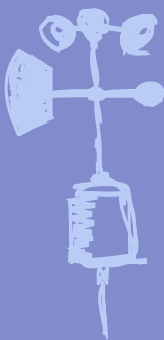
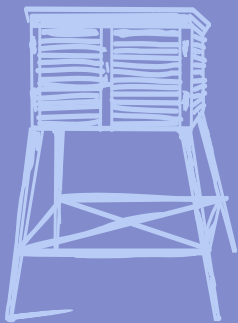
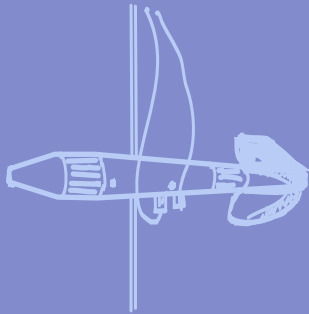
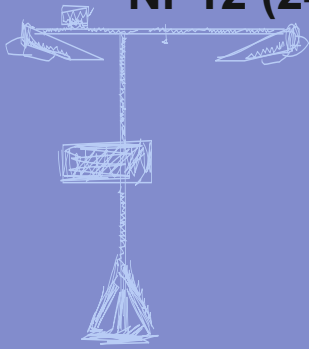


# BIULETYN

## PAŃSTWOWEJ SŁUŻBY HYDROLOGICZNO- METEOROLOGICZNEJ

GRUDZIEŃ 2021





## 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.	Ogólna ocena sytuacji hydrologiczno-meteorologicznej w grudniu 2021.....	4
2.	Warunki meteorologiczne.....	5
3.	Warunki hydrologiczne .....	16
4.	Odptyw rzeczny .....	23
5.	Jeziora.....	26

## TABELE

2.1.	Charakterystyki meteorologiczne w grudniu 2021 .....	13
3.1.	Najwyższe dobowe sumy opadu w województwach (20 mm i wyższe) .....	16
3.2.	Najwyższe dobowe przyrosty stanu wody (60 cm i wyższe).....	16
3.3.	Stacje wodowskazowe, na których stan wody w grudniu 2021 był niższy od dotychczas obserwowanych wartości (do roku 2020).....	19
4.1.	Odptyw w grudniu 2021 w stosunku do wartości charakterystycznych z wielolecia 1951-2020, w wybranych profilach wodowskazowych .....	24
5.1.	Morfometria i zlewnie jezior.....	26
5.2.	Stan i temperatura wody jezior w grudniu 2021 .....	27
5.3.	Grubość pokrywy lodowej w grudniu 2021 {cm}.....	28

## RYSUNKI

2.1.	Mapa synoptyczna (9 XII 2021, godz. 12 UTC).....	5
2.2.	Mapa synoptyczna (12 XII 2021, godz. 12 UTC).....	6
2.3.	Mapa synoptyczna (20 XII 2021, godz. 12 UTC).....	7
2.4.	Mapa synoptyczna (27 XII 2021, godz. 00 UTC).....	8
2.5.	Mapa synoptyczna (31 XII 2021, godz. 12 UTC).....	9
2.6.	Średnia miesięczna temperatura powietrza w grudniu 2021.....	11
2.7.	Odchylenie średniej miesięcznej temperatury powietrza w grudniu 2021, w stosunku do średniej 1991-2020.....	11
2.8.	Miesięczna suma opadu atmosferycznego w grudniu 2021.....	12
2.9.	Anomalia miesięcznej sumy opadu atmosferycznego w grudniu 2021, jako procent normy wieloletniej 1991-2020.....	12
2.10.	Średnie dobowe i ekstremalne temperatury powietrza oraz dobowe sumy opadu atmosferycznego w grudniu 2021.....	14
3.1.	Wysokość opadów średnich [mm] i przebieg stanu wody [cm] dla wybranych zlewni w Polsce w grudniu 2021 .....	20
3.2.	Hydrogramy stanu wody na Wiśle, Narwi i Bugu w grudniu 2021 .....	21
3.3.	Hydrogramy stanu wody na Odrze, Nysie Kłodzkiej i Warcie w grudniu 2021.....	22
4.1.	Krzywe sumowe odpływu Wisły w Tczewie i Odry w Gozdowicach .....	23
5.1.	Lokalizacja jezior bazowych i bilansowych sieci limnologicznej .....	26

## 1. Ogólna ocena sytuacji hydrologiczno-meteorologicznej w grudniu 2021\*

Tegoroczny grudzień według kwantylowej klasyfikacji warunków termicznych, biorąc pod uwagę średnią temperaturę dla Polski, oceniony został jako „lekką chłodny”. Średnia obszarowa temperatura powietrza w Polsce w grudniu wynosiła:  $-0,6^{\circ}\text{C}$  i była niższa od normy o  $-0,9^{\circ}\text{C}$ . Najwyższe (ujemne) odchylenie od normy:  $-1,9^{\circ}\text{C}$  zanotowano w Suwałkach, gdzie średnia temperatura miesięczna wyniosła:  $-3,5^{\circ}\text{C}$ . Najcieplej było na Dolnym Śląsku i w Małopolsce. W Krakowie zanotowano odchylenie  $0,4^{\circ}\text{C}$  i średnią temperaturę miesięczną:  $-0,1^{\circ}\text{C}$ . Najwyższa średnia miesięczna temperatura:  $1,6^{\circ}\text{C}$  wystąpiła w Legnicy i była o  $0,2^{\circ}\text{C}$  wyższa od normy, a najniższa:  $-3,5^{\circ}\text{C}$  wystąpiła w Suwałkach, o  $1,9^{\circ}\text{C}$  poniżej normy. Najwyższą dobową temperaturę maksymalną na stacji synoptycznej:  $14,6^{\circ}\text{C}$  zanotowano 31 XII w Legnicy, a najniższą temperaturę minimalną:  $-19,8^{\circ}\text{C}$  odnotowano 27 XII w Pile. Pod względem opadów grudzień był suchy lub bardzo suchy, jedynie na zachodzie i południowym zachodzie oraz na południowym wschodzie był w normie, tylko na Podkarpaciu był wilgotny, przekraczając 120% normy. Także na Wybrzeżu opady lokalnie przekroczyły normę. Najniższe opady zanotowano na Mazowszu, Warmii i Mazurach oraz na Podlasiu. Najwyższe przekroczenie normy miesięcznej, 137,2% normy, odnotowano w Krośnie, gdzie spadło w grudniu 54,3 mm opadu. Najwyższą miesięczną sumę opadów (poza obszarami górskimi): 64,5 mm zanotowano w Koszalinie. Tam również odnotowano w dniu 3 XII najwyższą dobową sumę opadów: 23,5 mm. Najbardziej sucho było w Płocku, gdzie zanotowano zaledwie 23,9% normy opadowej, czyli 8,0 mm opadu. Była to jednocześnie najniższa miesięczna suma opadów w Polsce.

W grudniu 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 pewnej zmianie, kiedy już na początku III dekady miesiąca, po kilkudniowym spadku temperatury poniżej  $0^{\circ}\text{C}$  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.

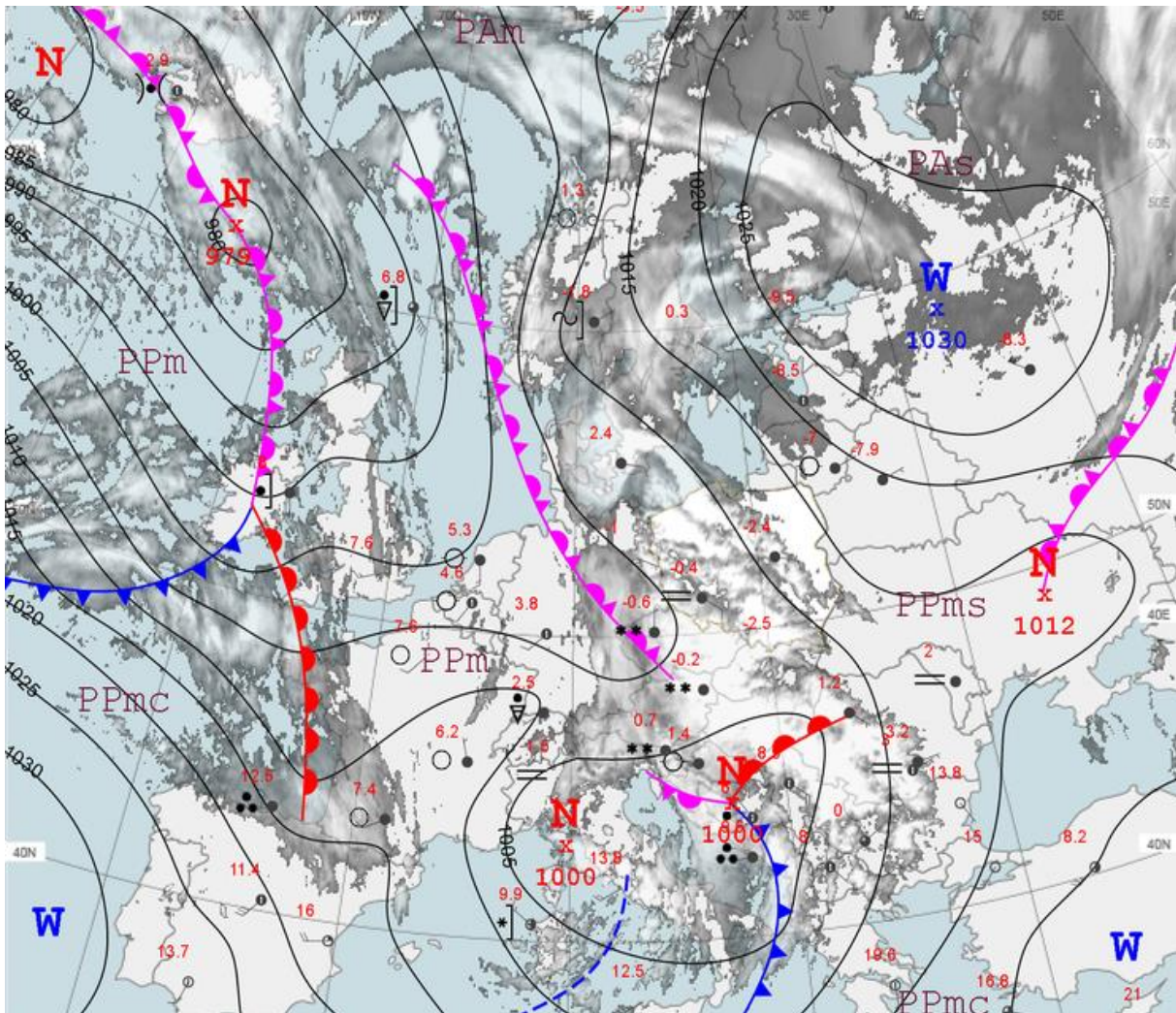
Odptyw rzek dorzecza Wisły i Odry był w tym miesiącu na ogół niższy od normy.

Średni dla wszystkich jezior stan wody wzrósł w grudniu tylko o 1 cm, również zmiany lustra wody w poszczególnych jeziorach były niewielkie i nie przekraczały 5 cm. Średni bieżący poziom wody w jeziorach układał się o 2 cm powyżej stanu wieloletniego. Średnia dla wszystkich jezior temperatura wody, w porównaniu do listopada, obniżyła się o  $4,8^{\circ}\text{C}$  i osiągnęła wartość  $3,3^{\circ}\text{C}$ . Trwałą pokrywą lodową stwierdzono na pięciu (monitorowanych) jeziorach: Sławianowskim, Ostrowitym, Bachotku, Jasieniu i Sławskim (w trzeciej dekadzie miesiąca), a na pozostałych jeziorach odnotowano zjawiska lodowe.

\* Wartości pomiarów przytoczonych w ocenie hydrologiczno-meteorologicznej pochodzą ze stacji synoptycznych.

