

Mazowsze

Środowisko naturalne
Wody podziemne
Zagrożenia naturalne
ZłoŜa kopalin
Gospodarka odpadami



PAŃSTWOWA
SŁUŻBA GEOLOGICZNA
PAŃSTWOWA
SŁUŻBA HYDROGEOLOGICZNA
W SŁUŻBIE CZŁOWIEKA
I ŚRODOWISKA



geologia a zdrowie

bezpieczna infrastruktura

bezpieczeństwo surowcowe

bezpieczeństwo energetyczne

geoinformacja

geoturystyka

Ocena stanu środowiska naturalnego



Badania środowiska gruntowo-wodnego na terenach poprzemysłowych

Przeobrażenie środowiska naturalnego przez współczesną cywilizację jest problemem globalnym, któremu stawiać czoła musimy lokalnie. Niezwykle ważne jest by realizując różne inwestycje, także te na terenie województwa mazowieckiego, stosować nowoczesne podejście i rozwiązania technologiczne w zakresie ochrony środowiska.

Dla realizacji idei zrównoważonego rozwoju istotna jest znajomość stanu środowiska gruntowo-wodnego tak w skali całego kraju, jak i poszczególnych jednostek terytorialnych czy wręcz rejonów oddziaływania pojedynczych inwestycji.

Zakres badań stanu środowiska naturalnego powinien być każdorazowo szczegółowo ukierunkowany na jego potencjalne zmiany wynikające z charakteru zagospodarowania terenu. Wyniki takich badań stanowią informację, która powinna być wykorzystywana w procesach decyzyjnych w planowaniu przestrzennym, w tym np. w określaniu kierunków rekultywacji terenów zdegradowanych.

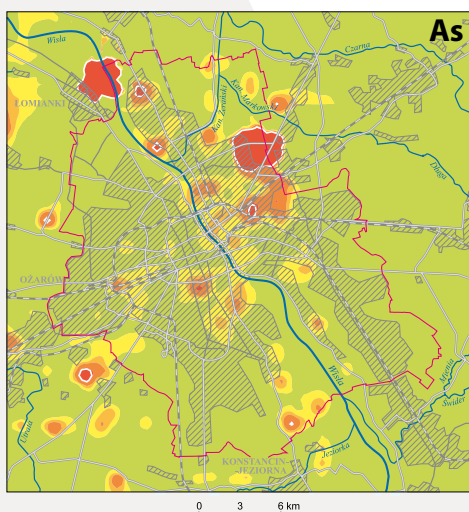
OFERUJEMY

- » Rozpoznanie stanu chemicznego gruntów i wód
- » Projektowanie i prowadzenie monitoringu środowiska gruntowo-wodnego w rejonie obiektów potencjalnie niebezpiecznych, takich jak: składowiska odpadów, oczyszczalnie ścieków, magazyny paliw, lotniska, bazy transportowe, jednostki wojskowe, zakłady przemysłowe
- » Projektowanie rekultywacji terenów zdegradowanych
- » Badanie migracji zanieczyszczeń ze składowisk odpadów, hałd poprzemysłowych i pogórnictwa do gleb, wód podziemnych i powierzchniowych

KONTAKT

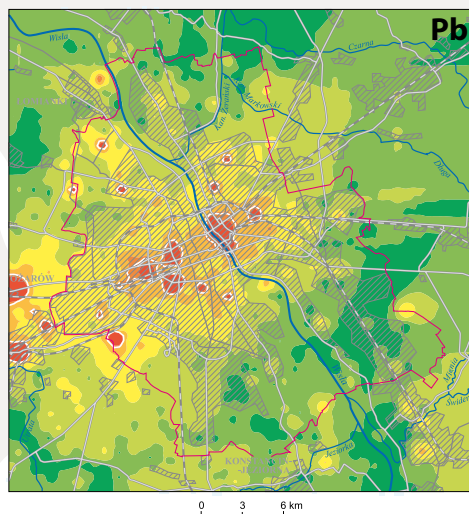
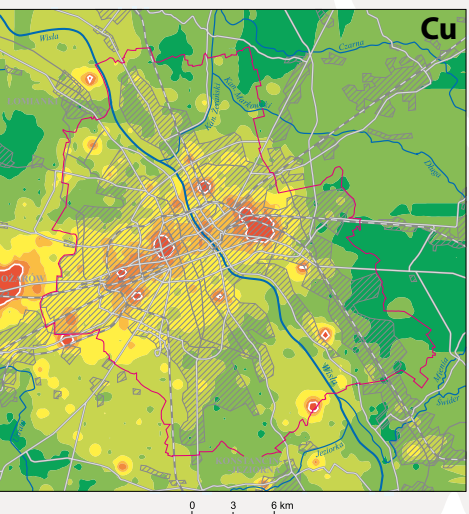
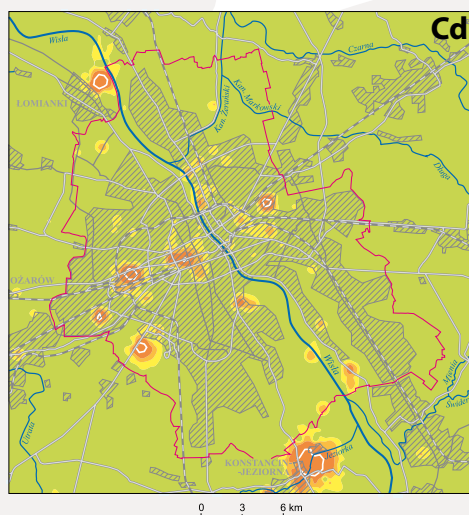
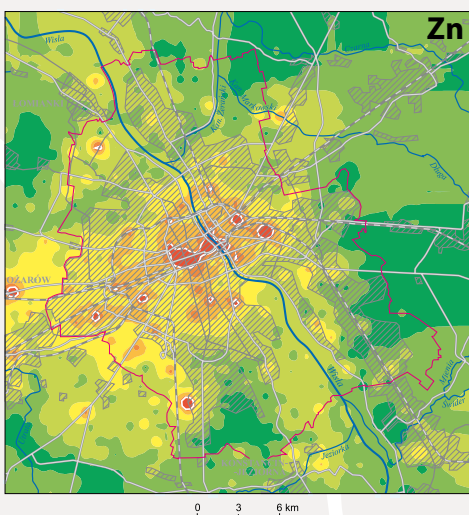
dr Monika Koniecznyńska

tel. 22 45 92 224, Monika.Koniecznynska@pgi.gov.pl



As, Cd, Cu, Pb, Zn

w glebach na terenie Warszawy
(Atlas zanieczyszczeń gleb miejskich
w Polsce; A. Pasieczna)



Powodzie i podtopienia



© Marek Ostrowski

W ostatnich latach coraz częściej znaczne obszary kraju, w tym także województwa mazowieckiego, narażone były na powodzie i podtopienia od wód gruntowych. Długotrwałe, obfite deszcze i wiosenne roztopy wraz z wypełnieniem retencji gruntu powodują nie tylko podniesienie poziomu wód powierzchniowych, skutkujące powodzią, ale także wód gruntowych, co z kolei jest przyczyną podtopień. W wyniku podtopień powstają podmokłości lub zalewane są pola, podwórza, nawet całe wsie – mówimy wtedy o powodzi od wód gruntowych. Jednocześnie należy pamiętać, że podwyższony stan zwierciadła wód gruntowych występuje z opóźnieniem i utrzymuje się dłużej w porównaniu do wód powierzchniowych.

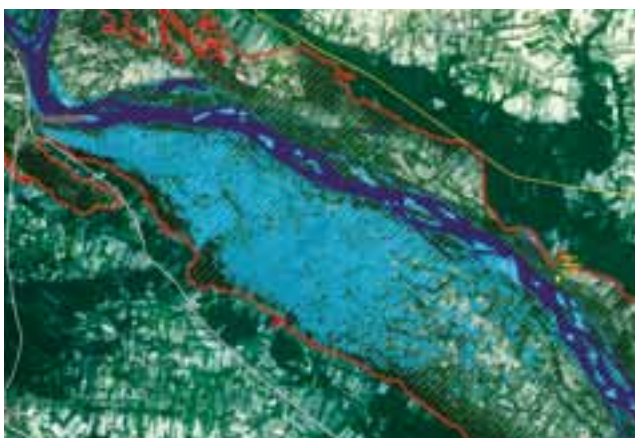
Procesom podtopień trudno jest zapobiegać, ale można zmniejszyć zakres szkód zawczasu dostosowując już na etapie planistycznym i przedinwestycyjnym plan zagospodarowania terenu oraz rozwiązania konstrukcyjne obiektów. Do tego niezbędne są informacje geologiczno-inżynierskie i hydrogeologiczne o terenie, prezentowane na mapach, zwłaszcza cyfrowych w systemie GIS.

Jedną z niezbędnych w planowaniu przestrzennym map, obok map stref zalewów powodziowych czy map geologiczno-inżynierskich, powinna być **Mapa GIS obszarów zagrożonych podtopieniami w Polsce w skali 1:50 000**, wykonana w latach 2003–2006 przez Państwowy Instytut Geologiczny. Przy wyznaczaniu obszarów zagrożonych podtopieniami hydrogeolodzy i geolodzy inżynierscy brali pod uwagę przede wszystkim budowę geologiczną, morfologię i hydrografię terenu, warunki geologiczno-inżynierskie i hydrogeologiczne występowania pierwszego poziomu wodonośnego (w tym wód gruntowych), a także dostępne dane hydrologiczne na temat stref zagrożenia powodziowego i maksymalnych stanów

wód powierzchniowych. W efekcie wyznaczono w skali 1:50 000 maksymalny możliwy zasięg podtopień od wód gruntowych w rejonie i sąsiedztwie dolin rzecznych dla około 7% powierzchni kraju. Zasięg obszarów jest publikowany jako dane GIS na stronach [www.PIG](#), [PSH](#) oraz geoportalu Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii. Obecnie trwają przygotowania do dalszych prac w celu szczegółowej identyfikacji w skali 1:10 000 obszarów zagrożonych podtopieniami i powodzią od wód gruntowych dla obszaru całego kraju. Wyniki tych prac dostarczą przydatnych informacji dla planów zagospodarowania przestrzennego. Część z wyznaczonych obszarów będzie musiała być uwzględniona w miejscowych planach zagospodarowania z uwagi na wdrażanie w naszym kraju Dyrektywy Powodziowej, która przewiduje identyfikację obszarów narażonych na powódź od wód gruntowych i wykonanie dla nich map zagrożenia i ryzyka powodziowego w skali 1:10 000 na potrzeby planów zarządzania ryzykiem powodziowym. Dla pozostałych obszarów zagrożonych podtopieniami również powinny zostać wprowadzone odpowiednie zapisy w miejscowych planach.



Fot. Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Płocku



Mapa zasięgu przewidywanych podtopień w skali 1:50 000 na tle zdjęcia satelitarnego z dnia 26.05.2010 r. przedstawiającego zasięg powodzi – rejon Świniań (K. Majer); czerwonymi kreskami zaznaczony został obszar o wysokim ryzyku podtopień

Obszary w rejonie dużych dolin rzecznych zagrożone podtopieniami wyznaczone przez Państwowy Instytut Geologiczny w latach 2003-2006 (K. Majer i zespół); kolorem pomarańczowym zaznaczono obszary o wysokim ryzyku podtopień (od wód gruntowych)



Fragment Mapy obszarów o wysokim ryzyku podtopień w skali 1:50 000 – Region Środkowej Wisły (K. Majer); kolorem pomarańczowym zaznaczono obszary o wysokim ryzyku podtopień

OFERUJEMY

- » Wykonanie szczegółowych map obszarów zagrożonych podtopieniami i powodzią
- » Analizę przydatności terenu na potrzeby budownictwa, ze względu na warunki geologiczno-inżynierskie i hydrogeologiczne
- » Ocenę stopnia zanieczyszczenia środowiska naturalnego, w tym wód podziemnych, na skutek powodzi i podtopień

KONTAKT

mgr Piotr Galkowski

tel. 22 45 92 351, Piotr.Galkowski@pgi.gov.pl

mgr Krzysztof Majer

tel. 22 45 92 517, Krzysztof.Majer@pgi.gov.pl

Wały przeciwpowodziowe



Przerwany wał przeciwpowodziowy i powódź w miejscowości Świniary (gmina Słubice) – maj 2010 r. (fot. Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Płocku)

Wały przeciwpowodziowe jako konstrukcje hydrotechniczne pełnią kluczową rolę zabezpieczającą przed powodzią, chroniąc życie i mienie. Aby spełniały one swoją funkcję w sposób optymalny muszą być szczelne, monitorowane oraz na bieżąco naprawiane. Kontrola i naprawa tylko w sytuacjach awaryjnych – po zaistniałych już powodziach, nie spełnia wymogów bezpieczeństwa.

