

8a/2016



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>



MINISTERSTWO
ŚRODOWISKA



KZGW
Krajowy Zarząd
Gospodarki Wodnej

KOMUNIKAT O BIEŻĄCEJ SYTUACJI HYDROGEOLOGICZNEJ

w okresie od 01.07.2016 do 31.07.2016

PAŃSTWOWA SŁUŻBA HYDROGEOLOGICZNA



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

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 01.07.2016 do 31.07.2016 r.

PAŃSTWOWA SŁUŻBA HYDROGEOLOGICZNA

Komunikat zaakceptowała dnia 31.08.2016 r.

Zastępca Dyrektora PIG-PIB

Dyrektor ds. państwowej służby hydrogeologicznej

dr Małgorzata Woźnicka

KOMUNIKAT O BIEŻĄCEJ SYTUACJI HYDROGEOLOGICZNEJ w okresie od 1.07.2016 do 31.07.2016 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 kraju w okresie od 1.07.2016 do 31.07.2016 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.

Poziom wód podziemnych w lipcu bieżącego roku na znacznej części obszaru kraju uległ obniżeniu w stosunku do stanu z miesiąca poprzedniego. Zjawisko takie zostało zaobserwowane w ponad 66% studni ujmujących wody podziemne w systemach wodonośnych o zwierciadle napiętym i swobodnym na obszarze całego kraju. Podniesienie się średniego miesięcznego położenia zwierciadła wody w stosunku do stanu odnotowanego w czerwcu br. nastąpiło w przypadku około 27% punktów pomiarowych. W ponad 7% punktów obserwacyjnych zwierciadło wód podziemnych pozostało na niezmiennym poziomie.

Wydajności większości źródeł znajdujących się w południowej części kraju w lipcu br. uległy obniżeniu. Stan taki odnotowano w przypadku 9 spośród 14 obserwowanych źródeł. Wzrost średniej wydajności nastąpił w przypadku 2 źródeł, natomiast średnie wydajności w pozostałych 3 źródłach nie uległy zmianie w stosunku do średniego stanu z poprzedniego miesiąca.

Wielkość rezerw zasobów wód podziemnych warstw wodonośnych o zwierciadle swobodnym w lipcu br. była na takim samym poziomie, jaki odnotowano w miesiącu poprzednim i nadal utrzymywała się w strefie zmian bezpiecznych dla zaopatrzenia ludności

w wodę. W większości analizowanych punktów pomiarowych (około 83%) 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 części kraju (głównie na wschodzie województwa zachodniopomorskiego, w woj. pomorskim i w północnej części woj. kujawsko-pomorskiego oraz lokalnie w województwach warmińsko-mazurskim i mazowieckim), gdzie w 12 punktach obserwacyjnych średni poziom wód gruntowych wskazywał na brak rezerw zmiennych zasobów wód podziemnych w odniesieniu do stanu NNG.

W lipcu br. w północnej i środkowej części kraju nadal utrzymywał się **stan zagrożenia hydrogeologicznego (niżówki hydrogeologicznej)** spowodowany niskimi stanami wód gruntowych. Obserwowane w tym czasie obniżenie poziomu wód gruntowych spowodowało dalsze pogłębienie niżówki hydrogeologicznej, natomiast zasięg przestrzenny tego zjawiska nie uległ zmianie i nadal obejmowało ono głównie wschodnią część województwa zachodniopomorskiego, województwo pomorskie, północną częścią woj. wielkopolskiego, północną i zachodnią częścią woj. kujawsko-pomorskiego, centralną część woj. warmińsko-mazurskiego oraz zachodnią część woj. mazowieckiego. W pozostałych rejonach kraju zjawisko niżówki hydrogeologicznej miało charakter lokalny.

Bieżący komunikat jest zamieszczany na stronie internetowej państwowej służby hydrogeologicznej pod adresem: www.psh.gov.pl.

Komunikat 8a/2016 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 (50), 14 (51), 14 (52) oraz komunikat państwowej służby hydrologiczno-meteorologicznej o sytuacji hydrologiczno-meteorologicznej w lipcu 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 01.07.2016 do 31.07.2016 r. (Prognoza 6b/2016).

Charakterystykę sytuacji hydrogeologicznej w lipcu 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 sprzed 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 7 (170).

Temperatura powietrza

Temperatura powietrza w lipcu br. na obszarze całego kraju była powyżej normy. Najwyższa średnia miesięczna temperatura wynosząca 20,3°C wystąpiła we Wrocławiu, gdzie również wystąpiło najwyższe odchylenie 2,2°C powyżej normy. Najniższa średnia temperatura 17,4°C oraz najniższe odchylenie 0,1°C powyżej normy, wystąpiły w Elblągu. Najwyższą temperaturę maksymalną, wynoszącą 34,9°C zanotowano w Kaliszu, natomiast najniższą temperaturę minimalną 5°C w Kielcach (Rys. 1, 2).



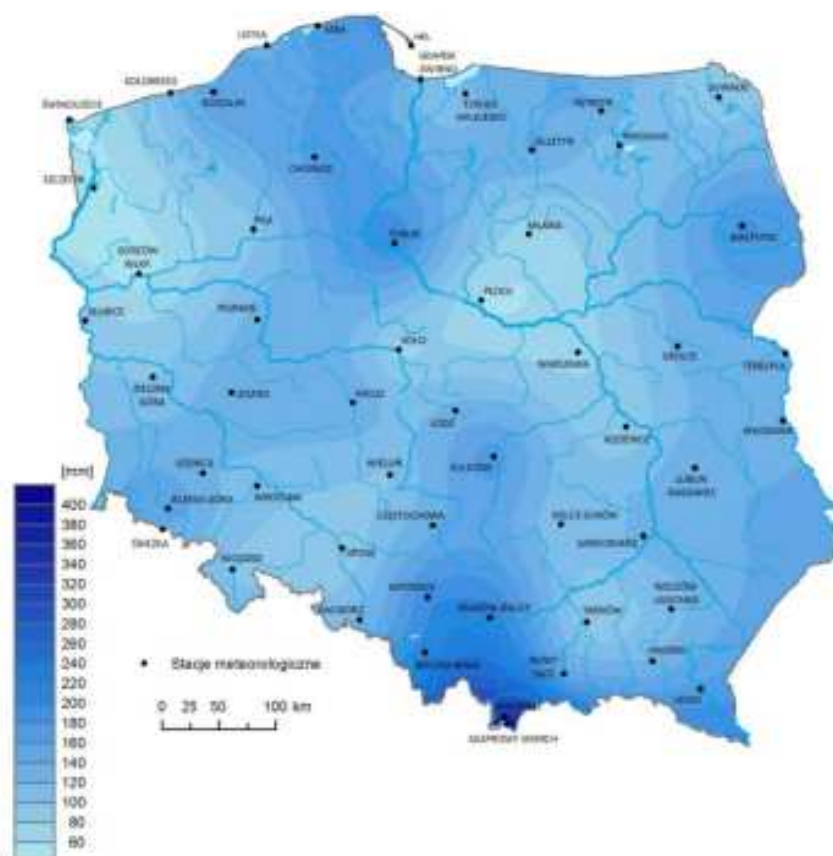
Rys. 1. Średnia miesięczna temperatura powietrza w lipcu 2016 r. (wg Biuletynu PSHM nr 7 (170))



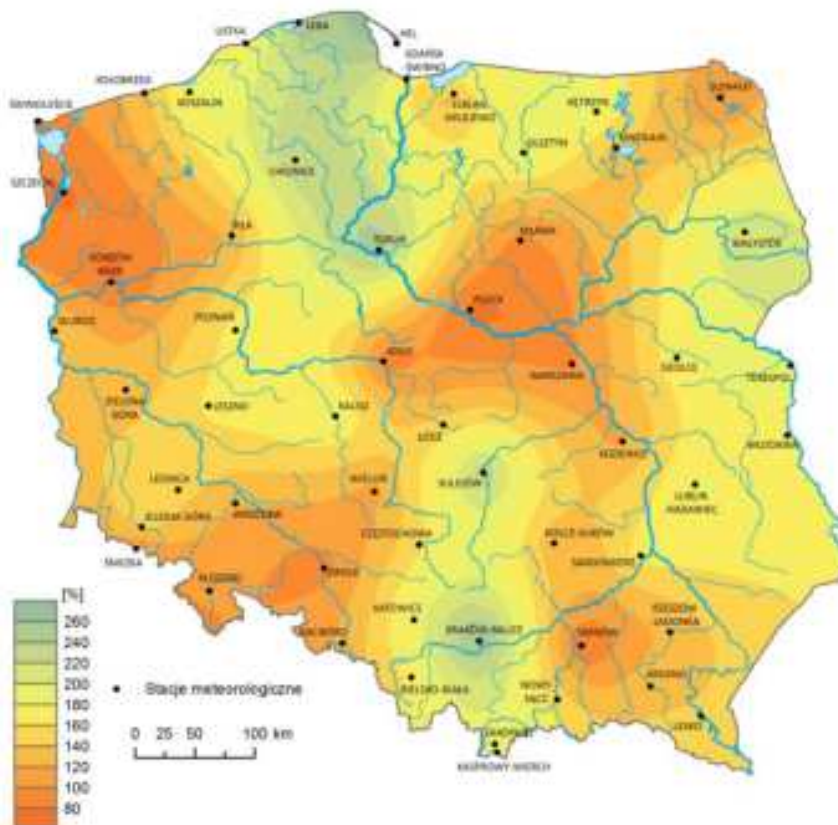
Rys. 2. Odchylenie średniej miesięcznej temperatury powietrza w lipcu 2016 r., w stosunku do średniej wieloletniej 1971-2000 (wg Biuletynu PSHM nr 7 (170))

Opady atmosferyczne

Lipiec br. na przeważającym obszarze kraju był wilgotny i bardzo wilgotny, tylko miejscami na Pomorzu Zachodnim, Ziemi Lubuskiej, Mazowszu, Opolszczyźnie i Małopolsce był w normie. Lokalnie suchy (poniżej normy) okazał się na północnym Mazowszu, Nizinie Szczecińskiej i północy Ziemi Lubuskiej. Najwyższa miesięczna suma opadów wystąpiła w Krakowie i wynosiła 215,9 mm co stanowiło 265,6% normy opadowej. Największe przekroczenie normy miesięcznej 274,6% normy, wystąpiło w Helu, gdzie spadło 189,2 mm opadu. Najniższa miesięczna suma opadu wynosząca 49,8 mm (75,9% normy), została odnotowana w Gorzowie Wielkopolskim. (Rys. 3, 4).



Rys. 3. Miesięczna suma opadu atmosferycznego w lipcu 2016 r. (wg Biuletynu PSHM nr 7 (170))



Rys. 4. Anomalia miesięcznej sumy opadu atmosferycznego w lipcu 2016 r. , jako procent normy wieloletniej 1971-2000 (wg Biuletynu PSHM nr 7 (170))

Wody powierzchniowe

Na początku lipca br. stan wody w większości głównych rzek Polski układał się przeważnie w strefie wody niskiej, jedynie lokalnie w górnym biegu Wisły, Narwi i Odry oraz w ujściach Wisły i Odry stan ten układał się w strefie wody średniej lub na granicy wody średniej i niskiej. W lipcu zanotowano dużą liczbę wysokich opadów, więcej niż w poprzednich miesiącach, w których również było ich bardzo dużo. Były to głównie opady pochodzenia burzowego, lokalnie przekraczające 100 mm na dobę. Mimo dużej liczby wysokich opadów, zanotowano jedynie lokalne wahania wody i wzrosty poziomu wody w rzekach. Podczas pierwszej dekady lipca obserwowano głównie stabilizację stanu wody, z lekką tendencją spadkową. W drugiej dekadzie miesiąca przeważały wzrosty stanu wody, a w trzeciej ponownie obserwowano wahania z lekką przewagą spadków.

