

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
<http://www.psh.gov.pl>

KOMUNIKAT O BIEŻĄCEJ SYTUACJI HYDROGEOLOGICZNEJ w okresie od maja do lipca 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.

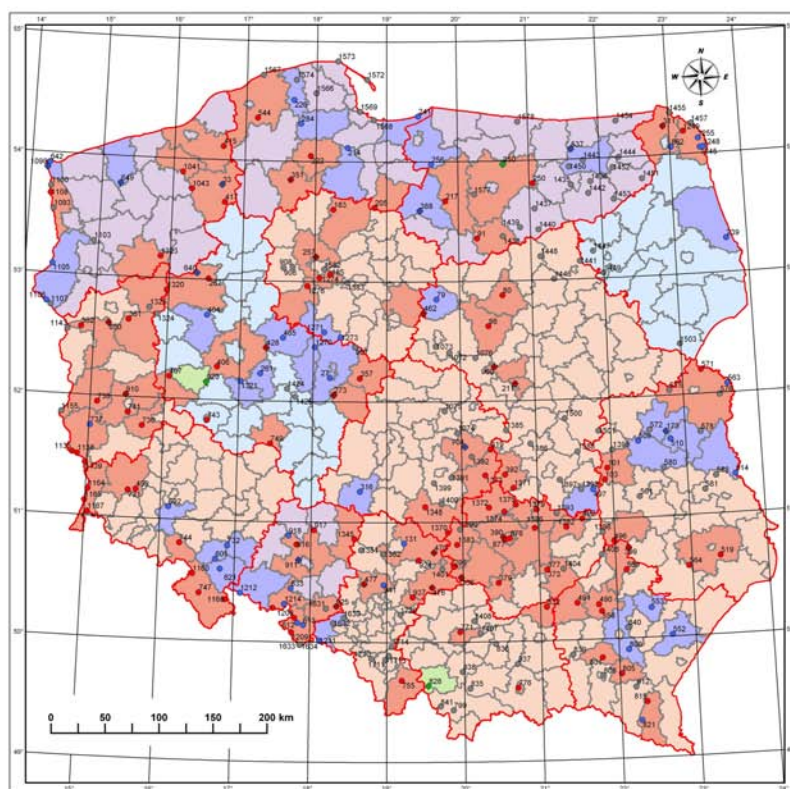
W poziomie wód gruntowych w trzecim kwartale roku hydrologicznego 2007 w 64% punktów badawczych notowano stany niższe niż miarodajne dla wielolecia 1991 – 2005 (mapa - Ryc. 1).

W obrębie głębszych poziomów, o zwierciadle napiętym, zwierciadło wody w okresie od maja do lipca 2007 r. kształtowało się poniżej stanów średnich dla wielolecia 1991-2005 w 53% punktów badawczych.

Wydajności źródeł w Karpatach wykazały, że były one niższe niż przeciętne w wieloleciu w 100% źródeł.

W Sudetach w trzecim kwartale liczba źródeł z wydajnościami niższymi niż przeciętne w wieloleciu była zmienna.

Ryc. 1. Położenie średniego poziomu wód gruntowych w III 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 III 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.**

Trzeci kwartał roku hydrogeologicznego 2007 charakteryzował się wysokimi i bardzo wysokimi temperaturami oraz bardzo zróżnicowanymi opadami, co było spowodowane licznymi burzami w całym kraju.

W maju i czerwcu w całym kraju notowano temperatury wyższe niż notowane w wieloleciu w całej Polsce, w lipcu przede wszystkim na południu i południowym wschodzie.

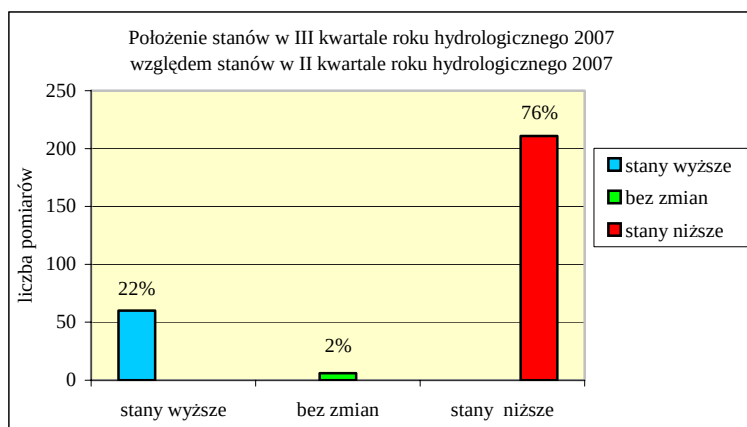
Wszystkie trzy miesiące były bardzo deszczowe i burzowe, co bezpośrednio wpłynęło na zróżnicowaną sytuację pogodową i rozkład opadów w Polsce. Lokalnie notowano podtopienia. W maju norma wieloletnia opadów nie została przekroczona na południu i w centrum kraju, a w czerwcu na wschodzie i częściowo na południu kraju. W lipcu strefa niskich opadów objęła południe kraju i południową część województwa mazowieckiego. Wysokie temperatury wpłynęły bezpośrednio na wysokość ewapotranspiracji, w wyniku czego mniejsza ilość wód mogła efektywnie zasilić warstwy wodonośne.

