

KOMUNIKATY I PROGNOZY PAŃSTWOWEJ SŁUŻBY HYDROGEOLOGICZNEJ

KOMUNIKAT O BIEŻĄCEJ SYTUACJI HYDROGEOLOGICZNEJ w okresie IV kwartału roku hydrologicznego 2009



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



Sfinansowano ze środków
Narodowego Funduszu Ochrony
Środowiska i Gospodarki Wodnej
na zamówienie Krajowego Zarządu
Gospodarki Wodnej



Stacja hydrogeologiczna w Warszawie (I/40)



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

Podstawa prawna: ustawa z dnia 18 lipca 2001 r.- Prawo wodne (Dz.U. z dnia 11 października 2001. Nr 115, poz. 1229) i wynikające stąd akty wykonawcze -

1. rozporządzeniem 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), oraz
2. rozporządzeniem 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.

Strefy zasilania wód podziemnych obejmują blisko 90 % obszaru kraju. Dostępne zasoby wód podziemnych oceniane są na ok. 13.9 km³/rok, a równocześnie, średni wieloletni odpływ wód podziemnych z obszaru Polski wynosi ok. 30 km³/rok. Od 1997 roku zasoby eksploatacyjne ujęć wody podziemnej wzrosły o 7%, w tym największy przyrost wiąże się z czwartorzędowym poziomem wodonośnym. Obecnie, sięga się też po głębiej występujące wody podziemne – średnia głębokość studni wzrosła od ok. 14.5 m do 28,5 m. Liczba zainwentaryzowanych ujęć wody podziemnej służących zaopatrzeniu ludności wynosi 11 200. W skali roku, średni sumaryczny rejestrowany pobór wody z tych ujęć utrzymuje się od 1999 roku na poziomie ok. 1.4 km³/rok.

W okresie IV kwartału hydrologicznego roku 2009 stwierdzono:

- **w obrębie systemów wodonośnych o zwierciadle swobodnym**, że 83% punktów pomiarowych odnotowało trend spadkowy, a w 17% zarejestrowano wzrost położenia zwierciadła wody podziemnej. W 69% punktach zwierciadło wody podziemnej znalazło się powyżej granicy średniej głębokości położenia zwierciadła wody podziemnej z najniższych rocznych dla wielolecia (SNG). W 11% punktów badawczych zaobserwowano obniżenie się zwierciadła wody poniżej SNO, tj. stanu ostrzegawczego. W kontekście regionalnej oceny ten charakter zmian miał zasięg tylko lokalny i przejściowy.
- **w obrębie systemów wodonośnych o zwierciadle napiętym**, że w 76% punktów pomiarowych odnotowano obniżenie zwierciadła wody podziemnej w stosunku do jego położenia w III kwartale br. W przypadku 20% punktów zaobserwowano jego wzrost, a w 4% jego położenie nie uległo zmianie. Zmiany te mają wyłącznie charakter naturalny.
- **w obrębie systemów wodonośnych o zwierciadle napiętym na obszarze występowania wód o antropogenicznie niezmienionym charakterze**, że w 32% punktów badawczych zanotowano podniesienie się zwierciadła wody podziemnej względem stanów w III kwartale tego samego roku. W przypadku 62% punktów zaobserwowano jego obniżenie, natomiast w 6% punktów jego położenie nie uległo zmianie.
- **w obrębie stref drenażu źródłami**, że pomiary wydajności źródeł w Karpatach i Sudetach wykazały- w przypadku 70% punktów pomiarowych wydajności źródeł znalazły się powyżej granicy średniej z najniższych rocznych dla okresu wielolecia (SNQ). W 20% źródeł wydajność mieści się w przedziale między średnią z najniższych rocznych dla okresu wielolecia (SNQ) a stanem niskim ostrzegawczym (SNO). W 10% źródeł odnotowano obniżenie się zwierciadła wody podziemnej poniżej stanu ostrzegawczego (SNO).

Komunikat o bieżącej sytuacji hydrogeologicznej przedstawia charakterystykę funkcjonowania systemu wód podziemnych w okresie normalnego stanu hydrogeologicznego. Charakterystykę opracowano na podstawie interpretacji wyników obserwacji z monitoringu PIG-PIB. Bieżący komunikat jest zamieszczany na stronie internetowej: www.psh.gov.pl. W kwartale objętym bieżącą oceną nie wystąpiły zjawiska ekstremalne, uzasadniające wystąpienie stanu zagrożenia hydrogeologicznego.

Charakterystykę bieżącej sytuacji hydrogeologicznej w IV kwartale roku hydrologicznego 2009 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, zasilanymi zwykle przez wody przesączające się z wyżej występujących poziomów wodonośnych,
- wód o zwierciadle napiętym na obszarze występowania wód o antropogenicznie niezmiennym charakterze,
- stref drenażu wód podziemnych źródłami, gdzie ocenie poddano wydajność źródła i jej zmiany w czasie.