Niezwykle ważna jest znajomość budowy geologicznej podłoża wałów oraz struktury i materiału budującego wał. Badania geologiczne, geofizyczne oraz geologiczno-inżynierskie pozwalają bardzo szybko określić stan techniczny wałów. Wskazane zostają miejsca, w których wał jest osłabiony i wymaga wzmocnienia lub uszczelnienia.

Jedną z metod kontroli wałów prowadzonych przez Państwowy Instytut Geologiczny są badania geologiczno-inżynierskie oparte o wiercenia i sondowania geotechniczne oraz geofizyczne badania elektrooporowe. Tego typu badania pracownicy Państwowego Instytutu Geologicznego wykonali na wałach przeciwpowodziowych w Warszawie i Łomiankach podczas powodzi w maju 2010 r.

OFERUJEMY

- » Monitorowanie wałów przeciwpowodziowych przy pomocy badań geologiczno-inżynierskich oraz geofizycznych badań elektrooporowych
- » Ocena stanu wałów przeciwpowodziowych

KONTAKT

dr Edyta Majer

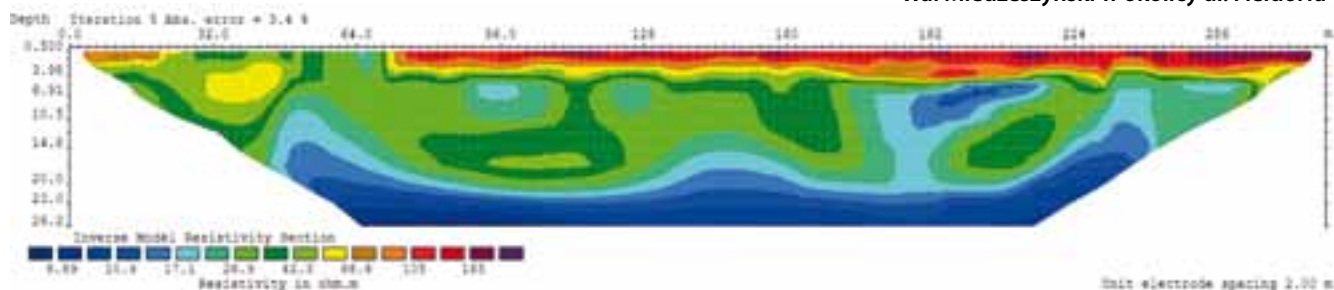
tel. 22 45 92 354, Edyta.Majer@pgi.gov.pl

dr Zbigniew Frankowski

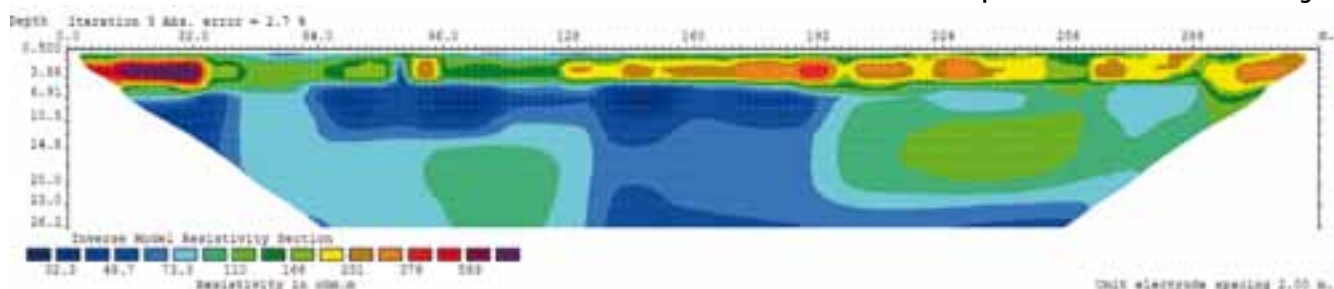
tel. 22 45 92 352, Zbigniew.Frankowski@pgi.gov.pl



Fot. Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Płocku



Łomianki – w pobliżu Jeziora Dziekanowskiego



Przekroje opornościowe wzdłuż wałów przeciwpowodziowych wykonane metodą tomografii elektrooporowej.

Zmiany oporności mogą być spowodowane niejednorodnością budowy oraz występowaniem stref rozluźnienia i przesiąkania zarówno w obrębie wału jak i w jego podłożu (P. Zientara)

Erozja dolin rzecznych

Intensywne opady powodują znaczne podnoszenie się poziomu wód w rzekach i wzmożenie erozji brzegów, zwłaszcza wysokich zboczy. Zwiększenie nasycenia wodą gruntów budujących zbocze może wywoływać ruchy osuwiskowe. Zgodnie z ustawami *Prawo geologiczne i górnicze* i *Prawo budowlane* obszary objęte zjawiskami osuwiskowymi podlegają dokumentowaniu geologiczno-inżynierskiemu w związku ze skomplikowanymi warunkami gruntowymi, a zatem III kategorią geotechniczną.

Państwowy Instytut Geologiczny wykonuje kompleksowe opracowania obejmujące badania stanu naprężeń w gruncie, polowe i laboratoryjne badania parametrów gruntów oraz analizę stateczności nowoczesnymi metodami komputerowymi. Na podstawie takich opracowań można określić optymalny sposób zabezpieczenia zboczy i skarp. Wyprowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami parametry gruntów pozwalają na bezpieczne zaprojektowanie konstrukcji zabezpieczających lub zmiany morfologii zboczy oraz wykonanie szacunkowych kosztorysów tych prac.



Zabezpieczanie zbocza doliny Wisły w Wyszogrodzie przed ruchami osuwiskowymi (fot. Z. Frankowski)

OFERUJEMY

- » Wykonanie szczegółowych map obszarów zagrożonych podtopieniami i powodzią
- » Wykonanie projektów i dokumentacji geologiczno-inżynierskich wraz ze wskazaniem możliwości i sposobów zabezpieczeń skarp i zboczy

KONTAKT

dr Edyta Majer

tel. 22 45 92 354, Edyta.Majer@pgi.gov.pl

dr Zbigniew Frankowski

tel. 22 45 92 352, Zbigniew.Frankowski@pgi.gov.pl

Osuwiska i tereny zagrożone ruchami masowymi



Osuwiska powstają na terenie całej Polski. Mimo, że ponad 95% osuwisk występujących na obszarze Polski znajduje się na terenie polskich Karpat fliszowych, problemu osuwisk na terenach nizinnych nie należy bagatelizować.

W pasie nizin Polski północnej, obejmującym także obszar Mazowsza, osuwiska powstają przede wszystkim na zboczach dużych dolin rzecznych: Wisły, Warty, Narwi, Bugu, Noteci, Skrwy i innych większych dopływów Wisły.

Najbardziej zagrożone odcinki w dolinie Wisły występują w: **Warszawie** (okolice Starego Miasta), **między Wyszogrodem a Włocławkiem** (zwłaszcza okolice Płocka, Dobrzynia i Włocławka), **między Toruniem a Bydgoszczą** oraz **na północ od Bydgoszczy** (m.in. Kwidzyn, Gniew).

System Osłony Przeciwośuwiskowej SOPO

W 2006 r. Państwowy Instytut Geologiczny, pełniący funkcję państwowej służby geologicznej, rozpoczął na zlecenie ministra środowiska realizację projektu SOPO. Projekt ten finansowany jest ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej. Realizowane w ramach projektu SOPO zadania mają wspomóc władze lokalne w skutecznym zarządzaniu ryzykiem osuwiskowym.

Podstawowym materiałem z zakresu geozagrożeń, niezbędnym do optymalnego planowania przestrzennego są mapy osuwisk i terenów zagrożonych, opracowywane dla Polski pozakarpackiej w układzie powiatowym. Wykonywane są one zgodnie z *Instrukcją opracowania map osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi w skali 1:10 000* zatwierdzoną w 2008 r. przez ministra środowiska. Harmonogram realizacji projektu SOPO zakłada opracowywanie tych map dla Polski pozakarpackiej od 2015 r. (w pierwszej kolejności – w latach 2008-2014 – mapy osuwisk są wykonywane dla gmin karpacczych). Do końca 2010 r. tylko dla 2 powiatów województwa mazowieckiego – płockiego i piaseczyńskiego, zostały wykonane mapy osuwisk i terenów zagrożonych (prace realizowane były z powiatowych środków budżetowych).



Wszystkie wyniki w postaci kart osuwisk oraz map osuwisk są gromadzone w bazie SOPO, dostępnej dla każdego użytkownika Internetu.

osuwiska.pgi.gov.pl



Fragment mapy osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi w skali 1:10 000 dla powiatu płockiego w gminie Brudzeń Duży (A. Biel, D. Grabowski, T. Kołecki, P. Kwecko, W. Markowski); kolorami została przedstawiona aktywność osuwisk: czerwony (osuwiska aktywne), fioletowy (osuwiska okresowo aktywne), szary (osuwiska nieaktywne) tereny zagrożone ruchami masowymi zostały zakreskowane



Fragment mapy osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi w skali 1:10 000 dla powiatu piaszczyńskiego w okolicach Moczydła i Góry Kalwaria (A. Biel, D. Grabowski, T. Kołecki, P. Kwecko, J. Kaczorowski, J. Rubinkiewicz); czerwonymi liniami zaznaczone zostały granice osuwisk

Płock

Mapa osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi w skali 1:10 000 dla powiatu płockiego została opracowana w 2010 r. Ogółem na obszarze powiatu udokumentowano 182 osuwiska (w tym 97 aktywnych i/lub okresowo aktywnych) oraz wskazano 78 terenów zagrożonych ruchami masowymi. Wszystkie rozpoznane osuwiska oraz większość terenów zagrożonych znajduje się na północnych zboczach doliny Wisły (ponad 80 osuwisk) oraz na zboczach większych jej dopływów: Skrwy, Słupianki, Moltawy i Gawarki. Najwięcej osuwisk – 108 – występuje w gminie Brudzeń Duży.

Średnio na 1 km długości zbocza doliny Wisły przypadają 2 osuwiska – stąd powiat płocki należy uznać za silnie zagrożony rozwojem ruchów masowych, oczywiście w kontekście obszaru pozakarpackiego.

Największe zagrożenie dla infrastruktury drogowej i budowlanej stwarzają osuwiska zlokalizowane na zboczach doliny Wisły między zachodnią granicą powiatu a miastem Płock oraz w rejonie Wyszogrodu. Ogółem wskazano 37 osuwisk, które powinny podlegać monitoringowi obserwacyjnemu oraz 17 najgroźniejszych osuwisk, gdzie w sytuacji ich ponownego uaktywnienia się, zaleca się prowadzenie monitoringu instrumentalnego. Poza zboczami doliny Wisły i jej większych dopływów pozostały obszar powiatu (około 90% powierzchni) nie jest zagrożony rozwojem ruchów masowych.

Piaszczno

Mapa osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi w skali 1:10 000 dla powiatu piaszczyńskiego została opracowana w II połowie 2010 r. Ogółem na obszarze powiatu udokumentowano 36 osuwisk (w tym 6 aktywnych i/lub okresowo aktywnych) oraz wskazano 26 terenów zagrożonych ruchami masowymi. Wszystkie rozpoznane osuwiska oraz większość terenów zagrożonych znajdują się na zboczach doliny Wisły w granicach gmin: Konstancin-Jeziorna i Góra Kalwaria. **Średnio na 1 km długości zbocza przypada 1,2 osuwiska.** Największe zagrożenie dla infrastruktury drogowej i budowlanej stwarzają osuwiska zlokalizowane między Moczydłem a Górą Kalwaria. 14 z występujących w tym odcinku osuwisk, na których

znajdują się budynki lub drogi, powinno zostać objętych monitoringiem obserwacyjnym. Poza zboczami doliny Wisły na pozostałym obszarze powiatu (stanowiącym ponad 95% powierzchni) rozwój ruchów masowych jest bardzo mało prawdopodobny.

