyróżnić trzy warstwy wody jeziornej. W poszczególnych strefach termicznych jezior temperatura oraz natlenienie wody było charakterystyczne dla tego okresu. Strefy beztlenowe lub strefy posiadające niewielką ilość tlenu rozpuszczonego zarejestrowano w czterech jeziorach.

W sierpniu odnotowano spadek (o 6 cm) średniego poziomu wody w kontrolowanych jeziorach. Średnia temperatura wody jezior mierzona przy wodowskazach wyniosła 22,9°C i była wyższa od wartości z lipca o 1,1°C. Przezroczystość wody była równa 2,8 m, a parowanie z powierzchni jezior 117 mm. W profilu głębokościowym w poszczególnych jeziorach zaznaczyła się stabilizacja letniej stratyfikacji termicznej. W związku ze spadkiem natlenienia wody w hipolimnionie powiększyły się strefy beztlenowe lub strefy posiadające małą ilość tlenu, obejmując zasięgiem wszystkie kontrolowane jeziora.

We wrześniu w jeziorach odnotowano spadek (o 5 cm) średniego poziomu wody. Średnia temperatura wody jezior przy wodowskazach wyniosła 17,2°C (po spadku o 5,7°C). Średnia przezroczystość wody wyniosła 3,2 m, a parowanie z powierzchni jezior 93 mm. Letnia stratyfikacja termiczna wód kontrolowanych jezior była już w zaniku. W głębockach jezior średnia temperatura była niższa niż w sierpniu, a natlenienie wody pozostawało na tym samym niskim poziomie. We wszystkich kontrolowanych jeziorach występowały obszary pozbawione tlenu lub posiadające go w niewielkiej ilości.

W październiku średni poziom wody w jeziorach kontrolowanych obniżył się o 1 cm. Bieżący średni stan wody dla wszystkich jezior był niższy niż stan wieloletni o przeszło 4 cm.

We wszystkich jeziorach zanotowano spadek temperatury wody, średnio dla jezior wyniósł on 4,3°C. Średnia dla jezior przezroczystość wody mierzona widzialnością krążka Secchiego wyniosła 3,5 m i była wyższa o 0,3 m od wartości z września. Parowanie z powierzchni jezior było bardzo niskie - średnio dla czterech tratw pomiarowych wyniosło 35 mm. Rozkład temperatury wody kontrolowanych jezior zbliżał się do układu charakterystycznego dla homotermii jesiennej. Wraz z ochłodzeniem wody jeziornej jej natlenienie wzrosło. W pomiarach wykonanych w profilach pionowych, układ temperatury zbliżał się do układu charakterystycznego dla homotermii jesiennej. Było to przyczyną wzrostu natlenienia niemal wszystkich jezior i ograniczenia strefy beztlenowej w niemal wszystkich zbiornikach.

Tab. 2.15. Przezroczystość wody jezior [m]

Lp	Jezioro	Maj 2022	Czerwiec 2022	Lipiec 2022	Sierpień 2022	Wrzesień 2022	Październik 2022
1	Sławskie	6,5	2,1	2,5	1,6	1,6	2,1
2	Powidzkie	1,8	2,1	4,2	4,5	5,0	5,7
3	Komorze	4,0	4,5	3,8	3,8	5,1	5,5
4	Stawianowskie	2,2	2,5	2,2	2,8	1,0	1,6
5	Ostrowite	4,6	3,9	2,9	3,5	1,3	1,6
6	Morzycko	5,4	1,9	4,5	1,6	3,6	3,7
7	Rajgrodzkie	1,8	4,4	2,3	1,3	3,5	2,6
8	Dejguny	2,8	3,1	2,1	5,1	4,3	3,0
9	Bachotek	3,6	2,7	1,7	2,4	3,7	4,5
10	Jasień	3,0	3,7	2,0	2,4	3,2	4,1
11	Raduńskie Górne	3,0	1,2	2,1	2,9	3,5	4,4
12	Dadaj	1,1	3,5	2,6	1,4	3,1	2,8

Tab. 2.16. Parowanie z powierzchni wody zmierzone na tratwach ewaporometrycznych [mm]

