

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 (1/40)



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

KOMUNIKAT O BIEŻĄCEJ SYTUACJI HYDROGEOLOGICZNEJ w okresie od sierpnia do października 2007 r.

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.

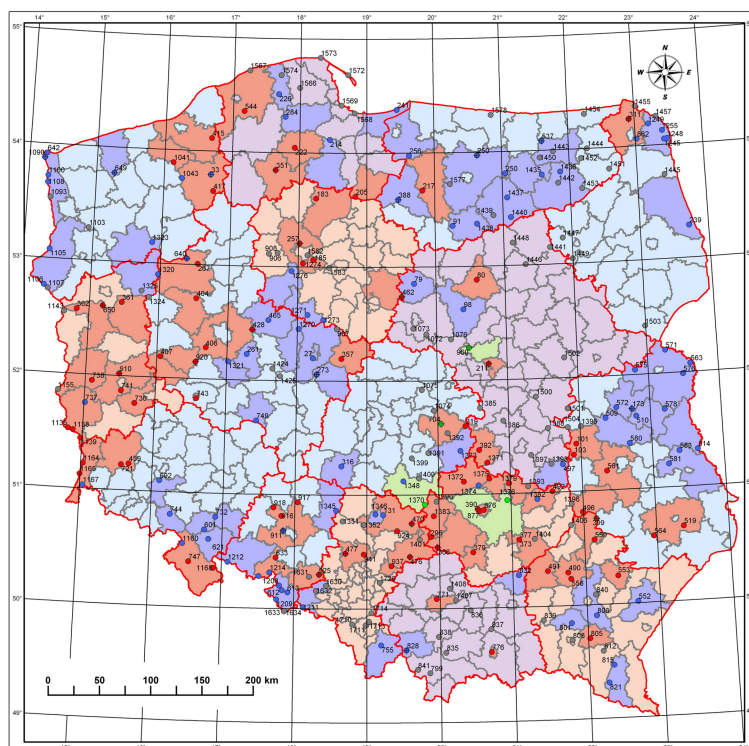
W poziomie wód o zwierciadle swobodnym w czwartym kwartale roku hydrologicznego 2007 w 51% punktów badawczych notowano stany wyższe niż miarodajne dla wielolecia 1991 – 2005 (mapa - Ryc. 1).

W obrębie głębszych poziomów, o zwierciadle napiętym, zwierciadło wody w okresie od sierpnia do października 2007 r. kształtowało się powyżej stanów średnich dla wielolecia 1991-2005 w 52% punktów badawczych.

Wydajności źródeł w Karpatach wykazały, że były one wyższe niż przeciętne w wieloleciu w 43% źródeł.

W Sudetach w czwartym kwartale liczba źródeł z wydajnościami wyższymi niż przeciętne w wieloleciu wynosiła 56%.

Ryc. 1. Położenie średniego poziomu wód gruntowych w IV 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

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

- | | |
|---|--|
| <div style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 1px solid black; background-color: white; margin-right: 5px;"></div> granice powiatów | <div style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 1px solid black; background-color: red; margin-right: 5px;"></div> punkty niższe |
| <div style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 1px solid black; background-color: orange; margin-right: 5px;"></div> powiaty, w których zanotowano punkty ze stanami niższymi | <div style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 1px solid black; background-color: green; margin-right: 5px;"></div> punkty bez zmian |
| <div style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 1px solid black; background-color: lightgreen; margin-right: 5px;"></div> powiaty, w których nie zanotowano zmian | <div style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 1px solid black; background-color: blue; margin-right: 5px;"></div> punkty wyższe |
| <div style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 1px solid black; background-color: lightblue; margin-right: 5px;"></div> powiaty, w których zanotowano punkty ze stanami wyższymi | <div style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 1px solid black; background-color: lightblue; margin-right: 5px;"></div> granice województw |
| | <div style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 1px solid black; background-color: orange; margin-right: 5px;"></div> województwa, w których przeważały punkty ze stanami niższymi |
| | <div style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 1px solid black; background-color: lightgreen; margin-right: 5px;"></div> województwa, w których notowano równowagę między punktami ze stanami niższymi i wyższymi |
| | <div style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; border: 1px solid black; background-color: lightblue; margin-right: 5px;"></div> województwa, w których przeważały punkty ze stanami wyższymi |

Charakterystykę zmian poziomu wód podziemnych w IV 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.

Po ciepłym i zróżnicowanym pod względem opadów trzecim kwartale roku hydrologicznego 2007 w sierpniu temperatura wyraźnie się obniżyła, natomiast rozkład i nasilenie opadów nadal związane było przede wszystkim z licznymi burzami. Największe opady zanotowano na północy i wschodzie kraju oraz na południu Małopolski. Na terenie całego kraju po burzach często występowały podtopienia.

We wrześniu temperatury nie odbiegały od średnich wieloletnich, za to zanotowano bardzo obfite opady na południu Polski, co spowodowało zagrożenie powodziowe. W tym samym czasie w środkowej i wschodniej części kraju opady były małe.

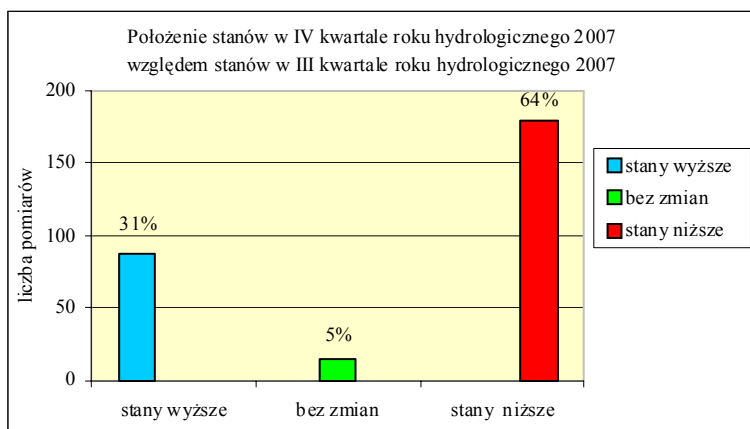
Październik był miesiącem chłodnym i suchym. Jedynie w Małopolsce wystąpiły znaczące opady.