W drugiej dekadzie lipca, kiedy przeważały wzrosty stanu wody, na części odcinków rzek (na Skawie, Rabie, Kamiennej, górnej Wiśle, Nysie Łużyckiej) sięgały one strefy wody wysokiej. Na niektórych odcinkach rzek notowano również nieduże przekroczenia stanu ostrzegawczego i alarmowego. Niewysokie przekroczenia stanu alarmowego odnotowano:

1) w dorzeczu Wisły:

- na Brynicy w Brynicy i Szabelni
- na Białce w Trybszu
- na Bielawie w Suchym Dębnie

2) w dorzeczu Odry:

- na Czarnej Wodzie w Rzeszotarach
- na Noteci na stacji Nakło-Zachód
- na Gwdzie w Pile

3) na rzekach Przymorza:

- na Łebie w Miłoszewie
- na Redzie w Wejherowie

Stan ostrzegawczy zanotowano na rzekach:

1) w dorzeczu Wisły:

- Gostynia, Dunajec, Niedziczanka, Poprad, Supraśl, Czarna (w. podlaskie), Wierzyca

2) w dorzeczu Odry:

- Psina, Kłodnica, Stradunia, Kaczawa, Skora, Sąsiecznica, Orla, Bóbr, Czarny Potok, Witka i Ner

Stan ostrzegawczy przekroczony był także na Wieprzy, Mołtawie i Raduni.

W końcu lipca górna Wisła oraz dolna Odra znajdowały się w strefie wody średniej. Lokalnie w górnym biegu Narwi, Odry i Warty oraz w ujściach Wisły i Odry stan wody układał się w strefie wody średniej lub na granicy wody średniej i niskiej. Stan wody na pozostałych odcinkach głównych rzek Polski (Wisły, Narwi, Bugu, Odry i Warty) układał się w strefie wody niskiej.

Odpływ rzeczny

Lipiec br. był kolejnym miesiącem z rzędu, w którym odpływ rzek był wyraźnie niższy od wartości średnich wieloletnich. Odpływ Wisły do morza wyniósł w tym czasie 7,04 mm, tj. 57,3% normy, natomiast Odrą odpłynęło 5,95 mm, tj. 56,6% normy.

Charakterystyka bieżącej sytuacji hydrogeologicznej

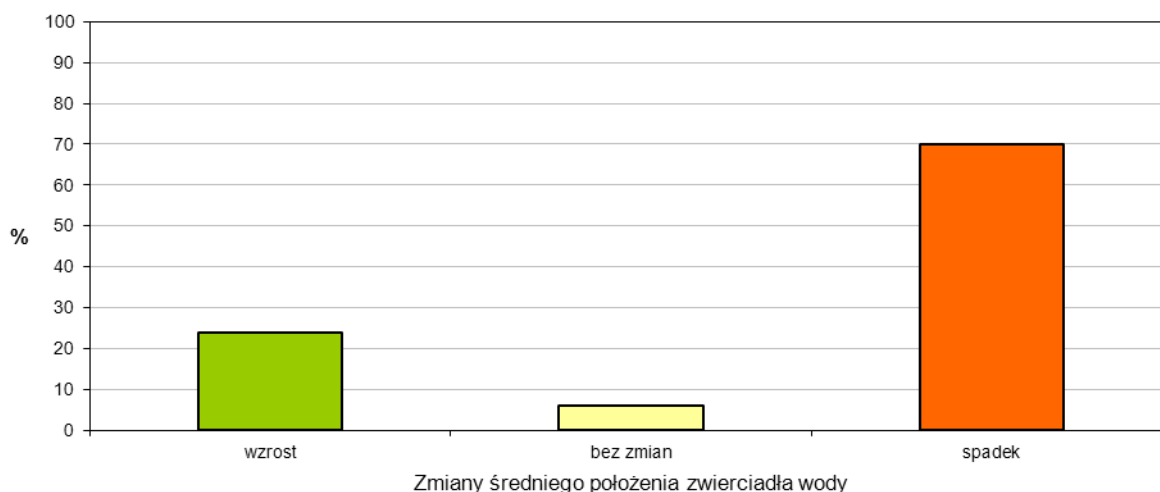
Komunikat 8a/2016 przedstawia analizę położenia zwierciadła wody podziemnej dla wód systemu wodonośnego o zwierciadle swobodnym, napiętym i napiętym o niezmiennym antropogenicznie charakterze oraz dla źródeł, uwzględniając:

- 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 – 18, 21) oraz mapach (Rys. 19 – 20, 22 - 25).

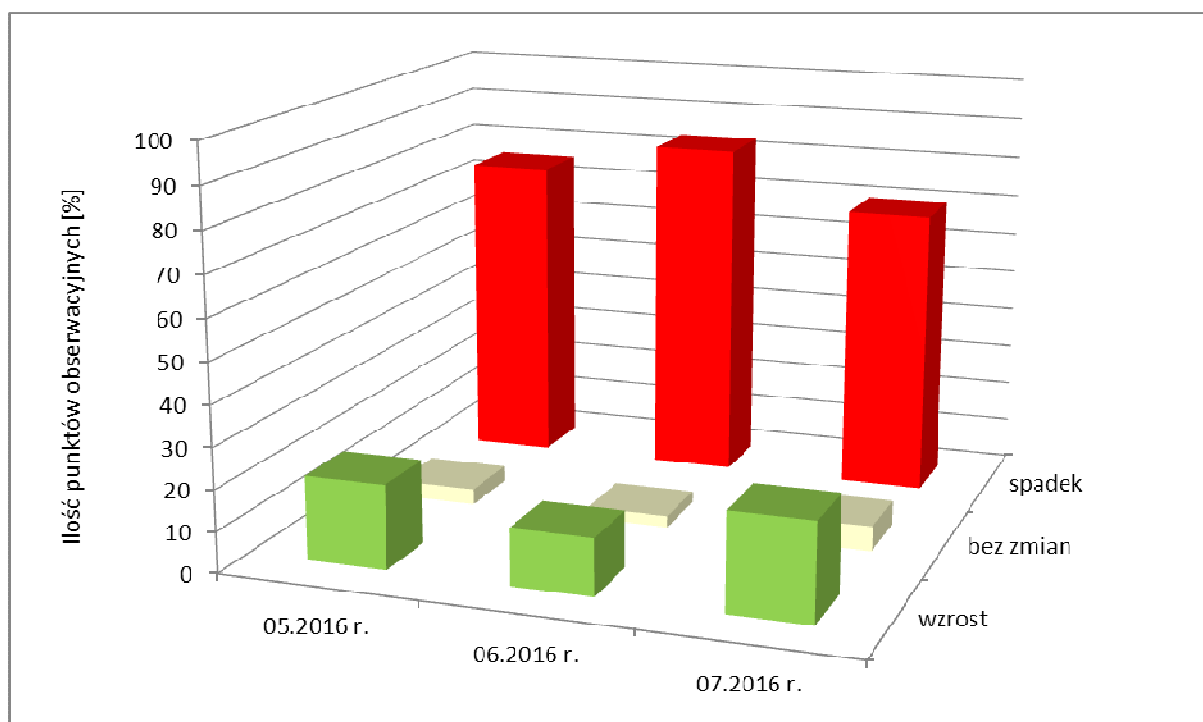
1. Wody o zwierciadle swobodnym

W lipcu 2016 r. analiza zmian średniego położenia swobodnego zwierciadła wód podziemnych została wykonana na podstawie wyników obserwacji przeprowadzonych w 180 punktach pomiarowych na terenie całego kraju. W większości z tych punktów odnotowane zostało obniżenie się średniego poziomu wód gruntowych w odniesieniu do stanu z poprzedniego miesiąca. Zjawisko takie zarejestrowano w przypadku 126 obserwowanych punktów pomiarowych (ponad 70% tj. o około 13% mniej niż w czerwcu br.). Były to najczęściej niewielkie obniżenia rzędu kilku centymetrów. Największe obniżenia odnotowano w województwach: małopolskim (o 1,55 m), podkarpackim (o 1,22 m) i lubelskim (o 0,68 m). Podniesienie się średniego poziomu wód gruntowych w lipcu br., nastąpiło w przypadku 43 punktów pomiarowych (około 24%, tj. o 10% więcej w porównaniu z poprzednim miesiącem). W przypadku około 6% studni nie zanotowano zmian średniego poziomu wód gruntowych w porównaniu z miesiącem poprzednim. (Rys. 5, 6, 19, 20).

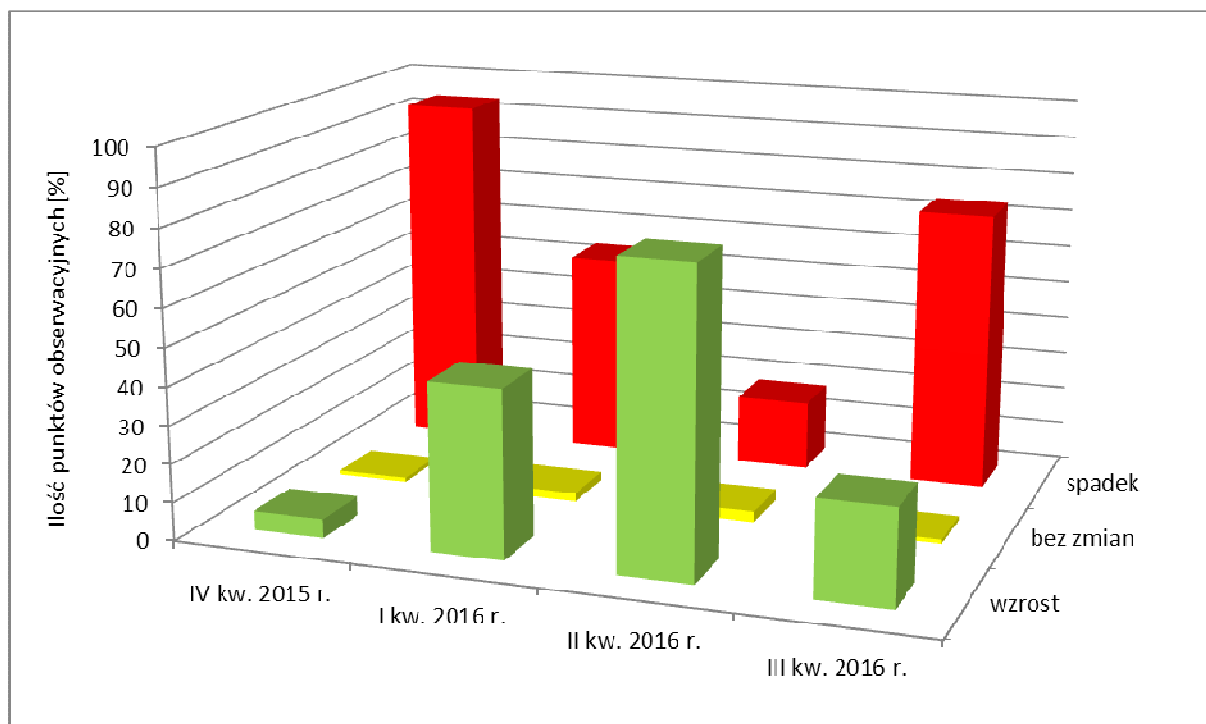


Rys. 5. Rozkład zmian średniego położenia swobodnego zwierciadła wód podziemnych w lipcu 2016 r. w stosunku do ich stanu w miesiącu poprzednim

Ogółem w **III kwartale** hydrologicznym br. (okres od maja do lipca) w większości monitorowanych punktów pomiarowych (74%) nastąpiło obniżenie średniego poziomu wód gruntowych w odniesieniu do jego średniego stanu z poprzedniego kwartału. Podniesienie się średniego poziomu wód gruntowych w porównaniu z poprzednim kwartałem nastąpiło w ponad 25% obserwowanych punktów pomiarowych. W przypadku 1% obserwowanych punktów pomiarowych w omawianym kwartale nie odnotowano zmian położenia zwierciadła wód gruntowych (Rys. 6, 7).

