

1a/2017



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy
00-975 Warszawa, ul. Rakowiecka 4
<http://www.pgi.gov.pl>



e-mail: komunikaty.prognozy@pgi.gov.pl
<http://www.psh.gov.pl>



Wykonano na zamówienie
Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej
za środki wypłacone przez
Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

KOMUNIKAT O BIEŻĄCEJ SYTUACJI HYDROGEOLOGICZNEJ

w okresie od 01.12.2016 do 31.12.2016

PAŃSTWOWA SŁUŻBA HYDROGEOLOGICZNA

Redaktor naukowy: dr Zbigniew Nowicki

Opracowanie merytoryczne:

mgr Urszula Czarniecka-Januszczyk, mgr Agnieszka Kowalczyk, mgr Dorota Olędzka,
mgr Izabela Stępińska-Drygała, mgr Piotr Wesołowski

KOMUNIKAT O BIEŻĄCEJ SYTUACJI HYDROGEOLOGICZNEJ

w okresie od 01.12.2016 do 31.12.2016 r.

PAŃSTWOWA SŁUŻBA HYDROGEOLOGICZNA

Komunikat zaakceptowała dnia 31.01.2017 r.
Zastępca Dyrektora PIG-PIB
dr Edyta Majer

KOMUNIKAT O BIEŻĄCEJ SYTUACJI HYDROGEOLOGICZNEJ w okresie od 01.12.2016 do 31.12.2016 r.

Podstawa prawna: ustawa z dnia 18 lipca 2001 r.- Prawo wodne (Dz. U. z 2015 r. poz. 469) i wynikające stąd akty wykonawcze:

1. rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 sierpnia 2007 r., w sprawie podmiotów, którym państwowa służba hydrologiczno-meteorologiczna i państwowa służba hydrogeologiczna są obowiązane przekazywać ostrzeżenia, prognozy, komunikaty i biuletyny oraz sposobu i częstotliwości ich przekazywania (Dz. U. z dnia 31 sierpnia 2007 r. Nr 158, poz. 1114, Dz. U. z 2015 r. poz. 1155),
2. rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 listopada 2008 r., w sprawie standardowych procedur zbierania i przetwarzania informacji przez państwową służbę hydrologiczno-meteorologiczną oraz państwową służbę hydrogeologiczną (Dz. U. z 2008 r. nr 225; poz. 1501), w szczególności, obligacje wynikające z zał. 2 pkt. 2 oraz relacji z pkt. 4 na podstawie § 2.1 w rozporządzeniu Dz. U. z 2008 r. nr 225; poz. 1501.

Ocena bieżącej sytuacji hydrogeologicznej

Niniejszy komunikat o bieżącej sytuacji hydrogeologicznej przedstawia charakterystykę systemów wód podziemnych na obszarze całego kraju w okresie od 1.12.2016 do 31.12.2016 r., podczas występowania na znacznych obszarach kraju zagrożenia hydrogeologicznego (niżówki hydrogeologicznej). Charakterystyka ta została opracowana na podstawie interpretacji wyników obserwacji prowadzonych w ramach funkcjonowania sieci monitoringu wód podziemnych PIG-PIB.

W grudniu ubiegłego roku w większości punktów pomiarowych MWP odnotowany został wzrost średniego poziomu wód podziemnych. W przypadku systemu wód podziemnych

o zwierciadle swobodnym podniesienie się poziomu wody nastąpiło w ponad 72% punktów obserwacyjnych na terenie kraju. Obniżenie poziomu wód gruntowych nastąpiło w tym czasie w około 22% analizowanych punktów pomiarowych. Podobnie w przypadku systemu wód podziemnych o zwierciadle napiętym w większości analizowanych studni i piezometrów (77%) zaobserwowano wyższe położenie ustabilizowanego zwierciadła wody niż w miesiącu poprzednim. Obniżenie poziomu ustabilizowanego zwierciadła wody stwierdzono, w omawianym miesiącu, w około 18% punktów pomiarowych. Również w studniach ujmujących wody podziemne w głęboko położonych poziomach wodonośnych zaznaczyła się taka sama tendencja. W przypadku tych punktów obserwacyjnych, w grudniu wzrost położenia ustabilizowanego zwierciadła wody nastąpił w 56% obserwowanych studni, podczas gdy obniżenie poziomu stwierdzono w 34% punktów pomiarowych.

W grudniu ub.r. w większości obserwowanych źródeł znajdujących się w południowej części kraju nastąpiło zwiększenie ich średnich wydajności w porównaniu do wydajności

zmierzonych w poprzednim miesiącu. Stan taki odnotowano w przypadku 7 spośród 12 obserwowanych źródeł. Średnia wydajność dwóch obserwowanych źródeł pozostała w grudniu na takim samym poziomie jak w miesiącu poprzednim.

Wielkość rezerw zasobów wód podziemnych warstw wodonośnych o zwierciadle swobodnym w grudniu ub.r. utrzymywała się w strefie zmian bezpiecznych dla zaopatrzenia ludności w wodę. W większości analizowanych punktów pomiarowych (92%) stan rezerw zasobów zmiennych przekraczał 20% w odniesieniu do najniższego rocznego położenia zwierciadła wód podziemnych z okresu wielolecia (NNG). Najgorsza sytuacja nadal panowała w północnej, centralnej oraz południowo-zachodniej części kraju. Lokalnie na tych obszarach średni stan rezerw zasobów wód podziemnych utrzymywał się na poziomie niższym niż 20%, jednak w żadnym z analizowanych punktów obserwacyjnych nie stwierdzono braku rezerw zasobów wód podziemnych w odniesieniu do granicy stanu NNG.

W grudniu ub.r., pomimo dominującej tendencji do podnoszenia się poziomu wód podziemnych na Kujawach, Pomorzu oraz w północnej części Mazowsza nadal utrzymywał się **stan zagrożenia hydrogeologicznego (niżówki hydrogeologicznej)**, jednak w stosunku do stanu z poprzedniego miesiąca, nieznacznie zmniejszył się jego przestrzenny zasięg. Obecnie niżówka hydrogeologiczna utrzymuje się we wschodniej części województwa zachodniopomorskiego, na obszarze województwa pomorskiego, w północno-wschodniej części woj. wielkopolskiego, w północno-zachodniej części woj. kujawsko-pomorskiego, w północno-zachodniej części woj. mazowieckiego, a także w centralnej i południowej części woj. warmińsko-mazurskiego. Lokalne obniżenia średniego poziomu wód gruntowych poniżej granicy stanu niskiego ostrzegawczego zdarzały się w grudniu również w południowo-zachodniej i centralnej części kraju.

Bieżący komunikat jest zamieszczany na stronie internetowej państwowej służby hydrogeologicznej pod adresem: <http://www.pgi.gov.pl/psh/psh-2/aktualna-sytuacja-hydrogeologiczna.html>.

Komunikat 1a/2017 opracowano na podstawie wyników obserwacji poziomu wód podziemnych prowadzonych w wybranych punktach pomiarowych sieci monitoringu państwowej służby hydrogeologicznej Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego z uwzględnieniem wyników obserwacji i prognoz IMGW. Wykorzystano również dostępne dane z realizacji procedur dotyczących corocznej aktualizacji zasobów perspektywicznych, eksploatacyjnych ujęć wody podziemnej i poboru rejestrowanego, Kwartalne Biuletyny Informacyjne Wód Podziemnych – tomy: 14 (51),

14 (52), 14 (53) oraz komunikat państwowej służby hydrologiczno-meteorologicznej o sytuacji hydrologiczno-meteorologicznej w grudniu 2016 r. Przy opracowaniu komunikatu uwzględniono również następujące zasady metodyczne i wyniki ocen o stanie środowiska wód podziemnych:

- Regionalizacja częstości występowania susz hydrologicznych w latach 1951 – 2000, IMGW.
- „Raport o stanie chemicznym oraz ilościowym jednolitych części wód podziemnych w dorzeczach w podziale na 161 i 172 JCWPd, stan na rok 2012”, Warszawa, listopad 2013.
- „Struktura poboru wód podziemnych w Polsce” – Informator państwowej służby hydrogeologicznej, PIG-PIB, Warszawa, 2009.
- „Określenie poboru rejestrowanego wód podziemnych w jednolitych częściach wód podziemnych (JCWPd) wraz z aktualizacją oceny stanu ilościowego wód podziemnych w JCWPd zagrożonych ryzykiem nieosiągnięcia celów środowiskowych” PIG-PIB, Warszawa, marzec 2016.
- Prognoza sytuacji hydrogeologicznej w okresie od 01.12.2016 do 31.12.2016 r. (Prognoza 11b/2016).

Charakterystykę sytuacji hydrogeologicznej w grudniu 2016 r. przeprowadzono odrębnie dla systemów:

- wód o zwierciadle swobodnym, zasilanych bezpośrednio infiltracją opadów atmosferycznych i reagujących silnie na zmiany warunków meteorologicznych i hydrologicznych,
- wód o zwierciadle napiętym, izolowanych od wpływów z powierzchni terenu, zasilanych zwykle przez wody przesączające się z wyżej występujących poziomów wodonośnych,
- wód o zwierciadle napiętym na obszarze występowania wód o antropogenicznie niezmienionym charakterze (poziomy wodonośne o stropie warstwy znajdującym się na głębokości większej niż 120 m)

oraz stref drenażu wód podziemnych źródłami, gdzie ocenie poddano wydajność źródła i jej zmiany w czasie.

Zgodnie z obowiązującymi procedurami określenie stanu wód podziemnych i ich zagrożenia opracowano na podstawie wybranych, reprezentatywnych punktów obserwacyjnych sieci Monitoringu Wód Podziemnych PIG-PIB, przy czym zastosowano następujące zasady metodyczne:

- o *wskaźnik zagrożenia niżówką hydrogeologiczną (kn)* określony jako odniesienie bieżącego średniego poziomu położenia zwierciadła wody podziemnej (AG) do średniego niskiego z wielolecia (SNG), oraz do stanu niskiego ostrzegawczego (SNO) wg wzorów:

$$kn = 1 - \frac{AG}{SNG} \quad \text{dla przypadków, gdy } AG < SNG$$

lub

$$kn = 1 - \frac{AG}{SNO} \quad \text{dla przypadków, gdy } AG > SNG,$$

gdzie:

AG [m] – średnia miesięczna wartość głębokości zwierciadła wody, obliczona dla ostatniego miesiąca przed terminu sporządzenia komunikatu

SNG [m] – średnia z najniższych rocznych głębokości zwierciadła wody podziemnej (NG) dla okresu wielolecia

SNO [m] - stan niski ostrzegawczy (tj. głębokość położenia zwierciadła wody uzasadniająca wydanie ostrzeżeń i ograniczeń w korzystaniu z wód podziemnych) określony jako poziom zwierciadła wody, który jest obliczany jako średnia z wybranych minimalnych rocznych stanów położenia zwierciadła wody (NG) i charakteryzujących się wartościami niższymi od wielkości opisanej jako poziom średni niski z wielolecia (SNG).