## 2. Warunki meteorologiczne

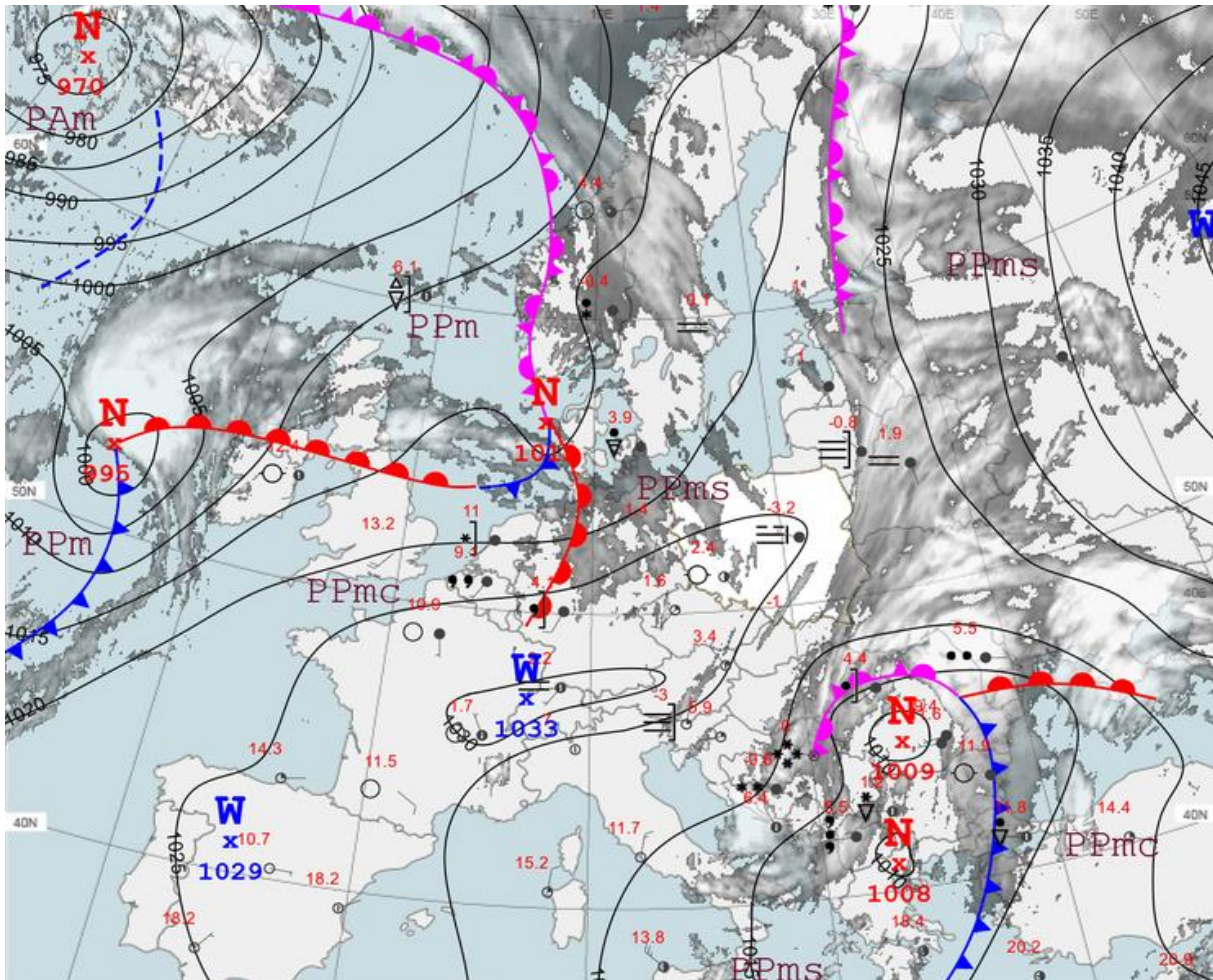
Od 1 do 6 XII Polska była w zasięgu układów niżowych przemieszczających się z zachodniej części Europy na wschód, w strefie kolejnych frontów atmosferycznych, 7 i 8 XII przejściowo znalazła się pod wpływem klina wyżu z nad Rosji, a 9 i 10 XII w zasięgu układów niżowych z ośrodkami nad Atlantykiem, Morzem Śródziemnym i Bałkanami. Z zachodu i północnego zachodu napływało powietrze polarno-morskie, a przejściowo pochodzenia arktycznego. Jedynie pod koniec okresu powietrze polarno-morskie napływało z południowego wschodu. Przeważało zachmurzenie duże, okresami występowały większe przejaśnienia i roz pogodzenia. Padał śnieg, deszcz ze śniegiem, deszcz i mżawka, lokalnie śnieg ziarnisty, a 5, 6, 9 i 10 XII notowano opady marznące, powodujące gołoledź. W dniu 3 XII nad Bałtykiem wystąpiły lokalne burze. Gdziekolwiek tworzyły się mgły. Najwyższe opady wystąpiły 2 XII w Stuposianach: 33,1 mm i w Kalnicy: 27,2 mm (obie stacje woj. podkarpackie) oraz w Jeżyczkach (woj. zachodniopomorskie): 26,5 mm, 3 XII w Koszalinie (woj. zachodniopomorskie): 23,5 mm. Wiatr był słaby i umiarkowany, okresami dość silny i porywisty, z kierunków zachodnich i południowych. Najsilniejsze porywy wiatru wystąpiły 1 XII oraz w nocy 1/2 XII: 34 m/s na Śnieżce, 29 m/s na Kasprowym Wierchu, 27 m/s w Toruniu i 26 m/s w Świnoujściu.



Rys. 2.1. Mapa synoptyczna (9 XII 2021, godz. 12 UTC)

1 XII pokrywa śnieżna występowała miejscami na północy, wschodzie i południu Polski oraz na terenach podgórskich i w górach. 11 XII rano śnieg leżał prawie w całym kraju, na nizinach notowano od 1 do 11 cm. Największą grubość pokrywy: 14 cm zanotowano w Koszalinie, a 12 cm w Bielsku-Białej, 11 cm w Szczecinie, 10 cm w Świnoujściu, Ustce, Chojnicach, Zielonej Górze i Jeleniej Górze. W Zakopanem zanotowano 17 cm, na Hali Gąsienicowej 24 cm, na Śnieżce 31 cm, na Kasprowym 38 cm.

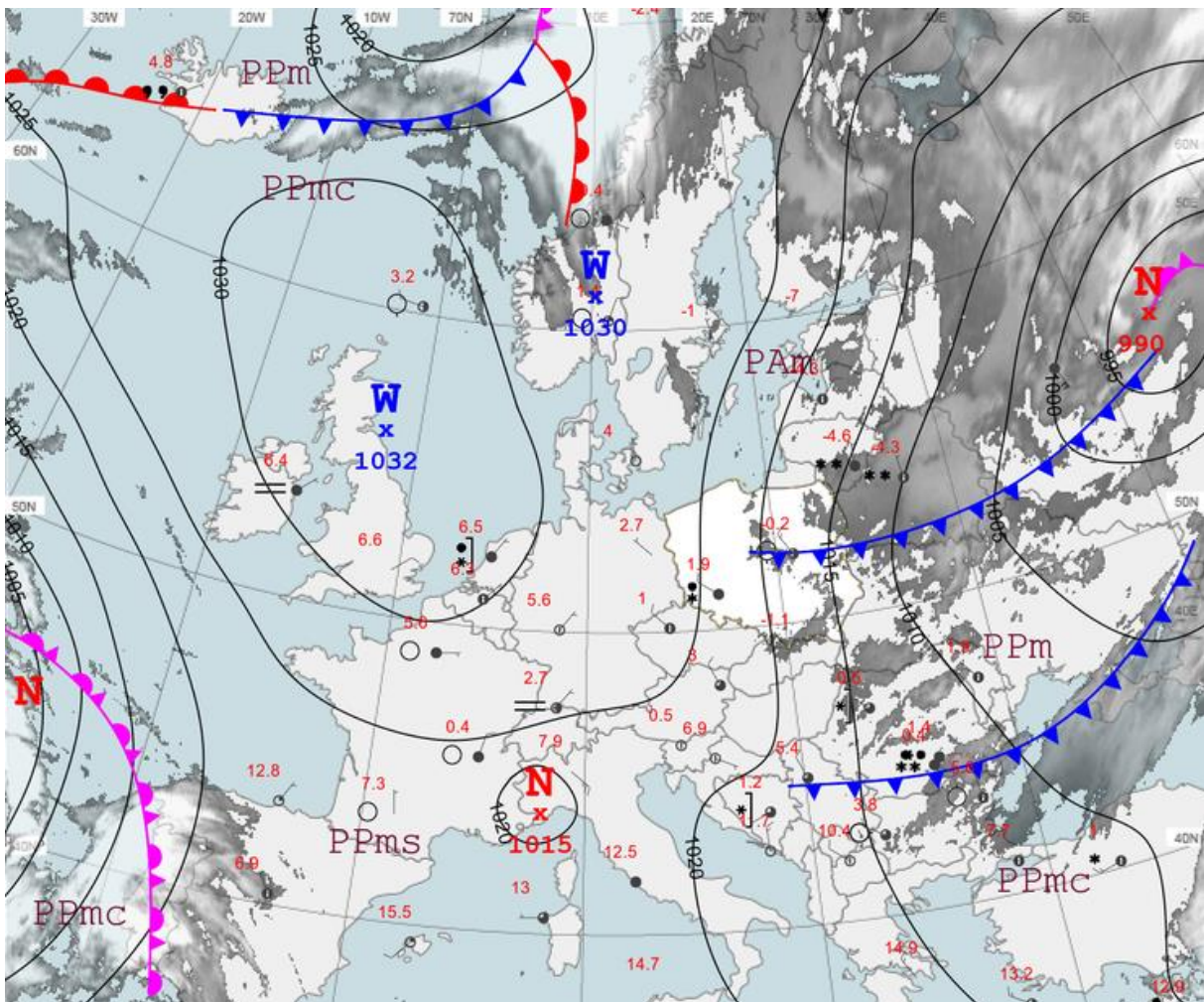
W dniach od 11 do 15 XII Polska znalazła się w obszarze podwyższonego ciśnienia rozciągającym się od zachodu kontynentu po Rosję. Okresami na północy i południowym wschodzie zaznaczały się płytkie zatoki niżowe. Pod koniec okresu z zachodu na wschód Polski przemieszczały się mało aktywne ciepłe fronty atmosferyczne. Z zachodu napływało powietrze polarno-morskie. Zachmurzenie było duże z większymi przejaśnieniami i roz pogodzeniami. Padał słaby śnieg, deszcz ze śniegiem, deszcz i mżawka, lokalnie opady były marznące, powodujące gołoledź. Występowały liczne mgły, miejscami gęste i osadzające szadź, okresami utrzymujące się w ciągu dnia. Wiatr był na ogół słaby, zmienny, na północy także umiarkowany, południowo-zachodni. Największe porywy zanotowano 12 XII na Kasprowym Wierchu: 24 m/s i 15 XII w Ustce: 17 m/s.



Rys. 2.2. Mapa synoptyczna (12 XII 2021, godz. 12 UTC)

Od 17 do 21 XII Polska znajdowała się pomiędzy wyżem znad zachodniej części Europy, a niżem nad Rosją, a 22 XII w zasięgu wyżu znad Bałkanów. W dniach 18 i 19 XII z północy na południe przemieścił się układ frontów atmosferycznych. Początkowo

z północnego zachodu napływało powietrze polarno-morskie, a po południu 20 XII zaczęło napływać z północy chłodniejsze powietrze arktyczne. Zachmurzenie było duże z rozpodziewaniem. Padał deszcz i deszcz ze śniegiem, śnieg oraz krupa śnieżna. Pod koniec okresu padał przelotny śnieg, zwłaszcza na północy i południu Polski. 19 i 20 XII wystąpiły lokalne burze. Najwyższy opad: 33,5 mm odnotowano 20 XII w Dolinie Pięciu Stawów, gdzie grubość pokrywy śnieżnej wzrosła od rana 20 XII do rana 21 XII o 50 cm. Poza tym na Hali Gąsienicowej leżało 77 cm śniegu, na Kasprowym Wierchu 98 cm, w Zakopanem pokrywa śnieżna wynosiła 36 cm, a na Śnieżce 37 cm. Na nizinach najgrubszą pokrywą śniegu: 21 cm zanotowano 22 XII w Elblągu. Wiatr był w tym okresie słaby i umiarkowany, okresami dość silny, porywisty, z kierunków zachodnich i północnych. Największe zanotowane porywy wystąpiły 19 XII, na Śnieżce sięgały 34 m/s, w Mikołajkach 21 m/s oraz 20 XII – w Uście sięgały 22 m/s.