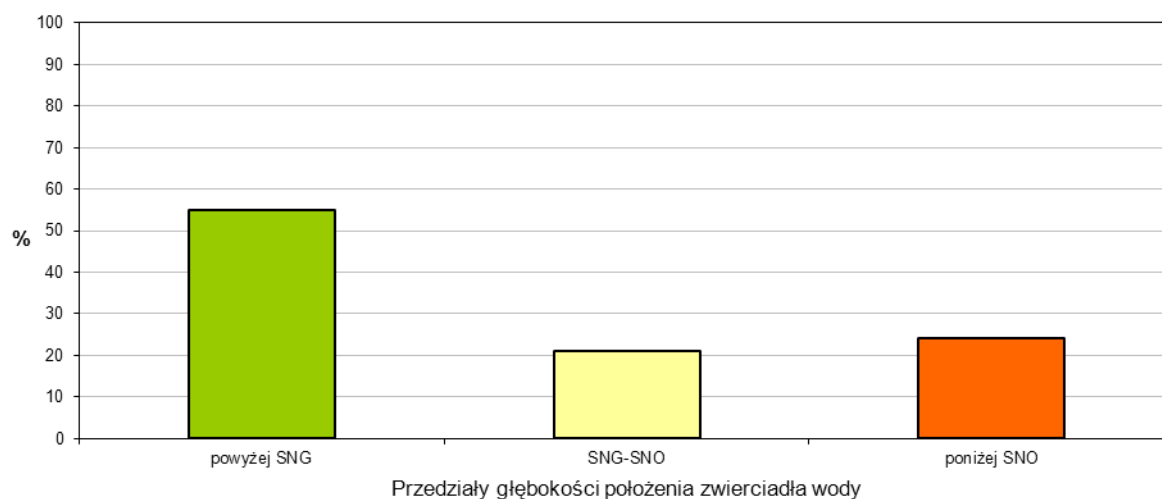


Rys. 6. Rozkład zmian poziomu wód podziemnych o zwierciadle swobodnym w kolejnych miesiącach 3. kwartału hydrologicznego br.



Rys. 7. Rozkład zmian poziomu wód podziemnych o zwierciadle swobodnym w kolejnych kwartałach roku hydrologicznego 2015 i 2016

Analizę zmian średniego położenia zwierciadła wód gruntowych w lipcu br. w odniesieniu do granicy stanu średniego niskiego z wielolecia (SNG) oraz stanu niskiego ostrzegawczego (SNO) wykonano na podstawie wyników pomiarów przeprowadzonych w 124 reprezentatywnych punktach pomiarowych na terenie całego kraju. Podobnie jak w miesiącu poprzednim w większości spośród tych punktów (około 55%, tj. o około 2% mniej niż w czerwcu br.) swobodne zwierciadło wody znajdowało się powyżej granicy stanu SNG. W około 21% punktów pomiarowych (tj. o około 2% więcej w porównaniu z czerwcem br.) poziom wód podziemnych o zwierciadle swobodnym mieścił się w przedziale między stanem niskim ostrzegawczym (SNO) a stanem SNG. W 30 punktach obserwacyjnych (około 24% analizowanych punktów pomiarowych z tej kategorii, tj. o 5% więcej niż w czerwcu br.) średni poziom wód gruntowych w lipcu znajdował się poniżej stanu niskiego ostrzegawczego (SNO), przy czym w przypadku 14 spośród nich w omawianym miesiącu zarejestrowano dalsze obniżanie poziomu wody (Tab. 1, Rys. 8, 19, 20).



Rys. 8. Rozkład średnich wartości położenia zwierciadła wód podziemnych w lipcu 2016 r. w stosunku do wyznaczonych poziomów odniesienia (SNG, SNO).

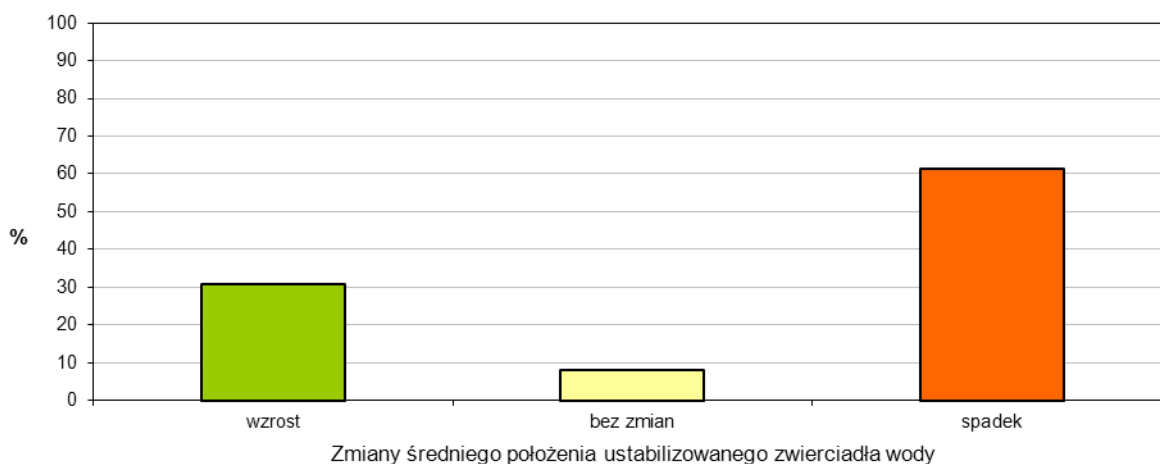
Tab. 1. Liczba punktów obserwacyjnych, w których odnotowano obniżenie się poziomu wód gruntowych poniżej granicy SNO.

Województwo	Miesiąc					
	II 2016 r.	III 2016 r.	IV 2016 r.	V 2016 r.	VI 2016 r.	VII 2016 r.
dolnośląskie	1	0	0	1	1	1
kujawsko-pomorskie	6	4	4	6	6	5
lubelskie	0	0	0	0	0	0
lubuskie	0	0	0	0	1	1
łódzkie	0	0	0	0	1	1
małopolskie	1	2	2	1	1	1
mazowieckie	4	3	3	4	5	5
opolskie	1	0	0	0	0	0
podkarpackie	0	0	0	0	0	0
podlaskie	1	0	0	0	0	0
pomorskie	7	7	7	7	8	8
śląskie	1	1	0	0	0	0
świętokrzyskie	0	0	0	0	0	0
warmińsko-mazurskie	1	2	1	1	1	1
wielkopolskie	2	1	1	2	1	2
zachodniopomorskie	4	4	5	5	5	5
Łącznie	29	24	23	27	30	30

2. Wody o zwierciadle napiętym

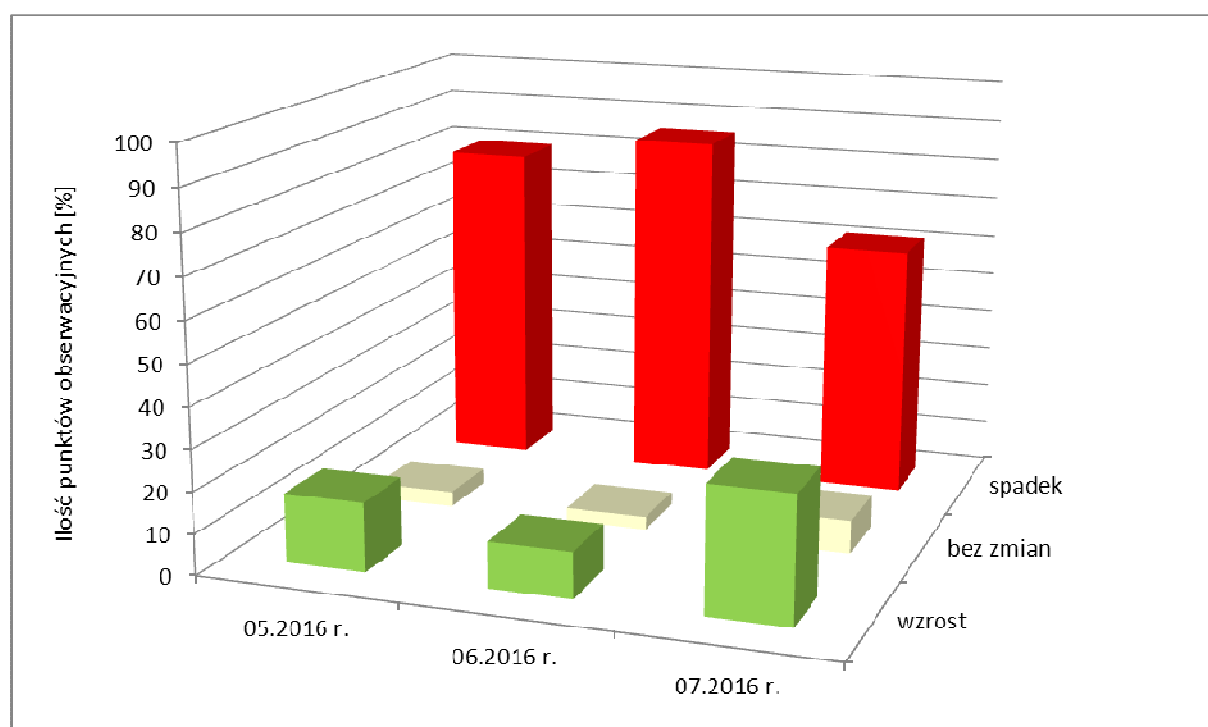
Analizę zmian średniego położenia napiętego zwierciadła wody przeprowadzono na podstawie pomiarów wykonanych w wytypowanych do tego celu 161 reprezentatywnych punktach pomiarowych rozmieszczonych na obszarze całego kraju.

W porównaniu z poprzednim miesiącem w lipcu w większości punktów obserwacyjnych nastąpiło obniżenie średniego położenia ustabilizowanego zwierciadła wód podziemnych. Zjawisko takie wystąpiło w przypadku ponad 61% punktów pomiarowych czyli o 26% mniej niż w czerwcu br. Wyższe położenie ustabilizowanego zwierciadła wody odnotowano w tym czasie w 49 punktach pomiarowych, co stanowi około 31% analizowanych punktów, tj. o około 21% więcej niż w poprzednim miesiącu. W przypadku około 8% punktów pomiarowych średnia miesięczna głębokość ustabilizowanego zwierciadła wody nie uległa zmianie w stosunku do stanu z poprzedniego miesiąca (Rys. 9, 10).

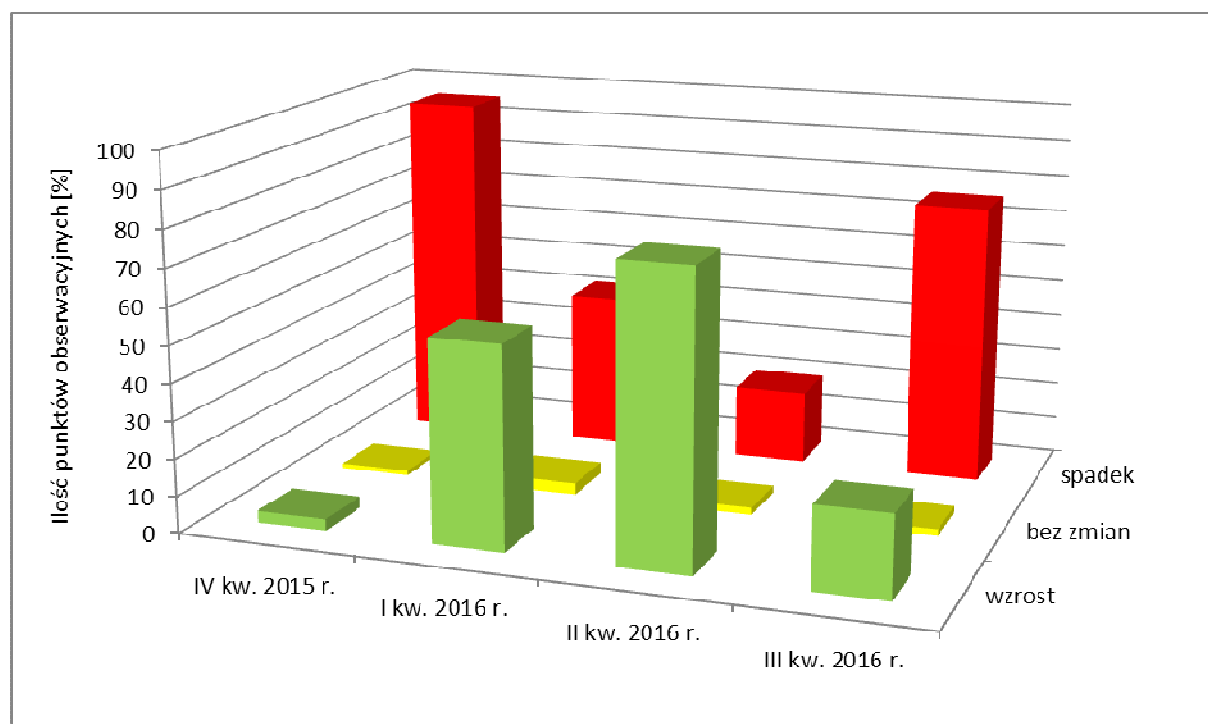


Rys. 9. Rozkład zmian położenia zwierciadła wód podziemnych w lipcu br. w stosunku do miesiąca poprzedniego.

