

KOMUNIKATY I PROGNOZY PAŃSTWOWEJ SŁUŻBY HYDROGEOLOGICZNEJ



Państwowy Instytut Geologiczny
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



Ministerstwo Środowiska



Stacja hydrogeologiczna w Warszawie (I/40)



e-mail: komunikaty.prognozy@pgi.gov.pl

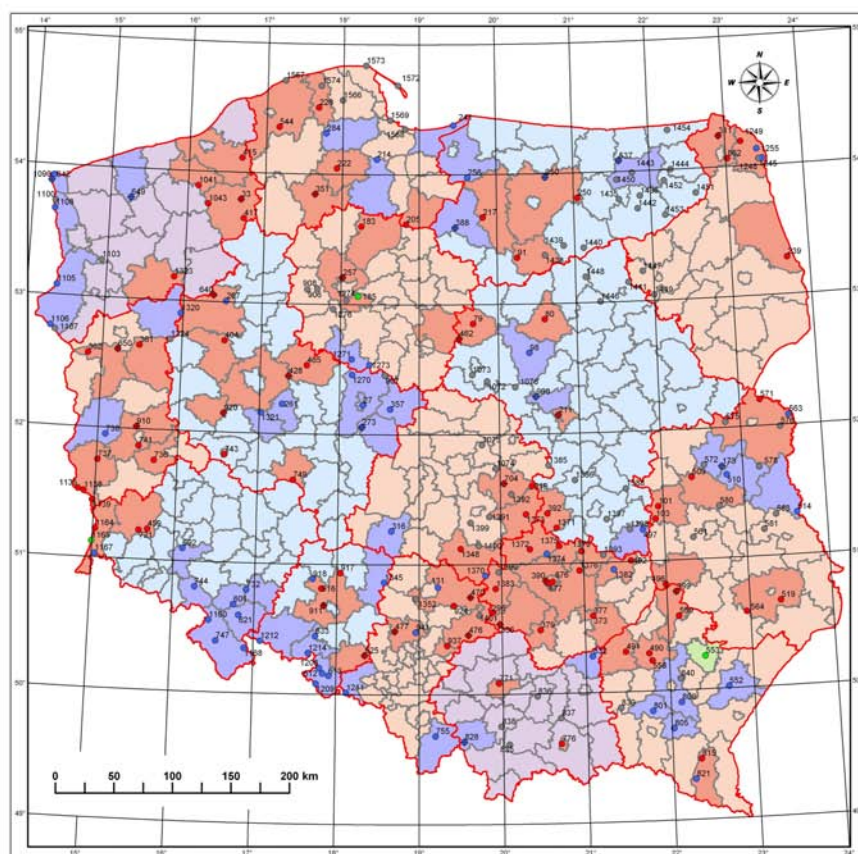
KOMUNIKAT O BIEŻĄCEJ SYTUACJI HYDROGEOLOGICZNEJ w okresie od listopada 2006 do stycznia 2007 r.

W poziomie wód gruntowych w pierwszym kwartale roku hydrologicznego 2007 w 55% punktów badawczych notowano stany niższe niż miarodajne dla wielolecia 1991-2005 (mapa - Ryc. 1).

W obrębie głębszych poziomów, o zwierciadle napiętym, zwierciadło wody w okresie od listopada 2006 do stycznia 2007 kształtowało się poniżej stanów średnich dla wybranego wielolecia w 56% punktów badawczych.

Wydajności źródeł w Karpatach wykazały, że były one niższe niż przeciętne w wieloleciu 1991-2005 w 55% źródeł. W Sudetach w pierwszym kwartale liczba źródeł z wydajnościami wyższymi niż przeciętne była taka sama jak liczba źródeł z wydajnościami niższymi (50%).

Ryc. 1. Położenie średniego poziomu wód gruntowych w I kwartale roku hydrologicznego 2007, względem średniego poziomu w wieloleciu



- 211 punkty badawcze I rzędu (stacje hydrogeologiczne) z numerem
 - 80 punkty badawcze II rzędu z numerem
 - * punkty, w których ze względu na okres obserwacji nie można było ustalić położenia względem stanu średniego w wieloleciu
 - stany niższe
 - bez zmian
 - stany wyższe
- Uwaga: w stacjach hydrogeologicznych wybrano wskaźnik odpowiadający warunkom z niższymi stanami.
- | | |
|--|--|
| granice powiatów | granice województw |
| powiaty, w których zanotowano punkty ze stanami niższymi | województwa, w których przeważały punkty ze stanami niższymi |
| powiaty, w których nie zanotowano zmian | województwa, w których notowano równowagę między punktami ze stanami niższymi i wyższymi |
| powiaty, w których zanotowano punkty ze stanami wyższymi | województwa, w których przeważały punkty ze stanami wyższymi |

Charakterystykę zmian poziomu wód podziemnych w I kwartale roku hydrologicznego 2007 przeprowadzono odrębnie dla:

- **wód gruntowych – tj. 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 różnej miąższości utworami słaboprzepuszczalnymi, zasilanymi zwykle przez wody przesączające się z wyżej występujących poziomów wodonośnych lub wodami strefy aeracji o dużej miąższości,**
- **źródeł, gdzie ocenie poddano wydajność źródła i jej zmiany w czasie.**

W *Komunikacie* przedstawiono porównania średnich z obserwowanych wartości z danego miesiąca lub kwartału w stosunku do średnich z wszystkich analogicznych okresów w wieloleciu 1991-2005.

Pierwszy kwartał roku hydrologicznego 2007 na tle całej historii obserwacji meteorologicznych był wyjątkowo ciepły.

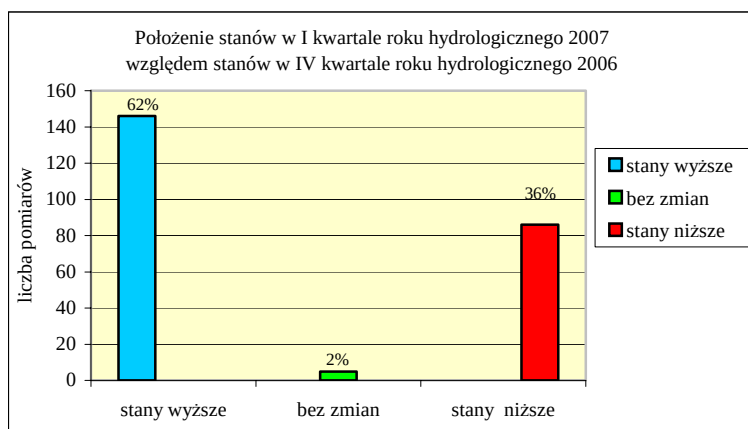
Listopad w Polsce był deszczowy i ciepły. Prawie wszędzie średnia wieloletnia opadów została znacząco przekroczona. Jedynie na Podlasiu, Lubelszczyźnie i w Wielkopolsce opady wahały się w granicach średniej lub trochę poniżej. Podobnie było z średnią temperaturą, która wszędzie oscylowała na poziomie powyżej przeciętnej wieloletniej. Tak ciepłego listopada nie notowano od 10 lat.

