

Państwowy Instytut Geologiczny  
Państwowy Instytut Badawczy  
Państwowa służba  
hydrogeologiczna

# zdrowa woda z głębi Ziemi



OPRACOWANIE: A. Sadurski, L. Skrzypczyk, M. Woźnicka, J. Kaczmarzyk

PROJEKT GRAFICZNY I SKŁAD: Bloor Arkadiusz Rabiński

DRUK I OPRAWA: Bloor Arkadiusz Rabiński

Okładka: Dolina Rostoki, Tatry Wysokie

Fot. M. Galczak

© Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy

Warszawa, 2010



Państwowy Instytut Geologiczny  
Państwowy Instytut Badawczy

Państwowa służba  
hydrogeologiczna

zdrawa woda  
z głębi Ziemi



Fot. L. Skrzypczyk

Wodospad Szklarki, Karkonosze

*Woda nie jest produktem handlowym  
takim jak każdy inny,  
ale raczej dziedzicznym dobrem,  
które musi być chronione, bronione  
i traktowane jako takie.*

(Ramowa Dyrektywa Wodna, 2000)

*Zarządzanie zasobami wodnymi  
służy zaspokajaniu potrzeb ludności,  
gospodarki, ochronie wód i środowiska  
związanego z tymi zasobami.*

(Prawo wodne z 18 lipca 2001 r., Art. 2, ust. 1)

*Państwową służbę hydrogeologiczną  
pełni Państwowy Instytut Geologiczny.*

(Prawo wodne z 18 lipca 2001 r., Art. 102, ust. 4)





*Badawczy otwór hydrogeologiczny w trakcie wiercenia (2010),  
Udryń, NE Polska*

## Państwowa służba hydrogeologiczna – misja i zadania

Misją państwowej służby hydrogeologicznej (PSH) jest ograniczenie degradacji wód podziemnych przeznaczonych głównie do konsumpcji oraz dążenie do zrównoważonego gospodarowania zasobami wód podziemnych stanowiącymi podstawę zaopatrzenia w wodę do spożycia dla ok. 70% ludności Polski. Prace, w zależności od podziału kompetencji w resorcie, realizowane są na zamówienie Ministra Środowiska, Głównego Inspektora Ochrony Środowiska lub Prezesa Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej za środki finansowe wpłacane przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

Najważniejsze zadania realizowane przez państwową służbę hydrogeologiczną:

- wykonywanie pomiarów, obserwacji i badań hydrogeologicznych w sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych w celu dokonywania ocen stanu ilościowego i chemicznego wód,
- prowadzenie monitoringu wód podziemnych w strefach granicznych Polski,
- gromadzenie, przetwarzanie, archiwizowanie oraz udostępnianie informacji dotyczących warunków hydrogeologicznych, wielkości zasobów oraz stanu wód podziemnych,
- rozpoznawanie i dokumentowanie Głównych Zbiorników Wód Podziemnych w celu ustanowienia ich obszarów ochronnych i wdrożenia programów działań zapobiegających ich degradacji,
- koordynacja, nadzór i wykonywanie seryjnych cyfrowych map hydrogeologicznych,
- wykonywanie analiz i opracowywanie komunikatów o bieżącej sytuacji hydrogeologicznej oraz prognoz zmian wielkości zasobów, stanu i zagrożeń wód podziemnych,
- przekazywanie organom administracji publicznej ostrzeżeń przed niebezpiecznymi zjawiskami zachodzącymi w strefach zasilania oraz poboru wód podziemnych,
- opracowywanie i publikacja materiałów informacyjnych i edukacyjnych oraz upowszechnianie wiedzy i świadomości w społeczeństwie na temat wód podziemnych.

## Zasoby wód podziemnych w Polsce

Dostępne do zagospodarowania zasoby wód podziemnych stanowią ilość wód podziemnych możliwych do pobrania z systemu hydrogeologicznego bez pogarszania ich stanu chemicznego przy zachowaniu pożądanego stanu ekosystemów zależnych od wód podziemnych. Bilansowym systemem hydrogeologicznym jest zlewnia podziemna rzeki wraz z obszarami splotu wód podziemnych do ujęć znajdujących się w granicach wododziału zlewni.