Podczas całego **III kwartału** hydrologicznego w większości obserwowanych punktów pomiarowych (76%) odnotowano obniżenie się średniego poziomu ustabilizowanego zwierciadła wód podziemnych. Wyższy poziom ustabilizowanego zwierciadła wód podziemnych w porównaniu z poprzednim kwartałem odnotowano w tym czasie w około 22% punktów pomiarowych. W przypadku około 2% punktów średnia kwartalna głębokość położenia ustabilizowanego zwierciadła wody nie uległa zmianie w stosunku do stanu z kwartału poprzedniego (Rys. 10, 11).



Rys. 10. Rozkład zmian poziomu wód podziemnych o zwierciadle napiętym w kolejnych miesiącach 3. kwartału hydrologicznego br.

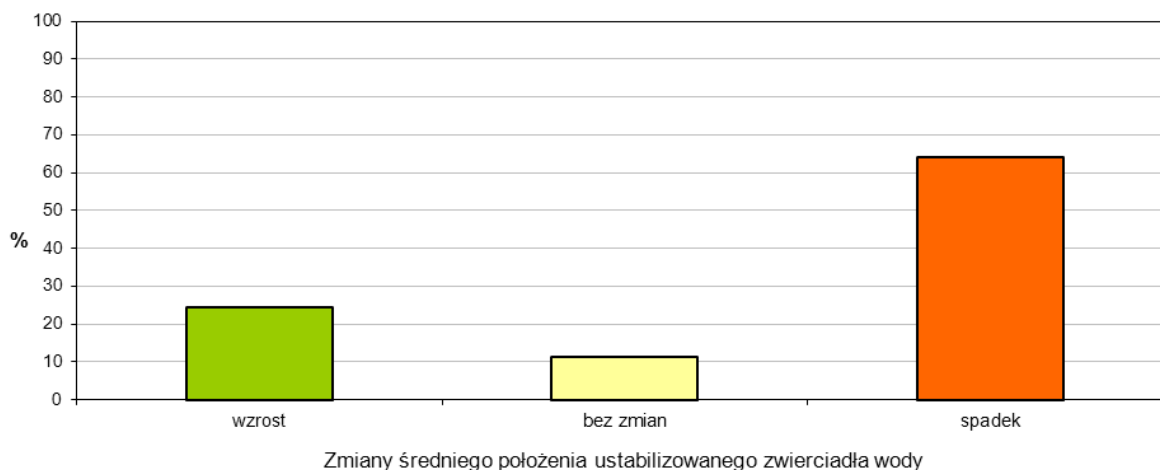


Rys. 11. Rozkład zmian poziomu wód podziemnych o zwierciadle napiętym w kolejnych kwartałach roku hydrologicznego 2015 i 2016.

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

Analizę zmian położenia ustabilizowanego zwierciadła wody w obrębie systemu wodonośnego o zwierciadle napiętym na obszarze występowania wód o antropogenicznym charakterze w lipcu 2016 r. wykonano na podstawie pomiarów przeprowadzonych w 53 reprezentatywnych punktach obserwacyjnych zlokalizowanych na terenie całego kraju.

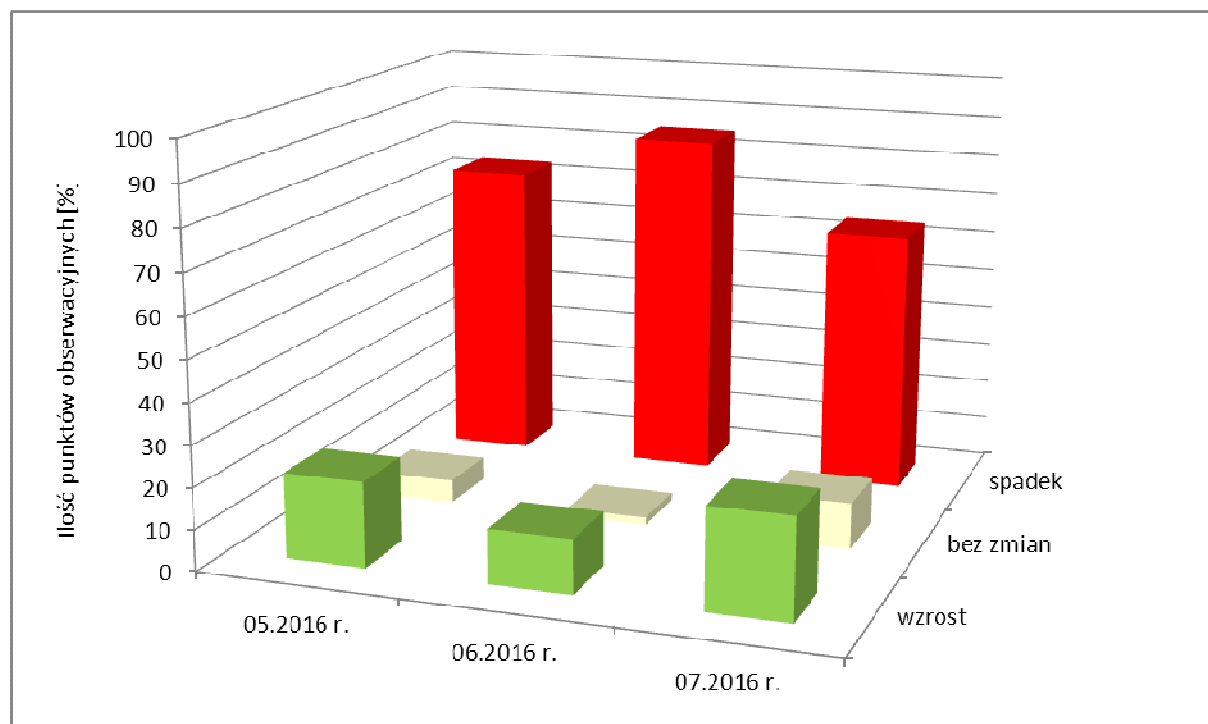
W lipcu w większości punktów obserwacyjnych ujmujących wody podziemne o niezmiennym antropogenicznym charakterze nadal obserwowano obniżanie się ciśnień piezometrycznych (obniżanie ustabilizowanego poziomu zwierciadła wody). Punkty te stanowiły prawie ponad 64% wszystkich obserwowanych studni z tej kategorii tj. o około 21% więcej niż w czerwcu br. Wzrost ciśnień piezometrycznych w porównaniu ze stanem z poprzedniego miesiąca zaobserwowano w około 25% studni pomiarowych (o 12% więcej w porównaniu z czerwcem br.) zlokalizowanych głównie w północnej części kraju. W przypadku około 11% studni średnie miesięczne wartości ciśnień piezometrycznych nie uległy zmianie w odniesieniu do miesiąca poprzedniego (Rys. 12, 13).



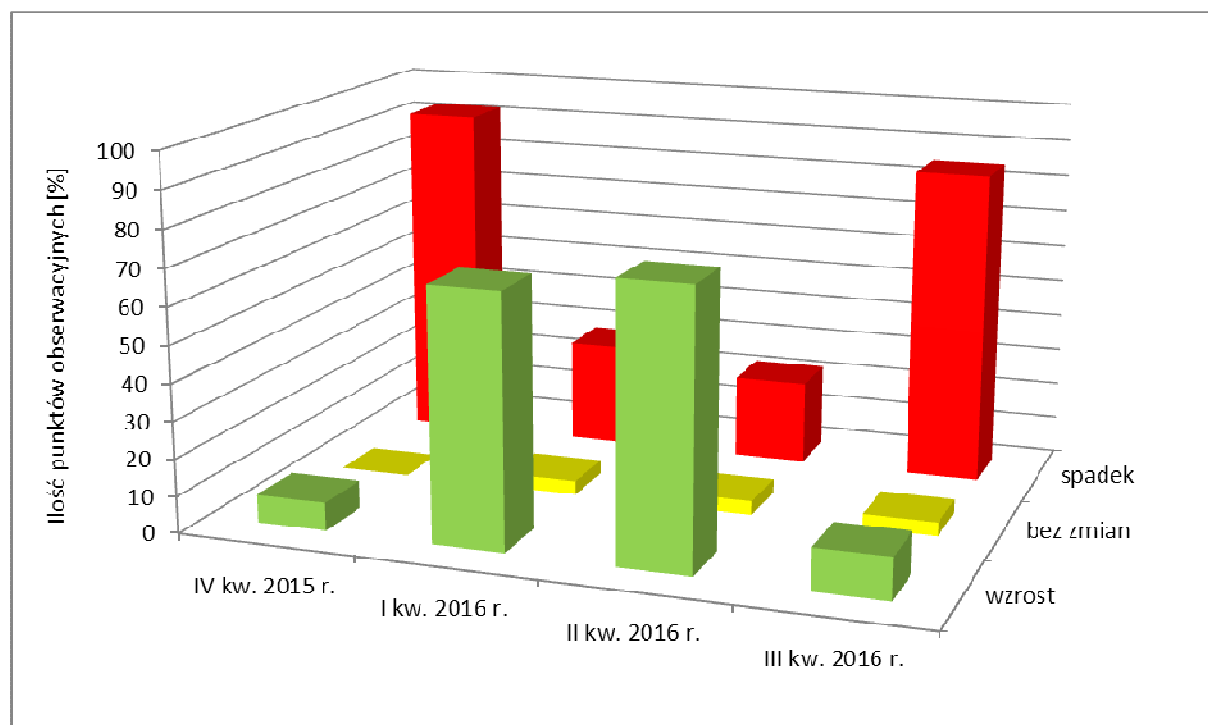
Rys. 12. Rozkład zmian średniego położenia ustabilizowanego zwierciadła wód podziemnych w lipcu br. w stosunku stanu odnotowanego w poprzednim miesiącu

Ogólnie w **III kwartale** hydrologicznym br. w większości (około 85%) punktów monitorujących wody nieprzekształcone antropogenicznie nastąpiło obniżenie średniego poziomu wody (ciśnienia piezometrycznego) w stosunku do stanu z kwartału poprzedniego. Średnie położenie ustabilizowanego zwierciadła wód wzrosło w stosunku do jego położenia

w kwartale poprzednim w ponad 11% obserwowanych punktów pomiarowych, natomiast w przypadku 4% analizowanych punktów obserwacyjnych nie odnotowano w tym czasie zmian w położeniu zwierciadła wody (Rys. 13, 14).



Rys. 13. Rozkład zmian poziomu nieprzekształconych antropogenicznie wód podziemnych o zwierciadle napiętym w kolejnych miesiącach 3. kwartału hydrologicznego br.