Rys. 2.3. Mapa synoptyczna (20 XII 2021, godz. 12 UTC)

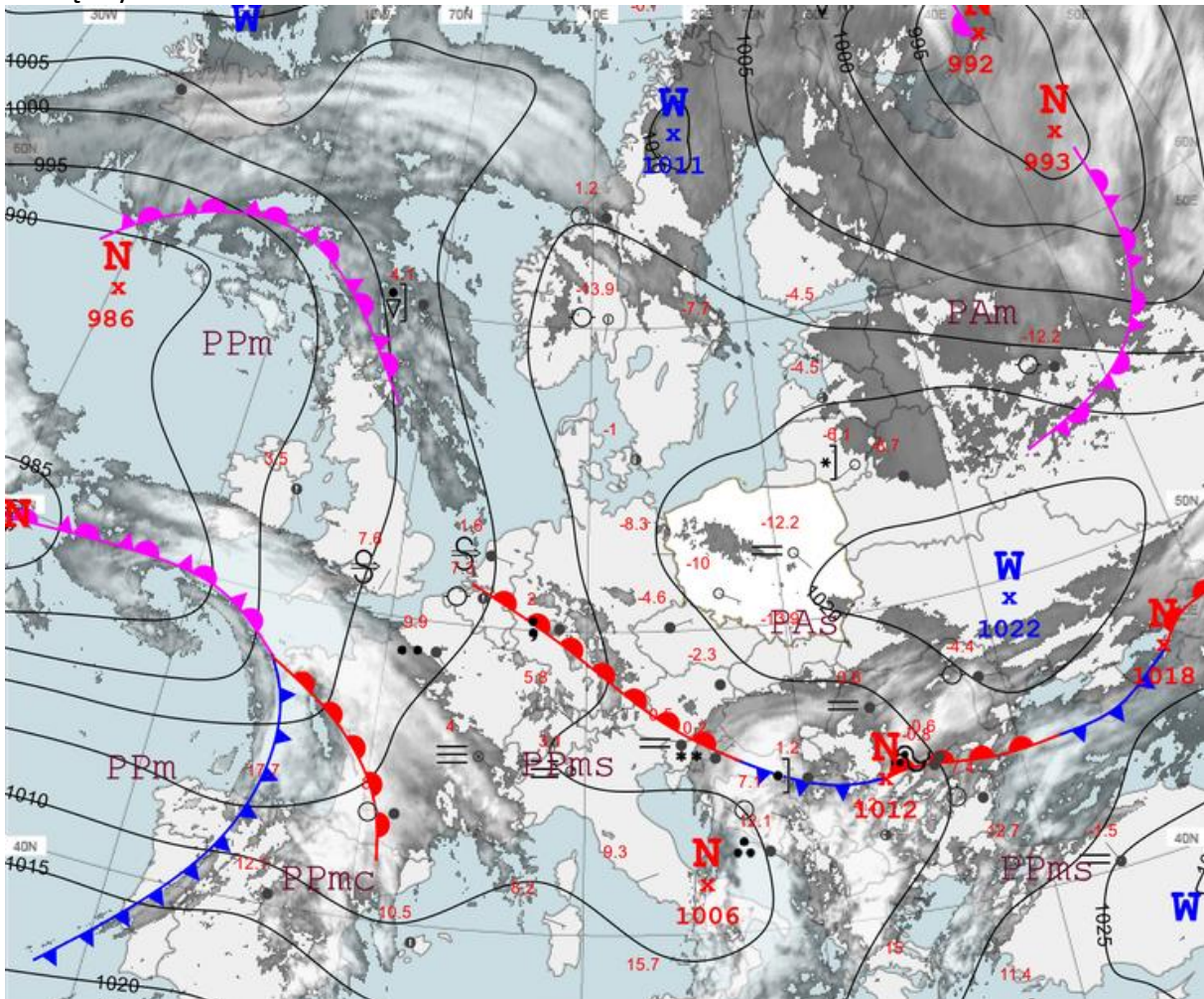
W dniach 23 i 24 XII Polskę obejmował niż z nad północnej Rosji. Z zachodu na wschód wędrowały kolejne fronty atmosferyczne. Z południowego zachodu napływało ciepłe powietrze polarno-morskie. Zachmurzenie było duże z rozpodziewaniem, padał śnieg przechodzący w deszcz ze śniegiem i deszcz, w wielu miejscach opady były mrozzące i powodowały gołoledź. Nie notowano opadów dziennych przekraczających 20 mm. Wiatr był słaby i umiarkowany, okresami dość silny i silny, z kierunków południowych i zachodnich.



Największe porywy zanotowano 23 XII na Śnieżce: 40 m/s, 24 XII na Kasprowym Wierchu: 26 m/s oraz w Bielsku-Białej i Kłodzku po 19 m/s.

Od 25 do 27 XII Polska była w zasięgu wyżu przemieszczającego się z nad Morza Północnego nad Ukrainę. Z północy napłynęło powietrze pochodzenia arktycznego. Było pogodnie, tylko na północy i południu kraju zachmurzenie było okresami duże i notowano opady śniegu. Lokalnie występowały marznące mgły. Nocne roz pogodzenia sprzyjały dużym spadkom temperatury. W nocy 26/27 XII w Pile wystąpiła najniższa temperatura minimalna:  $-19,8^{\circ}\text{C}$ . Wiatr był słaby i umiarkowany, z kierunków zmieniających się. Największe porywy wystąpiły 25 XII w Ustce: 19 m/s i na Kasprowym Wierchu: 17 m/s oraz 27 XII w Kołobrzegu, także 17 m/s.

27 XII w rejonach górskich zmierzono następujące grubości pokrywy śnieżnej: w Zakopanem: 25 cm, na Śnieżce: 43 cm, na Hali Gąsienicowej: 68 cm, a na Kasprowym Wierchu: 90 cm. Na nizinach największą grubość pokrywy zanotowano w Gdańsku: 15 cm i w Kętrzynie: 14 cm.

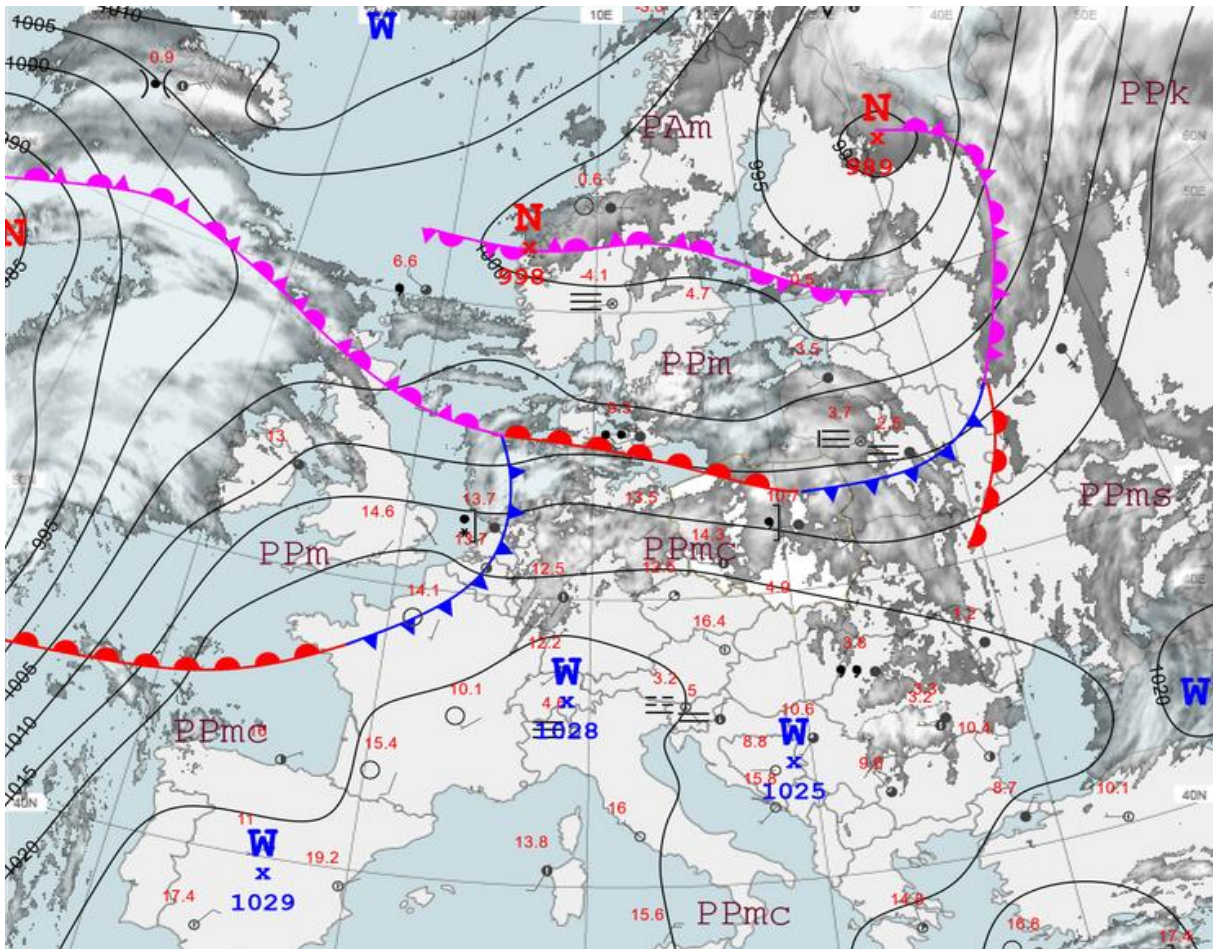


Rys. 2.4. Mapa synoptyczna (27 XII 2021, godz. 00 UTC)

Od 28 do 31 XII Polskę obejmowały nize z ośrodkami nad północno-zachodnią i północną częścią kontynentu. Z południa i zachodu nasuwały się kolejne fronty, a z nimi napływało ciepłe powietrze polarno-morskie. Zachmurzenie było duże z roz pogodzeniami. Padał deszcz i mżawka, na wschodzie przejściowo śnieg i deszcz ze śniegiem. Lokalnie występowały opady marznące, powodujące gołoledź. W ostatnich dniach roku zanotowano

najwyższe w tym okresie opady, 30 XII w Jakuszytach (woj. dolnośląskie): 29,9 mm oraz 31 XII w Szczyrku (woj. śląskie): 32,3 mm, a w Suchedniowie (woj. świętokrzyskie): 29,1 mm. Ostatni dzień roku przyniósł rekordową temperaturę maksymalną grudnia – w Legnicy odnotowano 14,6°C. Wiatr był słaby i umiarkowany, okresami dość silny, z kierunków zachodnich. Największe porywy wystąpiły 31 XII na Śnieżce: 41 m/s, w Łebie: 21 m/s i na Kasprowym Wierchu: 20 m/s.

31 XII nie obserwowano już pokrywy śnieżnej na obszarach nizinnych, a w górach nastąpiła znaczna redukcja jej grubości. W Nowy Rok rano grubość jej wynosiła 8 cm w Zakopanem, 28 cm na Śnieżce i 65 cm na Kasprowym Wierchu, jedynie w Dolinie Pięciu Stawów miała ona grubość aż 110 cm.



Rys. 2.5. Mapa synoptyczna (31 XII 2021, godz. 12 UTC)

### Legenda do map synoptycznych

<b>Zjawiska meteorologiczne</b> mгла, mгла marznąca marznący deszcz, mżawka grad burza, błyskawica zawieja lub zamieć deszcz ciągły mżawka śnieg opady przelotne deszczu, śniegu Strefa ciągłych opadów deszczu lub śniegu		<b>Wielkość zachmurzenia i prędkość wiatru</b> <p>prędkość wiatru — wielkość zachmurzenia</p> niebo bezchmurne 1/8 pokrycia nieba 2/8 3/8 4/8 5/8 6/8 7/8 zachm. całkowicie niebo niewidoczne stacja automatyczna cisza wiatr zmienny 1 m/s 2,5 m/s 5 m/s 7,5 m/s 10 m/s 22,5 m/s 25 m/s 27,5 m/s		<b>Masy powietrza</b> <b>PP</b> powietrze polarne <b>PA</b> powietrze arktyczne <b>PZ</b> powietrze zwrotnikowe <b>m</b> - morskie <b>k</b> - kontynentalne <b>c</b> - ciepłe <b>s</b> - stare <b>Fronty atmosferyczne</b> front zokludowany front ciepły linia zbieżności front chłodny <b>Układy ciśnienia</b> <b>W</b> Wyż <b>N</b> Niż izobara co 5 hPa	
--	--	--	--	---	--

## Podsumowanie\*

Tegoroczny grudzień według kwantylowej klasyfikacji warunków termicznych, biorąc pod uwagę średnią temperaturę dla Polski, oceniony został jako „lekką chłodny”. Średnia obszarowa temperatura powietrza w Polsce w grudniu wynosiła:  $-0,6^{\circ}\text{C}$  i była niższa od normy o  $-0,9^{\circ}\text{C}$ . Najwyższe (ujemne) odchylenie od normy:  $-1,9^{\circ}\text{C}$  zanotowano w Suwałkach, gdzie średnia temperatura miesięczna wyniosła:  $-3,5^{\circ}\text{C}$ . Najcieplej było na Dolnym Śląsku i w Małopolsce. W Krakowie zanotowano odchylenie  $0,4^{\circ}\text{C}$  i średnią temperaturę miesięczną:  $-0,1^{\circ}\text{C}$ . Najwyższa średnia miesięczna temperatura:  $1,6^{\circ}\text{C}$  wystąpiła w Legnicy i była o  $0,2^{\circ}\text{C}$  wyższa od normy, a najniższa:  $-3,5^{\circ}\text{C}$  wystąpiła w Suwałkach, o  $1,9^{\circ}\text{C}$  poniżej normy. Najwyższą dobową temperaturę maksymalną na stacji synoptycznej:  $14,6^{\circ}\text{C}$  zanotowano 31 XII w Legnicy, a najniższą temperaturę minimalną:  $-19,8^{\circ}\text{C}$  odnotowano 27 XII w Pile.