Komunikat 4a/2009 oparto na wynikach obserwacji poziomu wód podziemnych w punktach sieci monitoringu państwowej służby hydrogeologicznej (Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy) 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 oraz Kwartalne Biuletyny Informacyjne Wód Podziemnych – tomy: 7 (22), 7 (23) i 7(24) i komunikaty państwowej służby hydrologiczno-meteorologicznej o sytuacji hydrologiczno-meteorologicznych w ostatnich miesiącach [komunikaty i Biuletyny PSHM sierpień-październik 2009]. Przy opracowaniu *komunikatu* uwzględniono również następujące zasady metodyczne i wyniki ocen o stanie środowiska wód podziemnych:

- Regionalizację częstotliwości występowania susz hydrologicznych oraz klimatycznego bilansu wodnego (średniego deficytu wody w okresach występowania susz atmosferycznych w okresie 1951 – 1990)- Biuletyn nr 2, KRGW, MŚ, Warszawa, 2006.
- „Raport o stanie chemicznym i ilościowym jednolitych części wód podziemnych dla obszarów dorzeczy zgodnie z wymaganiami RDW”- PIG-PIB, GIOŚ, Warszawa, 2008.
- „Struktura poboru wód podziemnych w Polsce”- Informator państwowej służby hydrogeologicznej, PIG-PIB, Warszawa, 2009.
- Prognozę sytuacji hydrogeologicznej w III kwartale 2009 roku (3b/2009).

Zgodnie z obowiązującymi procedurami, określenie stanu i sytuacji oraz zagrożenia zapewniono przez wykorzystanie wybranych punktów reprezentatywnych i zaktualizowanego podziału kraju na regionalne obszary osłony hydrologicznej (wg IMGW, 2009), w tym zastosowano następujące zasady metodyczne:

1) dla wód podziemnych systemu wodonośnego o zwierciadle swobodnym oraz źródeł:

- o *wskaźnik zagrożenia niżówką hydrogeologiczną (kn)* określony jako odniesienie bieżącego poziomu położenia zwierciadła wody (AG) podziemnej do średniego niskiego z wielolecia (SNG), który jest obliczany jako średnia z wybranych minimalnych rocznych stanów położenia zwierciadła wody (NG)

wg wzoru:
$$kn = 1 - \frac{AG}{SNG}, \text{ gdzie}$$

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

SNG [m] – średnia z najniższych rocznych głębokość zwierciadła wody podziemnej dla okresu wielolecia

- o *stan niski ostrzegawczy (SNO)* (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).

2) dla wód podziemnych systemu wodonośnego o zwierciadle swobodnym i napiętym:

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

$$Rr = \frac{NG - AG}{NG - SSG}, \text{ gdzie}$$

NG [m] – wybrana 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

W IV kwartale roku hydrologicznego warunki meteorologiczne i hydrologiczne były zmienne. Sierpień i wrzesień była w Polsce ciepły i bardzo ciepły. Na przeważającym obszarze kraju średnia temperatura powietrza przewyższała normy wieloletnie o 1 do 2 stopni. Temperatura wahała się od 33,1 °C we Wrocławiu (2 sierpnia) do 4,6 °C w Jeleniej Górze (24 sierpnia) i we wrześniu od 30,7°C w Słubicach (1 września) do -0,1°C w Pile (30 września).

Na przeważającym obszarze kraju w sierpniu spadło $\frac{3}{4}$ normy miesięcznej deszczu. Na Ziemi Lubuskiej, Wielkopolsce, Opolszczyźnie i południowym brzegu Zatoki Gdańskiej spadło jedynie 50 procent normy deszczu – były to najbardziej suche regiony. Norma opadów przekroczona została lokalnie na Pomorzu, w centrum i na wschodzie kraju oraz w Małopolsce. Najwyższą dobową normę opadów odnotowano 22 sierpnia w Dobczycach (144 mm). We wrześniu na przeważającym obszarze kraju spadło mniej niż 70% normy deszczu. Największy niedostatek opadów panował na południu, wschodzie i północnym wschodzie kraju (spadło tam mniej niż połowa miesięcznej normy opadów). Opady przekraczające normę zanotowano tylko na Pomorzu i południu Wielkopolski. Najniższa miesięczna suma opadów wystąpiła we Wrocławiu 8,5 mm (17% normy).

W sierpniu obserwowano na ogół stabilizację lub obniżenie się stanu wody w rzekach. Większe lokalne wzrosty, głównie w dorzeczu Odry i pod koniec sierpnia w dorzeczu górnej Wisły), gdzie obserwowane były też lokalne przekroczenia stanów ostrzegawczych i alarmowych, spowodowane były opadami.

We wrześniu stan wody w rzekach układał się w strefie wody niskiej i średniej, tylko lokalnie notowano stan wysoki. Przekroczeń stanów alarmowych i ostrzegawczych było niewiele, występowały one tylko lokalnie. Odpływ rzeczny w sierpniu i we wrześniu był niższy od wartości średnich wieloletnich, tylko miejscami był zbliżony do norm lub je przekraczał (sierpień).

Październik był miesiącem odmiennym od dwóch pierwszych w minionym kwartale. Był chłodny i mokry. Na przeważającym obszarze kraju średnia temperatura oscylowała na poziomie od 0 do 2 stopni poniżej normy. Najwyższą temperaturę odnotowano w Krakowie i Tarnowie w Małopolsce 8 października – 25,9 °C, najniższą w Toruniu na Kujawach 31

października -6,1°C. Na przeważającym obszarze kraju spadło o połowę więcej deszczu lub śniegu niż wynosi norma wieloletnia.¹

Charakterystyka bieżącej sytuacji hydrogeologicznej

Komunikat 4a/2009 przedstawia analizę położenia zwierciadła wody podziemnej dla wód systemu wodonośnego o zwierciadle swobodnym, napiętym i napiętym o antropogenicznie niezmiennym charakterze oraz źródeł, uwzględniając:

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

Informacje o bieżącej sytuacji hydrogeologicznej przedstawiono na diagramach (ryc. 1-6) oraz mapach (ryc. 7-9)