OFERUJEMY

- » Opracowanie map osuwisk i terenów zagrożonych ruchami masowymi
- » Opracowanie kart rejestracyjnych i dokumentacyjnych osuwisk wraz z opinią dotyczącą zagrożenia infrastruktury budowlanej i komunikacyjnej oraz jej możliwym zabezpieczeniem
- » Szkolenia dla pracowników administracji samorządowej w zakresie korzystania z bazy danych projektu SOPO
- » Przedstawianie prezentacji o charakterze popularyzatorskim dotyczących problematyki ruchów masowych w Polsce

KONTAKT

dr Dariusz Grabowski
tel. 22 45 92 322, Dariusz.Grabowski@pgi.gov.pl

dr Monika Konieczńska
tel. 22 45 92 224, Monika.Koniecznska@pgi.gov.pl

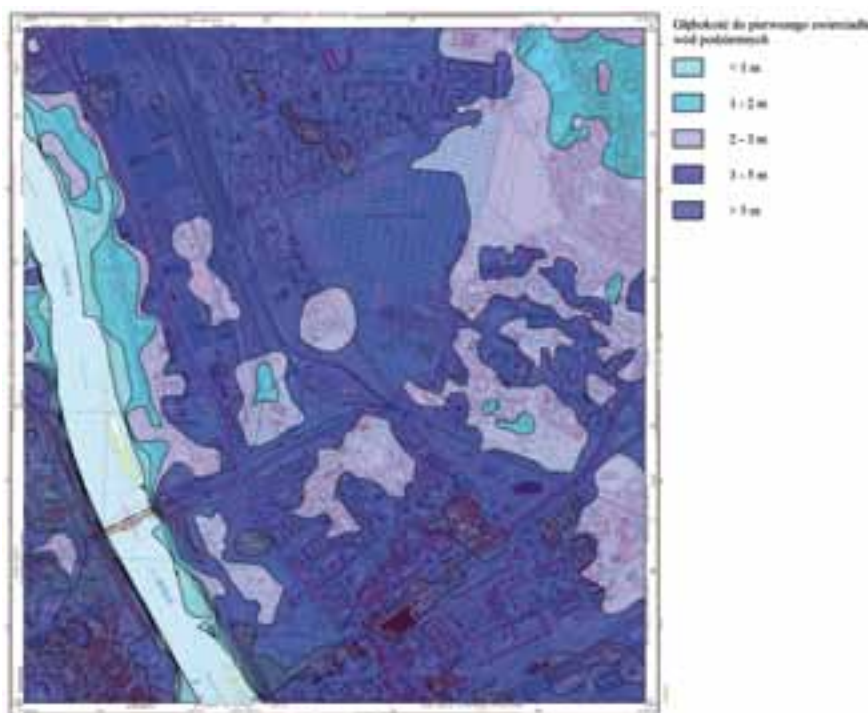
Ocena warunków geologiczno-inżynierskich



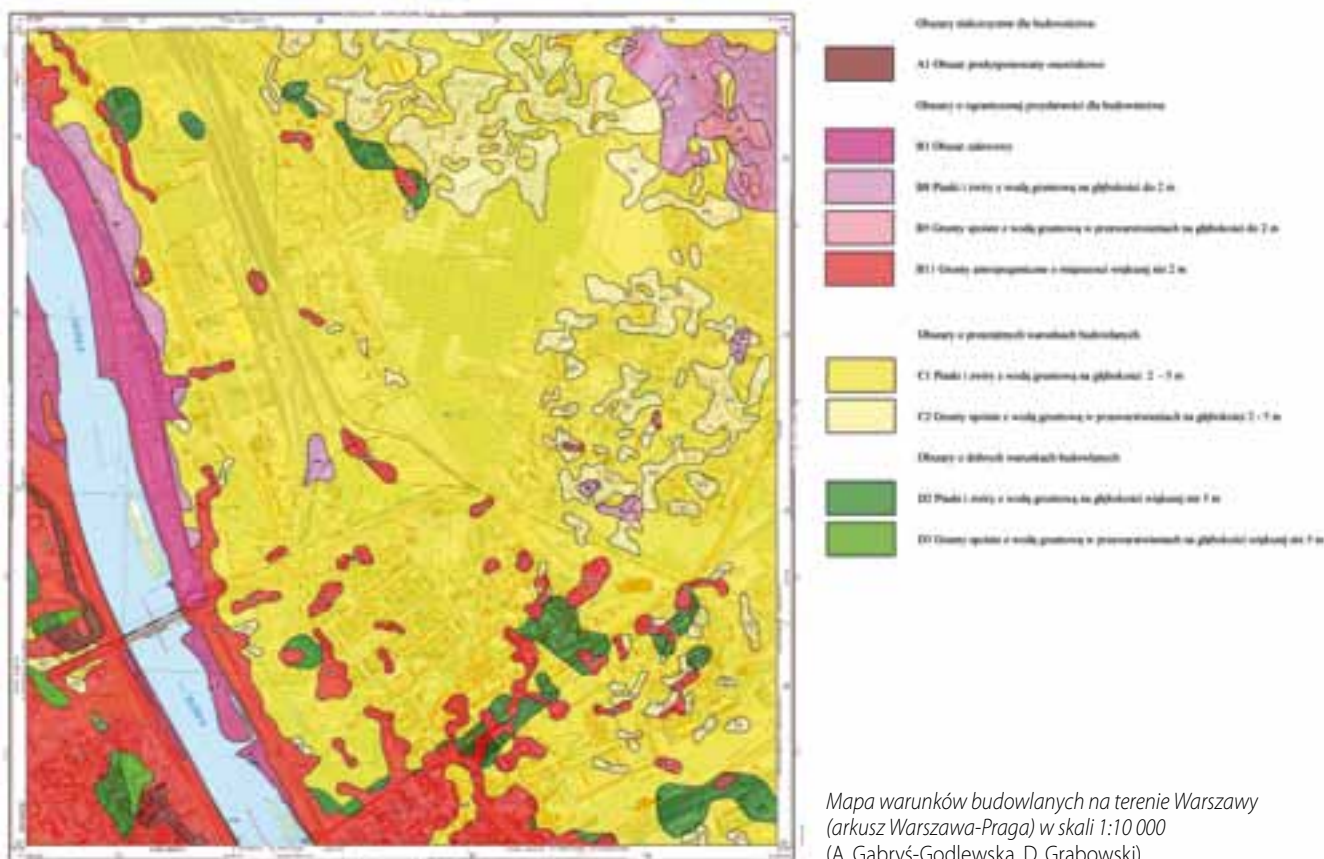
Laboratorium hydrogeologiczne i geologiczno-inżynierskie PIIG (fot. B. Ruszkiewicz)

Rzetelne rozpoznanie warunków geologiczno-inżynierskich jest gwarancją bezpiecznej infrastruktury. Prace studyjne i projektowe w zakresie inwestycji, szczególnie na obszarach miejskich, powinny uwzględniać jak największą liczbę informacji – zarówno dotyczących naturalnych warunków geologiczno-inżynierskich jak również infrastruktury, sposobu użytkowania gruntów, stosunków własnościowych itp. Środowisko naturalne stanowi skomplikowany i wzajemnie powiązany system i wszystkie wprowadzane w nim zmiany muszą być szczegółowo rozważane.

Największym i unikatowym zbiorem cyfrowych danych niezbędnych dla projektowania inwestycji są **atlas geologiczno-inżynierskie aglomeracji miejskich**. Podstawą sporządzenia atlasów są cyfrowe bazy danych geologiczno-inżynierskich zawierające informacje z dokumentacji geologiczno-inżynierskich, geotechnicznych, hydrogeologicznych oraz profili otworów złożowych. Informacje te są pozyskiwane z materiałów znajdujących się w posiadaniu archiwów państwowych przedsiębiorstw, urzędów miejskich i Centralnego Archiwum Geologicznego PIIG, jak i z danych uzyskanych podczas kartowania terenowego.



Mapa głębokości do pierwszego poziomu wodonośnego na terenie Warszawy (arkusz Warszawa – Praga) w skali 1:15 000 (A. Gabryś-Godlewska, M. Sikorska-Maykowska)



Państwowy Instytut Geologiczny uczestniczył w realizacji atlasów geologiczno-inżynierskich dużych aglomeracji miejskich w skali 1:10 000: warszawskiej, trójmiejskiej (Gdańsk–Gdynia–Sopot), krakowskiej, wrocławskiej, Rybnik – Jastrzębie Zdrój – Żory. Atlasy wykonywane były na zamówienie ministra środowiska i finansowane ze środków NFOŚiGW.

Odpowiednio przedstawione informacje przestrzenne umożliwiają ocenę warunków geologiczno-inżynierskich dla potrzeb planowania przestrzennego, np. dla wyboru lokalizacji osiedli mieszkaniowych, zakładów przemysłowych, wytyczenia tras obiektów liniowych i infrastruktury podziemnej. Niezwykle cenne są także podczas podejmowania decyzji związanych z projektowaniem szczegółowych badań podłoża, przygotowaniem prognoz oraz ekonomicznych aspektów inwestycji. Pozwalają na minimalizację szkód w środowisku. Łączna analiza warstw informacyjnych o zagrożeniach geologicznych i ekonomicznych umożliwia opracowanie map ryzyka.

OFERUJEMY

- » Wykonanie laboratoryjnych badań właściwości fizycznych, mechanicznych i izolacyjnych gruntów
- » Wykonanie dokumentacji geologiczno-inżynierskich dla ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych
- » Wykonanie badań polowych podłoża gruntowego
- » Dla wytypowanych obszarów przygotowanie bazy danych zawierającej profile otworów, wyniki sondowań, dane hydrogeologiczne i inne
- » Opracowanie map i atlasów geologiczno-inżynierskich dla dowolnych obszarów i w wybranej skali
- » Analizy geostatystyczne danych geologicznych dla oszacowania ryzyka lub wskazania zagrożeń

KONTAKT

mgr Krzysztof Majer

tel. 22 45 92 517, Krzysztof.Majer@pgi.gov.pl

mgr Michał Jaros

tel. 22 45 92 173, Michal.Jaros@pgi.gov.pl

Wody podziemne – specyfika występowania na Mazowszu



Filtry Warszawskie – uzdatniają wodę pobieraną z czterech ujęć brzegowych Wisły i studni *Gruba Kaśka*, która czerpie wodę spod dna Wisły (fot. M. Rutkowski)

Na obszarze województwa mazowieckiego zwykle (słodkie) wody podziemne występują na głębokości nieprzekraczającej 300 m. Zbiorniki wód podziemnych możliwe do wykorzystania pod kątem zaopatrzenia w wodę związane są z utworami czwartorzędu, trzeciorzędu (neogen, paleogen) oraz mezozoiku (kredy i jury).

Na przeważającym obszarze województwa, podobnie jak na całym Niżu Polskim, czwartorzędowe piętro wodonośne stanowi podstawę zaopatrzenia ludności w wodę. Szacuje się, że ok. 80% zasobów dyspozycyjnych regionu związane jest z tym piętrem.

Wody oligoceńskie

– najlepszy w Warszawie i jeden z najcenniejszych w kraju zbiorników wody podziemnej

Oligoceński poziom wodonośny w obrębie niecki mazowieckiej związany jest z występowaniem osadów piaszczystych i miejscami żwirowych o miąższości od kilku do ok. 80 m. W zależności od morfologii powierzchni terenu wody oligoceńskie mają charakter artezyjski lub subartezyjski, przy czym rozkład ciśnień jest obecnie znacznie zmieniony w stosunku do pierwotnego wskutek intensywnej eksploatacji w rejonie Warszawy i w miastach położonych na zachód i południowy zachód od stolicy. Wody oligoceńskiego poziomu wodonośnego są powszechnie ujmowane studniami zdrojowymi na terenie Warszawy.

Poziomy wodonośne występują w trzech głównych typach struktur: dolinach rzek, strukturach piaszczysto-żwirowych o zasięgach regionalnych występujących jako przewarstwienia wśród utworów morenowych oraz wodonośnych strukturach dolin kopalnych. Wody podziemne związane z czwartorzędowym piętrem wodonośnych charakteryzują się na ogół słabą izolacją od powierzchni terenu, co powoduje, że są wrażliwe na zanieczyszczenie.