Grudzień był najcieplejszym grudniem w całej historii pomiarów meteorologicznych. Tak samo było i w styczniu. Wszędzie średnia temperatura była wyższa od przeciętnej (grudzień 3-5°C, styczeń 5 - 6°C). Pod względem opadów grudzień był dość suchy, gdyż na przeważającym obszarze kraju norma miesięcznej sumy opadów nie została osiągnięta. Natomiast w styczniu na przeważającym obszarze kraju średnia wieloletnia opadów została znacząco przekroczona. Najmniejsze sumy opadów zanotowano jedynie we wschodniej części Dolnego Śląska i na południu Lubelszczyzny.

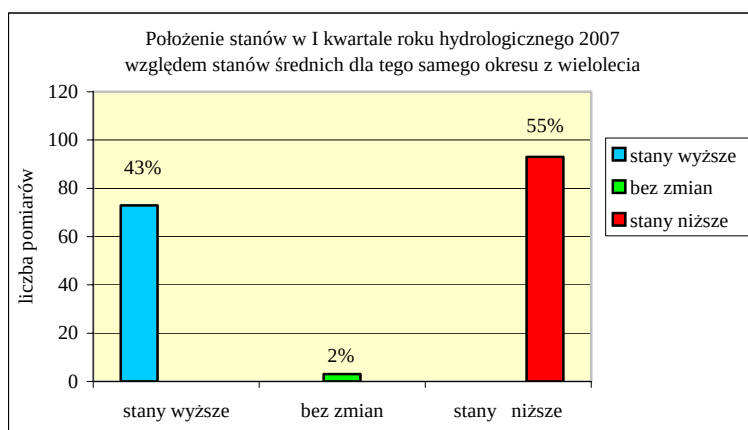
Wody o zwierciadle swobodnym

Dla poziomów wodonośnych o zwierciadle swobodnym analizowano położenie zwierciadła wody względem:

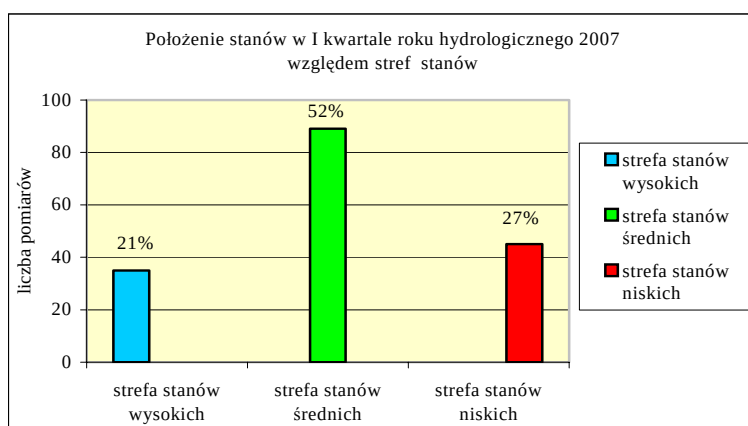
- stanów średnich (miesięcznych i kwartalnych) z poprzedniego kwartału (sierpień 2006 – październik 2006),
- stanów miesięcznych i kwartalnych miarodajnych dla okresu wielolecia 1991 – 2005 (odchylenie aktualnego poziomu zwierciadła, od miarodajnego dla tego samego okresu obliczonego dla wielolecia, wskazuje czy zwierciadło kształtuje się na poziomie niższym czy wyższym niż przeciętny dla rozpatrywanego miesiąca lub kwartału),
- stref stanów niskich, średnich i wysokich.



W I kwartale roku hydrologicznego 2007 w 62% punktów badawczych zaobserwowano podniesienie się zwierciadła wód, w 2% nie zanotowano zmian, a w 36% punktów badawczych (w województwach: lubelskim, podkarpackim, dolnośląskim i kujawsko-pomorskim) zwierciadło wody obniżyło się w stosunku do kwartału poprzedniego (mapa - Ryc. 2).



W okresie tym, w większości punktów badawczych (55%) obserwowano stany wód gruntowych niższe od średnich wieloletnich, typowych dla tych samych miesięcy. Stany wyższe stwierdzono w 43% punktów badawczych (w województwach: mazowieckim, wielkopolskim, warmińsko-mazurskim i dolnośląskim) a stany równe w 2% punktów (mapa - Ryc. 1).



W kwartale I, w większości punktów badawczych (52%) poziom wód mieścił się w strefie stanów średnich, w strefie stanów niskich w 27% (w województwach: świętokrzyskim i lubuskim), a w 21% punktów badawczych w strefie stanów wysokich (mapa - Ryc. 3).

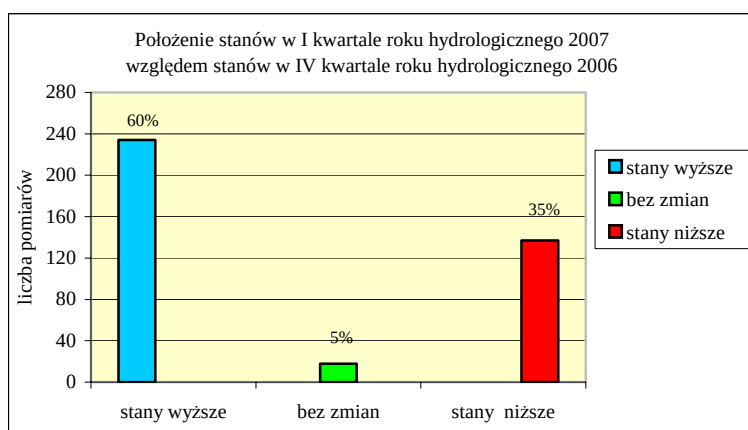
Stany zagrożenia suszą gruntową oraz niżówki wyraźnie przeważały na terenie całego kraju, przy czym najliczniej notowany był stan zagrożenia suszą gruntową – w listopadzie objął on 75%, a w grudniu i styczniu 71% punktów badawczych. Najbardziej narażone na skutki suszy gruntowej punkty zanotowano w powiatach:

- w listopadzie: białogardzkim (woj. zachodniopomorskie), lipnowskim (woj. kujawsko-pomorskie), poznańskim (woj. wielkopolskie), zielonogórskim i żarskim (woj. lubuskie), kwidzyńskim (woj. pomorskie), jędrzejowskim, ostrowieckim i kieleckim ziemskim (woj. świętokrzyskie);
- w grudniu: białogardzkim (woj. zachodniopomorskie), lipnowskim (woj. kujawsko-pomorskie), poznańskim (woj. wielkopolskie), ostrowieckim i kieleckim ziemskim (woj. świętokrzyskie);
- w styczniu: białogardzkim (woj. zachodniopomorskie), lipnowskim (woj. kujawsko-pomorskie), poznańskim (woj. wielkopolskie), jędrzejowskim, ostrowieckim i kieleckim ziemskim (woj. świętokrzyskie).