Obserwacje wód podziemnych, a szczególnie obserwacje wód podziemnych o zwierciadle swobodnym, potwierdzają ten obraz, przy czym widoczne jest opóźnienie reakcji położenia zwierciadła w stosunku do zaobserwowanej sytuacji meteorologicznej.

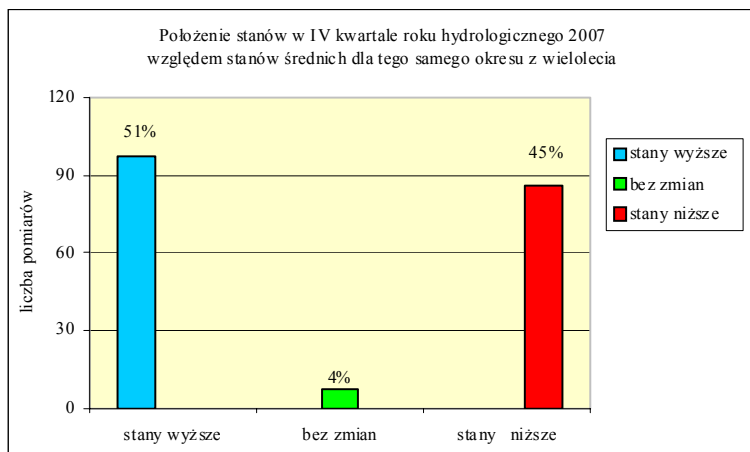
Wody o zwierciadle swobodnym

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

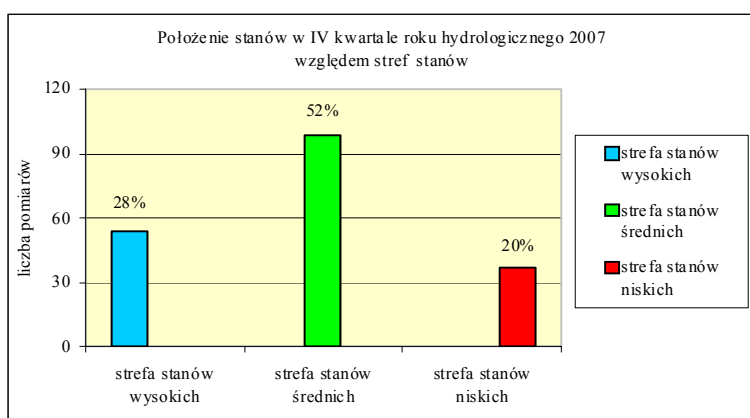
- stanów średnich (miesięcznych i kwartalnych) z poprzedniego kwartału (maj 2007 – lipiec 2007),
- stanów miesięcznych i kwartalnych miarodajnych dla okresu wielolecia 1991 – 2005 (odchylenie aktualnego poziomu zwierciadła, od miarodajnego dla tego samego okresu obliczonego dla wielolecia, wskazuje czy zwierciadło kształtuje się na poziomie niższym czy wyższym niż przeciętny dla rozpatrywanego miesiąca lub kwartału),
- stref stanów niskich, średnich i wysokich.



W IV kwartale w 64% punktów badawczych zwierciadło wody obniżyło się, w 5% nie zanotowano zmian, a w 31% punktów badawczych (głównie w województwach: małopolskim, zachodniopomorskim, pomorskim i podlaskim) zaobserwowano podniesienie się zwierciadła wody w stosunku do kwartału poprzedniego (mapa - Ryc. 2).



W okresie tym, w większości punktów badawczych (51%) obserwowano stany wód wyższe od średnich wieloletnich, typowych dla tych samych miesięcy. Stany niższe stwierdzono w 45% punktów badawczych (przede wszystkim w województwach: kujawsko-pomorskim, lubuskim, świętokrzyskim i opolskim), a stany równe w 4% punktów (mapa - Ryc. 1).



W kwartale IV, podobnie jak w poprzednim kwartale, w większości punktów badawczych (52%) poziom wód mieścił się w strefie stanów średnich, w strefie stanów niskich w 20% (głównie w województwie małopolskim), a w 28% punktów badawczych w strefie stanów wysokich (mapa - Ryc. 3).