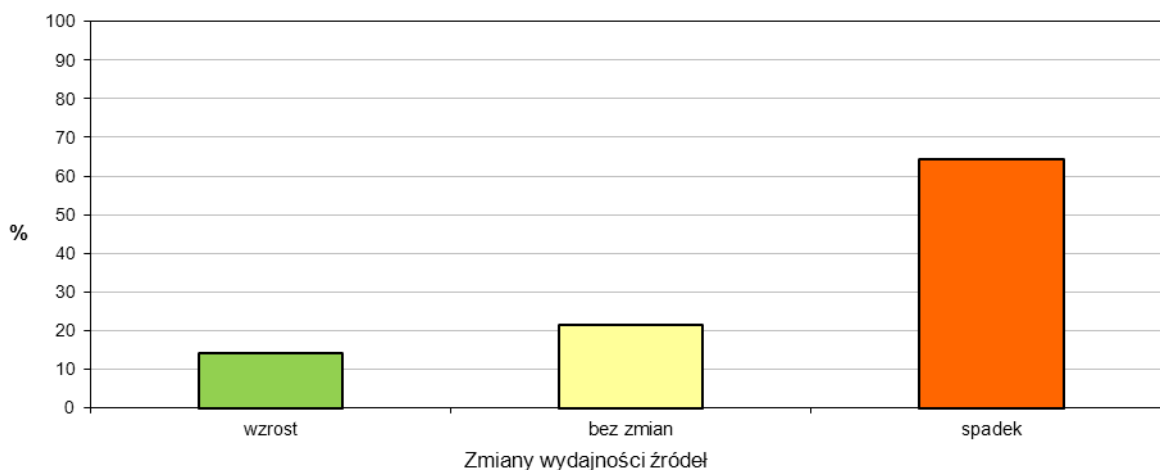


Rys. 14. Rozkład zmian poziomu nieprzekształconych antropogenicznie wód podziemnych o zwierciadle napiętym w kolejnych kwartałach roku hydrologicznego 2015 i 2016.

4. Źródła

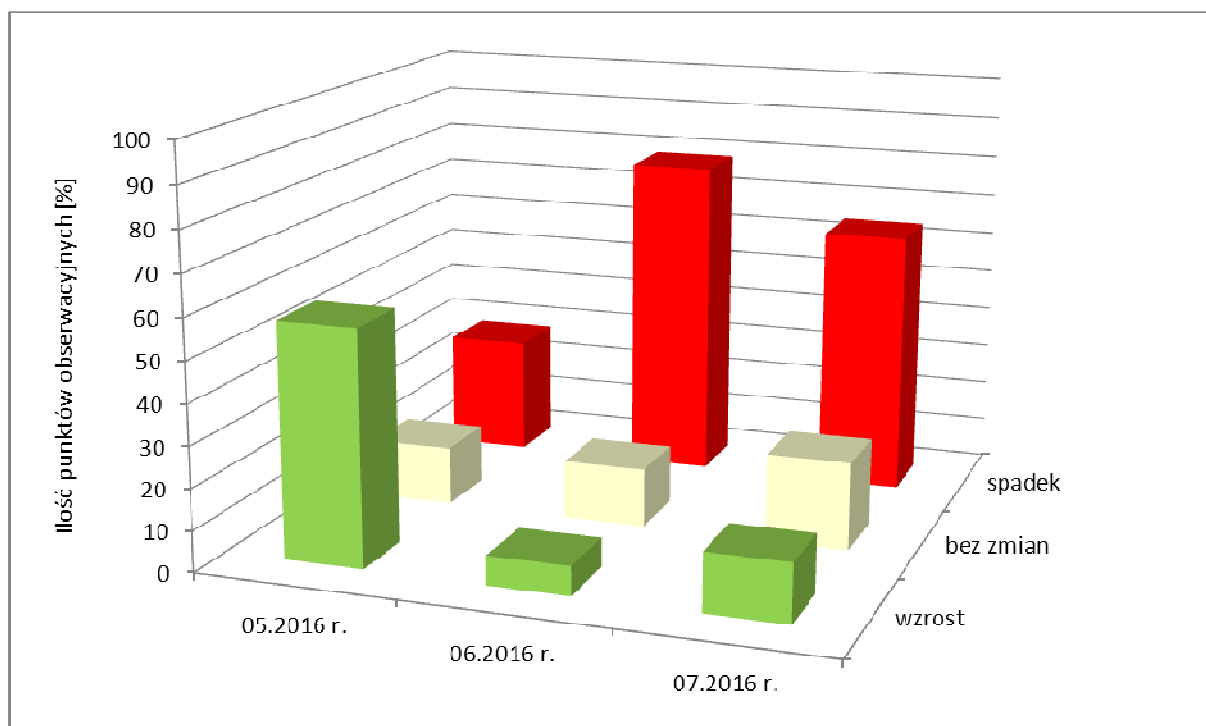
Analiza zmian wydajności źródeł została przeprowadzona na podstawie pomiarów wykonanych w wytypowanych do tego celu źródłach zlokalizowanych na obszarze województw: małopolskiego, dolnośląskiego, opolskiego, śląskiego i podkarpackiego.

W lipcu br. w 9 spośród 14 monitorowanych źródeł (o 2 mniej niż w czerwcu) nastąpiło zmniejszenie średniej wydajności w porównaniu do stanu z poprzedniego miesiąca. Wzrost średniej miesięcznej wydajności stwierdzono w 2 źródłach (o 1 więcej niż przed miesiącem). W przypadku dwóch obserwowanych źródeł nie nastąpiła w omawianym okresie zmiana ich wydajności w odniesieniu do średniego stanu z poprzedniego miesiąca (Rys. 15, 19, 20).

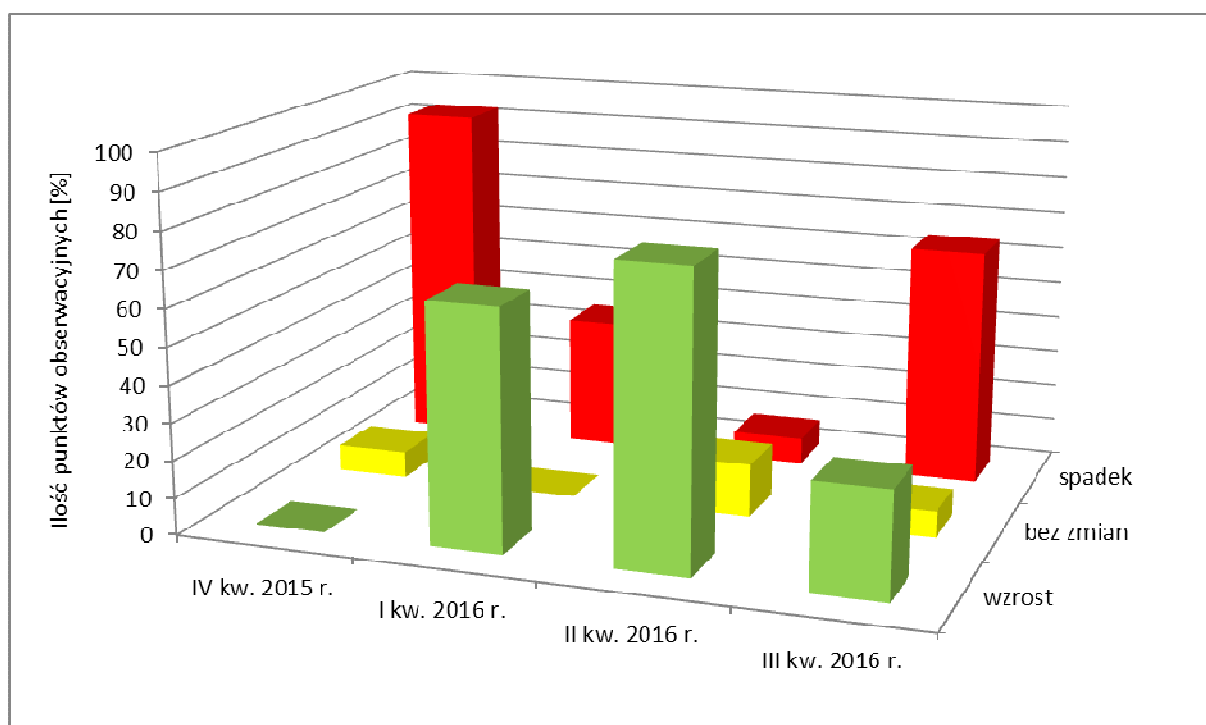


Rys. 15. Rozkład zmian wydajności źródeł w lipcu br. w stosunku do ich wydajności odnotowanych w miesiącu poprzednim.

Ogółem w **III kwartale** roku hydrologicznego 2016 w większości obserwowanych źródeł (ponad 64%) ich wydajności zmniejszyły się w stosunku do stanu z poprzedniego kwartału. W przypadku około 29% źródeł odnotowano w tym czasie wzrost średniej wydajności w odniesieniu do kwartału poprzedniego, natomiast w ponad 7% źródeł ich średnie kwartalne wydajności pozostały na niezmiennym poziomie w odniesieniu do stanu z II kwartału br. (Rys. 16, 17).



Rys. 16. Rozkład zmian średnich wydajności reprezentatywnych źródeł w kolejnych miesiącach 3. kwartału hydrologicznego br.

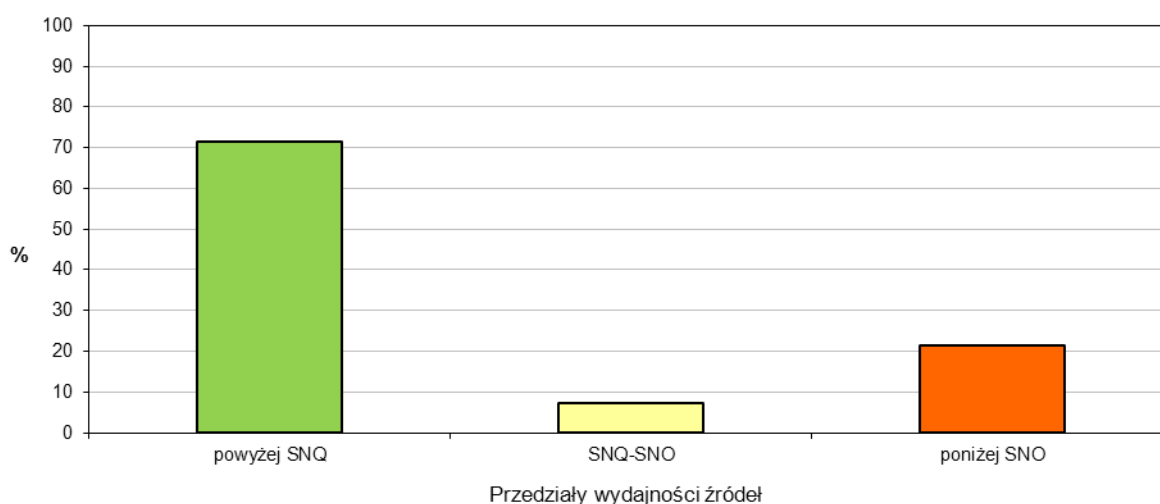


Rys. 17. Rozkład zmian średnich wydajności reprezentatywnych źródeł w kolejnych kwartałach roku hydrologicznego 2015 i 2016.

Analiza zmian średniej miesięcznej wydajności 14 obserwowanych reprezentatywnych źródeł wykazała, że w przypadku 10 spośród nich wydajności w lipcu br. 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 3 obserwowanych źródeł znajdowały się w tym czasie poniżej granic wyznaczonych dla nich stanów SNO (Tab. 2, Rys. 18, 19, 20).

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

Województwo	Miesiąc					
	II 2016 r.	III 2016 r.	IV 2016 r.	V 2016 r.	VI 2016 r.	VII 2016 r.
dolnośląskie	2	2	1	1	1	1
małopolskie	1	1	1	1	1	1
podkarpackie	1	1	1	1	1	1
Łącznie	4	4	3	3	3	3



Rys. 18. Rozkład średnich wartości wydajności źródeł w lipcu 2016 r.