W Warszawie średnia miesięczna temperatura:  $-0,9^{\circ}\text{C}$ , była o  $0,8^{\circ}\text{C}$  niższa od normy. Najwyższą temperaturę maksymalną:  $11,4^{\circ}\text{C}$ , zanotowano 31 XII, a najniższą minimalną:  $-13,6^{\circ}\text{C}$ , w dniu 27 XII. W latach 1951-2021 najwyższą w grudniu temperaturę  $15,4^{\circ}\text{C}$  zmierzono 5 XII 1961, a najniższą w tym okresie:  $-24,8^{\circ}\text{C}$  zanotowano 21 XII 1969.

Pod względem opadów grudzień był suchy lub bardzo suchy, jedynie na zachodzie i południowym zachodzie oraz na południowym wschodzie był w normie, tylko na Podkarpaciu był wilgotny, przekraczając 120% normy. Także na Wybrzeżu opady lokalnie przekroczyły normę. Najniższe opady zanotowano na Mazowszu, Warmii i Mazurach oraz na Podlasiu. Najwyższe przekroczenie normy miesięcznej, 137,2% normy, odnotowano w Krośnie, gdzie spadło w grudniu 54,3 mm opadu. Najwyższą miesięczną sumę opadów (poza obszarami górskimi): 64,5 mm zanotowano w Koszalinie. Tam również odnotowano w dniu 3 XII najwyższą dobową sumę opadów: 23,5 mm. Najbardziej sucho było w Płocku, gdzie zanotowano zaledwie 23,9% normy opadowej, czyli 8,0 mm opadu. Była to jednocześnie najniższa miesięczna suma opadów w Polsce. Drugie miejsce pod względem niskiej wartości miesięcznego opadu zajął Olsztyn, gdzie w grudniu zanotowano 14,4 mm opadu.

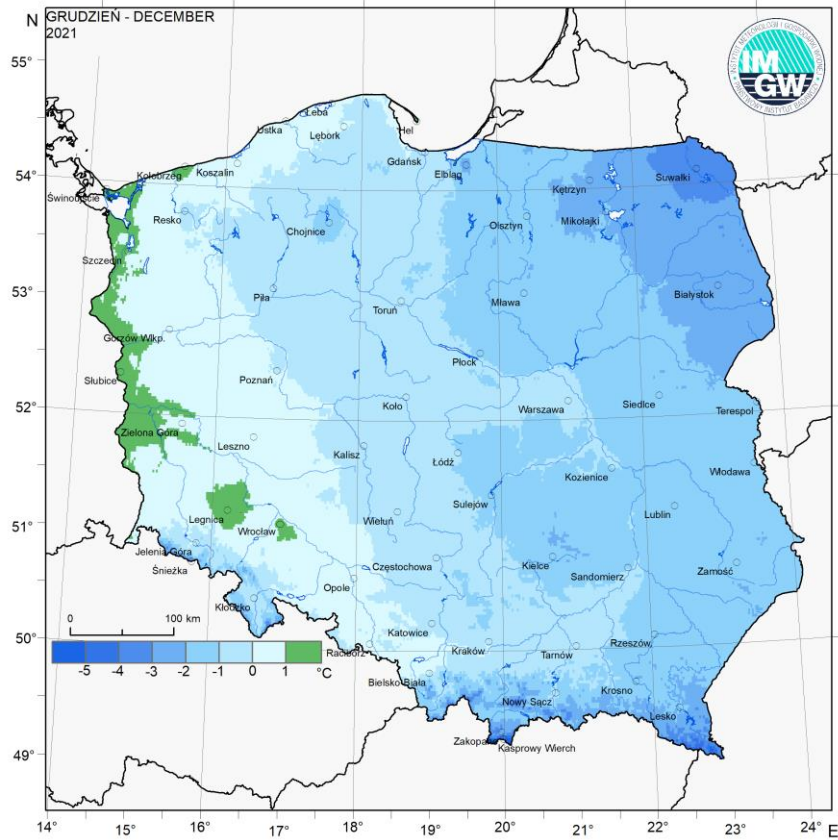
W Warszawie w ciągu miesiąca suma opadów wyniosła 18,6 mm, co stanowiło 51,5% normy wieloletniej. Najwyższą dobową sumę opadów: 7,7 mm zanotowano 31 XII. W latach 1951-2021 najwyższą dobową sumę opadów: 27,2 mm, zanotowano 5 XII 1992.

\* Podane wartości pochodzą ze stacji synoptycznych. Wszystkie odniesienia dotyczą normy wieloletniej z lat 1991-2020.

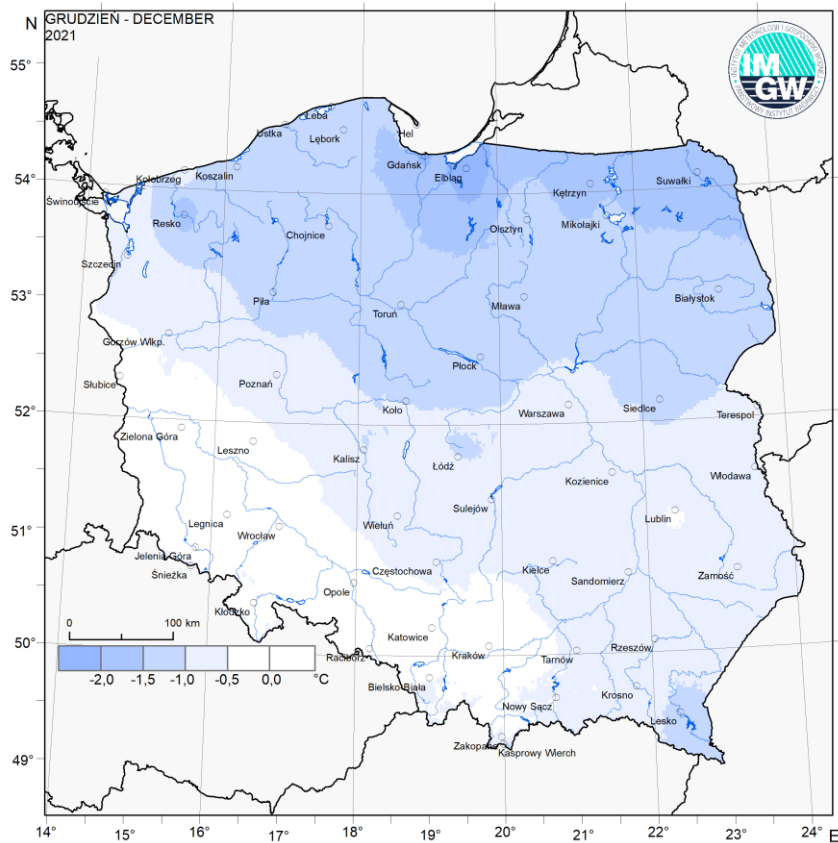
<b>Wartości ekstremalne dla grudnia w wieloleciu</b>		<b>1951-2021</b>	
Najniższa temperatura	$-30,3^{\circ}\text{C}$	w Nowym Sączu	26 XII 1961,
Najwyższa temperatura	$19,5^{\circ}\text{C}$	w Tarnowie	19 XII 1989,
Najwyższa suma opadów	45,1 mm	w Koszalinie	6 XII 1967,
	59,4 mm	na Kasprowym Wierchu	17 XII 1985.

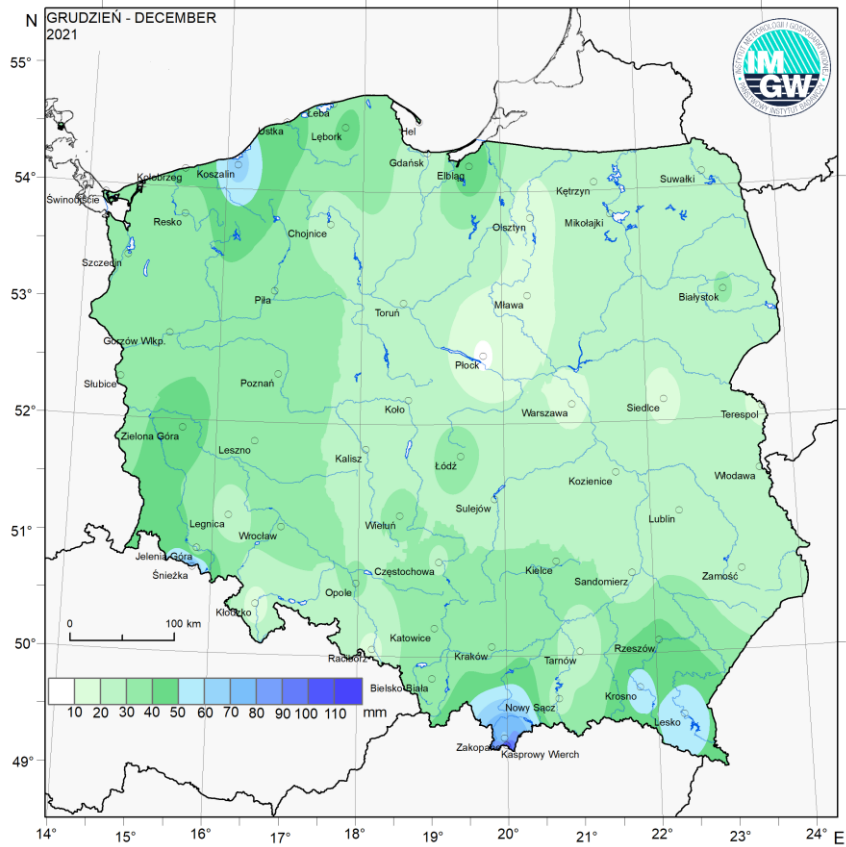
<b>Wartości ekstremalne dla grudnia w dziesięcioleciu</b>		<b>2012-2021</b>	
Najniższa temperatura	$-23,3^{\circ}\text{C}$	w Białymstoku	23 XII 2012,
Najwyższa temperatura	$17,4^{\circ}\text{C}$	w Bielsku-Białej	18 XII 2019,
Najwyższa suma opadów	40,4 mm	w Łęborku	24 XII 2014,
	42,2 mm	na Kasprowym Wierchu	23 XII 2019.



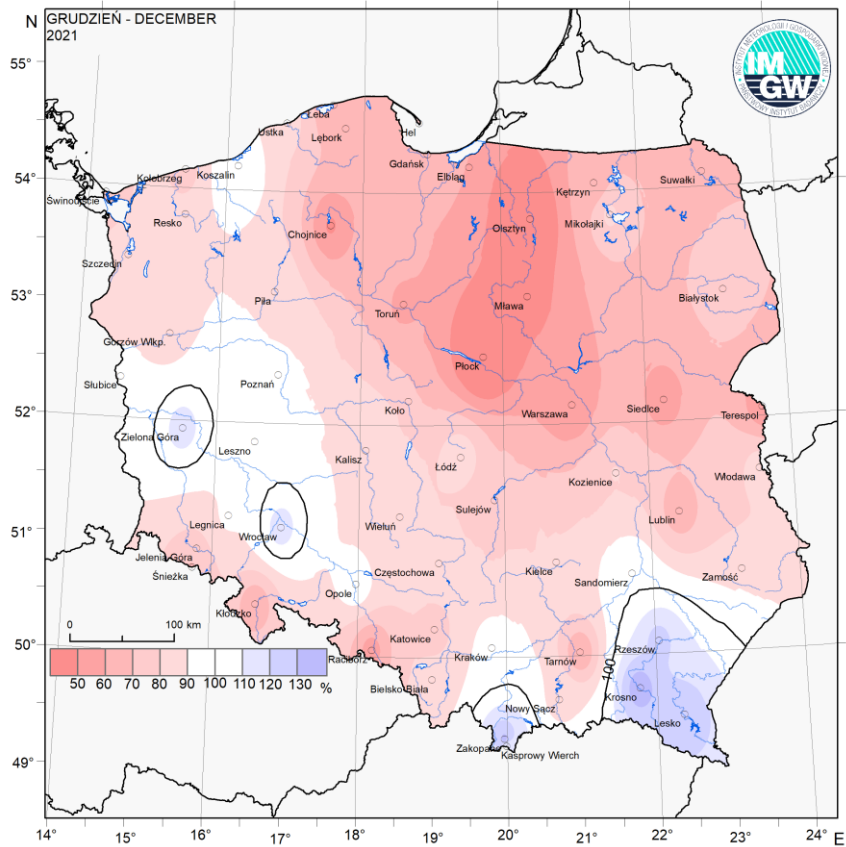
Rys. 2.6. Średnia miesięczna temperatura powietrza w grudniu 2021



Rys. 2.7. Odchylenie średniej miesięcznej temperatury powietrza w grudniu 2021, w stosunku do średniej wieloletniej 1991-2020