Część I

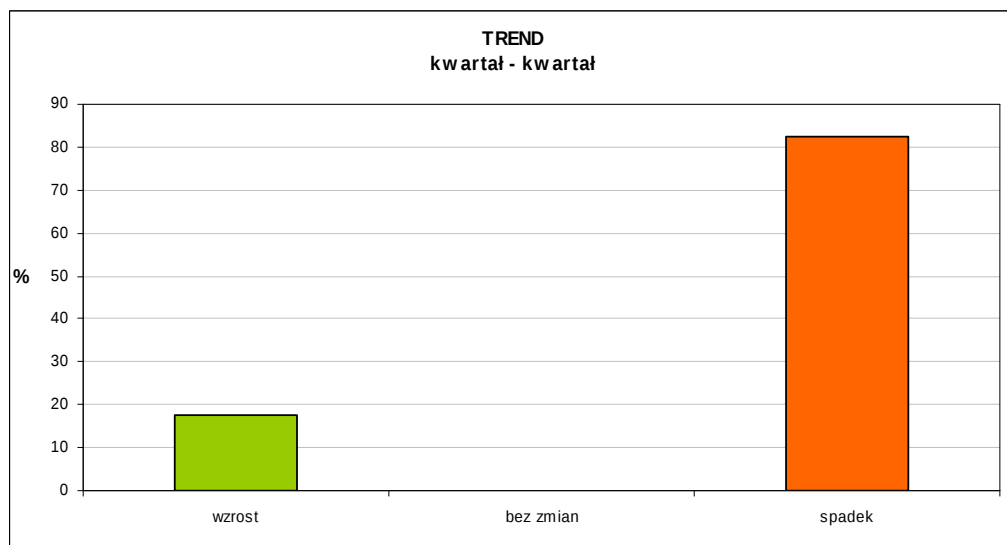
1. Wody o zwierciadle swobodnym

W IV kwartale roku hydrologicznego 2009 w ponad 80% punktach pomiarowych odnotowano obniżenie się zwierciadła wody, tj. trend spadkowy, natomiast w 18% zarejestrowano wzrost jego położenia. Trend zmian położenia zwierciadła wody odzwierciedla naturalny charakter cyklu hydrologicznego. W przypadku 69% punktów pomiarowych położenie zwierciadła wody podziemnej w IV kwartale roku hydrologicznego 2009 znalazło się powyżej granicy średniej głębokości położenia zwierciadła wody podziemnej z najniższych rocznych dla okresu wielolecia (SNG). W 20% punktów poziom wody podziemnej mieścił się w przedziale między średnią z najniższych rocznych dla okresu wielolecia (SNG) a stanem niskim ostrzegawczym (SNO). W 11% punktów badawczych zaobserwowano obniżenie się zwierciadła wody poniżej SNO, tj. stanu ostrzegawczego. W kontekście regionalnej oceny ten charakter zmian miał zasięg tylko lokalny i przejściowy, tj. nie posiadał znaczenia w kontekście zagrożeń wynikających z niskiego stanu wód

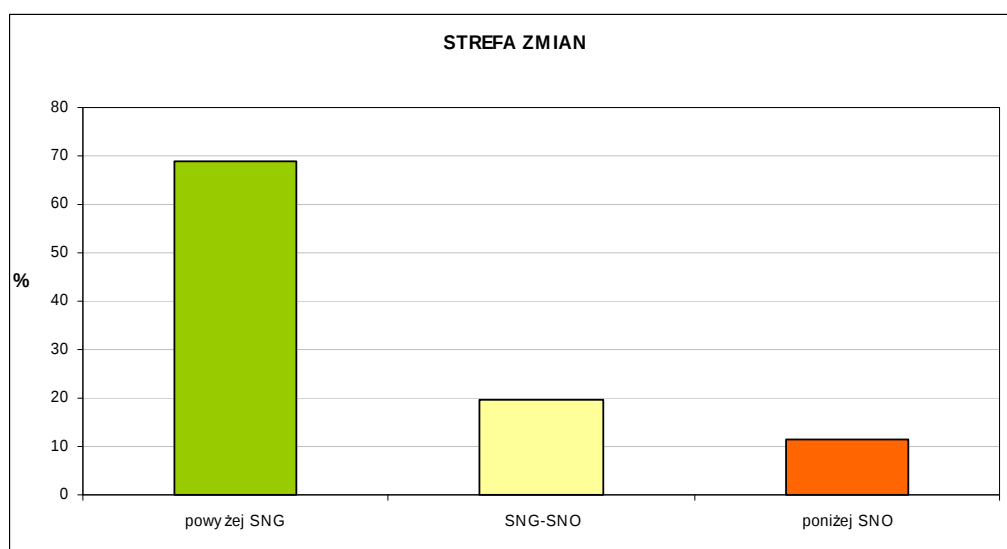
¹ Opracowano na podstawie Biuletynów Państwowej Służby Hydrologiczno-Meteorologicznej sierpień-październik 2009 oraz portalu www.twojapogoda.pl

podziemnych (susza hydrologiczna) oraz uprawnionego wnioskowania o niezrównoważonym gospodarowaniu wodami podziemnymi.

Ryc. 1 Trend zmian położenia zwierciadła wód podziemnych w IV kwartale roku hydrologicznego w stosunku do III kwartału roku hydrologicznego 2009.