Trzeci kwartał roku hydrologicznego 2007 był kolejnym bardzo ciepłym okresem. Dzięki licznym opadom sytuacja ta nie odbiła się negatywnie na plonach. Pod tym względem terytorium Polski wyróżnia się na tle Europy, gdzie notowano wyjątkowo niekorzystne warunki pogodowe.

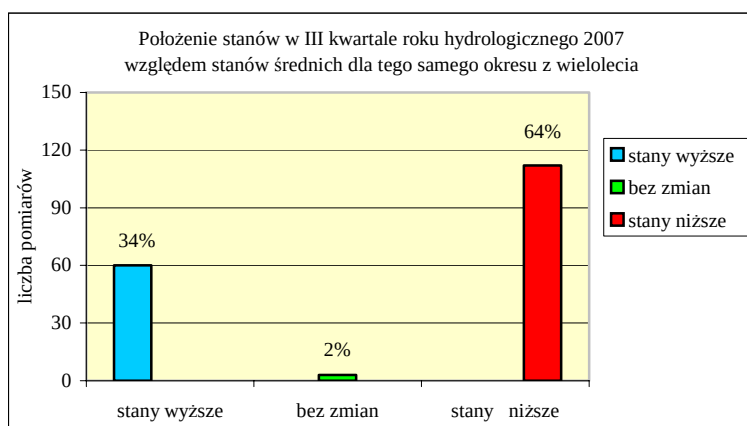
Wody o zwierciadle swobodnym

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

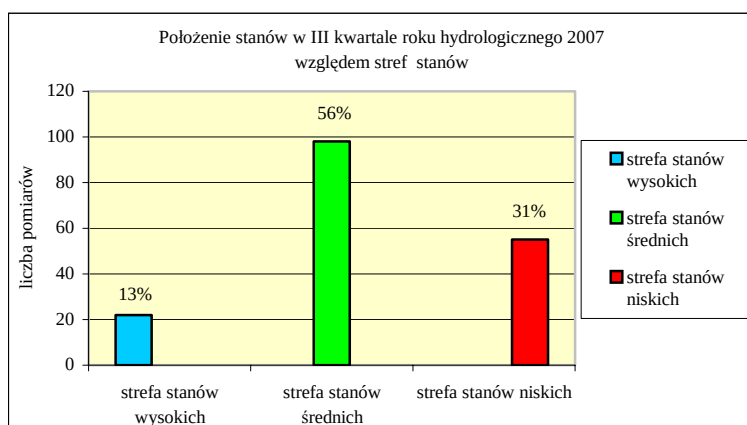
- **stanów średnich (miesięcznych i kwartalnych) z poprzedniego kwartału (luty 2007 – kwiecień 2007),**
- **stanów miesięcznych i kwartalnych miarodajnych dla okresu wielolecia 1991 – 2005 (odchylenie aktualnego poziomu zwierciadła, od miarodajnego dla tego samego okresu obliczonego dla wielolecia, wskazuje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



W III kwartale w 76% punktów badawczych zwierciadło wody obniżyło się, w 2% nie zanotowano zmian, a w 22% punktów badawczych (głównie w województwach: pomorskim i warmińsko-mazurskim) zaobserwowano podniesienie się zwierciadła wody w stosunku do kwartału poprzedniego (mapa - Ryc. 2).



W okresie tym, w większości punktów badawczych (64%) obserwowano stany wód gruntowych niższe od średnich wieloletnich, typowych dla tych samych miesięcy. Stany wyższe stwierdzono w 34% punktów badawczych (przede wszystkim w województwach: podlaskim i wielkopolskim), a stany równe w 2% punktów (mapa - Ryc. 1).



W kwartale III, podobnie jak w poprzednim kwartale, w większości punktów badawczych (56%) poziom wód mieścił się w strefie stanów średnich, w strefie stanów niskich w 31% (głównie w województwach: kujawsko-pomorskim, dolnośląskim i świętokrzyskim), a w 13% punktów badawczych w strefie stanów wysokich (mapa - Ryc. 3).

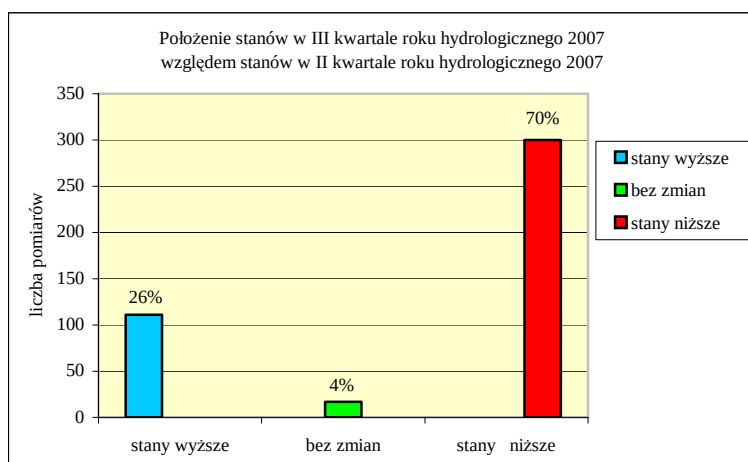
Obniżenie zwierciadła wód podziemnych, w stosunku do położenia w kwartale poprzednim, spowodowało pojawienie się w wielu punktach badawczych stanów zagrożenia suszą gruntową. Stany te przy dalszym ograniczonym zasilaniu warstw wodonośnych mogłyby przejść w stany związane z suszą gruntową – obecnie taka sytuacja wydaje się mało prawdopodobna. Opisane stany wyraźnie przeżywały na terenie prawie całego kraju w całym kwartale III: w maju w 67%, w czerwcu w 69%, a w lipcu w 74% punktów badawczych obserwujących poziomy o zwierciadle swobodnym. Najbardziej narażone na skutki suszy gruntowej punkty zanotowano w powiatach:

- w maju: lipnowskim (woj. kujawsko-pomorskie), białogardzkim (woj. zachodniopomorskie) i kwidzyńskim (woj. pomorskie);
- w czerwcu: lipnowskim (woj. kujawsko-pomorskie), leszczyńskim grodzkim (woj. wielkopolskie), bydgoskim (woj. kujawsko-pomorskie) i kwidzyńskim (woj. pomorskie);
- w lipcu: lipnowskim (woj. kujawsko-pomorskie), leszczyńskim grodzkim (woj. wielkopolskie), kwidzyńskim (woj. pomorskie) i stalowowolskim (woj. podkarpackie).

Wody o zwierciadle napiętym

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

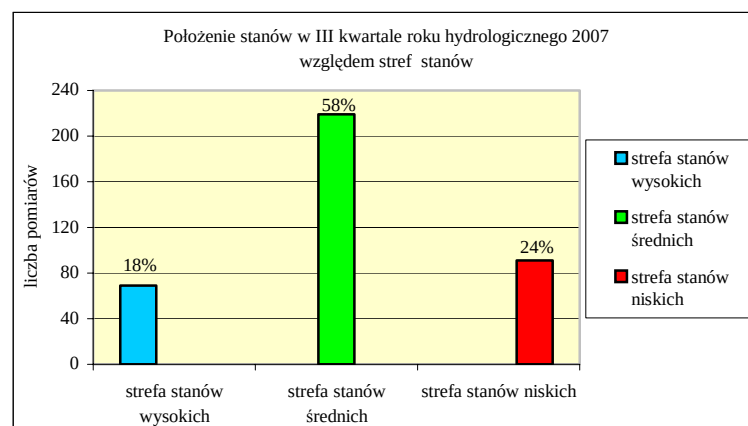
- stanów średnich (miesięcznych i kwartalnych) poprzedniego kwartału (luty 2007 – kwiecień 2007),
- stanów miesięcznych i kwartalnych miarodajnych dla okresu wielolecia 1991 – 2005 (odchylenie aktualnego poziomu zwierciadła, od miarodajnego dla tego samego okresu obliczonego dla wielolecia, wskazuje 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 województwie podlaskim), a tylko w 4% punktów nie uległo zmianie (mapa - Ryc. 5).



W większości punktów badawczych (53%) poziom wody był niższy od średniego wieloletniego określonego dla tych samych miesięcy. Stany wyższe notowano w 46%, w 1% punktów badawczych poziom wody pozostał bez zmian.

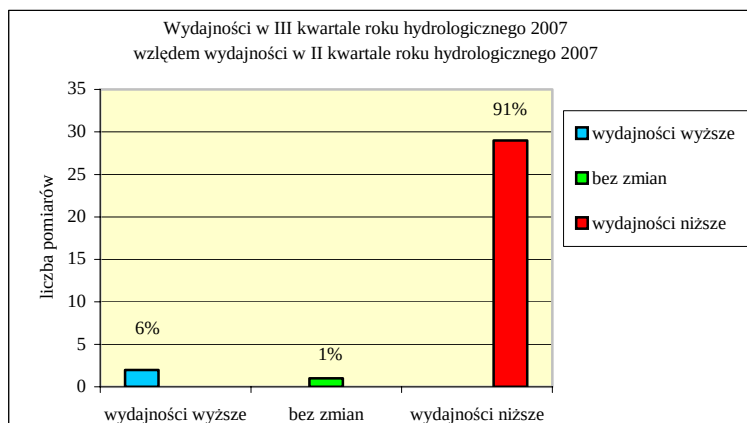


Podobnie jak w poprzednim kwartale zwierciadło wody kształtowało się w strefie stanów średnich w 58% punktów badawczych, w strefie stanów niskich w 24% punktów (głównie w województwach: opolskim i dolnośląskim), a w 18% w strefie stanów wysokich (mapa - Ryc. 6).