Lp	Jezioro	Posterunek	V 2022	VI 2022	VII 2022	VIII 2022	IX 2022	X 2022	Razem
1	Sławskie	Radzyń	112	128	187	147	106	34	714
2	Sławianowskie	Buntowo	78	110	126	119	93	31	557
3	Rajgrodzkie	Rajgród	76	91	129	102	90	35	523
4	Raduńskie Górne	Borucino	71	100	129	99	83	38	520
5	średnia		84	107	143	117	93	35	579

Tab. 2.17. Termika i natlenienie wody jezior stratyfikowanych (wartości średnie dla 10 jezior stratyfikowanych termicznie)

Warstwa	Parametr	V 2022	VI 2022	VII 2022	VIII 2022	IX 2022	X 2022
epilimnion	miąższość [m]		4,7	6,1	6,1	7,8	10,3
	temperatura [°C]		19,0	20,2	22,7	16,4	12,4
	natlenienie [mgO ₂ /dm ³]		11,1	10,9	9,9	9,4	9,7
hipolimnion	miąższość [m]		29,1	28,8	28,4	27,7	26,4
	temperatura [°C]		6,6	6,9	6,9	6,9	7,0
	natlenienie [mgO ₂ /dm ³]		5,0	2,3	0,7	0,2	0,1
cały pion głęb.	miąższość [m]	39,9	39,9	40,1	39,7	39,8	39,9
	temperatura [°C]	7,7	9,1	9,9	10,5	9,4	8,6
	natlenienie [mgO ₂ /dm ³]	9,7	6,1	3,8	2,2	2,2	2,8
liczba jezior stratyfikowanych termicznie			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.

2.5. Parowanie z powierzchni wody



Rys. 2.7. Lokalizacja stacji ewaporometrycznych

Pomiary parowania prowadzone są na stacjach ewaporometrycznych w letnim półroczu roku hydrologicznego (od maja do października). Z tego okresu (V-X) wyliczane są sumy i średnie wartości parowania dla poszczególnych lat, prezentowane w Rocznym Biuletynie PSHM.

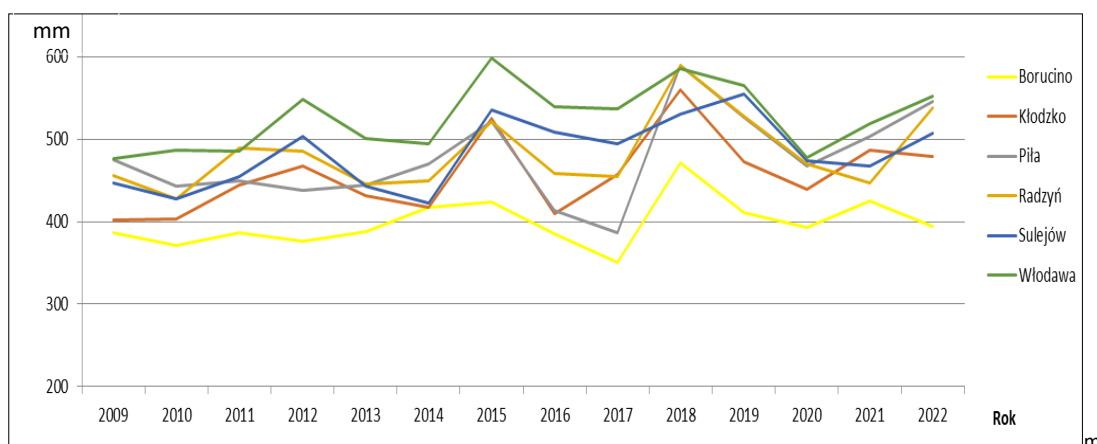
Parowanie z basenów 20 m²

Tab. 2.18. Sumy parowania z powierzchni wody [mm], z basenu 20 m² – dla lat 2009-2022

Stacja/Rok	Suma parowania w ciągu sezonu pomiarowego w danym roku														Suma z wielolecia
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Borucino	387	371	386	376	388	417	424	385	351	471	411	393	425	394	5579
Kłodzko	402	403	444	467	432	417	525	410	457	560	472	439	487	479	6394
Piła	475	443	449	438	444	470	521	414	386	589	527	468	503	546	6673
Radzyń	456	428	489	486	445	449	521	458	455	590	528	470	447	538	6760
Sulejów	447	428	454	503	443	423	536	509	494	530	555	474	468	507	6771
Włodawa	477	487	486	549	501	495	599	539	537	585	565	478	519	552	7369