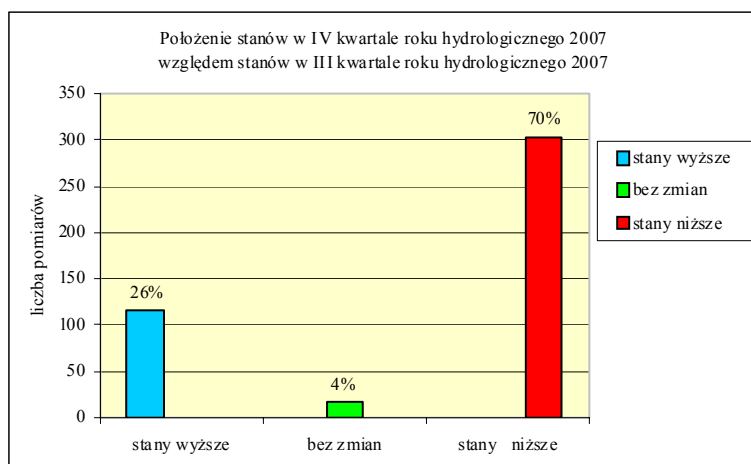
Obniżenie zwierciadła wód podziemnych (zarówno w stosunku do kwartału poprzedniego, jak i do średnich dla IV kwartałów z wielolecia 1991-2005) na znaczącej powierzchni kraju powoduje że wskaźnik zagrożenia niżówką najczęściej przyjmował wartości z przedziału $(-0,1; 0,1)$, czyli zagrożenie pojawieniem się niżówki. Wartości z tego przedziału nie wskazują występowania suszy gruntowej, choć mogą przy dłuższym braku zasilania być jej zwiastunem. Opisane stany wyraźnie przeważały na terenie prawie całego kraju w całym kwartale IV: w sierpniu i we wrześniu w 79%, a w październiku w 77% punktów badawczych obserwujących poziomy o zwierciadle swobodnym. Najbardziej narażone na skutki suszy gruntowej punkty zanotowano w powiatach:

- w sierpniu i we wrześniu: lipnowskim (woj. kujawsko-pomorskie), kwidzyńskim (woj. pomorskie) jędrzejowskim (woj. świętokrzyskie) i stalowowolskim (woj. podkarpackie);
- w październiku: lipnowskim (woj. kujawsko-pomorskie) i kwidzyńskim (woj. pomorskie).

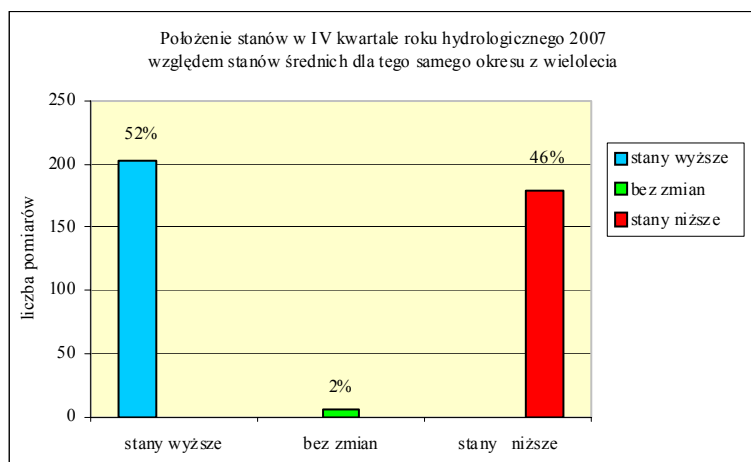
Wody o zwierciadle napiętym

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

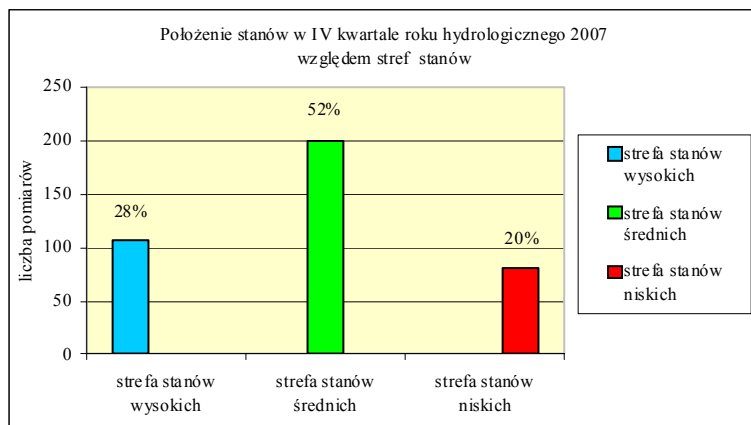
- stanów średnich (miesięcznych i kwartalnych) poprzedniego kwartału (maj 2007 – lipiec 2007),
- stanów miesięcznych i kwartalnych miarodajnych dla okresu wielolecia 1991 – 2005 (odchylenie aktualnego poziomu zwierciadła, od miarodajnego dla tego samego okresu obliczonego dla wielolecia, wskazuje czy 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 70% punktów badawczych zaobserwowano obniżenie się zwierciadła wody. Podniesienie się zwierciadła wody w stosunku do kwartału poprzedniego wystąpiło w 26% punktów (głównie w województwach: zachodniopomorskim i małopolskim), a tylko w 4% punktów nie uległo zmianie (mapa - Ryc. 5).



W większości punktów badawczych (52%) poziom wody był wyższy od średniego wieloletniego określonego dla tych samych miesięcy. Stany niższe notowano w 46%, w 2% punktów badawczych poziom wody pozostał bez zmian.

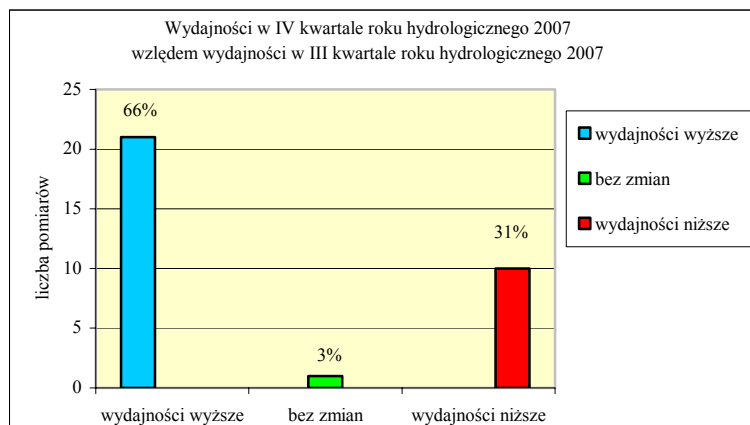


Podobnie jak w poprzednim kwartale zwierciadło wody kształtowało się w strefie stanów średnich w 52% punktów badawczych, w strefie stanów niskich w 20% punktów (głównie w województwie lubuskim), a w 28% w strefie stanów wysokich (mapa - Ryc. 6).