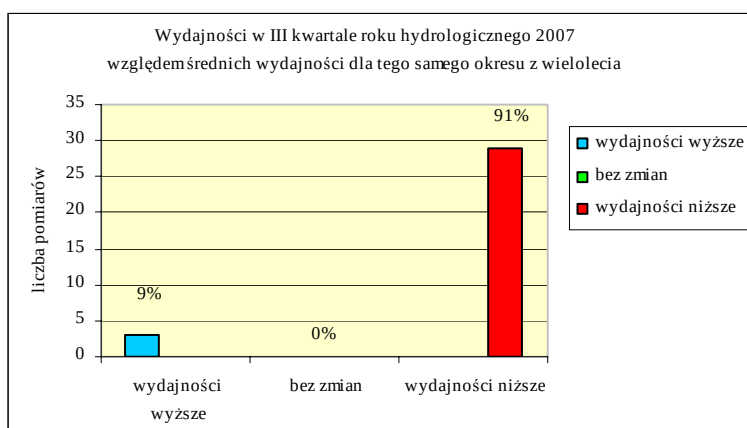
Źródła

Dla źródeł analizowano wydajności względem:

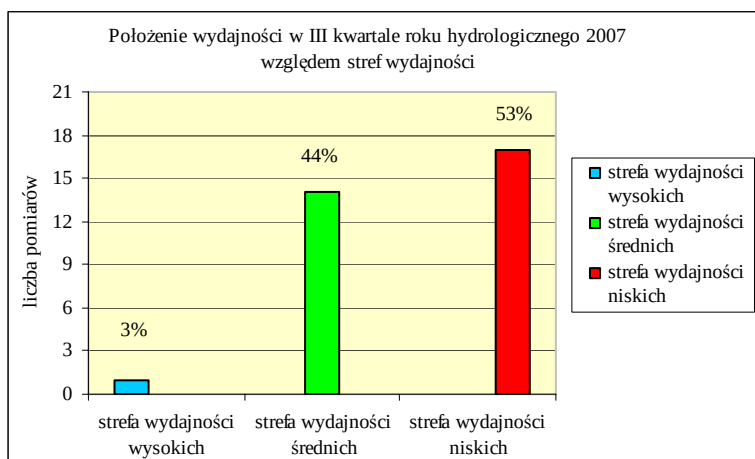
- wydajności średnich (miesięcznych i kwartalnych) poprzedniego kwartału (luty 2007 – kwiecień 2007),
- wydajności miesięcznych i kwartalnych miarodajnych dla okresu wielolecia 1991 – 2005 (odchylenie aktualnej wydajności, od miarodajnej dla tego samego okresu obliczonej dla wielolecia, wskazuje czy 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 91% źródeł, w 6% zanotowano wydajności wyższe, a w 1% źródeł nie uległy zmianie.



Podobnie jak w poprzednim kwartale, wydajności niższe niż przeciętne, dla tych samych miesięcy obliczone dla okresu wielolecia, stwierdzono w 91% źródeł, a wyższe w 9%.



Zarówno w regionie karpackim, jak i sudeckim, więcej źródeł kształtowało się w strefie wydajności niskich (53%). W 44% zanotowano wydajności średnie, a tylko w 3% stwierdzono strefę wydajności wysokich.

W obrębie poziomów wodonośnych o zwierciadle swobodnym w III kwartale roku hydrologicznego 2007 w 64% punktów badawczych notowano stany niższe niż miarodajne dla wielolecia 1991 - 2005. W maju takich punktów było 66%, w czerwcu 65% a w lipcu 60%. W całym trzecim kwartale w 36% punktów stany zwierciadła były wyższe lub równe średnim z przypisanego wielolecia.

W obrębie poziomów o zwierciadle napiętym zwierciadło wody w III kwartale roku hydrologicznego 2007 kształtowało się poniżej stanów średnich dla wielolecia 1991 - 2005 w 53% punktów badawczych. W poszczególnych miesiącach kwartału stany niższe niż przeciętne odnotowano odpowiednio w 56% (maj), 53% (czerwiec) i 48% (lipiec), a wyższe w 43%, 45% i 49% punktów badawczych.

Wyniki badań wydajności źródeł w Karpatach wykazały, że były one niższe niż przeciętne w wieloleciu w 100% źródeł.

W Sudetach w trzecim kwartale liczba źródeł z wydajnościami niższymi niż przeciętne w wieloleciu była zmienna. W poszczególnych miesiącach liczba z wydajnościami niższymi wynosiła: maj - 80%, czerwiec - 60%, lipiec - 80% źródeł.