- o *wskaźnik zmiany retencji (Rr)*, tj. poziomu rezerw odniesionych do najniższego zaobserwowanego w wieloleciu położenia zwierciadła wody (NNG), określanego wg zależności:

$$Rr = \frac{NNG - AG}{NNG - SSG}$$

gdzie:

NNG [m] – najniższa roczna wartość głębokości zwierciadła wody z okresu wielolecia,

AG [m] – średnia miesięczna wartość głębokości zwierciadła wody, obliczona dla ostatniego miesiąca sprzed terminu sporządzenia komunikatu,

SSG [m] – głębokość położenia zwierciadła wody, obliczona jako średni z wielolecia stan położenia zwierciadła wody.

Charakterystyka bieżących zmian hydrologiczno-meteorologicznych

Charakterystykę opracowano na podstawie Biuletynu Państwowej Służby Hydrologiczno-Meteorologicznej Nr 12 (175).

Temperatura powietrza

Grudzień 2016 r. pod względem temperatury powietrza na przeważającym obszarze kraju był powyżej normy z wyjątkiem:

- Pomorza Wschodniego, Mazur i Suwalszczyzny, gdzie temperatury powietrza były znacznie powyżej normy,
- południa kraju - średnia miesięczna temperatura powietrza mieściła się w normie,
- Bieszczad - temperatury były nieco poniżej normy wieloletniej.

Najwyższa średnia miesięczna temperatura wystąpiła w Helu, tj. $3,9^{\circ}\text{C}$, a najniższa, tj. $-2,2^{\circ}\text{C}$ w Lesku.

Największe odchylenie od normy wynoszące $2,5^{\circ}\text{C}$ zanotowano w Gdańsku-Świbno, gdzie średnia temperatura miesięczna wyniosła $2,9^{\circ}\text{C}$ (Rys. 1, 2).



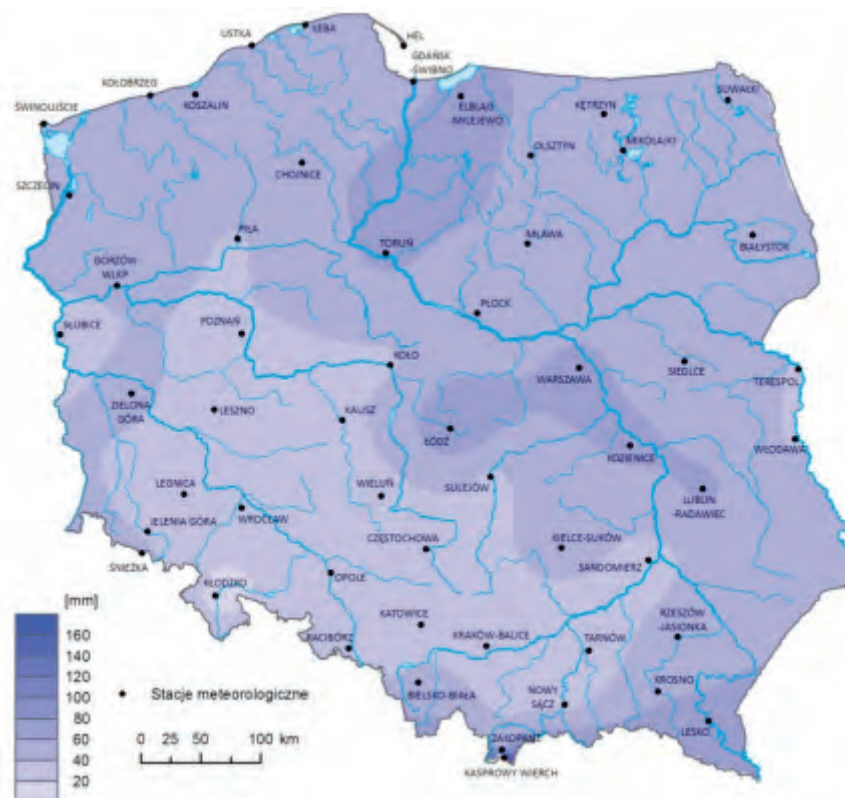
Rys. 1. Średnia miesięczna temperatura powietrza w grudniu 2016 r. (wg Biuletynu PSHM nr 12 (175))



Rys. 2. Odchylenie średniej miesięcznej temperatury powietrza w grudniu 2016 r., w stosunku do średniej wieloletniej 1971-2000 (wg Biuletynu PSHM nr 12 (175))

Opady atmosferyczne

Pod względem opadów atmosferycznych grudzień 2016 r. był zróżnicowany. Południe i zachód kraju były suche lub bardzo suche, lokalnie wartości były w normie. Na pozostałym obszarze kraju miesięczne sumy opadów przekraczały normy wieloletnie, a na Mazowszu, Ziemi Łódzkiej i Kujawach lokalnie było skrajnie wilgotno. Najwyższą miesięczną sumę opadów wynoszącą 81,7 mm (184,4% normy) zanotowano w Łodzi, natomiast najniższą, zaledwie 15,3 mm odnotowano w Kłodzku (54,6% normy). W Warszawie miesięczna suma opadów wyniosła 63,3 mm (183,5% normy wieloletniej) (Rys. 3, 4).



Rys. 3. Miesięczna suma opadu atmosferycznego w grudniu 2016 r. (wg Biuletynu PSHM nr 12 (175))



Rys. 4. Anomalia miesięcznej sumy opadu atmosferycznego w grudniu 2016 r., jako procent normy wieloletniej 1971-2000 (wg Biuletynu PSHM nr 12 (175))

Wody powierzchniowe

Sytuacja hydrologiczna w grudniu przez większą część miesiąca była ustabilizowana.

Stan wody większości polskich rzek znajdował się w strefie wody średniej. Większe wzrosty i wahania, sięgające strefy wody wysokiej, z lokalnymi przekroczeniami stanu ostrzegawczego odnotowano głównie na dopływach Wisły, choć wystąpiły one również na dopływach Odry.

Po obfitych opadach na początku miesiąca na Wiśle powstała niewielka fala wezbraniowa. Podobne dwie niewielkie fale miały miejsce w kolejnych tygodniach grudnia. Stan wody w dorzeczu Odry ulegał mniejszym wahanom i wzrostom niż w dorzeczu Wisły.

Przekroczenia stanu alarmowego zarejestrowano na stacjach:

- w dorzeczu Wisły: w Brynicy na Brynicy
- w dorzeczu Odry: w Sąsiecznicy w Kancelrzowicach
- na Bałtyku: w Gdańsku, Gdyni, Helu i Władysławowie, Nogacie w Dolnej Kępie, Szkarpawie w Tujsku, Tui w Nowym Dworze Gdańskim oraz na Zalewie Wiślanym w Osłonce. Przekroczenia stanu alarmowego na tych stacjach spowodowane były silnym wiatrem od strony morza oraz opadami deszczu.

Przekroczenia stanu alarmowego odnotowano również na rzece Guber w zlewni Pregoly na stacji wodowskazowej Proсна.

Stan ostrzegawczy w dorzeczu Wisły został przekroczony na następujących rzekach: Przyczynce, Stobnicy, Pilicy, Kamiennej, Czarnej, Narwi, Pisie, Krznie, Liwcu, Wkrze, Mławce, Utracie, Redzie, na rzece Elbląg uchodzącej do Zalewu Wiślanego oraz na Jez. Druzno.

W dorzeczu Odry przekroczenie stanu ostrzegawczego zanotowano na: Kaczawie, Swędrni, Skorej, Kurochu, Polskiej Wodzie, Orlej, Czarnym Potoku, Grabi, Obrze i Noteci oraz na Zalewie Szczecińskim i Wieprzy.

Zjawiska lodowe na rzekach pojawiały się okresowo i lokalnie, przeważnie na górskich dopływach południowej Polski lub rzadziej na rzekach w północno-wschodniej części Polski. Najczęściej notowano jedynie śryż lub śryż i lód brzegowy.

Pod koniec miesiąca stan wody większości rzek układał się w strefie wody średniej z wyjątkiem Narwi (głównie w strefie wody wysokiej), Bugu (na pograniczu wody średniej i wysokiej) i Warty, w przypadku której stan wody powyżej Zbiornika Jeziorsko układał się

na granicy strefy średniej i niskiej, a poniżej tego zbiornika - na granicy wody wysokiej i średniej.

W omawianym miesiącu, nie wystąpiły wartości stanu wody niższe od obserwowanych do roku 2015.

Odływ rzeczny

W grudniu 2016 roku wartości odpływu większości rzek w dorzeczu Wisły przekraczały normę wieloletnią, natomiast w dorzeczu Odry były zróżnicowane. W dorzeczu Wisły odpływ wynosił od 98,6% normy w Sulejowie na Pilicy do 175% w Nowym Sączu na Dunajcu, a w dorzeczu Odry kształtował się od 81,8% normy w Skorogoszczy na Nysie Kłodzkiej do 133% w Osetnie na Baryczy. W rzekach Przymorza odpływ stanowił 88,0% odpływu normalnego w Resku na Redze, 108% w Słupsku na Słupi i 171% w Sępólnie na Łynie. Odpływ Wisły do morza w tym miesiącu wyniósł 16,1 mm (126% normy), a odpływ Odry do morza wyniósł 1,5 mm (94,4% normy).

Całkowity odpływ rzeczny od początku roku hydrologicznego, tj. od 1 listopada 2016 r. do 31 grudnia 2016 r. utrzymywał się przeważnie powyżej normy (dorzecze Wisły) lub był zróżnicowany (dorzecze Odry). W dorzeczu Wisły odpływ ten zawierał się w granicach od 92,7% normy w Sulejowie na Pilicy do 184% w Przemyśle na Sanie, a w dorzeczu Odry od 80,2% normy w Skorogoszczy na Nysie Kłodzkiej do 131% w Osetnie na Baryczy.

Charakterystyka bieżącej sytuacji hydrogeologicznej

Komunikat 1a/2017 przedstawia analizę położenia zwierciadła wody podziemnej dla wód systemu wodonośnego o zwierciadle swobodnym, napiętym i napiętym o niezmiennym antropogenicznym charakterze oraz dla źródeł, uwzględniając:

- średnią, obliczoną z najniższych rocznych, głębokość zwierciadła wody podziemnej dla okresu wielolecia (SNG),
- stan niski ostrzegawczy (SNO), tj. głębokość położenia zwierciadła wody uzasadniającą wydanie ostrzeżeń i ograniczeń w korzystaniu z wód podziemnych,
- średnią wartość głębokości zwierciadła wody podziemnej z ostatniego miesiąca analizowanego kwartału (AG).

Informacje o sytuacji hydrogeologicznej przedstawiono na diagramach (Rys. 5 – 10, 13) oraz mapach (Rys. 11 – 12, 14 - 17).

