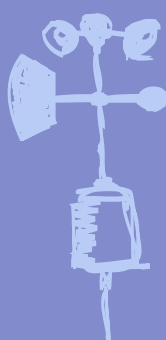
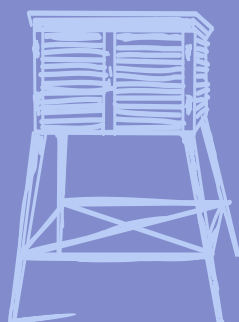
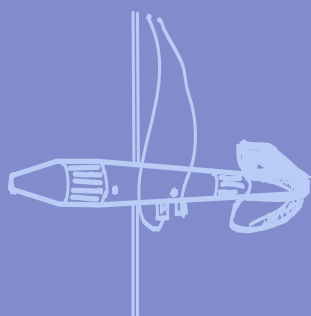
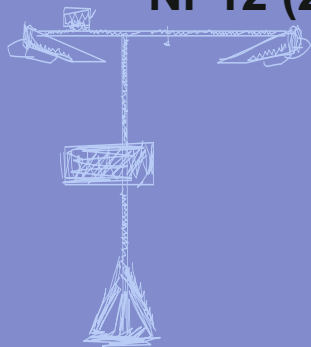


# BIULETYN

PAŃSTWOWEJ SŁUŻBY  
HYDROLOGICZNO-  
METEOROLOGICZNEJ

GRUDZIEŃ 2019





## 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 podane 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 prognoz
- CBPM** Centralne Biuro Prognoz Meteorologicznych
- CBPL-MBN** Centralne Biuro Prognoz Lotniczych - Meteorologiczne Biuro Nadzoru
- BPM** Biuro Prognoz Meteorologicznych
- BMPM** Biuro Meteorologicznych Prognoz Morskich
- CBHO** Centralne Biuro Hydrologii Operacyjnej
- BPH** Biuro Prognoz Hydrologicznych
- CMPiS** Centrum Modelowania Powodziowego i Suszy
- Lotniskowa Stacja Meteorologiczna
- Stacja Hydrologiczno-Meteorologiczna
- Stacja Meteorologiczna
- Wysokogórskie Obserwatorium Meteorologiczne
- Stacja Badań Nivalnych
- Automatyczna Stacja Synoptyczna
- Stacja Badawcza Parowania
- Stacja Aerologiczna

## SPIS TREŚCI

|    |                                                                          |    |
|----|--------------------------------------------------------------------------|----|
| 1. | Ogólna ocena sytuacji hydrologiczno-meteorologicznej w grudniu 2019..... | 4  |
| 2. | Warunki meteorologiczne .....                                            | 5  |
| 3. | Warunki hydrologiczne .....                                              | 14 |
| 4. | Odpływ rzeczny.....                                                      | 20 |
| 5. | Jeziora .....                                                            | 23 |

## TABELE

|      |                                                                                                                                        |    |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.1. | Charakterystyki meteorologiczne w grudniu 2019.....                                                                                    | 11 |
| 3.1. | Najwyższe dobowe sumy opadów w zlewniach (25 mm i wyższe).....                                                                         | 14 |
| 3.2. | Najwyższe dobowe przyrosty stanu wody (130 cm i wyższe).....                                                                           | 15 |
| 3.3. | Stacje wodowskazowe, na których stan wody w grudniu 2019 był niższy od<br>dotychczas obserwowanych wartości (do roku 2018) .....       | 16 |
| 4.1. | Odpływ w grudniu 2019 w stosunku do wartości charakterystycznych z wielolecia<br>1951-2015, w wybranych profilach wodowskazowych ..... | 21 |
| 5.1. | Morfometria i zlewnie jezior .....                                                                                                     | 23 |
| 5.2. | Stan i temperatura wody jezior w grudniu 2019 .....                                                                                    | 24 |

## RYSUNKI

|      |                                                                                                                    |    |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.1. | Mapa synoptyczna (3 XII 2019, godz. 12 UTC) .....                                                                  | 5  |
| 2.2. | Mapa synoptyczna (18 XII 2019, godz. 00 UTC) .....                                                                 | 6  |
| 2.3. | Średnia miesięczna temperatura powietrza w grudniu 2019 .....                                                      | 9  |
| 2.4. | Odchylenie średniej miesięcznej temperatury powietrza w grudniu 2019,<br>w stosunku do średniej 1971-2000.....     | 9  |
| 2.5. | Miesięczna suma opadu atmosferycznego w grudniu 2019.....                                                          | 10 |
| 2.6. | Anomalia miesięcznej sumy opadu atmosferycznego w grudniu 2019, jako procent<br>normy wieloletniej 1971-2000 ..... | 10 |
| 2.7. | Średnie dobowe i ekstremalne temperatury powietrza oraz dobowe sumy opadu<br>atmosferycznego w grudniu 2019 .....  | 12 |
| 2.8. | Lokalizacje wyładowań doziemnych w grudniu 2019.....                                                               | 13 |
| 3.1. | Wysokość opadów średnich [mm] i przebieg stanu wody [cm] dla wybranych<br>zlewni w Polsce w grudniu 2019.....      | 17 |
| 3.2. | Hydrogramy stanu wody na Wiśle, Narwi i Bugu w grudniu 2019.....                                                   | 18 |
| 3.3. | Hydrogramy stanu wody na Odrze, Nysie Kłodzkiej i Warcie w grudniu 2019 .....                                      | 19 |
| 4.1. | Krzywe sumowe odpływu Wisły w Tczewie i Odry w Gozdowicach.....                                                    | 20 |
| 5.1. | Lokalizacja jezior bazowych i bilansowych sieci limnologicznej.....                                                | 23 |

## 1. Ogólna ocena sytuacji hydrologiczno-meteorologicznej w grudniu 2019\*

Tegoroczny grudzień pod względem termicznym w całej Polsce był znacznie powyżej normy (średnie odchylenie temperatury od normy wyniosło powyżej 2,0°C). Najwyższe odchylenie od normy, o 4,2°C, zanotowano w Suwałkach, gdzie średnia miesięczna temperatura powietrza wyniosła 2,0°C. Mimo tak znacznego dodatniego odchylenia, średnia temperatura w Suwałkach (2,0°C) była najniższą średnią miesięczną temperaturą powietrza zanotowaną w grudniu w Polsce. Najwyższa średnia miesięczna temperatura wystąpiła w Helu i wyniosła 4,8°C. Najwyższą temperaturę maksymalną: 17,4°C zanotowano 18 XII w Bielsku – Białej, była to także najwyższa wartość temperatury odnotowana w grudniu w Polsce w ostatnim dziesięcioleciu (2010–2019). Najniższą temperaturę minimalną: -12,5°C zanotowano 30 XII, w Zakopanem. Pod względem opadów grudzień na obszarze Polski był zróżnicowany. Na północnym zachodzie, Pomorzu i w centrum był suchy lub bardzo suchy, gdzieś w Wielkopolsce, na Dolnym Śląsku i północno-zachodnim Mazowszu był skrajnie suchy. Na pozostałym obszarze grudzień był w normie lub był wilgotny. Lokalnie na południu Mazowsza oraz na krańcach południowo-wschodnich grudzień był bardzo wilgotny. Największą wartość opadu w odniesieniu do miesięcznej normy: 162,0% normy, zanotowano w Rzeszowie, gdzie spadło 62,7 mm opadu. Najwyższą miesięczną sumę opadów zanotowano w Elblągu: 72,2 mm, najniższą w Płocku, gdzie spadło 6,5 mm opadu, tj. 16,9% normy. Najwyższa dobową sumą opadów: 42,1 mm wystąpiła 23 XII w Przemyśle.

Na początku grudnia oraz w pierwszej i drugiej dekadzie miesiąca stan wody głównych rzek Polski układał się przeważanie w strefie wody niskiej lub na granicy wody średniej i niskiej. Sytuacja ta uległa zmianie w trzeciej dekadzie grudnia, gdy po wysokich opadach, które wystąpiły głównie w dorzeczu górnej i środkowej Wisły oraz górnej Odry odnotowano wysokie wzrosty stanu wody, a w kolejnych dniach również wysokie wzrosty wywołane spływem wód powierzchniowych. Na Wiśle i Odrze wystąpiły nieduże fale wezbraniowe, o kulminacji w strefie wody górnej średniej. Pomimo odnotowanych w grudniu wysokich wzrostów stanu wody zanotowano tylko jedno niewielkie przekroczenie stanu alarmowego (na Szkarprawie w Tujsku o 1 cm, 28 XII) oraz kilka przekroczeń stanu ostrzegawczego w dorzeczu Wisły, a także przekroczenia wywołane silnym wiatrem wywołującym podpiętrzenie wód w ujściach rzek do morza i na Bałtyku. Ostatniego dnia miesiąca cała Wisła znajdowała się w strefie wody średniej, Odra na pograniczu wody średniej i niskiej, Bug i Warta w strefie wody niskiej, tylko w górnym biegu na pograniczu wody średniej i niskiej, a Narew w strefie wody niskiej.

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

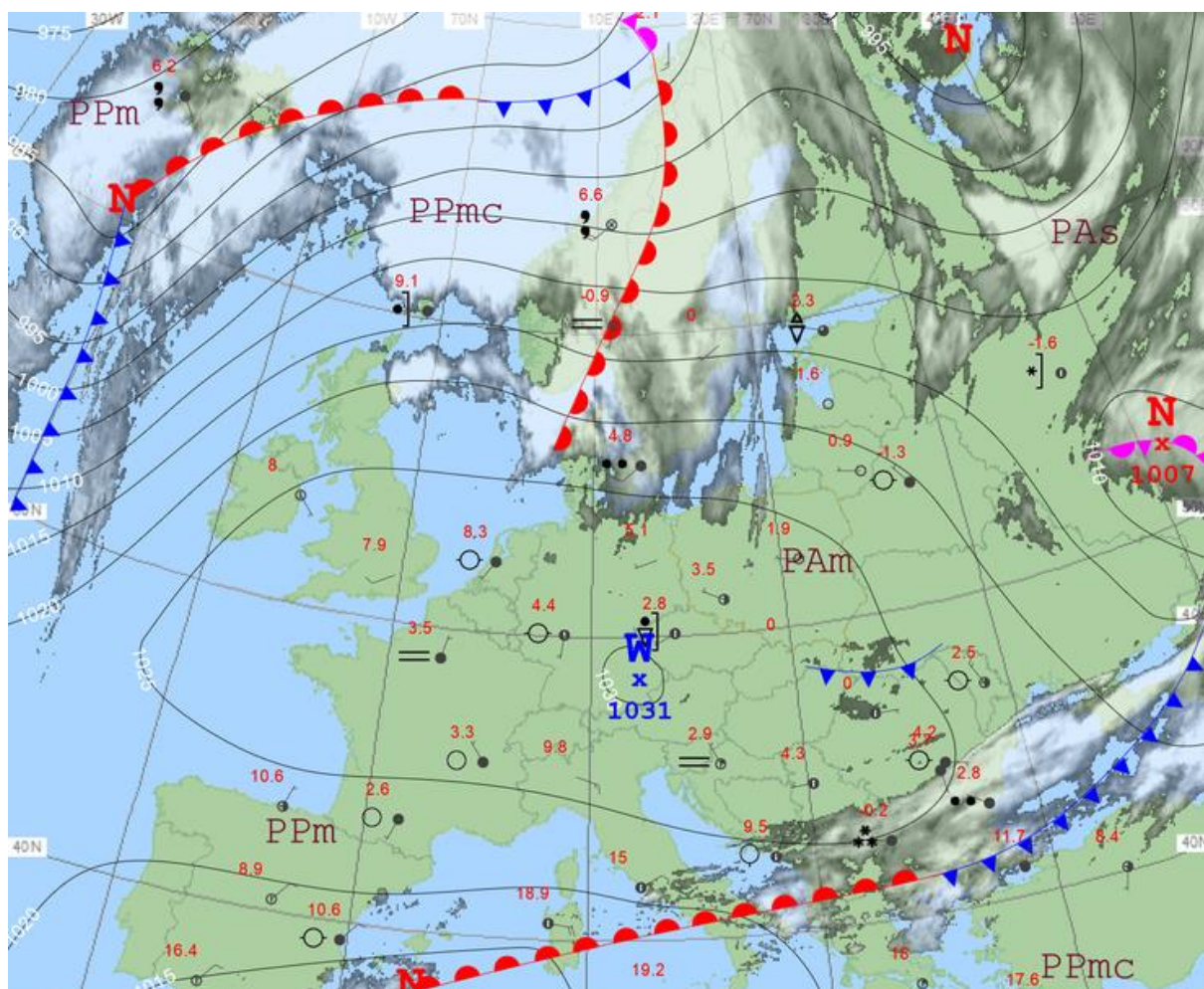
Średni dla wszystkich jezior stan wody wzrósł w grudniu o 1 cm, a zmiany poziomu lustra wody w poszczególnych jeziorach były nieduże (maksymalna wyniosła 8 cm). Średnia temperatura wody jezior (mierzona przy brzegu) wyniosła 4,7°C, po spadku w ciągu miesiąca o 3,9°C.

