

## Informacja przestrzenna bazy MIDAS – gromadzenie, udostępnianie i obszary zastosowań

Joanna Fabiańczyk<sup>1</sup>, Marta Hodbod<sup>1</sup>, Michał Woroszkiewicz<sup>1</sup>



J. Fabiańczyk

M. Hodbod

M. Woroszkiewicz

**The spatial information of the MIDAS database – the collecting, sharing and the areas of application.** Prz. Geol., 69: 502–513.

*A b s t r a c t.* Fulfilling the role of the state geological survey (SGS), the PGI-NRI collects and processes information on the documented raw materials deposits, mining areas, and mining counties. The information sources include geological documentations of raw materials deposits and documents of mining areas and mining counties sent to the PGI-NRI by the concession authorities. The information is made available for wide public through the web services and applications. The data is available mainly on the website of the System of management and protection of mineral resources in Poland MIDAS.

*The system is the base for preparing the annual publication “The balance of mineral resources deposits in Poland”. Particularly noteworthy is the spatial information published up to date in the ready-map compositions (MIDAS map compositions, Geology map portal, GeoLOG mobile application), by the web services (WMS, WFS) and in the vector form in the popular shape file format. The article presents also the possibilities of further using, processing and analyzing of data. Moreover, the importance of such data for the implementation of public administration tasks, i.e. in the land-use planning process, raw materials policy on the country level, and as the support for other decision-making processes, is also discussed. The article also stresses the importance of the information resource as a valuable data source for investors, higher educational institutions, or scientific and research institutes.*

**Keywords:** mineral deposits, MIDAS, database, spatial information/geo-information

Organy administracji rządowej oraz jednostek przez nie nadzorowanych, jednostki samorządu terytorialnego, państwowe instytuty badawcze czy ośrodki akademickie to jedne z tych podmiotów, gdzie wytwarza i gromadzi się ogromne ilości danych. W dobie powszechnej cyfryzacji wyróżnikiem jest jednak nie samo pozyskiwanie i przechowywanie informacji, ale przede wszystkim ich udostępnianie w sposób przejrzysty, użyteczny, a także zgodny z przepisami prawa. Jak pokazują doświadczenia autorów artykułu, takim wyzwaniem współczesnego świata i roli danych nie wszyscy jeszcze chcą i potrafią sprostać. Niemniej jednak coraz większe grono dysponentów danych jest świadome korzyści społecznych i gospodarczych wynikających z ich upublicznienia. Zupełnie inną kwestią jest fakt, że w czasach natłoku informacyjnego udostępnianie pozycji przydatnych i wartościowych jest miarą prestiżu danej instytucji.

Otwieranie danych to pojęcie określające ideologię zarządzania danymi, która ma służyć wzrostowi ich wymiany i wykorzystania oraz zwiększaniu świadomości społecznej na temat ich potencjału. W XXI w. to podejście znalazło odzwierciedlenie w regulacjach unijnych, następnie implementowanych przez kraje członkowskie. W Polsce trwają aktualnie prace nad projektem ustawy o otwartych danych i ponownym wykorzystywaniu informacji sektora publicznego, wdrożone są również inne inicjatywy sprzyjające opisanemu trendom, np. *Program Otwierania Danych na lata 2021–2027*, portal *Otwarte dane* (<https://dane.gov.pl/pl>). Samo upowszechnianie danych odbywa się w różnych dziedzinach zarówno na poziomie krajowym, jak i regionalnym czy lokalnym. Na czele tych działań sytuują się również prace Państwowego Instytutu Geologicznego –

Państwowego Instytutu Badawczego (PIG-PIB), który m.in. od lat publikuje dane przestrzenne dotyczące udokumentowanych złóż kopalni, obszarów i terenów górniczych.

Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy na mocy art. 163 ust. 1 Ustawy z dnia 9 czerwca 2011 r. *Prawo geologiczne i górnicze* (Ustawa, 2011, dalej Pgg), pełni funkcję państwowej służby geologicznej (PSG). Jedno z priorytetowych zagadnień, wokół których skupiają się ustawowe działania PIG-PIB, to udokumentowane złoża kopalni. Dzieje się tak, ponieważ większość zadań przypisanych PSG w sposób bezpośredni i pośredni wiąże się z tematyką udokumentowanych złóż kopalni. Te kluczowe to sporządzanie krajowego bilansu zasobów złóż kopalni, prowadzenie rejestru obszarów górniczych i zamkniętych podziemnych składowisk dwutlenku węgla (ROG) oraz gromadzenie, udostępnianie, przetwarzanie i archiwizowanie informacji geologicznej.

### GROMADZENIE I UDOSTĘPNIANIE DANYCH O ZŁOŻACH KOPALIN

Historia gromadzenia i upowszechniania danych o złożach kopalni w sposób systematyczny i uporządkowany wiąże się bezpośrednio z publikacją *Bilans zasobów złóż kopalni w Polsce*, wydawaną od lat 50. XX w. – ostatnie opracowanie wg stanu na dzień 31 XII 2020 r. (Szuflicki i in., 2021). Komputerowe bazy danych nie wspierały tego procesu najprawdopodobniej przez ponad 20 początkowych lat wydawania *Bilansu zasobów...*. Z kolei w następnych latach systemy informatyczne służyły jedynie jako narzędzie do zbierania informacji i sporządzania corocznego

<sup>1</sup> Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa; joanna.fabianczyk@pgi.gov.pl; marta.hodbod@pgi.gov.pl; michal.woroszkiewicz@pgi.gov.pl

Start > Złóża kopalnin

Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy

Wersja 3.23.0 zbudowana 2017-06-26 13:41

Złóża Mapa

Wyszukiwanie złóż

Parametry wyszukiwania

Nr złoża  Województwo  Typ kopaliny

Nazwa  Powiat  Podtyp kopaliny

Nr użytkownika  Gmina  Pierwiastek

Nazwa użytkownika  Wyszukaj Wyczyść

Ruchy Wszystkie złoża

Pokaż listę wyników Wyczyść

Lista wyników wyszukiwania

Wyświetlono wyniki 1 - 10 z 19090

Kod	ID	Nazwa złoża	Opis położenia	Gminy	Użytkownicy	Opc
RZ	205	1-Maja (kop.)		Stąporków		
KN	15381	Abramów I	Abramów dz. 1125, 1126, 1298	Abramów	P. Marek Kozłowski	
KN	9996	Adamowice	Adamowice dz. 91/2	Mszczonów	Państwo Danuta i Marek Żukowscy, P. Marek Żukows...	
KN	13454	Adamowice 1	Adamowice 91/2, obręb Adamow...	Mszczonów	Państwo Danuta i Marek Żukowscy	
KN	4101	Adamowo		Rogowo		
KN	10108	Adamowo	Adamowo dz. 12/2	Nowe Miasto	P. Grzegorz Słodkowski, Usługi Transportowe, Kopani...	
KN	10783	Adamowo	Adamowo	Chrostkowo	P. S. Olesiński, P. C. Orłowski, P. T. Szychulski, PPHU ...	
KN	18085	Adamowo	Adamowo, dz. 79/10, 79/13	Elbląg	GRAVEL Janina Klaudel, Maciej Berndt sp.j.	
KN	15503	Adamowo - MK	Adamowo dz. nr 16, 19, 20, 21, ...	Chrostkowo	MMB Sp. z o.o.	
KN	13917	Adamowo - Nowy Kobrzyniec	Adamowo dz. nr 100/5, 142/3, 2...	Roowo, Chrostkowo	P. S. Mroczek, P. T. Szczepański, Kopalnia Surowców...	