1. Wody o zwierciadle swobodnym

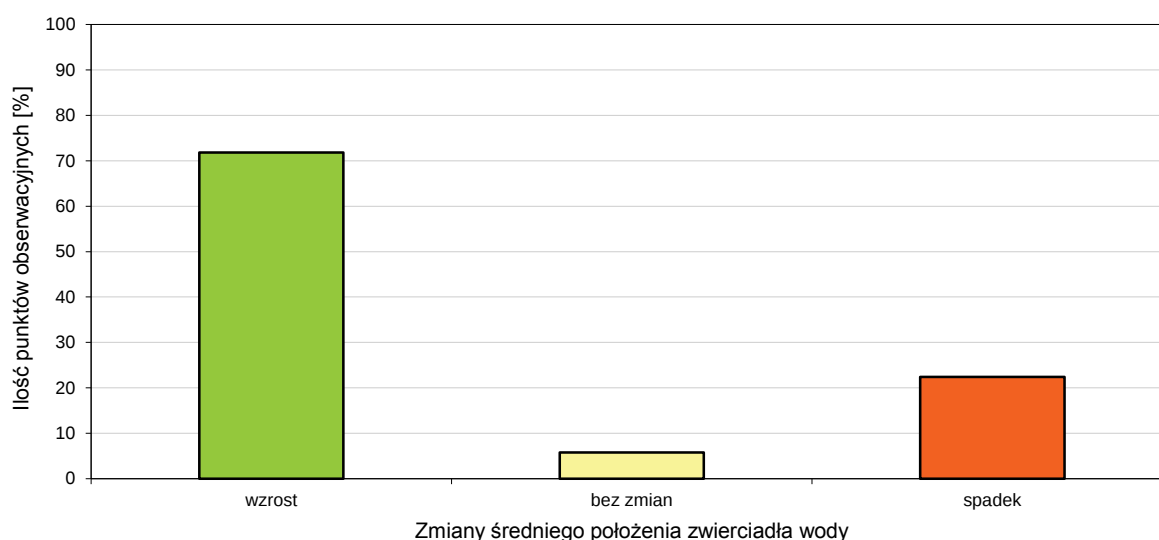
W grudniu 2016 r. analiza zmian średniego położenia swobodnego zwierciadła wód podziemnych została wykonana na podstawie wyników obserwacji przeprowadzonych w 174 punktach pomiarowych na terenie całego kraju. W większości z tych punktów odnotowane zostało podniesienie się średniego poziomu wód gruntowych w odniesieniu do stanu z poprzedniego miesiąca. Zjawisko takie zarejestrowano w przypadku 125 obserwowanych punktów pomiarowych (około 72% tj. o 2% mniej niż w listopadzie ub.r.).

Obniżenie się średniego poziomu wód gruntowych w grudniu ub.r. nastąpiło w przypadku 39 punktów pomiarowych, co stanowi ponad 22% punktów uwzględnionych w analizie. W przypadku 18 spośród nich obniżanie poziomu wód gruntowych obserwowane było również w poprzednim miesiącu.

W większości przypadków obserwowane obniżenia poziomu zwierciadła wód gruntowych nie przekraczały 10 cm. Wyjątek stanowiły dwa punkty pomiarowe:

- studnia w miejscowości Ptaszków w woj. dolnośląskim – obniżenie o 24 cm,
- studnia w miejscowości Brzozów w woj. podkarpackim – obniżenie o 56 cm.

W przypadku około 6% studni w grudniu ub.r. nie zanotowano zmian średniego poziomu wód gruntowych w porównaniu z miesiącem poprzednim (Rys. 5, 11, 12).

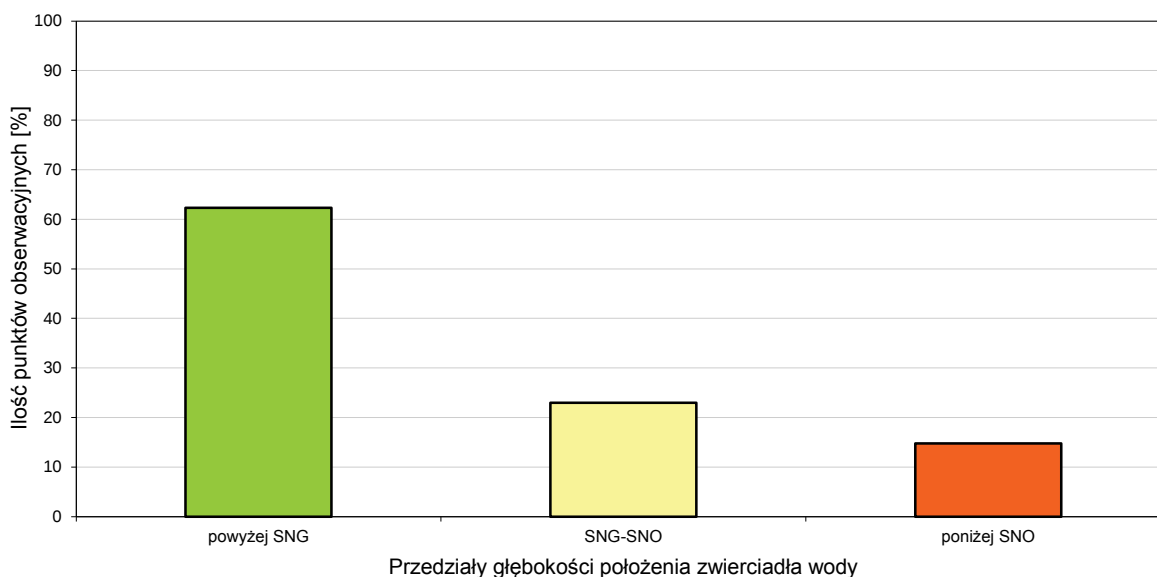


Rys. 5. Rozkład zmian średniego położenia swobodnego zwierciadła wód podziemnych w grudniu 2016 r. w stosunku do ich stanu w miesiącu poprzednim

Analizę zmian średniego położenia zwierciadła wód gruntowych w grudniu ub.r. w odniesieniu do granic stanu średniego niskiego z wielolecia (SNG) oraz stanu niskiego

ostrzegawczego (SNO) wykonano na podstawie wyników pomiarów przeprowadzonych w 122 reprezentatywnych punktach pomiarowych zlokalizowanych na terenie całego kraju.

W większości tych punktów (ponad 62%, tj. o 6% więcej niż przed miesiącem), w omawianym okresie, średni miesięczny poziom wód gruntowych znajdował się powyżej granicy stanu SNG. W przypadku 23% punktów pomiarowych średni poziom wód utrzymywał się w strefie pomiędzy granicami stanów SNG i SNO, natomiast w przypadku około 15% punktów obserwacyjnych (o 7% mniej niż w listopadzie ub.r.) poziom wód gruntowych był niższy od granicy SNO. Spośród ostatniej grupy punktów pomiarowych 78% stanowiły punkty, w których średni poziom wody wzrósł w stosunku do średniego poziomu z poprzedniego miesiąca, natomiast 11% - punkty, w których odnotowano obniżenie się poziomu wody (Tab. 1, Rys. 6, 11, 12).



Rys. 6. Rozkład średnich wartości położenia zwierciadła wód podziemnych w grudniu 2016 r. w stosunku do wyznaczonych poziomów odniesienia (SNG, SNO).

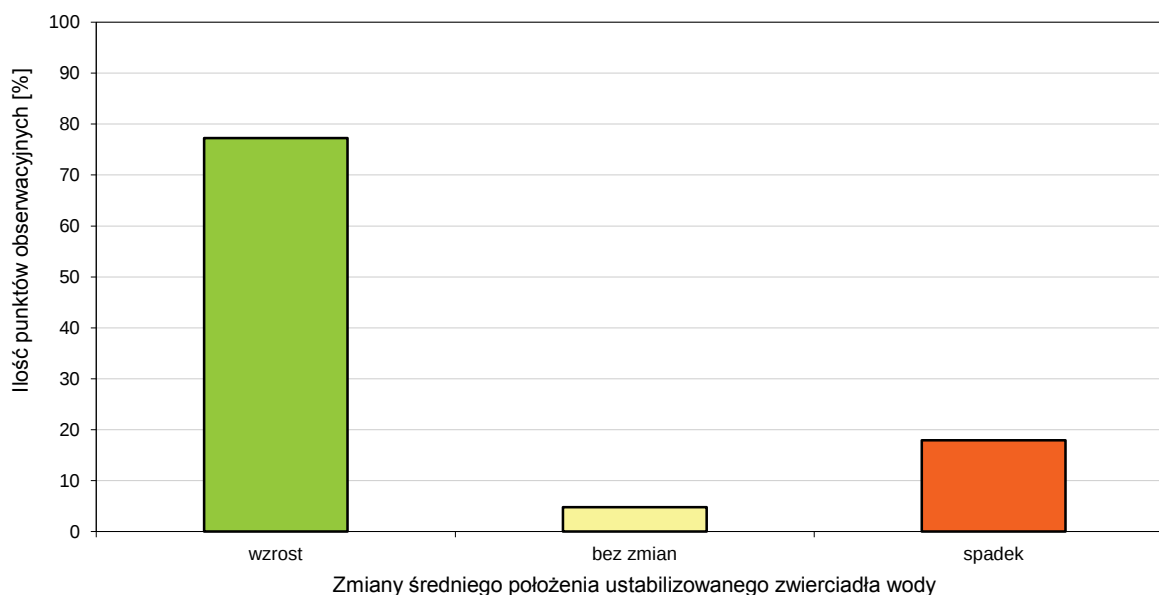
Tab. 1. Liczba punktów obserwacyjnych, w których odnotowano obniżenie się poziomu wód gruntowych poniżej granicy SNO.

Województwo	Miesiąc					
	VII 2016 r.	VIII 2016 r.	IX 2016 r.	X 2016 r.	XI 2016 r.	XII 2016 r.
dolnośląskie	1	1	2	2	2	0
kujawsko-pomorskie	5	5	6	5	5	4
lubelskie	0	0	1	1	0	0
lubuskie	1	1	1	0	0	0
łódzkie	1	1	1	0	0	0
małopolskie	1	1	0	0	0	0
mazowieckie	5	5	6	5	4	4
opolskie	0	1	2	3	2	1
podkarpackie	0	1	1	1	0	0
podlaskie	0	0	0	1	0	0
pomorskie	8	7	9	4	3	3
śląskie	0	0	0	0	0	0
świętokrzyskie	0	1	1	1	1	0
warmińsko-mazurskie	1	1	1	2	2	2
wielkopolskie	2	3	4	2	2	2
zachodniopomorskie	5	5	5	5	5	2
Łącznie	30	33	40	32	26	18

2. Wody o zwierciadle napiętym

Analizę zmian średniego położenia napiętego zwierciadła wody przeprowadzono na podstawie pomiarów wykonanych w wytypowanych do tego celu 167 reprezentatywnych punktach pomiarowych rozmieszczonych na obszarze całego kraju.