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



## 2. Warunki meteorologiczne

Od 1 do 3 XII nad Polską dominowały wyże znad zachodniej Europy, napływało powietrze pochodzenia arktycznego, notowano względnie niską temperaturę powietrza. Zachmurzenie było duże z większymi przejaśnieniami, miejscami występowały także rozpozgodzenia, zwłaszcza 3 XII. Okresami padał słaby śnieg, deszcz ze śniegiem i deszcz. Punktowo obserwowano marznące opady deszczu lub mżawki, powodujące gołoledź. Lokalnie tworzyła się mgła. Wiatr był słaby i umiarkowany, na północy i w górach okresami porywisty, południowo-zachodni.

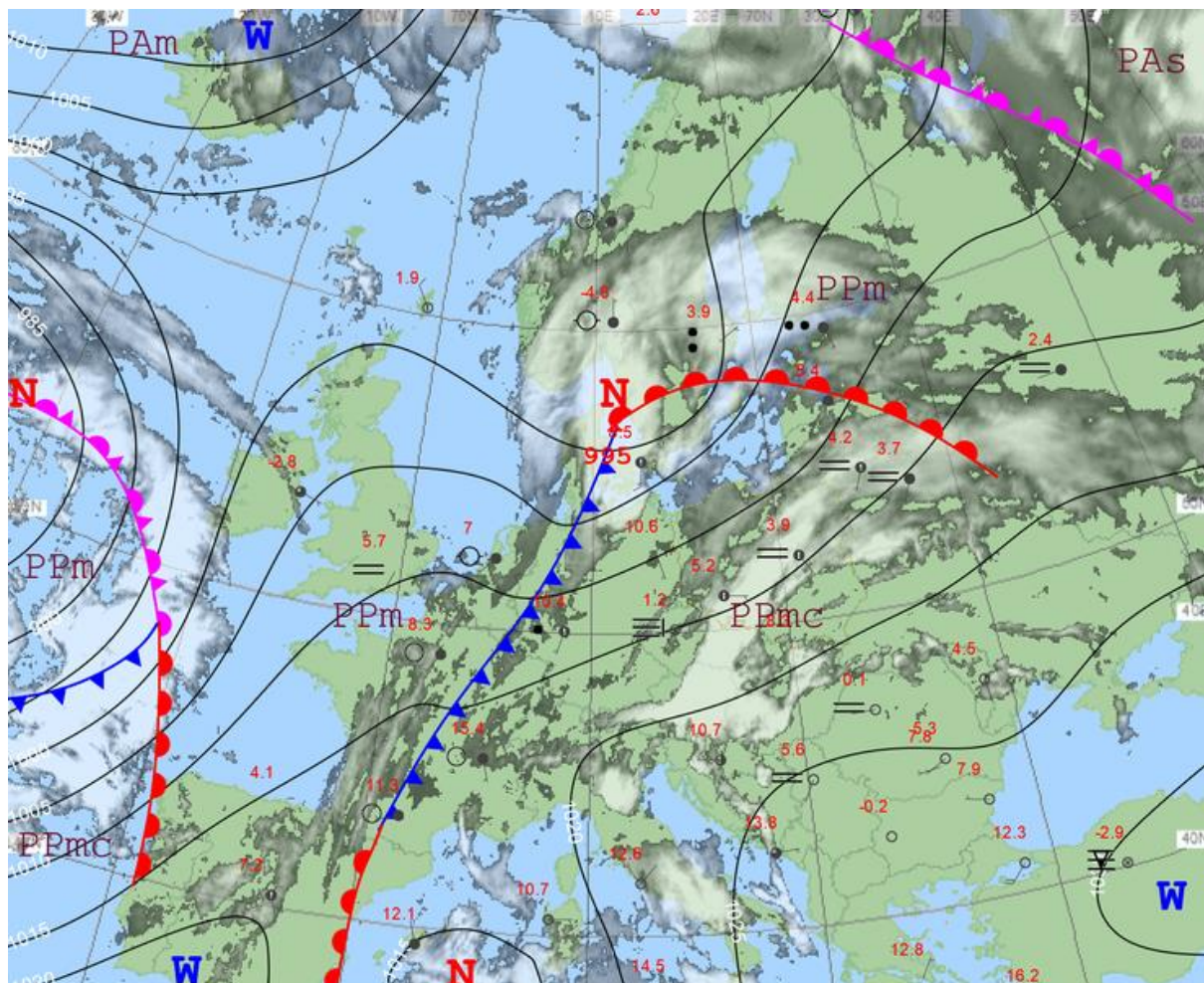


Rys. 2.1. Mapa synoptyczna (3 XII 2019, godz. 12 UTC)

Od 4 do 9 XII Polska znalazła się w zasięgu niżów znad północnej Europy. Z zachodu na wschód przemieszczały się strefy frontów atmosferycznych. Taki rozkład ciśnienia sprzyjał napływowi powietrza polarno-morskiego. Zachmurzenie było zmienne: występowały zarówno okresy pogodniejsze jak i z większym zachmurzeniem oraz z opadami deszczu, a miejscami na wschodzie i na obszarach podgórskich przejściowo także deszczu ze śniegiem i śniegu. Lokalnie na wschodzie tworzyły się mgły. Wiatr był słaby i umiarkowany, okresami dość silny, a nad morzem i na południu kraju silny, z kierunków zachodnich i południowych. Najsilniejsze porywy wiatru w tym okresie wystąpiły na Śnieżce (42 m/s, 7 XII), Kasprowym

Wierchu (28 m/s, 9 XII), w Ustce (21 m/s, 7 XII), w Gdańsku-Świbnie i Łebie (20 m/s, 7 XII) oraz Bielsku-Białej (20 m/s, 8 XII).

W okresie od 10 do 11 XII Polska była pod wpływem wyżu, z centrum przemieszczającym się znad zachodniej nad wschodnią Europę. Z północy napłynęło chłodniejsze powietrze pochodzenia arktycznego. Wiatr był słaby i umiarkowany, miejscami także dość silny i porywisty, na ogół południowy i południowo-wschodni.



Rys. 2.2. Mapa synoptyczna (18 XII 2019, godz. 00 UTC)

Od 12 do 25 XII nad Polską dominowały rozległe nize znad różnych części Europy. Przeważnie napływało powietrze polarno-morskie, okresami ciepłe. Szczególnie ciepły był okres w dniach od 16 do 18 XII, kiedy to rozległy, wieloośrodkowy niż ułożył się nad północnym Atlantykiem oraz północną i północno-zachodnią Europą, co sprzyjało napływowi powietrza z południowego zachodu, czego efektem było wystąpienie wiatru fenowego na południu Polski. Odnotowano najwyższe w grudniu wartości temperatury. 18 XII w Bielsku-Białej temperatura powietrza wzrosła do 17,4°C – najwyższej wartości notowanej w grudniu, w Polsce w ostatnim dziesięcioleciu (2010-2019). Podobnie ciepłe powietrze nad Polskę napływało 20 i 21 XII. Przeważało zachmurzenie duże z większymi przejaśnieniami i okresowymi roz pogodzeniami. Występowały opady deszczu, przeważnie słabe, ale pod koniec okresu umiarkowane, miejscami silne - zwłaszcza na południu, południowym wschodzie oraz wschodzie kraju. 23 XII na 202 stacjach telemetrycznych odnotowano dobowe wysokości opadu przekraczające 20 mm. Najwyższe wartości wystąpiły

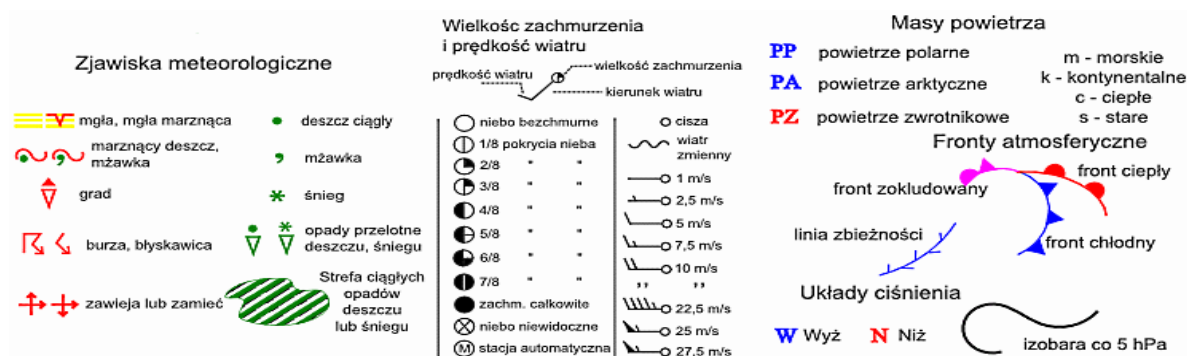


w miejscowościach: Węglówka (woj. małopolskie, powiat myślenicki - 64 mm), Wiśła-Malinka (woj. śląskie, powiat cieszyński - 59 mm) i Leskowiec (Beskid Mały - 55 mm). Notowano mgły, okresami gęste i ograniczające widzialność poniżej 200 metrów. Wiatr był słaby i umiarkowany, okresami dość silny i porywisty, nad morzem i na obszarach podgórskich także silny, w kotlinach sudeckich okresami dość silny i silny, przeważnie z kierunków południowych i zachodnich, pod koniec okresu skręcający na kierunki północne. Najsilniejsze porywy w tym okresie wystąpiły na południu Polski i związane były z oddziaływaniem wiatru fenowego. 13 XII: na Kasprowym Wierchu zanotowano 50 m/s, 14 XII: na Śnieżce 43 m/s, 20 XII: w Zakopanem 26 m/s, w Bielsku-Białej 24 m/s, a 14 XII: w Kłodzku 23 m/s. Okresami występowały także silniejsze porywy na Wybrzeżu, czego przykładem jest 23 m/s w Łebie, 15 XII.

