

Regionalizacja tektoniczna Polski a geologiczna baza danych PITAKA

Paweł Oziembłowski¹, Paweł H. Karnkowski^{1,2}



P. Oziembłowski P.H. Karnkowski

Regional tectonic subdivision of Poland versus geological database PITAKA. *Prz. Geol.*, 56: 936–938.

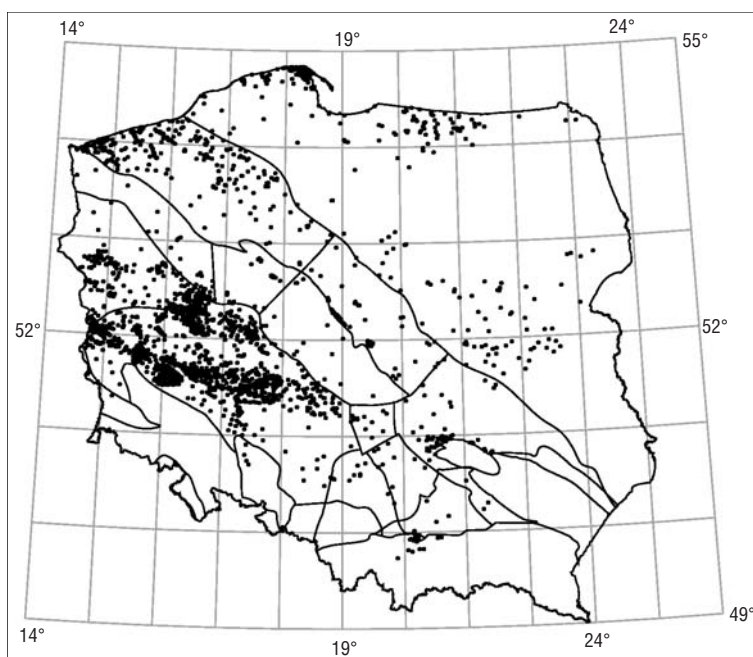
A b s t r a c t. Discussion on the tectonic regional subdivision of Poland is a good opportunity to show a range of geological information of each tectonic unit and to emphasize the necessity of improvement of geological tectonic classifications, application of which in the geological databases is essential for correct usage of data collected. A good example is a geological and geophysical database PITAKA developed in the Polish Oil and Gas Company from 1987. Actually the PITAKA database contains data from 3191 boreholes which drilled Permian and younger deposits and from 4555 boreholes pierced into the older rocks. This paper presents location of 2D and 3D seismic studies done in digital technology from its introduction in Poland in 1973. In the Polish Lowlands area the Fore-Sudetic Monocline is the best geologically recognized region. The Pomeranian Anticlinorium and the Szczecin-Gorzów Synclinorium are relatively well documented. Numerous boreholes and seismic sections in those areas are associated with intensity of exploration of raw material deposits such as hydrocarbons, coal, copper, zinc and lead, sulfur and salts. Until now the PITAKA database does not contain all drilling data from Poland but it is constantly extended and supplemented.

actively well documented. Numerous boreholes and seismic sections in those areas are associated with intensity of exploration of raw material deposits such as hydrocarbons, coal, copper, zinc and lead, sulfur and salts. Until now the PITAKA database does not contain all drilling data from Poland but it is constantly extended and supplemented.

Keywords: regional subdivision, regional geology, Poland, tectonics, stratigraphy, geological database, GIS

Wgłębne rozpoznanie geologiczne Polski wymagało przeprowadzenia wielu prac geofizycznych i wierceń. Dzisiaj Polska jest dobrze rozpoznana regionalnie, chociaż wiedza o poszczególnych częściach kraju jest różna. Dyskusja o regionalizacji tektonicznej Polski jest dobrą okazją, aby pokazać, jaki jest stopień pokrycia informacją geologiczną poszczególnych jednostek regionalnych (tektonicznych), i jednocześnie zwrócić uwagę na konieczność doskonalenia podziałów tektonicznych, których zastosowanie w komputerowych bazach danych geologicznych jest niezbędnym elementem prawidłowego wykorzystywania tych baz. Dobrym przykładem jest tutaj baza danych geologicznych i geofizycznych PITAKA rozwijana w Polskim Górnictwie Naftowym i Gazownictwie od roku 1987. Jej pierwowzorem była geologiczna baza danych otworowych SADO utworzona w Biurze Geologicznym GEONAF TA. Z czasem zasób informacji się powiększał o kolejne bazy danych, jak np. GEOLAB. Baza PITAKA scaliła wszystkie dotychczasowe zbiory i stanowi nie tylko wygodny „zasobnik” do przechowywania danych, zastępujący tradycyjne archiwum dokumentacji, ale również ma wiele mechanizmów ułatwiających analizę zgromadzonych danych.