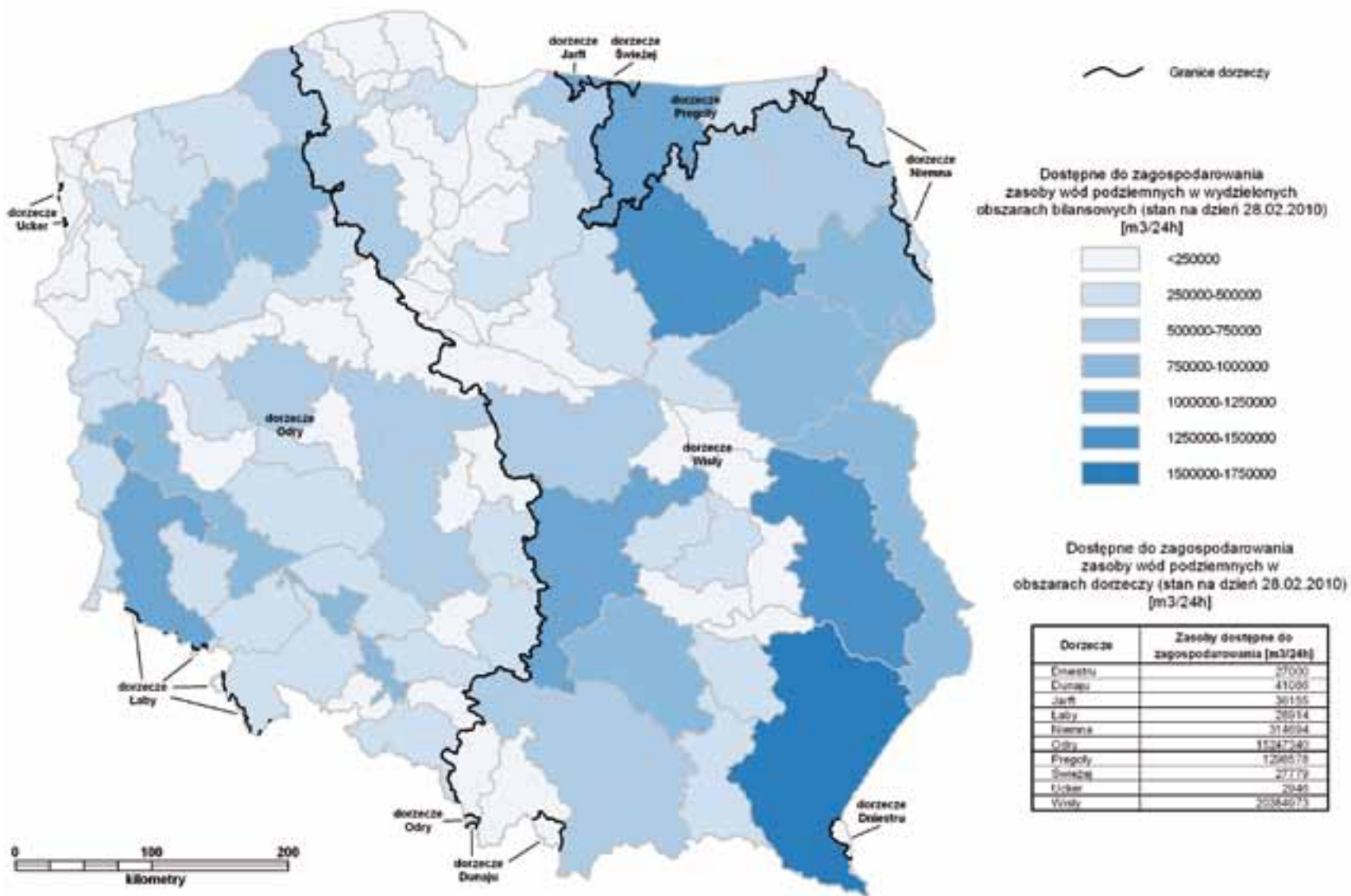
Sumaryczna ilość zasobów wód podziemnych możliwych do zagospodarowania w Polsce wynosi (wg stanu rozpoznania na 28.02.2010 r.) około 37,4 mln m<sup>3</sup>/dobę.

Przeprowadzone przez PSH analizy wskazują, że na obszarze 91% powierzchni kraju, występują bardzo wysokie i wysokie rezerwy zasobów dostępnych do zagospodarowania. Obszary o średnich rezerwach zasobów obejmują 5,7%, zaś niskie i bardzo niskie rezerwy występują na obszarze 1,9% powierzchni kraju. 1,4% powierzchni Polski jest zagrożona brakiem rezerw zasobów wód podziemnych dostępnych do zagospodarowania (stopień wykorzystania zasobów wód podziemnych powyżej 90%). Są to rejony, w których istnieją odwodnienia odkrywkowych kopalń węgla brunatnego oraz duża koncentracja ujęć aglomeracji miejsko-przemysłowych.



Foto: A. Sędurski

Źródło na zboczu Łysicy, Św. Katarzyna, Góry Świętokrzyskie



Mapa dostępnych do zagospodarowania zasobów wód podziemnych w Polsce



## Monitoring wód podziemnych

Obserwacje wód podziemnych prowadzone są w sieci obserwacyjno-badawczej, w skład której wchodzi punkty monitoringu operacyjnego, diagnostycznego i badawczego. Jest to element państwowego monitoringu środowiska.

Podstawowym monitoringiem objęte są jednolite części wód podziemnych. Dodatkowo prowadzony jest monitoring specjalny, np. w strefach przygranicznych Polski lub wokół dużych obiektów przemysłowych stanowiących zagrożenie dla wód podziemnych.

