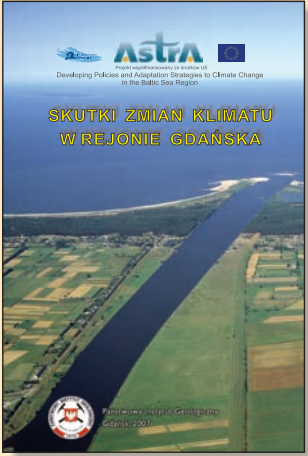


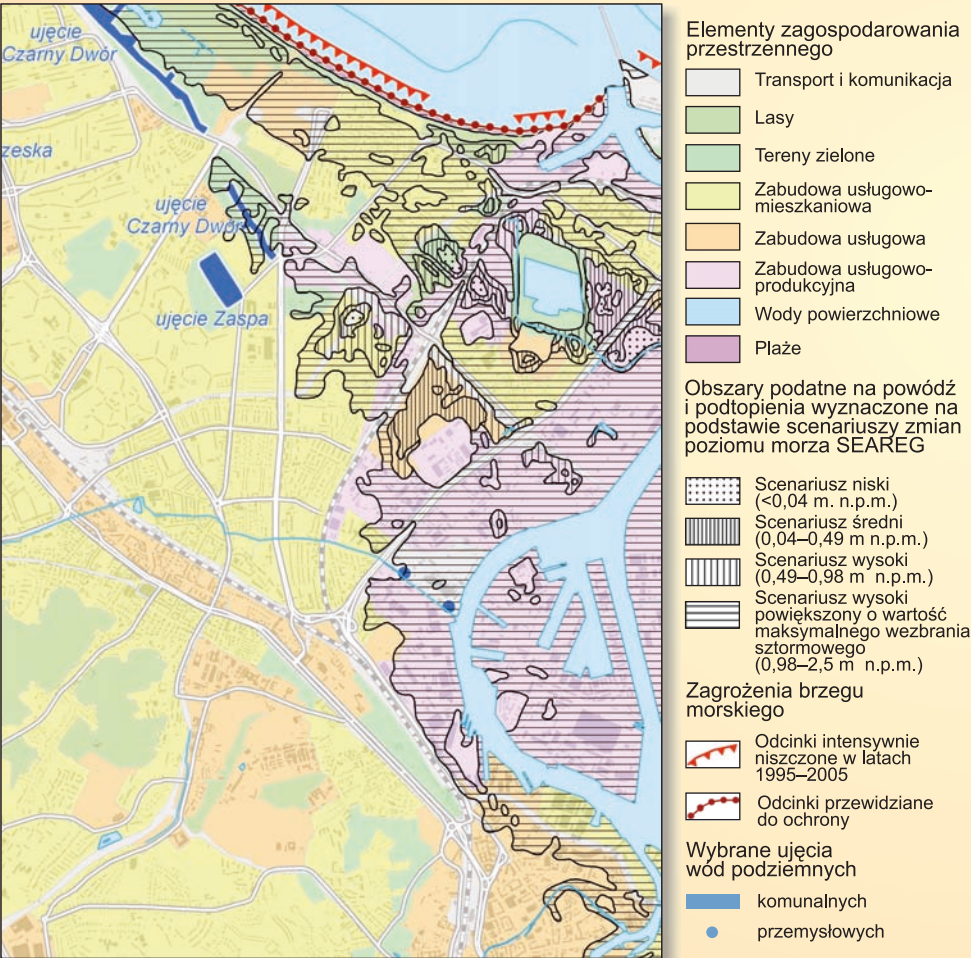
SKUTKI ZMIAN KLIMATU W REJONIE GDAŃSKA

Zmiany klimatyczne to fakt, który chyba trudno podważyć. Wczesne przyjęcie postawy adaptacyjnej wobec zmian klimatycznych znacznie zmniejsza potencjalne ryzyko finansowe i społeczne wynikające z tej sytuacji. Narzędziem przydatnym dla opracowania strategii adaptacyjnej może być m.in. prezentowana mapa „Skutki zmian klimatu w rejonie Gdańska”. Jest ona wynikiem prac prowadzonych przez Państwowy Instytut Geologiczny, Oddział Geologii Morza w ramach międzynarodowych projektów badawczych - SEAREG i ASTRA.