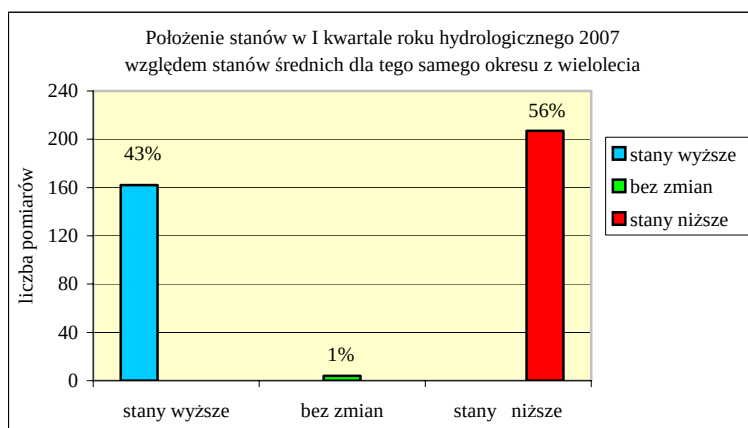
Wody o zwierciadle napiętym

Dla poziomów wodonośnych o zwierciadle napiętym analizowano położenie zwierciadła wody względem:

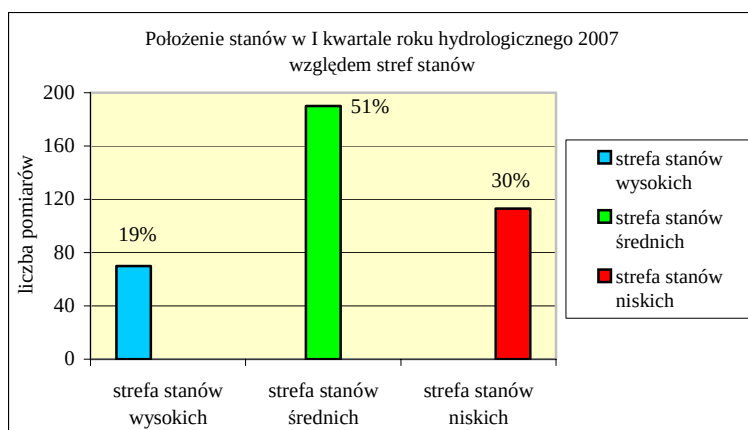
- stanów średnich (miesięcznych i kwartalnych) poprzedniego kwartału (sierpień 2006 – październik 2006),
- stanów miesięcznych i kwartalnych miarodajnych dla okresu wielolecia 1991 – 2005 (odchylenie aktualnego poziomu zwierciadła, od miarodajnego dla tego samego okresu obliczonego dla wielolecia, wskazuje czy zwierciadło kształtuje się na poziomie niższym czy wyższym niż przeciętny dla rozpatrywanego miesiąca lub kwartału),
- stref stanów niskich, średnich i wysokich.



W obrębie poziomów wodonośnych o zwierciadle napiętym, w 60% punktów badawczych zaobserwowano podniesienie się poziomu wód względem stanu średniego dla poprzedniego kwartału. W 35% punktów poziom wód obniżył się (głównie w województwach: lubelskim i podkarpackim), a tylko w 5% punktów nie uległ zmianie (mapa - Ryc. 5).



Podobnie jak w poprzednim kwartale w większości punktów badawczych (56%) w dalszym ciągu poziom wody był niższy od średniego wieloletniego określonego dla tych samych miesięcy. Stany wyższe notowano w 43%, w 1% punktów badawczych poziom wody pozostał bez zmian.

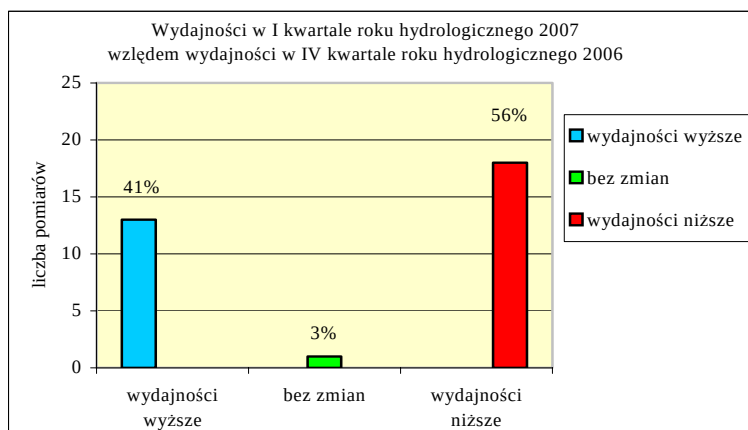


Podobnie jak w poprzednim kwartale zwierciadło wody kształtowało się w strefie stanów niskich w 30% punktów badawczych, w strefie stanów średnich w 51% punktów, a w 19% w strefie stanów wysokich – głównie w województwie dolnośląskim (mapa - Ryc. 6).

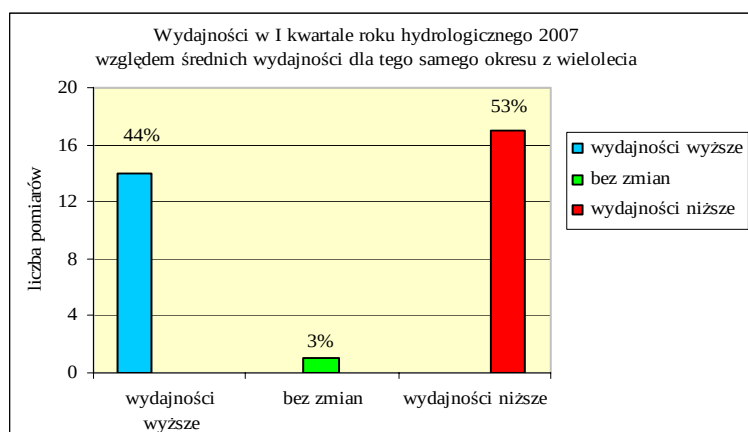
Źródła

Dla źródeł analizowano wydajności względem:

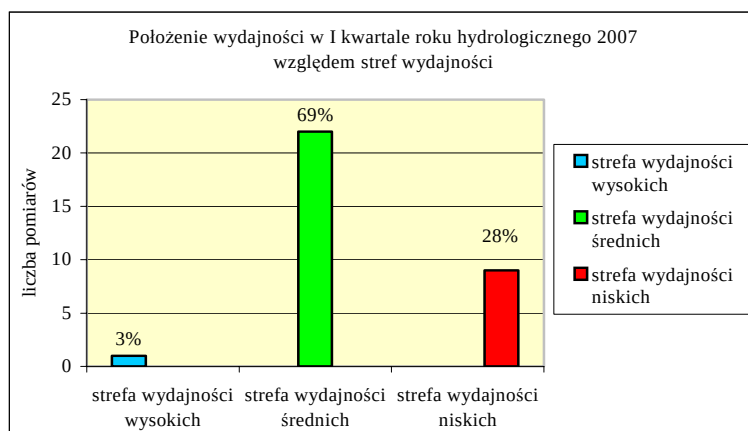
- wydajności średnich (miesięcznych i kwartalnych) poprzedniego kwartału (sierpień 2006 – październik 2006),
- wydajności miesięcznych i kwartalnych miarodajnych dla okresu wielolecia 1991 – 2005 (odchylenie aktualnej wydajności, od miarodajnej dla tego samego okresu obliczonej dla wielolecia, wskazuje czy wydajność kształtuje się na poziomie niższym czy wyższym niż przeciętna dla rozpatrywanego miesiąca lub kwartału),
- stref wydajności niskich, średnich i wysokich.