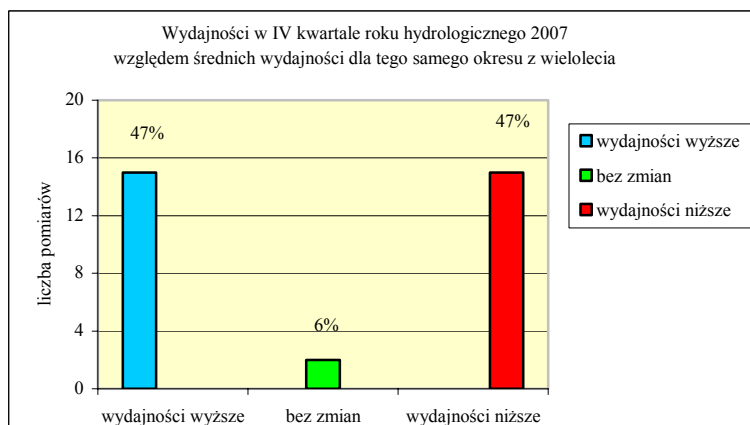
Źródła

Dla źródeł analizowano wydajności względem:

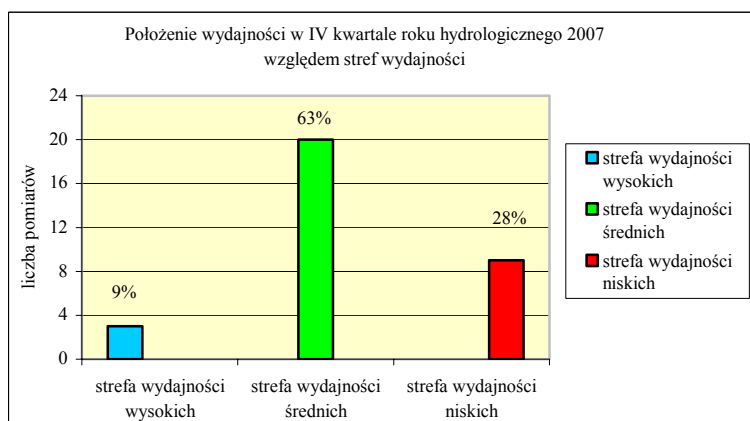
- wydajności średnich (miesięcznych i kwartalnych) poprzedniego kwartału (maj 2007 – lipiec 2007),
- wydajności miesięcznych i kwartalnych miarodajnych dla okresu wielolecia 1991 – 2005 (odchylenie aktualnej wydajności, od miarodajnej dla tego samego okresu obliczonej dla wielolecia, wskazuje czy wydajność 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 31% źródeł, w 66% zanotowano wydajności wyższe, a w 3% źródeł nie uległy zmianie.



W IV kwartale roku hydrologicznego 2007 w 47% źródeł zanotowano wydajności niższe niż przeciętne, dla tych samych miesięcy obliczone dla okresu wielolecia 1991-2005. Wydajności wyższe niż przeciętne stwierdzono również w 47% źródeł. W 6% źródeł nie zanotowano zmian.



Zarówno w regionie karpackim, jak i sudeckim, więcej źródeł kształtowało się w strefie wydajności niskich (28%). W 63% zanotowano wydajności średnie, a tylko w 9% stwierdzono strefę wydajności wysokich.

W obrębie poziomów wodonośnych o zwierciadle swobodnym w IV kwartale roku hydrologicznego 2007 pojawiła się tendencja wzrostu położenia zwierciadła wody. W 51% punktów badawczych notowano stany wyższe niż miarodajne dla wielolecia 1991 – 2005. W sierpniu takich punktów było 40%, we wrześniu 53% a w październiku 56%. W całym czwartym kwartale w 49% punktów stany zwierciadła były niższe lub równe średnim z przypisanego wielolecia.

W obrębie poziomów o zwierciadle napiętym zwierciadło wody w IV kwartale roku hydrologicznego 2007 kształtowało się powyżej stanów średnich dla wielolecia 1991-2005 w 52% punktów badawczych. W poszczególnych miesiącach kwartału stany wyższe niż przeciętne odnotowano odpowiednio w 49% (sierpień), 53% (wrzesień) i 53% (październik), a niższe odpowiednio w 50%, 46% i 46% punktów badawczych.

Wyniki badań wydajności źródeł w Karpatach wykazały, że niższe niż przeciętne w wieloleciu przeważały w sierpniu (78%), natomiast we wrześniu i październiku zanotowano wydajności wyższe niż przeciętne w 52% obserwowanych źródeł.

Podobnie było w Sudetach – we wrześniu i październiku w większości źródeł notowano wydajności wyższe niż średnie w wieloleciu 1991 – 2005 (sierpień 44%, wrzesień 67%, październik 56%).