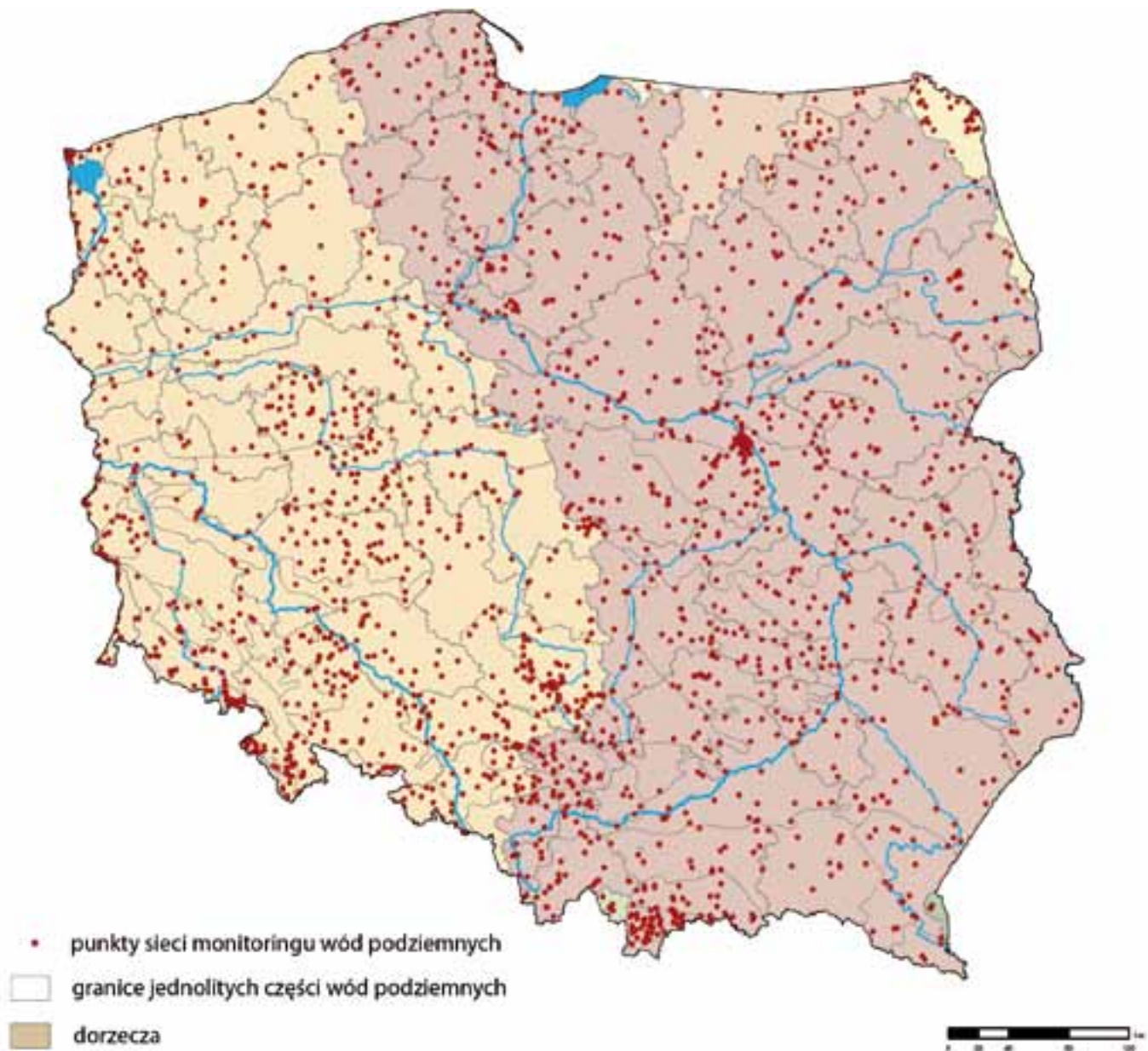
Sieć obserwacyjno-badawcza wód podziemnych składa się obecnie z 826 punktów pomiarowych (otworów i źródeł), natomiast docelowo w 2012 r. osiągnie liczebność 1200 punktów. Próby wód do analiz fizyko-chemicznych pobierane są raz w roku. Badania poziomu zwierciadła wód podziemnych lub wydajności źródeł wykonywane są z częstotliwością raz na dobę lub raz na tydzień, za wyjątkiem stacji hydrogeologicznych lub innych punktów badawczych z zainstalowaną automatyczną aparaturą pomiaru i teletransmisji danych, gdzie pomiar odbywa się raz na godzinę. Dane z monitoringu gromadzone są w bazie GIS. Interpretacja wyników pozwala na syntezę, zestawienia tabelaryczne, wizualizację kartograficzną oraz analizy statystyczne.

Bieżące monitorowanie przez PSH stanu wód podziemnych w zakresie ich jakości i ilości pozwala na podjęcie w odpowiednim momencie działań interwencyjnych zapobiegających negatywnym skutkom antropopresji. Jest to niezwykle istotne ze względu na długi czas trwania procesów samooczyszczania wód podziemnych. W przypadku zaistnienia awarii lub katastrofy, mogącej spowodować konieczność wyłączenia ujęcia wód i ograniczenia dostaw wody dla ludności, hydrogeolodzy PIG-PIB prowadzą działania interwencyjne polegające przede wszystkim na rozpoznaniu przyczyny zanieczyszczenia wód podziemnych oraz wskazaniu alternatywnego źródła zaopatrzenia ludności w wodę.



*Stacja hydrogeologiczna  
w sieci monitoringu wód podziemnych,  
Podlesie, woj. świętokrzyskie*





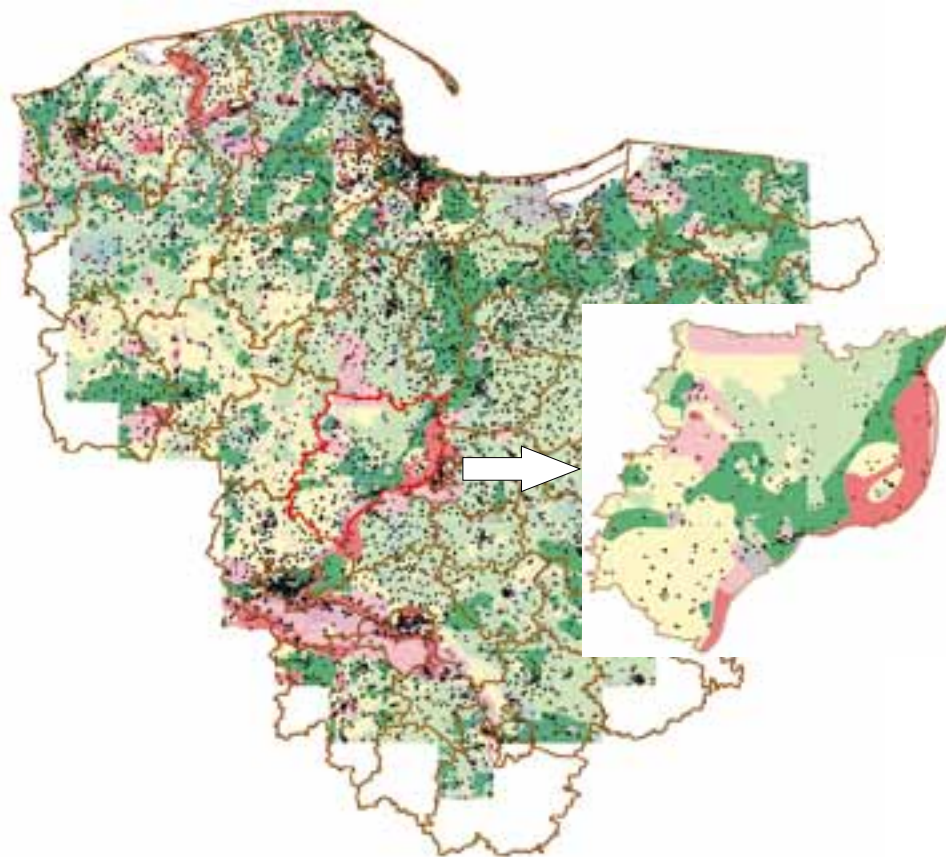
Lokalizacja punktów sieci monitoringu wód podziemnych w Polsce