Podstawową informacją geologiczną zawartą w bazie jest stratygrafia. Baza używa trzynastu regionalnych słowników stratygraficznych, które są połączone między sobą tzw. kodami stropu i spągu. Kody te są wartościami liczbowymi pokazującymi wzajemne związki poszczególnych poziomów stratygraficznych, co oznacza, że są namiastką relacji czasu geologicznego. Dzięki takiemu rozwiązaniu można wyszu-



Ryc. 1. Mapa rozmieszczenia otworów (z bazy PITAKA) nawiercających kompleks permisko-mezozoiczny na tle mapy jednostek tektonicznych w obrazie podkenozoicznym (wg Karnkowskiego, 2008, zob. str. 895)

Fig. 1. Location map of boreholes (from the PITAKA database) which drilled the Permian-Mesozoic complex against tectonic units distinguished on the sub-Cenozoic surface (after Karnkowski, 2008, see p. 895)

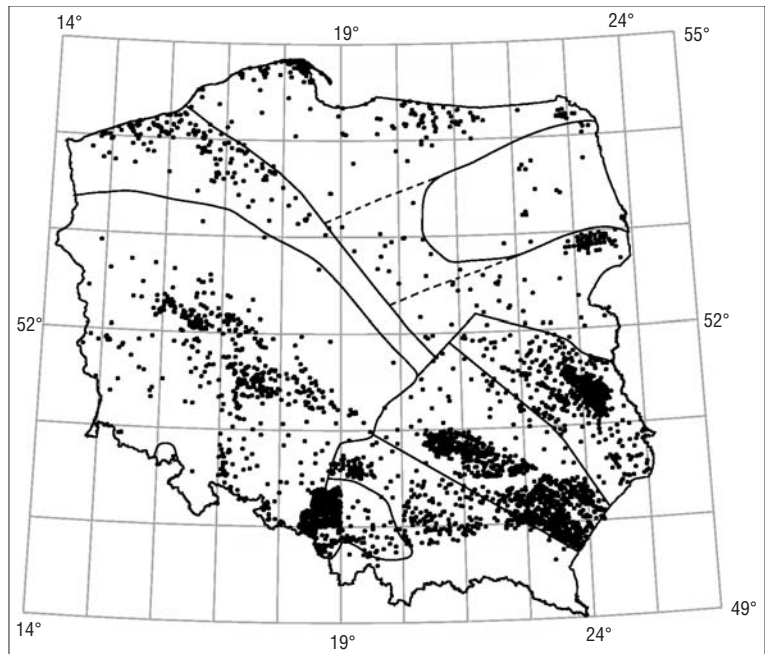
kiwać otwory, w których występują określone poziomy stratygraficzne, w zależności od ich relacji czasowych (a niezależnie od użytej symboliki zapisu). Innymi słowy, np. zadając pytanie o otwory nawiercające perm, możemy znaleźć wszelkie warianty sekwencji i kolejności poziomów występujących w permie. Podobnie na pytanie o poziom

¹Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo, ul. Krucza 6/14, 00-537 Warszawa; Pawel.Oziembłowski@pgnig.pl, Pawel.Karnkowski@pgnig.pl

²Wydział Geologii, Uniwersytet Warszawski, ul. Żwirki i Wigury 93, 02-089 Warszawa; Karnkowski@uw.edu.pl

Na1 (cechsztyńska sól najstarsza) znajdziemy również wszystkie składowe, takie jak: Na1G (sól najstarsza górna), A1S (anhydryt środkowy), Na1D (sól najstarsza dolna). Przeszukiwanie bazy danych może służyć do wyboru informacji z otworów do konstrukcji map strukturalnych i miąższości. W tym celu można dodatkowo wyszukiwać powtórzenia sekwencji stratygraficznych w profilu otworów (poszukiwanie uskoków odwróconych i nasunięć) oraz identyfikować otwory, w których formacje skalne zostały nawiercone tylko w części stropowej. Interfejs użytkownika umożliwia zadawanie nawet bardzo złożonych pytań dotyczących stratygrafii, połączenie bazy z oprogramowaniem typu GIS zaś pozwala na umieszczenie wyników poszukiwań w kontekście dowolnej mapy, w tym geologicznej. Dzięki temu baza PITAKA może stanowić skuteczne narzędzie weryfikacji wielu zagadnień geologicznych. Dziś baza zawiera dane z 3191 otworów, które sięgają do otworów permu, a otworów sięgających do otworów starszych jest 4555 (ryc. 1, 2).