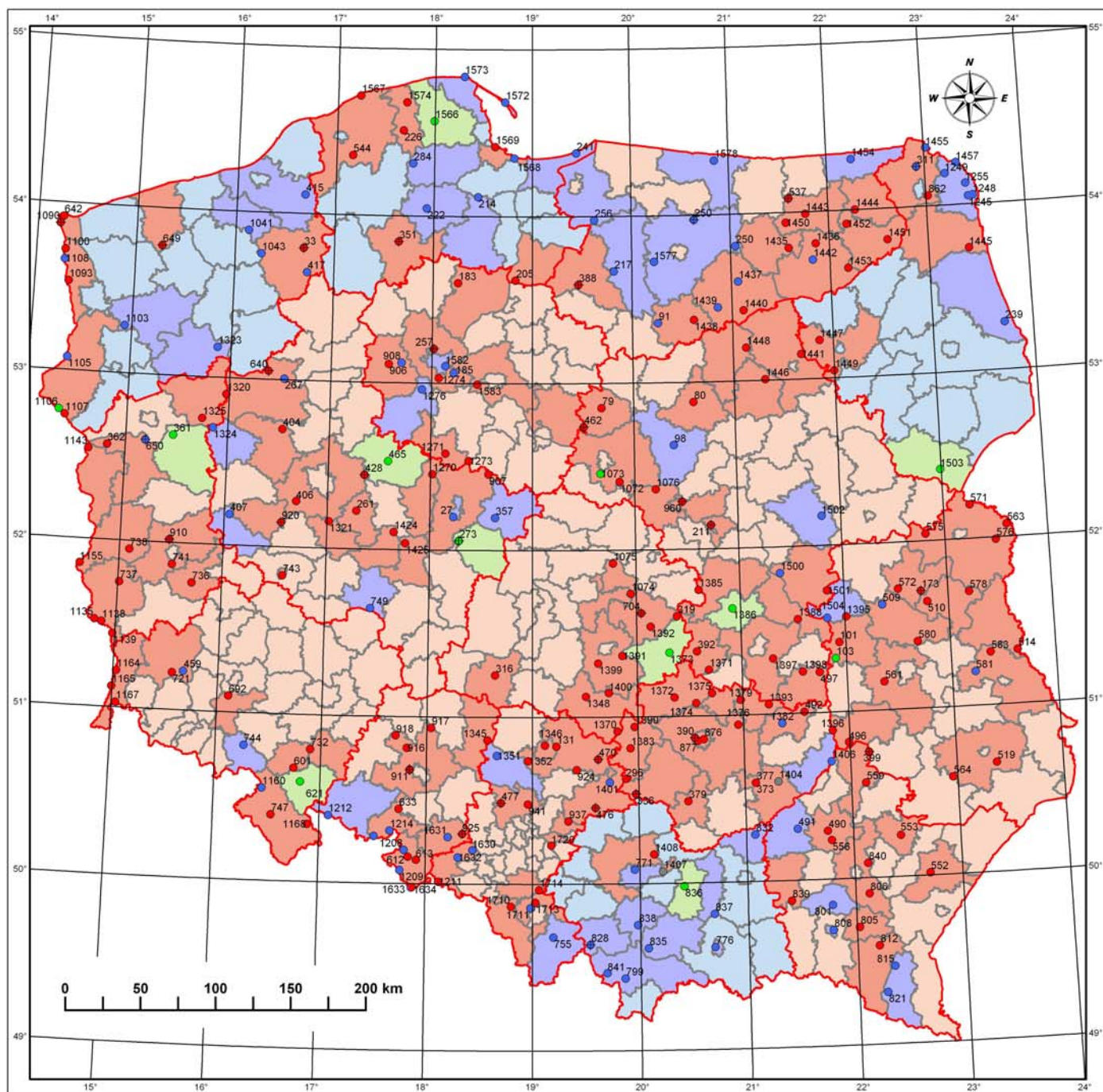
W załączeniu mapy:

- Ryc. 1. Położenie średniego poziomu wód gruntowych w IV kwartale roku hydrologicznego 2007, względem średniego poziomu w wieloleciu
- Ryc. 2. Położenie średniego poziomu wód gruntowych w IV kwartale roku hydrologicznego 2007, względem średniego poziomu w kwartale poprzednim
- Ryc. 3. Położenie średniego poziomu wód gruntowych w IV kwartale roku hydrologicznego 2007, względem stref stanów
- Ryc. 4. Wskaźnik zagrożenia niżówką (suszą gruntową) - październik 2007
- Ryc. 5. Położenie średniego poziomu wód podziemnych o zwierciadle napiętym w IV kwartale roku hydrologicznego 2007, względem średniego poziomu w kwartale poprzednim
- Ryc. 6. Położenie średniego poziomu wód podziemnych o zwierciadle napiętym w IV 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 sieci obserwacyjno-badawczej, co oznacza że lokalnie możliwe jest bardziej precyzyjne określenie warunków.