## Kartografia hydrogeologiczna

Kartografia hydrogeologiczna w Polsce rozwija się intensywnie od lat 50. XX wieku w formie przeglądowych map seryjnych obejmujących obszar całego kraju (1:300 000 oraz 1:200 000), oraz tematycznych map w skalach szczegółowych, sporządzonych w latach 60. i 70. w ramach dokumentowania hydrogeologicznego obszarów górniczych i dużych ujęć wód podziemnych. Odpowiadało to ówczesnym potrzebom związanym z gospodarką planową i realizacją inwestycji hydrotechnicznych, a także z zaopatrzeniem ludności, rolnictwa i przemysłu w wodę. Syntezy stanu rozpoznania warunków występowania i zasobności użytkowych poziomów wodonośnych przedstawiono w atlasach hydrogeologicznych Polski w skali 1:500 000.

Kolejnym krokiem w rozwoju kartografii hydrogeologicznej w Polsce było opracowanie przez PIG-PIB w latach 1996-2004 1069 arkuszy cyfrowej *Mapy hydrogeologicznej Polski (MhP)* w skali 1:50 000, przedstawiającej szeroką charakterystykę użytkowych poziomów wodonośnych, stanowiących podstawę zaopatrzenia w wodę ludności, a także przemysłu i rolnictwa. Od 2005 roku prowadzone są prace kartograficzne związane z charakterystyką płytkich wód podziemnych, bezpośrednio wpływających na stan wód powierzchniowych, ekosystemów lądowych, a także znacznej części użytków rolnych i leśnych.

*Mapa hydrogeologiczna Polski* realizowana jest w środowisku GIS umożliwiającym pozyskiwanie danych graficznych i opisowych, ich weryfikację, resymbolizację danych cyfrowych do postaci kartograficznej, wydruk map oraz archiwizowanie danych. Ciągła przestrzennie baza danych GIS MhP umożliwia selektywną analizę i udostępnianie warstw informacyjnych w dowolnie zdefiniowanych granicach (województwo, gmina, zlewnia rzeki, itp.).

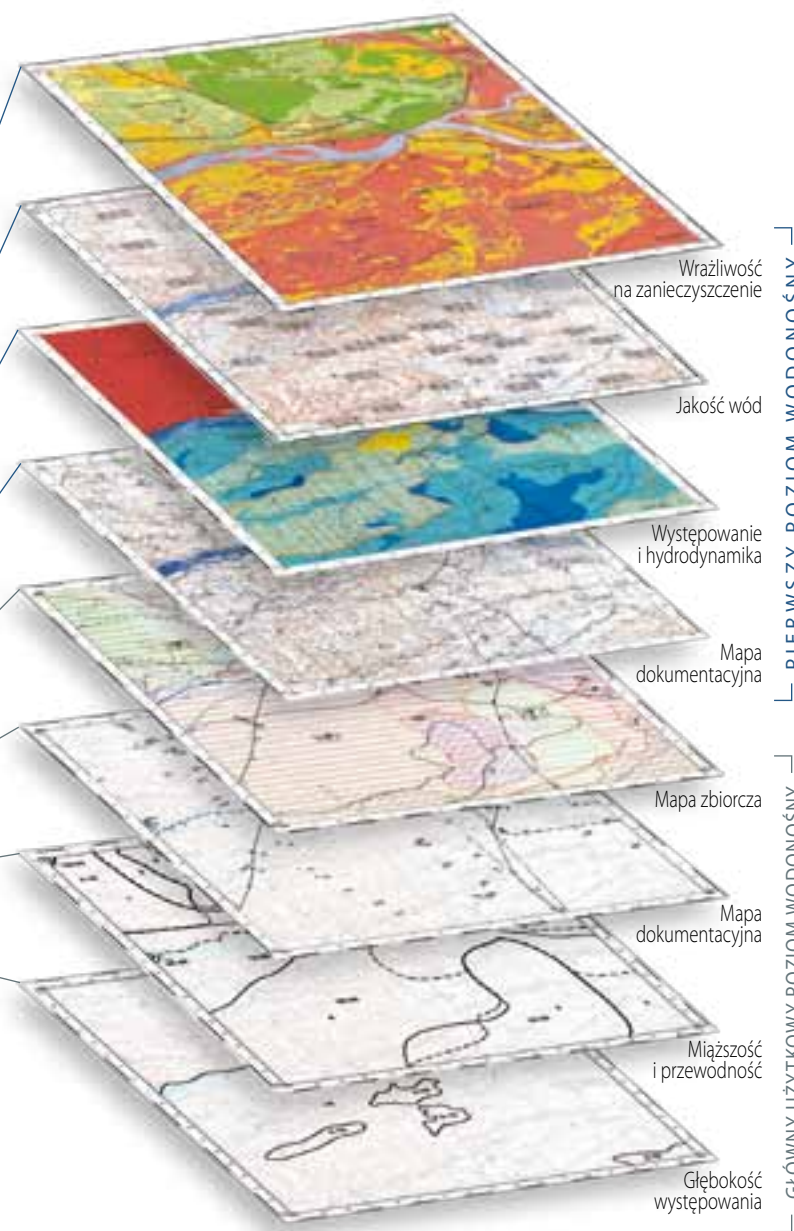


*Fragment scalonej przestrzennie bazy danych GIS MhP  
– możliwość selekcji wybranych atrybutów po zdefiniowanych granicach*



Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000 jest podstawowym materiałem kartograficznym dla prowadzenia hydrogeologicznych, gospodarczych i środowiskowych analiz warunków występowania zwykłych wód podziemnych, wykonywanych na potrzeby:

- projektowania prac i badań hydrogeologicznych,
- poszukiwania obszarów o szczególnie korzystnych warunkach dla ujmowania wód podziemnych,
- hydrogeologicznej rejonizacji wodno-gospodarczej,
- planowania punktów obserwacyjnych oraz interpretacji wyników monitoringu wód podziemnych,
- dokonywania oceny stanu ilościowego i chemicznego wód podziemnych,
- planowania przestrzennego,
- opracowywania programów działań dla ochrony wód podziemnych.