Pokaż wyniki na mapie

Ryc. 1. Główne okno modułu Złóża kopalnin aplikacji internetowej MIDAS (www.midas.pgi.gov.pl)

Fig. 1. The main window of the Raw materials deposits module of the web application MIDAS (www.midas.pgi.gov.pl)

Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy

Kontakt

Mapy geologiczne Wody podziemne Surowce mineralne Otwory wiertnicze Geozagrożenia Geologia Bałtyku Geofizyka

Surowce mineralne PIG-PIB CBDG

Znajdź adres lub miejsce

Karolinowo

Zalęski (gm. wiejska)

Lista warstw

- Obszary prognostyczne zweryfikowane
- MIDAS - złoża, tereny i obszary górnicze
- MIDAS - granice złóż
- MIDAS - obszary górnicze
- MIDAS - tereny górnicze
- MIDAS - złoża wybilansowane
- Koncesje - poszukiwanie i rozpoznanie złóż surowców mineralnych
- Węglowodory - obszary przetargowe
- GUGiK - Krajowa Integracja Ewidencji Gruntów
- Podział administracyjny
- GUGiK - numeryczny model terenu

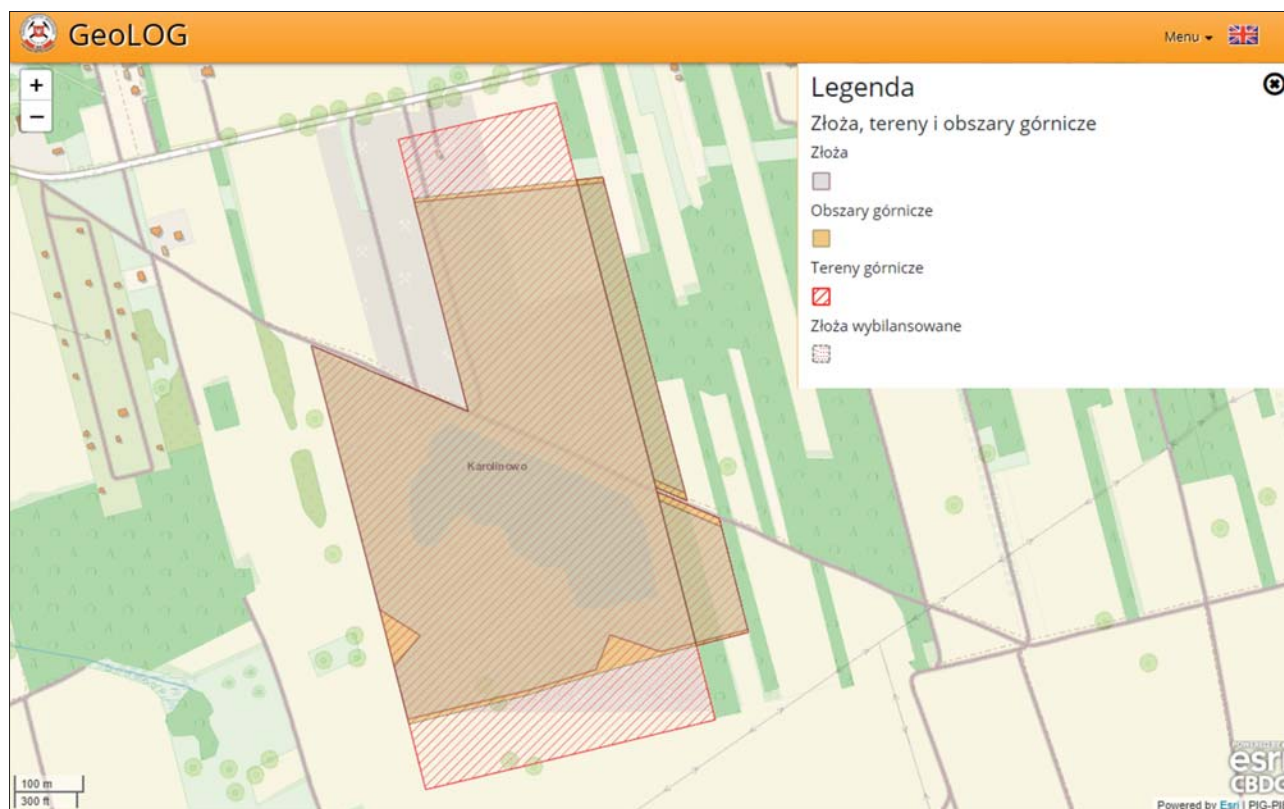
1:10 000

521290,94 605531,80 Metry

Wymiar

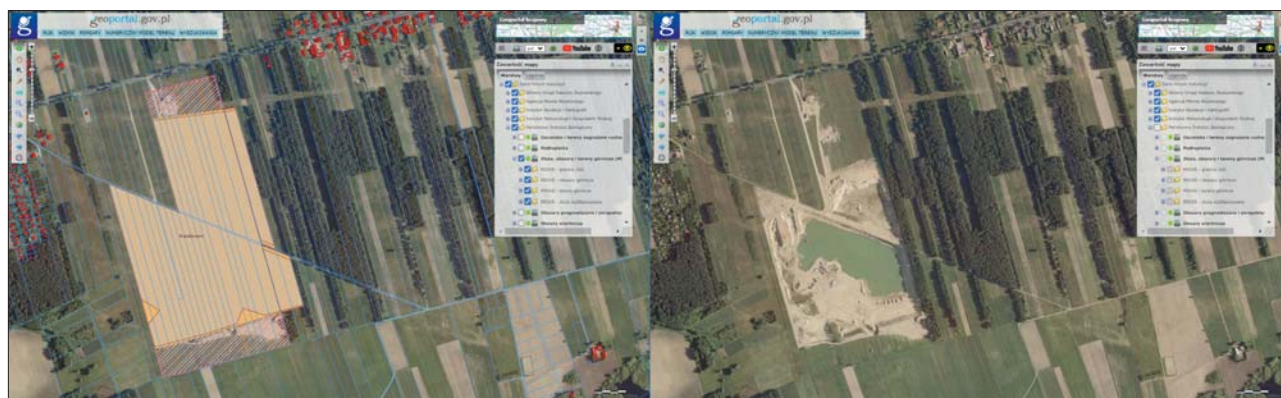
Ryc. 2. Portal mapowy Geologia, zakładka Surowce mineralne (http://geologia.pgi.gov.pl/) z włączoną usługą prezentującą dane z bazy MIDAS

Fig. 2. The map portal Geology, the tab Mineral raw materials (http://geologia.pgi.gov.pl/) with the active service presenting the data from the MIDAS database



**Ryc. 3.** Aplikacja GeoLOG Centralnej Bazy Danych Geologicznych PIG-PIB (<https://geolog.pgi.gov.pl/>) z włączoną usługą prezentującą dane z bazy MIDAS

**Fig. 3.** The GeoLOG application of the Central Geological Database of the PGI-NRI (<https://geolog.pgi.gov.pl/>) with the active service presenting the data from the MIDAS database



**Ryc. 4.** Geoportal Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (<https://mapy.geoportal.gov.pl/>) z włączoną i wyłączoną usługą prezentującą dane z bazy MIDAS – usługa dostępna na liście zdefiniowanych źródeł danych innych instytucji

**Fig. 4.** The Geoportal of the Main Office of Geodesy and Cartography (<https://mapy.geoportal.gov.pl/>) with the active and non-active service presenting the data from the MIDAS database – the service available on the list of defined data sources of other institutions

zestawienia zasobów złóż kopalnin. System Gospodarki i Ochrony Bogactw Mineralnych MIDAS ([www.midas.pgi.gov.pl](http://www.midas.pgi.gov.pl)) został po raz pierwszy wykorzystany do opracowania *Bilansu zasobów...* wg stanu na 31 XII 1988 r. (Przeniosło, 1989). Dane z tej bazy w postaci aplikacji internetowej dostępnej dla użytkownika zewnętrznego pojawiły się dopiero nieco ponad 10 lat temu. Krokiem milowym w otwieraniu danych o złóżach kopalnin była jednak nowa odsłona bazy MIDAS z 2012 r., z której można korzystać do dzisiaj. W najbliższej perspektywie jest planowana gruntowna modernizacja systemu, m.in.: unowocześnienie technologiczne, przebudowa architektury aplikacji i struktury bazy danych, a także stworzenie nowych funkcjonalności i dostosowanie ist-

niejących do obowiązujących standardów i aktualnych potrzeb użytkowników.

MIDAS jest aktualnie serwisem udostępniającym szerokiemu gronu odbiorców informacje opisowe i przestrzenne dotyczące udokumentowanych złóż kopalnin oraz obszarów i terenów górniczych. Każdy zainteresowany ma zatem do dyspozycji m.in. moduły: Złóża kopalnin (ryc. 1), Rejestr Obszarów Górniczych, a także niezbędną w dzisiejszym świecie geoinformacji funkcjonalność GIS, czyli moduł Mapa.