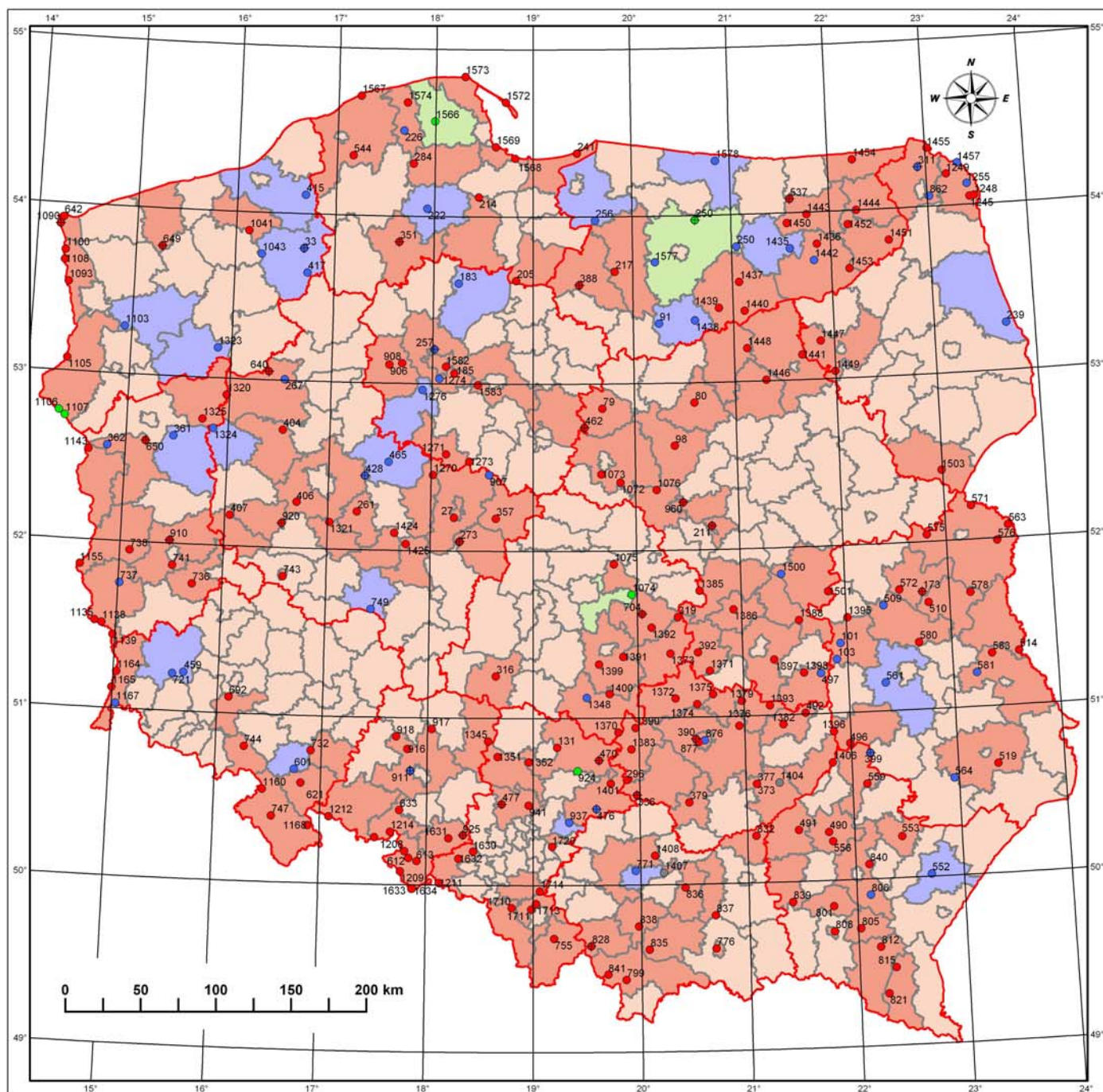
W załączeniu mapy:

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

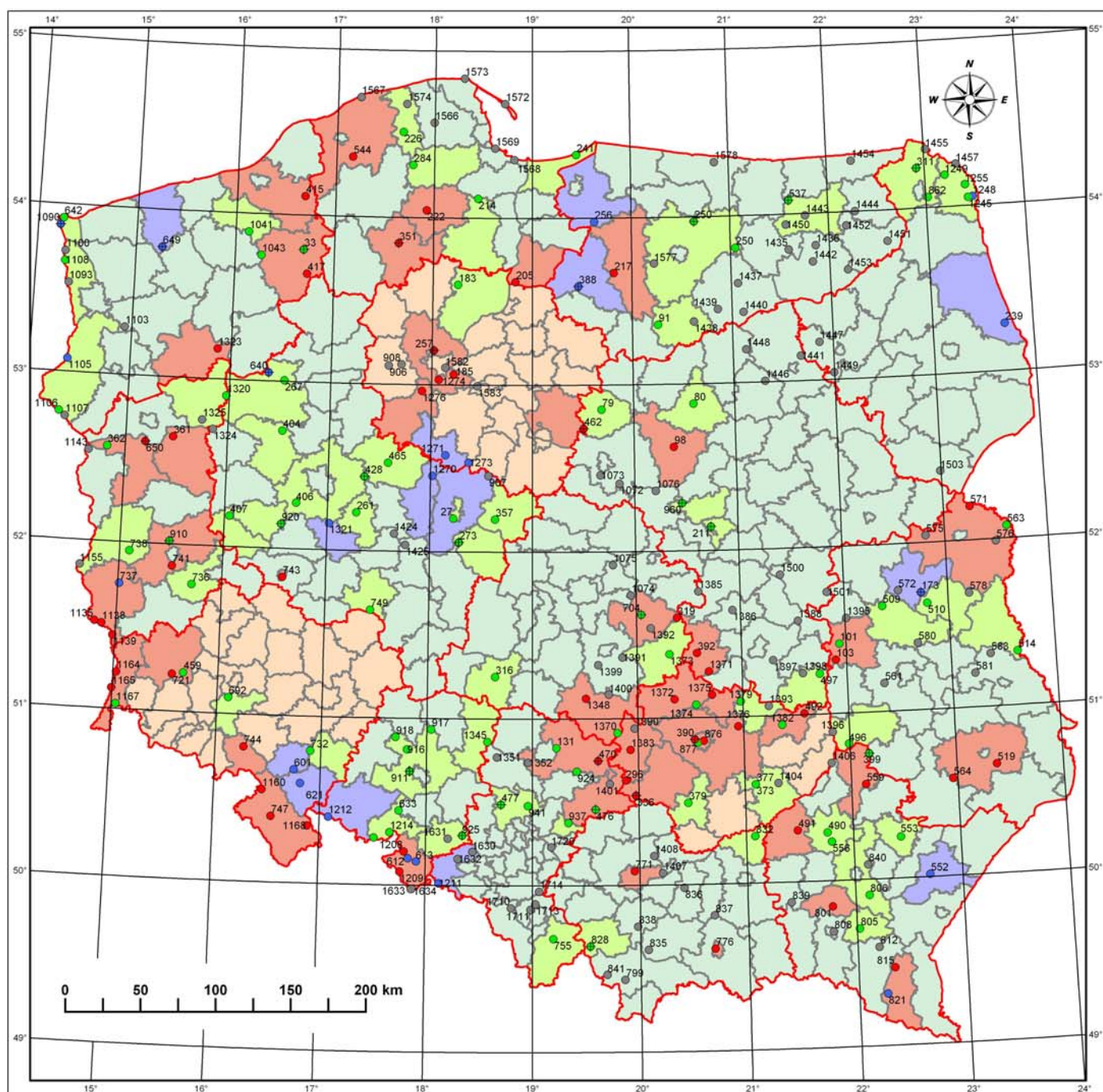


- ⊕ 211 punkty badawcze I rzędu (stacje hydrogeologiczne) z numerem
 ○ 80 punkty badawcze II rzędu z numerem
 • punkty, w których ze względu na okres obserwacji nie można było ustalić położenia względem kwartału poprzedniego
- stany niższe
 • bez zmian
 • stany wyższe

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 III kwartale roku hydrologicznego 2007, względem stref stanów