Badania wydajności źródeł w Karpatach i Sudetach wykazały, że średnie wydajności z okresu rozpatrywanego kwartału, w stosunku do średnich z kwartału poprzedniego były niższe w 56% źródeł, wyższe w 41%, a w 3% źródeł nie uległy zmianie.



Wydajności niższe niż przeciętne, dla tych samych miesięcy obliczone dla okresu wielolecia, stwierdzono w 53% źródeł (przede wszystkim w województwie małopolskim), a wyższe w 44%. Tylko w 3% źródeł nie uległy zmianie.



W stosunku do poprzedniego kwartału w obu górskich regionach więcej źródeł kształtowało się w strefie wydajności średnich (69%) niż niskich (28% - głównie województwo małopolskie) i wysokich (3%).

W obrębie poziomów wodonośnych o zwierciadle swobodnym w I kwartale roku hydrologicznego 2007 w 55% punktów badawczych notowano stany niższe niż miarodajne dla wielolecia 1991-2005. W listopadzie takich punktów było 54%, w grudniu 58% a w styczniu 55%. W całym pierwszym kwartale w 45% punktów stany zwierciadła były wyższe lub równe średnim z przypisanego wielolecia.

W obrębie poziomów o zwierciadle napiętym zwierciadło wody w I kwartale roku hydrologicznego 2007 kształtowało się poniżej stanów średnich dla wielolecia 1991-2005 w 56% punktów badawczych. W poszczególnych miesiącach kwartału stany niższe niż przeciętne odnotowano odpowiednio w 58%, 59% i 53%, a wyższe w 40%, 40% i 46% punktów badawczych.

Wyniki badań wydajności źródeł w Karpatach wykazały, że były one niższe niż przeciętne w wieloleciu w 55% źródeł (w listopadzie - 55%, w grudniu - 68%, w styczniu - 55% źródeł). W Sudetach w pierwszym kwartale liczba źródeł z wydajnościami wyższymi niż przeciętne w wieloleciu była taka sama jak liczba źródeł z wydajnościami niższymi (50% źródeł). W poszczególnych miesiącach liczba z wydajnościami wyższymi wynosiła: listopad - 50%, grudzień - 30%, styczeń - 40% źródeł.

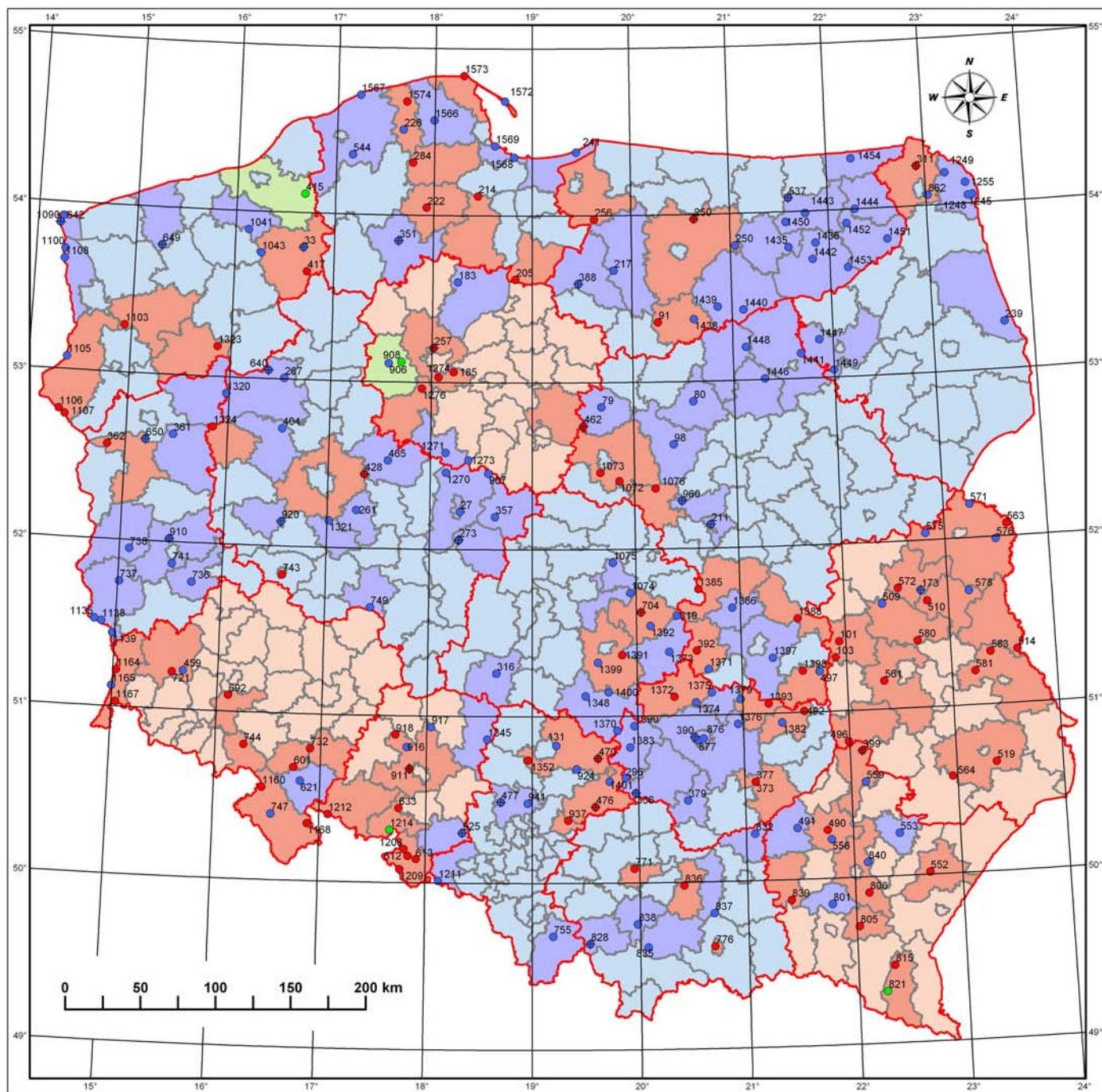
W załączeniu mapy:

- Ryc. 1. Położenie średniego poziomu wód gruntowych w I kwartale roku hydrologicznego 2007, względem średniego poziomu w wieloleciu
- Ryc. 2. Położenie średniego poziomu wód gruntowych w I kwartale roku hydrologicznego 2007, względem średniego poziomu w kwartale poprzednim
- Ryc. 3. Położenie średniego poziomu wód gruntowych w I kwartale roku hydrologicznego 2007, względem stref stanów
- Ryc. 4. Wskaźnik zagrożenia niżówką (suszą gruntową) - styczeń 2007
- Ryc. 5. Położenie średniego poziomu wód podziemnych o zwierciadle napiętym w I kwartale roku hydrologicznego 2007, względem średniego poziomu w kwartale poprzednim
- Ryc. 6. Położenie średniego poziomu wód podziemnych o zwierciadle napiętym w I kwartale roku hydrologicznego 2007, względem stref stanów

Przy opracowaniu map załączonych w tekście zastosowano następujące zasady:

- Podstawą ocen było przyjęcie charakterystyk statystycznych stanów wód miarodajnych dla wielolecia 1991-2005.
- Za podstawową jednostkę podziału administracyjnego kraju przyjęto powiaty.
- Przy przypisaniu powiatowi odpowiedniej charakterystyki statystycznej stanu wód, uwzględniono obecność w jego granicach punktów, w których stwierdzono stan, strefę stanów czy niżówkę - o najniższych parametrach. Obecność nawet jednego punktu decydowała o takim przypisaniu.
- Przy przypisaniu danemu województwu odpowiedniego stanu stosowano ekstrapolację, otrzymanych dla poszczególnych powiatów ocen, na obszar całego województwa.
- Na mapach kolorem szarym zaznaczono nowe punkty badawcze, gdzie ze względu na krótki okres obserwacji brak danych do interpretacji.
- *Komunikat* powstał na podstawie wyników z krajowej sieci obserwacyjno-badawczej, co oznacza że lokalnie możliwe jest bardziej precyzyjne określenie warunków.