Z uwagi na położenie, najistotniejszym skutkiem zmian klimatycznych dla obszaru Gdańska wydaje się być wzrost poziomu morza oraz większe opady atmosferyczne i gwałtowniejsze sztormy. Zjawiska te mogą prowadzić do groźnych w skutkach powodzi oraz podtopień. Mapy zamieszczone w opracowaniu w sposób syntetyczny przedstawiają obszary podatne na skutki zmian klimatu.

Mapa skutków zmian klimatu na tle zagospodarowania przestrzennego



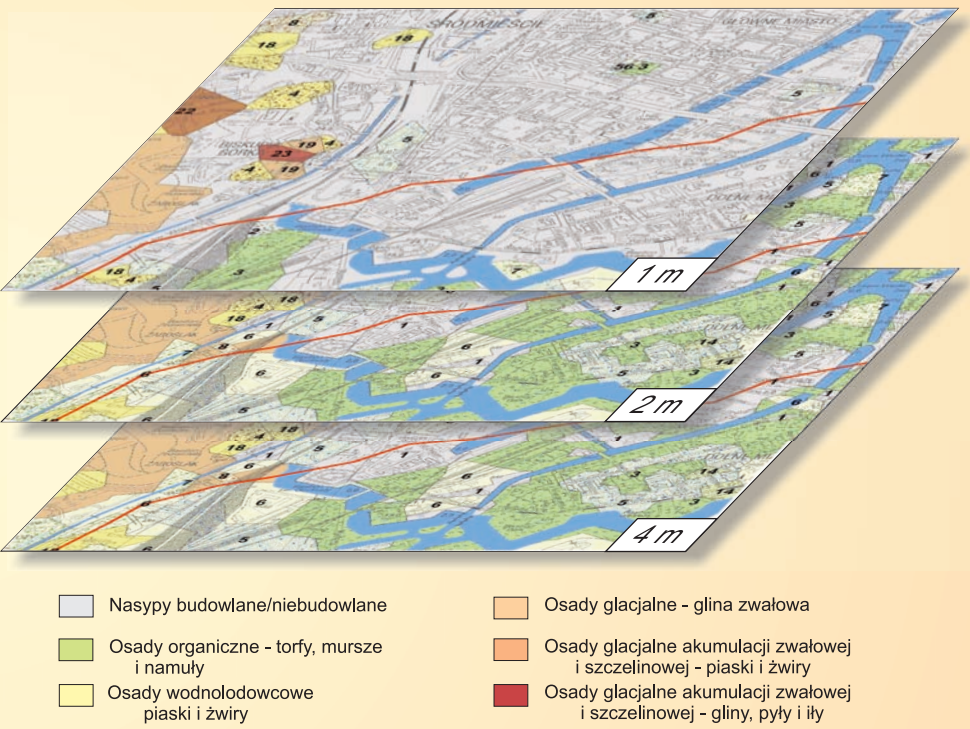
W ciągu ostatnich 100 lat poziom morza w rejonie Gdańska podniósł się średnio 1,5 mm/rok. Prognozowany w ramach projektu SEAREG wzrost poziomu morza (WPM) pod koniec XXI wieku wyniesie w naszym rejonie, w zależności od przyjętych scenariuszy, od 4 cm do 98 cm. Prezentowana mapa skutków zmian klimatu na tle zagospodarowania przestrzennego przedstawia obszary podatne na powódź i podtopienia dla przyjętych, w cytowanym projekcie badawczym, prognoz WPM. Na potrzeby opracowania założono, że najbardziej wrażliwe na efekty zmian klimatycznych będą obszary położone poniżej 2,5 m n.p.m. Prognozowany wzrost poziomu morza może spowodować podtopienia nisko położonych dzielnic Gdańska, w tym także rejonu komunalnego ujęcia wód podziemnych „Lipce”. Spośród obszarów zagrożonych największą powierzchnię zajmują tereny rolne oraz tereny produkcyjno-usługowe np. rejon Rafinerii Gdańskiej. W mniejszym stopniu skutkami WPM dotknięte zostaną tereny o funkcji mieszkaniowo-usługowej oraz transport i komunikacja.