Od 26 XII do 29 XII nad Polską dominowały wyże z centrami nad zachodnią Europą oraz Skandynawią. Napłynęło chłodniejsze powietrze pochodzenia arktycznego. Przeważało zachmurzenie duże, ale miejscami występowały większe przejaśnienia i rozpogodzenia. Był to najchłodniejszy okres w miesiącu - w nocy z 29 na 30 XII w Zakopanem temperatura minimalna spadła do  $-12,5^{\circ}\text{C}$ . Miejscami występowały opady deszczu, gdzieśgdzie przechodzące w opady deszczu ze śniegiem i śniegu, przejściowo marznącego, powodującego gołoledź. Najwięcej opadów występowało na południu kraju, a w górach i na obszarach podgórskich występowały opady śniegu. 28 XII dobowy przyrost pokrywy śnieżnej w Zakopanem wyniósł 16 cm, a całkowita wysokość pokrywy wyniosła wówczas 35 cm. Wiatr był słaby i umiarkowany, okresami nad morzem i w górach dość silny, z kierunków zachodnich i północnych.

30 i 31 XII Polska ponownie znalazła się w zasięgu niżów ze strefami frontów atmosferycznych. Napływało powietrze polarno-morskie - początkowo ciepłe, później chłodne. Zachmurzenie było duże z większymi przejaśnieniami i rozpogodzeniami. Okresami występowały słabe opady deszczu, w południowo-wschodniej i wschodniej części kraju miejscami także deszczu ze śniegiem i śniegu, przejściowo marznącego deszczu, powodującego gołoledź. Wiatr był umiarkowany i dość silny, na Wybrzeżu i w górach okresami silny, porywisty, z kierunków zachodnich. Najsilniejsze porywy w tym okresie zanotowano w dniu 30 XII: 39 m/s na Śnieżce oraz 31 XII: 29 m/s na Kasprowym Wierchu, 20 m/s we Włodawie.

Legenda do map synoptycznych:





## Podsumowanie\*

Tegoroczny grudzień pod względem termicznym w całej Polsce był znacznie powyżej normy (średnie odchylenie temperatury od normy wyniosło powyżej 2,0°C). Najwyższe odchylenie od normy, o 4,2°C, zanotowano w Suwałkach, gdzie średnia miesięczna temperatura wyniosła 2,0°C. Średnia temperatura w Suwałkach (2,0°C) była najniższą średnią miesięczną temperaturą powietrza zanotowaną w grudniu w Polsce. Najwyższa średnia miesięczna temperatura powietrza: 4,8°C wystąpiła w Helu. Najwyższą temperaturę maksymalną: 17,4°C zanotowano 18 XII w Bielsku-Białej, była to także najwyższa wartość temperatury odnotowana w grudniu w Polsce w ostatnim dziesięcioleciu (2010–2019). Najniższą temperaturę minimalną: -12,5°C zanotowano 30 XII, w Zakopanem.

W Warszawie średnia miesięczna temperatura wyniosła 3,3°C i o 3,7°C przekroczyła normę. Najwyższa temperatura maksymalna: 12,9°C, wystąpiła 18 XII, a najniższa temperatura minimalna: -6,6°C, została zanotowana 11 XII. W latach 1951-2019 rekordową wartość temperatury w grudniu w Warszawie: 15,4°C zanotowano 5 XII 1961. Najniższą minimalną temperaturę z tego okresu: -24,8°C, zanotowano 21 XII 1969.

Pod względem opadów grudzień na obszarze Polski był zróżnicowany. Na północnym zachodzie, Pomorzu i w centrum był suchy lub bardzo suchy (odpowiednio 75-89% lub 50-74% normy opadowej), gdzieś w Wielkopolsce, na Dolnym Śląsku i północno-zachodnim Mazowszu był skrajnie suchy (poniżej 50% normy). Na pozostałym obszarze grudzień był w normie lub był wilgotny (odpowiednio 90-110% i 111-125% normy). Lokalnie na południu Mazowsza oraz na krańcach południowo-wschodnich był bardzo wilgotny (126-150% normy). Największą wartość opadu w odniesieniu do miesięcznej normy: 162,0% normy, zanotowano w Rzeszowie, gdzie spadło 62,7 mm opadu. Najwyższą miesięczną sumę opadów zanotowano w Elblągu: 72,2 mm. Najbardziej sucho było w Płocku, gdzie w grudniu spadło 6,5 mm opadu, co stanowiło 16,9% normy. Najwyższa dobową sumę opadów wystąpiła 23 XII w Przemyśle, wyniosła 42,1 mm.

W Warszawie w ciągu miesiąca suma opadów wyniosła 38,0 mm, co stanowiło 110,1% normy. Najwyższą dobową sumę opadów: 22,2 mm zanotowano 23 XII. W latach 1951-2019 najwyższą dobową sumę opadów: 27,2 mm, zanotowano 5 XII 1992.

\* Podane wartości pochodzą ze stacji synoptycznych. Wszystkie odniesienia dotyczą normy wieloletniej z lat 1971-2000.

### Wartości ekstremalne dla grudnia w wieloleciu

### 1951-2019

|                       |         |                      |              |
|-----------------------|---------|----------------------|--------------|
| Najniższa temperatura | -30,3°C | w Nowym Sączu        | 26 XII 1961, |
| Najwyższa temperatura | 19,5°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. |

### Wartości ekstremalne dla grudnia w dziesięcioleciu

### 2010-2019

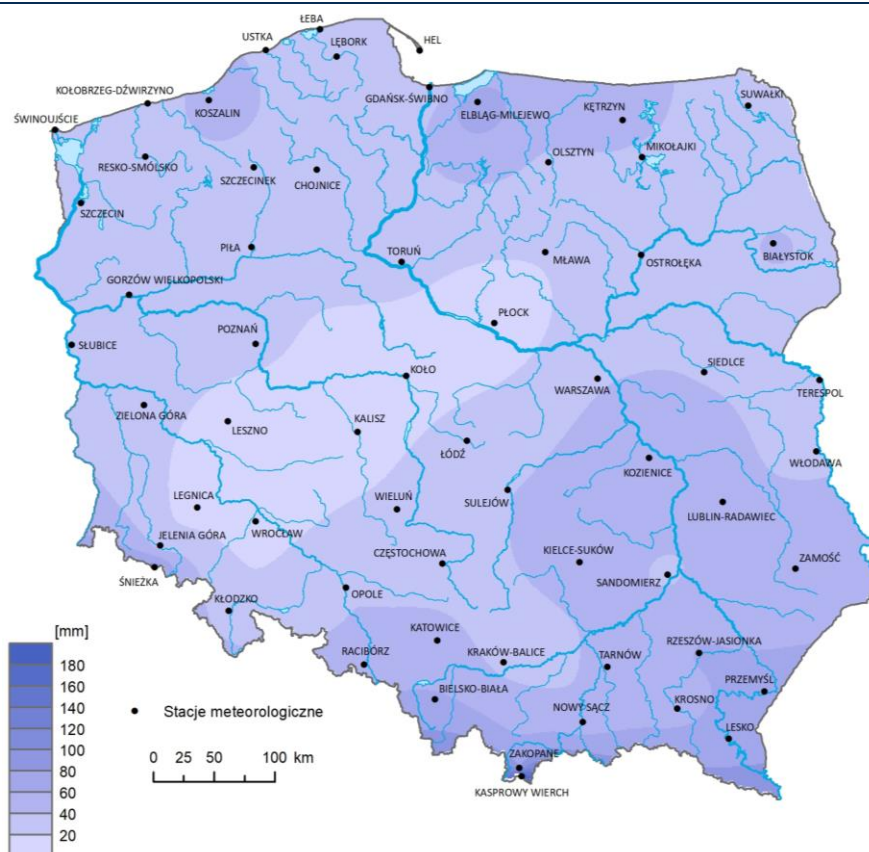
|                       |         |                  |              |
|-----------------------|---------|------------------|--------------|
| Najniższa temperatura | -26,7°C | w Jeleniej Górze | 16 XII 2010, |
| Najwyższa temperatura | 17,4°C  | w Bielsku-Białej | 18 XII 2019, |
| Najwyższa suma opadów | 42,1 mm | w Przemyśle      | 23 XII 2019. |



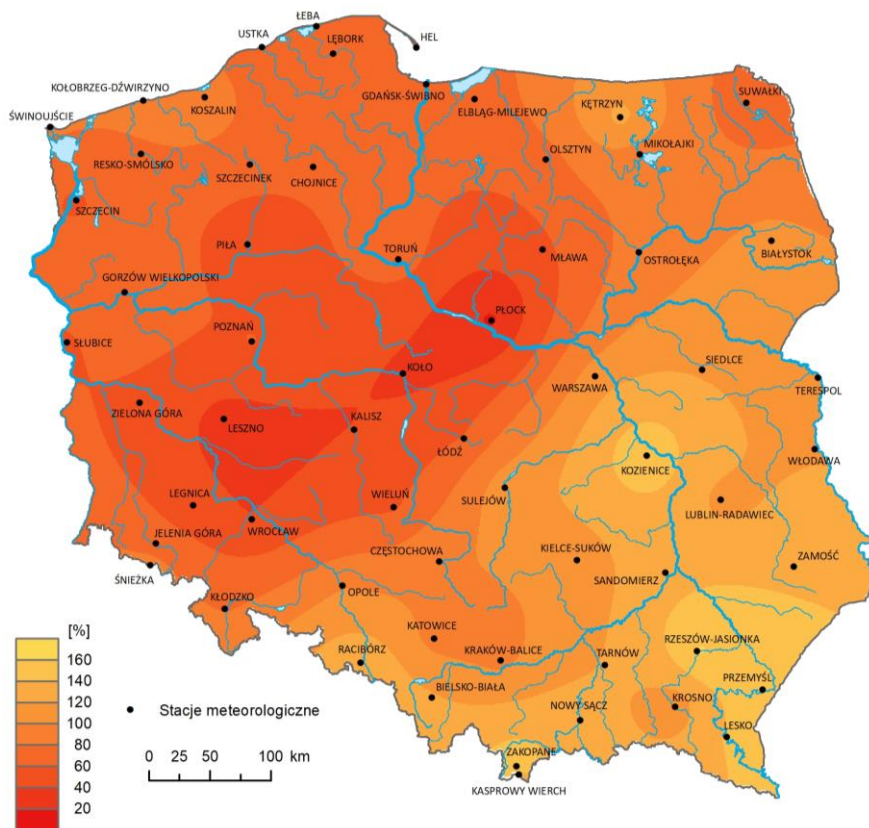
Rys. 2.3. Średnia miesięczna temperatura powietrza w grudniu 2019



Rys. 2.4. Odchylenie średniej miesięcznej temperatury powietrza w grudniu 2019, w stosunku do średniej wieloletniej 1971-2000



Rys. 2.5. Miesięczna suma opadu atmosferycznego w grudniu 2019



Rys. 2.6. Anomalia miesięcznej sumy opadu atmosferycznego w grudniu 2019, jako procent normy wieloletniej 1971-2000