Ryc. 2. Położenie średniego poziomu wód gruntowych w I kwartale roku hydrologicznego 2007
względem średniego poziomu w kwartale poprzednim

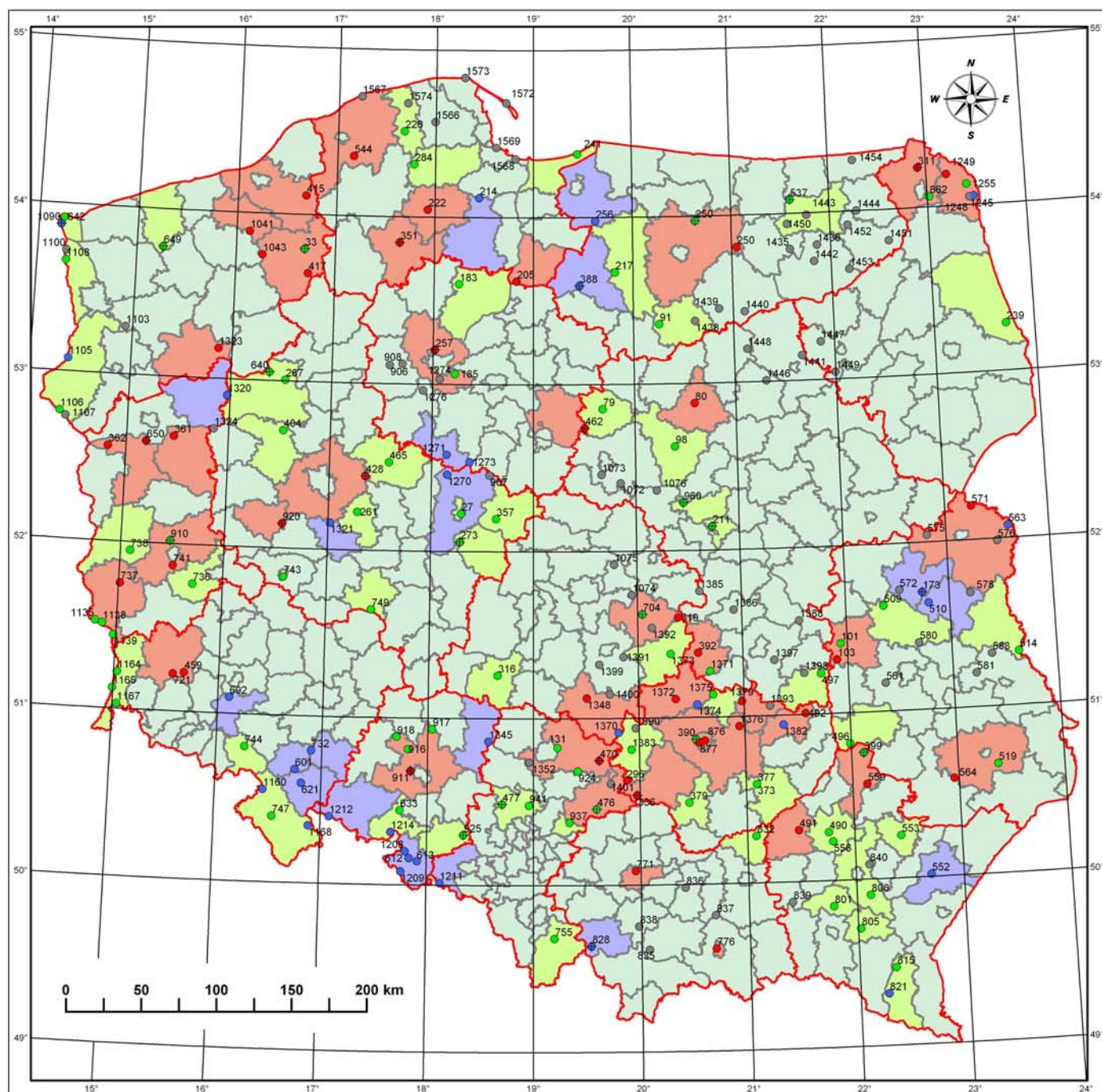


- ⊕ 211 punkty badawcze I rzędu (stacje hydrogeologiczne) z numerem
- 80 punkty badawcze II rzędu z numerem
- punkty, w których ze względu na okres obserwacji nie można było ustalić położenia względem kwartału poprzedniego
- stany niższe
- bez zmian
- stany wyższe

Uwaga: w stacjach hydrogeologicznych wybrano wskaźnik odpowiadający warunkom z niższymi stanami.

- | | |
|--|--|
| granice powiatów | granice województw |
| powiaty, w których zanotowano przynajmniej jeden punkt ze stanem niższym | województwa, w których przeważyły punkty ze stanami niższymi |
| powiaty, w których nie zanotowano zmian | województwa, w których notowano równowagę między punktami ze stanami niższymi i wyższymi |
| powiaty, w których zanotowano punkty ze stanami wyższymi | województwa, w których przeważyły punkty ze stanami wyższymi |

Ryc. 3. Położenie średniego poziomu wód gruntowych w I kwartale roku hydrologicznego 2007, względem stref stanów