Wszelka informacja stratygraficzna z otworów wiertniczych ma niestety tylko wymiar punktowy, dlatego często jest używana do kalibracji danych w sejsmice 2D i 3D w kontekście strukturalnym. Na rycinie 3 przedstawiono lokalizację badań sejsmiki 2D i 3D wykonanych w technologii cyfrowej od momentu jej wprowadzenia w roku 1973. Nawet pobieżne spojrzenie na tę mapę uświadamia nam, że na większości obszaru Polski geolodzy mają bardzo dużo informacji na temat budowy strukturalnej. Tam, gdzie brakuje sejsmiki, pośrednie wnioski można wyciągać z badań grawimetrycznych, magnetycznych i magnetotellurycznych. Wyszukiwanie informacji geologicznej



Ryc. 2. Mapa rozmieszczenia otworów (z bazy PITAKA) nawiercających kompleks podpermiczny na tle mapy jednostek tektonicznych w obrazie podpermicznym (wg Karnkowskiego, 2008)

Fig. 2. Location map of boreholes (from the PITAKA database) which drilled the sub-Permian complex against tectonic units distinguished on the sub-Permian surface (after Karnkowski, 2008)

może się też odbywać z użyciem zapytania o regionalną jednostkę geologiczną (tektoniczną). Prezentowany zestaw map jest okazją do przekazania środowisku geologicznemu informacji o wielkości i gęstości informacji geologicznej w zależności od regionu.

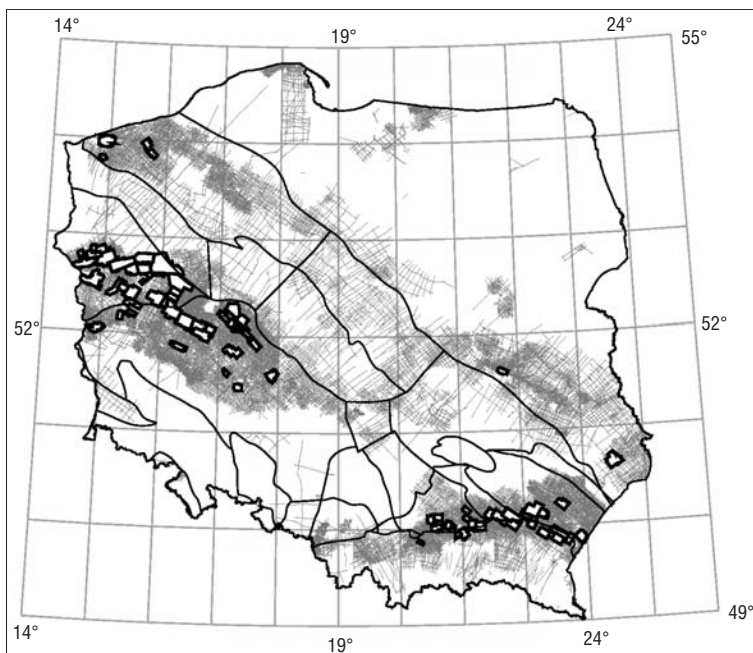
Jednostka tektoniczna to trójwymiarowy zespół struktur geologicznych. W regionalizacji tektonicznej operujemy również pojęciami przestrzennymi. Dane dotyczące Niżu Polskiego obejmują przestrzeń trójwymiarową i dlatego wiedza o zasięgu i gęstości informacji geologicznej ma bardzo istotne znaczenie w konstruowaniu map wglębnych, lokalizowaniu granic struktur geologicznych i wyznaczaniu regionalnych jednostek tektonicznych.

Zamieszczone w niniejszym artykule trzy mapy (ryc. 1, 2, 3) i dwie tabele (tab. 1, 2) obrazują związek pomiędzy jednostkami tektonicznymi a dostępną o nich informacją geologiczną. Szczegółowa analiza tych map i tabel z pewnością każdemu zainteresowanemu dostarczy ciekawych spostrzeżeń.