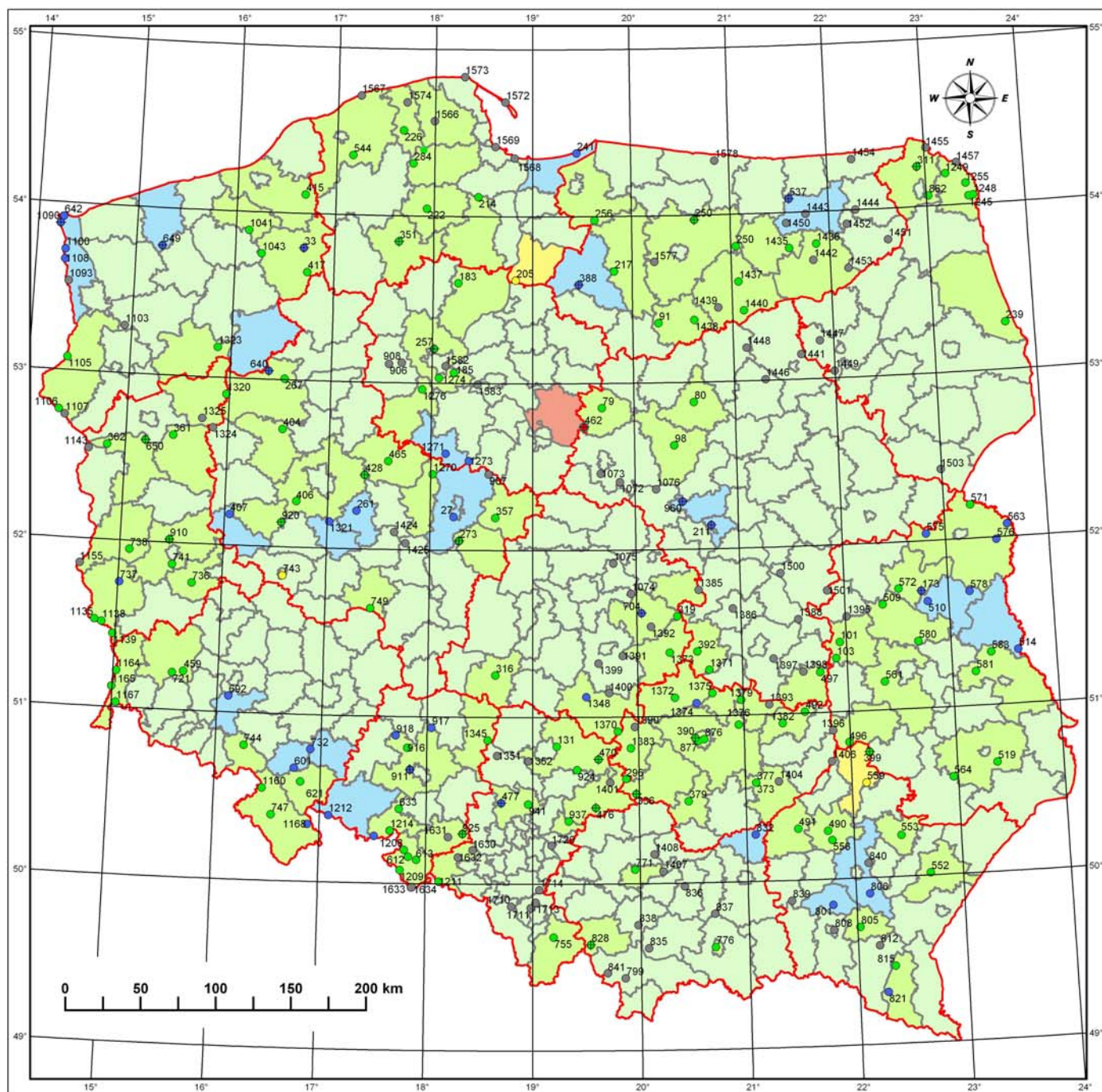


- ⊕ 211 punkty badawcze I rzędu (stacje hydrogeologiczne) z numerem
 ○ 80 punkty badawcze II rzędu z numerem
 • punkty, w których ze względu na okres obserwacji nie można było ustalić położenia względem stref stanów
- strefa stanów niskich
 • strefa stanów średnich
 • strefa stanów wysokich

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) - lipiec 2007

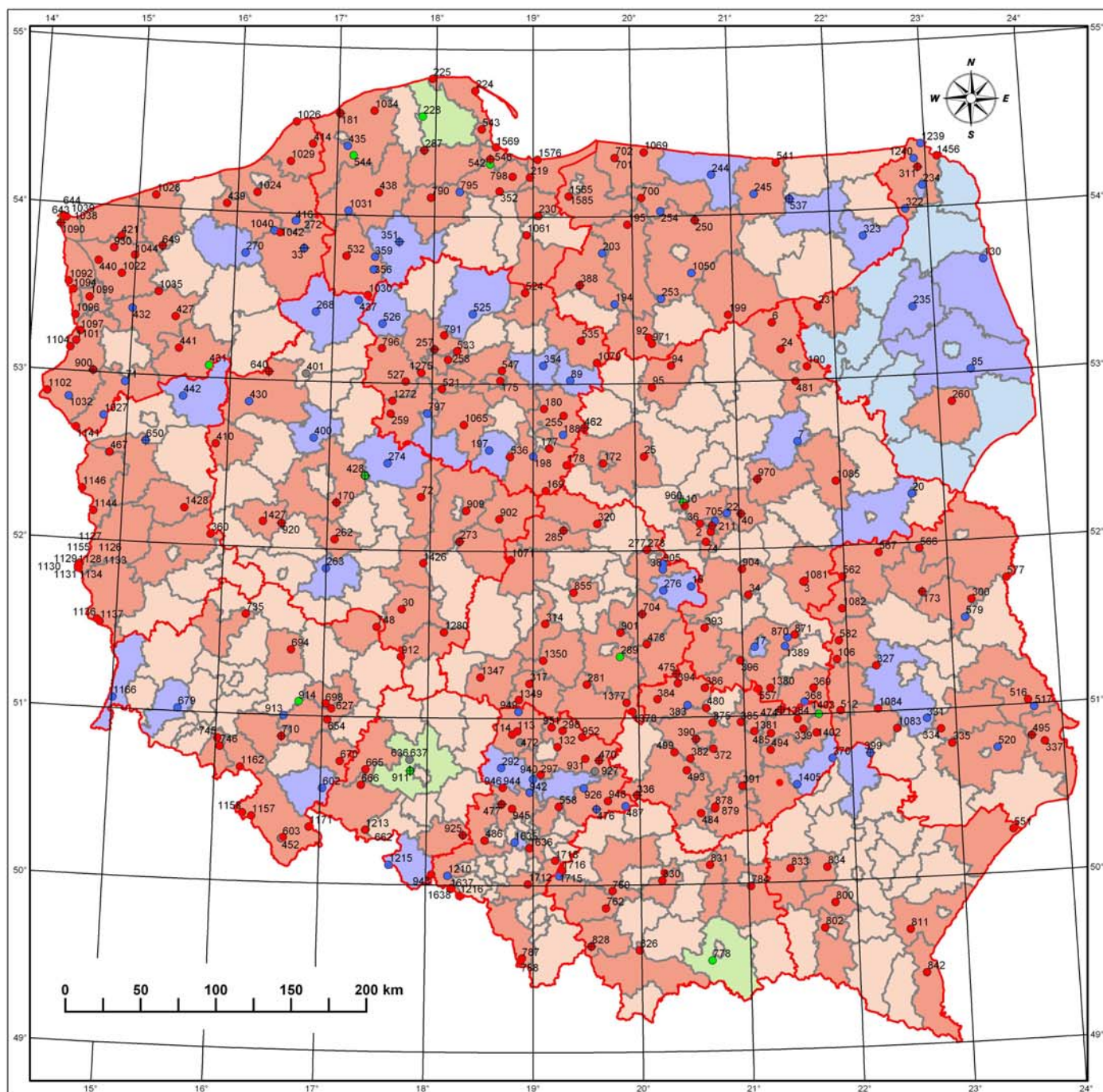


- ⊕ 211 punkty badawcze I rzędu (stacje hydrogeologiczne) z numerem
- 80 punkty badawcze II rzędu z numerem
- punkty, w których ze względu na okres obserwacji nie można było ustalić wskaźnika zagrożenia niżówką
- brak zagrożenia niżówką (suszą gruntową)
- zagrożenie pojawieniem się niżówki
- wystąpienie 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 III kwartale roku hydrologicznego 2007 względem średniego poziomu w kwartale poprzednim