Najwyższe wartości parowania z basenów 20 m² w latach 2009 – 2022 (w okresach pomiarowych V-X) wystąpiły we wschodniej części Polski na stacji ewaporometrycznej we Włodawie (7369 mm). Wysokie wartości parowania notowano również na stacjach, które leżą w podobnych szerokościach geograficznych: w Sulejowie, Radzynie oraz Piłi. Najniższe parowanie, według pomiarów w basenie 20 m² wystąpiło na północy Polski w Borucinie (5579 mm) oraz na południu w Kłodzku (6394 mm).

Na rys. 2.8. przedstawiono sumy parowania na stacjach ewaporometrycznych, w basenach 20 m² w latach 2009-2022.



Rys. 2.8. Sumy parowania na stacjach ewaporometrycznych, w basenach 20 m², dla lat 2009-2022

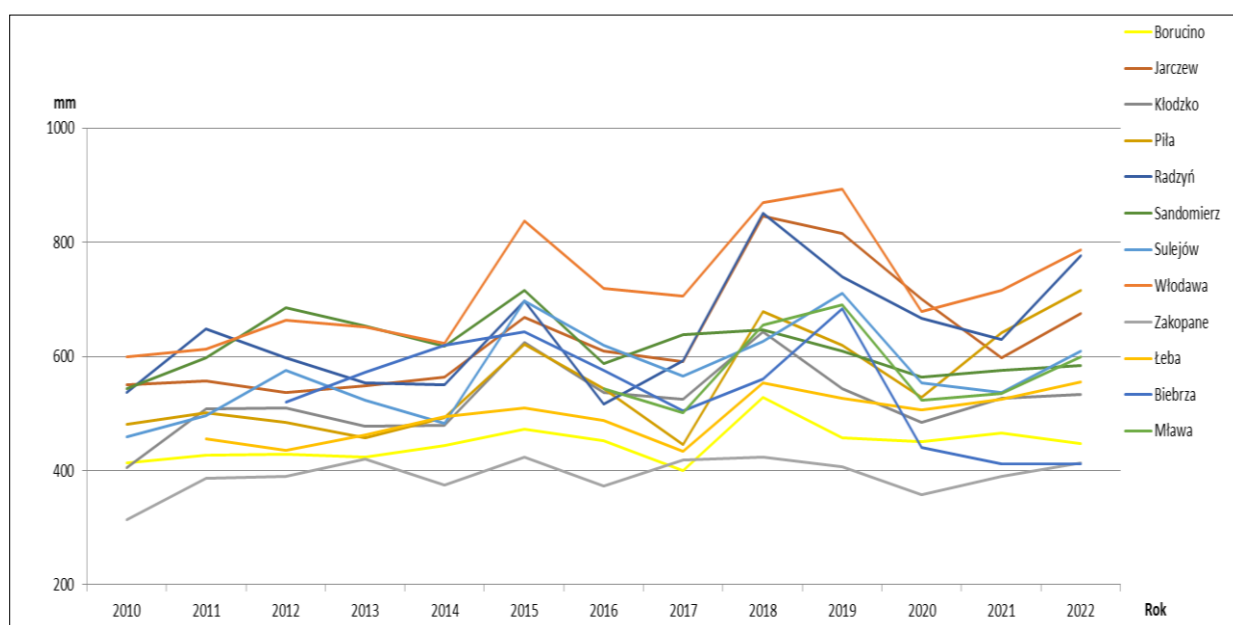
Parowanie w ewaporometrach GGI - 3000

Tab. 2.19. Sumy parowania - ewaporometrem GGI-3000 z powierzchni wody [mm], w latach 2010-2022