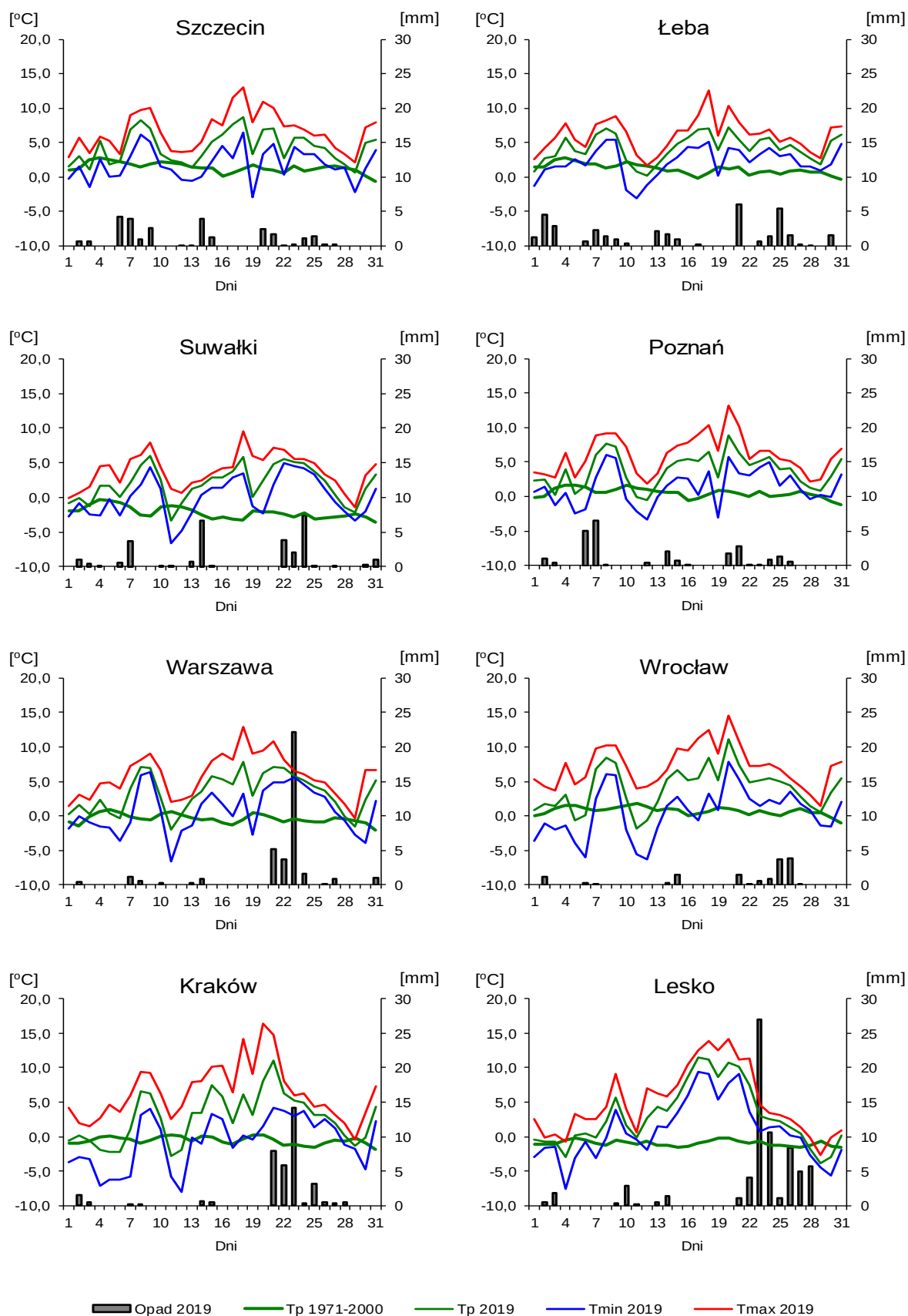
Tab. 2.1. Charakterystyki meteorologiczne w grudniu 2019

| L.p. | Stacja       | Temperatura powietrza  |                                       |                        |                        |                               |                                                                  | Temperatura gruntu na głęb. 5 cm |                        | Opady atmosferyczne |          |                     | Pokrywa śnieżna              |                              | Uśłonecznienie |
|------|--------------|------------------------|---------------------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------|---------------------|----------|---------------------|------------------------------|------------------------------|----------------|
|      |              | $T$ średnia            | Odchylenie $T_{\text{śr.}}$ od normy* | $T_{\text{max}}$       | $T_{\text{min}}$       | $T_{\text{min}}$ przy gruncie | Liczba dni z $T_{\text{min}}$ przy gruncie $< 0^{\circ}\text{C}$ | $T$ średnia                      | $T$ min                | Suma                | % normy* | Liczba dni z opadem | Liczba dni z pokrywą śnieżną | Max grubość pokrywy śnieżnej | Suma           |
|      |              | [ $^{\circ}\text{C}$ ] | [ $^{\circ}\text{C}$ ]                | [ $^{\circ}\text{C}$ ] | [ $^{\circ}\text{C}$ ] | [ $^{\circ}\text{C}$ ]        |                                                                  | [ $^{\circ}\text{C}$ ]           | [ $^{\circ}\text{C}$ ] | [mm]                |          |                     |                              | [cm]                         | [godz.]        |
| 1    | Białystok    | 2,3                    | 3,9                                   | 10,5                   | -5,3                   | -7,4                          | 19                                                               | 1,7                              | -1,2                   | 41,2                | 106      | 17                  | -                            | -                            | 37,6           |
| 2    | Chojnice     | 2,5                    | 3,0                                   | 9,1                    | -3,3                   | -5,5                          | 16                                                               | 2,4                              | -0,1                   | 26,2                | 65       | 19                  | -                            | -                            | 42,4           |
| 3    | Jelenia Góra | 2,8                    | 3,0                                   | 14,9                   | -9,2                   | -10,7                         | 26                                                               | 1,3                              | -1,9                   | 27,1                | 69       | 15                  | 3                            | 1                            | 84,9           |
| 4    | Katowice     | 2,9                    | 3,1                                   | 16,1                   | -8,3                   | -9,1                          | 18                                                               | 2,4                              | -1,6                   | 44,4                | 93       | 15                  | 5                            | 2                            | 56,0           |
| 5    | Kielce       | 2,1                    | 3,2                                   | 12,7                   | -6,4                   | -7,8                          | 21                                                               | 1,7                              | -1,6                   | 47,1                | 108      | 12                  | 1                            | 1                            | 58,9           |
| 6    | Koszalin     | 4,1                    | 3,0                                   | 12,6                   | -1,8                   | -4,1                          | 9                                                                | 3,0                              | -0,5                   | 53,4                | 94       | 19                  | -                            | -                            | 41,1           |
| 7    | Kraków       | 2,7                    | 3,3                                   | 16,4                   | -8,1                   | -11,4                         | 21                                                               | .                                | .                      | 35,7                | 94       | 14                  | 2                            | 2                            | .              |
| 8    | Lublin       | 2,4                    | 3,7                                   | 12,3                   | -4,3                   | -8,2                          | 19                                                               | .                                | .                      | 41,7                | 114      | 12                  | 2                            | 2                            | .              |
| 9    | Łódź         | 3,2                    | 3,6                                   | 13,5                   | -8,6                   | -10,8                         | 19                                                               | .                                | .                      | 27,3                | 62       | 17                  | 1                            | 1                            | 52,3           |
| 10   | Mława        | 2,6                    | 3,6                                   | 10,5                   | -5,4                   | -8,1                          | 18                                                               | 2,0                              | -1,7                   | 21,9                | 56       | 15                  | -                            | -                            | 45,0           |
| 11   | Olsztyn      | 2,9                    | 3,7                                   | 10,1                   | -4,8                   | -8,0                          | 18                                                               | 1,7                              | -2,1                   | 35,6                | 72       | 19                  | 1                            | 1                            | .              |
| 12   | Opole        | 3,9                    | 3,3                                   | 15,1                   | -6,6                   | -7,7                          | 15                                                               | 3,2                              | -0,4                   | 39,2                | 99       | 13                  | -                            | -                            | 61,9           |
| 13   | Poznań       | 3,7                    | 3,2                                   | 13,2                   | -3,3                   | -5,7                          | 17                                                               | 2,4                              | -3,5                   | 23,6                | 61       | 16                  | -                            | -                            | 40,7           |
| 14   | Rzeszów      | 3,4                    | 4,1                                   | 13,9                   | -5,3                   | -9,8                          | 19                                                               | .                                | .                      | 62,7                | 162      | 16                  | 3                            | 2                            | .              |
| 15   | Suwałki      | 2,0                    | 4,2                                   | 9,5                    | -6,6                   | -8,5                          | 16                                                               | 0,9                              | -1,6                   | 28,5                | 66       | 17                  | 3                            | 1                            | 26,8           |
| 16   | Szczecin     | 4,3                    | 2,9                                   | 13,1                   | -2,9                   | -5,8                          | 16                                                               | 3,5                              | 0,7                    | 25,7                | 57       | 18                  | -                            | -                            | 48,3           |
| 17   | Terespol     | 2,8                    | 4,0                                   | 12,8                   | -3,8                   | -5,1                          | 16                                                               | 2,1                              | -1,0                   | 34,9                | 105      | 18                  | -                            | -                            | 37,1           |
| 18   | Toruń        | 3,3                    | 3,3                                   | 12,3                   | -5,3                   | -8,2                          | 19                                                               | 2,4                              | -2,1                   | 26,8                | 70       | 18                  | -                            | -                            | 48,3           |
| 19   | Warszawa     | 3,3                    | 3,7                                   | 12,9                   | -6,6                   | -10,3                         | 17                                                               | 2,2                              | -3,0                   | 38,0                | 110      | 13                  | -                            | -                            | 40,9           |
| 20   | Wrocław      | 4,0                    | 3,3                                   | 14,5                   | -6,3                   | -8,7                          | 17                                                               | 2,7                              | -2,7                   | 13,9                | 41       | 12                  | -                            | -                            | 63,7           |
| 21   | Zakopane     | 0,0                    | 2,5                                   | 14,6                   | -12,5                  | -17,7                         | 27                                                               | 0,2                              | -4,1                   | 80,2                | 153      | 16                  | 19                           | 35                           | 65,2           |
| 22   | Zielona Góra | 3,6                    | 3,1                                   | 11,8                   | -2,8                   | -4,0                          | 13                                                               | 2,8                              | -0,2                   | 27,4                | 57       | 17                  | -                            | -                            | 63,9           |

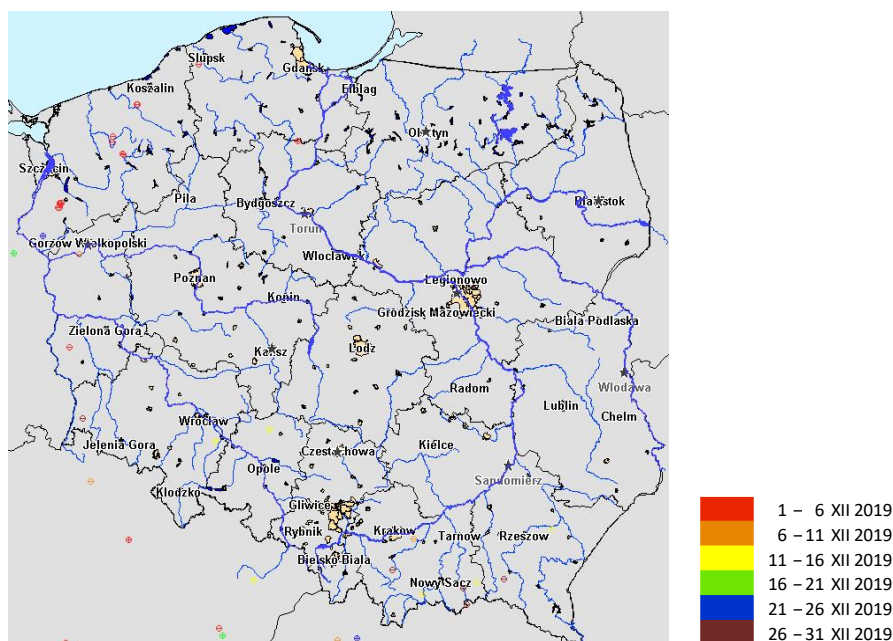
kreska (-) - zjawisko nie wystąpiło;

kropka (.) - brak danych;

\* wartości odniesiono do norm z okresu 1971-2000;



Rys. 2.7. Średnie dobowe i ekstremalne temperatury powietrza oraz dobowe sumy opadu atmosferycznego w grudniu 2019



Rys. 2.8. Lokalizacje wyładowań doziemnych w grudniu 2019

W grudniu 2019 roku system wykrywania i lokalizacji wyładowań atmosferycznych PERUN zarejestrował na obszarze Polski 372 wyładowania, w tym:

- 333 wyładowania chmurowe,
- 5 wyładowań doziemnych dodatnich,
- 34 wyładowania doziemne ujemne.