Źródłem danych zawartych w Systemie Gospodarki i Ochrony Bogactw Mineralnych Polski MIDAS, w części Złóża kopalnin, są dokumentacje geologiczne złóż kopalnin, sporządzane zgodnie z przepisami Pgg oraz ustaw wcześ-

niejszych, a także odpowiednich aktów wykonawczych. Organy administracji geologicznej, które w drodze decyzji zatwierdzają dokumentację geologiczną (art. 93, ust. 2 Pgg), są zobowiązane przesłać kopie decyzji, dotyczących dokumentacji geologicznych, załączając 1 egzemplarz dokumentacji geologicznej pozostałym, właściwym miejscowo, organom administracji geologicznej. W przypadku gdy uprawnionym miejscowo organem administracji geologicznej jest minister właściwy do spraw środowiska, dokumentację geologiczną przesyła się do państwowej służby geologicznej prowadzącej centralne archiwum geologiczne (obecnie pod nazwą Narodowe Archiwum Geologiczne) (art. 94 ust. 1 pkt 4 i ust. 3 Pgg). Dokumentacje geologiczne dostarczają niezbędnych informacji o zasobach złóż kopalni, natomiast informacje na temat ruchu zasobów oraz wielkości wydobycia pochodzą z formularzy przekazywanych przez użytkowników złóż. Przedsiębiorca na podstawie operatu ewidencyjnego corocznie sporządza rozliczenie zasobów, a następnie przekazuje je m.in. państwowej służbie geologicznej. Źródłem danych przestrzennych dla granic złóż kopalni są dokumentacje geologiczne złóż kopalni, a w przypadku braku możliwości pozyskania konturu z dokumentacji – dokumenty przesyłane przez ograny koncesyjne do rejestru obszarów górniczych i zamkniętych podziemnych składowisk dwutlenku węgla.

Powyższa analiza podstaw prawnych gromadzenia materiałów stanowiących źródło danych dla Systemu Gospodarki i Ochrony Bogactw Mineralnych jasno wskazuje, że jest to ewidencja posiadająca cechy zasobu referencyjnego, a sam serwis internetowy stanowi centralny punkt dostępu do informacji o udokumentowanych złóżach kopalni dla całej Polski. W rezultacie z MIDASa, m.in. za pomocą usług sieciowych, dane są udostępniane w innych serwisach zarówno będących w kompetencjach PIG-PIB, np. portal mapowy Geologia (ryc. 2) i aplikacja GeoLOG (ryc. 3), jak i innych podmiotów np. Geoportal Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii (ryc. 4). Zjawisko redundancji danych (w znaczeniu: powielanie procesu gromadzenia informacji w wielu bazach) zostało całkowicie wyeliminowane.

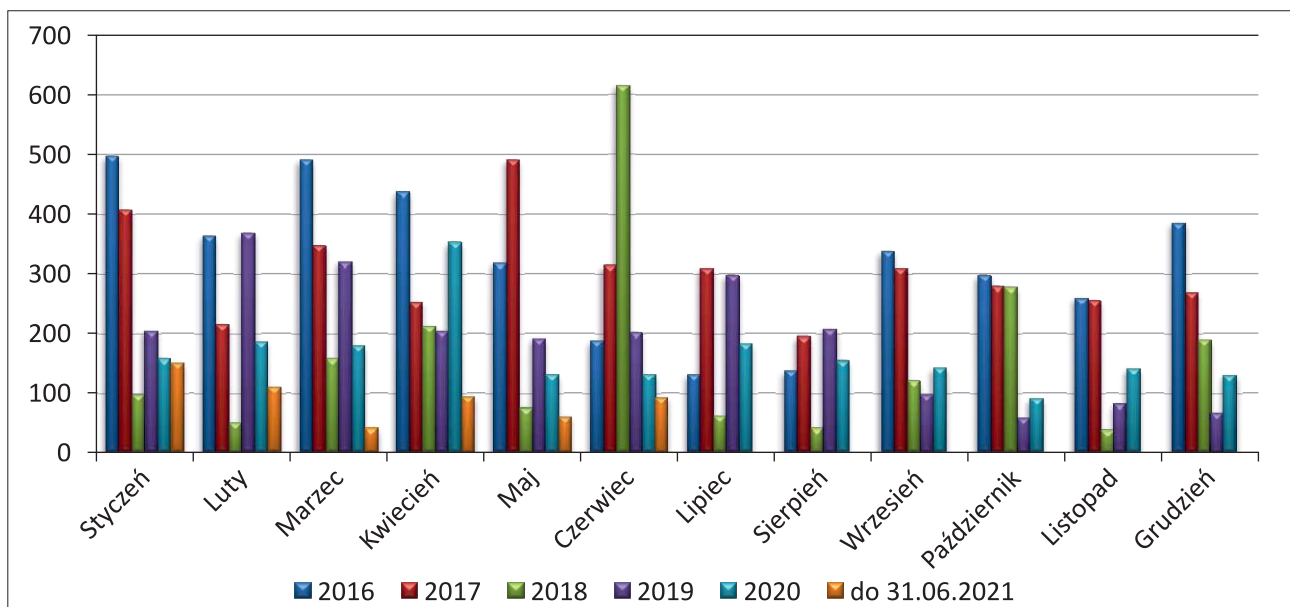
Proces weryfikacji i harmonizacji danych, które wprowadzono do bazy w latach wcześniejszych, dobiega końca.

Obecnie kondycja zasobu bazy MIDAS w zasadniczym stopniu zależy od realizacji ustawowego obowiązku przez właściwe organy administracji geologicznej oraz aktualności i jakości danych zawartych w dokumentacjach. W szczególności w dokumentach archiwalnych dokładność i spójność poszczególnych jej składowych budzi wątpliwości (np. brak granic złóż na mapach, rozbieżności pomiędzy granicą złoża wyznaczoną współrzędnymi punktów a wrysowaną na mapie). Z całą pewnością w procesie budowy jednolitego systemu niezbędna jest ścisła współpraca i integracja wysiłków podmiotów posiadających wiedzę na temat rzeczywistego stanu udokumentowania złóż oraz wzajemna jej wymiana, nawet jeśli jest ona fragmentaryczna. Na tym etapie szczególną rolę odgrywa otwieranie danych – forma kanału komunikacji, który przyczynia się do zwiększenia udziału (identyfikacja ewentualnych niezgodności i przesyłanie uwag) osób nie tylko uczestniczących w wytwarzaniu i opracowywaniu danych, ale także tych, którzy korzystają z udostępnianych informacji o złożach w zakresie swoich obowiązków, przede wszystkim na szczeblu powiatowym i wojewódzkim.