ATLAS GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKI AGLOMERACJI TRÓJMIEJSKIEJ

Atlas geologiczno-inżynierski aglomeracji trójmiejskiej Gdańsk–Sopot–Gdynia opracowano na podstawie zebranych otworów archiwalnych oraz wykonanych na potrzeby atlasu wierceń i analiz próbek gruntu. Dla obszaru Gdańska było to przeszło 13 tys. otworów geologiczno-inżynierskich, czyli około 50 otworów/1 km².

Atlas składa się z części tekstowej i zestawu map tematycznych w skali 1:10 000. Są to mapy: dokumentacyjne, gruntów na głębokości 1 m, 2 m i 4 m p.p.t., otworów antropogenicznych, położenia zwierciadła wód podziemnych i warunków budowlanych. W skali 1:50 000 przedstawiono geomorfolgię, tereny podatne na wystąpienie ruchów masowych (osuwisk) oraz powodzi i podtopień, występowanie i hydrodynamikę pierwszego poziomu wodonośnego oraz osady morskie. Dostępne materiały odnośnie zawartości składników chemicznych w osadach powierzchniowych (od 0 do 0,3 m p.p.t.) pozwoliły na opracowanie w skali 1:100 000 mapy kwasowości gruntów oraz mapy grup użytkowania gruntów.

Mapy gruntów na głębokości 1, 2 i 4 m p.p.t.



Mapy te stanowią zbiór informacji o geologii i warunkach hydrogeologicznych oraz o sposobie użytkowania i zagospodarowania obszaru aglomeracji. W części tekstowej omówione zostały wszystkie istotne elementy składające się na warunki geologiczno-inżynierskie aglomeracji z uwzględnieniem specyfiki regionu. Przedstawiona w Atlasie kompleksowa ocena warunków geologiczno-inżynierskich jest pomocna przy opracowywaniu planów zagospodarowania przestrzennego, zagadnień z zakresu ochrony środowiska oraz różnych zagadnień budowlanych. Do tego celu mogą być również wykorzystane, zamieszczone w opracowaniu, reprezentatywne przekroje geologiczno-inżynierskie przecinające aglomerację trójmiejską wzdłuż i w poprzek.

Źródła:
Z. Kordalski, W. Jegliński, D. Kaulbarsz, 2007. Skutki zmian klimatu w rejonie Gdańska. PiG, Oddział Geologii Morza, Gdańsk.
J.E. Mojski, 1977. Szczegółowa mapa geologiczna Polski 1:50 000, ark. Gdańsk (27). PiG, Warszawa;
J.E. Mojski, 1979. Objaśnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski 1:50 000, ark. Gdańsk (27). PiG, Warszawa;
E. Piak, M. Trejta, 1997. Mapa geologiczno-gospodarcza Polski w skali 1:50 000, ark. Gdańsk (27). PiG, Warszawa;
A. Szelewicz, M. Lidzbarski, 2006. Mapa hydrogeologiczna Polski, pierwszy poziom wodonośny – występowanie i hydrodynamika 1:50 000, ark. Gdańsk (27). PiG, Warszawa;
S. Uścińciewicz, 1998. Mapa hydrogeologiczna Polski 1:50 000, ark. Gdańsk (27). PiG, Warszawa.
Z. Frankowski, J. Zachowicz i zespół, 2007. Atlas geologiczno-inżynierski aglomeracji Trójmiejskiej. PiG, Gdańsk – Warszawa.



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy
Oddział Geologii Morza
80-328 Gdańsk, ul. Kościarska 5
www.pgi.gov.pl



GDAŃSK
Zielone Miasto

Opracowanie: Beata Pasierowska, Mirosław Lidzbarski, Joanna Zachowicz
Opracowanie graficzne: Beata Pasierowska, Krzysztof Sokółowski, Wojciech Jegliński

Gdańsk, 2009

GDAŃSK NA MAPACH GEOLOGICZNYCH I HYDROGEOLOGICZNYCH



Początki kartografii geologicznej rejonu Gdańska sięgają przełomu XIX i XX wieku. Badania nad budową geologiczną Gdańska miały początkowo na celu rozpoznanie kopalin użytkowych i warunków występowania wód podziemnych. Przedmiotem zainteresowania naukowego był też bursztyn oraz skandynawskie skały narzutowe „przywleczone” przez lądolód w plejstocenie, tj. w epoce lodowcowej. Wiedzy o budowie geologicznej dostarczały także prace związane z wykonaniem studzien zarówno kopanych, jak i wierconych. Rozpoczęte pod koniec XIX wieku prace nad szczegółowym zdjęciem geologicznym zaowocowały wydaniem na początku ubiegłego stulecia arkuszy pruskich map geologicznych: Gdańska, Oliwy, Nowego Portu i Wisłoujścia, w skali 1:25 000.