### 3. Warunki hydrologiczne

Na początku miesiąca oraz w pierwszej i drugiej dekadzie grudnia stan wody głównych rzek Polski układał się przeważanie w strefie wody niskiej lub na granicy wody średniej i niskiej. Przypominało to sytuację z kilku poprzednich miesięcy (z sierpnia, września, października i listopada). Pod względem zasobów wody, sytuacja w całym kraju była niekorzystna, albowiem na początku grudnia mieliśmy do czynienia z niżówką hydrologiczną. Przejawiała się ona zmniejszonym przepływem oraz niskimi stanami wody na wielu rzekach, zarówno górskich jak i nizinnych.

Podobnie jak w poprzednich miesiącach opady w grudniu rozłożyły się bardzo nierównomiernie, zarówno w czasie jak i w przestrzeni. W pierwszej i drugiej dekadzie tego miesiąca notowano na ogół niewysokie opady. Wyższe opady w tym okresie (które na ogół nie przekraczały 20 mm na dobę) notowano na ogół w północnej części Polski. W trzeciej dekadzie grudnia sytuacja uległa wyraźnej zmianie, za sprawą bardzo wysokich opadów, które wystąpiły 23 grudnia na znacznym obszarze, głównie w dorzeczu górnej i środkowej Wisły oraz górnej Odry. W tab. 3.1 umieszczono najwyższe, odnotowane w grudniu, wartości opadu dobowego (25 mm i wyższe).

Tab. 3.1. Najwyższe dobowe sumy opadu w zlewniach (25 mm i wyższe)

| Data   | Opad maks. [mm] | Lokalizacja            | Zlewnia        | Średni opad w zlewni [mm] |
|--------|-----------------|------------------------|----------------|---------------------------|
| 21 XII | 27              | Wetlina                | San            | 7                         |
| 23 XII | 65              | Węglówka               | Raba           | 30                        |
|        | 59              | Wisła-Malinka          | Mała Wisła     | 25                        |
|        | 55              | Leskowiec              | Skawa          | 34                        |
|        | 52              | Międzybrodzie Bialskie | Soła           | 30                        |
|        | 52              | Łabowa                 | Dunajec        | 25                        |
|        | 48              | Dynów                  | San            | 28                        |
|        | 47              | Istebna-Stecówka       | Odra górna     | 12                        |
|        | 45              | Brody Iłżeckie         | Kamienna       | 32                        |
|        | 45              | Żarnowa                | Wisłok         | 35                        |
|        | 39              | Baranówek              | Wisła górna    | 19                        |
|        | 39              | Dukla                  | Wisłoka        | 25                        |
|        | 37              | Kozienice              | Wisła środkowa | 28                        |
|        | 36              | Białobrzegi            | Pilica         | 20                        |
|        | 31              | Bartków                | Nida           | 19                        |
|        | 30              | Zakłodzie              | Wieprz         | 22                        |
| 25 XII | 32              | Dolina Pięciu Stawów   | Dunajec        | 6                         |
|        | 28              | Leskowiec              | Skawa          | 11                        |
| 27 XII | 31              | Dolina Pięciu Stawów   | Dunajec        | 10                        |
| 28 XII | 26              | Dolina Pięciu Stawów   | Dunajec        | 3                         |

Wysokie opady z trzeciej dekady grudnia, głównie z 23 grudnia, wywołały duże wzrosty stanu wody, początkowo na rzekach na obszarze zlewni objętych opadami, a w kolejnych dniach w wyniku spływu wód opadowych również na stacjach wodowskazowych położonych poniżej. Na Wiśle oraz w mniejszym stopniu na Odrze obserwowano przemieszczanie się fali wezbraniowej, z kulminacją w strefie wody górnej średniej.

Najwyższe dobowe przyrosty stanu wody (130 cm i wyższe) zamieszczono w tab. 3.2.

Tab. 3.2 Najwyższe dobowe przyrosty stanu wody (130 cm i wyższe)

| Data   | Rzeka     | Przyrost stanu [cm] | Stacja wodowskazowa   |
|--------|-----------|---------------------|-----------------------|
| 8 XII  | Bauda     | 138                 | Nowe Sadłuki          |
| 11 XII | Kłodnica  | 140                 | Gliwice-Łabędy        |
| 24 XII | Wisła     | 193                 | Jawiszowice           |
|        | Odra      | 143                 | Olza                  |
|        |           | 158                 | Krzyżanowice          |
|        |           | 140                 | Racibórz-Miedonia     |
|        | Stobnica  | 157                 | Godowa                |
|        | Stradomka | 152                 | Stradomka             |
|        | Biała     | 149                 | Ciężkowice            |
| 25 XII | Wisłoka   | 136                 | Łabuzie               |
|        |           | 200                 | Pustków               |
|        |           | 189                 | Mielec 2              |
|        | Wisłok    | 189                 | Tryńcza               |
|        | Wisła     | 163                 | Karsy                 |
|        |           | 159                 | Szczucin              |
|        |           | 139                 | Koło                  |
|        | San       | 134                 | Jarosław              |
|        |           | 163                 | Leżachów              |
|        |           | 149                 | Rzuchów               |
| 26 XII | Wisła     | 158                 | Sandomierz            |
|        |           | 185                 | Zawichost             |
|        |           | 130                 | Annopol               |
|        | San       | 152                 | Radomyśl              |
| 27 XII | Wisła     | 163                 | Puławki-Azoty         |
| 28 XII | Wisła     | 140                 | Warszawa-Nadwilanówka |

Warto dodać, że publikowane w Biuletynie PSHM przyrosty stanu wody, odczytywane są w ujęciu dobowym, raz na 24 godziny, w odniesieniu do godziny 6 UTC. W tej perspektywie wzrosty stanu wody wywołane opadami z 23 grudnia zostały odczytane 24 grudnia o godz. 6 UTC i sklasyfikowane jako wzrosty z 24 grudnia.

Najwyższy dobowy przyrost stanu wody, o 200 cm, odnotowano 25 grudnia na Wiślocie, na wodowskazie Pustków.

Przyczynami wzrostów stanu wody były: opady, praca urządzeń hydrotechnicznych, a także spływ wody opadowej z górnych części zlewni. Wzdłuż Wybrzeża, w ujściowych odcinkach rzek Przymorza oraz na Zalewie Szczecińskim i Wiślanym, główną przyczyną wzrostu poziomu wody był bardzo silny wiatr z sektora północnego, powodujący wysokie napełnienie oraz sztormową pogodę na Bałtyku. Na stacjach synoptycznych w tym rejonie zanotowano następujące porywy wiatru: 23 m/s: Łeba (15 XII); 22 m/s: Kołobrzeg-Dźwirzyno (9 XII); 21 m/s: Ustka (7, 18 XII); 20 m/s: Łeba (7, 18 XII), Gdańsk-Świbno (7 XII); 19 m/s: Ustka (9, 27 XII), Hel (30, 31 XII), Gdańsk-Świbno (28 XII); 18 m/s: Elbląg-Milejewo (5, 6, 8 XII), Ustka (8, 30 XII), Gdańsk-Świbno (27 XII), Hel (7, 15 XII), Kołobrzeg-Dźwirzyno (18, 31 XII).

W grudniu odnotowano tylko jedno niewysokie przekroczenie stanu alarmowego – na Szkarpiawie w Tujsku (o 1 cm, 28 XII). Przyczyną wystąpienia tego wzrostu był silny wiatr na

Bałtyku. Przekroczenia stanu ostrzegawczego odnotowano tylko w dorzeczu Wisły: na Wiśle na stacji Ustroń-Obłaziec (24 XII), na Białej na stacji Czechowice-Bestwina (24, 26 XII), na Brynicy w Brynicy (24 XII), na Koszarawie w miejscowości Paweł Mała (24 XII), na Stryżawce w Suchej Beskidzkiej (24 XII), na Bobrzy w Słowiku (24 XII), Sękówce w Gorlicach (24 XII) oraz na Czarnej (Włoszczowskiej) w Januszewicach (25-28 XII). Pojedyncze przekroczenia stanu ostrzegawczego odnotowano również pod koniec grudnia (w dniach 28-30 XII) na Nogacie, Tui, Jez. Druzno, rzece Elbląg, Zalewie Wiślanym, a także na Zalewie Szczecińskim (spowodowane one były silnym wiatrem wywołującym podpiętrzenie wód w ujściach rzek do morza i na Bałtyku).