W porównaniu z poprzednim miesiącem w grudniu w większości punktów obserwacyjnych nastąpił wzrost średniego położenia ustabilizowanego zwierciadła wód podziemnych. Zjawisko takie wystąpiło w przypadku ponad 77% punktów pomiarowych czyli o 10% mniej niż w listopadzie ub.r. Obniżenie poziomu ustabilizowanego zwierciadła wody odnotowano w tym czasie w 30 punktach pomiarowych, co stanowi około 18% analizowanych punktów, tj. o 8% więcej niż w poprzednim miesiącu. W przypadku 5% punktów pomiarowych średnia miesięczna głębokość ustabilizowanego zwierciadła wody nie uległa zmianie w stosunku do stanu z poprzedniego miesiąca (Rys. 7).



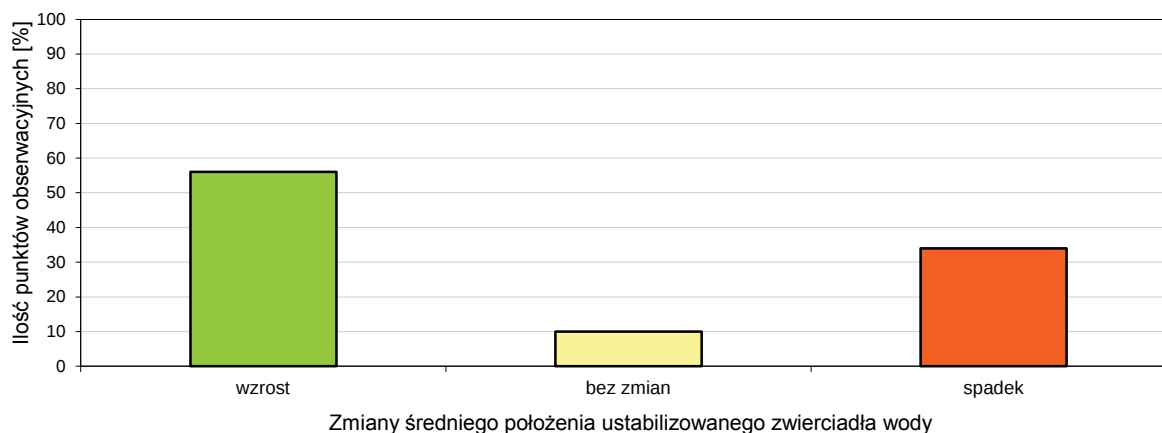
Rys. 7. Rozkład zmian położenia zwierciadła wód podziemnych w grudniu 2016 r. w stosunku do miesiąca poprzedniego.

3. Wody o zwierciadle napiętym na obszarze występowania wód o niezmiennym antropogenicznie charakterze

Analizę zmian położenia ustabilizowanego zwierciadła wody w obrębie systemu wodonośnego o zwierciadle napiętym na obszarze występowania wód o antropogenicznie niezmiennym charakterze w grudniu ub.r. wykonano na podstawie pomiarów przeprowadzonych w 50 reprezentatywnych punktach obserwacyjnych zlokalizowanych na terenie całego kraju.

W omawianym okresie w większości punktów obserwacyjnych ujmujących wody podziemne o niezmiennym antropogenicznie charakterze nastąpił wzrost ciśnień piezometrycznych (wyższy poziom ustabilizowanego zwierciadła wody). Punkty te stanowiły około 56% wszystkich obserwowanych studni z tej kategorii tj. o 30% więcej niż w listopadzie ub.r. Obniżenie ciśnień piezometrycznych w porównaniu ze stanem z poprzedniego miesiąca zaobserwowano w 34% studni pomiarowych (o 28% więcej w porównaniu z listopadem ub.r.). W przypadku ponad 10% studni średnie miesięczne

wartości ciśnień piezometrycznych nie uległy zmianie w odniesieniu do stanu z poprzedniego miesiąca (Rys. 8).

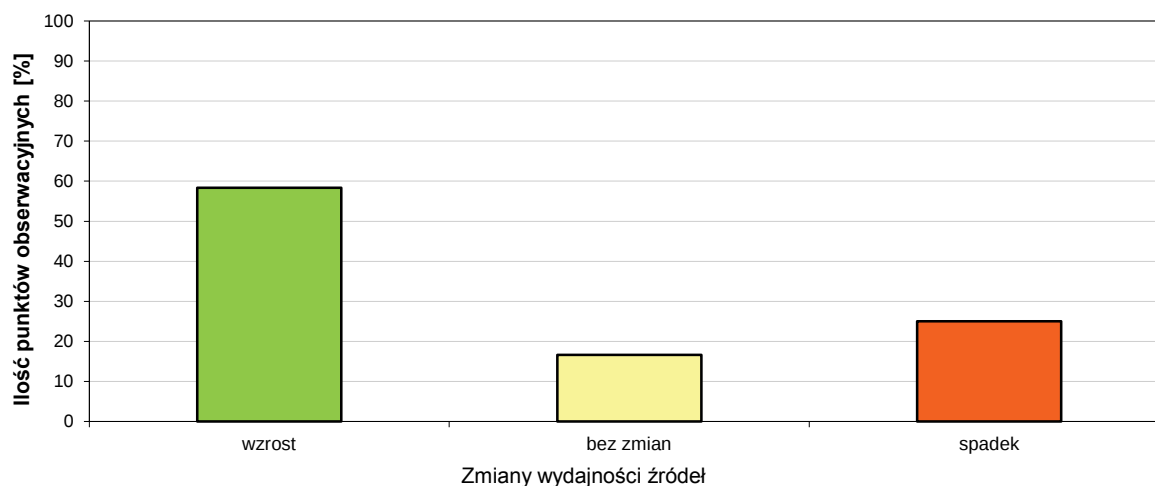


Rys. 8. Rozkład zmian średniego położenia ustabilizowanego zwierciadła wód podziemnych w grudniu 2016 r. w stosunku do stanu odnotowanego w poprzednim miesiącu

4. Źródła

Analiza trendu zmian średniej miesięcznej wydajności źródeł (porównanie wydajności źródeł z dwóch ostatnich miesięcy) została przeprowadzona na podstawie pomiarów wykonanych w 12 wytypowanych do tego celu źródłach zlokalizowanych na obszarze województw: małopolskiego, dolnośląskiego, opolskiego, śląskiego i podkarpackiego.

W grudniu ub.r. w 7 monitorowanych źródłach nastąpiło zwiększenie średniej wydajności w porównaniu do stanu z poprzedniego miesiąca. Zjawisko takie zaobserwowano w województwach: dolnośląskim (2 źródła), małopolskim (3 źródła) i śląskim (2 źródła). Obniżenie średniej wydajności nastąpiło w tym czasie w 3 źródłach znajdujących się w województwach małopolskim, opolskim i podkarpackim. W przypadku dwóch obserwowanych źródeł nie nastąpiła w omawianym okresie zmiana ich wydajności w odniesieniu do średniego stanu z poprzedniego miesiąca (Rys. 9, 11, 12).

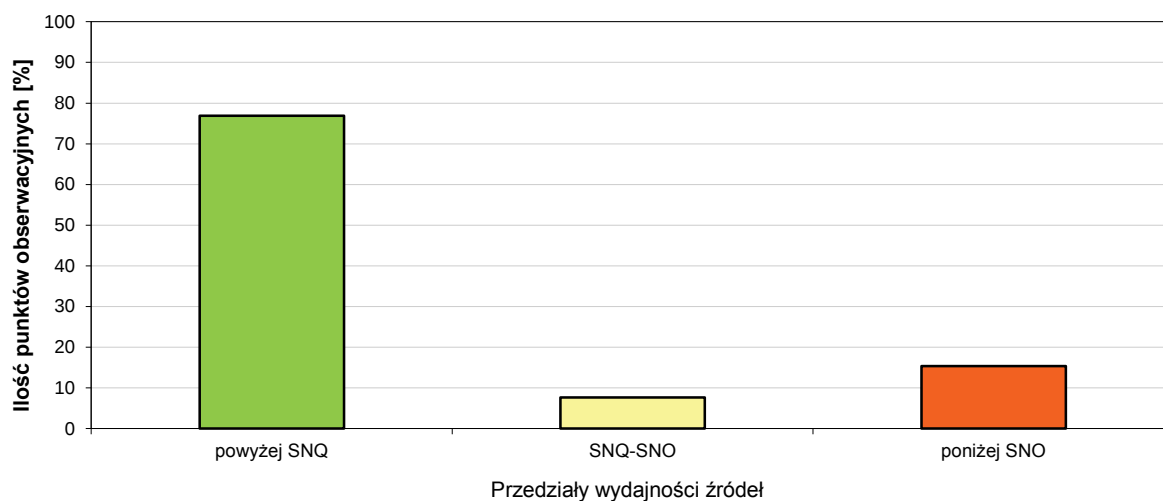


Rys. 9. Rozkład zmian wydajności źródeł w grudniu 2016 r. w stosunku do ich wydajności odnotowanych w miesiącu poprzednim.

Analiza zmian średniej miesięcznej wydajności źródeł w odniesieniu do granic stanów SNQ i SNO przeprowadzona na wynikach pomiarów uzyskanych z 13 obserwowanych reprezentatywnych źródeł wykazała, że w przypadku 10 spośród nich wydajności w grudniu ub.r. były wyższe od wartości odpowiadającej średniej z najniższych rocznych wydajności dla okresu wielolecia (SNQ). W przypadku 1 źródła średnia miesięczna wydajność była, w opisywanym okresie, niższa od wartości SNQ, ale nadal znajdowała się powyżej granicy stanów niskich ostrzegawczych (SNO) wyznaczonych dla tego źródła. Średnie wydajności pozostałych dwóch obserwowanych źródeł znajdowały się w tym czasie poniżej granic wyznaczonych dla nich stanów SNO (Tab. 2, Rys. 10, 11, 12).

Tab. 2. Liczba źródeł, w których odnotowano zmniejszenie wydajności poniżej granicy SNO

Województwo	Miesiąc					
	VII 2016 r.	VIII 2016 r.	IX 2016 r.	X 2016 r.	XI 2016 r.	XII 2016 r.
dolnośląskie	1	2	1	1	1	1
małopolskie	1	1	1	1	1	1
podkarpackie	1	1	1	0	0	0
Łącznie	3	4	3	2	2	2



Rys. 10. Rozkład średnich wartości wydajności źródeł w grudniu 2016 r.