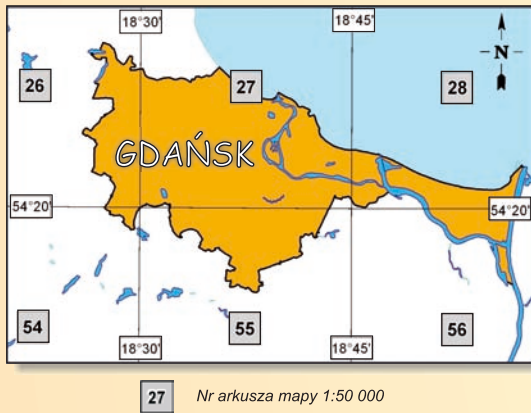
Opracowania kartograficzne prezentowane w niniejszym folderze są dorobkiem kilku pokoleń geologów i hydrogeologów będących głównie pracownikami Państwowego Instytutu Geologicznego. Jednym z pierwszych opracowań kartograficznych była m.in. Przeglądowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:300 000 i Mapa Geologiczna Polski w skali 1:200 000 prezentujące budowę geologiczną i rodzaj skał na powierzchni terenu. Zwieńczeniem rozpoznania budowy geologicznej w rejonie Gdańska było opracowanie Szczegółowej mapy geologicznej Polski 1:50 000.

Warunki hydrogeologiczne szczegółowo zostały przedstawione na mapach w skali 1:50 000, chociaż poprzedzały je opracowania kartograficzne w skali przeglądowej: Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1:300 000 i 1:200 000.

Dzięki coraz bogatszym zbiorom danych kartograficznych, uszczegółowieniu badań oraz wykorzystaniu nowoczesnych narzędzi i technik do przetwarzania i analizy danych zmianom uległ zarówno proces tworzenia map, jak i ich szczegółowość.

Do podstawowych map seryjnych obejmujących obszar Gdańska należą: Szczegółowa mapa geologiczna Polski (SMGP), Mapa geologiczno-gospodarcza (MGGP) oraz Mapa hydrogeologiczna Polski (MhP) w skali 1:50 000. Opracowuje się je na podkładzie topograficznym w układzie współrzędnych „1942”. Obecnie edycja map seryjnych, wykonywana jest w technologii cyfrowej.

Położenie Gdańska na mapach 1:50 000

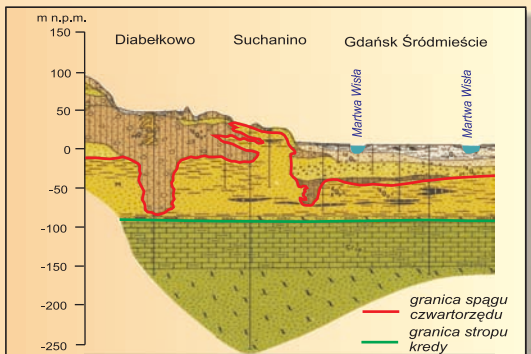


Szczegółowe informacje dotyczące prezentowanych map oraz sposobu ich udostępniania znajdują się na stronie: <http://www.pgi.gov.pl>