Głębokość studzien czerpiących wody z oligocenu wynosi 220-270 m. Wydajność typowej studni wynosi od 30-50 m³/godz.

OCENA WÓD OLIGOCEŃSKICH

3X D Dobra jakość • Duże ciśnienie • Dobra izolacja

KONTAKT

dr Zbigniew Nowicki

tel. 22 45 92 398, Zbigniew.Nowicki@pgi.gov.pl

Wody podziemne – monitoring

Państwowy Instytut Geologiczny pełniący funkcję państwowej służby hydrogeologicznej (PSH) prowadzi cykliczne pomiary, badania i obserwacje w krajowej sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych (SOBWP).

Na obszarze województwa mazowieckiego zlokalizowanych jest 145 punktów SOBWP, w których prowadzony jest stały monitoring położenia zwierciadła wód podziemnych oraz wykonywane są cykliczne oznaczenia stanu chemicznego. Przedmiotem monitoringu są: wody gruntowe pozostające w bezpośrednim związku z wodami powierzchniowymi, wody pierwszego użytkowego poziomu wodonośnego oraz wody głębszych poziomów wód podziemnych.

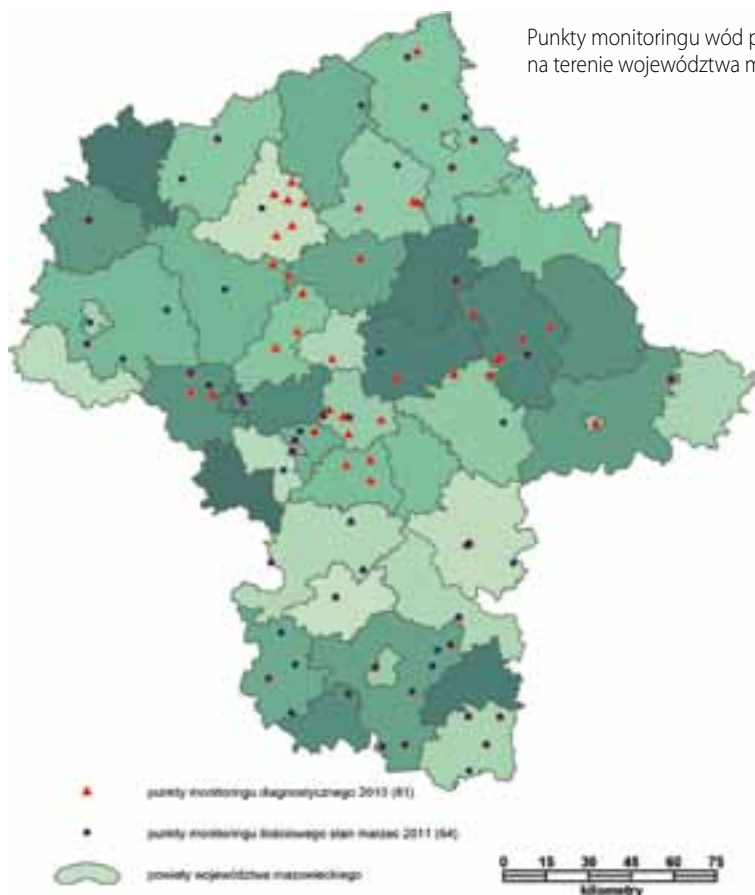
Wyniki badań i obserwacji gromadzone są w bazie danych Monitoring Wód Podziemnych (MWP) i stanowią podstawę do wykonywania oceny stanu ilościowego i chemicznego wód podziemnych, a także do opracowywania komunikatów i prognoz sytuacji hydrogeologicznej regionu.

Monitoring stanu chemicznego ma za zadanie umożliwienie oceny stopnia wpływu czynników antropogenicznych na jakość wód podziemnych, zaś zadaniem monitoringu ilościowego jest dostarczenie danych na temat wpływu poboru wód podziemnych na hydrodynamikę systemów wodonośnych.

Analiza wyników monitoringu wód podziemnych wykorzystywana jest także do oceny stanu wód gruntowych w obszarach zagrożonych suszą lub podtopieniami oraz oceny stanu wód w obszarach chronionych.

W całej sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych na obszarze Polski wykonywanych jest ponad 90 tys. pomiarów rocznie

Punkty monitoringu wód podziemnych sieci obserwacyjno-badawczej PIG na terenie województwa mazowieckiego (A. Mikołajczyk)



OFERUJEMY

- » Prowadzenie monitoringu wód podziemnych w skali regionalnej i interpretację wyników
- » Projektowanie, organizację, prowadzenie lokalnych sieci monitoringu wód podziemnych w rejonach obiektów silnie oddziałujących na wody podziemne, takich jak: kopalnie, duże zakłady przemysłowe, magazyny paliw itp. oraz monitoringu osłonowych ujęć wód podziemnych
- » Wykonanie oceny wpływu czynników antropogenicznych na zasoby i jakość wód podziemnych
- » Wykonanie ocen stanu wód gruntowych w obszarach zagrożonych suszą lub podtopieniami

KONTAKT

dr Bogusław Kazimierski

tel. 22 45 92 359, Boguslaw.Kazimierski@pgi.gov.pl

Wody podziemne – gospodarka wodna i problemy zaopatrzenia w wodę



Województwo mazowieckie charakteryzuje się znacznym zróżnicowaniem przestrzennym rozmieszczenia ilości zasobów wód podziemnych dostępnych do zagospodarowania. Największe rezerwy zasobów skoncentrowane są w północno-wschodniej części województwa, zaś najmniejsze występują w powiatach płockim, warszawskim, otwockim i garwolińskim.

Pobór wód podziemnych w ujęciach wodociągowych i przemysłowych w województwie mazowieckim wynosił w 2009 r. **184 mln m³/rok**, co stanowi ok. 13,7% oszacowanych dla województwa dostępnych do zagospodarowania zasobów wód podziemnych.

W województwie mazowieckim dominuje użytkowanie wód podziemnych na cele zaopatrzenia ludności. Na te potrzeby eksploatuje się 771 ujęć, co stanowi 61,5% ujęć zinwentaryzowanych na obszarze województwa.

Największy pobór wód podziemnych występuje w dwóch rejonach: aglomeracji warszawskiej oraz w mieście i powiecie radomskim. Miasto Warszawa oraz powiaty grodziski, piaseczyński, pruszkowski, sochaczewski i warszawski zachodni oraz miasto i powiat radomski zostały zaliczone do obszarów wykazujących deficyt bilansu wodno-gospodarczego wód podziemnych, co świadczy o zagrożeniu dla zrównoważonego wykorzystania zasobów wód podziemnych w tych rejonach.

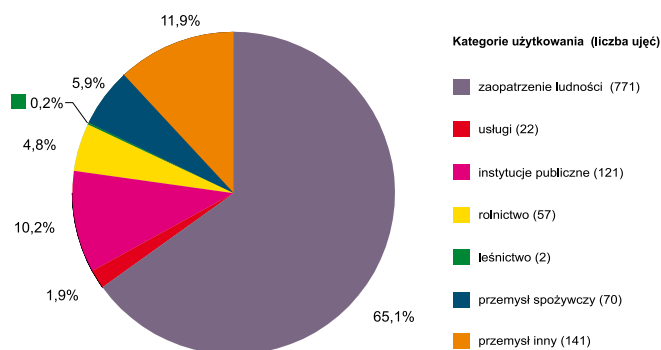
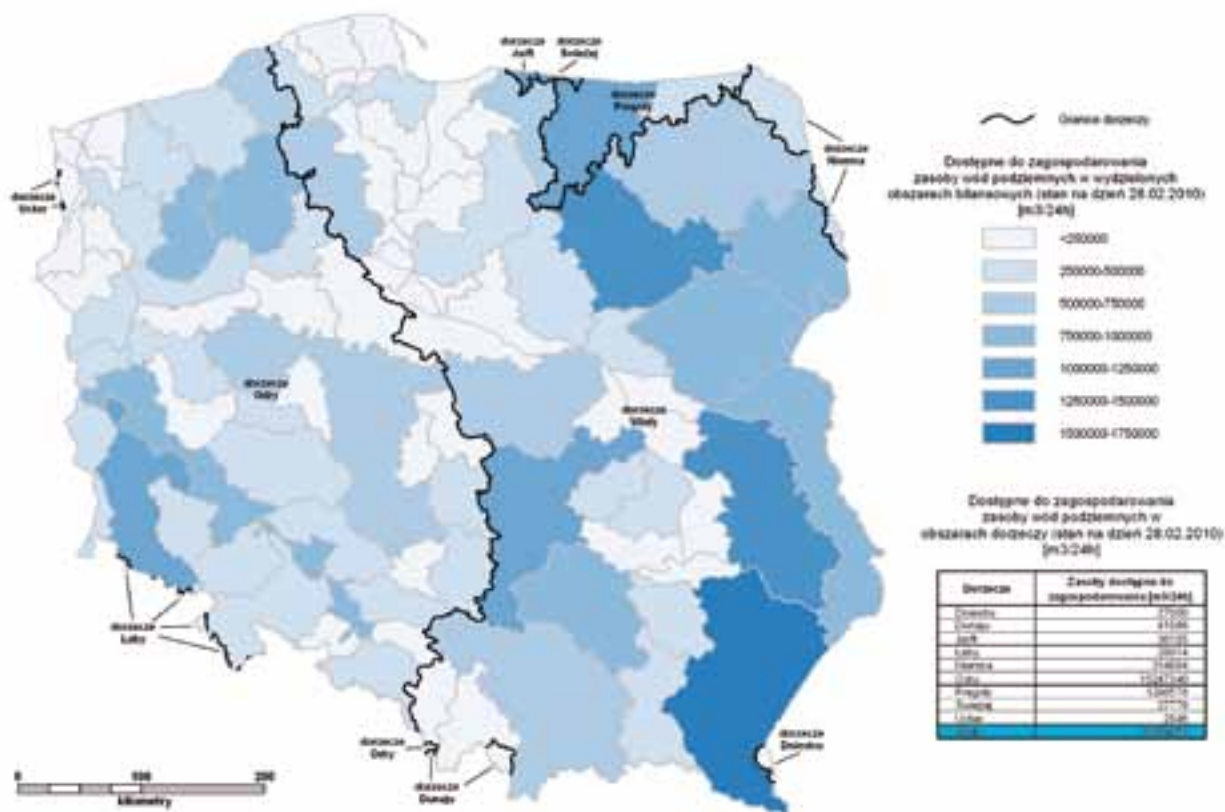


Diagram struktury użytkowania wód podziemnych w województwie mazowieckim według procentowego udziału ujęć w poszczególnych kategoriach użytkowania



Mapa dostępnych do zagospodarowania zasobów wód podziemnych w Polsce (G. Mordzonek)



OFERUJEMY

- » Wykonywanie dokumentacji hydrogeologicznych przez specjalistów z uprawnieniami branżowymi ministra środowiska
- » Sporządzanie prognoz zmian zasobów wód podziemnych, zarówno w aspekcie ich jakości, jak i ilości (dostępności dla użytkowników), np. do ocen i raportów oddziaływania na środowisko
- » Wykonywanie ocen i prognoz zagrożeń wód podziemnych oraz podłoża budowlanego czynnikami naturalnymi oraz spowodowanymi przez działalność człowieka
- » Modelowanie przepływu wód podziemnych w celu oceny zasobów eksploatacyjnych ujęć i zasobów dyspozycyjnych zlewni, ekosystemów i regionów wodno-gospodarczych

KONTAKT

mgr Elżbieta Przytuła

tel. 22 45 92 363, Elzbieta.Przytula@pgi.gov.pl

Dostępne do zagospodarowania zasoby wód podziemnych dla województwa mazowieckiego (G. Mordzonek)

Wody podziemne

– Główne Zbiorniki Wód Podziemnych



Gruba Kaśka – ujęcie wody dla Warszawy prawobrzeżnej (© Marek Ostrowski)

Główne Zbiorniki Wód Podziemnych (GZWP) to zbiorniki wód podziemnych, wydzielone ze względu na szczególne znaczenie regionalne dla obecnego i perspektywicznego zaopatrzenia ludności w wodę. Główne Zbiorniki Wód Podziemnych, jako rejony charakteryzujące się dobrą jakością wód podziemnych i najbardziej korzystnymi warunkami do ich eksploatacji, mają podstawowe znaczenie dla obecnego lub/i perspektywicznego zbiorowego zaopatrzenia ludności w wodę.