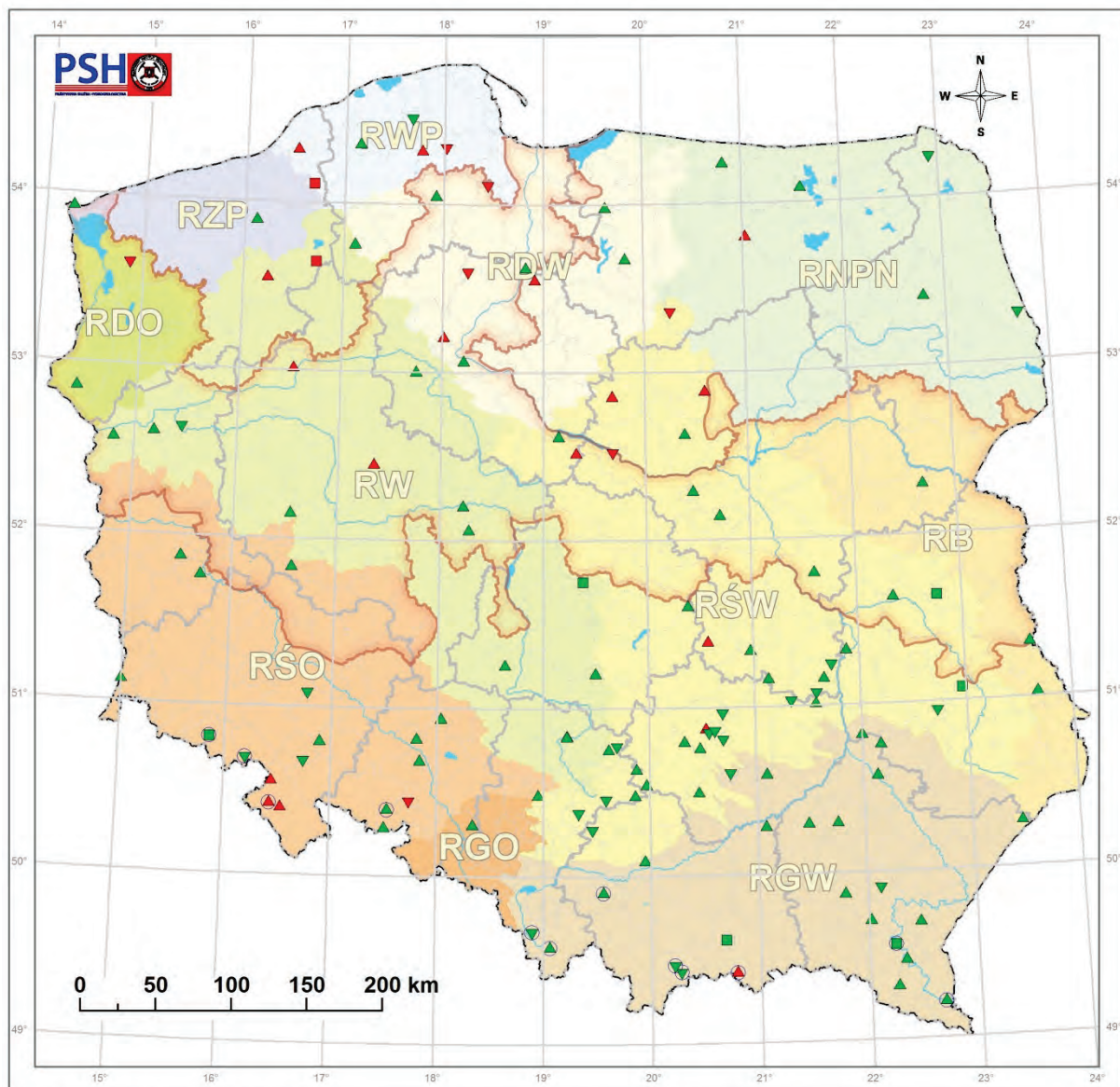
Część I

Zmiany położenia zwierciadła wody podziemnej w systemie wodonośnym o zwierciadle swobodnym i źródłach

W grudniu 2016 r. w większości punktów obserwacyjnych na terenie kraju, podobnie jak w poprzednim miesiącu, nastąpiło podniesienie się średniego poziomu wód gruntowych i wzrost wydajności źródeł. Sytuację taką stwierdzono w około 71% reprezentatywnych punktów obserwacyjnych i dotyczyło to 125 studni ujmujących pierwszy poziom wodonośny o zwierciadle swobodnym (o 4 mniej w porównaniu z listopadem ub.r.) oraz 7 źródeł (o 1 więcej mniej niż w listopadzie). Obniżenie się średniego poziomu wód gruntowych odnotowano w grudniu w 39 studniach (o 1 więcej niż w listopadzie ub.r.), a w przypadku 3 źródeł (o 1 mniej niż przed miesiącem) stwierdzono zmniejszenie ich średniej wydajności. Łącznie obniżenie się poziomu wód gruntowych lub zmniejszenie wydajności źródeł odnotowano w grudniu w około 23% punktów obserwacyjnych. W około 6% punktów obserwacyjnych (10 studni i 2 źródła) średnie położenie zwierciadła wód gruntowych lub wydajności źródeł pozostawały w omawianym okresie na niezmiennym poziomie w stosunku do stanu z poprzedniego miesiąca.

Średni poziom swobodnego zwierciadła wody podziemnej i wydajności obserwowanych źródeł znajdowały się podczas minionego miesiąca powyżej granicy stanu niskiego ostrzegawczego (SNO) w ponad 85% analizowanych punktów obserwacyjnych (ponad 85% obserwowanych studni i około 85% obserwowanych źródeł), z czego w przypadku 64% punktów pomiarowych średnie położenie zwierciadła wód gruntowych lub średnia wydajność źródeł utrzymywały się na poziomie przekraczającym granicę stanu SNG. Obniżenie średniego miesięcznego poziomu wód gruntowych i zmniejszenie średniej miesięcznej wydajności źródeł poniżej granicy SNO stwierdzone zostały w przypadku około 15% analizowanych punktów pomiarowych (tj. o 6% mniej niż przed miesiącem). Zjawisko takie odnotowano w przypadku punktów zlokalizowanych w województwach: dolnośląskim (1 źródło), kujawsko-pomorskim (4 studnie), małopolskim (1 źródło), mazowieckim (4 studnie), opolskim (1 studnia), pomorskim (3 studnie), warmińsko-mazurskim (2 studnie), wielkopolskim (2 studnie) i zachodniopomorskim (2 studnie).

Lokalizację wybranych reprezentatywnych punktów obserwacyjnych, na podstawie których przeprowadzono powyższą analizę, przedstawiono na Rys. 11 i 12.



Zmiany położenia zwierciadła wody podziemnej i wydajności źródeł w rozpatrywanym miesiącu w stosunku do miesiąca poprzedniego:

- △ Wzrost
- Bez zmian
- ▽ Spadek

Podział regionalny zwykłych wód podziemnych:

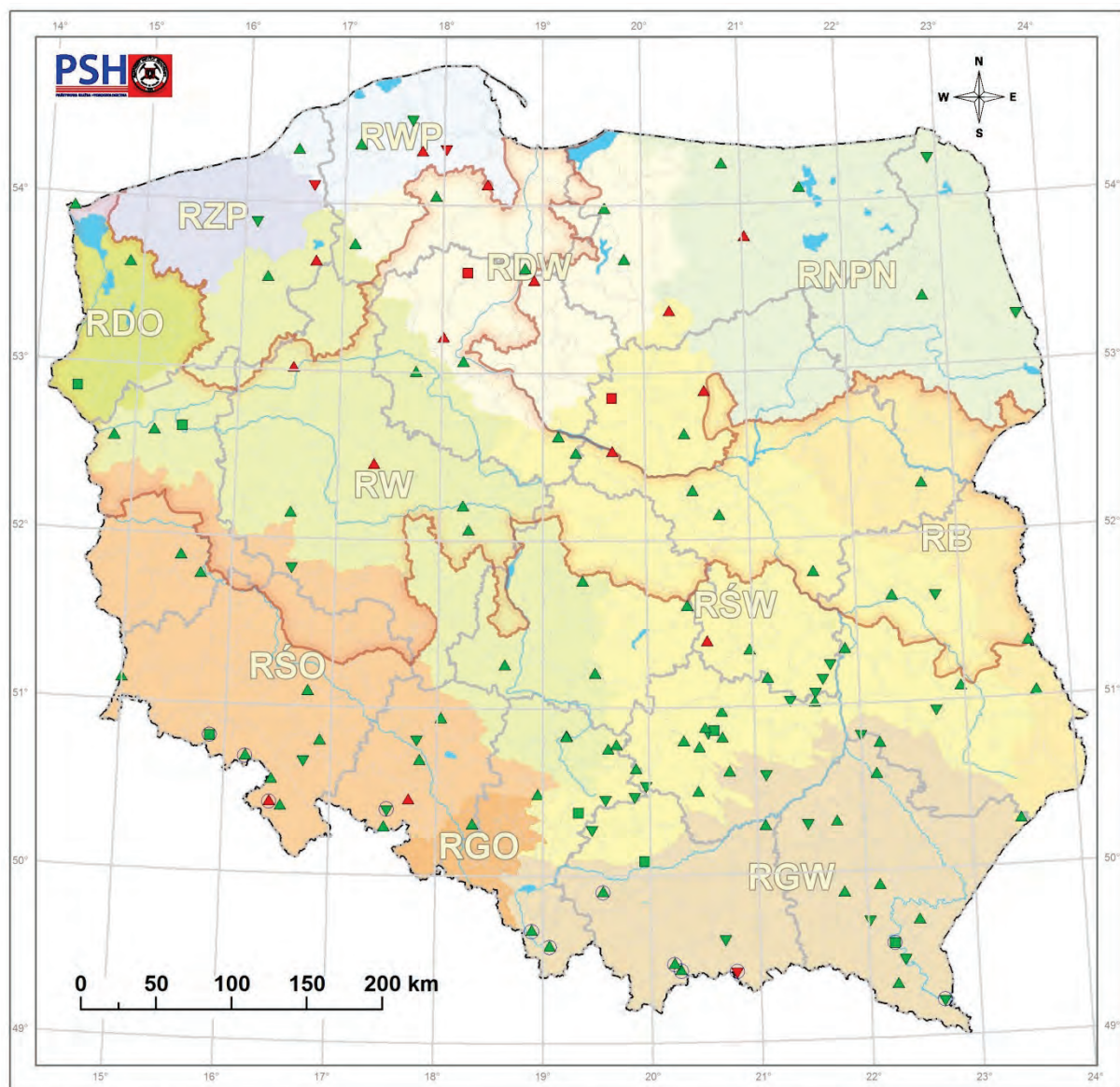
- | | |
|---------------------------------------|--------------------------------|
| RGW - Region górnej Wisły | RGO - Region górnej Odry |
| RŚW - Region środkowej Wisły | RŚO - Region środkowej Odry |
| RDW - Region dolnej Wisły | RW - Region Warty |
| RB - Region Bugu | RDO - Region dolnej Odry |
| RNPN - Region Narwi, Pregoly i Niemna | RZP - Region zachodniopomorski |
| | RWP - Region wschodniopomorski |

Strefa zmian położenia zwierciadła wód podziemnych:

- Powyżej poziomu SNO
- Poniżej poziomu SNO
- Źródła

- Region ze średnim odpływem podziemnym z wielolecia 1951 - 1980 (poniżej 100 m³/d km²); na podst. Orsztynowicz, 1988
- Granice powiatów
- Granice województw
- Granice kraju
- Rzeki
- Jeziora, zbiorniki wodne

Rys. 11. Mapa zmian położenia zwierciadła wody podziemnej i wydajności źródeł w wybranych reprezentatywnych punktach monitoringu wód podziemnych w listopadzie 2016 r.