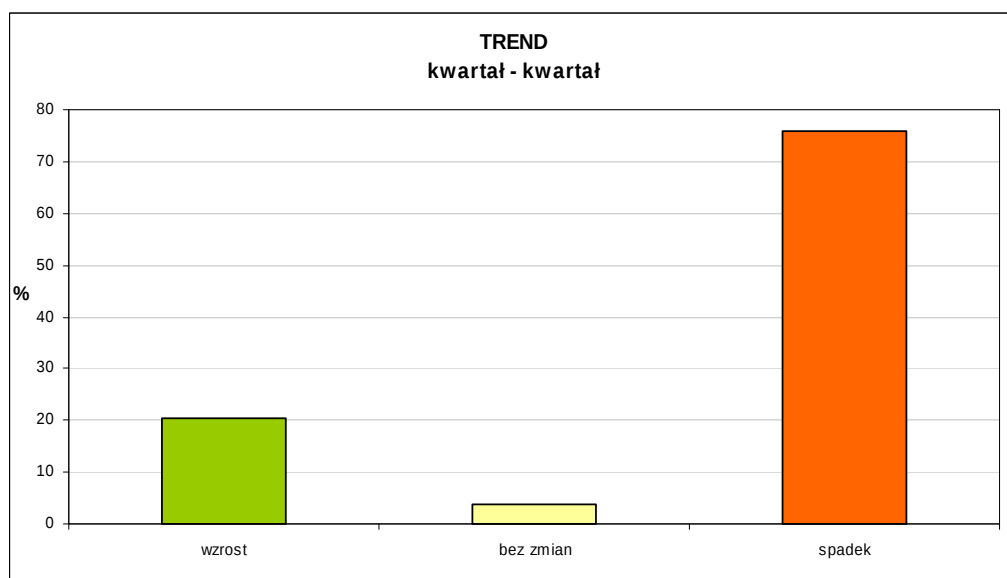
Ryc. 2 Średnia wartość położenia zwierciadła wód podziemnych w IV kwartale roku hydrologicznego 2009 w stosunku do wyznaczonych poziomów odniesienia (SNG, SNO).



2. Wody o zwierciadle napiętym

W IV kwartale roku hydrologicznego 2009 w 76% punktów pomiarowych odnotowano obniżenie zwierciadła wody podziemnej w stosunku do jego położenia w III kwartale br. W przypadku 20% punktów zaobserwowano wzrost zwierciadła wód podziemnych, a w 4% jego położenie nie uległo zmianie.

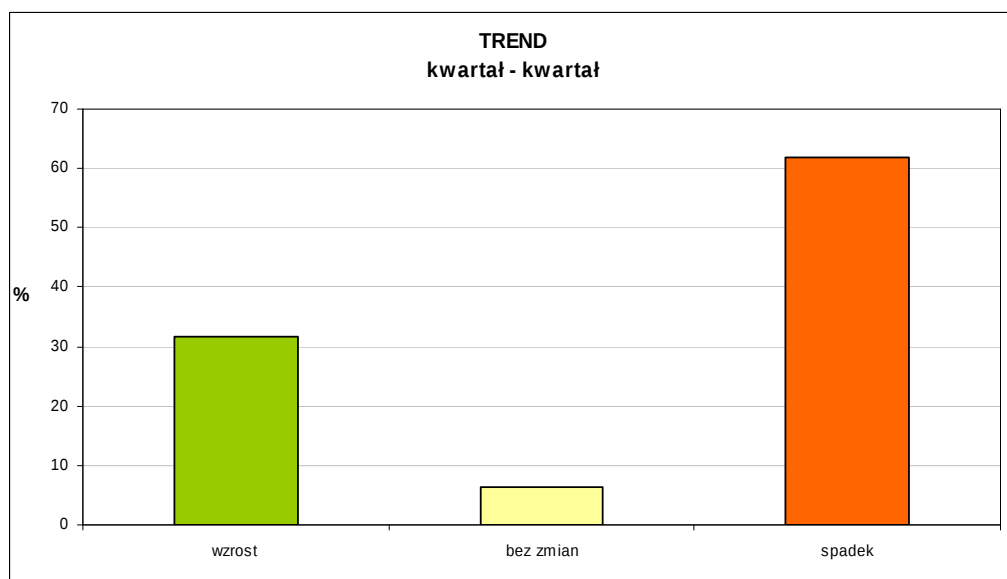
Ryc. 3 Trend zmian położenia zwierciadła wód podziemnych w IV kwartale roku hydrologicznego w stosunku do III kwartału roku hydrologicznego 2009.



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

W IV kwartale roku hydrologicznego 2009 w obrębie poziomów wodonośnych o zwierciadle napiętym w 32% punktów badawczych zanotowano trend wzrostowy, tj. podniesienie się zwierciadła wody podziemnej względem stanów w III kwartale tego samego roku. W przypadku 62% punktów zaobserwowano obniżenie zwierciadła wód podziemnych, natomiast w 6% punktów jego położenie nie uległo zmianie.

Ryc. 4 Trend zmian położenia zwierciadła wód podziemnych w IV kwartale roku hydrologicznego w stosunku do położenia zwierciadła w III kwartale roku hydrologicznego 2009.