Cechy Głównych Zbiorników Wód Podziemnych

- » **wydajność potencjalna otworu studziennego powyżej 70 m³/h**
- » **wydajność ujęcia powyżej 10 000 m³/dobę**
- » **przewodność powyżej 10 m²/h**
- » **woda nadaje się do zaopatrzenia ludności w stanie surowym lub po jej ewentualnym prostym uzdatnieniu przy pomocy stosowanych obecnie i uzasadnionych ekonomicznie technologii**

OFERUJEMY

- » Wykonywanie dokumentacji Głównych Zbiorników Wód Podziemnych
- » Wyznaczanie obszarów ochronnych Głównych Zbiorników Wód Podziemnych
- » Doradztwo w zakresie wprowadzania zakazów, nakazów i ograniczeń w użytkowaniu terenu w zasięgu obszaru ochronnego GZWP, zmierzające do ochrony jakości i zasobów wód podziemnych

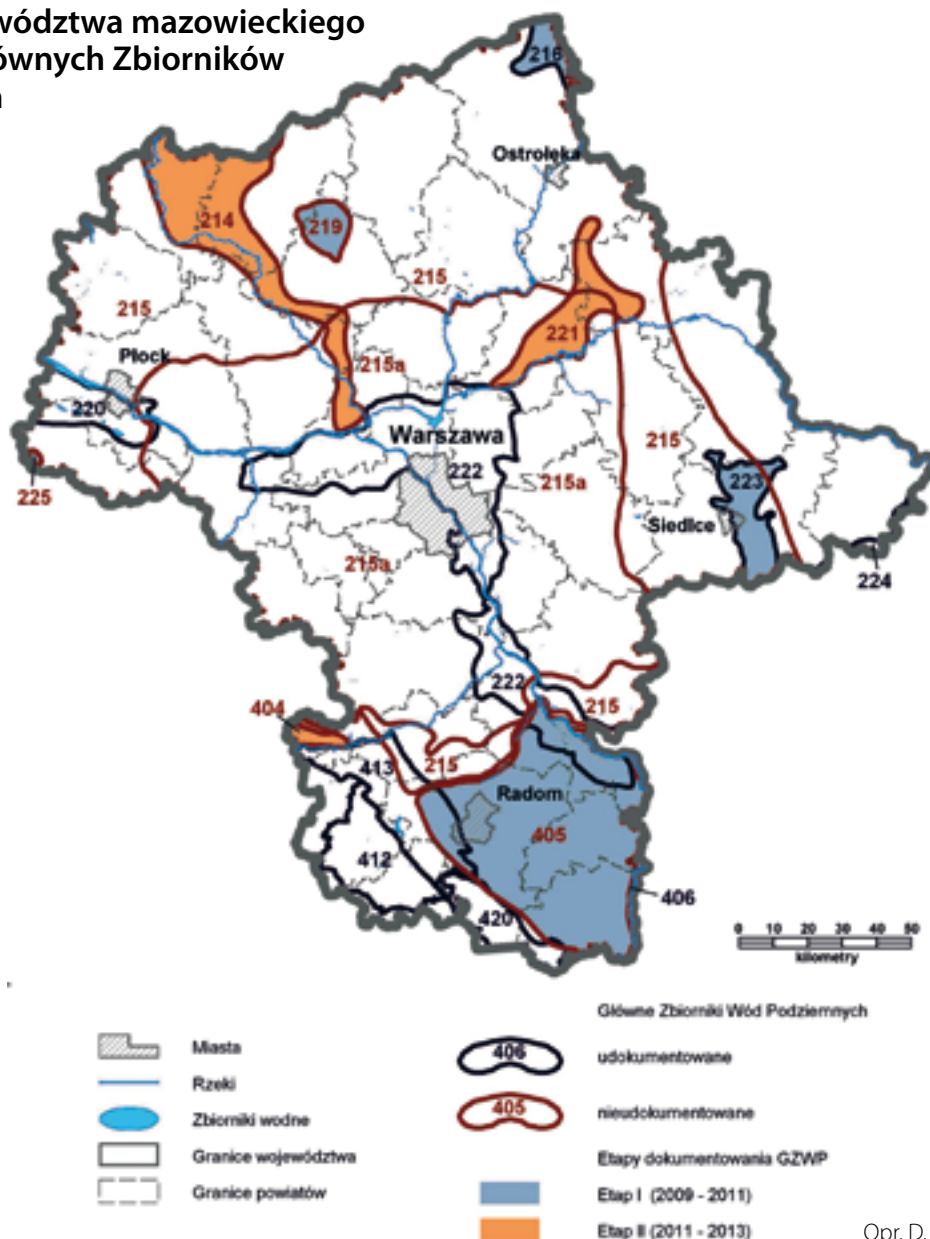
Na obszarze Polski wyróżnionych zostało 163 Głównych Zbiorników Wód Podziemnych. W ramach dokumentowania GZWP wyznaczone są obszary ochronne GZWP – wydzielone części obszaru zasilania GZWP, w których podejmuje się działania w postaci zakazów, nakazów i ograniczeń w użytkowaniu terenu, zmierzające do ochrony jakości i zasobów wód podziemnych.

KONTAKT

dr Józef Mikołajków

tel. 22 45 92 435, Jozef.Mikolajkow@pgi.gov.pl

**Na obszarze województwa mazowieckiego
znajduje się 12 Głównych Zbiorników
Wód Podziemnych**



Opr. D. Węglarz

**Zbiorniki, dla których wykonano dokumentację
hydrogeologiczną:**

- 222 Dolina środkowej Wisły (Warszawa – Puławy)**
– zbiornik czwartorzędowy
- 223 Zbiornik międzymorenowy rzeki górny Liwiec**
– zbiornik czwartorzędowy
- 220 Pradolina rzeki Środkowa Wisła (Włocławek – Płock)**
– zbiornik czwartorzędowy
- 216 Sandr Kurpie** – zbiornik czwartorzędowy
- 412 Goszczewice** – zbiornik jurajski
- 413 Szydłowiec** – zbiornik jurajski
- 420 Wierzyca – Ostrowiec** – zbiornik dewoński

**Zbiorniki, dla których nie wykonano dokumentacji
hydrogeologicznych:**

- 219 Międzymorenowy górna Łydynia** – zbiornik czwartorzędowy (dokumentacja zostanie opracowana w 2011 r.)
- 214 Działdowo** – zbiornik czwartorzędowy (wykonanie dokumentacji zaplanowano na 2013 r.)
- 221 Dolina kopalna Wyszków** – zbiornik czwartorzędowy (wykonanie dokumentacji zaplanowano na 2013 r.)
- 405 Niecka Radomska** – zbiornik kredowy (wykonanie dokumentacji zaplanowano na 2013 r.)
- 215 Niecka Mazowiecka** – największy w Polsce zbiornik, obejmujący wody w osadach oligocenu i miocenu (wykonanie dokumentacji zaplanowano po 2015 r.)

Geotermia – odnawialne źródło energii



Kompleks basenów termalnych Termy Mszczonów (fot. Termy Mszczonów)

W województwie mazowieckim energia geotermalna może stanowić cenne uzupełnienie klasycznych systemów grzewczych. **Mazowsze posiada znaczący potencjał zasobów wód termalnych.** Potwierdzają to prace badawcze oraz próbne odwierty. Korzystne warunki geologiczne, hydrogeologiczne, geotermalne oraz odpowiedni rynek odbiorców ciepła dają szansę na dynamiczny rozwój Mazowsza, jako rejonu atrakcyjnego turystycznie i czystego ekologicznie.

O praktycznej możliwości pozyskiwania wód termalnych w głównej mierze decydują warunki hydrogeologiczne. Niedostateczne ich rozpoznanie stanowi największą przeszkodę w pozyskiwaniu wód termalnych. W Państwowym Instytucie Geologicznym prowadzone są od wielu lat systematyczne prace badawcze, opracowywane są profile własności osadów głębokich otworów badawczych, wydzielane są warstwy wodonośne oraz określone ich parametry hydrogeologiczne m.in. na obszarze Nizżu Polskiego.

Geotermia na Mazowszu

Mszczonów

Zakład Mszczonów wykorzystuje wody termalne do celów grzewczych i rekreacyjnych, a także – po odebraniu ciepła – do zasilania miejskiej sieci wodociągowej. Woda jest wydobywana otworem wiertniczym Mszczonów IG-1 z głębokości 1,7 km z piaskowców kredy dolnej. Temperatura wody, mierzona na powierzchni terenu, wynosi 42,5°C. Mineralizacja wody wynosi 472 mg/dm³. Woda należy do typu HCO₃-Ca-Na. Jest to unikalna w skali europejskiej

słodka woda pitna wydobywana z tak dużej głębokości. Ciepłownia geotermalna zastąpiła trzy miejskie kotłownie węglowe, które co roku emitowały do atmosfery 15 ton związków azotu, 60 ton związków siarki, 9700 ton dwutlenku węgla oraz 145 ton pyłów (wg. *Atlas Zasobów Geotermalnych na Nizżu Polskim*; Górecki, Hajto 2006). **Po zastosowaniu zasilania geotermalnego, wspartego zasilaniem gazowym, emisja pyłów spadła do zera, wyeliminowano również związki siarki, poziom związków azotu spadł do zaledwie jednej tony, a dwutlenku węgla emituje się teraz czterokrotnie mniej.** Te liczby najlepiej ilustrują jakie znaczenie dla środowiska ma eksploatacja wód termalnych do celów grzewczych.

Konstancin-Jeziorna

W uzdrowisku położonym ok. 20 km na południe od Warszawy od blisko 50 lat eksploatuje się hipotermalną wodę leczniczą. Otworem Warszawa IG-1 na głębokości 1536-1750 m z utworów jury dolnej i środkowej ujęto wodę typu Cl-Na, J, Fe o mineralizacji ok. 70 g/dm³ i temperaturze 30°C na wypływie. Wydobywana woda lecznicza jest wykorzystywana do kąpieli i inhalacji w zlokalizowanej w parku zdrojowym tężni.



Wizualizacja Ponadregionalnego Centrum Turystyki, Balneologii, Wypoczynku, Rozrywki i Rekreacji w Gostyninie (Termy Gostynińskie Sp. z o.o.)

Ponadregionalne Centrum Turystyki, Balneologii, Wypoczynku, Rozrywki i Rekreacji w Gostyninie – największa z realizowanych inwestycji o charakterze rekreacyjnym na Mazowszu. Wody termalne o mineralizacji ok. 100 g/dm³ zawierające w swym składzie jony jodu w stężeniach kwalifikujących je jako wody potencjalnie lecznicze – wydobywane będą z głębokości ponad 2 km.



Gostynin (w trakcie realizacji)

baseny lecznicze i rehabilitacyjne,
park wodny, tężnia

W planach

- » Zainteresowane wykorzystaniem potencjału wód termalnych w ostatnich latach są władze Sulejówka oraz firma Glob-Term, planująca inwestycję *Termy Warszawskie* w Piasecznie
- » Zagospodarowanie udokumentowanych zasobów wód termalnych dla otworu Wilga IG-1 nieopodal Pilawy

OFERUJEMY

- » Oceny opłacalności inwestycji, projekty i dokumentacje w celu wykorzystania energii geotermicznej
- » Projektowanie i dokumentowanie prac związanych z budową ujęć wód mineralnych, leczniczych, termalnych i potencjalnie leczniczych
- » Oceny gęstości ziemskiego strumienia ciepła i wydajności wiertniczych otworów geotermicznych

KONTAKT

dr hab. Józef Chowaniec

tel. 12 411 38 22 w. 105, Jozef.Chowaniec@pgi.gov.pl

dr Mariusz Socha

tel. 22 45 92 310, Mariusz.Socha@pgi.gov.pl

mgr Jakub Sokołowski

tel. 22 45 92 361, Jakub.Sokolowski@pgi.gov.pl

Gospodarka odpadami



Każda niemal działalność człowieka powoduje powstawanie odpadów, a ich ilość wzrasta proporcjonalnie do rozwoju gospodarczo-społecznego. Dlatego odpady oraz ich prawidłowe zagospodarowanie są obecnie jednym z największych problemów ochrony środowiska.