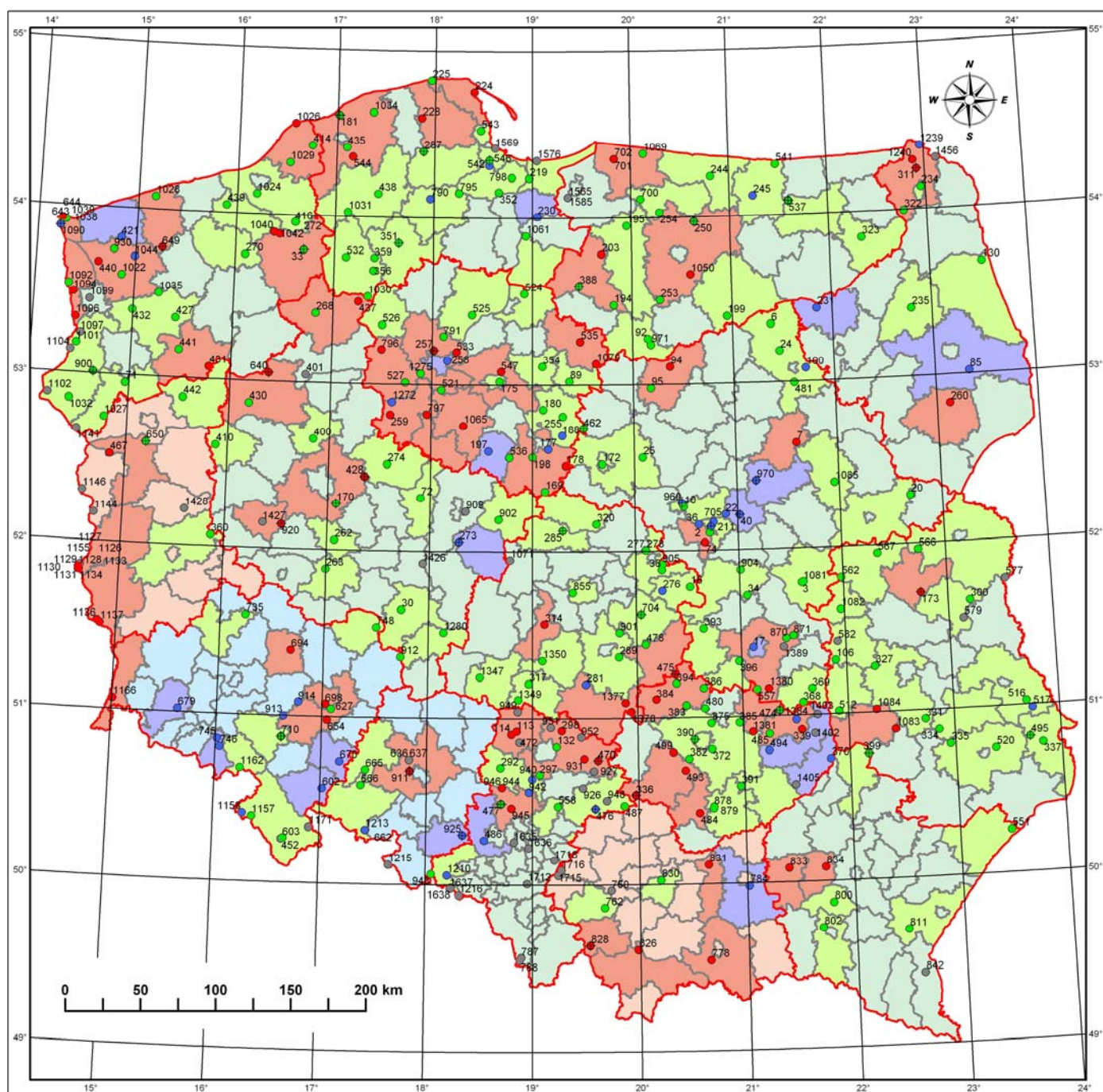


- ⊕ 40 punkty badawcze I rzędu (stacje hydrogeologiczne) z numerem
- 705 punkty badawcze II rzędu z numerem
- punkty, w których ze względu na okres obserwacji nie można było ustalić położenia względem kwartału poprzedniego
- stany niższe
- bez zmian
- stany wyższe

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 III kwartale roku hydrologicznego 2007, względem stref stanów



- ⊕ 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 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 |

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 (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 = $\frac{1}{2} (SG_w + NG_w)$,

dolna 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 kwartał roku hydrologicznego 2007, a $K-1$ to pierwszy 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 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