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

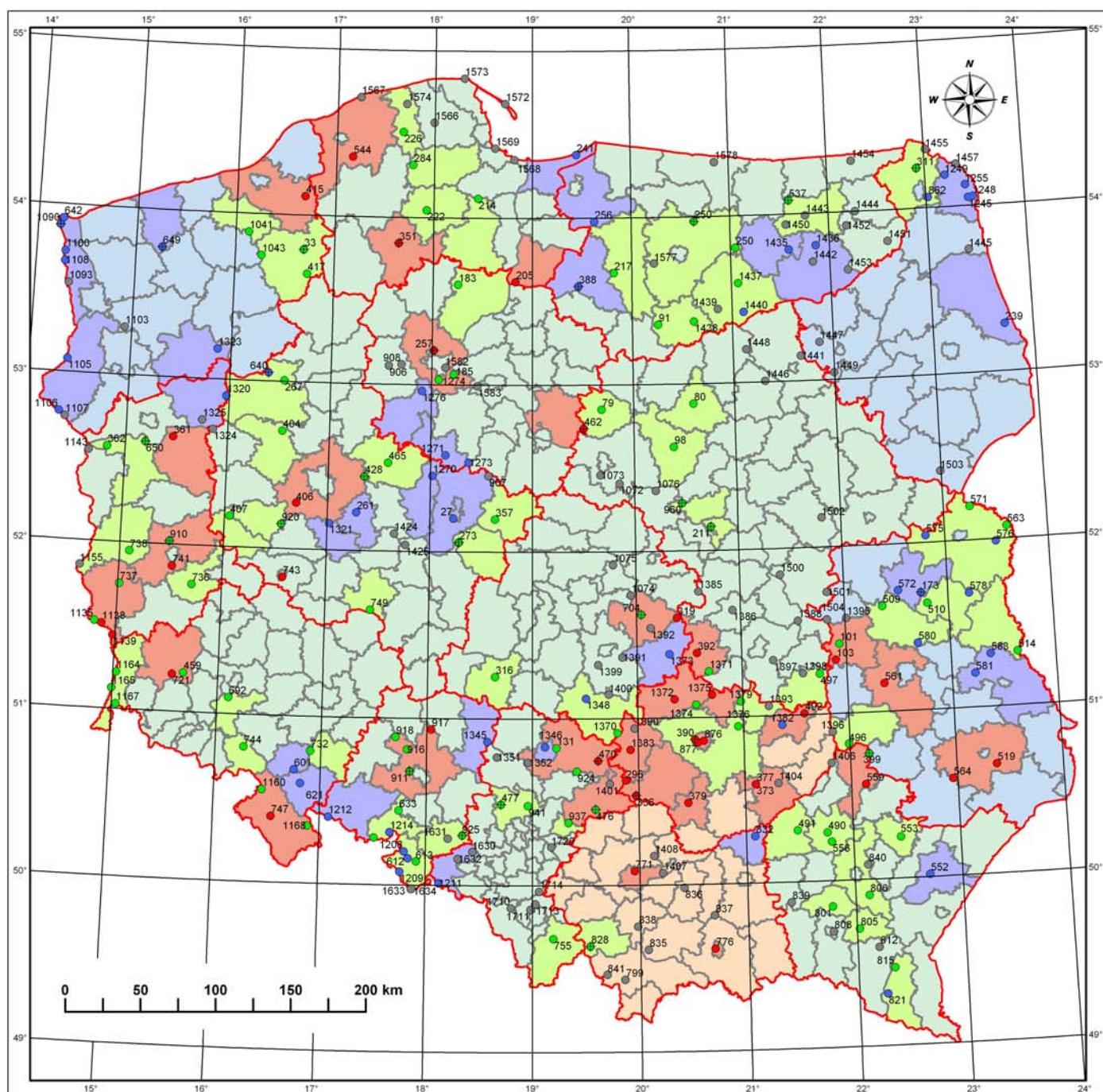


- ⊕ 211 punkty badawcze I rzędu (stacje hydrogeologiczne) z numerem
 ○ 80 punkty badawcze II rzędu z numerem
 • punkty, w których ze względu na okres obserwacji nie można było ustalić położenia względem kwartału poprzedniego
- stany niższe
 • bez zmian
 • stany wyższe