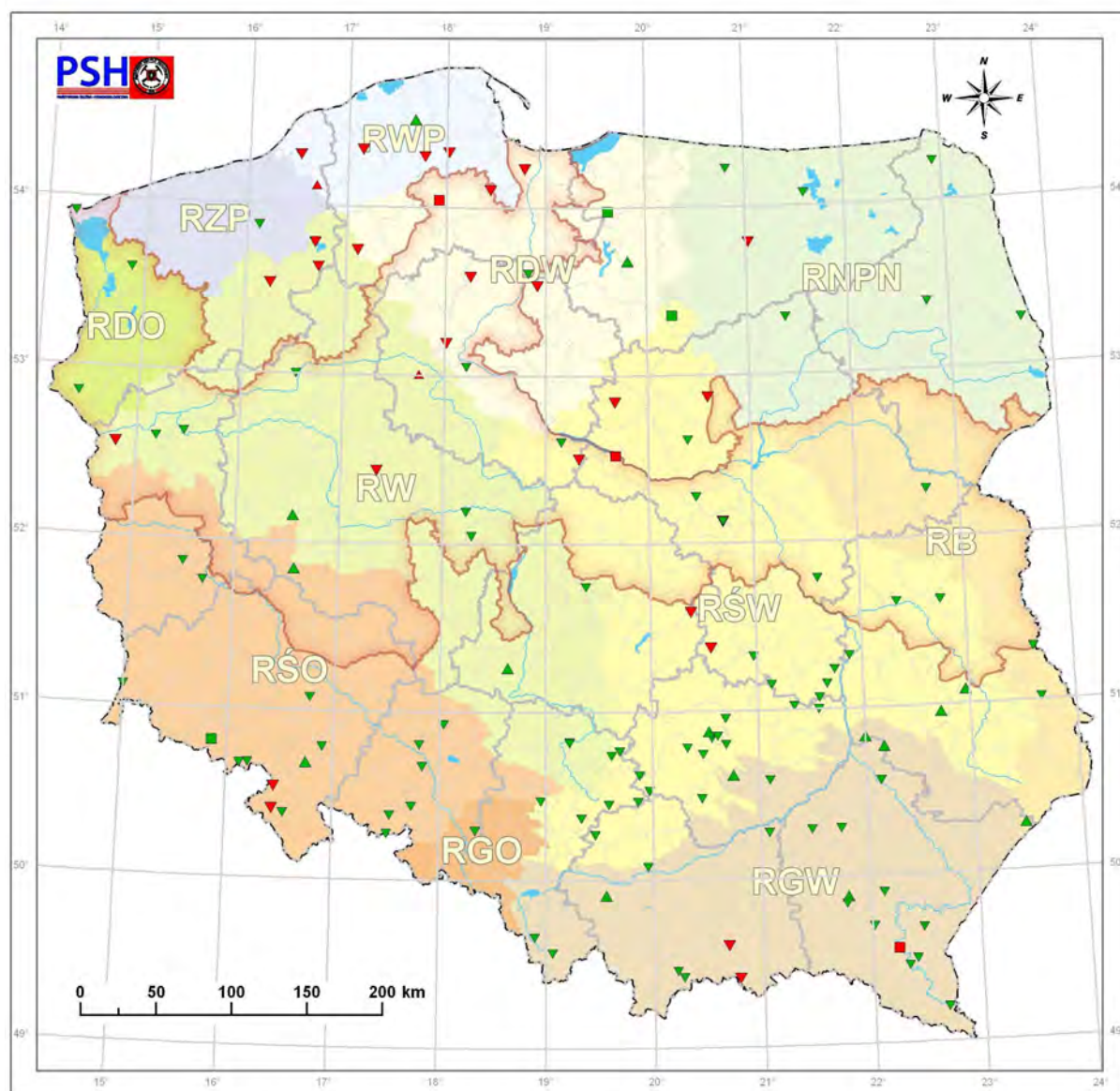
Część I

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

W lipcu 2016 r. w większości punktów obserwacyjnych na terenie kraju nadal utrzymywała się, obserwowana w miesiącach poprzednich, tendencja do obniżania poziomu wód gruntowych i wydajności źródeł. Sytuację taką stwierdzono w około 70% reprezentatywnych punktów obserwacyjnych i dotyczyło to 126 studni ujmujących pierwszy poziom wodonośny o zwierciadle swobodnym (o 24 mniej w porównaniu z czerwcem br.) oraz 9 źródeł (o 2 mniej niż w czerwcu br.). Podniesienie się średniego poziomu wód gruntowych odnotowano w lipcu w 43 studniach (o 17 więcej niż w czerwcu br.), a w przypadku 2 źródeł (o 1 więcej niż przed miesiącem) stwierdzono zwiększenie ich średniej wydajności. Łącznie podniesienie się poziomu wód gruntowych lub wzrost wydajności źródeł odnotowano w czerwcu w ponad 23% punktów obserwacyjnych tj. o 10% mniej niż w czerwcu br. W ponad 7% punktów obserwacyjnych (11 studni i 3 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 76% analizowanych punktów obserwacyjnych (około 76% obserwowanych studni i około 79% obserwowanych źródeł). Obniżenie średniego miesięcznego poziomu wód gruntowych i zmniejszenie średniej miesięcznej wydajności źródeł poniżej granicy SNO stwierdzone zostały w przypadku około 24% analizowanych punktów pomiarowych. Zjawisko takie odnotowano w przypadku punktów zlokalizowanych w województwach: dolnośląskim (1 studnia, 1 źródło), kujawsko-pomorskim (5 studni), lubuskim (1 studnia), łódzkim (1 studnia), małopolskim (1 studnia i 1 źródło), mazowieckim (5 studni), podkarpackim (1 źródło), pomorskim (8 studni), warmińsko-mazurskim (1 studnia), wielkopolskim (2 studnie) i zachodniopomorskim (5 studni).

Lokalizację wybranych reprezentatywnych punktów obserwacyjnych, na podstawie których przeprowadzono powyższą analizę, przedstawiono na Rys. 19 i 20.



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:

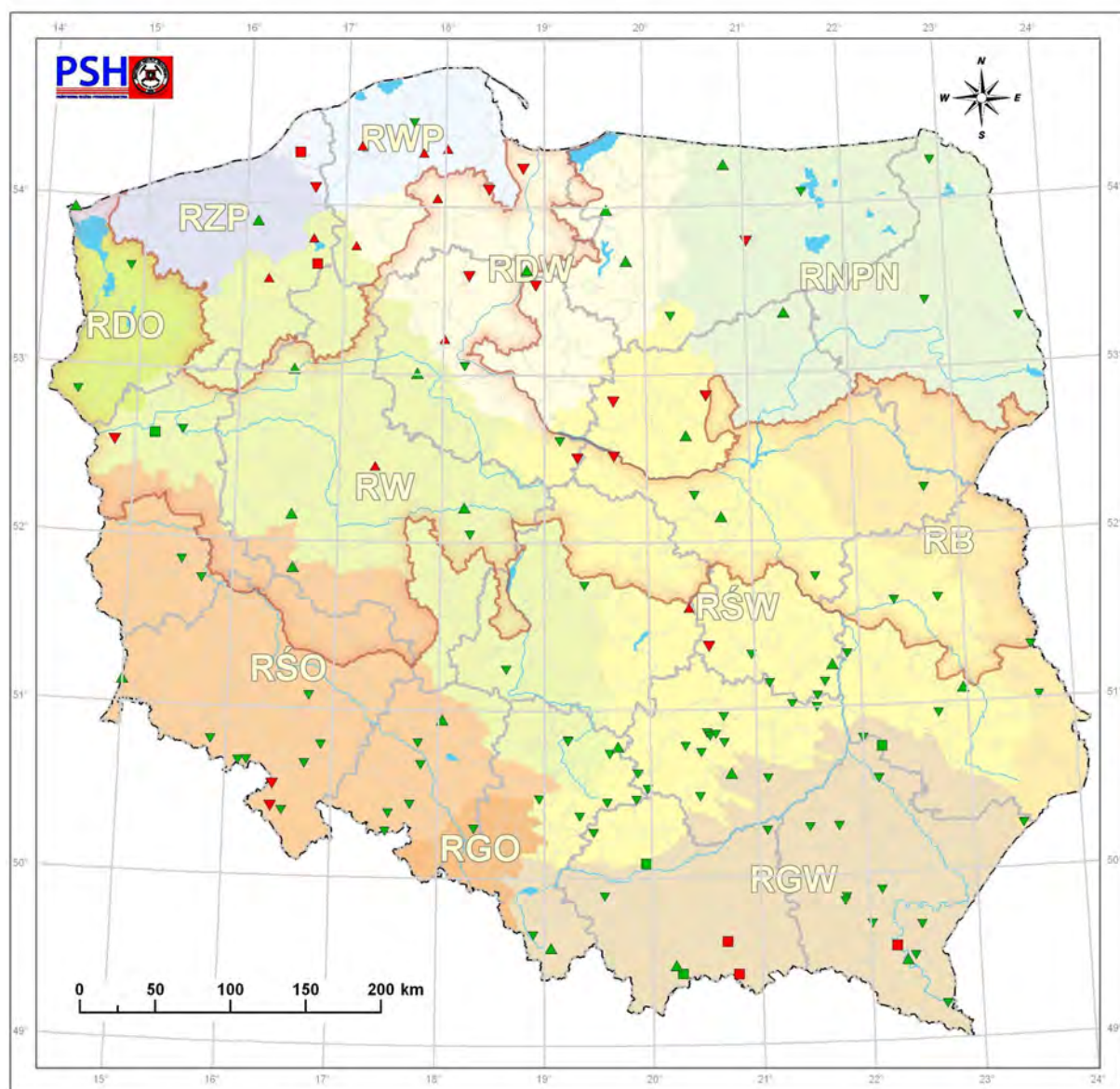
- | | | | |
|--|---------------------------------------|--|--------------------------------|
| | RGW - Region górnej Wisły | | RGO - Region górnej Odry |
| | RŚW - Region środkowej Wisły | | RŚO - Region środkowej Odry |
| | RDW - Region dolnej Wisły | | RW - Region Warty |
| | RB - Region Bugu | | RDO - 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

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

Rys. 19. Mapa zmian położenia zwierciadła wody podziemnej i wydajności źródeł w wybranych reprezentatywnych punktach monitoringu wód podziemnych w czerwcu 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 |
| | RNPN - Region Narwi, Pregoly i Niemna | | RZP - Region zachodniopomorski |
| | | | RWP - Region wschodniopomorski |

Strefa zmian położenia zwierciadła wody podziemnej:

- Powyżej poziomu SNO
- Poniżej poziomu SNO

- 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

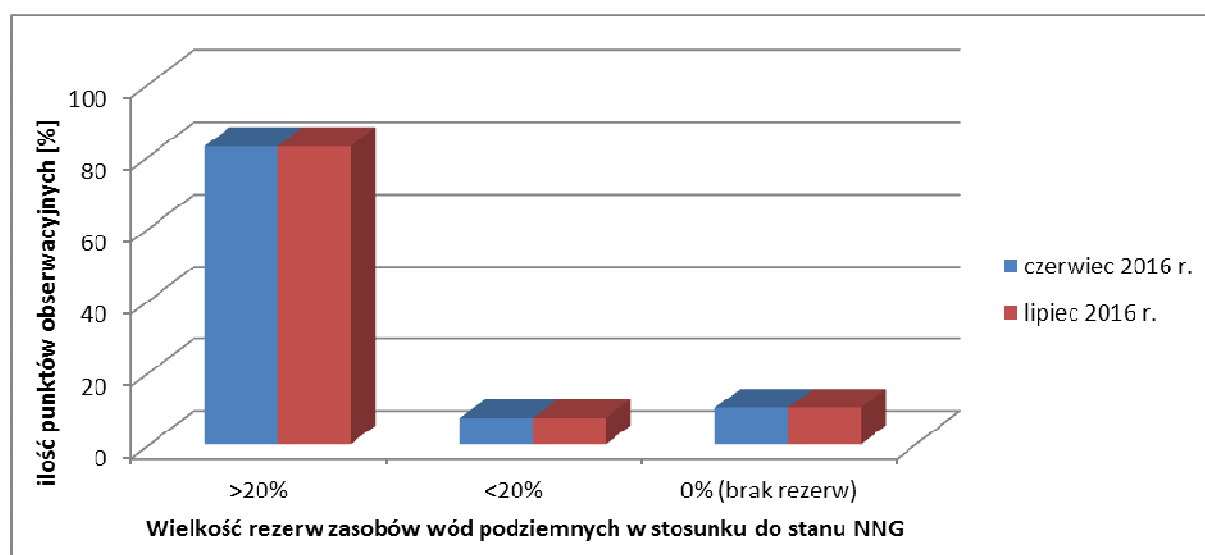
Rys. 20. Mapa zmian położenia zwierciadła wody podziemnej i wydajności źródeł w wybranych reprezentatywnych punktach monitoringu wód podziemnych w lipcu 2016 r.