Mimo, iż na Mazowszu (podobnie, jak w całej Polsce) gospodarka odpadami ulega stopniowej poprawie, nadal odbiega ona od standardów przyjętych w krajach Europy Zachodniej. W Danii odsetek odpadów kierowanych na składowiska utrzymuje się na poziomie ok. 1%, **w Polsce – 84%**, a w **województwie mazowieckim – 54%**.

Na obszarze województwa mazowieckiego największe ilości odpadów komunalnych wytwarzane są w subregionie warszawskim. Samo miasto Warszawa produkuje rocznie około 700-800 tys. ton odpadów.

Opracowanie kompleksowej i perspektywicznej strategii gospodarki odpadami, zgodnej z obowiązującymi przepisami prawnymi,

ekonomicznymi, technicznymi oraz wspartej odpowiednim nadzorem, kontrolą i akceptacją społeczną jest sposobem na rozwiązanie problemów związanych z odpadami.

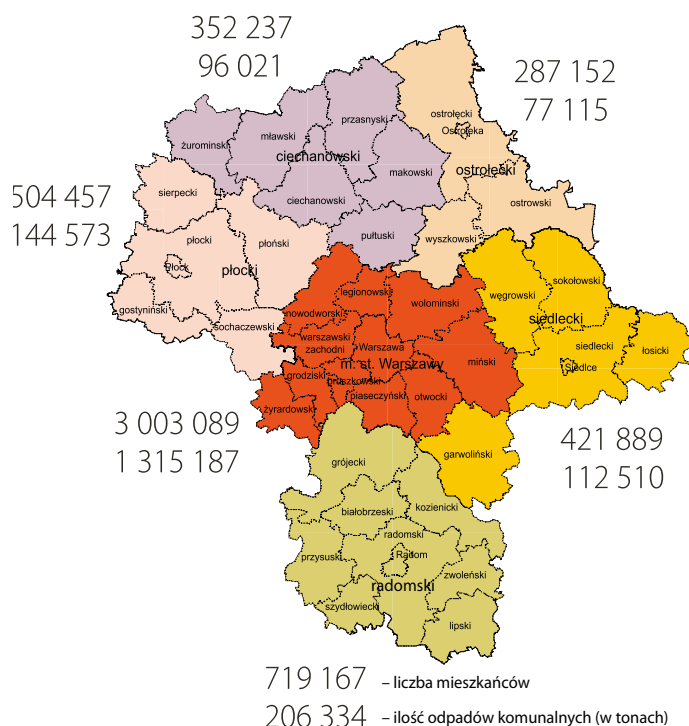
Ustawa o odpadach narzuciła obowiązek wykonywania planów gospodarki odpadami na poziomie kraju, województwa, powiatu i gminy.

Od ponad 10 lat Państwowy Instytut Geologiczny opracowuje różnorodne strategie środowiskowe i planistyczne. Wykonanych zostało około 300 opracowań, w tym 160 planów i programów powiatowych i gminnych, 5 planów wojewódzkich (w tym dwukrotnie dla województwa mazowieckiego).



Państwowy Instytut Geologiczny współuczestniczył w opracowaniu **Krajowego Planu Gospodarki Odpadami 2010 oraz Wojewódzkiego Planu Gospodarki Odpadami dla Mazowsza na lata 2007-2011 z uwzględnieniem perspektywy lat 2012-2015**. Przedstawiono w nich szczegółową analizę i ocenę aktualnego stanu gospodarki odpadami (komunalnymi, gospodarczymi, niebezpiecznymi) oraz zaproponowano krótko- i długoterminową strategię gospodarowania nimi.

OFERUJEMY



Regiony gospodarowania odpadami komunalnymi w województwie mazowieckim

Państwowy Instytut Geologiczny jest koordynatorem i głównym wykonawcą *Mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000*, w ramach której opracowywana jest warstwa tematyczna *Składowanie odpadów*. Przedstawia ona m.in. rozmieszczenie istniejących składowisk odpadów oraz miejsca o optymalnych warunkach do lokalizacji nowych składowisk.

Proponowane przez Państwowy Instytut Geologiczny systemy gospodarki odpadami spełniają następujące założenia:

1. uwzględniają dotychczasowe dokonania w zakresie gospodarki odpadami i uwarunkowania lokalne
2. są najkorzystniejsze dla mieszkańców gminy i środowiska
3. uwzględniają prawne i pozaprawne normy, wytyczne, zalecenia, kryteria wyboru itp. w stopniu zależnym od uwarunkowań lokalnych
4. umożliwiają osiągnięcie zakładanych wskaźników redukcji, odzysku i recyklingu odpadów

» Opracowanie:

- » planów gospodarki odpadami dla województw, powiatów i gmin – zgodnie z polityką i strategią państwa w zakresie gospodarki odpadami
- » planów gospodarowania odpadami dla podmiotów gospodarczych
- » planów gospodarki odpadami niebezpiecznymi
- » Wybór lokalizacji składowisk z uwzględnieniem rodzajów odpadów i zgodnie z wymogami rozporządzenia ministra środowiska, uwzględniającymi m.in. walory przyrodnicze i uwarunkowania geologiczne
- » Rozpoznanie budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych na terenie planowanych składowisk i w ich otoczeniu
- » Ocenę stateczności składowisk
- » Opracowanie raportów oddziaływania składowisk na środowisko w poszczególnych etapach ich eksploatacji
- » Opracowanie koncepcji rozbudowy istniejących składowisk odpadów komunalnych i przemysłowych
- » Opracowanie projektu kompleksowego monitoringu składowisk odpadów, przed rozpoczęciem, w trakcie i po zakończeniu ich eksploatacji oraz jego realizacja
- » Opracowywanie okresowych sprawozdań z prowadzonego monitoringu (w formie raportów kwartalnych oraz zbiorczego raportu rocznego)
- » Badanie przenikania zanieczyszczeń ze składowisk odpadów do gruntów, wód podziemnych i powierzchniowych, badanie zasięgu strefy zanieczyszczeń oraz zmian zachodzących w koncentracji, kierunkach i prędkości przepływu
- » Opracowanie koncepcji zamknięcia i rekultywacji składowisk odpadów
- » Opracowanie planów zagospodarowania terenu składowisk po zakończeniu eksploatacji

KONTAKT

Anita Starzycka
Anita.Starzycka@pgi.gov.pl

dr Joanna Fajfer
tel. 32 266 20 36 w. 108, Joanna.Fajfer@pgi.gov.pl

mgr inż. Anna Bliźniuk
tel. 22 45 92 529, Anna.Blizniuk@pgi.gov.pl

Złóża kopalin

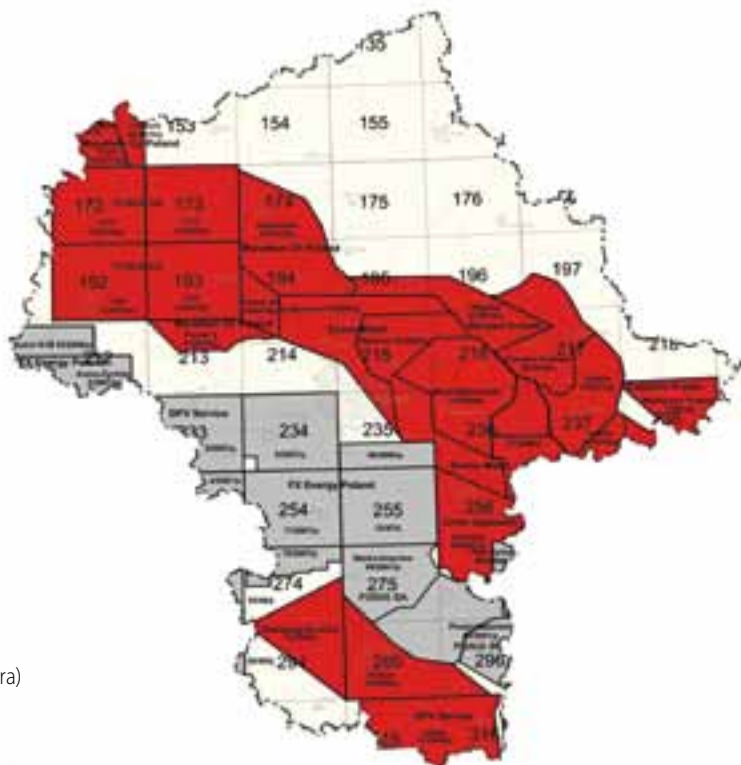


Kopalnia ilów z warstw poznańskich (Budy Mszczonowskie; fot. M. Brzeziński)

Głównymi kopalninami województwa mazowieckiego są surowce okrucowe (kruszywo i piaski przydatne dla budownictwa ogólnego i komunikacyjnego oraz do produkcji materiałów budowlanych) i ilaste (iły do produkcji kruszywa lekkiego, keramzytu, materiałów ogniotrwałych). Na terenie województwa eksploatuje się również kopaliny zwięzłe, takie jak piaskowce szydłowieckie (złoża *Śmiłów* w powiecie szydłowieckim) oraz wapienie jurajskie (złoża *Wierzbica* w powiecie radomskim). Występują tu także złoża surowców energetycznych (węgiel brunatny – nieeksploatowany, pow. kozienicki i radomski), poszukuje się ropy naftowej i gazu ziemnego. Wykorzystywane są również wody termalne.

Gaz ziemny łupkowy (shale gas)

Wschodnie i północne Mazowsze są obszarami, które na podstawie ekspertyz wykonanych w Państwowym Instytucie Geologicznym, a także analiz licznych firm naftowych, zostały zaliczone do stref o wysokim prawdopodobieństwie występowania akumulacji gazu ziemnego w łupkach. Za główną formację potencjalnie zbiornikową uważane są łupki dolnego paleozoiku.



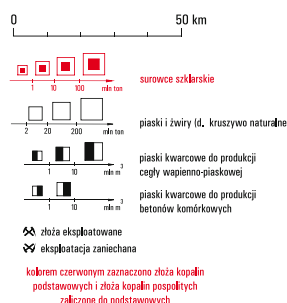
Mapa koncesji i wniosków na poszukiwanie gazu ziemnego „shale gas” na terenie województwa mazowieckiego (T. Bereda, R. Bońda, D. Siekiera)



Kopalin podstawowe i pospolite

Od wielu lat Państwowy Instytut Geologiczny prowadzi prace związane z rozwojem bazy zasobowej złóż kopalin podstawowych i pospolitych. Zakres tych prac obejmuje tworzenie Systemu

Gospodarki i Ochrony Bogactw Mineralnych MIDAS – podstawowego źródła informacji o surowcach mineralnych Polski oraz eksploatacji złóż. Przedmiotem działalności Instytutu jest również poszukiwanie i rozpoznawanie złóż kopalin oraz ocena wpływu ich eksploatacji na środowisko. W oparciu o wyniki tych badań tworzone są opracowania surowcowe i geośrodowiskowe, wyznaczane są kierunki rekultywacji terenów pogórnicznych oraz przygotowywane plany zagospodarowania przestrzennego.



Mapa rozmieszczenia złóż kopalin okruszowych w województwie mazowieckim – wg. stanu na 31.12.2009 r. (R. Bońda, D. Siekiera)

Państwowy Instytut Geologiczny jest zaangażowany w działalność związaną z poszukiwaniami niekonwencjonalnych złóż węglowodorów w Polsce w wielu jej aspektach. Jako instytucja pełniąca funkcję państwowej służby geologicznej realizuje na zamówienie ministra środowiska raporty i ekspertyzy wspierające procesy koncesjonowania, zarządzania i nadzoru poszukiwań złóż. PIG wspomaga także przedsiębiorstwa naftowe na etapie prowadzenia przez nie prac rozpoznawczych, wypełniania procedur administracyjnych, a także prowadzenia poszukiwań.

Obecnie najważniejsze zadania PIG w zakresie niekonwencjonalnych złóż węglowodorów to rozpoznanie i promocja kolejnych potencjalnie gazo- i roponośnych formacji łupkowych, innych niż dolnopaleozoiczne oraz wspomaganie centralnej i lokalnej administracji w zakresie środowiskowych aspektów poszukiwań i produkcji gazu łupkowego poprzez prowadzenie działalności informacyjnej i stymulowanie dyskusji z lokalnymi społecznościami.