## Hydrogeologia morza

Państwowa służba hydrogeologiczna prowadzi badania nad genezą słonych wód w warstwach wodonośnych strefy brzegowej, lokalnie zagrożonych ingresją wód morskich lub ascensją solanek z mezozoicznego podłoża. Zadania badawcze realizowane są również w akwenu Bałtyku.

Zidentyfikowany został system obiegu wód podziemnych i opracowane modele numeryczne jednolitych części wód podziemnych dla terenów nadmorskich. Prowadzimy prace związane z obliczeniem odpływu wód podziemnych oraz ładunków zawartych w nich substancji transportowanych bezpośrednio do Bałtyku.

Stałej obserwacji podlegają strefy intensywnego drenażu podmorskiego na Bałtyku Południowym. Wykorzystuje się w tym celu struktury typu *pockmarks*, świadczące o przejawach drenażu podmorskiego. W badaniach hydrogeologicznych stosowane są także metody sejsmoakustyczne, a zwłaszcza profilowanie sonarowe typu *side-scan sonar*. Pobierane są próbki osadów dna morskiego i wody morskiej do analiz chemicznych oraz rejestrowane są zmiany zasolenia i temperatury wód.



< Mierzeja Helska, widok od strony portu we Władysławowie

Skaning laserowy klifu w Gdyni-Orłowo



Fot. J. Mobyka

## Hydrogeologia kopalniana

Od XIX wieku prowadzone są w Polsce odwodnienia złóż kopalin, które umożliwiły eksploatację strategicznych zasobów naturalnych do głębokości ponad 1100 m. Po II wojnie światowej rozpoczęto na dużą skalę odwodnienia wyrobisk kopalń odkrywkowych węgla brunatnego, co wymagało wykonywania projektów odwodnień i prognoz ich oddziaływania.

W aspekcie intensywnego wciąż oddziaływania górnictwa na wody podziemne państwowa służba hydrogeologiczna prowadzi prace związane z rozpoznawaniem i oceną stanu wód kopalnianych, które poprzez odstożniki powierzchniowe i podziemne, w dużych ilościach odprowadzane są do Wisły i Odry. Wykonujemy także badania wielkoobszarowych niecek osiadań.

PSH monitoruje zagrożenia warstw wodonośnych w sąsiedztwie likwidowanych kopalń węgla kamiennego i brunatnego oraz rud żelaza, cynku, ołowiu i innych. Kwaśne wody kopalniane stwarzają poważne zagrożenia ekologiczne w rejonach dawnej eksploatacji. Aktualnie najistotniejsze problemy dotyczą rekultywacji wyrobisk górniczych oraz przywrócenia terenów pogórnicznych do użytkowania.

## Wody lecznicze

Pierwsze badania hydrogeologiczne w Państwowym Instytucie Geologicznym obejmowały wody mineralne o właściwościach leczniczych. Wyniki dotyczyły składu chemicznego i własności fizycznych oraz warunków występowania wód. Na obszarze Polski wyróżniono 3 obszary, w których występują wody o odmiennym składzie: Niż Polski, na którym dominują solanki Cl-Na, podrzędnie natomiast wody siarczanowe i siarczkowe, Karpaty z zapadliskiem przedkarpackim, gdzie wykorzystywane są szczawy, a podrzędnie występują wody siarczkowe i chlorkowe o bardzo zróżnicowanym składzie chemicznym oraz obszar Sudetów z pasmem pogórzy, gdzie występują szczawy i wody kwasowęglowe z domieszką wielu pierwiastków śladowych.

W ponad 70 uzdrowiskach wody te wykorzystywane są w Polsce do balneoterapii. Obecnie prowadzimy badania z wykorzystaniem oznaczeń izotopów i gazów szlachetnych w celu wyjaśnienia genezy, formowania się ich składu chemicznego, wrażliwości na zanieczyszczenia, czasu przebywania w ośrodku skalnym i odnawialności zasobów wód mineralnych, w tym leczniczych. Wody mineralne wykorzystywane są do celów leczniczych od czasów średniowiecza. Obecnie duże ilości tych wód rozprowadzane są na obszarze kraju jako stolowe wody butelkowane.

## Wody termalne

Państwowa służba hydrogeologiczna prowadzi badania wód termalnych wykorzystując bazę danych z 6 tys. głębokich otworów wiertniczych wykonanych na obszarze Polski. Pozwalają one określić dwie podstawowe cechy ośrodka skalnego: wydajność potencjalną ujęcia oraz temperaturę wód na wypływie z otworu. Wyniki badań ziemskiego strumienia ciepła (HFU) pozwalają stwierdzić, że rozkład temperatur w ośrodku skalnym zależy nie tylko od ciepła remanentnego i radiogenicznego, lecz także od zmian klimatu w plejstocenie i występowania zmarzliny. Resztki zmarzliny udokumentowane zostały w 2010 r. w NE Polsce na głębokości poniżej 360 m. Poniżej tej głębokości wody podziemne mają zmieniony skład chemiczny wskutek przemian kriogenicznych.

Największe zasoby wód o temperaturze 30-100°C rozpoznane zostały w warstwach wodonośnych jury i kredy. Wody te są wykorzystywane do celów grzewczych i rekreacyjnych w sześciu siłowniach geotermicznych. Kolejne siłownie są w trakcie budowy. W uzdrowiskach wody termalne wykorzystywane są od wieków do celów leczniczych.



Fot. Uzdrowisko Rymanów S.A.