Część II

Zmiany zasobów wód podziemnych

Analizę stanu rezerw zmiennych zasobów wód podziemnych w lipcu 2016 r. przeprowadzono w oparciu o wyniki pomiarów położenia swobodnego zwierciadła wody i wydajności źródeł wykonanych w 138 reprezentatywnych punktach obserwacyjnych sieci monitoringu wód podziemnych (124 studnie i 14 źródeł).

Wielkość rezerw zasobów wód podziemnych w płytkich poziomach wodonośnych o zwierciadle swobodnym w lipcu bieżącego roku była na takim samym poziomie, jaki odnotowano w miesiącu poprzednim, utrzymywała się więc nadal na poziomie bezpiecznym dla zaopatrzenia ludności w wodę. W większości analizowanych punktów pomiarowych (około 83%, tj. tyle co w poprzednim miesiącu i o 2% mniej niż w maju br.) stan rezerw zasobów zmiennych przekraczał 20% w odniesieniu do najniższego rocznego położenia zwierciadła wód podziemnych z okresu wielolecia (NNG). W 24 punktach obserwacyjnych (w 20 studniach i 4 źródłach) poziomu rezerw zasobów był poniżej granicy 20% w odniesieniu do NNG, w tym w przypadku 13 studni i 1 źródła (co stanowi około 10% wszystkich analizowanych punktów pomiarowych) odnotowano w tym czasie brak rezerw zasobów wód podziemnych w odniesieniu do poziomu NNG (Rys. 21, Tab. 3).

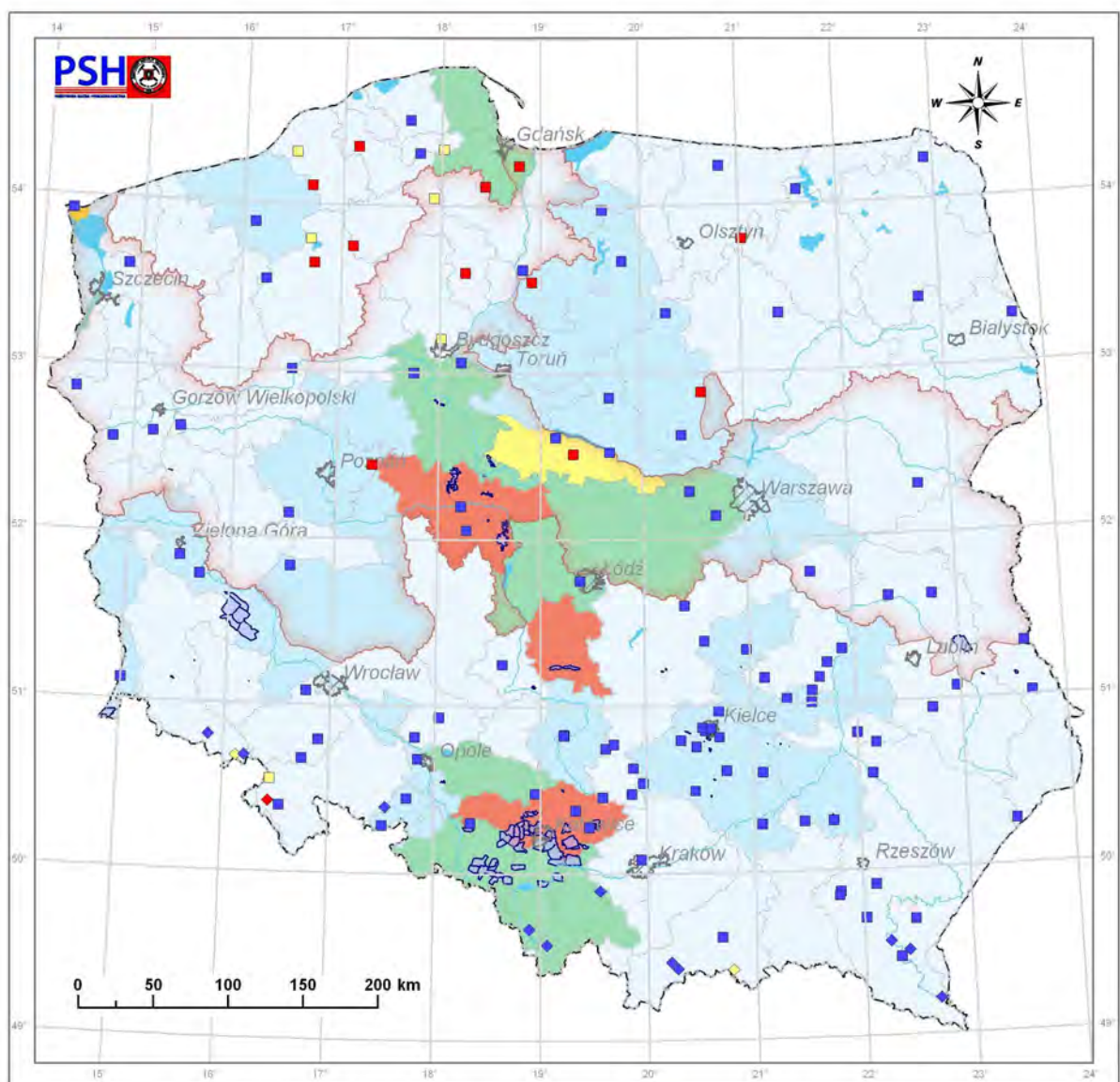


Rys. 21. Porównanie wielkości rezerw zasobów wód podziemnych na terenie kraju w czerwcu i w lipcu bieżącego roku

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

Województwo	II 2016 r.		III 2016 r.		IV 2016 r.		V 2016 r.		VI 2016 r.		VII 2016 r.	
	Źródła	Studnie	Źródła	Studnie	Źródła	Studnie	Źródła	Studnie	Źródła	Studnie	Źródła	Studnie
dolnośląskie	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1
kujawsko-pomorskie	0	2	0	2	0	2	0	2	0	3	0	3
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	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
mazowieckie	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1
opolskie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
podkarpackie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
podlaskie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
pomorskie	0	4	0	1	0	3	0	5	0	5	0	5
śląskie	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
świętokrzyskie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
warmińsko-mazurskie	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
wielkopolskie	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
zachodniopomorskie	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2	0	2
Łącznie	0	13	0	8	0	8	0	11	1	13	1	13

Na mapach zamieszczonych poniżej przedstawiono wielkość rezerw zasobów wód podziemnych w systemie wodonośnym o zwierciadle swobodnym w czerwcu (Rys. 22) i w lipcu 2016 roku (Rys. 23).



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

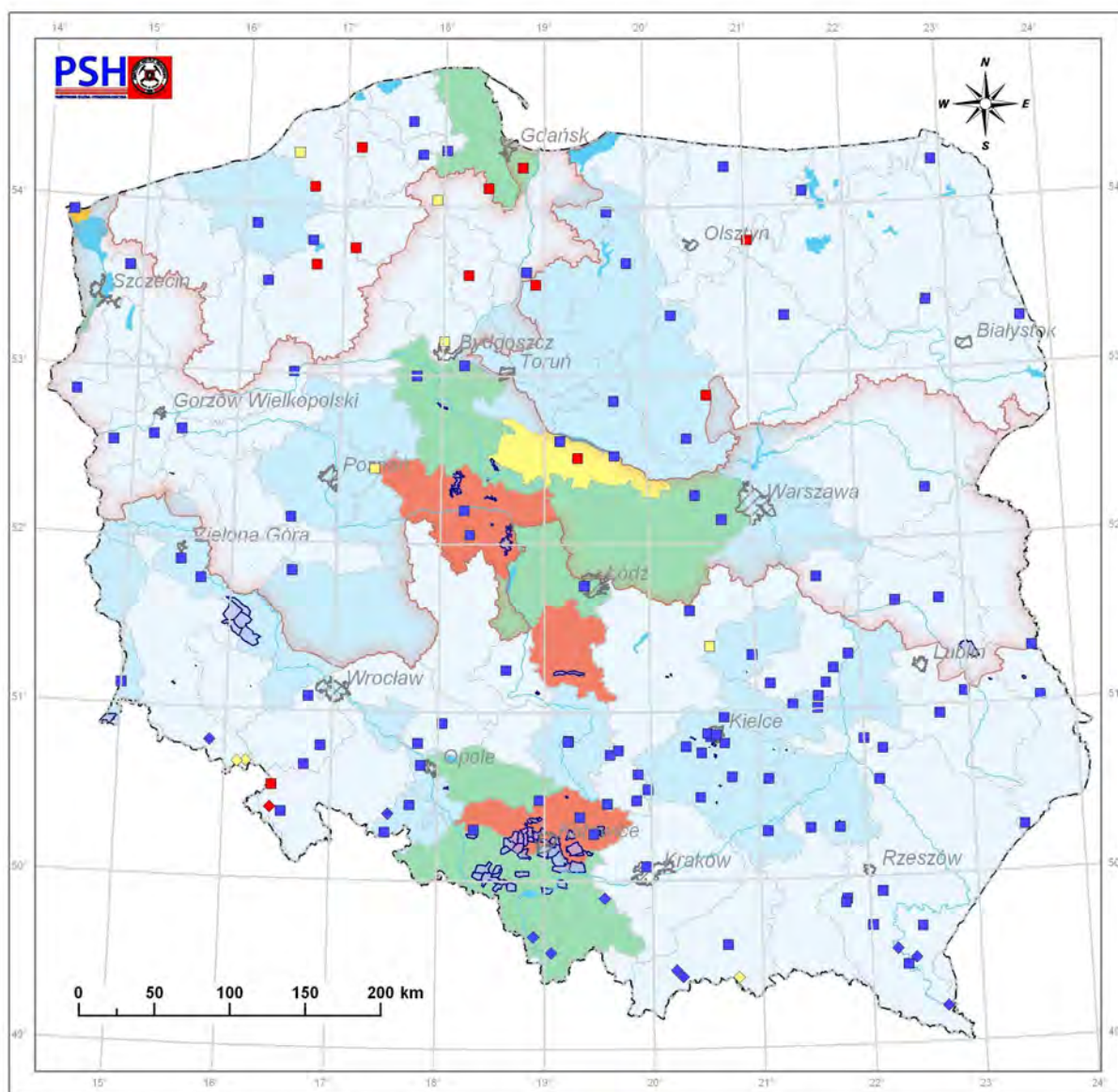
- Obszary odwodnień złóż
- Region ze średnim odpływem podziemnym z wielolecia 1951 - 1980 (poniżej 100 m³/d km² na podst. Orsztynowicz, 1988)
- Granice obszarów bilansowych
- Granice kraju
- Rzeki
- Jeziora, zbiorniki wodne

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. 22. Mapa wybranych punktów reprezentatywnych sieci monitoringu wód podziemnych prezentująca poziom rezerw zasobów wód podziemnych w czerwcu 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. Orszynowicz, 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. 23. Mapa wybranych punktów reprezentatywnych sieci monitoringu wód podziemnych prezentująca poziom rezerw zasobów wód podziemnych w lipcu 2016 r.