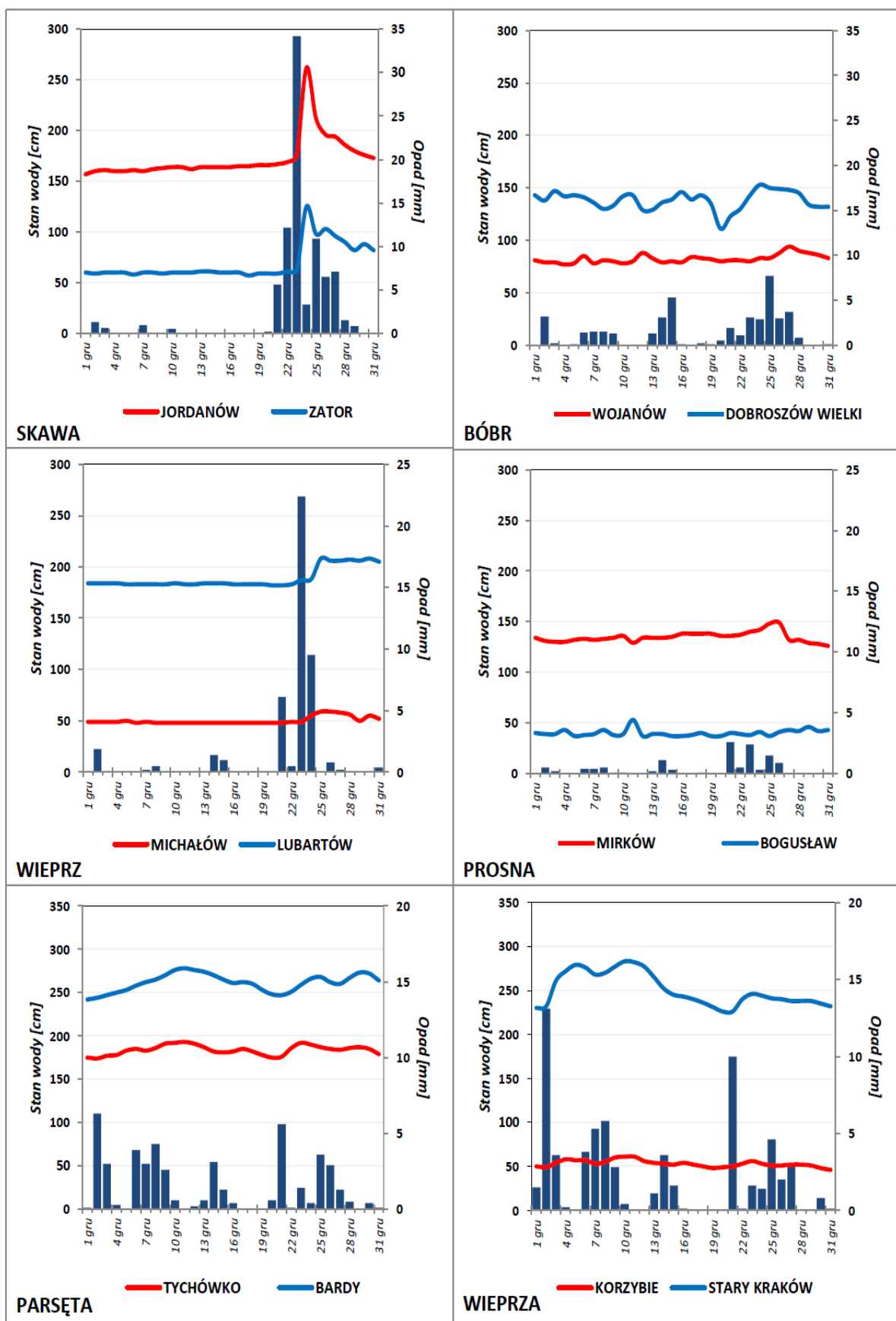
Ostatniego dnia grudnia (31 XII) stan wody głównych rzek Polski układał się następująco: stan wody Wisły na całej długości układał się w strefie wody średniej. Stan Narwi układał się w strefie wody niskiej. Stan Bugu układał się w strefie wody niskiej, tylko w górnym biegu na granicy wody średniej i niskiej. Stan wody Odry układał się na granicy wody średniej i niskiej, z wyraźną przewagą strefy wody średniej. Stan Warty układał się przeważnie w strefie wody niskiej, tylko w górnym biegu na granicy wody średniej i niskiej.

W grudniu, podobnie jak w listopadzie, w dorzeczu Wisły stan wody niższy od wartości dotychczas obserwowanych (do roku 2018) wystąpił na 11 stacjach wodowskazowych. W dorzeczu Odry odnotowano takie wartości na 4 stacjach (w listopadzie na 3 stacjach wodowskazowych). Najniższy stan wody, w odniesieniu do wartości dotychczas obserwowanych, odnotowano w grudniu (podobnie jak w listopadzie) w dorzeczu Odry - na stacji wodowskazowej Stary Raduszek na Bobrze. W dniu 2 i 11 grudnia stan wody był tam o 22 cm niższy od najniższej wartości dotychczas (do roku 2018) zaobserwowanej na tej stacji.

Tab. 3.3. Stacje wodowskazowe, na których stan wody w grudniu 2019 był niższy od dotychczas obserwowanych wartości (do roku 2018)

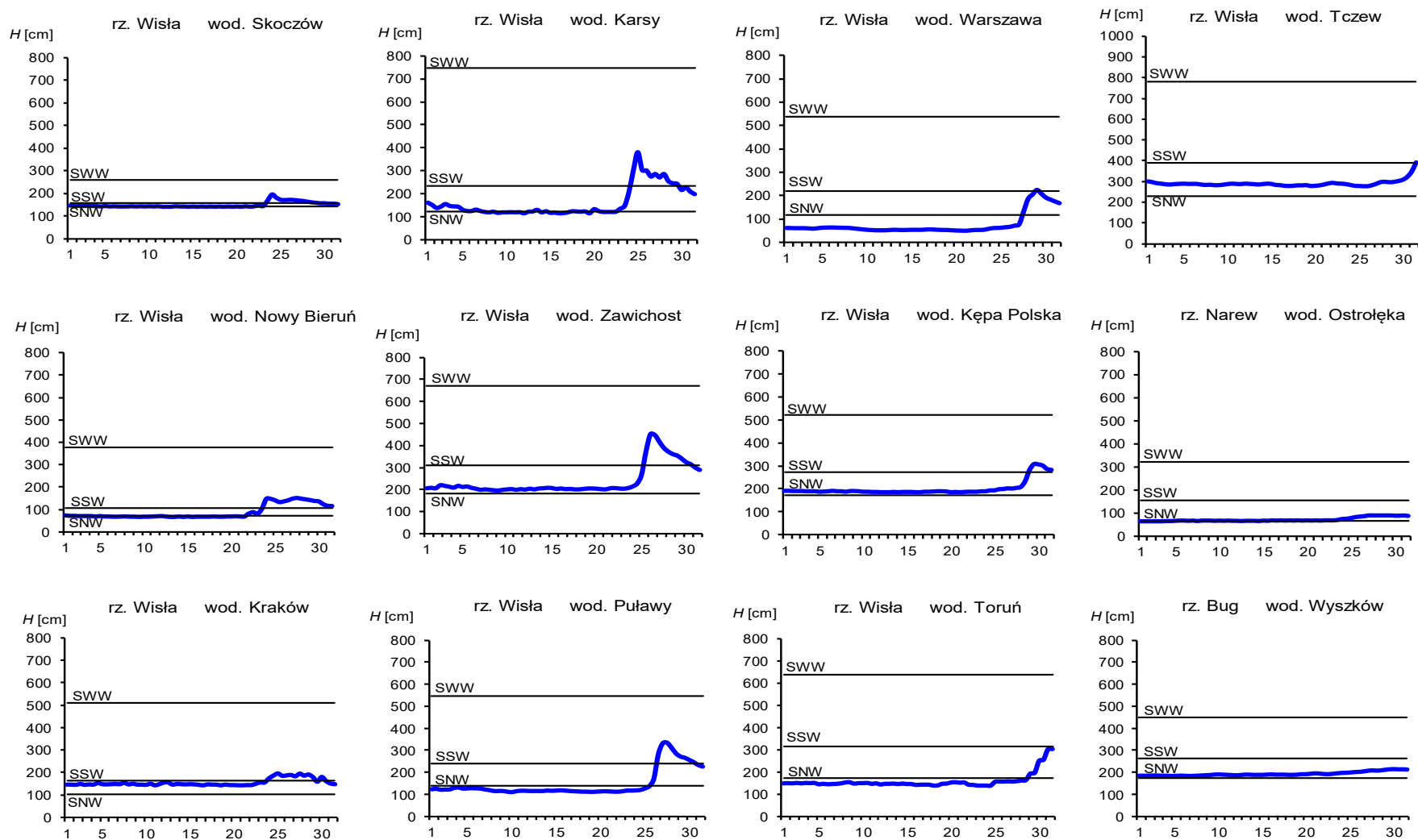
| Lp.            | Rzeka         | Stacja wodowskazowa   | $H_{\min \text{ abs.}}$<br>[cm] | Grudzień 2019<br>$H_{\min}$ [cm] | $\Delta H$ *<br>[cm] | Data wystąpienia<br>$H_{\min}$ (grudzień 2019) |
|----------------|---------------|-----------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|------------------------------------------------|
| Dorzecze Wisły |               |                       |                                 |                                  |                      |                                                |
| 1              | Wiśła         | Warszawa-Nadwilanówka | 115                             | 110                              | 5                    | 20, 21                                         |
| 2              | Woda Ujsolska | Ujsoły                | 65                              | 58                               | 7                    | 4                                              |
| 3              | Skawica       | Skawica Dolna         | 64                              | 64                               | 0                    | 21                                             |
| 4              | Raba          | Kasinka Mała          | 102                             | 97                               | 5                    | 5                                              |
| 5              | Dunajec       | Czchów                | 90                              | 90                               | 0                    | 10, 11                                         |
| 6              | Lepietnica    | Ludźmierz             | 123                             | 118                              | 5                    | 2                                              |
| 7              | Kamienica     | Łabowa                | 54                              | 53                               | 1                    | 1, 3                                           |
| 8              | Biała         | Koszyce Wielkie       | 83                              | 75                               | 8                    | 7                                              |
| 9              | Wiśłoka       | Krajowice             | 116                             | 115                              | 1                    | 7                                              |
| 10             | Wiśłoka       | Pustków               | 110                             | 106                              | 4                    | 7                                              |
| 11             | Elk           | Prostki               | 60                              | 60                               | 0                    | 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14                    |
| Dorzecze Odry  |               |                       |                                 |                                  |                      |                                                |
| 1              | Odra          | Malczyce              | 14                              | 13                               | 1                    | 6                                              |
| 2              | Odra          | Ścinawa               | 24                              | 18                               | 6                    | 18                                             |
| 3              | Bóbr          | Wojanów               | 78                              | 77                               | 1                    | 4                                              |
| 4              | Bóbr          | Stary Raduszek        | 168                             | 146                              | 22                   | 2, 11                                          |

\*  $\Delta H = H_{\min \text{ abs.}} - H_{\min}$  (grudzień 2019)