Rys. 2.8. Miesięczna suma opadu atmosferycznego w grudniu 2021



Rys. 2.9. Anomalia miesięcznej sumy opadu atmosferycznego w grudniu 2021, jako procent normy wieloletniej 1991-2020

Tab. 2.1. Charakterystyki meteorologiczne w grudniu 2021

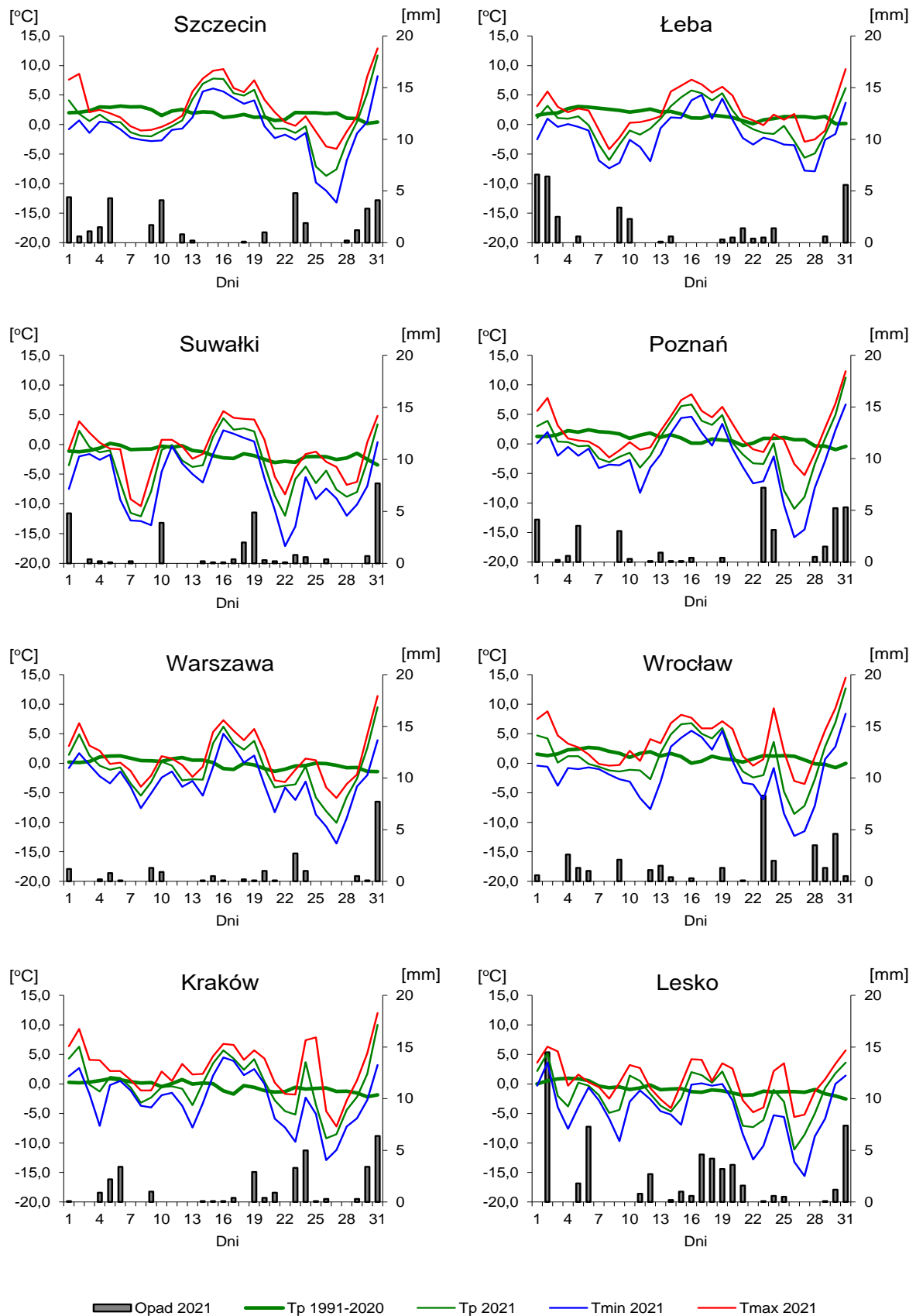
Lp.	Stacja	Temperatura powietrza						Temperatura gruntu na głęb. 5 cm		Opady atmosferyczne			Pokrywa śnieżna		Ustęnczenie
		$T$ średnia [°C]	Odchylenie $T_{\text{śr.}}$ od normy* [°C]	$T_{\text{max}}$ [°C]	$T_{\text{min}}$ [°C]	$T_{\text{min}}$ przy gruncie [°C]	Liczba dni z $T_{\text{min}}$ przy gruncie < 0°C	$T$ średnia [°C]	$T$ min [°C]	Suma [mm]	% normy*	Liczba dni z opadem	Liczba dni z pokrywą śnieżną	Max grubość pokrywy śnieżnej [cm]	Suma [godz.]
1	Białystok	-2,4	-1,2	9,5	-14,3	-16,2	27	-0,3	-6,3	30,5	76	18	24	7	34,9
2	Chojnice	-1,3	-1,3	10,5	-14,1	-17,7	23	0,4	-1,4	22,4	49	15	24	10	35,6
3	Jelenia Góra	0,1	0,3	14,0	-16,8	-19,1	23	0,0	-4,0	29,0	79	18	16	11	56,5
4	Katowice	-0,2	-0,2	10,9	-13,8	-13,3	24	1,3	-1,7	33,2	76	13	18	7	26,9
5	Kielce	-1,7	-0,8	10,2	-17,5	-19,0	26	-0,1	-4,1	30,1	81	15	20	10	37,0
6	Koszalin	0,4	-1,2	11,9	-10,1	-11,7	21	0,3	-8,5	64,5	109	18	22	15	20,7
7	Kraków	-0,1	0,4	12,0	-12,9	-15,0	22	.	.	31,3	94	19	12	6	.
8	Lublin	-1,5	-0,5	9,3	-14,0	-17,3	25	0,1	-4,1	22,0	64	14	14	4	38,5
9	Łódź	-1,0	-1,0	11,4	-16,7	-20,6	24	1,0	-3,7	35,1	86	16	18	7	44,3
10	Mława	-1,8	-1,1	9,8	-13,4	-16,2	24	0,3	-3,0	18,2	46	17	23	9	25,6
11	Olsztyn	-1,6	-1,2	10,0	-13,9	-19,6	24	-0,4	-4,9	14,4	32	8	17	10	.
12	Opole	0,6	-0,2	13,0	-13,1	-13,7	20	1,5	-1,9	30,8	97	18	11	6	42,2
13	Poznań	0,0	-0,9	12,3	-15,8	-21,6	23	0,8	-4,2	36,5	91	18	12	8	43,4
14	Rzeszów	-1,2	-0,7	8,0	-17,1	-19,8	27	.	.	42,4	123	16	16	10	.
15	Suwałki	-3,5	-1,9	5,6	-17,1	-24,1	27	-0,7	-2,2	28,1	69	20	27	10	16,2
16	Szczecin	1,1	-0,8	12,9	-13,2	-20,2	20	1,7	-1,9	35,3	82	17	16	11	27,9
17	Terеспol	-1,8	-0,9	9,6	-13,0	-16,4	26	-0,2	-5,1	17,7	54	12	14	4	43,0
18	Toruń	-0,9	-1,3	11,3	-15,3	-19,1	25	0,8	-2,0	22,7	59	16	20	8	41,3
19	Warszawa	-0,9	-0,8	11,4	-13,6	-19,0	26	0,1	-4,3	18,6	52	18	19	4	.
20	Wrocław	1,2	0,1	14,5	-12,3	-14,3	23	1,2	-4,6	32,5	117	17	10	4	43,3
21	Zakopane	-2,8	-0,5	7,7	-14,7	-22,4	30	0,7	0,4	60,6	134	21	31	36	58,1
22	Zielona Góra	0,5	-0,3	13,0	-9,7	-12,1	22	1,2	-5,1	46,2	116	22	18	10	46,7

Oznaczenie:

kreska (-) - zjawisko nie wystąpiło;

kropka (.) - brak danych;

\* wartości odniesiono do norm z okresu 1991-2020;



Rys. 2.10. Średnie dobowe i ekstremalne temperatury powietrza oraz dobowe sumy opadu atmosferycznego w grudniu 2021

## **Informacja o liczbie zarejestrowanych wyładowań atmosferycznych na obszarze Polski przez system wykrywania wyładowań PERUN**

W grudniu 2021 system wykrywania i lokalizacji wyładowań atmosferycznych PERUN zarejestrował na obszarze Polski 517 wyładowań, w tym:

- 319 wyładowań chmurowych,
- 53 wyładowania doziemne dodatnie,
- 145 wyładowań doziemnych ujemnych.



### 3. Warunki hydrologiczne

Na początku grudnia stan wody głównych rzek Polski układał się przeważnie na granicy strefy wody górnej niskiej i dolnej średniej, jedynie na Wiśle i Odrze na odcinkach przyujściowych do Bałtyku oraz w górnym biegu Narwi notowano stan w strefie wody wysokiej.

Pod względem opadów grudzień (rys. 2.8 i 2.9) na przeważającym obszarze Polski był suchy lub bardzo suchy. Jedynie na zachodzie i południowym zachodzie, południowym wschodzie oraz lokalnie na Wybrzeżu grudzień był w normie, a na Podkarpaciu oraz w Tatrach był wilgotny.

Najwyższe dobowe sumy opadu w województwach (20 mm i wyższe) umieszczono w tab. 3.1.

Tab. 3.1. Najwyższe dobowe sumy opadu w województwach (20 mm i wyższe)

Data	Opad maks.[mm]	Lokalizacja	Województwo i % stacji z opadem powyżej 20 mm	Zlewnia
1 XII	22	Szklarska Poręba	dolnośląskie, 2%	Bóbr
2 XII	33	Stuposiany	podkarpackie, 15%	San
	27	Jeżyczki	zachodniopomorskie, 4%	Wieprza
3 XII	24	Koszalin	zachodniopomorskie, 12%	Dzierżęcinka
17 XII	21	Dolina Pięciu Stawów	małopolskie, 1%	Dunajec
20 XII	34	Dolina Pięciu Stawów	małopolskie, 1%	Dunajec
30 XII	30	Jakuszyce	dolnośląskie, 1%	Bóbr
	24	Kamesznica	śląskie, 6%	Wisła
	22	Morskie Oko	małopolskie, 1%	Dunajec
31 XII	32	Szczyrk	śląskie, 4%	Soła
	29	Suchedniów	świętokrzyskie, 3%	Kamienna
	27	Karżniczka	pomorskie, 3%	Łupawa
	24	Dolina Pięciu Stawów	małopolskie, 2%	Dunajec

W grudniu na rzekach notowano także najczęściej niewysokie wzrosty stanu wody.

Najwyższe dobowe wzrosty stanu wody (60 cm i wyższe) zamieszczono poniżej w tab. 3.2.

Tab. 3.2. Najwyższe dobowe przyrosty stanu wody (60 cm i wyższe)

Data	Województwo	Rzeka	Przyrost stanu [cm]	Stacja wodowskazowa
1 XII	podkarpackie	San	63	Leżachów
3 XII	warmińsko-mazurskie	Bauda	76	Nowe Sadłuki
5 XII	dolnośląskie	Odra	71	Malczyce
6 XII	kujawsko-pomorskie	Wisła	65	Toruń
			65	Fordon
13 XII	dolnośląskie	Odra	65	Malczyce
13 XII	Kujawsko-pomorskie	Wisła	60	Toruń
17 XII	dolnośląskie	Witka	76	Ostróżno
20 XII	kujawsko-pomorskie	Wisła	85	Toruń
	pomorskie	Szarpawa	61	Tujsk

Data	Województwo	Rzeka	Przyrost stanu [cm]	Stacja wodowskazowa
21 XII	kujawsko-pomorskie	Wisła	67	Grudziądz
24 XII	mazowieckie	Bug	60	Popowo
25 XII	małopolskie	Wisła	71	Jawiszowice
			65	Czernichów-Prom
26 XII	mazowieckie	Bug	72	Wyszków
27 XII	mazowieckie	Narew	69	Zambski Kościelne
28 XII	łódzkie	Warta	66	Sieradz
	mazowieckie	Bzura	60	Żuków
29 XII	mazowieckie	Wisła	120	Kępa Polska
	podlaskie	Bug	65	Frankopol
31 XII	dolnośląskie	Kamienna	85	Piechowice
			65	Jelenia Góra

- przekroczenie stanu ostrzegawczego

Wśród przyczyn najczęściej niedużych wzrostów stanu wody na rzekach w grudniu obok opadów deszczu, przemieszczania się wody w dół zlewni oraz pracy urządzeń hydrotechnicznych, wymienić należy występujące okresowo zjawiska lodowe na rzekach oraz topnienie pokrywy śnieżnej. Trzeba jednak dodać, że wszystkie wyżej wymienione czynniki powodujące wzrosty stanu wody wystąpiły w tym miesiącu w bardzo ograniczonym zakresie.