Fot. J. Chowaniec





Fot. A. Krawiec

*Tężnia III – czynna od połowy XIX w., Uzdrowisko Ciechocinek*

- < *Pijalnia Wód Mineralnych Celestyna, Uzdrowisko Rymanów Zdrój*
- < *Instalacja do poboru wód termalnych, otwór Bańska PG-P1*

## Wody mineralne

Polska należy do krajów zasobnych w wody mineralne. Występują one na różnych głębokościach, zazwyczaj głębiej niż poziomy wód zwykłych. Zmienność budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych powoduje znaczne zróżnicowanie ich genezy i składu chemicznego, co uwidacznia się szczególnie na obszarze Karpat.

Pochodzenie i wiek zmineralizowanych wód karpaccich długo owiane były tajemnicą. Dzisiaj, dzięki przeprowadzonym badaniom (także przez hydrogeologów z PIG-PIB), znamy ich genezę. Wody chlorkowo-sodowe, wodorowęglanowo-chlorkowo-sodowe oraz szczawy chlorkowe i proste w Karpatach, uważane są za mieszaniny wód reliktowych, które podlegały procesom diagenetycznym z udziałem dwutlenku węgla, bądź wręcz za zwykłe wody podziemne przesycone dwutlenkiem węgla. Ogólny scenariusz sugeruje, że wody paleogeńskiego zbiornika morskiego zostały pogrzebane w osadach i pogrążone w głąb Ziemi. Podczas procesów diagenetyki i transformacji smektytu w illit uwolnione wody ze struktur mineralnych spowodowały obniżenie mineralizacji ogólnej, w tym stężenia jonu chlorkowego, obniżenie wartości  $\delta D$  i podwyższenie wartości  $\delta^{18}O$  wód. W dostępnych dla wglębnego dwutlenku węgla partiach górotworu następowała intensywna transformacja albitu w kaolinit z uwolnieniem krzemionki, jonu sodowego i wzrostem alkaliczności wód. Lokalne procesy mieszania spowodowały dalszy spadek mineralizacji wód karpaccich. Ze względu na wysoce mieszany charakter i duże stężenie „martwego węgla” datowanie tych wód ma sens tylko w przypadku prostych szczaw i wykonywane jest przy wykorzystaniu oznaczeń składu izotopowego, zwłaszcza wodoru.

Poza badaniami izotopowymi prowadzimy bazy danych zawierające informacje o wodach mineralnych, w tym zaliczonych do kopalini. Wykonujemy również opracowania kartograficzne dotyczące ich zagospodarowania oraz coroczne bilanse zasobów wód zaliczanych do kopalini.

## Geozagrożenia

Państwowa służba hydrogeologiczna zajmuje się zagrożeniami powodowanymi przez powierzchniowe ruchy masowe (osuwiska, pełznięcie zwietrzelin, obrywy) oraz podtopieniami w czasie powodzi. Zrealizowana w latach 2003-2006 *Mapa obszarów zagrożonych podtopieniami w Polsce* jest istotnym narzędziem wspomagającym zarządzanie ryzykiem powodziowym w kraju.

Osuwiska są poważnym zagrożeniem w pasie gór i pogórzy na południu Polski i w dolinach rzek. Powstają równolegle w czasie z nawalnymi deszczami i występującymi wtedy powodzią. W Karpatach na 1 km dróg lub linii kolejowych przypadają statystycznie 2 osuwiska. Obecnie w Instytucie wprowadzany jest monitoring zagrożonych zbożczy i sprawdzana jest ich stateczność z wykorzystaniem modelowania matematycznego.

Zagrożeniem dla infrastruktury technicznej jest erozja wąwozowa w rejonach skarp, zwłaszcza na obszarach występowania lessów. Zespół geologów inżynierskich PIG-PIB prowadzi badania lessów – oznaczane są ich cechy fizyczno-mechaniczne i wykazywany jest związek zmian tych cech pod wpływem zmian poziomu wód gruntowych. Prowadzimy także przeglądy stosowanych umocnień wąwozów i dokonujemy ocen ich efektywności.

Od początku lat 90. XX wieku prowadzimy monitoring i ocenę zabezpieczeń krajowego składowiska odpadów promieniotwórczych w Różanie. Wykonujemy również analizy dotyczące zamknięcia składowiska i długookresowego monitoringu środowiska po zakończeniu eksploatacji.