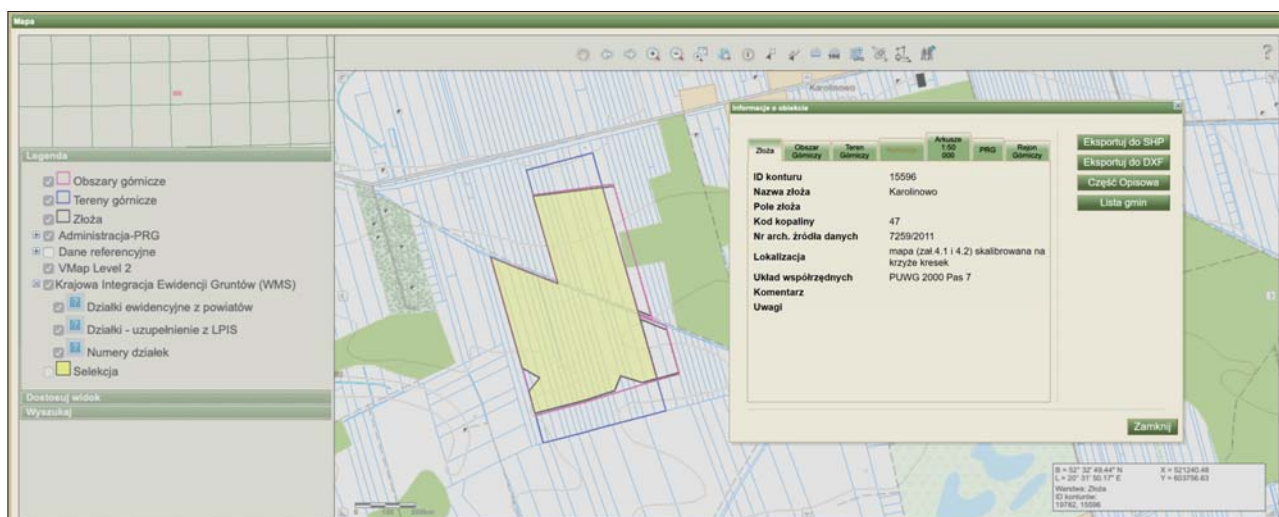
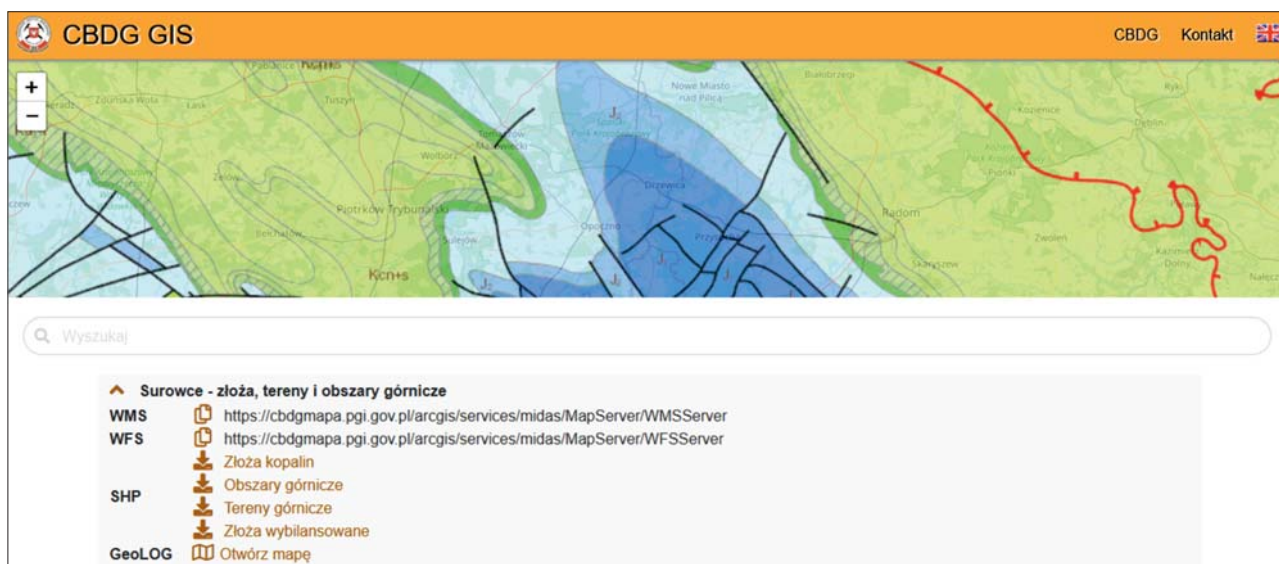
Ze względu na priorytetową rolę geoinformacji we współczesnym świecie, granice udokumentowanych złóż kopalni, obszarów i terenów górniczych stanowią wyjątkowy zbiór udostępnianych danych bazy MIDAS.

Częstotliwość modyfikacji danych przestrzennych dotyczących złóż kopalni, tzn. ilość nowych, aktualizowanych i usuwanych konturów w ciągu każdego miesiąca (ryc. 5), jest podyktowana nie tylko nowymi dokumentacjami zasilałymi zasoby Narodowego Archiwum Geologicznego, ale także wcześniej wspomnianym procesem weryfikacji i harmonizacji bazy. W ciągu ostatnich 5 lat zmianom ulegało średnio ponad 200 obiektów na miesiąc. Ta dynamika zmian oraz szczegółowość gromadzonej informacji przestrzennej uzasadniają potrzebę jej systematycznej aktualizacji i „uwalniania” z wykorzystaniem wielu narzędzi.

**Moduł Mapa** aplikacji internetowej (dane aktualizowane na bieżąco) dostępny pod adresem <http://geportal.pgi.gov.pl/midas-web/>. Dane przestrzenne są gromadzone w postaci wektorowej w układzie PL-1992, czyli



Ryc. 5. Dynamika zmian na warstwie przestrzennej złóż kopalni – miesięczne statystyki sumaryczne  
Fig. 5. The dynamic changes on the mineral raw materials spatial layer – monthly summary statistics

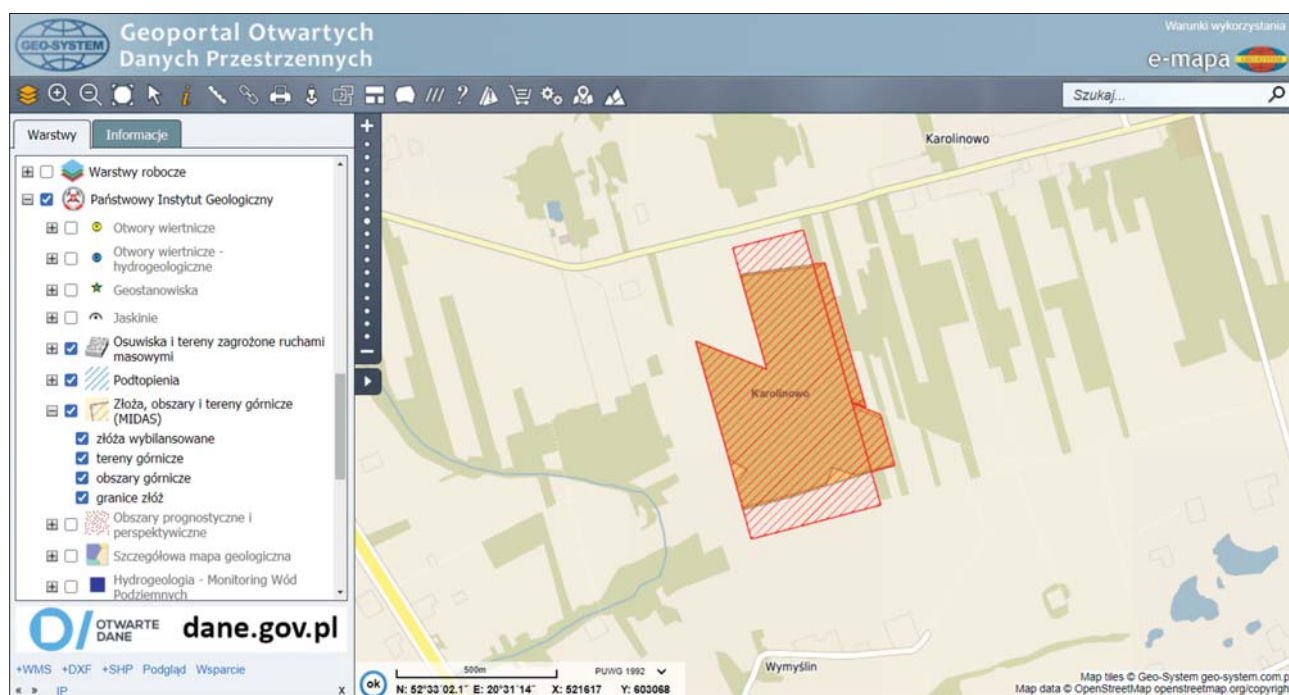
Ryc. 6. Moduł Mapa aplikacji MIDAS (<http://geoportal.pgi.gov.pl/midas-web/>)Fig. 6. The module Map of MIDAS applications (<http://geoportal.pgi.gov.pl/midas-web/>)Ryc. 7. Fragment witryny CBDG PIG-PIB prezentującej pliki shp oraz adresy usług WMS i WFS (<https://gis.pgi.gov.pl/>)Fig. 7. Part of the CBDG PGI-NRI website presenting the shp files and the addresses of WMS and WFS services (<https://gis.pgi.gov.pl/>)

w obowiązującym systemie odniesień przestrzennych, określonym w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 15 października 2012 r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych (Rozporządzenie, 2012). Atrybuty opisowe geometrii złóż kopalni zawierają informacje m.in. o źródle danych, dokładności położenia czy specyficznych uwarunkowaniach dla danego złoża. Przejrzysty i intuicyjny interfejs mapowej części portalu umożliwia użytkownikowi szybki i łatwy dostęp do geoinformacji (ryc. 6). Moduł składa się z kilku komponentów, w tym głównego okna mapy, legendy oraz okna poglądowego, które ułatwia zlokalizowanie się w przestrzeni mapy. W oknie głównym dane przestrzenne są prezentowane w formie interaktywnej mapy na podkładzie mapy topograficznej i danych z państwowego rejestru granic i powierzchni jednostek podziałów terytorialnych kraju. Na pasku narzędziowym oprócz standardowych funkcji, takich jak nawigacja po mapie, wyszukiwanie danych, identyfikacja obiektu, pomiar powierzchni i odległości, umieszczono m.in. dodawanie i usuwanie warstw WMS (*Web Map Service*). Narzędzie to daje możliwość przeglądania da-

nych pochodzących z innych źródeł dostępnych w sieci. Podłączenie usług sieciowych (dodanie warstw WMS) ze stron np. [www.geoportal.gov.pl](http://www.geoportal.gov.pl) czy [www.gdos.gov.pl](http://www.gdos.gov.pl) pozwala m.in. na wizualizację granic złóż na tle działek ewidencyjnych, ortofotomapy czy form ochrony przyrody (ryc. 6).