Zmiany położenia zwierciadła wody podziemnej i wydajności źródeł w rozpatrywanym miesiącu w stosunku do miesiąca poprzedniego:

- △ Wzrost
- Bez zmian
- ▽ Spadek

Podział regionalny zwykłych wód podziemnych:

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------------|
| RGW - Region górnej Wisły | RGO - Region górnej Odry |
| RŚW - Region środkowej Wisły | RŚO - Region środkowej Odry |
| RDW - Region dolnej Wisły | RW - Region Warty |
| RB - Region Bugu | RDO - Region dolnej Odry |
| RNP - Region Narwi, Pregocy i Niemna | RZP - Region zachodniopomorski |
| | RWP - Region wschodniopomorski |

Strefa zmian położenia zwierciadła wód podziemnych:

- Powyżej poziomu SNO
- Poniżej poziomu SNO
- Źródła

- Region ze średnim odpływem podziemnym z wielolecia 1951 - 1980 (poniżej 100 m³/d km²); na podst. Orsztynowicz, 1988
- Granice powiatów
- Granice województw
- Granice kraju
- Rzeki
- Jeziora, zbiorniki wodne

Rys. 12. Mapa zmian położenia zwierciadła wody podziemnej i wydajności źródeł w wybranych reprezentatywnych punktach monitoringu wód podziemnych w grudniu 2016 r.

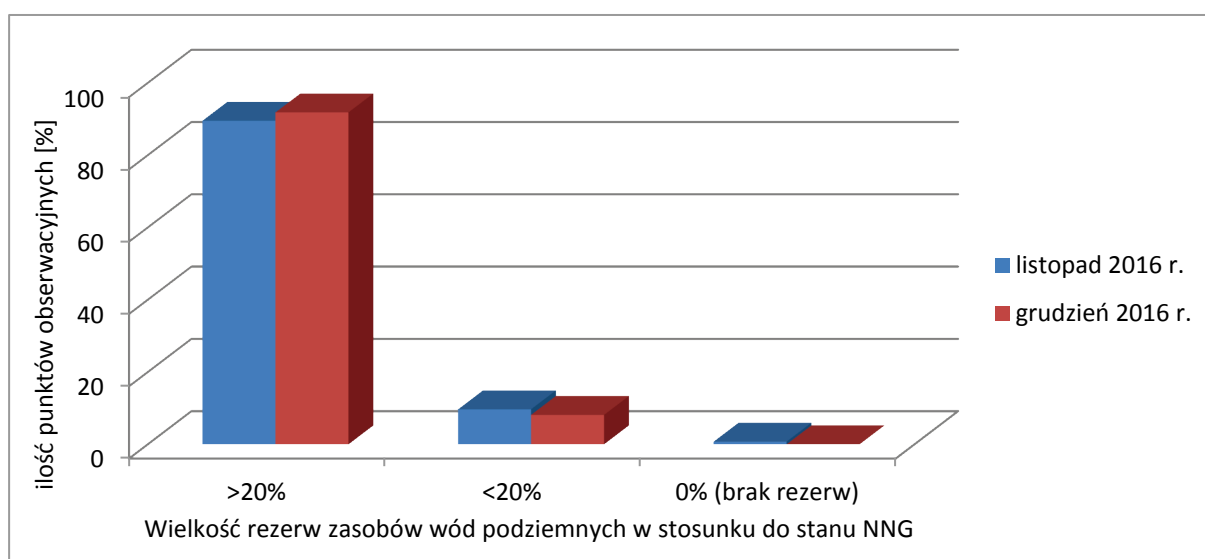
Część II

Zmiany zasobów wód podziemnych

Analizę stanu rezerw zmiennych zasobów wód podziemnych w grudniu 2016 r. przeprowadzono w oparciu o wyniki pomiarów położenia swobodnego zwierciadła wody i wydajności źródeł wykonanych w 135 reprezentatywnych punktach obserwacyjnych sieci monitoringu wód podziemnych (122 studnie i 13 źródła).

W grudniu na obszarze kraju o 2%, w porównaniu z poprzednim miesiącem, wzrosła ilość punktów pomiarowych, w których stan rezerw zasobów wód podziemnych w płytkich poziomach wodonośnych o zwierciadle swobodnym przekraczał 20% w odniesieniu do najniższego rocznego położenia zwierciadła wód podziemnych z okresu wielolecia (NNG). W przypadku 11 punktów obserwacyjnych (10 studni i 1 źródło) poziom rezerw zasobów był poniżej granicy 20% w odniesieniu do NNG. Sytuacja taka dotyczyła przede wszystkim północnej i centralnej części kraju (wschodnia część woj. zachodniopomorskiego, województwo pomorskie, północna części woj. kujawsko-pomorskiego, północno-zachodnia część woj. mazowieckiego oraz woj. warmińsko-mazurskie). W omawianym okresie w żadnym punkcie pomiarowym na terenie kraju nie odnotowano braku rezerw zasobów wód podziemnych w odniesieniu do poziomu NNG (Rys. 13, Tab. 3).

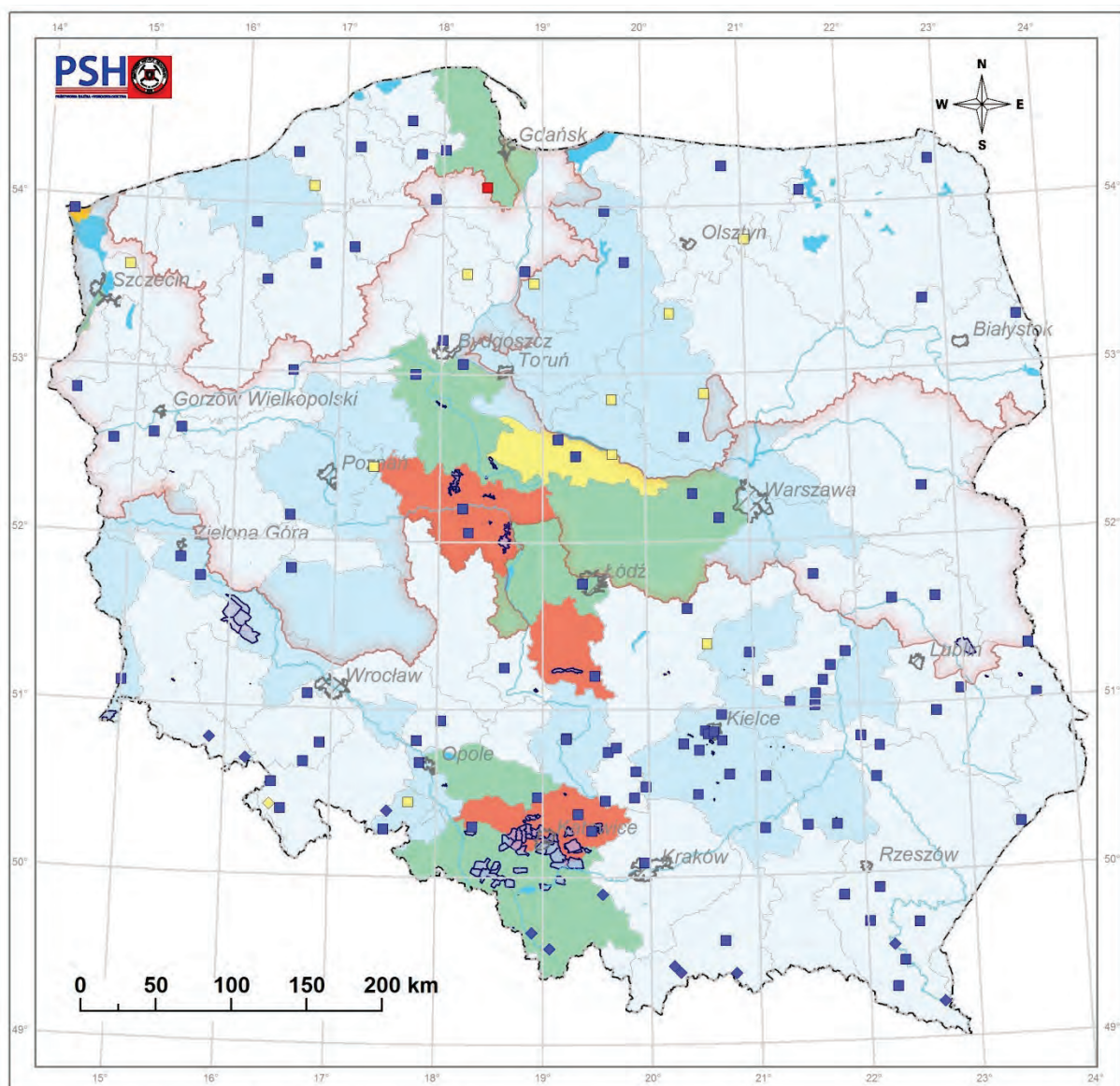
Na mapach zamieszczonych poniżej przedstawiono wielkość rezerw zasobów wód podziemnych w systemie wodonośnym o zwierciadle swobodnym w listopadzie (Rys. 14) i w grudniu 2016 roku (Rys. 15).



Rys. 13. Porównanie wielkości rezerw zasobów wód podziemnych na terenie kraju w listopadzie i w grudniu 2016 r.

Tab. 3. Liczba punktów obserwacyjnych, w których odnotowano brak rezerw zasobów wód podziemnych w stosunku do poziomu NNG

Województwo	VII 2016 r.		VIII 2016 r.		IX 2016 r.		X 2016 r.		XI 2016 r.		XII 2016 r.	
	Źródła	Studnie	Źródła	Studnie	Źródła	Studnie	Źródła	Studnie	Źródła	Studnie	Źródła	Studnie
dolnośląskie	1	1	1	1	1	2	0	0	0	0	0	0
kujawsko-pomorskie	0	3	0	3	0	3	0	0	0	0	0	0
lubelskie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
lubuskie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
łódzkie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
małopolskie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
mazowieckie	0	1	0	1	0	2	0	0	0	0	0	0
opolskie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
podkarpackie	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
podlaskie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
pomorskie	0	5	0	2	0	2	0	0	0	1	0	0
śląskie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
świętokrzyskie	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
warmińsko-mazurskie	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
wielkopolskie	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
zachodniopomorskie	0	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
Łącznie	1	13	1	9	1	14	0	0	0	1	0	0



Wybrane reprezentatywne punkty sieci monitoringu wód podziemnych:

- Punkty należące do systemu wodonośnego o zwierciadle swobodnym
- ◇ Źródła

Ocena poziomu rezerw w stosunku do NNG:

- Powyżej 20%
- Poniżej 20%
- 0%

Stopień wykorzystania dostępnych do zagospodarowania zasobów wód podziemnych (stosunek aktualnego poboru wód podziemnych do zasobów [%])*