*Powódź na Wiśle (2010), okolice Sandomierza >*

*Osuwisko w Karpatach (2010), Kłodne, powiat limanowski*









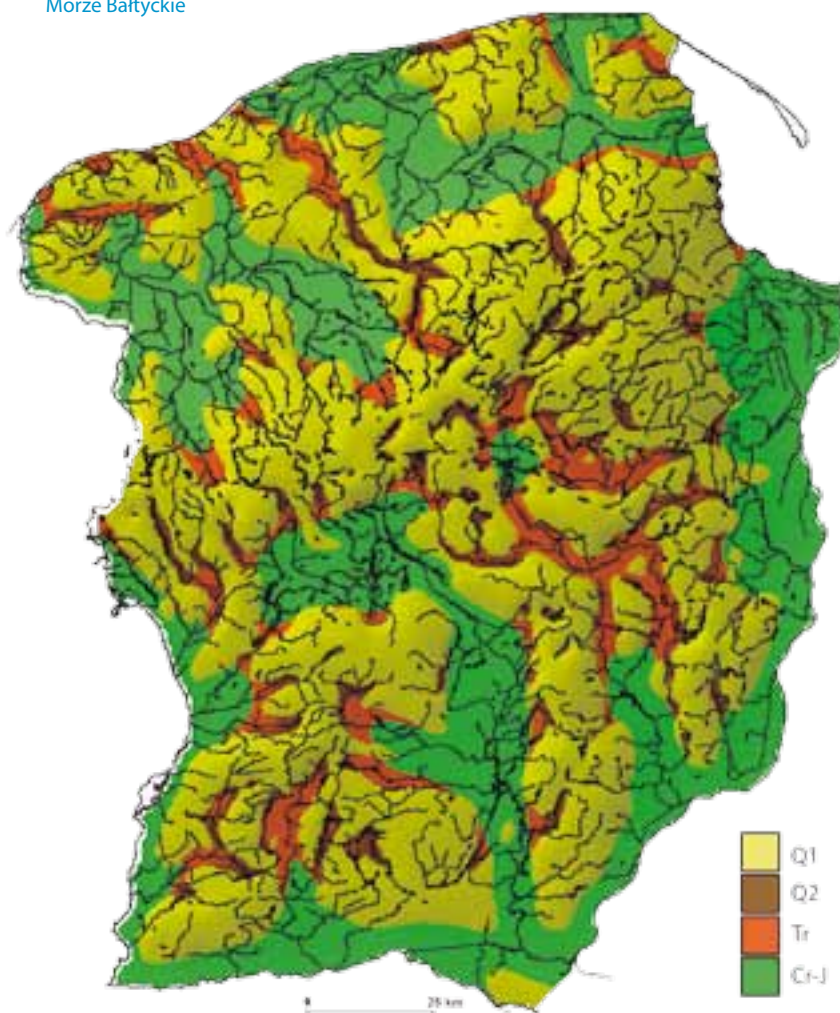
## Modelowanie

Państwowa służba hydrogeologiczna stosuje modelowanie matematyczne jako narzędzie w regionalnych badaniach hydrogeologicznych. Większość obszaru Polski została już objęta badaniami modelowymi dla oceny zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych w zlewniach rzecznych.

Oceny stanu chemicznego wód i prognozy ich ewentualnych zmian prowadzone są na modelach równowag chemicznych – modelowanie termodynamiczne.

Państwowa służba hydrogeologiczna prowadzi obecnie nadzór nad realizacją dużego projektu, którego celem jest wyznaczenie obszarów ochronnych Głównych Zbiorników Wód Podziemnych w Polsce. Projekt ten realizowany jest z zastosowaniem modelowania matematycznego przepływu wód podziemnych.

Morze Bałtyckie



Regionalny model przepływu wód podziemnych na obszarze Pomorza Wschodniego. Wygenerowane przez model powierzchni piezometryczne w poziomach użytkowych: Q1 – górnego czwartorzędu, Q2 – dolnego czwartorzędu, Tr – neogenu i paleogenu, Cr-J – kredy i jury



## Geoinformacja

Największym zbiorem danych o otworach hydrogeologicznych w Polsce jest Centralny Bank Danych Hydrogeologicznych *BankHYDRO*, zawierający w swoich zasobach informacje o ok. 134 tys. udokumentowanych obiektach hydrogeologicznych na terenie kraju. Baza *Pobory* pozwala poznać wielkość eksploatacji ujęć wód podziemnych. Zbiór danych pochodzi z ponad 11 tys. ujęć i jest, wraz z bazą *Zasobów dyspozycyjnych wód podziemnych*, podstawowym źródłem informacji do bilansów wodno-gospodarczych, jak i oceny stanu ilościowego wód podziemnych w jednolitych częściach wód podziemnych oraz w dorzeczach.

Dane dotyczące obserwacji i badań wód podziemnych można uzyskać z bazy *Monitoring Wód Podziemnych (MWP)*, gdzie znajdują się źródłowe dane do opracowywania ocen stanu wód podziemnych w Polsce, prognoz i komunikatów hydrogeologicznych, biuletynów i roczników. Inną bazą danych jest baza *Głównych Zbiorników Wód Podziemnych (GZWP)* wykorzystywana m.in. na potrzeby planowania i gospodarowania wodami w dorzeczach. W przypadku gdy potrzebne są szczegółowe informacje hydrogeologiczne w zakresie planowania przestrzennego, typowania obszarów dla budowy ujęć wód podziemnych, ustalania wstępnych warunków lokalizacyjnych, ustalania warunków hydrogeologicznych w obszarach ochronnych lub projektowania prac geologicznych i hydrogeologicznych można skorzystać z bazy *Mapa hydrogeologiczna Polski (MhP) w skali 1:50 000*. Ten ogromny zasób danych znajdujący się w systemie jest efektem pracy hydrogeologów na przestrzeni lat 1996-2004 i jest stale uzupełniany.

Do podstawowych informacji o zasobach wód podziemnych, zgromadzonych w bazach danych, można łatwo dotrzeć poprzez stronę PSH (<http://www.psh.gov.pl>) lub bezpośrednio przez dedykowany geoportal e-PSH (<http://epsh.pgi.gov.pl/epsh/>) i geoportal IKAR (<http://ikar.pgi.gov.pl>) umożliwiając dodatkowo wyszukiwanie metadanych.

## Centralne Laboratorium Chemiczne

Centralne Laboratorium Chemiczne (CLCh) wykonuje oznaczenia składu chemicznego i cech fizycznych ponad 6 tys. próbek wód podziemnych z obszaru Polski w ciągu roku. Laboratorium jest wyposażone w urządzenia do efektywnego przygotowania chemicznego próbek gruntów i substancji organicznej, takie jak: piecze mikrofalowe, liofilizatory, bloki grzejne, ekstraktory i systemy zatężania ekstraktów. Wykorzystywana aparatura do wykonywania oznaczeń pierwiastków i związków organicznych obejmuje: spektrometry UV-VIS, AAS, XRF, ICP-OES i ICP-MS, FT-IR a także chromatografy: HPLC, GC, GC-MS i kulomaty.

Laboratorium posiada certyfikat Polskiego Centrum Akredytacji Nr AB 283 w dziedzinie badań: środowisko ogólne, właściwości fizyko-chemiczne, potwierdzający spełnienie wymagań normy PN-EN/ISO 17025: 2005 Ap1:2007 dotyczącej kompetencji laboratoriów badawczych i wzorcujących.