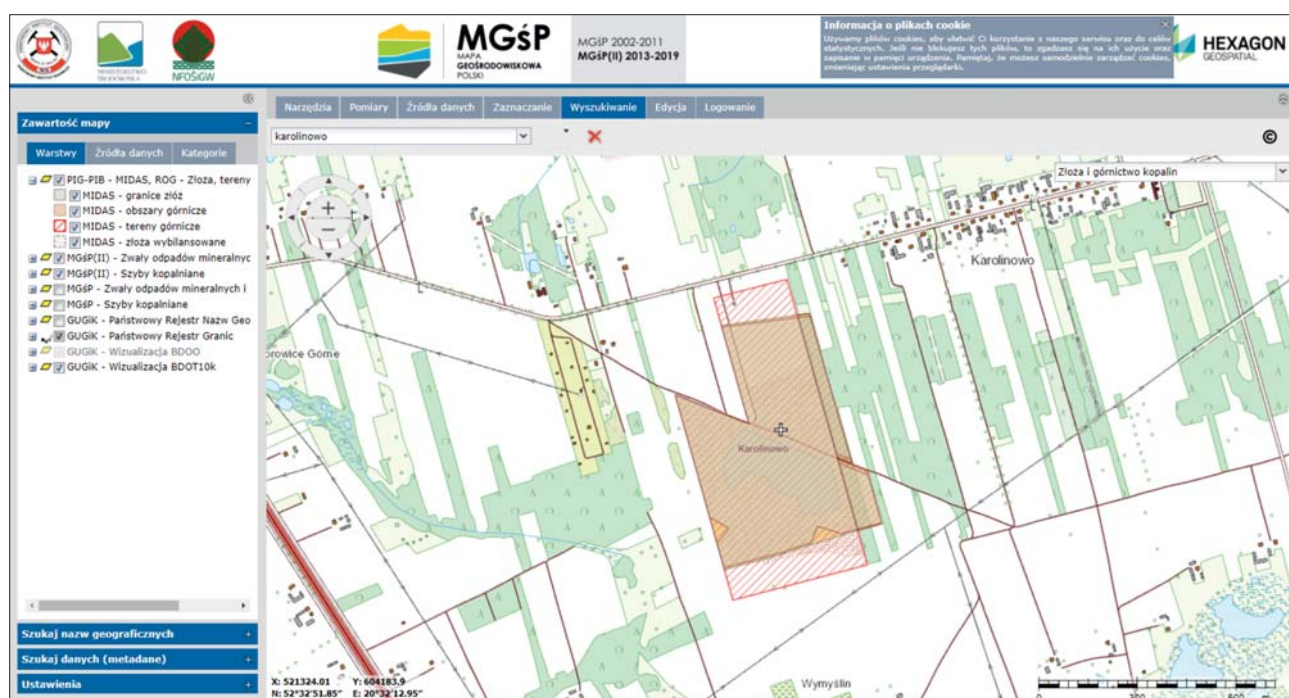
**Usługi sieciowe WMS, WFS** (dane aktualizowane w cyklu dobowym) o nazwie Surowce – złoża, tereny i obszary górnicze. Aktualne adresy usług WMS, WFS dostępne są na stronie CBDG <https://gis.pgi.gov.pl/> (ryc. 7).

Wśród wyżej opisanych największą rolę odgrywają obecnie w Polsce usługi oparte na standardzie WMS (GUGiK, 2018). Znaczenie danych o złożach kopalni, jak również przygotowanie w takiej właśnie formie zaowocowało wykorzystaniem ich w wielu portalach geoinformacyjnych, które na takich usługach bazują. Przykładem, oprócz wcześniej wspomnianych, mogą być serwisy o zasięgu krajowym zarówno ogólnoużytkowe, np. Geoportal Otwartych Danych Przestrzennych (ryc. 8), jak i tematyczne, np. Mapa Geośrodowiskowa Polski (ryc. 9). Dane z bazy MIDAS zasilają również portale regionalne i lokalne, np.



**Ryc. 8.** Geoportal Otwartych Danych Przestrzennych (<http://www.geoportal3.pl/>) z włączoną usługą prezentującą dane z bazy MIDAS – usługa dostępna na liście zdefiniowanych źródeł danych innych instytucji

**Fig. 8.** The Geoportal of the Open Spatial Data (<http://www.geoportal3.pl/>) with the active service presenting the data from the MIDAS database – the service available on the list of defined data sources of other institutions



**Ryc. 9.** Geoportal Mapy Geośrodowiskowej Polski e-MGŚP (<http://emgsp.pgi.gov.pl/>) z włączoną usługą prezentującą dane z bazy MIDAS – usługa dostępna na liście zdefiniowanych źródeł danych

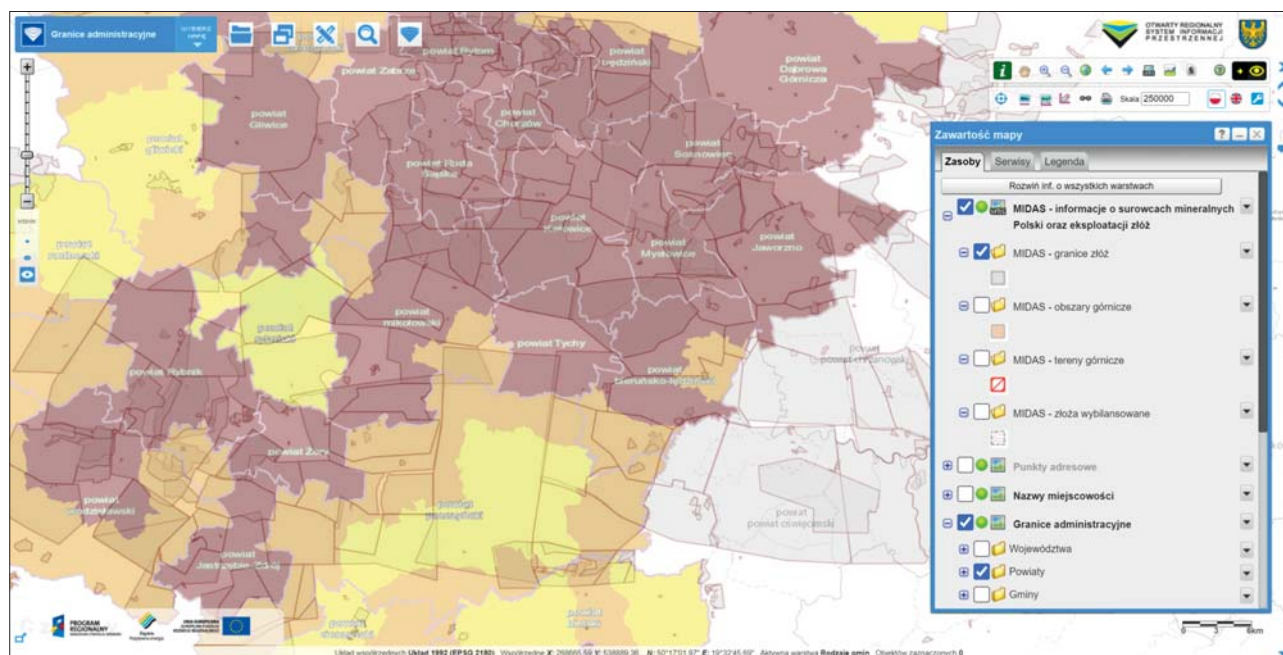
**Fig. 9.** Geoportal of the Geo-environmental map of Poland e-MGŚP (<http://emgsp.pgi.gov.pl/>) with the active service presenting the data from the MIDAS database – the service available on the list of defined data sources

Otwarty Regionalny System Informacji Przestrzennej (ORSIP) stworzony dla województwa śląskiego (ryc. 10).