Grudniowe opady na terenach gór wystąpiły na ogół w postaci śniegu. Na pozostałym obszarze Polski opady śniegu notowano tylko w okresach spadku temperatury poniżej 0°C. Pierwszy taki okres na większości obszaru Polski rozpoczął się w drugiej połowie pierwszej dekady grudnia, a zakończył, na skutek ocieplenia, w drugiej dekadzie miesiąca. Spadki temperatury (poniżej 0°C) w tym czasie były na ogół nieduże, pokrywa śnieżna szybko topniała, a zjawiska lodowe wystąpiły jedynie lokalnie na rzekach dorzecza Wisły (głównie na rzekach górskich oraz Bugu i Narwi) w postaci śryżu i lodu brzegowego i miały tylko niewielki, lokalny wpływ na sytuację hydrologiczną. Drugi okres spadku temperatury poniżej 0°C, wystąpił w trzeciej dekadzie grudnia. Pokrywę śnieżną obserwowano wtedy niemal na całym obszarze Polski. Grubość jej na terenach nizinnych nie była jednak wysoka, przeważnie sięgała kilkunastu centymetrów. Spadki temperatury (poniżej 0°C) były w tym okresie głębsze. Na wielu odcinkach rzek rozwijały się zjawiska lodowe. W dorzeczu Wisły notowano często śryż, lód brzegowy i częściowe zlodzenie, lokalnie na górskich odcinkach Wisły i dopływach oraz w okolicy Zelewu Włocławskiego na Wiśle, a także odcinkami na Narwi Bugu występowała trwała pokrywa lodowa. W dorzeczu Odry zjawiska lodowe wystąpiły ze znacznie mniejszą intensywnością, notowano głównie śryż i lód brzegowy oraz na Odrze zlodzenie.

Przez niemal cały grudzień 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 pewnej zmianie pod koniec miesiąca, kiedy odnotowano znaczące ocieplenie, a w dniach 30 i 31 XII również wysokie opady. Pojawiła się sytuacja sprzyjająca wyższym wzrostom stanu wody na rzekach, ale w grudniu (zanim miesiąc się skończył) odnotowano tylko umiarkowane wzrosty, sięgnęły one na niektórych

odcinkach rzek strefy wody wysokiej (31 XII odnotowano tylko dwa przekroczenia stanu ostrzegawczego w woj. dolnośląskim: na Kamiennej w Piechowicach i na Czarnym Potoku w Mirsku).

Najwyższy i jedyny przekraczający 100 cm przyrost stanu wody odnotowano 29 XII na Wiśle w Kępie Polskiej, wyniósł on 120 cm.

W grudniu nie notowano przekroczeń stanu alarmowego.

Przekroczenia stanu ostrzegawczego w dorzeczu Wisły zanotowano tylko na jednej stacji wodowskazowej na Czarnej Włoszczowskiej w Januszewicach (1-8, 21 XII).

W dorzeczu Odry przekroczenia stanu ostrzegawczego wystąpiły na: Budkowiczance w Krzywej Górze (28 XII), Baryczy na stacji Odolanów (1-3 XII), Kamiennej w Piechowicach (31 XII), Czarnym Potoku w Mirsku (31 XII) oraz na Swędrni w Dębie (1 XII).

Wysokie prędkości wiatru na Wybrzeżu z kierunków północnych były przyczyną przekroczeń stanu ostrzegawczego na Zalewie Szczecińskim w Trzebieży (1, 3, 6, 20-21 XII), na Bałtyku: w Świnoujściu (20 XII), Dziwnowie (2 XII) i Władysławowie (3, 20 XII), na Szkarpawie w Tujsku (20 XII), na Zalewie Wiślanym w Ostonce i Nowakowie (oba 20 XII), na Tui w Nowym Dworze Gdańskim (20 XII) oraz na Martwej Wiśle na stacji Gdańsk-Sobieszewo (20 XII).

Ostatniego dnia grudnia (31 XII) stan wody głównych rzek Polski układał się przeważnie na granicy wody górnej niskiej i dolnej średniej. Odcinkami na rzekach dorzecza Wisły, w strefie występowania pokrywy lodowej (na Wiśle, Narwi, Bugu), notowano stan wody wysokiej. Górna Wisła układała się na granicy wody średniej i niskiej. Środkowa Wisła w górnym biegu układała się początkowo w strefie wody średniej, potem na granicy wody średniej i niskiej, i w strefie wody niskiej. Dolna Wisła do ujścia Bzury znajdowała się w strefie wody niskiej, potem na odcinku do Zalewu Włocławskiego w strefie wody średniej, a na samym Zalewie Włocławskim (zjawiska lodowe) w strefie wody wysokiej. Wisła poniżej Zalewu Włocławskiego znajdowała się w strefie wody niskiej, tylko na odcinku przyujściowym w strefie wody średniej. Narew do ujścia rzeki Omulew znajdowała się na granicy wody średniej i wysokiej, w ujściu rzeki Omulew i bezpośrednio poniżej znajdowała się w strefie wody niskiej, a potem aż do ujścia do Zalewu Zegrzyńskiego w strefie wody wysokiej. Bug w górnym biegu odcinka granicznego oraz na znacznym odcinku powyżej ujścia do Narwi znajdował się w strefie wody średniej, na pozostałej długości w strefie wody wysokiej. Stan wody górnej Odry układał się najczęściej w strefie wody średniej, odcinkami na granicy wody średniej i niskiej. Stan środkowej Odry układał się na granicy strefy wody średniej i niskiej, a stan dolnej Odry w strefie wody średniej. Stan Warty układał się na granicy wody średniej i niskiej.

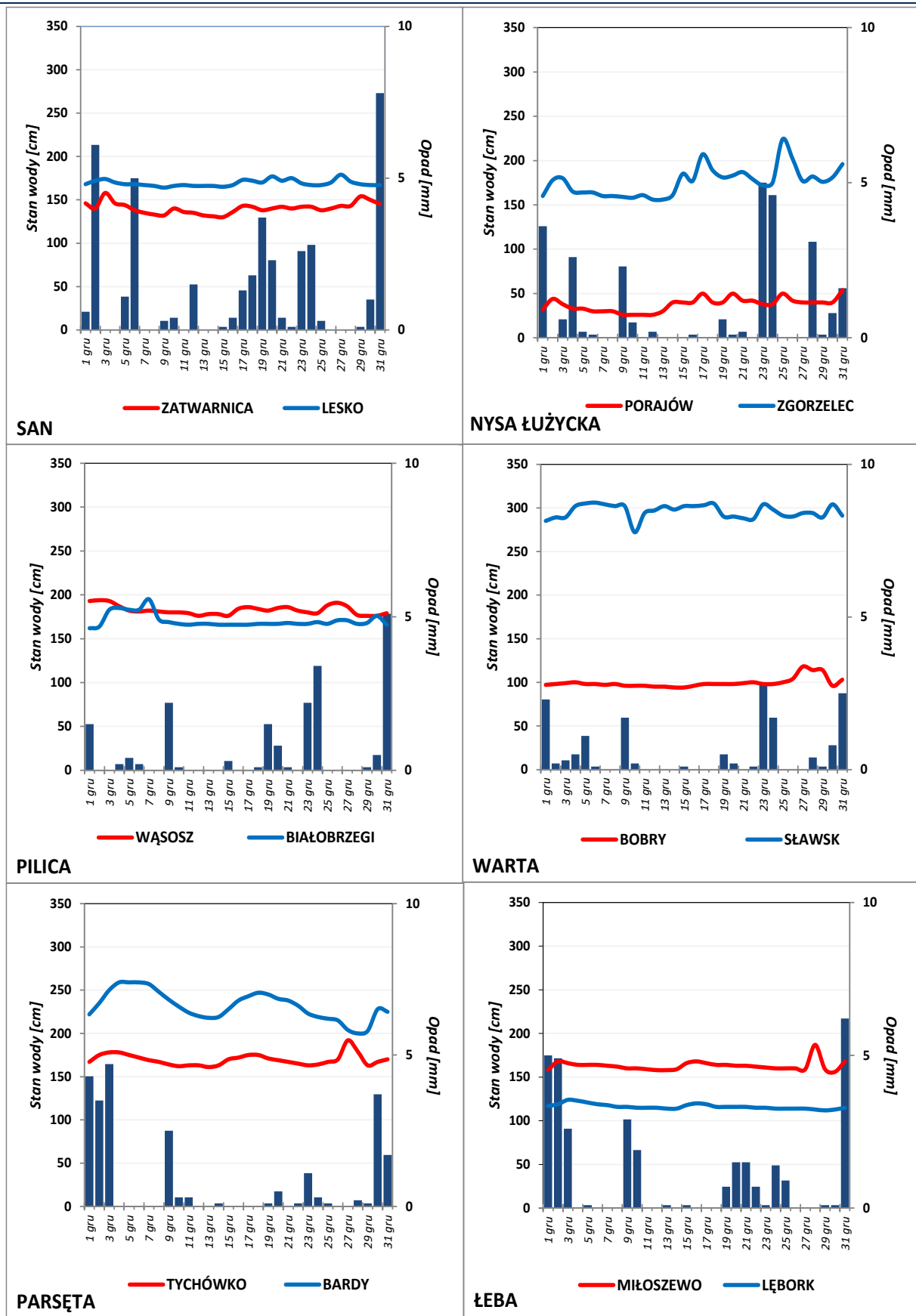
W grudniu wartości stanu wody niższe od dotychczas obserwowanych (do roku 2020) odnotowano na ośmiu stacjach wodowskazowych w dorzeczu Wisły oraz na jednej stacji w zlewni Zalewu Wiślanego (tab. 3.3). W poprzednim miesiącu - w listopadzie 2021 roku wartości takie zanotowano na czterech stacjach wodowskazowych w dorzeczu Wisły i jednej w dorzeczu Odry. Najniższy stan wody, w odniesieniu do wartości najniższej dotychczas

obserwowanej (do roku 2020) zanotowano w Zlewni Zalewu Wiślanego na Pasłęce na stacji Pierzchały\_2. W dniu 28 XII odnotowano tam stan wody o 21 cm niższy od najniższej dotychczas (do roku 2020) zaobserwowanej wartości na tej stacji.

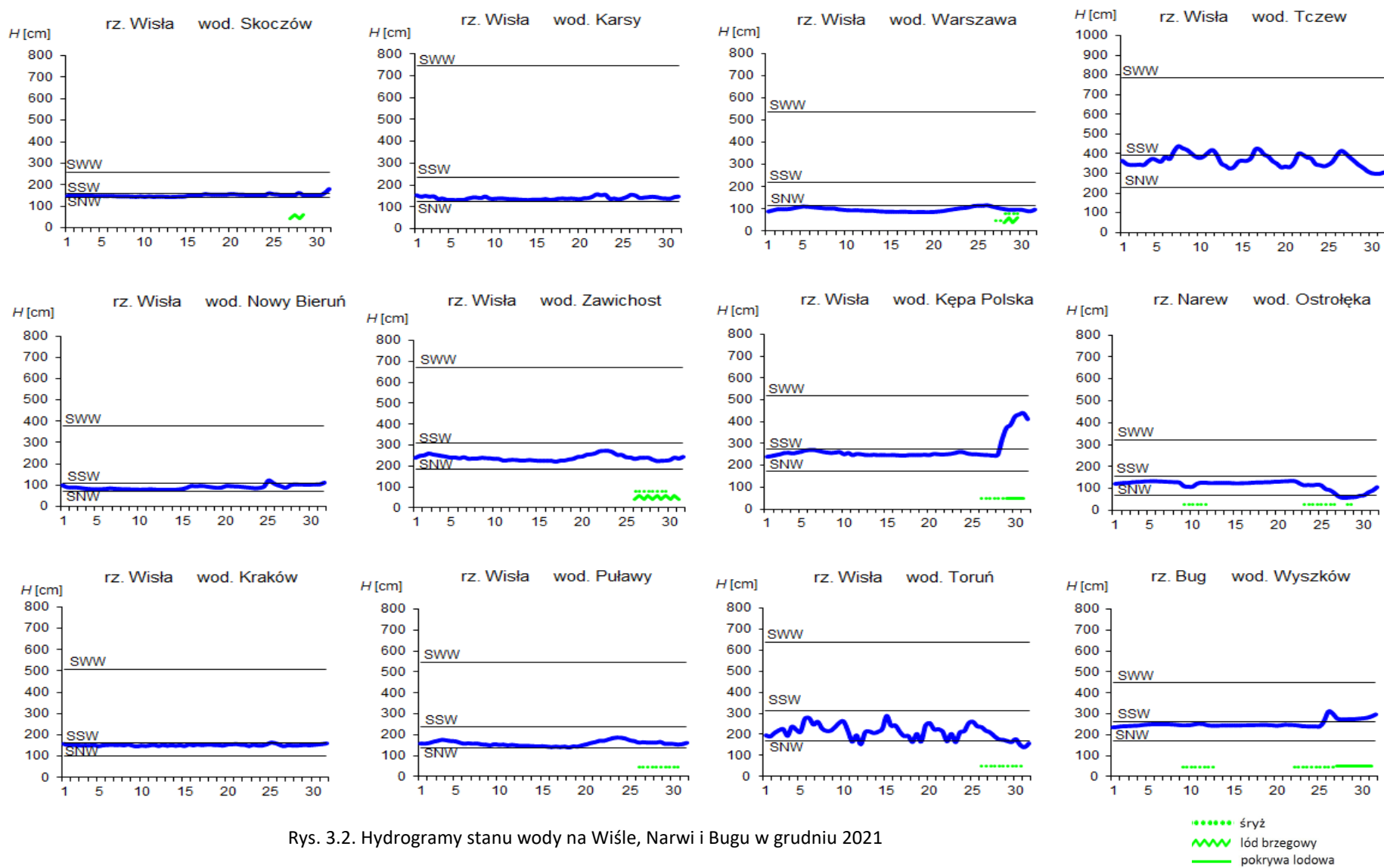
Tab. 3.3. Stacje wodowskazowe, na których stan wody w grudniu 2021 był niższy od dotychczas obserwowanych wartości (do roku 2020)