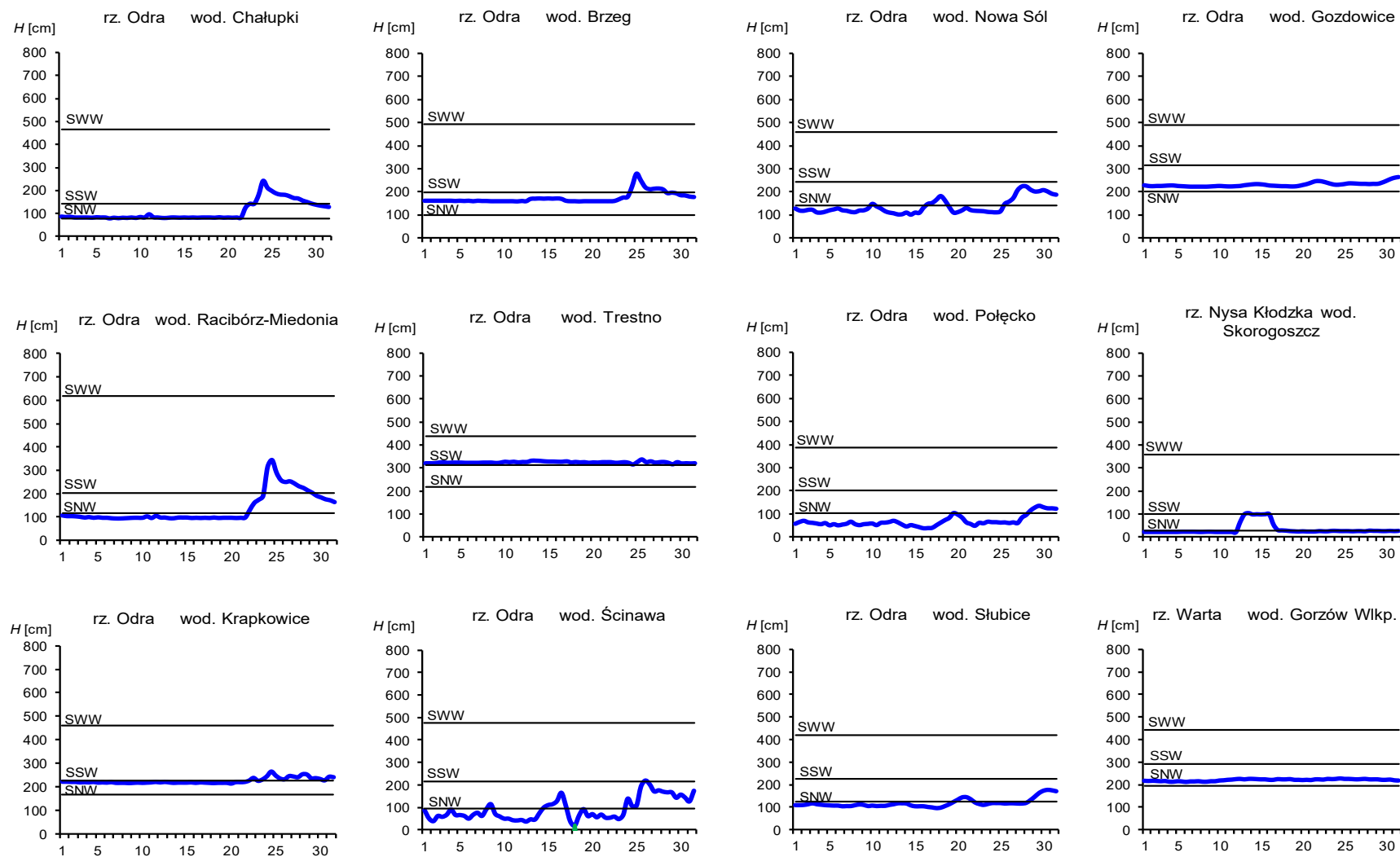


Rys. 3.1. Wysokość opadów średnich [mm] i przebieg stanu wody [cm] dla wybranych zlewni w Polsce, w grudniu 2019





Rys. 3.2. Hydrogramy stanu wody na Wiśle, Narwi i Bugu w grudniu 2019



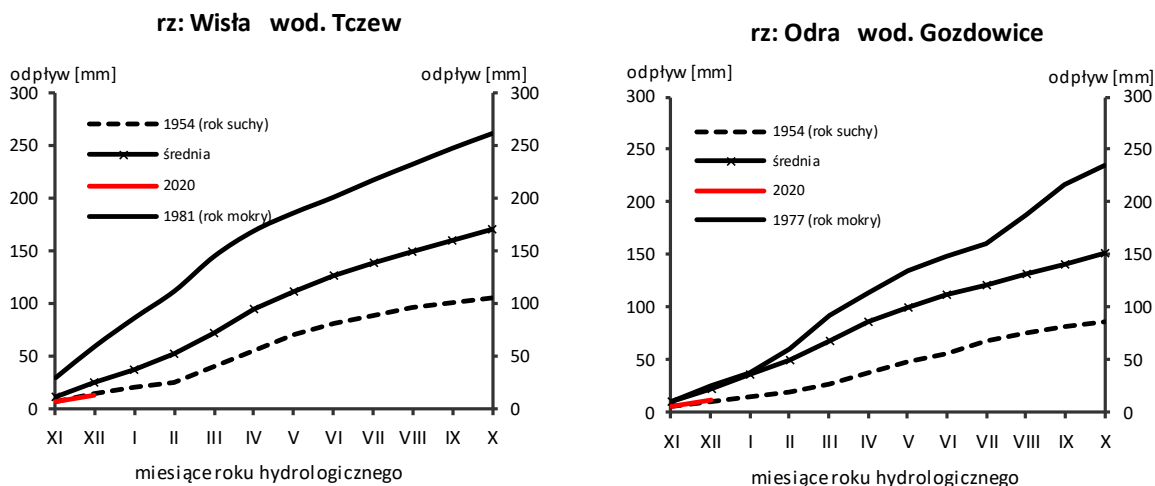
Rys. 3.3. Hydrogramy stanu wody na Odrze, Nysie Kłodzkiej i Warcie w grudniu 2019

#### 4. Odpływ rzeczny

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

W dorzeczu Wisły odpływ (tab. 4.1) wynosił od 46,6% normy w Wyszkanie na Bugu do 120% w Nowym Sączu na Dunajcu, a w dorzeczu Odry kształtował się od 13,6% normy w Osetnie na Baryczy do 84,5% w Nowym Drezdenku na Noteci. W rzekach Przymorza odpływ stanowił 75,5% odpływu normalnego w Resku na Redze, 90,7% w Słupsku na Słupi i 54,6% w Sępopolu na Łynie. W dorzeczu Wisły odpływ kształtował się od 1,11 SNQ w Tczewie na Wiśle do 3,75 SNQ w Przemyśle na Sanie, a w dorzeczu Odry od 0,95 SNQ w Sieradzu na Warcie do 2,70 SNQ w Raciborzu-Miedoni na Odrze. W rzekach Przymorza odpływ stanowił 1,60 SNQ w Resku na Redze, 1,85 SNQ w Słupsku na Słupi i 1,76 SNQ w Sępopolu na Łynie. Odpływ Wisły do morza wyniósł w grudniu 6,44 mm, tj. 50,4% normy, Odrą odpłynęło 5,78 mm, tj. 47,4% normy.

Całkowity odpływ rzeczny od początku roku hydrologicznego, tj. od 1 listopada 2019 do 31 grudnia 2019 w dorzeczu Wisły i Odry układał się również na ogół poniżej normy. W dorzeczu Wisły odpływ ten zawierał się w granicach od 45,4% normy w Wyszkanie na Bugu do 126% w Nowym Sączu na Dunajcu, a w dorzeczu Odry od 18,7% normy w Osetnie na Baryczy do 88,9% w Nowym Drezdenku na Noteci. W przekrojach zamykających zlewnie Wisły w Tczewie oraz Odry w Gozdowicach odpływ ten wynosił odpowiednio: 53,8% i 48,9% odpływu normalnego, a w rzekach Przymorza wynosił: dla Regi 78,3%, dla Słupi 94,3%, a dla Łyny 52,7% normy.



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

Tab. 4.1. Odpływ w grudniu 2019 w stosunku do wartości charakterystycznych z wielolecia 1951-2015, w wybranych profilach wodowskazowych

| Lp | Rzeka    | Przekrój          | A<br>[km <sup>2</sup> ] | Wartości średnie z okresu 1951 - 2015      |                             |                                              |                                         |                          |                                           |                     |                            | Grudzień 2019            |           |                            |          |       |          |
|----|----------|-------------------|-------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------|---------------------|----------------------------|--------------------------|-----------|----------------------------|----------|-------|----------|
|    |          |                   |                         | $\overline{Q}_{12}$<br>[m <sup>3</sup> /s] | $\overline{H}_{12}$<br>[mm] | $\overline{V}_{12}$<br>[mln m <sup>3</sup> ] | $\overline{Q}_r$<br>[m <sup>3</sup> /s] | $\overline{H}_r$<br>[mm] | $\overline{V}_r$<br>[mln m <sup>3</sup> ] | $\sum \overline{k}$ | SNQ<br>[m <sup>3</sup> /s] | Q<br>[m <sup>3</sup> /s] | H<br>[mm] | V<br>[mln m <sup>3</sup> ] | n<br>[%] | Q/SNQ | $\sum k$ |
| 1  | 2        | 3                 | 4                       | 5                                          | 6                           | 7                                            | 8                                       | 9                        | 10                                        | 11                  | 12                         | 13                       | 14        | 15                         | 16       | 17    | 18       |
| 1  | Wiśła    | Sandomierz        | 31 810                  | 218                                        | 18,3                        | 583                                          | 291                                     | 289                      | 9 192                                     | 0,121               | 102                        | 185                      | 15,6      | 496                        | 85,0     | 1,81  | 0,098    |
| 2  | Wiśła    | Warszawa          | 84 945                  | 465                                        | 14,7                        | 1 245                                        | 576                                     | 214                      | 18 177                                    | 0,132               | 231                        | 321                      | 10,1      | 860                        | 69,0     | 1,39  | 0,084    |
| 3  | Wiśła    | Tczew             | 193 923                 | 924                                        | 12,8                        | 2 476                                        | 1 048                                   | 171                      | 33 065                                    | 0,142               | 419                        | 466                      | 6,44      | 1 248                      | 50,4     | 1,11  | 0,076    |
| 4  | Dunajec  | Nowy Sącz         | 4 337                   | 35,7                                       | 22,0                        | 95,5                                         | 65,1                                    | 473                      | 2 053                                     | 0,096               | 14,5                       | 42,7                     | 26,4      | 114                        | 120      | 2,94  | 0,122    |
| 5  | San      | Przemyśl          | 3 688                   | 43,1                                       | 31,3                        | 115                                          | 52,8                                    | 452                      | 1 665                                     | 0,131               | 10,2                       | 38,2                     | 27,7      | 102                        | 88,6     | 3,75  | 0,113    |
| 6  | Wieprz   | Kośmin            | 10 293                  | 35,9                                       | 9,35                        | 96,2                                         | 36,6                                    | 112                      | 1 153                                     | 0,158               | 16,1                       | 19,6                     | 5,10      | 52,5                       | 54,5     | 1,22  | 0,089    |
| 7  | Pilica   | Sulejów           | 3 927                   | 22,5                                       | 15,4                        | 60,3                                         | 22,8                                    | 183                      | 720                                       | 0,157               | 9,22                       | 12,4                     | 8,46      | 33,2                       | 55,1     | 1,34  | 0,087    |
| 8  | Narew    | Ostrołęka         | 21 921                  | 106                                        | 12,9                        | 283                                          | 109                                     | 157                      | 3 434                                     | 0,157               | 43,1                       | 51,1                     | 6,24      | 137                        | 48,4     | 1,18  | 0,075    |
| 9  | Bug      | Wyszków           | 38 394                  | 143                                        | 9,99                        | 384                                          | 153                                     | 126                      | 4 839                                     | 0,149               | 53,2                       | 66,7                     | 4,65      | 179                        | 46,6     | 1,25  | 0,068    |
| 10 | Łyna     | Sępól             | 3 640                   | 28,8                                       | 21,2                        | 77,1                                         | 25,0                                    | 217                      | 789                                       | 0,184               | 8,93                       | 15,7                     | 11,6      | 42,1                       | 54,6     | 1,76  | 0,097    |
| 11 | Odra     | Racibórz-Miedonia | 6 729                   | 54,0                                       | 21,5                        | 145                                          | 65,9                                    | 309                      | 2 078                                     | 0,128               | 15,7                       | 42,3                     | 16,8      | 113                        | 78,3     | 2,70  | 0,089    |
| 12 | Odra     | Ścinawa           | 29 612                  | 162                                        | 14,6                        | 434                                          | 183                                     | 195                      | 5 777                                     | 0,140               | 65,2                       | 78,0                     | 7,06      | 209                        | 48,2     | 1,20  | 0,064    |
| 13 | Odra     | Nowa Sól          | 36 840                  | 190                                        | 13,8                        | 510                                          | 209                                     | 179                      | 6 598                                     | 0,143               | 82,9                       | 81,9                     | 5,95      | 219                        | 43,0     | 0,99  | 0,062    |
| 14 | Odra     | Gozdowice         | 109 810                 | 500                                        | 12,2                        | 1 339                                        | 525                                     | 151                      | 16 564                                    | 0,148               | 246                        | 237                      | 5,78      | 635                        | 47,4     | 0,96  | 0,073    |
| 15 | Nysa Kł. | Skorogoszcz*      | 4 489                   | 29,6                                       | 17,7                        | 79,2                                         | 37,2                                    | 261                      | 1 173                                     | 0,128               | 9,38                       | 12,3                     | 7,34      | 32,9                       | 41,6     | 1,31  | 0,047    |
| 16 | Barycz   | Osetno            | 4 580                   | 15,4                                       | 9,01                        | 41,3                                         | 15,4                                    | 106                      | 485                                       | 0,152               | 1,63                       | 2,10                     | 1,23      | 5,6                        | 13,6     | 1,29  | 0,028    |
| 17 | Bóbr     | Żagań             | 4 255                   | 35,1                                       | 22,1                        | 94,1                                         | 38,2                                    | 283                      | 1 205                                     | 0,140               | 12,0                       | 12,2                     | 7,68      | 32,7                       | 34,7     | 1,01  | 0,049    |
| 18 | Warta    | Sieradz           | 8 156                   | 46,1                                       | 15,2                        | 124                                          | 45,7                                    | 177                      | 1 441                                     | 0,160               | 21,4                       | 20,4                     | 6,70      | 54,6                       | 44,2     | 0,95  | 0,070    |
| 19 | Warta    | Poznań            | 25 909                  | 103                                        | 10,6                        | 276                                          | 102                                     | 124                      | 3 225                                     | 0,157               | 40,4                       | 33,6                     | 3,47      | 90,0                       | 32,6     | 0,83  | 0,056    |
| 20 | Noteć    | N. Drezdenko      | 15 932                  | 78,7                                       | 13,2                        | 211                                          | 73,2                                    | 145                      | 2 310                                     | 0,167               | 38,9                       | 66,5                     | 11,2      | 178                        | 84,5     | 1,71  | 0,148    |
| 21 | Rega     | Resko             | 1 134                   | 9,90                                       | 23,4                        | 26,5                                         | 8,89                                    | 247                      | 280                                       | 0,175               | 4,67                       | 7,48                     | 17,7      | 20,0                       | 75,5     | 1,60  | 0,137    |
| 22 | Słupia   | Słupsk            | 1 452                   | 17,5                                       | 32,3                        | 47,0                                         | 15,7                                    | 341                      | 495                                       | 0,183               | 8,58                       | 15,9                     | 29,3      | 42,6                       | 90,7     | 1,85  | 0,172    |