W ramach kontroli jakości CLCh bierze udział w renomowanych porównaniach międzylaboratoryjnych, obejmujących badania próbek środowiskowych i geologicznych.







Fot. B. Ruskiewicz

## Laboratorium Hydrogeologiczne i Geologiczno-Inżynierskie

Laboratorium Hydrogeologiczne i Geologiczno-Inżynierskie Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego prowadzi badania na próbkach gruntów i skał w zakresie ich właściwości fizycznych, chemicznych i mechanicznych.

Laboratorium wyposażone jest w nowoczesną aparaturę badawczą pozwalającą na kompleksowe badanie próbek gruntów prowadzonych zgodnie z normami polskimi i zagranicznymi dla potrzeb: geotechniki, geologii inżynierskiej i hydrogeologii.

Posiadamy m.in.:

- aparaty trójosiowego i jednoosiowego ściskania do wyznaczania parametrów wytrzymałościowych gruntów,
- porozymetr rtęciowy do badania porowatości próbek gruntów,
- laserowy miernik cząstek, który pozwala na analizę granulometryczną gruntów spoistych,
- edometry i konsolidometr do wyznaczania parametrów odkształceniowych gruntów,
- zestaw do badania współczynnika filtracji gruntów słaboprzepuszczalnych z możliwością stosowania substancji ropopochodnych i roztworów modelowych.

Laboratorium wykonuje ekspertyzy oraz opracowania dotyczące: określania warunków geologiczno-inżynierskich dla potrzeb zagospodarowania przestrzennego, posadawiania obiektów budowlanych, lokalizacji składowisk odpadów, projektowania zbiorników wodnych i obiektów liniowych, oceny stateczności skarp i zboczy, określania właściwości fizyczno-mechanicznych gruntów i skał.

Laboratorium prowadzi również badania na potrzeby map geochemicznych oraz badania polowe m.in. sondowania geotechniczne, profilowanie rdzeniowe.

*Badanie współczynnika filtracji gruntów spoistych systemem pomiarowym „Trautwein”*

< Chromatograf gazowy z detektorem, spektrometrem mas i analizatorem fazy nadpowierzchniowej GC-MSD / Headspace (5973 / 7694E)

< Spektrometr emisyjny ze wzбудzeniem plazmowym ICP-Eos (iCAP Duo6500)

## Upowszechnianie informacji o wodach podziemnych

Istotnym aspektem działalności państwowej służby hydrogeologicznej jest podnoszenie świadomości społeczeństwa w aspekcie wykorzystania wód podziemnych. Konsumenci zazwyczaj nie zastanawiają się nad tym skąd pochodzi woda, którą piją i często nie mają świadomości, że są to „niewidoczne” na powierzchni wody podziemne, których jest kilkadziesiąt razy więcej niż wód powierzchniowych. Celem działań podjętych przez PSH jest doprowadzenie do świadomego korzystania z wód podziemnych, niepowodującego degradacji zasobów wód podziemnych. Kształcenie w tym zakresie rozpoczyna się już na etapie szkół podstawowych poprzez organizację konkursów, dedykowanych zajęć, wystaw i druk folderów.

Podstawowe informacje o stanie wód podziemnych w kraju są upowszechniane poprzez cykliczne publikacje: *Kwartalne Biuletyny informacyjne wód podziemnych*, *Roczniki Hydrogeologiczne*, *Informatory Państwowej Służby Hydrogeologicznej*, poradniki i inne. Bezpośredni i stały dostęp do informacji o wodach podziemnych w Polsce zapewnia strona internetowa PSH ([www.psh.gov.pl](http://www.psh.gov.pl)) oraz geoportal e-PSH.



*Model jaskini wykonany dla celów edukacyjnych,  
Muzeum Geologiczne PIG-PIB*







Państwowy Instytut Geologiczny  
Państwowy Instytut Badawczy

ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa  
tel. 22 849 53 51, fax 22 849 53 42  
sekretariat@pgi.gov.pl

[www.pgi.gov.pl](http://www.pgi.gov.pl)

STATUS PRAWNY

Jednostka Badawczo-Rozwojowa  
Państwowy Instytut Badawczy

JEDNOSTKA NADZORUJĄCA

Ministerstwo Środowiska

ODDZIAŁ DOLNOŚLĄSKI

im. Profesora Henryka Teisseyre'a  
al. Jaworowa 19, 53-122 Wrocław  
tel. 71 337 20 91-93, fax 71 337 20 89  
sekretariat.od@pgi.gov.pl

ODDZIAŁ GEOLOGII MORZA

ul. Kościarska 5, 80-328 Gdańsk  
tel. 58 554 29 09, fax 58 554 29 10  
sekretariat.ob@pgi.gov.pl

ODDZIAŁ GÓRNOŚLĄSKI

im. Stanisława Doktorowicza-Hrebnickiego  
ul. Królowej Jadwigi 1, 41-200 Sosnowiec  
tel. 32 266 20 36-37, fax 32 266 30 40  
sekretariat.og@pgi.gov.pl

ODDZIAŁ KARPACKI

im. Profesora Mariana Książkiewicza  
ul. Skrzatów 1, 31-560 Kraków  
tel. 12 411 38 22, fax 12 411 26 32  
sekretariat.ok@pgi.gov.pl

ODDZIAŁ ŚWIĘTOKRZYSKI

im. Jana Czarnockiego  
ul. Zgoda 21, 25-953 Kielce  
tel. 41 361 25 37, fax 41 361 24 93  
sekretariat.os@pgi.gov.pl

Zakład Regionalny Geologii Pomorza w Szczecinie

ul. Wieniawskiego 20, 71-130 Szczecin  
tel. 91 432 34 30, fax 91 432 34 48  
sekretariat.zw@pgi.gov.pl

Samodzielna Pracownia Państwowej Służby

Hydrogeologicznej Regionu Lubelskiego  
ul. Rowerowa 9a, 20-011 Lublin  
tel./fax 81 477 50 89  
sekretariat.ol@pgi.gov.pl