Część III

Występowanie zagrożeń dla wód podziemnych

Analiza stanu zagrożenia niżówką hydrogeologiczną na obszarze kraju w lipcu br. została wykonana na podstawie pomiarów przeprowadzonych w 138 reprezentatywnych źródłach i studniach pomiarowych ujmujących pierwszy poziom wodonośny o zwierciadle swobodnym.

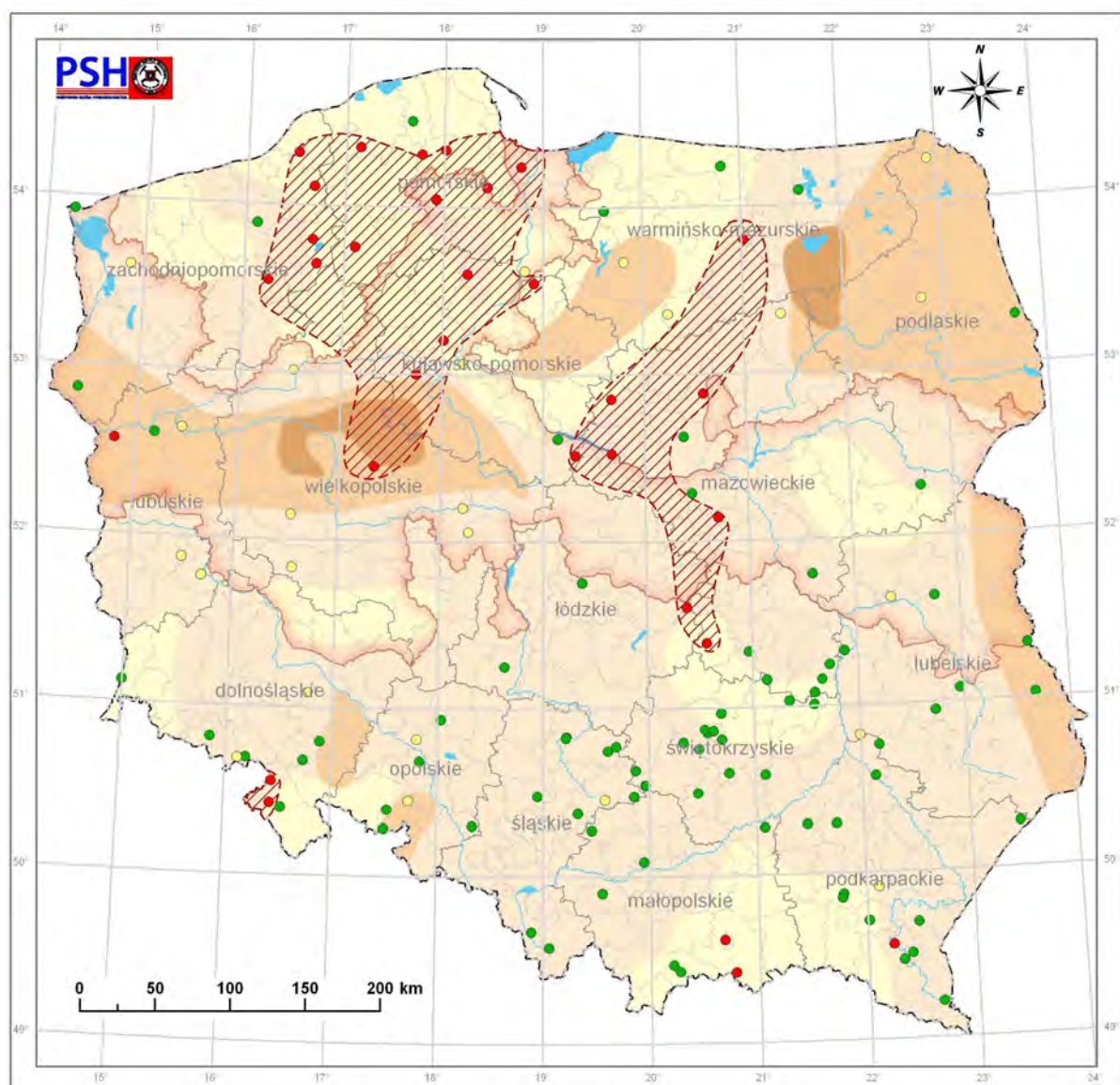
Obniżenie poziomu wód gruntowych zaobserwowane w ostatnim miesiącu na znacznym obszarze kraju spowodowało dalsze pogłębienie niżówki hydrogeologicznej, natomiast zasięg przestrzenny tego zjawiska nie uległ zmianie. Wspomniane zjawisko w lipcu zostało odnotowane, podobnie jak przed miesiącem, w 33 punktach pomiarowych, co stanowi około 24% wszystkich analizowanych studni i źródeł (Tab. 4). Obecnie niżówka hydrogeologiczna występuje głównie we wschodniej części województwa zachodniopomorskiego, na obszarze województwa pomorskiego, w północnej części woj. wielkopolskiego, w północnej i zachodniej części woj. kujawsko-pomorskiego oraz w zachodniej części woj. mazowieckiego. Lokalne obniżenia poziomu wód gruntowych poniżej stanu niskiego ostrzegawczego zdarzały się również w zachodniej i południowej części kraju.

W przypadku 27 punktów obserwacyjnych (około 20% tj. o 3% więcej niż w poprzednim miesiącu) stwierdzono obniżenie się zwierciadła wód gruntowych i wydajności źródeł do poziomu oznaczającego możliwość pojawienia się w tych miejscach niżówki co może nastąpić w sytuacji utrzymujących się niesprzyjających warunków meteorologicznych, w tym przede wszystkim braku lub niewielkich opadach atmosferycznych. W przypadku 78 punktów pomiarowych (o 3 mniej niż przed miesiącem), co stanowi około 57% 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 czerwcu 2016 r. przedstawiono na Rys. 24, natomiast stan odnotowany w lipcu 2016 r. – na Rys. 25.

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

Województwo	Luty 2016 r.		Marzec 2016 r.		Kwiecień 2016 r.		Maj 2016 r.		Czerwiec 2016 r.		Lipiec 2016 r.	
	Źródła	Studnie	Źródła	Studnie	Źródła	Studnie	Źródła	Studnie	Źródła	Studnie	Źródła	Studnie
dolnośląskie	2	1	2	0	1	0	1	1	1	1	1	1
kujawsko-pomorskie	0	6	0	4	0	4	0	6	0	6	0	5
lubelskie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
lubuskie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
łódzkie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
małopolskie	1	2	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1
mazowieckie	0	4	0	3	0	3	0	4	0	5	0	5
opolskie	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
podkarpackie	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
podlaskie	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
pomorskie	0	7	0	7	0	7	0	7	0	8	0	8
śląskie	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
świętokrzyskie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
warmińsko-mazurskie	0	1	0	2	0	1	0	1	0	1	0	1
wielkopolskie	0	2	0	1	0	1	0	2	0	1	0	2
zachodniopomorskie	0	4	0	4	0	5	0	5	0	5	0	5
Łącznie	4	30	4	24	3	23	3	27	3	30	3	30



Wybrane reprezentatywne punkty sieci monitoringu wód podziemnych należące do systemu wodonośnego o zwierciadle swobodnym oraz reprezentatywne źródła

Ocena zagrożenia niżówką hydrogeologiczną:

- Brak zagrożenia niżówką hydrogeologiczną
- Zagrożenie pojawienia się niżówki hydrogeologicznej
- Wystąpienie niżówki hydrogeologicznej

Obszary występowania niżówki hydrogeologicznej

Częstość występowania niżówek hydrologicznych w latach 1951-2000 (źródło: IMGW):

Liczba niżówek

<7	16-23
8-15	>24

Region ze średnim odpływem podziemnym z wielolecia 1951 - 1980 (poniżej 100 m³/d km², na podst. Orsztynowicz, 1988)

Granice powiatów

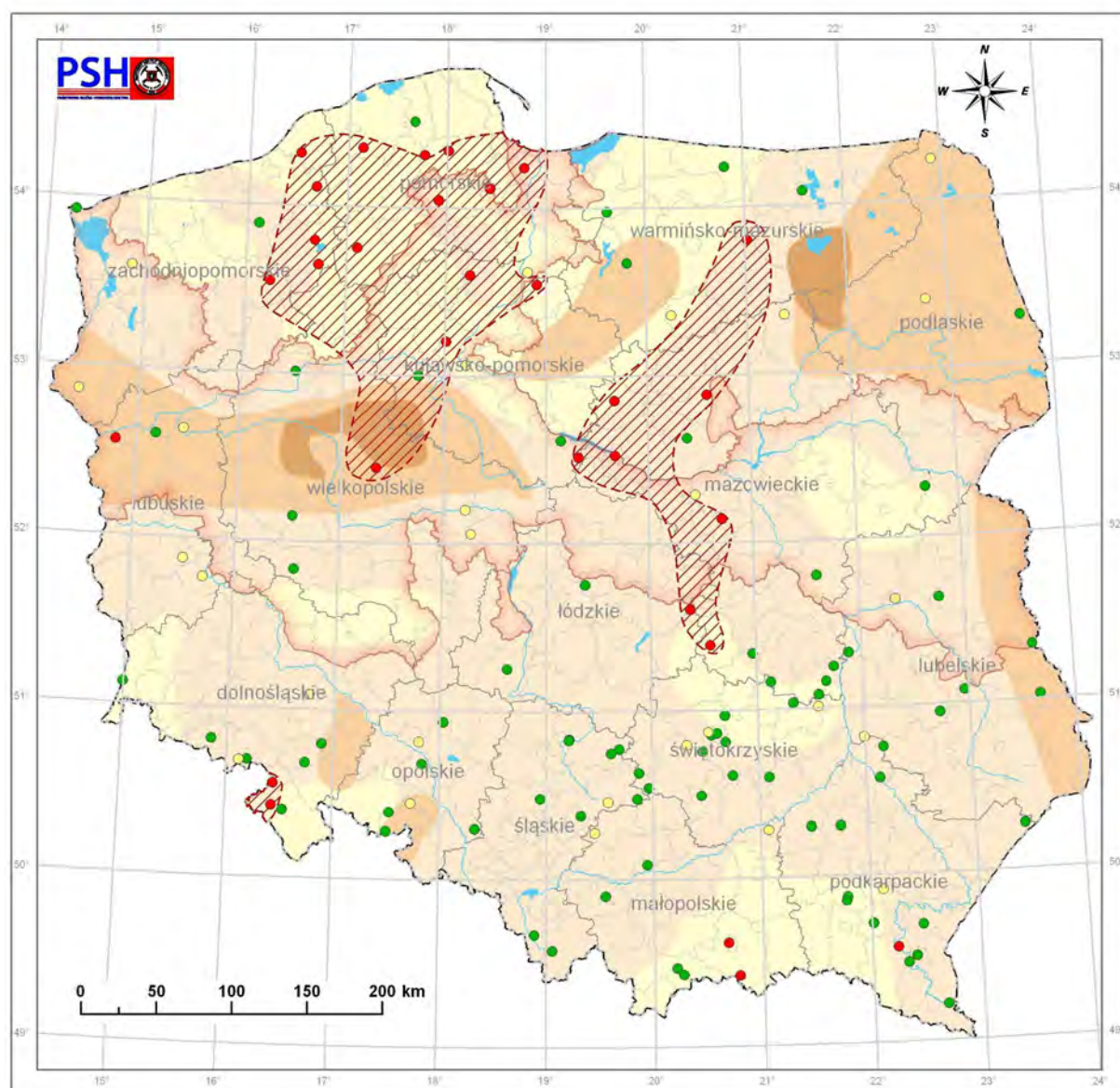
Granice województw

Granice kraju

Rzeki

Jeziora, zbiorniki wodne

Rys. 24. Mapa wybranych reprezentatywnych punktów monitoringu wód podziemnych przedstawiająca wskaźnik zagrożenia niżówką hydrogeologiczną w czerwcu 2016 r.



Rys. 25. Mapa wybranych reprezentatywnych punktów monitoringu wód podziemnych przedstawiająca wskaźnik zagrożenia niżówką hydrogeologiczną w lipcu 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>