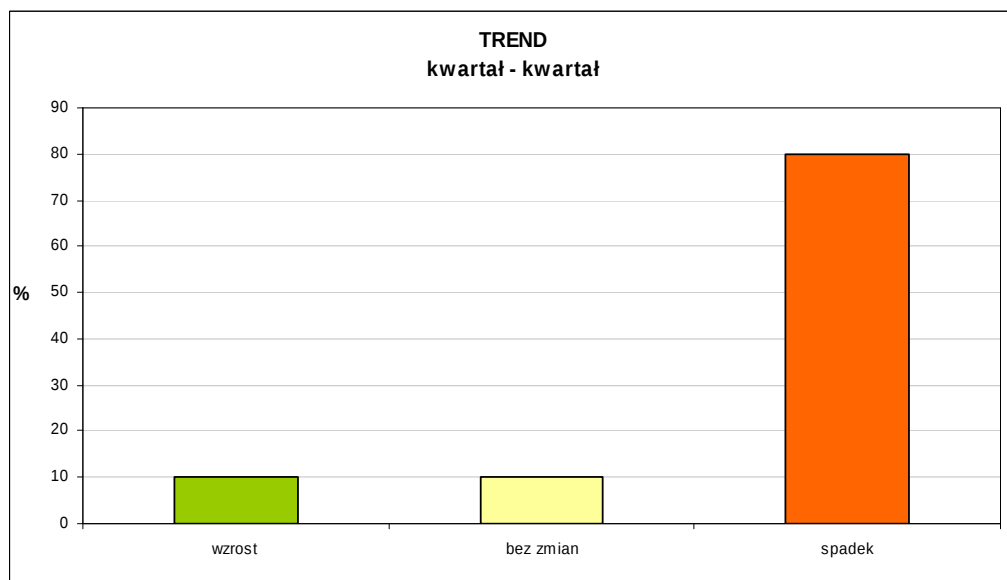


4. Źródła

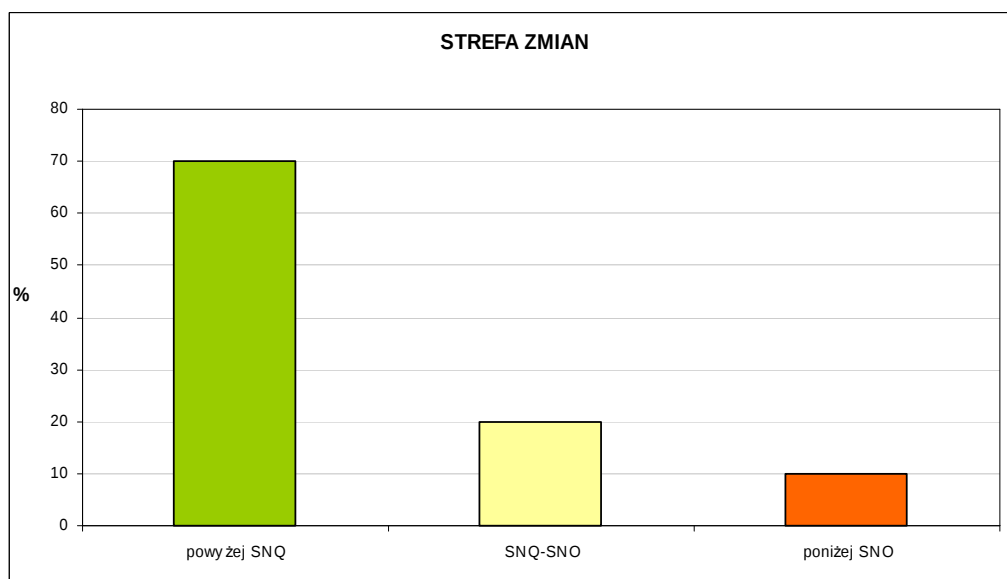
W IV kwartale roku hydrologicznego 2009 w 80% źródłach odnotowano trend spadkowy, natomiast w 10% zarejestrowano wzrost ich wydajności. W 10% źródeł zanotowano wydajności na tym samym poziomie.

Pomiary wydajności źródeł w Karpatach i Sudetach wykazały, że w przypadku 70% punktów pomiarowych wydajności źródeł w IV kwartale roku hydrologicznego 2009 znalazły się powyżej granicy średniej z najniższych rocznych dla okresu wielolecia (SNQ). W 20% źródeł wydajność mieści się w przedziale między średnią z najniższych rocznych dla okresu wielolecia (SNQ) a stanem niskim ostrzegawczym (SNO). W 10% punktów badawczych zaobserwowano obniżenie się wydajności źródeł poniżej SNO, tj. stanu ostrzegawczego. W kontekście regionalnej oceny ten charakter zmian miał zasięg tylko lokalny i przejściowy.

Ryc. 5 Trend zmian w wydajności źródeł w IV kwartale roku hydrologicznego w stosunku do wydajności w III kwartale roku hydrologicznego 2009.