- < 15
- 15 - 30
- 30 - 60
- 60 - 75
- 75 - 90
- 90 - 100
- > 100

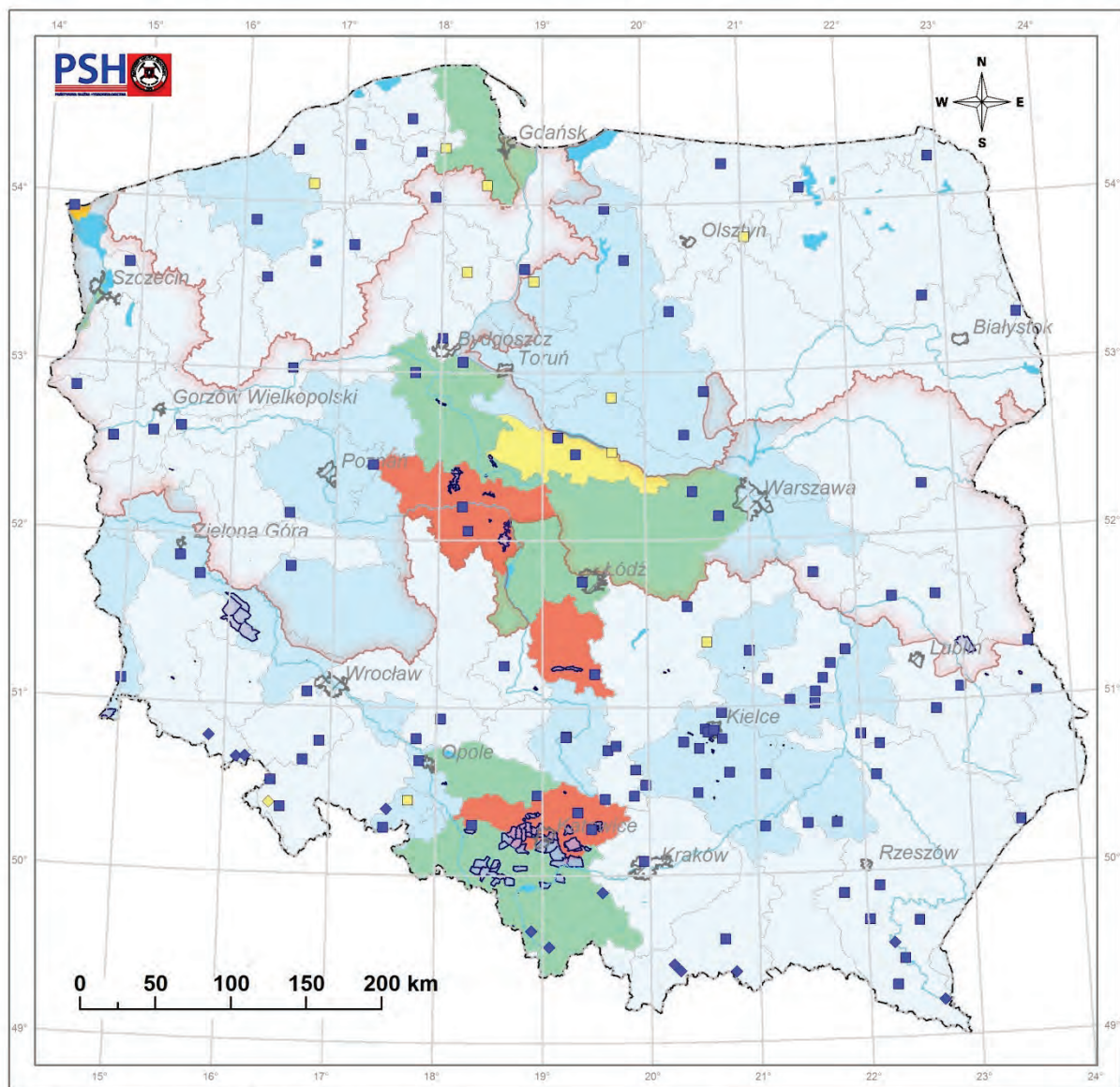
- Obszary odwodnień złóż
- Region ze średnim odpływem podziemnym z wielolecia 1951 - 1980 (poniżej 100 m³/d km²), na podst. Orsztynowicz, 1988
- Granice obszarów bilansowych
- Granice kraju
- Rzeki
- Jeziora, zbiorniki wodne

Stopień wykorzystania zasobów [%]	Określenie stopnia wykorzystania zasobów	Określenie stanu rezerw zasobów
< 15	Bardzo niski	Bardzo wysokie rezerwy
15 - 30	Niski	Wysokie rezerwy
30 - 60	Średni	Średnie rezerwy
60 - 75	Wysoki	Niskie rezerwy
75 - 90	Bardzo wysoki	Bardzo niskie rezerwy
90 - 100	Pełny	Zagrożenie brakiem rezerw
> 100	Nadmierny	Brak rezerw - deficyt

* Opracowano na podstawie:

1. Bazy danych zasobów dyspozycyjnych i perspektywicznych na obszarze kraju - stan na grudzień 2014 r. (PIG-PIB, PSH)
2. Bazy danych Pobory - dane operacyjne z bazy POBORY PSH wg stanu na koniec 2013 (PIG-PIB, PSH)

Rys. 14. Mapa wybranych punktów reprezentatywnych sieci monitoringu wód podziemnych prezentująca poziom rezerw zasobów wód podziemnych w listopadzie 2016 r.



Wybrane reprezentatywne punkty sieci monitoringu wód podziemnych:

- Punkty należące do systemu wodonośnego o zwierciadle swobodnym
- ◇ Źródła

Ocena poziomu rezerw w stosunku do NNG:

- Powyżej 20%
- Poniżej 20%
- 0%

Stopień wykorzystania dostępnych do zagospodarowania zasobów wód podziemnych (stosunek aktualnego poboru wód podziemnych do zasobów [%])*

- < 15
- 15 - 30
- 30 - 60
- 60 - 75
- 75 - 90
- 90 - 100
- > 100

- Obszary odwodnień złóż
- Region ze średnim odpływem podziemnym z wielolecia 1951 - 1980 (poniżej 100 m³/d km²), na podst. Orsztynowicz, 1988
- Granice obszarów bilansowych
- Granice kraju
- Rzeki
- Jeziora, zbiorniki wodne

Stopień wykorzystania zasobów [%]	Określenie stopnia wykorzystania zasobów	Określenie stanu rezerw zasobów
< 15	Bardzo niski	Bardzo wysokie rezerwy
15 - 30	Niski	Wysokie rezerwy
30 - 60	Średni	Średnie rezerwy
60 - 75	Wysoki	Niskie rezerwy
75 - 90	Bardzo wysoki	Bardzo niskie rezerwy
90 - 100	Pełny	Zagrożenie brakiem rezerw
> 100	Nadmierny	Brak rezerw - deficyt

* Opracowano na podstawie:

1. Bazy danych zasobów dyspozycyjnych i perspektywicznych na obszarze kraju - stan na grudzień 2014 r. (PIG-PIB, PSH)
2. Bazy danych Pobory - dane operacyjne z bazy POBORY PSH wg stanu na koniec 2013 (PIG-PIB, PSH)

Rys. 15. Mapa wybranych punktów reprezentatywnych sieci monitoringu wód podziemnych prezentująca poziom rezerw zasobów wód podziemnych w grudniu 2016 r.

Część III

Występowanie zagrożeń dla wód podziemnych

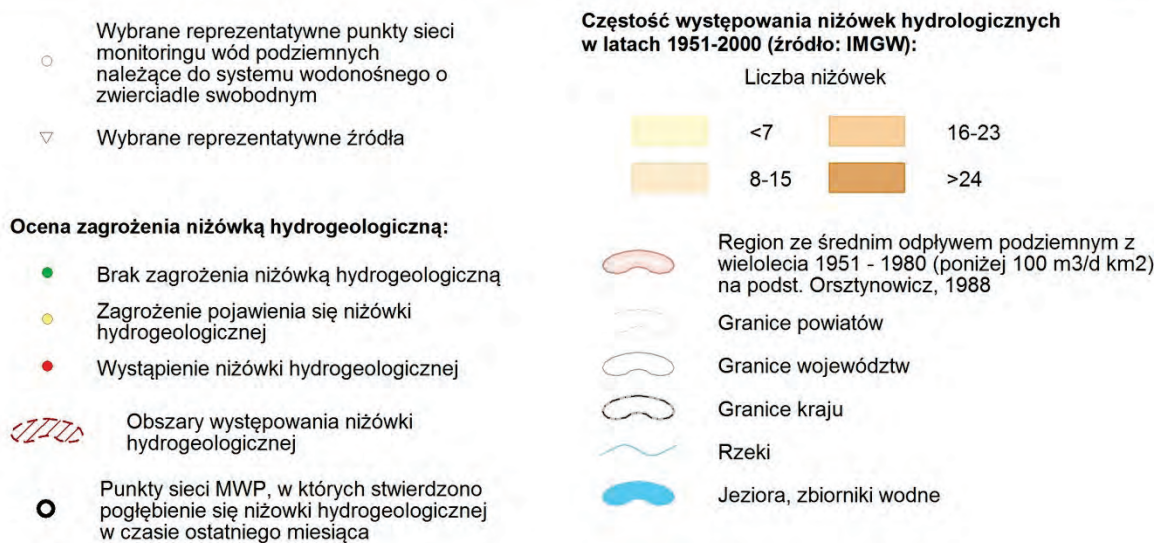
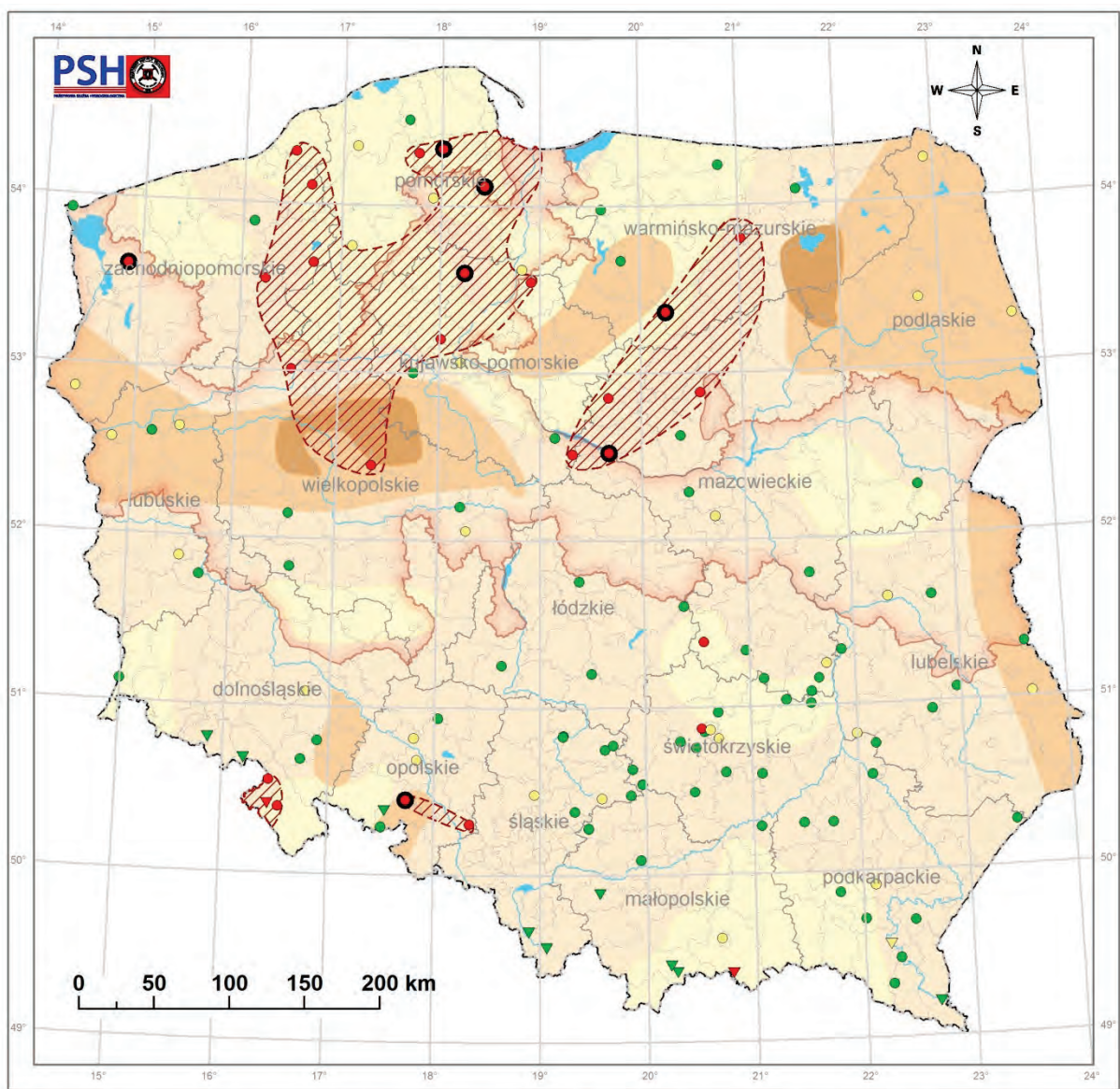
Analiza stanu zagrożenia niżówką hydrogeologiczną na obszarze kraju w grudniu ub.r. została wykonana na podstawie pomiarów przeprowadzonych w 135 reprezentatywnych punktach monitoringowych, w tym w 13 źródłach i 122 studniach pomiarowych ujmujących pierwszy poziom wodonośny o zwierciadle swobodnym.