Potwierdzeniem skali popularności i użyteczności tych danych są stale rosnące sumaryczne statystyki wykorzystania wszystkich działających usług sieciowych prezentujących dane z bazy MIDAS (ryc. 11). Miesięczna liczba zapytań oscyluje w granicach od kilku do kilkunastu milionów, a w maju 2021 r. przekroczyła już 16 mln. Większość

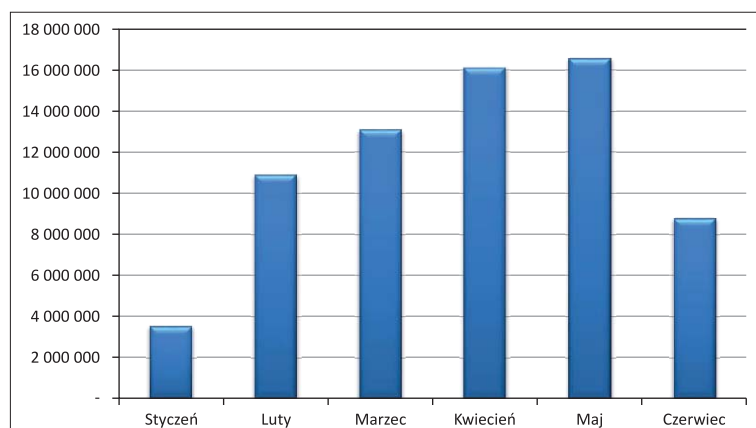
wywołań usług jest wynikiem ich wykorzystania w serwisach ogólnokrajowych: [mapy.geoportal.gov.pl](http://mapy.geoportal.gov.pl) i [geoserwis.gdos.gov.pl](http://geoserwis.gdos.gov.pl), a także powiatowych systemach informacji przestrzennej: [sip.gison](http://sip.gison), [webewid](http://webewid) i [e-mapa](http://e-mapa).

**Pliki SHP** o nazwach: Surowce – złoża kopalni, Surowce – obszary górnicze, Surowce – tereny górnicze (dane aktualizowane w cyklu dobowym), Surowce – złoża wybilansowane (wybrane dane archiwalne, tzn. złoża



**Ryc. 10.** Otwarty Regionalny System Informacji Przestrzennej (ORSIP) województwa śląskiego ([www.mapy.orsip.pl](http://www.mapy.orsip.pl)) z włączoną usługą prezentującą dane z bazy MIDAS (dostępna na liście predefiniowanych usług)

**Fig. 10.** The Open Regional System of Spatial Information (ORSIP) of the Silesian Voivodeship ([www.mapy.orsip.pl](http://www.mapy.orsip.pl)) with the active service presenting the data from the MIDAS database (available on the list of pre-defined services)



**Ryc. 11.** Statystyki zapytań do usług sieciowych prezentujących dane serwisu MIDAS w 2021 r.

**Fig. 11.** Statistics of requests to web services presenting data of the MIDAS service in 2021

wykreślone z krajowego bilansu zasobów złóż kopalni, dla których w bazie MIDAS oznaczono źródło danych, pliki aktualizowane w cyklu miesięcznym). Informacja przestrzenna zapisana w popularnym formacie danych wektorowych jest dostępna do pobrania w Menedżerze pobierania <http://dm.pgi.gov.pl/> oraz na stronie <https://gis.pgi.gov.pl> (ryc. 7). W ciągu dwóch pierwszych kwartałów 2021 r. dane pobierano ponad 4 tys. razy.

### MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA DANYCH BAZY MIDAS

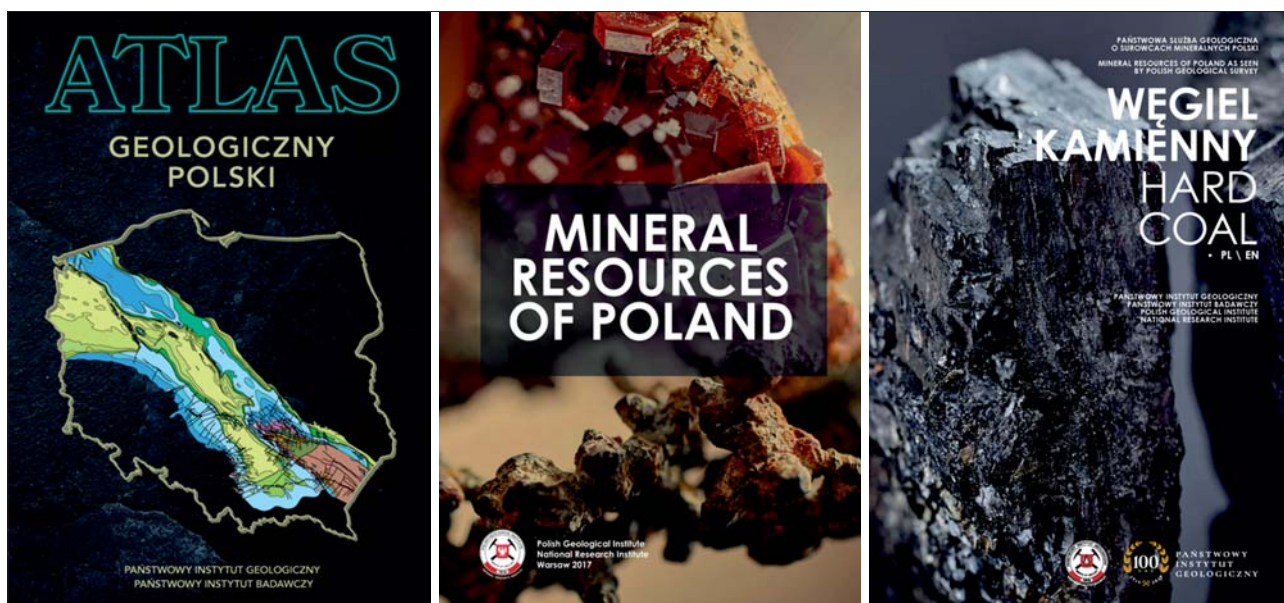
Zasoby informacji przestrzennej zgromadzone w bazie MIDAS mają szerokie zastosowanie. W pierwszej kolejności stanowią wsparcie dla wielu zadań wykonywanych przez państwową służbę geologiczną. Wykorzystywane są podczas tworzenia opracowań kartograficznych, m.in. w pracach nad *Mapą Georodowiskową Polski*, czy przy-

gotowaniu materiałów na potrzeby przeprowadzenia postępowań przetargowych w celu udzielenia koncesji. Dane i mapy stanowią podstawę lub wzbogacają treść i przekaz licznych publikacji naukowych, eksperckich i popularnonaukowych, jak np. *Atlas Geologiczny Polski*, który jest kartograficznym kompendium wiedzy o budowie geologicznej naszego kraju. Zawiera on ponad sto map geologicznych, w tym mapy geologiczno-złożowe opierające się na zasobach bazy MIDAS. Materiały udostępniane w bazie są także wykorzystywane w działalności promocyjnej i popularyzacyjnej PIG-PIB np. podczas przygotowywania wystaw czasowych, folderów informacyjnych (ryc. 12).

Wzrost zapotrzebowania na szczegółową informację przestrzenną w zakresie udokumentowanych złóż kopalni to konsekwencja starań o ich ochronę w systemie planowania przestrzennego i efekt zmian regulacji prawnych dotyczących tego zagadnienia. W rezultacie przyjętych rozwiązań istnieje obowiązek m.in.:

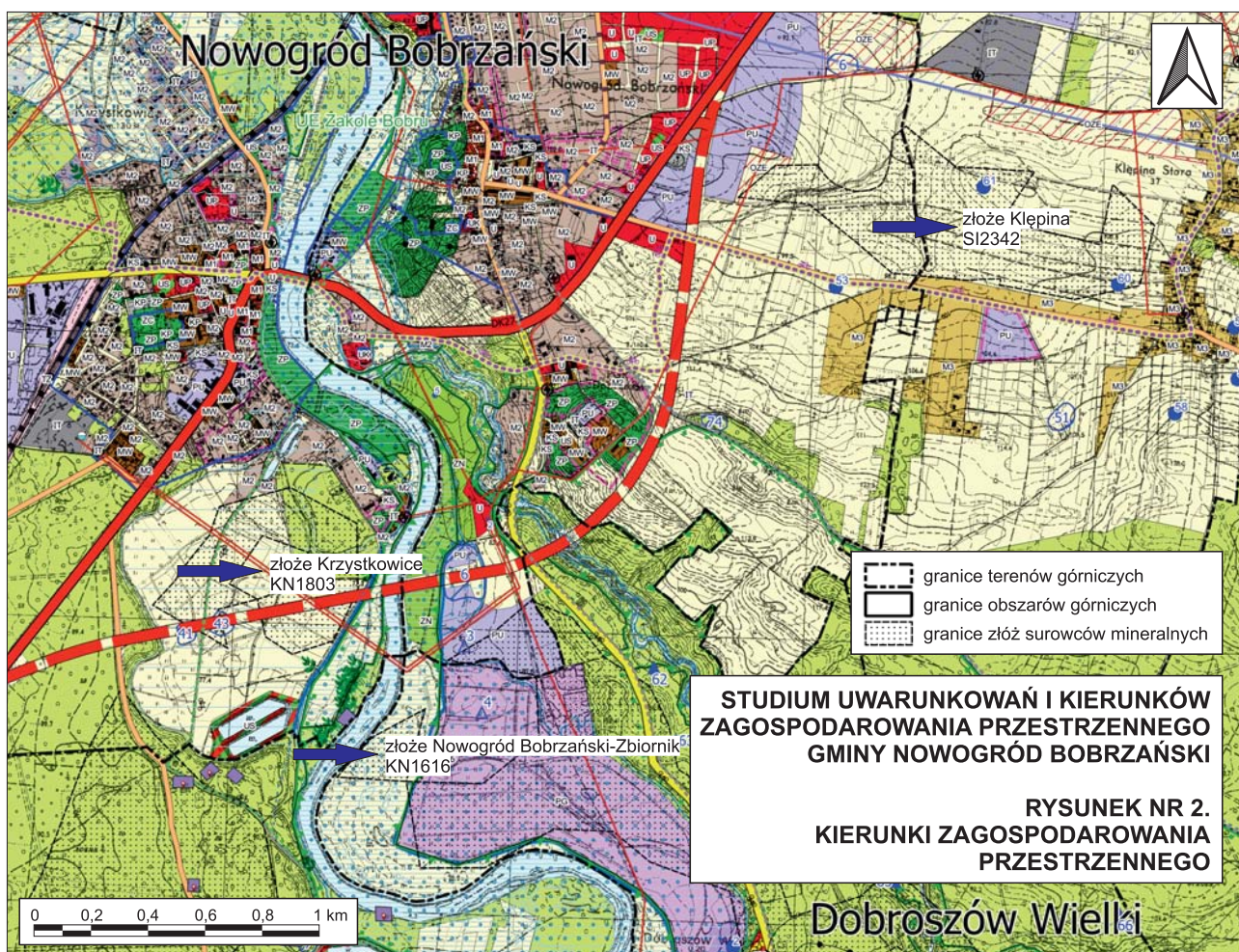
- ujawniania/wprowadzania udokumentowanych złóż kopalni w celu ich ochrony w studiach uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin, miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego oraz planach zagospodarowania przestrzennego województwa (Pgg);
- uwzględniania w studium uwarunkowań wynikających w szczególności z występowania udokumentowanych złóż kopalni – Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Ustawa, 2003, dalej Upzp);
- określania w planie zagospodarowania przestrzennego województwa obszarów występowania udokumentowanych złóż kopalni (Upzp).

W związku z powyższym udostępnione dane przestrzenne bazy MIDAS są wykorzystywane podczas wyko-



Ryc. 12. Przykłady publikacji PIG-PIB, wykorzystujące zasoby bazy MIDAS (<https://www.pgi.gov.pl/>)

Fig. 12. The examples of PGI-NRI publications using the MIDAS database resources (<https://www.pgi.gov.pl/>)



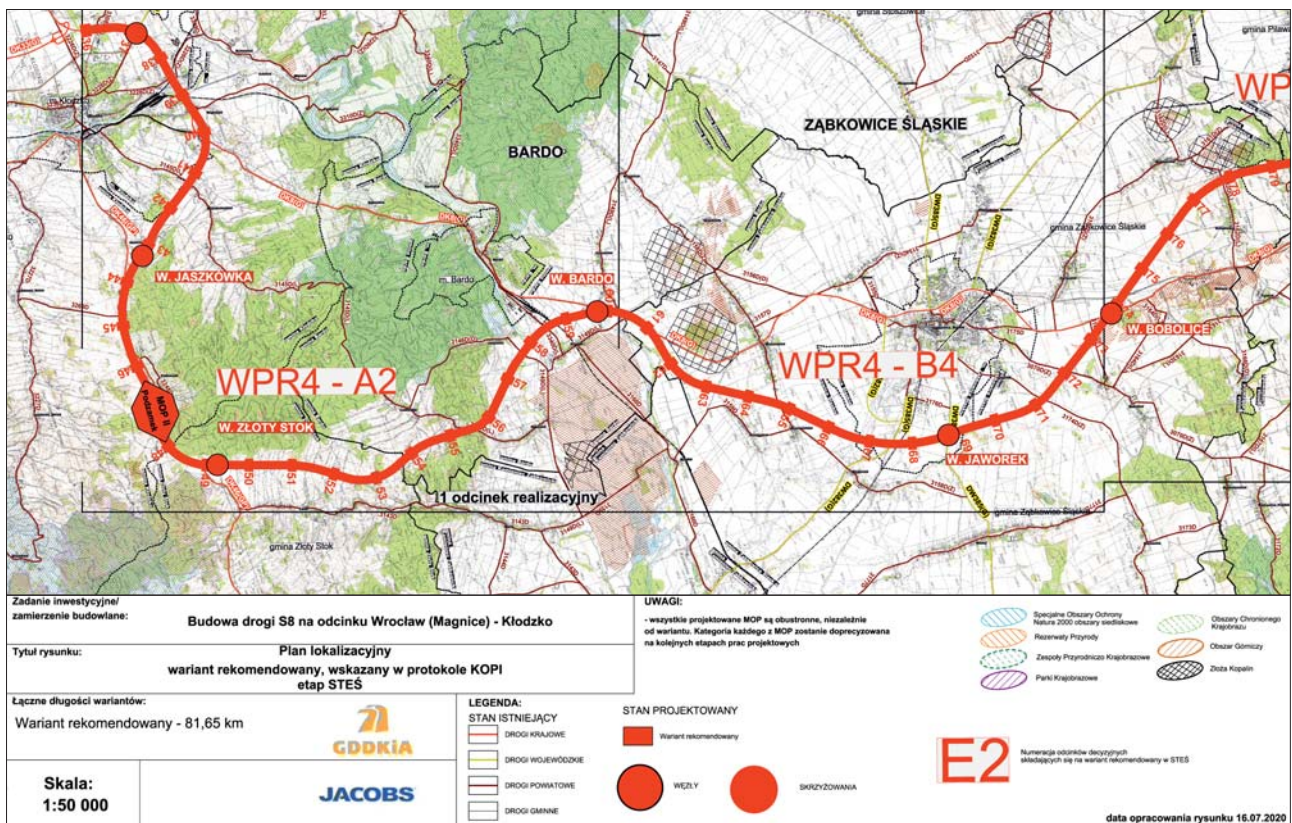
Ryc. 13. Fragment mapy z projektu *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Nowogród Bobrzański* (2020), z oznaczonymi granicami złóż kopalnin wraz z numerami ID złóż wg bazy MIDAS

Fig. 13. Part of a map from the project *Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Nowogród Bobrzański* (2020) (in Polish), with the boundaries of mineral deposits marked together with ID numbers according to the MIDAS database