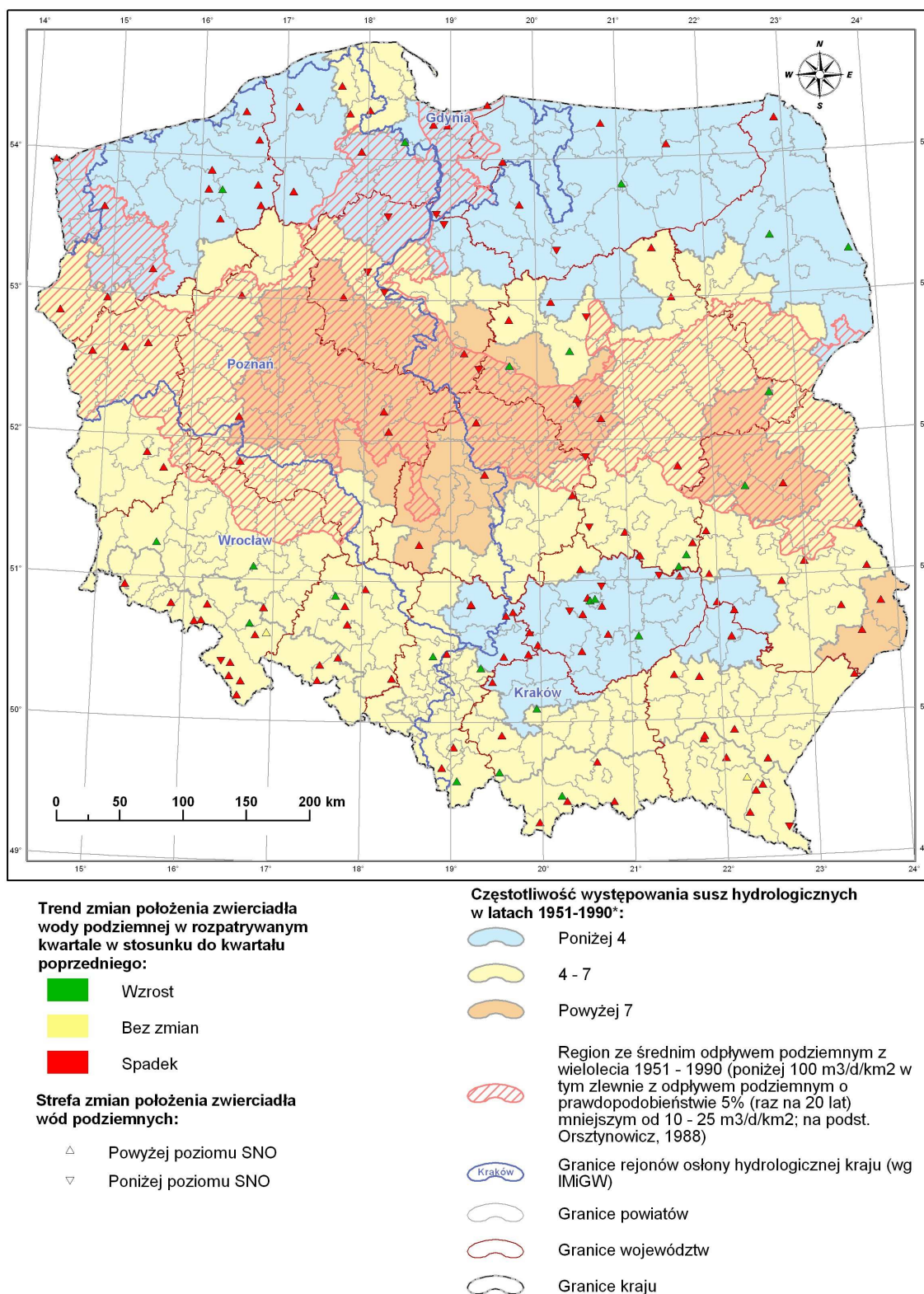


Ryc. 6 Średnia wartość wydajności zwierciadła w IV kwartale roku hydrologicznego 2009 w stosunku do wyznaczonych poziomów odniesienia (SNG, SNO).