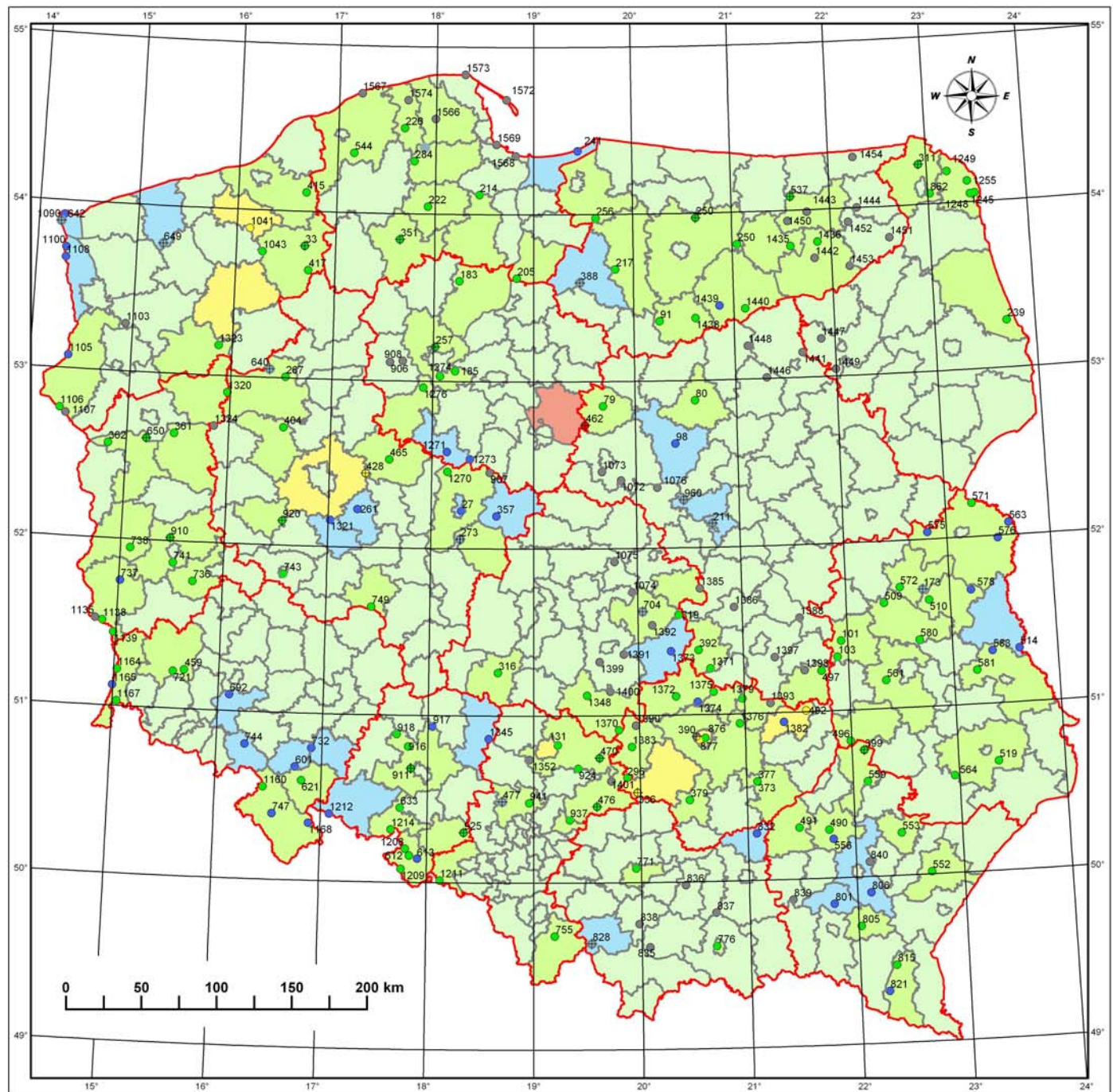


- | | | | |
|-------|---|---|------------------------|
| ⊕ 211 | punkty badawcze I rzędu (stacje hydrogeologiczne) z numerem | • | strefa stanów niskich |
| ○ 80 | punkty badawcze II rzędu z numerem | • | strefa stanów średnich |
| • | punkty, w których ze względu na okres obserwacji nie można było ustalić położenia względem stref stanów | • | strefa stanów wysokich |

Uwaga: w stacjach hydrogeologicznych wybrano wskaźnik odpowiadający warunkom z niższej strefy.

- | | | | |
|--|---|--|--|
| | granice powiatów | | granice województw |
| | powiaty, w których zanotowano przynajmniej jeden punkt ze strefy stanów niskich | | województwa, w których przeważały punkty ze strefy stanów niskich |
| | powiaty, w których zanotowano punkty ze strefy stanów średnich | | województwa, w których przeważały punkty ze strefy stanów średnich lub trudno było określić przeważającą strefę stanów |
| | powiaty, w których zanotowano punkty ze strefy stanów wysokich | | województwa, w których przeważały punkty ze strefy stanów wysokich |