KARTOGRAFIA GEOLOGICZNA

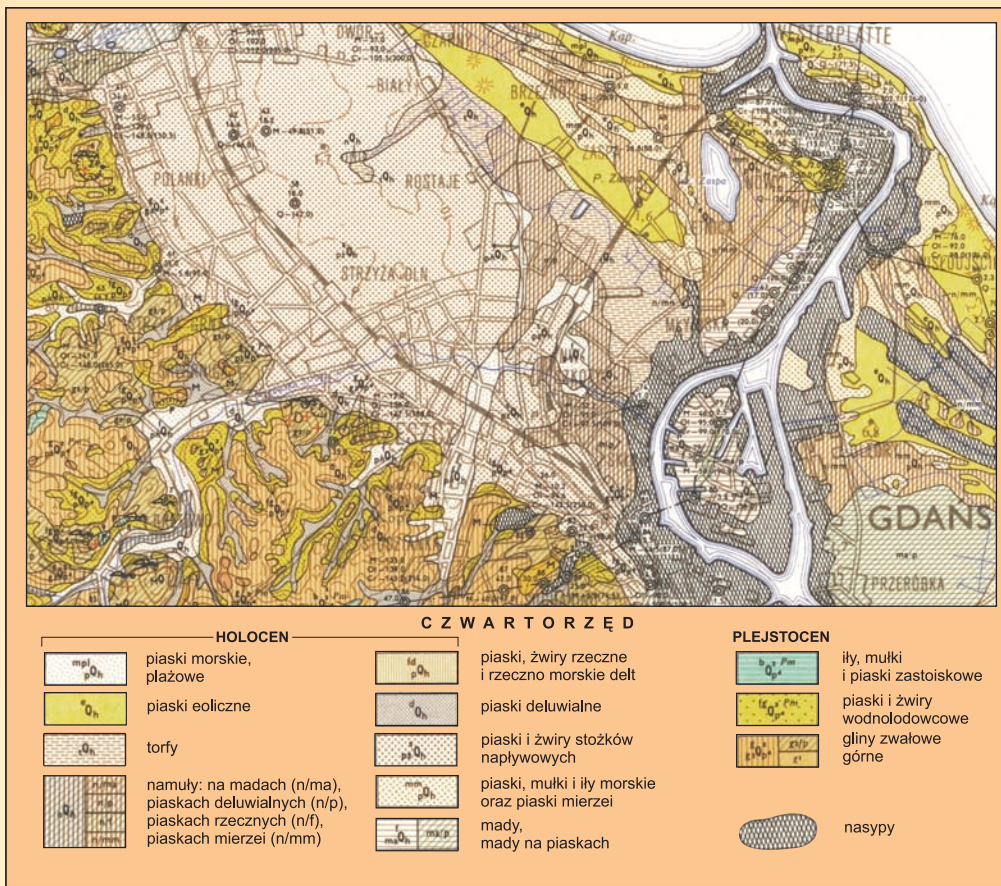
Szczegółowa mapa geologiczna Polski (SMGP) w skali 1:50 000 odzwierciedla budowę geologiczną powierzchni terenu przy równoczesnym rozpoznaniu budowy wgłębnej, opisując wiek i rodzaj skał oraz ich genezę. Podstawą opracowania mapy jest szczegółowe zdjęcie geologiczne wykonane w skali 1:25 000, obejmujące połowę prace dokumentacyjne oraz wiercenia badawcze i pomiary geofizyczne, a także prace kameralne i badania laboratoryjne. SMGP to kompleksowe opracowanie, w skład którego wchodzi: mapa geologiczna utworów powierzchniowych w skali 1:50 000, przekroje geologiczne, tekst objaśniający oraz szkice tematyczne w skali 1:100 000 - geomorfologiczny oraz geologiczny odkryty tj. bez utworów czwartorzęd. Arkusze mapy obejmujące swym zasięgiem Gdańsk zostały opracowane na przestrzeni ostatnich 30 lat XX wieku. Część z nich zawiera dodatkowo szkice: występowania surowców mineralnych, hydrogeologiczny i geologiczno-inżynierski.

Fragment przekroju geologicznego SMGP 1:50 000, ark. Gdańsk (27)



Szczegółowa mapa geologiczna Polski 1:50 000 stanowi bazę dla późniejszych opracowań hydrogeologicznych, surowcowych, geochemicznych, środowiskowych itp. Uwzględnia potrzeby meliorantów, rolników, leśników i budowniczych. Znajduje także zastosowanie w planowaniu przestrzennym.

Szczegółowa mapa geologiczna Polski 1:50 000 ark. Gdańsk (27)



Mapa geologiczno-gospodarcza Polski (MGGP) w skali 1:50 000 obejmuje pięć grup tematycznych: kopaliny, górnictwo i przetwórstwo kopalin, wody powierzchniowe i podziemne, warunki podłoża budowlanego oraz ochronę przyrody, krajobrazu i zabytków kultury. Jej celem jest m. in. przedstawienie perspektyw występowania kopalin, oraz określenia rzeczywistych i potencjalnych zagrożeń środowiska związanych z eksploatacją złóż. Mapa ta przedstawia obiekty i obszary chronione, wymagające ustanowienia ograniczeń w zagospodarowaniu przestrzennym, a także warunki podłoża budowlanego dla tworzenia optymalnych koncepcji urbanistycznych. MGGP dla rejonu Gdańska zostały opracowane pod koniec lat 90. ubiegłego stulecia.