Wnioski

1) Zamieszczone mapy i tabele dostarczają danych o rozmieszczeniu i gęstości wglębnej informacji geologicznej i geofizycznej w poszczególnych rejonach Polski pozakarpackiej. Na Niżu Polskim jednostką tektoniczną najlepiej udokumentowaną geologicznie jest monoklina przedsudecka. Dobrze jest również rozpoznane antyklinalium pomorskie i synklinalium szczecińsko-gorzowskie.

2) Duże zagęszczenie otworów i profili sejsmicznych jest związane z intensywnymi



Ryc. 3. Mapa rozmieszczenia badań sejsmicznych (2D i 3D) na tle mapy jednostek tektonicznych w obrazie podkenozoicznym (wg Karnkowskiego, 2008)

Fig. 3. Map of 2D and 3D seismic data location against tectonic units distinguished on the sub-Cenozoic surface (after Karnkowski, 2008)

Tab. 1. Liczba i gęstość otworów (na 1000 km²) w poszczególnych jednostkach tektonicznych przedstawionych na rycinie 1
 Table 1. Number and frequency of boreholes (per 1000 km²) drilled in the individual tectonic units shown in Figure 1

Nazwa jednostki <i>Name of unit</i>	Powierzchnia <i>Surface</i> [km ²]	Liczba otworów <i>Number of boreholes</i>	Liczba otworów na 1000 km ² <i>Number of boreholes per 1000 km²</i>
platforma wschodnioeuropejska <i>East European Platform</i>	114 863	286	2,5
antyklorium pomorskie <i>Pomeranian Anticlinorium</i>	23 148	321	13,9
antyklorium kujawskie <i>Kujavian Anticlinorium</i>	12 430	104	8,4
antyklorium szydłowieckie <i>Szydłowiec Anticlinorium</i>	18 745	45	2,4
synklinorium szczecińsko-gorzowskie <i>Szczecin-Gorzów Synclinorium</i>	22 335	363	16,3
synklinorium mogileńskie <i>Mogilno Synclinorium</i>	5 470	50	9,1
synklinorium łódzkie <i>Łódź Synclinorium</i>	11 632	18	1,6
elewacja radomszczańska <i>Radomsko High</i>	2 264	16	7,1
synklinorium miechowskie <i>Miechów Synclinorium</i>	8 257	14	1,7
monoklina przedsudecka <i>Fore-Sudetic Monocline</i>	35 791	1 904	53,2
monoklina śląsko-krakowska <i>Cracow-Silesian Monocline</i>	4 535	9	2
synklinorium północnosudeckie <i>North-Sudetic Synclinorium</i>	1 703	4	2,4
niecka śródsudecka <i>Intra-Sudetic Trough</i>	1 126	1	0,9
niecka opolska <i>Opole Trough</i>	3 573	4	1,1

Tab. 2. Liczba i gęstość otworów (na 1000 km²) w poszczególnych jednostkach tektonicznych przedstawionych na rycinie 2
 Table 2. Number and frequency of boreholes (per 1000 km²) drilled in the individual tectonic units shown in Figure 2

Nazwa jednostki <i>Name of unit</i>	Powierzchnia <i>Surface</i> [km ²]	Liczba otworów <i>Number of boreholes</i>	Liczba otworów na 1000 km ² <i>Number of boreholes per 1000 km²</i>
synekliza perybałtycka <i>Peribaltic Syncline</i>	37 775	228	6
antekliza mazurska <i>Mazury Anticline</i>	37 324	37	1
synekliza podlaska <i>Podlasie Syncline</i>	21 507	105	4,9
synklinorium lubelskie <i>Lublin Synclinorium</i>	21 889	646	29,5
antyklorium świętokrzyskie <i>Holy Cross Anticlinorium</i>	29 645	1 533	51,7
synklinorium Słomnik <i>Słomniki Synclinorium</i>	28 196	272	9,6
zapadlisko górnośląskie <i>Upper Silesian Foredeep</i>	7 085	628	88,6
platforma epikaledońska <i>Epi-Caledonian Platform</i>	28 987	178	6,1
waryscydy <i>Variscides</i>	99 819	912	9,1
niecka śródsudecka <i>Intra-Sudetic Trough</i>	457	1	2,2

poszukiwaniami surowcowymi (węglowodory, węgiel, miedź, cynk i ołów, siarka i sole).

3) W bazie PITAKA nie ma jeszcze wszystkich wierceń z terenu Polski. Baza jest stale rozbudowywana i uzupełniana.

Literatura

KARNKOWSKI P.H. 2008 — Regionalizacja tektoniczna Polski — Niż Polski. Prz. Geol., 56: 895–903.