\* - 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,                                                                                                                                           |
| $H_r$          | 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<br>$n = Q / \bar{Q} * 100\% = H / \bar{H} * 100\% = V / \bar{V} * 100\%$ ,                                                 |
| k              | wskaźnik odpływu miesięcznego w stosunku do odpływu średniego rocznego<br>$k = H / \bar{H}_r = V / \bar{V}_r$                                                                   |
| $\sum k$       | 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                               | Słubia – Odra      | 60,6                                      |
| 7  | Rajgrodzkie     | 14,6                       | 143                    | 9,4                             | 52,0                               | Jędrzna – 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 poziom wody ośmiu (z 12) kontrolowanych jezior znajdował się w strefie wody średniej, trzy jeziora znajdowały się w strefie wody niskiej, a jedno (Jez. Ostrowite) – w strefie wody wysokiej. Największe odchylenie wartości stanu wody od średniej wieloletniej odnotowano w piętrzym Jez. Rajgrodzkim (-37 cm), bardzo wysokie wystąpiło także w Jez. Powidzkim (-31 cm). Średni dla wszystkich jezior stan wody wzrósł w grudniu o 1 cm, a zmiany poziomu lustra wody w poszczególnych jeziorach były nieduże (maksymalna wyniosła 8 cm). Spadki stanu wody odnotowano w dwóch jeziorach, wzrosty – w siedmiu, a w pozostałych trzech nie zarejestrowano zmiany. W okresie zimowym w jeziorach polskich notowane są najwyższe wartości stanu wody i mimo aktualnie obserwowanego niewielkiego wzrostu stanu wody w jeziorach bieżąca retencja jeziorna była dużo niższa od średniej wieloletniej (średnio o 6 cm). W większości jezior (w ośmiu) stan średni wieloletni był wyższy od aktualnego (maksymalnie w Jez. Rajgrodzkim; 39 cm), a tylko w czterech jeziorach stan aktualny przekraczał średnią z wielolecia (maksymalnie w Jez. Ostrowite, o 14 cm).

W grudniu średnia temperatura wody jezior (mierzona przy brzegu) wyniosła 4,7°C, po spadku w ciągu miesiąca o 3,9°C. Największy spadek wystąpił w jez. Bachotek (4,5°C), a najmniejszy w jez. Dadaj (2,9°C). Z kolei najwyższą średnią miesięczną temperaturę wody określono w Jez. Powidzkim (5,4°C), a najniższą w jez. Jasień (4,0°C). Minimalną dzienną temperaturę wody odnotowano w jez. Morzycko (0,7°C, 29 XII - wystąpiła ona tylko w jednym dniu; dzień wcześniej i dzień później przekraczała 3°C), a maksymalną w Jez. Powidzkim (7,3°C, 1 XII).

W grudniu na monitorowanych jeziorach nie odnotowano trwałej pokrywy lodowej, a także zjawisk lodowych.

Tab. 5.2. Stan i temperatura wody jezior w grudniu 2019

| Lp | Jezioro       | $\overline{H}_{12}$ (1986 – 2015) |     |     | $H_{12}$ |     |     | Stan wody | $\Delta H$ |    |    | $T_{12}$ |     |     | $\Delta T$ |      |      |
|----|---------------|-----------------------------------|-----|-----|----------|-----|-----|-----------|------------|----|----|----------|-----|-----|------------|------|------|
|    |               | 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 | 154      | 158 | 163 | niski     | 8          | 8  | 9  | 3,5      | 4,5 | 6,5 | -3,2       | -4,4 | -4,5 |
| 2  | Powidzkie     | 406                               | 447 | 489 | 416      | 416 | 417 | niski     | 1          | 0  | 0  | 4,3      | 5,4 | 7,3 | -3,2       | -4,0 | -4,2 |
| 3  | Komorze       | 120                               | 130 | 144 | 128      | 129 | 130 | średni    | 1          | 0  | 0  | 3,7      | 4,8 | 6,3 | -2,7       | -3,8 | -4,4 |
| 4  | Sławianowskie | 160                               | 194 | 222 | 181      | 185 | 189 | średni    | -8         | -8 | -7 | 3,3      | 4,3 | 6,1 | -2,8       | -4,4 | -4,6 |
| 5  | Ostrowite *)  | 91                                | 103 | 118 | 116      | 117 | 118 | wysoki    | 5          | 1  | 0  | 3,7      | 4,6 | 6,2 | -2,8       | -3,9 | -4,0 |
| 6  | Morzycko *)   | 162                               | 197 | 226 | 190      | 191 | 193 | średni    | 2          | 1  | 1  | 0,7      | 4,5 | 6,7 | -6,4       | -4,1 | -3,7 |
| 7  | Rajgrodzkie   | 110                               | 158 | 236 | 111      | 119 | 127 | niski     | 4          | 8  | 15 | 3,4      | 4,6 | 5,8 | -2,1       | -4,0 | -4,4 |
| 8  | Dejguny       | 150                               | 171 | 198 | 176      | 179 | 182 | średni    | 1          | 3  | 5  | 4,2      | 4,9 | 6,0 | -1,2       | -3,7 | -4,2 |
| 9  | Bachotek      | 190                               | 264 | 298 | 265      | 266 | 266 | średni    | -1         | 0  | -1 | 3,6      | 4,6 | 6,0 | -2,6       | -4,5 | -5,2 |
| 10 | Jasień        | 128                               | 142 | 150 | 136      | 138 | 139 | średni    | 2          | 2  | 1  | 2,8      | 4,0 | 6,0 | -3,2       | -4,2 | -4,5 |
| 11 | Raduńskie G.  | 486                               | 501 | 520 | 492      | 493 | 494 | średni    | 4          | 2  | 1  | 3,3      | 4,7 | 5,6 | -1,8       | -3,0 | -4,4 |
| 12 | Dadaj         | 99                                | 130 | 177 | 134      | 139 | 140 | średni    | -6         | -5 | -8 | 3,2      | 4,9 | 7,0 | -0,8       | -2,9 | -4,0 |

\*) Ostrowite, Morzycko – wielolecie 2006 – 2015

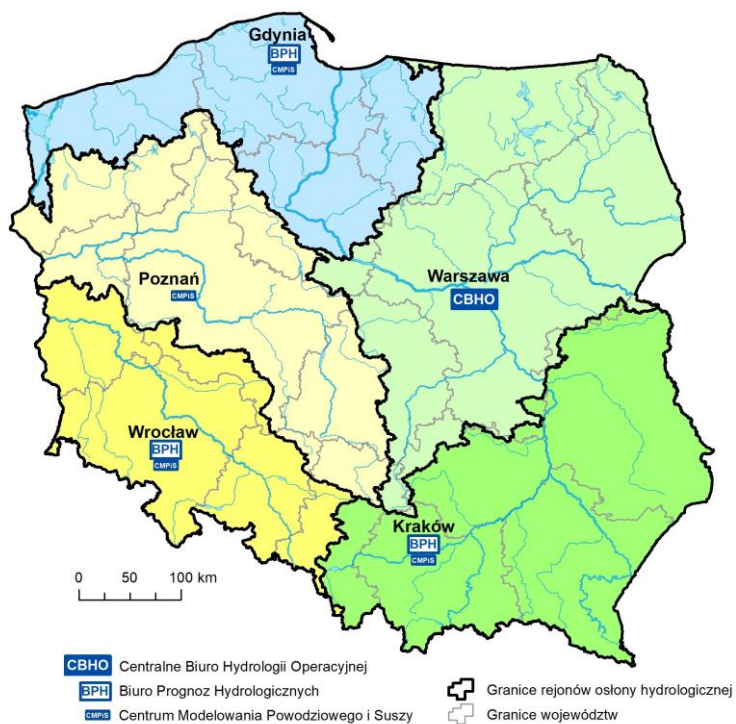
$\bar{H}_m$  - stany charakterystyczne wody w danym miesiącu w wieloleciu 1986-2015  
 $H_m$  - stany charakterystyczne wody w danym miesiącu

|            |                                                                                  |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| $\Delta H$ | - 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 1986-2015                         |
| SSW        | - średni stan w danym miesiącu w wieloleciu 1986-2015                            |
| WWW        | - najwyższy stan w danym miesiącu w wieloleciu 1986-2015                         |
| 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                                    |

## Rejony osłony meteorologicznej Polski



## Rejony osłony hydrologicznej Polski





## Adresy biur prognoz IMGW-PIB

### Warszawa

|                                           |                 |
|-------------------------------------------|-----------------|
| Centralne Biuro Prognoz Meteorologicznych | tel. 22 5694151 |
| Centralne Biuro Hydrologii Operacyjnej    | tel. 225694140  |
| 01-673 Warszawa, ul. Podleśna 61          | tel. 22 5694100 |

### Gdynia

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

### Kraków

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

### Białystok

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

### Poznań

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

### Wrocław

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

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



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

01-673 Warszawa, ul. Podleśna 61

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

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