W grudniu na znacznym obszarze kraju, głównie w jego północnej części, utrzymywało się, obserwowane w poprzednich miesiącach, zjawisko niżówki hydrogeologicznej, jednak jego zasięg uległ niewielkiemu zmniejszeniu. Zmiany te nastąpiły głównie we wschodniej części woj. zachodniopomorskiego oraz w zachodniej części woj. mazowieckiego. Obecnie niżówka hydrogeologiczna utrzymuje się we wschodniej części województwa zachodniopomorskiego, na obszarze województwa pomorskiego, w północno-wschodniej części woj. wielkopolskiego, w północno-zachodniej części woj. kujawsko-pomorskiego, w północno-zachodniej części woj. mazowieckiego, a także w centralnej i południowej części woj. warmińsko-mazurskiego. Lokalne obniżenia średniego poziomu wód gruntowych poniżej granicy stanu niskiego ostrzegawczego zdarzały się w grudniu również w południowo-zachodniej i centralnej części kraju.

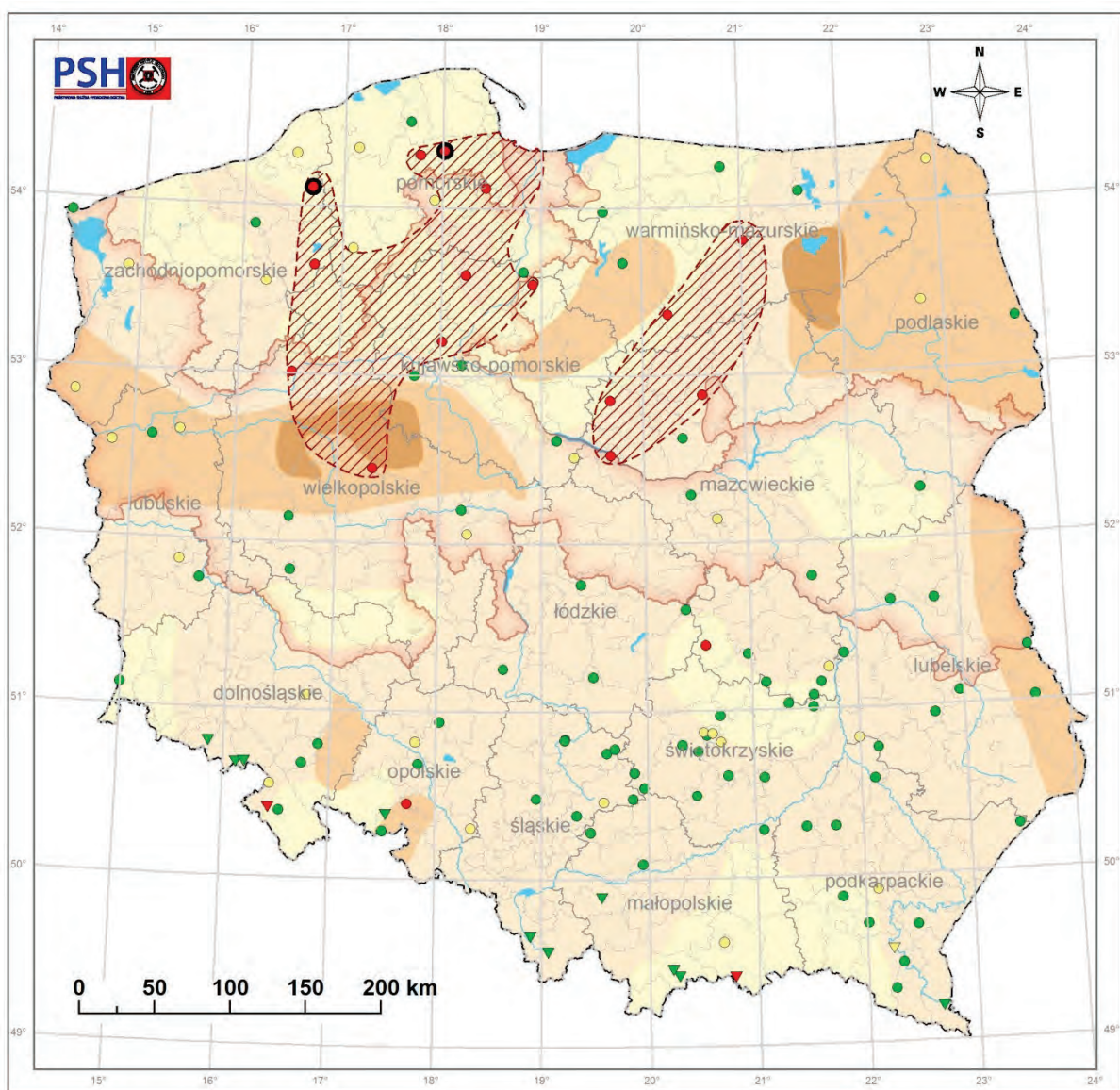
Zjawisko niżówki hydrogeologicznej w grudniu ub.r. zostało odnotowane w 20 punktach pomiarowych, co stanowi niespełna 15% (o 6% mniej niż w poprzednim miesiącu) wszystkich uwzględnionych w analizie studni i źródeł (Tab. 4). W przypadku 29 punktów obserwacyjnych (ponad 21%) stwierdzono obniżenie się zwierciadła wód gruntowych i wydajności źródeł do poziomu oznaczającego możliwość pojawienia się w tych miejscach niżówki. W przypadku 86 punktów pomiarowych (o 10 więcej niż przed miesiącem), co stanowi około 64% wszystkich analizowanych punktów, swobodne zwierciadło wody podziemnej oraz wydajności monitorowanych źródeł znajdowały się powyżej wartości średniej z najniższych rocznych głębokości zwierciadła wody podziemnej lub wydajności źródeł dla okresu wielolecia co oznacza, że nie wystąpiła tam niżówka hydrogeologiczna. Orientacyjny zasięg występowania niżówki hydrogeologicznej na terenie kraju w listopadzie 2016 r. przedstawiono na Rys. 16, natomiast stan odnotowany w grudniu 2016 r. – na Rys. 17.

Tab. 4. Liczba punktów obserwacyjnych, w których stwierdzono stan niżówki hydrogeologicznej

Województwo	VII 2016 r.		VIII 2016 r.		IX 2016 r.		X 2016 r.		XI 2016 r.		XII 2016 r.	
	Źródła	Studnie	Źródła	Studnie	Źródła	Studnie	Źródła	Studnie	Źródła	Studnie	Źródła	Studnie
dolnośląskie	1	1	2	1	1	2	1	2	1	2	1	0
kujawsko-pomorskie	0	5	0	5	0	6	0	5	0	5	0	4
lubelskie	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
lubuskie	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
łódzkie	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
małopolskie	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0
mazowieckie	0	5	0	5	0	6	0	5	0	4	0	4
opolskie	0	0	0	1	0	2	0	3	0	2	0	1
podkarpackie	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0
podlaskie	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
pomorskie	0	8	0	7	0	9	0	4	0	3	0	3
śląskie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
świętokrzyskie	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0
warminsko-mazurskie	0	1	0	1	0	1	0	2	0	2	0	2
wielkopolskie	0	2	0	3	0	4	0	2	0	2	0	2
zachodniopomorskie	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	2
Łącznie	3	30	4	33	3	40	2	32	2	26	2	18



Rys. 16. Mapa wybranych reprezentatywnych punktów monitoringu wód podziemnych przedstawiająca wskaźnik zagrożenia niżówką hydrogeologiczną w listopadzie 2016 r.



Rys. 17. Mapa wybranych reprezentatywnych punktów monitoringu wód podziemnych przedstawiająca wskaźnik zagrożenia niżówką hydrogeologiczną w grudniu 2016 r.

Osoby biorące udział w opracowywaniu komunikatu:

Urszula Czarniecka-Januszczyk, e-mail: Urszula.Czarniecka@pgi.gov.pl

Agnieszka Kowalczyk, e-mail: Agnieszka.Kowalczyk@pgi.gov.pl

Zbigniew Nowicki, e-mail: Zbigniew.Nowicki@pgi.gov.pl

Dorota Olędzka, e-mail: Dorota.Oledzka@pgi.gov.pl

Izabela Stępińska-Drygała, e-mail: Izabela.Stepinska-Drygala@pgi.gov.pl

Piotr Wesołowski, e-mail: Piotr.Wesolowski@pgi.gov.pl

PIG-PIB Warszawa, 00-975 Warszawa, ul. Rakowiecka 4, tel. 48-22 459 2000.

Podczas opracowywania komunikatu wykorzystano bazę danych i aplikację Monitoring Wód Podziemnych PSH.



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy
00-975 Warszawa, ul. Rakowiecka 4
<http://www.pgi.gov.pl>



e-mail: komunikaty.prognozy@pgi.gov.pl
<http://www.psh.gov.pl>