Stacja/Rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Suma z wielolecia
Borucino	414	427	428	423	443	473	453	400	529	458	450	466	447	5811
Jarczew	551	557	537	548	563	668	610	590	846	816	701	598	676	8261
Kłodzko	405	508	510	478	479	624	537	525	643	543	484	527	533	6796
Piła	481	501	484	457	493	622	544	445	678	620	529	641	715	7210
Radzyń	536	648	597	554	551	697	516	593	851	740	667	629	777	8356
Sandomierz	544	597	686	653	617	716	587	638	646	610	563	575	584	8016
Sulejów	459	497	575	524	482	698	619	566	627	711	553	536	610	7457
Włodawa	600	612	663	652	623	838	719	706	869	893	679	715	787	9356
Zakopane	313	387	390	420	375	423	372	419	423	406	358	389	413	5088
Łeba	x	456	435	463	495	510	488	434	554	527	506	525	555	5948
Biebrza	x	x	520	572	619	644	575	505	560	683	441	412	411	5942
Mława	x	x	x	x	x	x	544	502	655	691	523	535	600	4050

W tabeli 2.19 prezentujemy sumy i średnie roczne wartości parowania z powierzchni wody w ewaporometrach GGI 3000. Tego typu ewaporometry z reguły notują wyższe wartości parowania, niż wartości uzyskiwane w ewaporometrach 20 m². Najwyższe sumy parowania przy pomocy ewaporometru GGI 3000 notowane są, podobnie jak w przypadku basenów 20 m², również na wschodzie Polski we Włodawie (9356 mm) i Jarczewie (8261 mm). Podobnie, jak w przypadku ewaporometru 20 m² wysokie parowanie występuje również w Radzynie (8356 mm). Najniższe sumy parowania występują na południu Polski w Zakopanem (5088 mm) oraz na północy w Borucinie (5811 mm).

Na rys. 2.9. przedstawiono sumy parowania ewaporometrem GGI-3000, w latach 2010-2022.



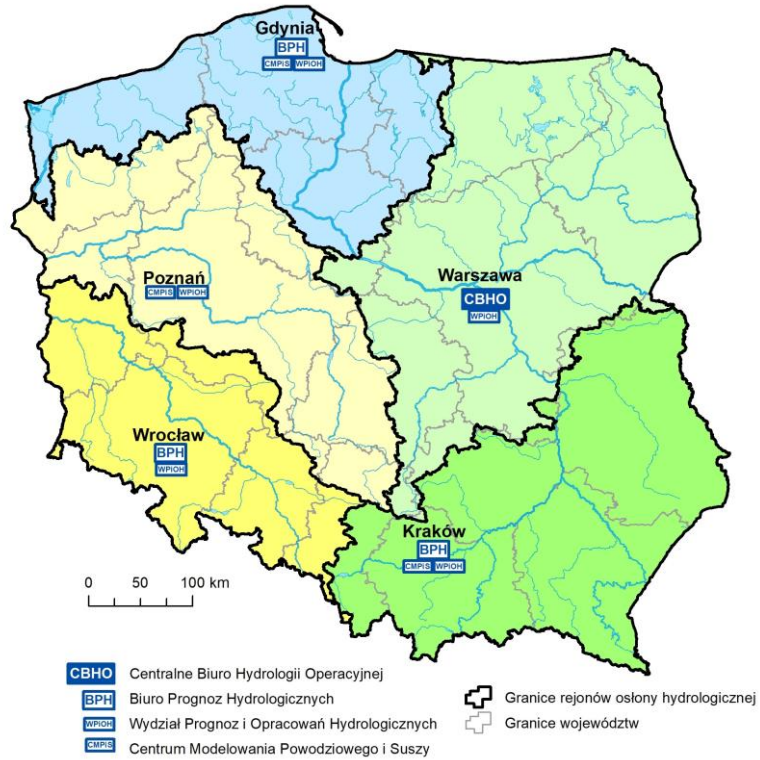
Rys. 2.9. Sumy parowania zmierzone ewaporometrem GGI-3000, w latach 2010-2022

Analizując dane od roku 2009 na podstawie wartości parowania uzyskanych z ewaporometru 20 m² oraz (od 2010) ewaporometru GGI 3000 stwierdza się lekką tendencję wzrostową parowania z obszaru Polski, co przedstawiają wykresy (rys. 2.8, rys. 2.9). Parowanie w 2022 roku w ewaporometrach 20 m² i GGI 3000 było wyższe niż w roku ubiegłym, ale równocześnie było na poziomie średniej z wielolecia.

Rejony osłony meteorologicznej Polski



Rejony osłony hydrologicznej Polski



***Rzypowszechnianie 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