Część I

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

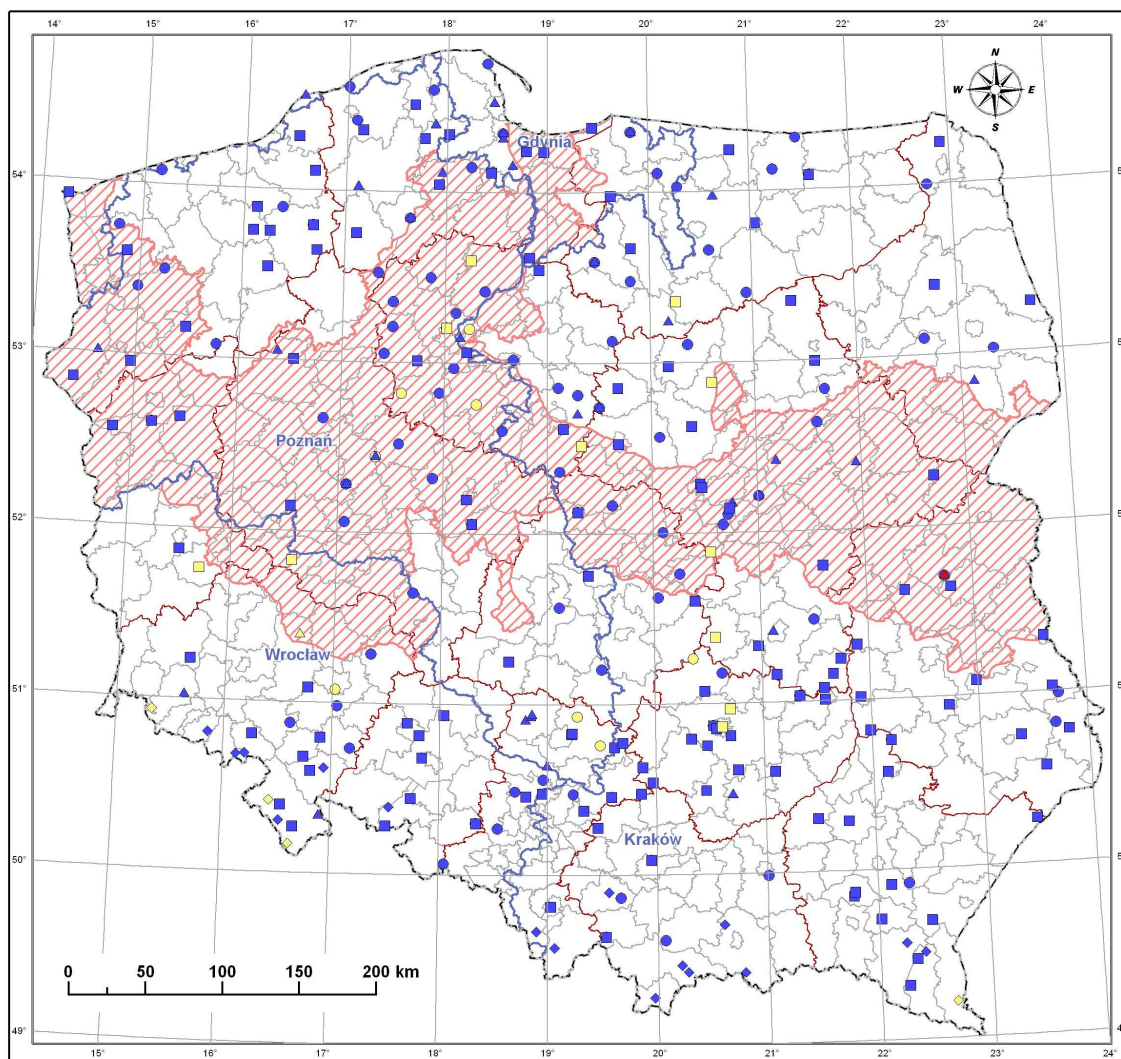


Ryc. 7 Mapa trendu zmian położenia zwierciadła wody podziemnej w punktach reprezentatywnych monitoringu wód podziemnych w IV kwartale roku hydrologicznego 2009.

Analizując dane z IV kwartału roku hydrologicznego 2009 zaobserwowano, że w 82% reprezentatywnych stacji badawczych odnotowano spadek zwierciadła wody podziemnej, a w 17% odnotowano trend wzrastający. W przypadku 1% stacji obserwacyjnych nie zaobserwowano zmian w położeniu zwierciadła wody podziemnej w stosunku do poprzedniego kwartału bieżącego roku hydrologicznego. W 89% punktów pomiarowych odnotowano poziom zwierciadła wody znajdujący się powyżej stanu niżówkowego ostrzegawczego (SNO). W przypadku 11% punktów pomiarowych zwierciadło wody podziemnej lokowało się poniżej granicy SNO (7 punktów badawczych: woj. kujawsko-pomorskie, 4 punkty: woj. mazowieckie, 3 punkty: woj. świętokrzyskie, 2 punkty: woj. warmińsko-mazurskie, 1 punkt: woj. pomorskie, 1 punkt (źródło): woj. dolnośląskie i 1 punkt (źródło): woj. podkarpackie), co lokalnie mogło wywołać niżówkę hydrogeologiczną, mającą przejściowy charakter.

Część II

Zmiany zasobów wód podziemnych



Punkty reprezentatywne sieci monitoringu wód podziemnych:

- Punkty należące do systemu wodonośnego o zwierciadle swobodnym
- Punkty należące do systemu wodonośnego o zwierciadle napiętym
- △ Punkty należące do systemu wodonośnego o zwierciadle napiętym i stropie warstwy wodon. na głębokości większej niż 120 m (główne systemy nie przeobrażone antropogenicznie)
- ◇ Źródła

Ocena poziomu rezerw w stosunku do NG:

- Powyżej 20%
- Poniżej 20%
- 0 %

Region ze średnim odpływem podziemnym z wielolecia 1951-1990 (poniżej 100 m³/d/km² w tym zlewnie z odpływem podziemnym o prawdopodobieństwie 5% (raz na 20 lat) mniejszym od 10-25 m³/d/km²; na podst. Orsztynowicz, 1988)



Granice rejonów osłony hydrologicznej kraju (wg IMiGW)