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

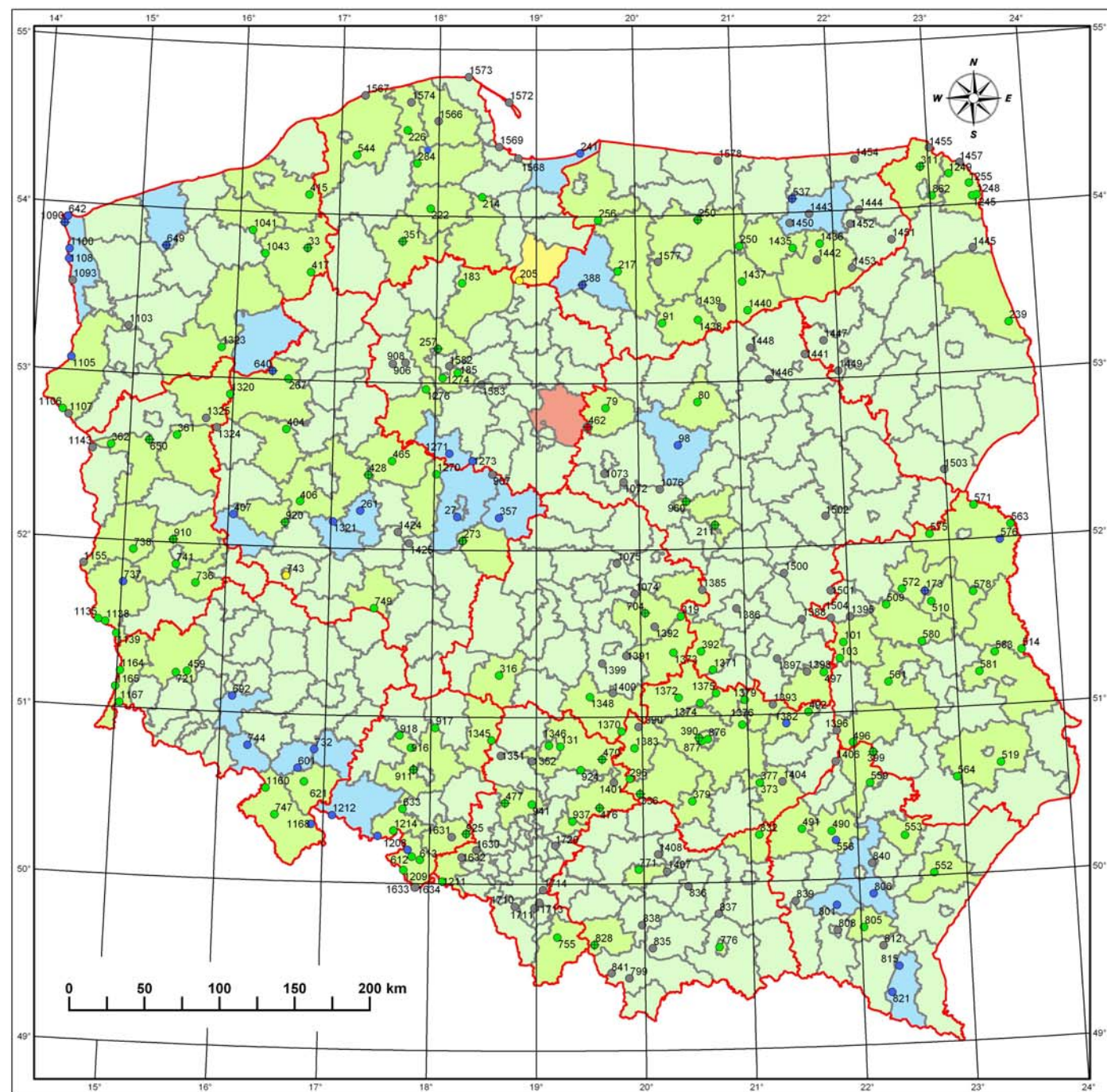


- ⊕ 211 punkty badawcze I rzędu (stacje hydrogeologiczne) z numerem
 ○ 80 punkty badawcze II rzędu z numerem
 • punkty, w których ze względu na okres obserwacji nie można było ustalić położenia względem stref stanów
- strefa stanów niskich
 • strefa stanów średnich
 • strefa stanów wysokich

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) - październik 2007

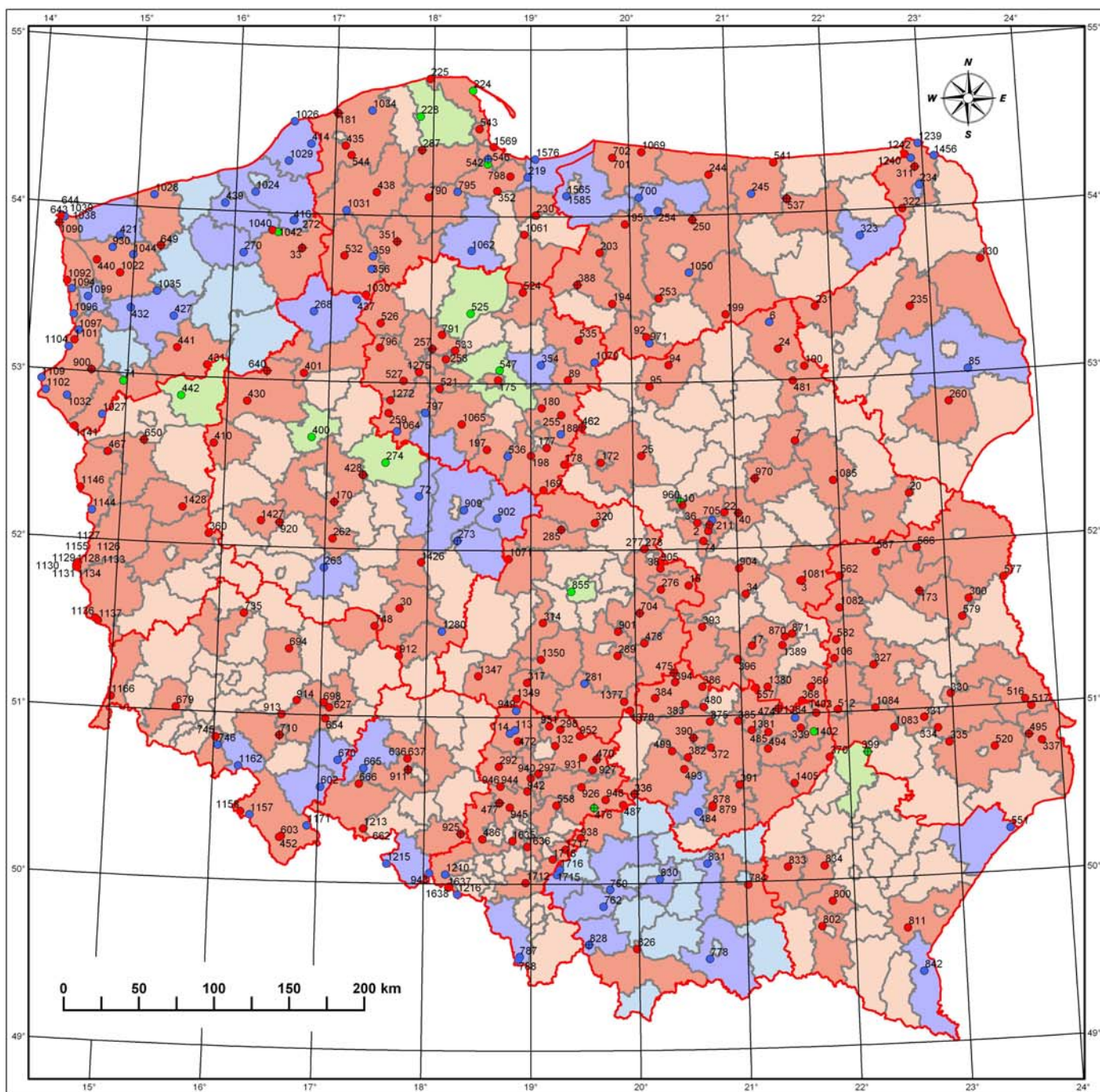


- ⊕ 211 punkty badawcze I rzędu (stacje hydrogeologiczne) z numerem
- 80 punkty badawcze II rzędu z numerem
- punkty, w których ze względu na okres obserwacji nie można było ustalić wskaźnika zagrożenia niżówką
- brak zagrożenia niżówką (suszą gruntową)
- zagrożenie pojawieniem się niżówki
- wystąpienie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