Cyfrowe wersje map w połączeniu ze zdjęciami lotniczymi, ortofotomapami, modelami cyfrowymi terenu i innymi mapami pozwalają na wszechstronne analizy i stanowią wsparcie w planowaniu przestrzennym, zajmującym się kompleksowo kształtowaniem środowiska przyrodniczego, kulturowego, społecznego i gospodarczego.

KARTOGRAFIA HYDROGEOLOGICZNA

Mapa hydrogeologiczna Polski (MhP) w skali 1:50 000 dotyczy użytkowych poziomów wód podziemnych (UPW) z szerszą interpretacją głównego użytkowego poziomu wodonośnego (GUPW), stanowiącego podstawowe źródło zaopatrzenia w wodę. Plansza główna MhP zawiera informacje o ilości i wieku występujących w danym rejonie poziomów wodonośnych, stopniu izolacji i zagrożenia GUPW oraz jego wydajności i zasobach. MhP odwzorowuje położenie

zwierciadła wody podziemnej GUPW i wskazuje główne kierunki ich przepływu. MhP identyfikuje także obiekty potencjalnie uciążliwe dla wód podziemnych. Na dodatkowych planszach przedstawiono głębokość oraz miąższość i przewodność GUPW. Mapę sporządza się na podstawie interpretacji danych archiwalnych oraz terenowych prac kontrolno-pomiarowych obejmujących pomiar położenia zwierciadła wód podziemnych, pobór próbek wody do analiz chemicznych oraz identyfikację ognisk zanieczyszczeń.

Mapa hydrogeologiczna Polski, Pierwszy Poziom Wodonośny (MhP PPW) jest kontynuacją prac nad mapą MhP i dotyczy pierwszego od powierzchni terenu poziomu wodonośnego. Rozpoczęte w 2005 r. prace nad mapą obejmują dwie podgrupy tematyczne:

MhP PPW – występowanie i hydrodynamika jest obrazem związków pierwszego poziomu wodonośnego z wodami powierzchniowymi, a także z ekosystemami zależnymi od wód podziemnych: mokradłami, torfowiskami i lasami. Elementami charakteryzującymi występowanie i hydrodynamikę PPW są: rodzaj i wiek utworów, strefa hydrodynamiczno-geomorfologiczna (np. dolina, równina, wysoczyzna morenowa), charakter zwierciadła wody (swobodny lub napięty), a także głębokość występowania PPW, hydroizohipsy i lokalne kierunki przepływu wód, rodzaj związku z wodami powierzchniowymi oraz zmiany położenia zwierciadła wody wywołane działalnością człowieka.

MhP PPW – wrażliwość na zanieczyszczenia i jakość wód przedstawia podatność pierwszego poziomu wodonośnego na zanieczyszczenia z powierzchni terenu oraz stan jakości tych wód w zakresie oznaczeń: azotyny, azotany, amoniak, siarczany, chlorki, pH. Oznaczenie wartości wskaźników fizykochemicznych jakości wody wykonywane jest dla arkusza mapy w warunkach polowych podczas kartowania hydrogeologicznego, a kartowanie sozologiczne pozwala na identyfikację i weryfikację obiektów potencjalnie uciążliwych dla wód podziemnych.

SŁOWNIK POJĘĆ HYDROGEOLOGICZNYCH

Użytkowy poziom wodonośny (UPW) – warstwa lub zespół warstw wodonośnych, wykazujących łączność hydrauliczną o parametrach kwalifikujących do eksploatacji wód podziemnych na cele komunalne.

Pierwszy poziom wodonośny (PPW) – pierwsza od powierzchni terenu warstwa wodonośna (wody gruntowe).

Hydroizohipsa – linia łącząca punkty zwierciadła wody leżące na tej samej wysokości.



Mapa hydrogeologiczna Polski, Pierwszy Poziom Wodonośny - występowanie i hydrodynamika 1:50 000 ark. Gdańsk (27)