Lp.	Rzeka	Stacja wodowskazowa	$H_{\min \text{ abs.}}$ [cm]	Grudzień 2021 $H_{\min}$ [cm]	$\Delta H$ * [cm]	Data wystąpienia $H_{\min}$ (grudzień 2021)
Dorzecze Wisły						
1	Biała Przemsza	Niwka	180	173	7	27
2	Soła	Czaniec-Kobiernice	175	158	17	3, 8
3	Woda Ujsolska	Ujsoły	57	50	7	13
4	Skawa	Osielec	70	50	20	13
5	Raba	Kasinka Mała	97	96	1	13
6	Czarny Dunajec	Nowy Targ	104	103	1	13, 23
7	Dunajec	Czchów	90	90	0	3, 4, 5
8	Poprad	Stary Sącz	112	112	0	14, 15
Zlewnia Zalewu Wiślanego						
1	Pasłęka	Pierzchały_2	315	294	21	28

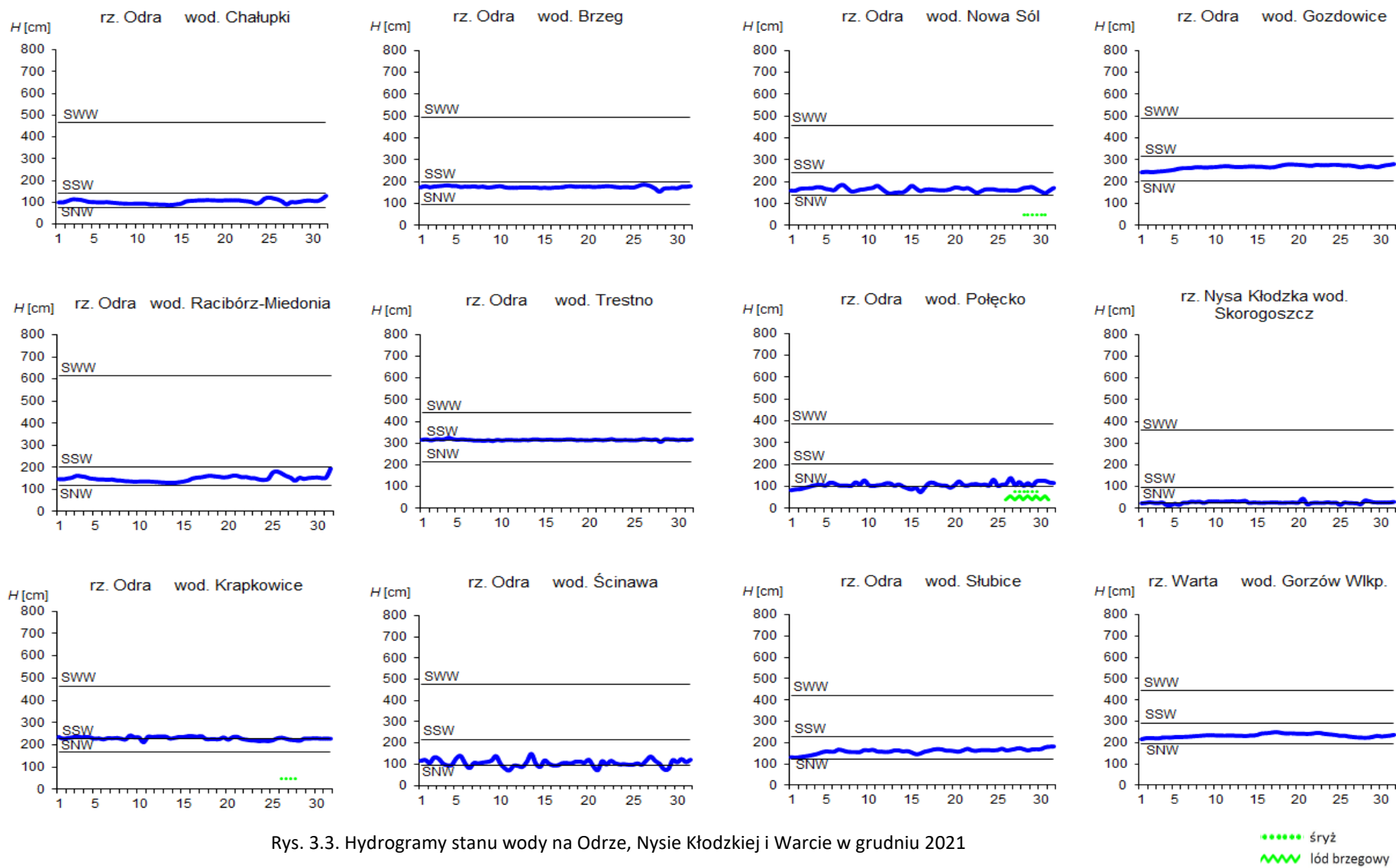
\*  $\Delta H = H_{\min \text{ abs.}} - H_{\min}$  (grudzień 2021)



Rys. 3.1. Wysokość opadów średnich [mm] i przebieg stanu wody [cm] dla wybranych zlewni w Polsce w grudniu 2021



Rys. 3.2. Hydrogramy stanu wody na Wiśle, Narwi i Bugu w grudniu 2021



Rys. 3.3. Hydrogramy stanu wody na Odrze, Nysie Kłodzkiej i Warcie w grudniu 2021

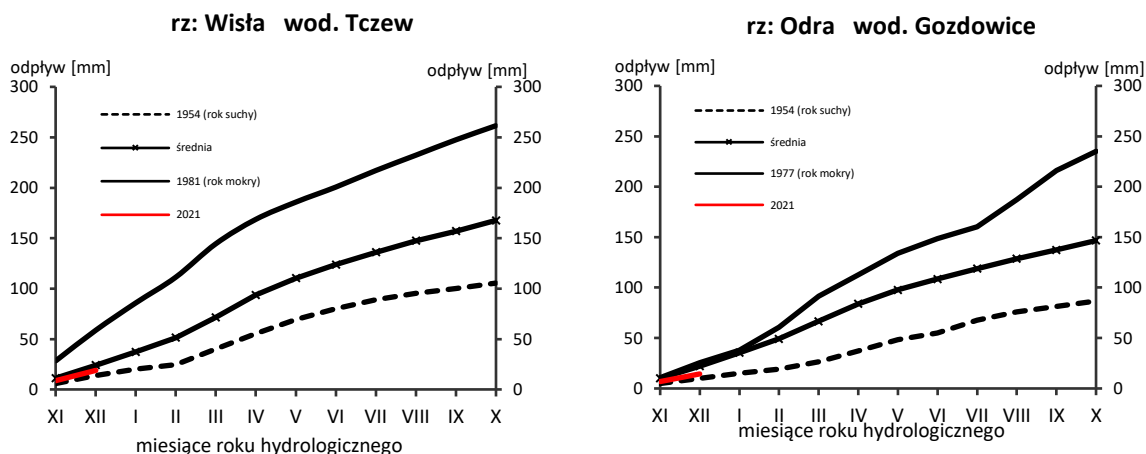
#### 4. Odpływ rzeczny

W grudniu odpływ rzek dorzecza Wisły i Odry był na ogół niższy od normy.

W dorzeczu Wisły odpływ (tab. 4.1) wynosił od 62,7% normy w Przemyślu na Sanie do 101% w Kośminie na Wieprzu, a w dorzeczu Odry kształtował się od 32,4% normy w Skorogoszczy na Nysie Kłodzkiej do 76,1% w Żaganiu na Bobrze. W rzekach Przymorza odpływ stanowił 65,6% odpływu normalnego w Resku na Redze, 87,2% w Słupsku na Słupi i 52,0% w Sępopolu na Łynie.

W dorzeczu Wisły odpływ kształtował się od 1,73 SNQ w Sandomierzu na Wiśle do 2,66 SNQ w Przemyślu na Sanie, a w dorzeczu Odry od 1,02 SNQ w Skorogoszczy na Nysie Kłodzkiej do 3,87 SNQ w Osetnie na Baryczy. W rzekach Przymorza odpływ stanowił 1,41 SNQ w Resku na Redze, 1,81 SNQ w Słupsku na Słupi i 2,22 SNQ w Sępopolu na Łynie. Odpływ Wisły do Bałtyku wyniósł w grudniu 10,2 mm, tj. 79,6% normy, Odrą odpłynęło 7,68 mm, tj. 64,0% normy.

Całkowity odpływ rzeczny od początku roku hydrologicznego, tj. od 1 listopada 2021 do 31 grudnia 2021 w dorzeczu Wisły zawierał się w granicach od 51,3% normy w Przemyślu na Sanie do 101% w Kośminie na Wieprzu, a w dorzeczu Odry od 34,1% normy w Skorogoszczy na Nysie Kłodzkiej do 67,7% w Raciborzu-Miedoni na Odrze. W przekrojach zamykających zlewnie Wisły w Tczewie oraz Odry w Gozdowicach odpływ ten wynosił odpowiednio: 78,1% i 64,7% odpływu normalnego, a w rzekach Przymorza wynosił: dla Regi 70,5%, dla Słupi 88,5%, a dla Łyny 59,9% normy.



Rys. 4.1. Krzywe sumowe odpływu Wisły w Tczewie i Odry w Gozdowicach



Tab. 4.1. Odpływ w grudniu 2021 w stosunku do wartości charakterystycznych z wielolecia 1951-2020, w wybranych profilach wodowskazowych