Ryc. 4. Wskaźnik zagrożenia niżówką (suszą gruntową) - styczeń 2007

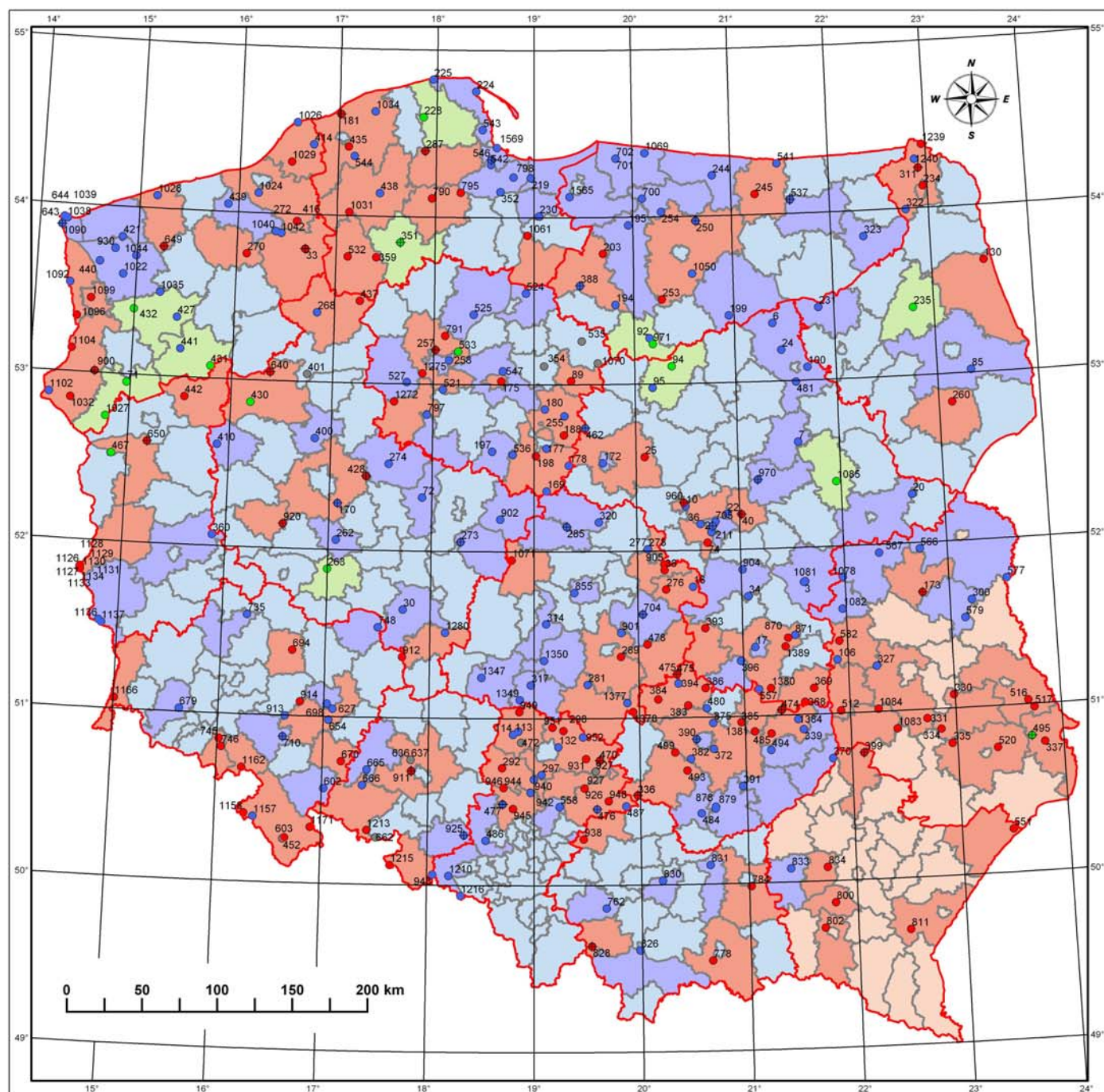


- ⊕ 211 punkty badawcze I rzędu (stacje hydrogeologiczne) z numerem
- 80 punkty badawcze II rzędu z numerem
- punkty, w których ze względu na okres obserwacji nie można było ustalić wskaźnika zagrożenia niżówką
- brak zagrożenia niżówką (suszą gruntową)
- zagrożenie pojawieniem się niżówki
- wystąpienie płytkiej niżówki
- wystąpienie głębokiej niżówki

Uwaga: w stacjach hydrogeologicznych wybrano wskaźnik odpowiadający warunkom z większą niżówką.

- | | |
|--|---|
| granice powiatów | granice województw |
| powiaty, w których zanotowano przynajmniej jeden punkt z głęboką niżówką | województwa, w których przeważały punkty z głęboką niżówką |
| powiaty, w których zanotowano punkty z płytką niżówką | województwa, w których udział punktów z niżówkami płytką lub głęboką jest istotny |
| powiaty, w których zanotowano punkty zagrożone pojawieniem się niżówki | województwa, w których przeważały punkty zagrożone pojawieniem się niżówki |
| powiaty, w których stwierdzono brak zagrożenia pojawienia się niżówki | |

Ryc. 5. Położenie średniego poziomu wód podziemnych o zwierciadle napiętym w I kwartale roku hydrologicznego 2007 względem średniego poziomu w kwartale poprzednim

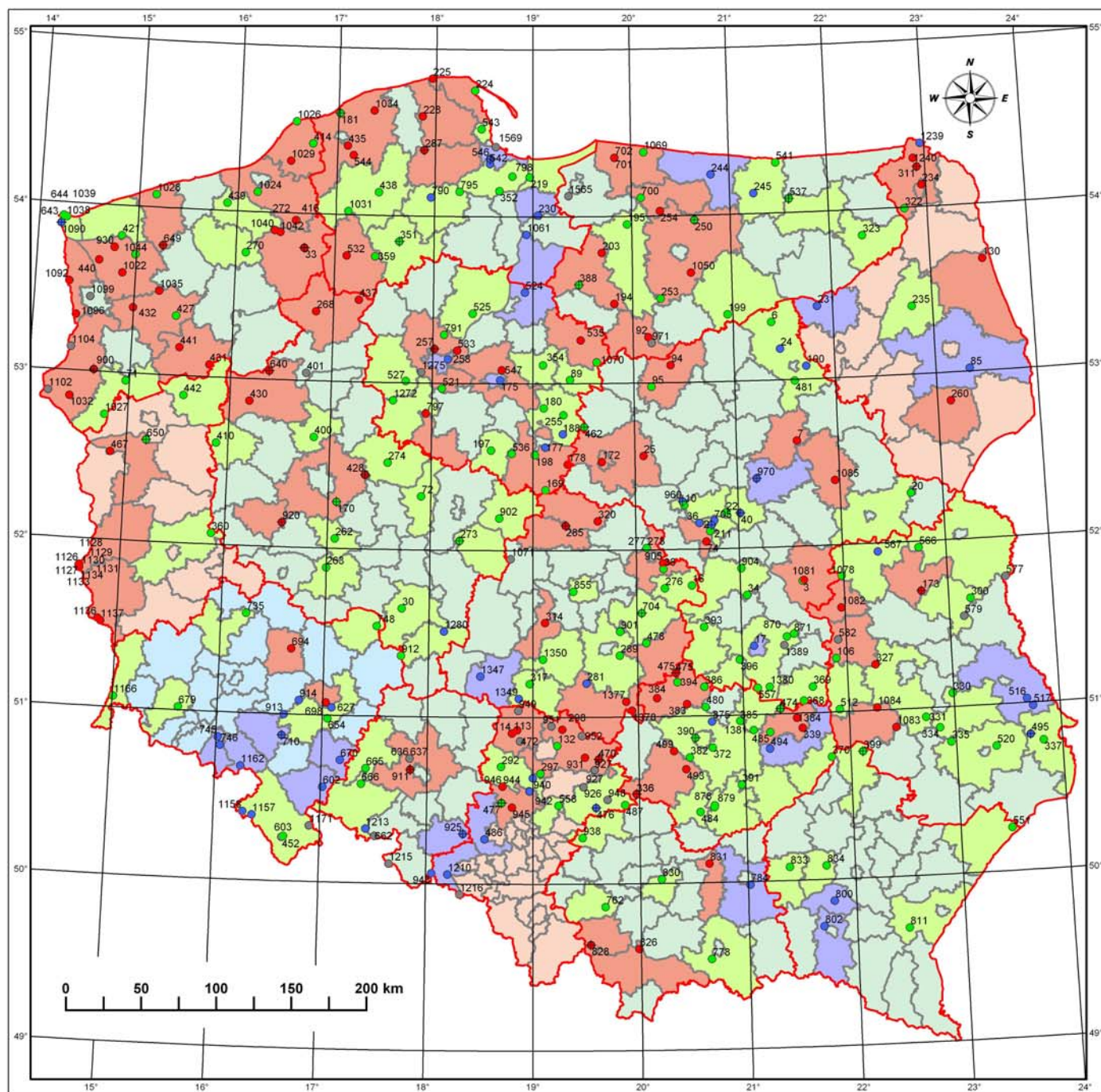


- ⊕ 40 punkty badawcze I rzędu (stacje hydrogeologiczne) z numerem
- 705 punkty badawcze II rzędu z numerem
- punkty, w których ze względu na okres obserwacji nie można było ustalić położenia względem kwartału poprzedniego
- stany niższe
- bez zmian
- stany wyższe

Uwaga: w stacjach hydrogeologicznych wybrano wskaźnik odpowiadający warunkom z niższymi stanami.

- | | |
|---|---|
| granice powiatów | granice województw |
| powiaty, w których zanotowano przynajmniej jeden punkt ze stanem niższym | województwa, w których przeważały punkty ze stanami niższymi |
| powiaty, w których nie zanotowano zmian | województwa, w których notowano równowagę między punktami ze stanami niższymi i wyższymi |
| powiaty, w których zanotowano punkty ze stanami wyższymi | województwa, w których przeważały punkty ze stanami wyższymi |

Ryc. 6. Położenie średniego poziomu wód podziemnych o zwierciadle napiętym w I kwartale roku hydrologicznego 2007, względem stref stanów



- | | | | |
|-------|---|---|------------------------|
| ⊕ 40 | punkty badawcze I rzędu (stacje hydrogeologiczne) z numerem | • | strefa stanów niskich |
| ○ 705 | punkty badawcze II rzędu z numerem | • | strefa stanów średnich |
| • | punkty, w których ze względu na okres obserwacji nie można było ustalić położenia względem stref stanów | • | strefa stanów wysokich |

Uwaga: w stacjach hydrogeologicznych wybrano wskaźnik odpowiadający warunkom z niższej strefy.