OFERUJEMY

- » Wykonanie opracowań złożowych: dokumentacji oraz projektów zagospodarowania złóż kopalin podstawowych i pospolitych
- » Prace poszukiwawczo-rozpoznawcze za złożami kopalin, w tym niekonwencjonalnych złóż węglowodorów
- » Wykonywanie oceny potencjału surowcowego i opłacalności eksploatacji złóż dla podmiotów gospodarczych, instytucji oraz administracji państwowej i samorządowej
- » Wykonywanie ocen oddziaływania na środowisko planowanych przedsięwzięć
- » Monitoring środowiska naturalnego w procesie poszukiwania, rozpoznawania i wydobywania kopalin ze złóż
- » Opracowywanie planów rekultywacji obszarów pogórnicznych
- » Rozpoznanie i ochronę zasobów wód, które można używać w pracach wiertniczych

KONTAKT

mgr Marcin Szuflicki

tel. 22 45 92 444, Marcin.Szuflicki@pgi.gov.pl

System informacji przestrzennej o środowisku – mapy geologiczne

Rzetelne i wiarygodne dane pozwalają sprawnie zarządzać przedsięwzięciami oraz umożliwiają redukcję kosztów. Państwowy Instytut Geologiczny od ponad 90 lat gromadzi informacje geologiczne, kartograficzne, surowcowe, hydrogeologiczne, geochemiczne, geofizyczne oraz informacje o geozagrożeniach. Dane te, w większości w postaci cyfrowej, udostępniane są przez Centralne Archiwum Geologiczne PIG oraz specjalistyczne bazy danych.

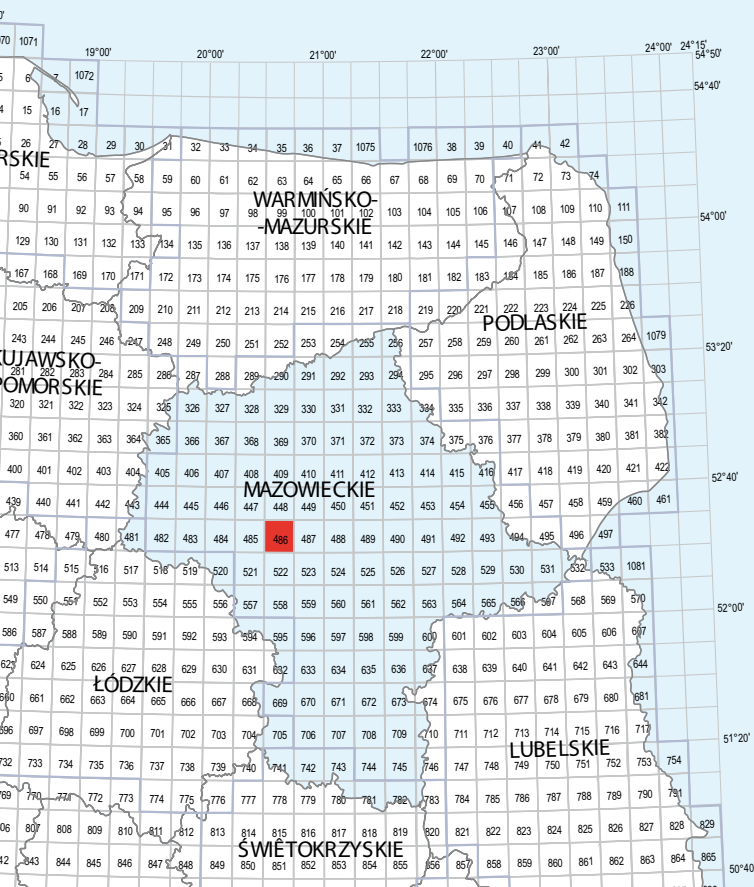
Zasoby kartografii geologicznej Państwowego Instytutu Geologicznego (wybrane pozycje)



Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000 (SMGP) to podstawowa mapa geologiczna kraju. SMGP jest ważnym źródłem informacji geologicznych niezbędnych w różnych działach gospodarki narodowej – planowaniu przestrzennym, ochronie środowiska, budownictwie, rolnictwie, leśnictwie, turystyce itp.



Mapa litogenetyczna Polski w skali 1:50 000 (MLP) przedstawia litologię i genezę utworów występujących na powierzchni terenu oraz wybrane zjawiska geodynamiczne, antropogeniczne i hydrogeologiczne. Powinna być wykorzystywana m.in. do ogólnych opracowań geologicznych, sozologicznych, planistycznych i geoturystycznych, dla typowania obszarów perspektywicznych surowców skalnych.



Mapa geologiczno-gospodarcza Polski w skali 1:50 000 (MGGP) jest kartograficznym odwzorowaniem zagadnień dotyczących występowania złóż kopalin, gospodarki złożami, górnictwa i przetwórstwa kopalin, warunków hydrogeologicznych i ochrony wód, warunków budowlanych oraz ochrony przyrody, krajobrazu i zabytków kultury.

486 Arkusz Twierdza Modlin

KONTAKT

Centralne Archiwum Geologiczne (CAG)
Sekcja Dystrybucji Wydawnictw
tel. 22 45 92 403, 229, dystryb@pgi.gov.pl

Państwowy Instytut Geologiczny jest koordynatorem i głównym wykonawcą 8 cyfrowych seryjnych map geologicznych w skali 1:50 000. Mapy te opracowywane są dla obszaru całej Polski (1069 arkuszy).

Przed rozpoczęciem prac związanych m.in. z zagospodarowaniem terenu, gospodarką wodną warto skorzystać z informacji zgromadzonych w PIG. Po cóż bowiem wykonywać kolejne badania, często czasochłonne i bardzo kosztowne, skoro dysponujemy już specjalistycznymi danymi i mamy je niemal na wyciągnięcie ręki.

Mapy realizowane przez Państwowy Instytut Geologiczny adresowane są przede wszystkim do instytucji, samorządów terytorialnych oraz administracji państwowej, zajmujących się racjonalnym zarządzaniem środowiskiem naturalnym.

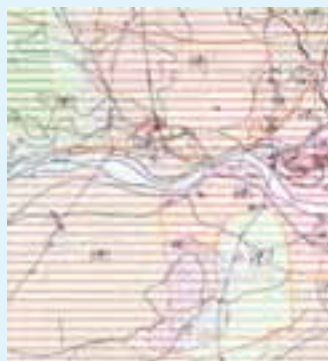
Mapa geośrodowiskowa Polski w skali 1:50 000 (MGŚP) przedstawia stan i zasoby środowiska naturalnego. Składa się z dwóch plansz (A i B). Pokrycie całego obszaru Polski mapą przewidziane jest na rok 2012. **Arkusze dla obszaru województwa mazowieckiego wykonane zostały w 2011 r.** Mapa jest pomocna podczas uzgadniania warunków zabudowy i zagospodarowania terenu, zwłaszcza przy rozpatrywaniu lokalizacji obiektów szczególnie uciążliwych dla środowiska i zdrowia ludzi oraz obiektów mogących pogorszyć stan środowiska.



Plansza A – zawiera 4 grupy informacji: *Złoża kopalin* (złoża udokumentowane, perspektywy i prognozy występowania kopalin, górnictwo i przetwórstwo), *Wody* (wody powierzchniowe, wody podziemne, strefa wybrzeża morskiego), *Warunki podłoża* (warunki budowlane, gleby chronione, obszary leśne) oraz *Ochrona środowiska* (ochrona przyrody i krajobrazu, ochrona dziedzictwa kulturowego).



Plansza B – *Zagrożenia powierzchni Ziemi* zawiera dwie warstwy tematyczne: *Geochemia środowiska* i *Składowanie odpadów*. Pierwsza warstwa przedstawia lokalizację miejsc opróbowania, zanieczyszczenia gleb metalami ciężkimi, pierwiastkami promieniotwórczymi, związkami organicznymi, zanieczyszczenia osadów wodnych metalami ciężkimi, wielkość emanacji radonowych, klasyfikację gleb oraz klasyfikację osadów wodnych. Warstwa *Składowanie odpadów* przedstawia tereny predysponowane do lokalizowania w ich obrębie składowisk odpadów, przy jednoczesnym respektowaniu wymagań ochrony środowiska przyrodniczego i ograniczeń prawnych.



Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1: 50 000 (MHP) przedstawia warunki występowania, hydrodynamikę, zasobność, stopień zagrożenia zanieczyszczeniami i jakość głównego użytkowego poziomu wodonośnego, stanowiącego najważniejsze źródło zaopatrzenia w wodę w obrębie wydzielonej jednostki hydrogeologicznej.



Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1: 50 000 – pierwszy poziom wodonośny (PPW) – występowanie i hydrodynamika odzwierciedla warunki występowania i hydrodynamikę pierwszego od powierzchni terenu poziomu wodonośnego, w tym litologię i stratygrafię utworów wodonośnych, głębokość do PPW i hydroizohipsy, lokalne kierunki przepływu, stopień i rodzaj związku z wodami powierzchniowymi oraz zasięgi i zakres antropogenicznej zmiany położenia zwierciadła wody.

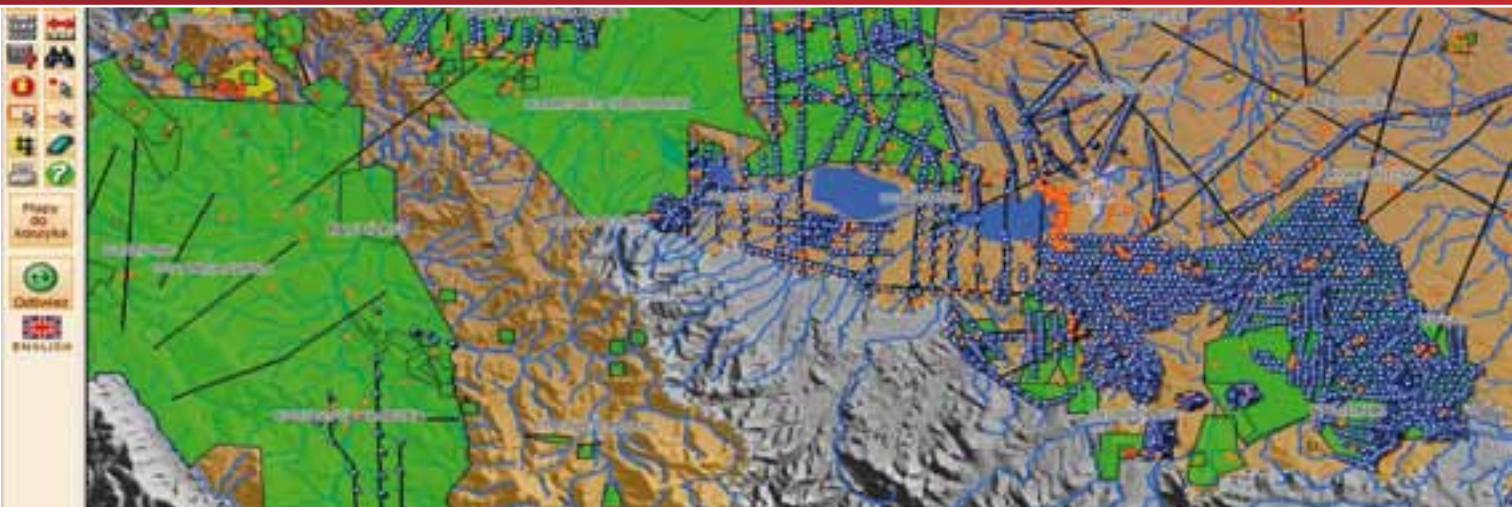


Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1: 50 000 – pierwszy poziom wodonośny (PPW) – wrażliwość na zanieczyszczenie zawiera informacje dotyczące stopnia podatności wód na zanieczyszczenie, lokalizacji ognisk zanieczyszczeń (komunalnych, przemysłowych), składowisk odpadów oraz charakterystykę obiektów oddziaływania antropogenicznego na PPW.



Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1: 50 000 – pierwszy poziom wodonośny – jakość wód przedstawia informacje na temat wartości wybranych wskaźników jakości wód w reprezentatywnych punktach opróbowania oraz prezentuje obszary, na których stwierdzono zanieczyszczenie wód pierwszego poziomu wodonośnego związkami azotu ($\text{NO}_3 > 50 \text{ mg/dm}^3$), a także obszary zagrożone zanieczyszczeniem związkami azotu ($25 < \text{NO}_3 < 50 \text{ mg/dm}^3$).