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

- | | |
|--|--|
| granice powiatów | granice województwa |
| 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 | województwa, w których przeważały punkty, gdzie zanotowano brak zagrożenia niżówką |

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

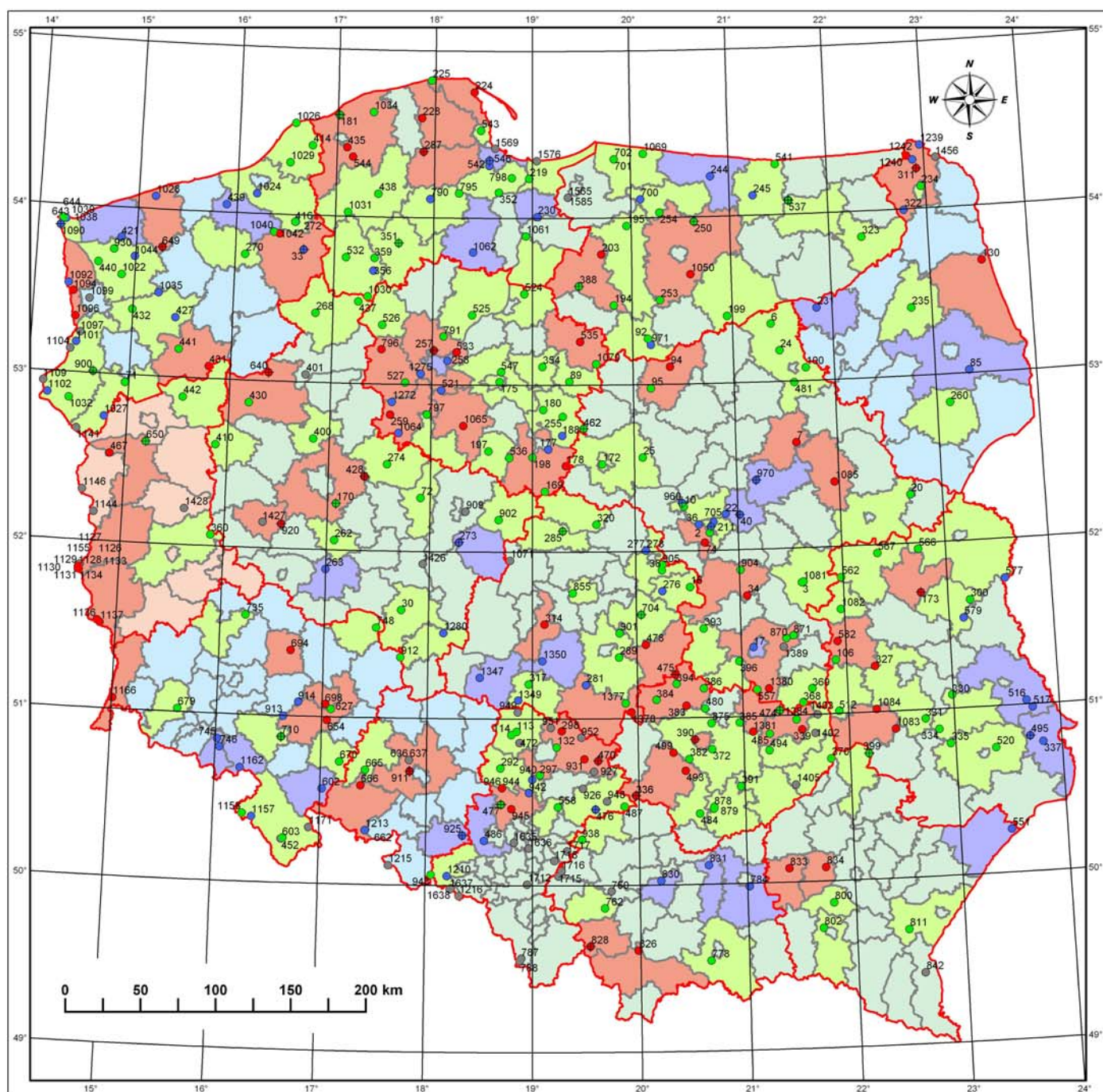


- ⊕40 punkty badawcze I rzędu (stacje hydrogeologiczne) z numerem
- 705 punkty badawcze II rzędu z numerem
- punkty, w których ze względu na okres obserwacji nie można było ustalić położenia względem kwartału poprzedniego
- stany niższe
- bez zmian
- stany wyższe

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 IV 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 odbiegające od typowych, 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. Poczynając od bieżącego komunikatu jako podstawę do obliczeń przyjmuje się wyniki z 15-lecia (1991-2005).

Ze względu na cykl zmiany retencji wód podziemnych 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:

granica strefy stanów (wydajności) wysokich (najwyższych zaobserwowanych) = 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 = $\frac{1}{2} (SG_W + NG_W)$,

granica strefy stanów niskich (najniższych zaobserwowanych) = 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 drugi czwarty roku hydrologicznego 2007, a $K-1$ to trzeci kwartał roku hydrologicznego 2007

$ZSG_{(K,K-1)}$ [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 pojawienia się zwierciadła wody w strefie stanów niskich.

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 wziętych 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