- | | | | |
|--|---|--|--|
| | granice powiatów | | granice województw |
| | powiaty, w których zanotowano przynajmniej jeden punkt ze strefy stanów niskich | | województwa, w których przeważały punkty ze strefy stanów niskich |
| | powiaty, w których zanotowano punkty ze strefy stanów średnich | | województwa, w których przeważały punkty ze strefy stanów średnich lub trudno było określić przeważającą strefę stanów |
| | powiaty, w których zanotowano punkty ze strefy stanów wysokich | | województwa, w których przeważały punkty ze strefy stanów wysokich |

Metodyka interpretacji wyników badań stanu zwierciadła wód podziemnych w ocenie sytuacji hydrogeologicznej

Do oceny sytuacji hydrogeologicznej wód podziemnych stosuje się metody statystyczne. Umożliwiają one ocenę położenia zwierciadła wód w stosunku do sytuacji typowej dla danego punktu badawczego. Ocena taka pozwala wskazać wszelkie sytuacje nietypowe, anormalne, mogące stanowić zagrożenie dla korzystających z tych wód ekosystemów lądowych, zasilania rzek wodami podziemnymi, czy dla gospodarczego ich wykorzystania. Metody te w większości przypadków są tożsame ze stosowanymi dla przedstawienia charakterystyki stanu wód powierzchniowych.

Ze względu na zaobserwowaną w ostatnich latach zmianę warunków meteorologicznych (klimatycznych) wydłużono okres wielolecia uznawanego za miarodajny – do 15 lat, w stosunku do którego odnosi się parametry niektórych procedur standardowych. Począwszy od bieżącego komunikatu jako podstawę do obliczeń przyjmuje się wyniki z 15-lecia (1991-2005).

Ze względu na przebieg zjawisk cyklu odpływowego w *Komunikatach* zastosowano podział czasu na lata hydrologiczne. Rok hydrologiczny (odpływowy) rozpoczyna się 1.XI roku poprzedniego, a kończy 31.X rozpatrywanego roku.

W zakresie oceny kształtowania się aktualnego poziomu zwierciadła wody/wydajności źródła ocenie podlega:

- Położenie poziomu zwierciadła/wydajności źródła w analizowanym okresie czasu, względem stref stanów wód.

Dla każdego punktu badawczego (otworu źródła) określa się przedziały stanów wód/wydajności źródeł na następujących zasadach:

Ocenia się w jakiej ze stref stanów: strefie stanów wysokich, strefie stanów średnich, strefie stanów niskich, znajduje się średni stan wody (wydajność źródła) z analizowanego okresu czasu.

Poszczególne strefy oddzielają granice:

górna granica strefy stanów (wydajności) wysokich = WG_w (WQ_w),

dolna granica strefy stanów wysokich i jednocześnie górna stanów średnich = $\frac{1}{2} (WG_w + SG_w)$,

dolna granica strefy stanów średnich i jednocześnie górna stanów niskich = $\frac{1}{2} (SG_w + NG_w)$,

dolna granica strefy stanów niskich = NG_w (NQ_w),

gdzie: WG_w – najwyższy stan wieloletni,

SG_w – średni stan wieloletni,

NG_w – najniższy stan wieloletni.

Następnie dla analizowanego okresu czasu (miesiąc, kwartał, itp.) określa się w jakim przedziale znajduje się średni w tym okresie stan (dla miesiąca, kwartału, itp.).

Poza tym, dla obszaru całej Polski podaje się liczbę punktów oraz udział procentowy punktów, lokujących się w poszczególnych strefach stanów i następnie ilustruje odpowiednim histogramem.

- Położenie poziomu zwierciadła/wydajności źródła w analizowanym okresie czasu, względem stanów dla tego samego okresu czasu, miarodajnego dla okresu wielolecia oraz okresu bezpośrednio poprzedzającego termin oceny.

Dla każdego punktu badawczego (otworu lub źródła) określa się czy średni stan wód lub wydajność źródła były:

- wyższe lub niższe od średnich dla tego samego okresu (miesiąca, kwartału, itp.) miarodajnego dla wielolecia,

np. dla miesiąca wg zależności

$$\Delta G_M = SG_M - (SG_{M(1991)} + SG_{M(1992)} + \dots + SG_{M(2005)}) / 15$$

ΔG_M [m] - różnica między średnią w miesiącu SG_M wartością głębokości położenia zwierciadła, a średnią arytmetyczną ze średnich głębokości położenia zwierciadła z tego samego miesiąca z okresu wielolecia 1991-2005;

- wyższe lub niższe od średnich określonych dla okresu tej samej długości (kwartału) bezpośrednio poprzedzającego rozpatrywany okres,

$ZSG_{(K,K-1)} = SG_K - SG_{K-1}$ np. K to pierwszy kwartał roku hydrologicznego 2007, a $K-1$ to czwarty kwartał roku hydrologicznego 2006

$ZSG_{(K,K-1)}$ [m] - różnica między średnią kwartalną wartością głębokości położenia zwierciadła wody SG_k (w rozpatrywanym roku hydrologicznym), a średnią kwartalną wartością głębokości z kwartału poprzedniego.

- Zagrożenie suszą lub niżówką gruntową.

Ocena może być prowadzona na podstawie badań jedynie dla wód o zwierciadle swobodnym. Położenie zwierciadła napiętego nie informuje o możliwości zasilania ekosystemów lądowych, w tym upraw, z wód podziemnych. Również informacja o wielkości zasilania wód o zwierciadle napiętym w wyniku infiltracji opadów atmosferycznych jest - w zależności od stopnia izolacji zbiornika podziemnego od powierzchni terenu - znacznie przesunięta w czasie i tym samym trudno ją utożsamiać z aktualną sytuacją hydrogeologiczną.

- wskaźnik zagrożenia suszą gruntową – utożsamiany z niżówką wód gruntowych (niżówką gruntową),

$$k_n = 1 - G/SNG_{w(1991-2005)};$$

G [m] - stan aktualny, określany jako głębokość położenia zwierciadła wody, przyjmowany umownie jako pierwszy pomiar w rozpatrywanym miesiącu;

SNG_w [m] – średni niski stan (zwierciadła) wody z okresu wielolecia, określany jako średni z minimalnych rocznych stanów wód podziemnych **NG_R** w okresie wielolecia; obliczany przez zsumowanie minimalnych rocznych stanów wód podziemnych **NG_R** i podzielenie ich sumy przez liczbę stanów minimalnych wziętą do obliczeń (albo liczbę lat wielolecia);

Zasady interpretacji:

$k_n > 0,1$	– brak zagrożenia suszą (niżówką) gruntową	b
$0,1 \geq k_n > -0,1$	– zagrożenie pojawienia się niżówki	z
$-0,1 \geq k_n > -0,3$	– wystąpienie płytkiej niżówki	pn
$k_n \leq -0,3$	– wystąpienie głębokiej niżówki	gn