System informacji przestrzennej o środowisku – bazy danych



Instytut jest głównym depozytariuszem polskiej informacji geologicznej. Gromadzenie i udostępnianie informacji prowadzone jest zgodnie z najwyższymi standardami i wymogami krajowymi i międzynarodowymi. Informacje udostępniane są administracji rządowej i samorządowej, naukowcom, przedsiębiorcom, a także uczniom, studentom i każdemu obywatelowi, który chciałby zwiększyć swój zasób wiedzy geologicznej.

Udostępnianie danych prowadzone jest przez Państwowy Instytut Geologiczny na zasadach zgodnych z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 22 czerwca 2005 r. z późniejszymi zmianami, w sprawie rozporządzania prawem do informacji geologicznej za wynagrodzeniem oraz udostępniania informacji geologicznej wykorzystywanej nieodpłatnie (Dz.U. 05.116.982 ze zm.)

Państwowy Instytut Geologiczny
prowadzi **ponad 20 baz danych.**

Centralna Baza Danych Geologicznych (CBDG) – to największy w Polsce zbiór danych cyfrowych związanych z naukami o Ziemi

Baza składa się z podsystemów: *otwory wiertnicze, rdzenie wiertnicze, dokumenty, analizy, geofizyka wiertnicza, kolekcje geologiczne, punkty badawcze*. Większość danych zgromadzonych w CBDG udostępniana jest bezpłatnie. Do wielu z nich możliwy jest dostęp za pośrednictwem standardowej przeglądarki internetowej, bez konieczności specjalnego oprogramowania. Na dzień 31.12.2010 r. CBDG zawierała informacje o ponad **8 milionach obiektów**.

KONTAKT

cbdg@pgi.gov.pl

<http://baza.pgi.gov.pl>

Centralna Baza Danych Hydrogeologicznych

– Bank HYDRO

W bazie zgromadzone są dane geologiczne, hydrogeologiczne, hydrochemiczne i hydrodynamiczne o 130 000 obiektów hydrogeologicznych: ujęciach wód podziemnych, źródłach, otworach obserwacyjnych, badawczych i eksploatacyjnych, ujmujących wody zwykle z terenu całej Polski.

System Banku HYDRO pozwala użytkownikom na szybkie uzyskanie informacji na temat aktualnego stanu rozpoznania hydrogeologicznego wybranego rejonu kraju. Jego zasoby są podstawowym i powszechnie wykorzystywanym źródłem informacji przy wykonywaniu prac projektowych, dokumentacyjnych i kartograficznych z dziedziny hydrogeologii, geologii, geologii inżynierskiej, ochrony środowiska oraz planowania przestrzennego i gospodarki wodnej. Zasoby informacyjne oraz system Banku HYDRO znajdują zastosowanie w administracji rządowej, samorządowej oraz służbach państwowych jako system wspomagania decyzji w zarządzaniu środowiskiem.

KONTAKT

mgr Szymon Forst

tel. 22 45 92 347, Szymon.Forst@pgi.gov.pl

mgr Mateusz Hordejuk

tel. 22 45 92 353, Mateusz.Hordejuk@pgi.gov.pl

Monitoring Wód Podziemnych

W bazie gromadzone są wyniki obserwacji i badań prowadzonych w sieci obserwacyjno-badawczej wód podziemnych. Dane te zawierają charakterystykę punktów badawczych, wyniki pomiarów wahań zwierciadła wód podziemnych i wydajności źródeł (monitoring ilościowy) oraz wyniki analiz chemicznych wód podziemnych (monitoring chemiczny).

KONTAKT

mgr Anna Mikołajczyk

tel. 22 45 92 565, Anna.Mikolajczyk@pgi.gov.pl

System Gospodarki i Ochrony Bogactw Mineralnych MIDAS

W bazie gromadzone są informacje geologiczne, kartograficzne i administracyjne o wszystkich udokumentowanych złożach kopalin w Polsce (prawie 15 tys. złóż). Baza jest podstawą m.in. do sporządzania corocznego bilansu zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce, ekspertyz, dokumentacji i projektów złożowych oraz analitycznych opracowań gospodarczych (wyceny wartości złóż) dla podmiotów gospodarczych oraz instytucji.

KONTAKT

mgr Marcin Szuflicki

tel. 22 45 92 444, Marcin.Szuflicki@pgi.gov.pl

Rejestr Obszarów Górniczych

Zawiera informacje o ponad 5,5 tysiącach obszarów i terenów górniczych, również archiwalnych, dotyczących położenia złoża, koncesji na eksploatację oraz podstawowe informacje o użytkownikach. Dane te wykorzystywane są m.in. podczas sporządzania planów zagospodarowania przestrzennego i opracowań dotyczących środowiska naturalnego.

KONTAKT

mgr Marek Napieraj

tel. 22 45 92 474, Marek.Napieraj@pgi.gov.pl

Infogeoskarp

Umożliwia uzyskanie informacji o złożach kopalin (prawie 15 tys.) i obiektach hydrogeologicznych (ponad 136 tys.), o ich dokumentacjach geologicznych, koncesjach, zakresie przeprowadzonych prac oraz o prawach własności do informacji geologicznych i ograniczeniach tych praw.

KONTAKT

mgr Tadeusz Smakowski

tel. 22 45 92 29, Tadeusz.Smakowski@pgi.gov.pl

Baza danych geośrodowiskowych

Zawiera informacje o złożach kopalin oraz górnictwie i przetwórstwie kopalin, wodach powierzchniowych i podziemnych, warunkach podłoża budowlanego, ochronie przyrody i zabytkach kultury, a także o geochemii środowiska i składowaniu odpadów.

KONTAKT

dr Tomasz Gliwicz

tel. 22 45 92 534, Tomasz.Gliwicz@pgi.gov.pl

Centralny Rejestr Geostanowisk Polski

Zapewnia internetowy dostęp do informacji o 1,5 tys. najcenniejszych obiektach przyrody nieożywionej. Informacje dotyczące geostanowisk (m.in. pojedyncze odsłonięcia, grupy odsłonięć, skałki, głazy narzutowe, formy krasowe i wietrzeniowe) zawierają m.in.: nazwę, lokalizację (również współrzędne GPS) oraz charakterystykę geologiczną obiektu, możliwość dojazdu, galerię zdjęć.

KONTAKT

dr Anna Piątkowska

tel. 22 45 92 447, Anna.Piatkowska@pgi.gov.pl

Geoturystyka – szansą rozwoju regionu



Geoturystyka to rodzaj turystyki poznawczej bazującej na eksponowaniu obiektów geologicznych, które po odpowiednim zagospodarowaniu i udostępnieniu, mogą stać się atrakcją turystyczną. Zaletą geoturystyki jest to, że nie wymaga ona wielu nakładów finansowych i może być organizowana niemal wszędzie.

W krajobrazie województwa mazowieckiego dominują wprawdzie płaskie lub lekko faliste równiny, jednak niewielkie wzgórza, jeziora, doliny rzeczne, wysokie skarpy oraz piaszczyste wydmy w dolinie Wisły, Narwi i Bugu czynią ten obszar urokliwym i pełnym wdzięku, a przez to atrakcyjnym dla osób szukających wypoczynku i amatorów wędrówek krajoznawczych.

Województwo mazowieckie to największe i najludniejsze województwo w Polsce – żyje tutaj ponad 5 milionów ludzi. Dodatkowo jest to obszar chętnie odwiedzany przez cudzoziemców, a znaczna część Polaków spędza wakacje, urlopy, „zielone szkoły” w tej części kraju. Dlatego warto zadbać o dodatkowe atrakcje, które sprzyjają aktywności fizycznej i „niechcący – tak przy okazji” pozwalają na zgłębianie wiedzy o otaczającym środowisku, w tym o ciekawych obiektach geologicznych. Warto zainwestować w najprostszą formę geoturystyki – ścieżkę geoturystyczną i podnieść tym samym atrakcyjność danego miejsca.

Państwowy Instytut Geologiczny posiada duże doświadczenie w realizacji zadań dotyczących ochrony georóżnorodności i geoturystyki. Uczestniczy w tworzeniu geoparków i ścieżek geoturystycznych w Polsce i poza jej granicami.



Jak powstaje ścieżka geoturystyczna? Instrukcja „krok po kroku”

- » Konsultacja z geologiem
- » Rozpoznanie terenowe wykonane przez geologa oraz analiza materiałów geologicznych
- » Przygotowanie wstępnego projektu przebiegu ścieżki w terenie (z uwzględnieniem danych z ewidencji gruntów i budynków)
- » Wnioskowanie i uzyskanie zgody właścicieli gruntów na przebieg ścieżki
- » Przygotowanie dokumentacji:
 - Projekt merytoryczny ścieżki (mapa, opis przebiegu ścieżki, ilustracje, propozycje zawartości tablic informacyjnych)
 - Zakres prac budowlanych (np. barierki ochronne, ułożenie ścieżek)
 - Kosztorys
 - Harmonogram realizacji

Przygotowany projekt jest podstawą do ubiegania się o sfinansowanie wykonania ścieżki, m.in. ze środków Wojewódzkich Funduszy Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz Urzędów Marszałkowskich.



Fotografie M. Wróblewska



OFERUJEMY

- » Wykonanie oceny potencjału geoturystycznego regionów
- » Opracowanie projektów stanowisk geoturystycznych, ścieżek geologicznych i geoparków
- » Konsultacje naukowe publikacji, filmów i programów popularnonaukowych i edukacyjnych o tematyce geologicznej i geoturystycznej

KONTAKT

dr Magdalena Sidorczuk

tel. 22 45 92 223, Magdalena.Sidorczuk@pgi.gov.pl

mgr Andrzej Szymkowiak

tel. 22 45 92 544, Andrzej.Szymkowiak@pgi.gov.pl



PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

ul. Rakowiecka 4
00-975 Warszawa
tel. 22 45 92 000
fax 22 45 92 001
sekretariat@pgi.gov.pl

Obok działalności naukowej we wszystkich dziedzinach nowoczesnej geologii, Państwowy Instytut Geologiczny-Państwowy Instytut Badawczy wypełnia zadania państwowej służby geologicznej (PSG) i państwowej służby hydrogeologicznej (PSH).



Zadania państwowej służby geologicznej pełnione są na podstawie ustawy *Prawo geologiczne i górnicze* (Dz.U. z dnia 4 lutego 1994 nr 27, poz. 96, z późniejszymi zmianami). Należą do nich w szczególności:

- » Obsługa Centralnego Archiwum Geologicznego
- » Prowadzenie centralnego banku danych geologicznych i hydrogeologicznych
- » Przygotowywanie materiałów do *Bilansu zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce* oraz obsługa rejestru tych zasobów
- » Koordynowanie i realizacja prac kartografii geologicznej oraz wykonywanie projektów pilotażowych
- » Obsługa rejestru obszarów górniczych
- » Koordynacja zadań w zakresie ochrony georóżnorodności



Do zadań państwowej służby hydrogeologicznej, wynikających z ustawy *Prawo wodne* (Dz.U. z dnia 11 października 2001 nr 115, poz. 1229, z późniejszymi zmianami), należą:

- » Wykonywanie pomiarów i obserwacji hydrogeologicznych
- » Gromadzenie, przetwarzanie, archiwizowanie oraz udostępnianie zgromadzonych informacji, w szczególności dotyczących wielkości zasobów oraz stanu chemicznego i ilościowego wód podziemnych
- » Prowadzenie i aktualizacja baz danych hydrogeologicznych
- » Wykonywanie bieżących analiz i ocen sytuacji hydrogeologicznej
- » Opracowywanie oraz przekazywanie prognoz zmian wielkości zasobów, stanu oraz zagrożeń wód podziemnych
- » Opracowywanie i przekazywanie organom administracji publicznej ostrzeżeń przed niebezpiecznymi zjawiskami zachodzącymi w strefach zasilania oraz poboru wód podziemnych

OPRACOWANIE: A. Bagińska, E. Majer, A. Starzycka, M. Szuflicki, M. Woźnicka, B. Żbikowska

PROJEKT GRAFICZNY: M. Cyrklewicz, A. Rabiński

SKŁAD I DRUK: Bloor A. Rabiński