Lp	Rzeka	Przekrój	A [km <sup>2</sup> ]	Wartości średnie z okresu 1951 - 2020								Grudzień 2021					
				$\bar{Q}_{12}$ [m <sup>3</sup> /s]	$\bar{H}_{12}$ [mm]	$\bar{V}_{12}$ [mln m <sup>3</sup> ]	$\bar{Q}_r$ [m <sup>3</sup> /s]	$\bar{H}_r$ [mm]	$\bar{V}_r$ [mln m <sup>3</sup> ]	$\bar{\Sigma}k$	SNQ [m <sup>3</sup> /s]	Q [m <sup>3</sup> /s]	H [mm]	V [mln m <sup>3</sup> ]	n [%]	Q/SNQ	$\Sigma k$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	Wiśła	Sandomierz	31 810	227	19,1	608	287	285	9 063	0,127	101	174	14,7	466	76,6	1,73	0,101
2	Wiśła	Warszawa	84 945	468	14,8	1 253	564	210	17 801	0,135	228	398	12,5	1 066	85,1	1,75	0,107
3	Wiśła	Tczew	193 923	923	12,8	2 473	1 032	168	32 539	0,144	417	735	10,2	1 969	79,6	1,76	0,112
4	Dunajec	Nowy Sącz	4 337	36,9	22,8	98,8	65,0	472	2 049	0,099	14,9	28,0	17,3	75,0	75,9	1,88	0,073
5	San	Przemyśl	3 688	43,9	31,9	117	52,0	445	1 641	0,134	10,3	27,5	20,0	73,7	62,7	2,66	0,069
6	Wieprz	Kośmin	10 293	35,9	9,34	96,1	36,8	113	1 159	0,160	16,0	36,1	9,39	96,7	101	2,26	0,161
7	Pilica	Sulejów*	3 927	22,3	15,2	59,8	22,0	177	695	0,161	8,98	-	-	-	-	-	-
8	Narew	Ostrołęka	21 921	106	13,0	285	108	156	3 411	0,159	42,7	81,5	9,96	218	76,6	1,91	0,120
9	Bug	Wyszaków	38 394	142	9,93	381	152	125	4 799	0,150	52,3	101	7,05	271	70,9	1,93	0,102
10	Łyna	Sępól	3 640	28,9	21,2	77,3	24,5	212	773	0,187	8,74	19,4	14,3	52,0	67,2	2,22	0,112
11	Odra	Racibórz-Miedonia	6 729	53,0	21,1	142	64,3	302	2 029	0,127	15,4	37,0	14,7	99,1	69,8	2,40	0,086
12	Odra	Ścinawa	29 612	158	14,3	423	177	189	5 589	0,140	62,9	83,8	7,58	224	53,1	1,33	0,069
13	Odra	Nowa Sól	36 840	184	13,4	492	200	171	6 292	0,143	79,4	105	7,63	281	57,2	1,32	0,079
14	Odra	Gozdowice	109 810	492	12,0	1 318	512	147	16 141	0,149	241	315	7,68	844	64,0	1,31	0,097
15	Nysa Kł.	Skorogoszcz**	4 489	28,8	17,2	77,2	35,7	251	1 127	0,128	9,12	9,33	5,57	25,0	32,4	1,02	0,044
16	Barycz	Osetno	4 580	15,0	8,76	40,1	14,8	102	466	0,154	1,55	6,00	3,51	16,1	40,0	3,87	0,069
17	Bóbr	Żagań	4 255	34,3	21,6	91,9	37,2	276	1 174	0,140	11,5	26,1	16,4	69,9	76,1	2,28	0,092
18	Warta	Sieradz	8 156	45,4	14,9	122	44,3	171	1 396	0,161	21,0	32,1	10,5	86,0	70,6	1,53	0,105
19	Warta	Poznań	25 909	102	10,5	273	99,4	121	3 135	0,159	39,6	58,2	6,02	156	57,1	1,47	0,090
20	Noteć	N. Drezdenko	15 932	78,9	13,3	211	72,6	144	2 289	0,169	38,4	51,3	8,62	137	65,0	1,34	0,111
21	Rega	Resko	1 134	9,86	23,3	26,4	8,70	242	274	0,176	4,57	6,47	15,3	17,3	65,6	1,41	0,124
22	Słupia	Słupsk	1 452	17,7	32,6	47,3	15,6	338	491	0,184	8,52	15,4	28,4	41,2	87,2	1,81	0,163

\* - Brak danych (pogłębienie i regulacja koryta).

\*\* - Przepływ jest pod wpływem gospodarki wodnej w zbiorniku.

Objaśnienia do tab. 4.1.

- $\bar{Q}_m$  przepływ średni miesięczny z wielolecia,  
 $\bar{H}_m$  odpływ miesięczny średni z wielolecia,  
 $\bar{V}_m$  odpływ miesięczny średni z wielolecia,  
m indeks miesiąca  
 $\bar{Q}_r$  przepływ średni roczny, z wielolecia,  
Hr odpływ roczny średni z wielolecia,  
 $\bar{V}_r$  odpływ roczny średni z wielolecia,  
r indeks roku  
 $\sum \bar{k}$  wskaźnik sumarycznego odpływu od początku roku hydrologicznego (1 listopada) w stosunku do odpływu średniego rocznego będącego sumą odpływów średnich miesięcznych z wielolecia  
SNQ przepływ średni z minimalnych przepływów rocznych z wielolecia,  
Q przepływ średni miesięczny bieżącego roku,  
H odpływ miesięczny bieżącego roku,  
V odpływ miesięczny bieżącego roku,  
n procent w stosunku do wartości średniej z wielolecia  
 $n = Q / \bar{Q} * 100\% = H / \bar{H} * 100\% = V / \bar{V} * 100\%$ ,  
k wskaźnik odpływu miesięcznego w stosunku do odpływu średniego rocznego  
 $k = H / \bar{H}_r = V / \bar{V}_r$   
 $\sum k$  wskaźnik sumarycznego odpływu od początku roku hydrologicznego (1 listopada) do końca danego miesiąca w stosunku do odpływu średniego rocznego

## 5. Jeziora



Rys. 5.1. Lokalizacja jezior bazowych i bilansowych sieci limnologicznej

Tab. 5.1. Morfometria i zlewnie jezior

Lp	Jezioro	Jezioro				Zlewnia	Powierzchnia zlewni jeziora <sup>2)</sup>
		Powierzchnia <sup>2)</sup>	Objętość <sup>1)</sup>	Głębokość średnia <sup>1)</sup>	Głębokość maksymalna <sup>1)</sup>		
		[km <sup>2</sup> ]	[mln m <sup>3</sup> ]	[m]	[m]		[km <sup>2</sup> ]
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	Stubia – Odra	60,6
7	Rajgradzkie	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

<sup>1)</sup> Atlas Jezior Polski (1996, 1997, 2000)

<sup>2)</sup> Mapa Podziału Hydrograficznego (2010)

W grudniu 2021 stan wody siedmiu jezior układał się w strefie wody średniej, trzech w wysokiej, a dwóch w niskiej. Przekroczenia stanu wody średniej w jeziorach były zróżnicowane, największe odnotowano w Powidzkim (-34 cm). W pozostałych jeziorach przekroczenia były nieduże (poniżej 10 cm). Średni dla wszystkich jezior stan wody wzrósł w porównaniu do listopada tylko o 1 cm. Również zmiany lustra wody w poszczególnych jeziorach były niewielkie i nie przekraczały 5 cm. W stosunku do listopada poziom zwierciadła wody w ośmiu jeziorach wzrósł, w dwóch spadł, i w dwóch nie zmienił się.

Średni bieżący poziom wody w jeziorach układał się o 2 cm powyżej stanu wieloletniego. Nadmiar (w stosunku do wartości średniej wieloletniej) stwierdzono w siedmiu jeziorach (największy w Rajgrodzkim), a w pięciu odnotowano niedobór (największy w Powidzkim).

Średnia dla wszystkich jezior temperatura wody obniżyła się o 4,8°C i osiągnęła wartość 3,3°C. Największy spadek odnotowano w Bachotku (5,8°C), a najmniejszy w Dejgunach (4,1°C). Z kolei najwyższą średnią miesięczną temperaturę wody określono w Ostrowitym (4,1°C), a najniższą w Bachotku (2,4°C). Skrajne dzienne temperatury wody zmierzono w Bachotku (temp. minimalna 0,2°C; przez kilka dni w ostatniej dekadzie miesiąca) oraz w Powidzkim (temp. maksymalna 6,6°C; 1 XII). Średnia temperatura wody w poszczególnych jeziorach najczęściej przekraczała 3°C (z wyjątkiem Bachotka i Dejgun).

Trwała pokrywa lodowa wystąpiła na pięciu jeziorach: Sławianowskim, Ostrowitym, Bachotku, Jasieniu i Sławskim (w trzeciej dekadzie miesiąca), a na pozostałych jeziorach odnotowano jedynie zjawiska lodowe.

Tab. 5.2. Stan i temperatura wody jezior w grudniu 2021

.Lp	Jezioro	$\bar{H}_{12}$ (1986–2020)			$H_{12}$			Stan wody	$\Delta H$			$T_{11}$			$\Delta T$		
		NNW	SSW	WWW	NW	SW	WW		NW	SW	WW	NT	ST	WT	NT	ST	WT
		[cm]			[cm]				[cm]			[°C]			[°C]		
1	Sławskie	147	169	190	172	177	184	średni	-5	-3	2	1,3	3,1	5,4	-4,3	-5,2	-5,2
2	Powidzkie	406	445	489	412	412	412	niski	0	0	0	0,4	3,7	6,6	-6,4	-5,1	-4,0
3	Komorze	120	130	144	130	131	134	średni	6	4	4	2,5	4,0	6,4	-4,1	-4,6	-4,1
4	Sławianowskie	160	195	224	194	197	201	średni	5	5	7	1,4	3,0	6,0	-4,7	-5,2	-4,2
5	Ostrowite *)	91	106	121	116	118	119	wysoki	10	5	4	2,5	4,1	6,3	-3,9	-4,4	-4,1
6	Morzycko *)	162	195	226	190	192	193	średni	4	1	1	2,7	3,7	5,9	-3,6	-4,7	-4,7
7	Rajgrodzkie	110	158	236	182	185	186	średni	2	1	-2	0,5	3,2	6,4	-5,2	-4,5	-3,1
8	Dejguny	150	173	210	184	186	188	wysoki	4	4	4	1,1	2,8	4,8	-3,7	-4,1	-4,0
9	Bachotek	190	266	303	260	262	264	średni	1	1	0	0,2	2,4	5,4	-5,1	-5,8	-5,0
10	Jasień	128	142	154	132	133	135	niski	4	2	1	1,8	3,0	5,8	-4,4	-5,2	-4,6
11	Raduńskie G.	486	500	520	488	490	492	średni	0	0	2	0,8	3,3	5,6	-4,7	-4,6	-3,8
12	Dadaj	99	134	206	152	155	158	wysoki	-5	-4	-4	0,8	3,1	5,6	-4,5	-4,6	-4,0

\*) Ostrowite, Morzycko – wielolecie 2006 – 2020

gdzie:

$\bar{H}_m$  - stany charakterystyczne wody w danym miesiącu w wielolecie 1986-2020

$H_m$  - stany charakterystyczne wody w danym miesiącu

$\Delta H$  - zmiany stanów charakterystycznych wody w stosunku do poprzedniego miesiąca

$T_m$  - temperatury charakterystyczne wody w danym miesiącu

$\Delta T$  - zmiany temperatur charakterystycznych wody w stosunku do poprzedniego miesiąca

NNW- najniższy stan w danym miesiącu w wieloleciu 1986-2020

SSW- średni stan w danym miesiącu w wieloleciu 1986-2020

WWW- najwyższy stan w danym miesiącu w wieloleciu 1986-2020

NW- najniższy stan w danym miesiącu

SW- średni stan w danym miesiącu

WW- najwyższy stan w danym miesiącu

NT - najniższa temperatura wody w danym miesiącu

ST - średnia temperatura wody w danym miesiącu

WT- najwyższa temperatura wody w danym miesiącu

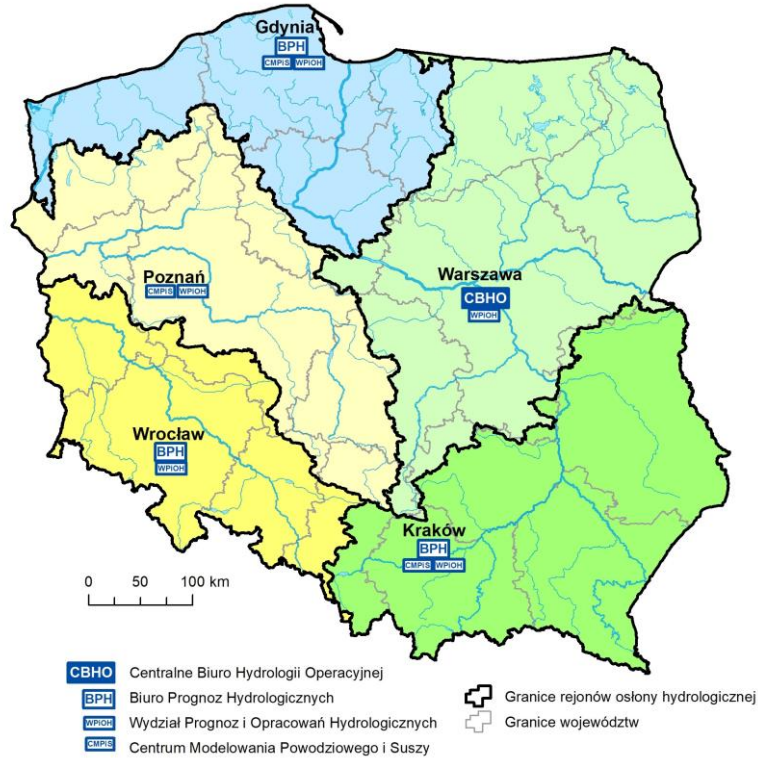
Tab. 5.3. Grubość pokrywy lodowej w grudniu 2021 [cm]

Lp	Jezioro	Dzień miesiąca						Średnia grubość
		5	10	15	20	25	Ostatni	
1	Sławskie							0
2	Powidzkie							0
3	Komorze							0
4	Sławianowskie						10	10
5	Ostrowite					3		3
6	Morzycko							0
7	Rajgrodzkie							0
8	Dejguny							0
9	Bachotek						4	4
10	Jasień					3	4	4
11	Raduńskie Górne							0
12	Dadaj							0

### Rejony osłony meteorologicznej Polski



### Rejony osłony hydrologicznej Polski



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



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

01-673 Warszawa, ul. Podleśna 61

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

e-mail: [biuletyn@imgw.pl](mailto:biuletyn@imgw.pl)