Granice powiatów

Granice województw

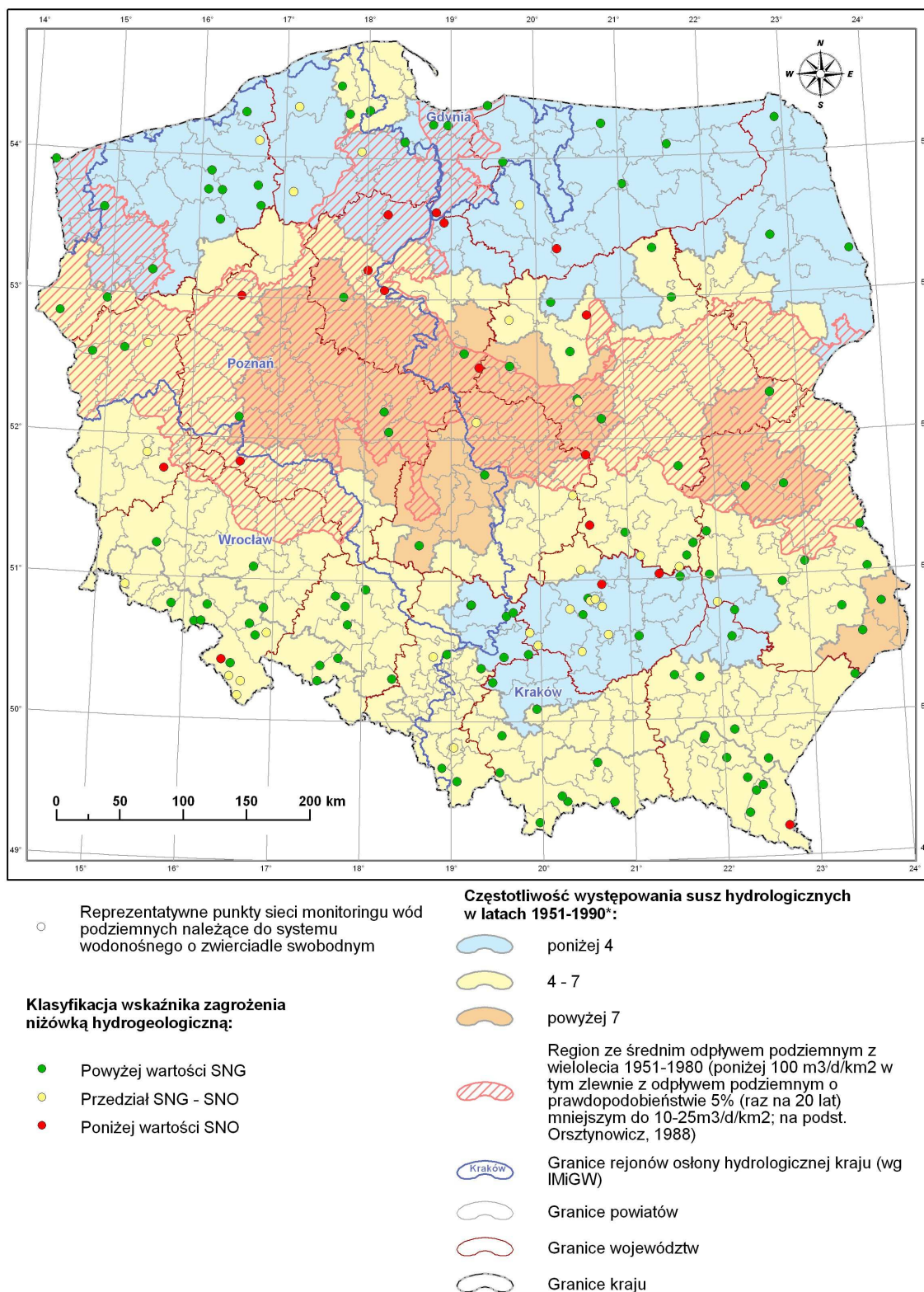
Granice kraju

Ryc. 8 Mapa punktów reprezentatywnych sieci monitoringu wód podziemnych prezentująca zmiany zasobów wód podziemnych w IV kwartale roku hydrologicznego 2009.

Z dostępnych danych uzyskanych z sieci monitoringu wód podziemnych (ryc. 8) wynika, że w ok. 9% stacji badawczych (woj. kujawsko-pomorskie, warmińsko-mazurskie, świętokrzyskie, mazowieckie, śląskie, dolnośląskie, wielkopolskie, łódzkie, podkarpackie i lubuskie) zanotowano wartości rezerw zasobów zmiennych wód podziemnych poniżej 20% w stosunku do najniższej rocznej wartości głębokości zwierciadła wody z okresu wielolecia (NG). W jednym punkcie badawczym w województwie lubelskim zanotowano brak rezerw zwierciadła wody podziemnej w stosunku do NG. Sytuacja taka nie stanowiła w żaden sposób zagrożenia dla zasobów wód podziemnych. W przypadku około 90% punktów pomiarowych zaobserwowano poziom rezerw w wysokości powyżej 20% w stosunku do NG.

Część III

Występowanie zagrożeń dla wód podziemnych



Ryc. 9 Mapa reprezentatywnych punktów monitoringu wód podziemnych przedstawiająca wskaźnik zagrożenia niziną hydrogeologiczną w IV kwartale roku hydrologicznego 2009.

Na mapie przedstawiającej wskaźnik zagrożenia niżówką hydrogeologiczną w IV kwartale hydrologicznym 2009 r. (ryc. 9) zaobserwowano, że w większości punktów badawczych zwierciadło wody podziemnej znajduje się powyżej stanu niskiego ostrzegawczego (SNO), a ponadto znajduje się powyżej średniej z najniższych rocznych głębokości zwierciadła wody podziemnej dla okresu wielolecia (SNG). W 20% reprezentatywnych punktów badawczych odnotowano położenie zwierciadła wody podziemnej w przedziale SNG-SNO. W 20 punktach pomiarowych odnotowano zwierciadło wody poniżej stanu ostrzegawczego (SNO). Sytuacja ta miała charakter lokalny i przejściowy.

38 % analizowanych punktów pomiarowych zlokalizowanych jest w rejonie o niskich opadach i odpływie podziemnym. W około 24 % spośród tych punktów odnotowano położenie zwierciadła wody podziemnej poniżej stanu niskiego ostrzegawczego (SNO), a w około 66 % - powyżej średniej z najniższych rocznych głębokości zwierciadła wody podziemnej dla okresu wielolecia (SNG). Pozostałe 10 % analizowanych punktów pomiarowych charakteryzowało się położeniem zwierciadła wody podziemnej w przedziale wartości między SNG a SNO.

Ocena bieżącej sytuacji hydrogeologicznej

W kwartale objętym oceną bieżącej sytuacji hydrogeologicznej nie wystąpiły zjawiska ekstremalne, uzasadniające wystąpienie stanu zagrożenia hydrogeologicznego oraz przedstawienia ostrzeżeń w jego konsekwencji. Sytuacja taka znalazła również odzwierciedlenie w Biuletynach państwowej służby hydrologiczno – meteorologicznej dotyczących omawianego okresu.