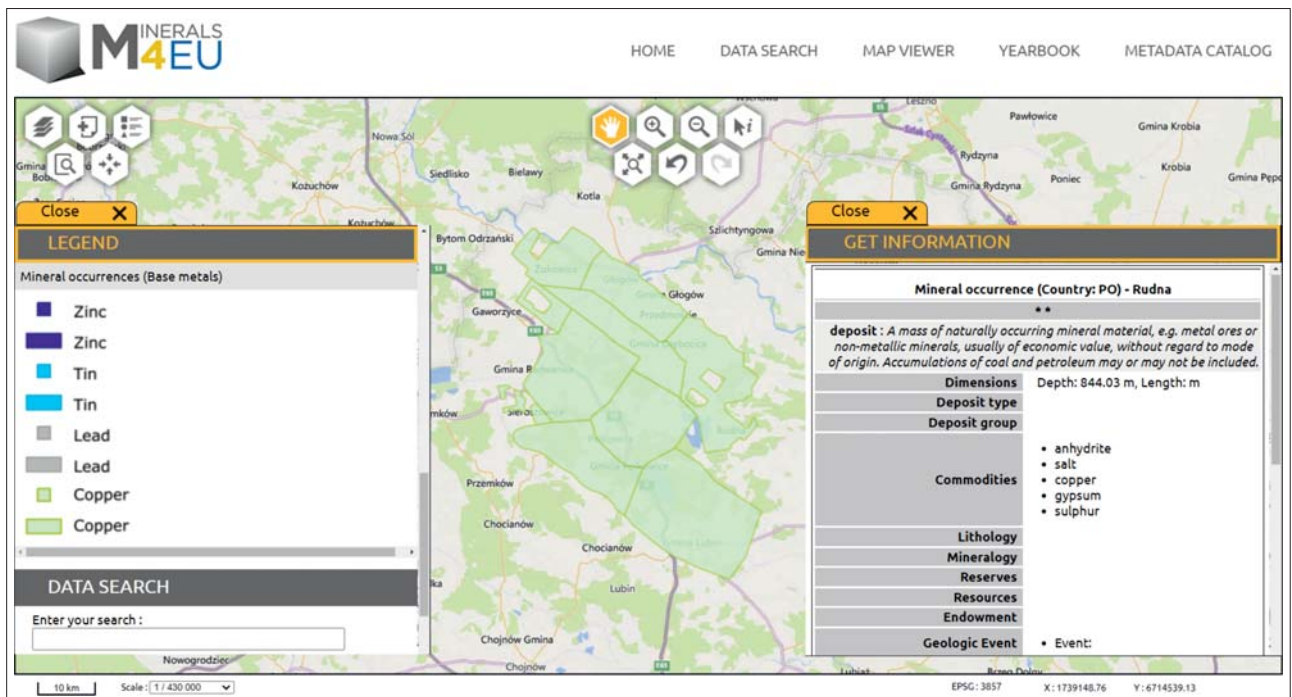
nywania projektów aktów planowania przestrzennego w wymienionym zakresie (ryc. 13), co powinno przekładać się na ochronę złóż, poprzez racjonalne zagospodarowanie

powierzchni terenu znajdującej się ponad złóżami, zwłaszcza o znaczeniu strategicznym dla gospodarki państwa. Raport Najwyższej Izby Kontroli (2018) wykazał, że nie-





Ryc. 14. Fragment planu lokalizacyjnego rekomendowanego wariantu drogi z uwzględnieniem granic udokumentowanych złóż kopalnin, obszarów i terenów górniczych (https://dk8.pl/wp-content/uploads/2020/07/Plan-lokalizacyjny\_1d50\_odecinki-decyzyjne\_Optimized.pdf)  
 Fig. 14. Part of the location plan recommended for the road variant, taking into account the borders of the documented mineral deposits, mining areas and mining counties (https://dk8.pl/wp-content/uploads/2020/07/Plan-lokalizacyjny\_1d50\_odecinki-decyzyjne\_Optimized.pdf)



Ryc. 15. Przeglądarka mapowa na platformie wiedzy Minerals4EU (http://minerals4eu.brgm-rec.fr/minerals4EU/)  
 Ryc. 15. Map viewer on the Minerals4EU Knowledge Data Platform (http://minerals4eu.brgm-rec.fr/minerals4EU/)

stety działania na terenie [...] gmin, dotyczące zagospodarowania obszarów, na których występują złoża kopalnin, były podejmowane bez przejrzystych reguł. Stwarzało to ryzyko utraty możliwości przyszłej eksploatacji złóż lub

znacznego podwyższenia kosztów rozpoczęcia ich eksploatacji, np. ze względu na konieczność likwidacji infrastruktury posadowionej na gruntach położonych nad złożami. Dane wspomagają zatem procedury kontrolne, a idąc dalej mają



**Ryc. 16.** Zmiana zagospodarowania terenu nad złożem surowców skaleniowych Wygiełzów (kod MIDAS 123) na przestrzeni lat (<https://mapy.geoportal.gov.pl/>)

**Fig. 16.** The change of land use above the feldspar deposit Wygiełzów (MIDAS code 123) over the years (<https://mapy.geoportal.gov.pl/>)



**Ryc. 17.** Możliwość monitorowania postępu eksploatacji odkrywkowej prowadzonej w ramach udzielonej koncesji (<https://mapy.geoportal.gov.pl/>)

**Fig. 17.** The possibility of monitoring the progress of open-pit exploitation conducted within the issued concession (<https://mapy.geoportal.gov.pl/>)

ogromny potencjał informacyjny w procesie kształtowania polityki surowcowej państwa oraz inicjowania zmian regulacji prawnych w obszarze ochrony złóż kopalnin.

Zapewnienie dostępu do danych przestrzennych MIDAS, w szczególności za pomocą ogólnodostępnych usług sieciowych, usprawnia pracę innych instytucji publicznych m.in. opiniowanie i uzgadnianie rozwiązań przyjętych w aktach planowania przestrzennego. Projekty: studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego, miej-

scowego planu zagospodarowania przestrzennego i decyzji o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego, podlegają bowiem ocenie przez właściwe organy administracji geologicznej (w zakresie udokumentowanych złóż kopalnin i wód podziemnych) oraz właściwe organy nadzoru górniczego (w zakresie zagospodarowania terenów górniczych), zgodnie z Upzp. Przydatność danych przestrzennych zaznacza się również w planach inwestorskich, związanych zarówno z budową infrastruktury liniowej (drogi,

**SUROWCE ILASTE CERAMIKI BUDOWLANEJ I DO PRODUKCJI KRUSZYWA LEKKIEGO**

**WIEDZA W PIG...ULCE**

Surowce ilaste służą do produkcji ceramiki budowlanej i kruszywa lekkiego.

Do produkcji ceramiki budowlanej służą różnorodne skały ilaste, które po zarobieniu wodą tworzą plastyczną masę, dającą się formować oraz piaszki, zwane schudzającymi, które dodaje się do surowca ilastego dla polepszenia właściwości masy ceramicznej. Po wypaleniu w wysokiej temperaturze surowiec ceramiczny nabiera odpowiednich właściwości fizycznych i technicznych. Kopaliny ilaste i schudzające występują zazwyczaj w jednym złożu.

Kopaliny do produkcji ceramiki budowlanej występują powszechnie na terenie całego kraju.

Do najważniejszych należą: czwartorzędowe iły i mulki zastoiskowe (na północy i w centrum Polski), lessy, gliny lodowcowe, gliny aluwialne i zwietrzelinowe oraz górnioceńsko-płocieńskie (od 11 do 2 mln lat temu) iły serii poznańskiej (południowy zachód Polski) i krakowieckiej (południowy wschód kraju).

W 2017 ROKU ZASOBY BILANSOWE KOPALIN ILASTYCH CERAMIKI BUDOWLANEJ WYNIOSŁY PONAD 2 MLD M<sup>3</sup> W 1157 ZŁOŻACH, A WYDOBYCIE 1,5 MLN M<sup>3</sup>.

Z surowców ceramiki budowlanej produkuje się budowlane elementy konstrukcyjne – cegły, pustaki, dachówki i in.; ceramikę wykończeniową i dekoracyjną – płytki ścienne i posadzkowe; ceramikę sanitarną.

Surowce ilaste do produkcji ceramicznego kruszywa lekkiego (keramzytu i glinoporytu) mają dużo mniejsze znaczenie w gospodarce. Występują one w 41 złożach, a zasoby bilansowe wyniosły 168 mln m<sup>3</sup>. WYDOBYCIE W ROKU 2017 WYNIOSŁO NIECO PONAD 100 TYS. M<sup>3</sup>.

Czy wiesz, że!  
Nazwa minerałów ilastych pochodzi z gr. „ilos”, co oznacza błoto.

PIG, w imieniu Skarbu Państwa, gromadzi dane geologiczne z terenu całego kraju, także te dotyczące kopalni ilastych ceramiki budowlanej. Dane te, w większości w postaci cyfrowej, udostępniane są przez Narodowe Archiwum Geologiczne i kilkanaście specjalistycznych baz danych (CRDG, Midas, InfoGeoskarp, Rejestr Obszarów Górniczych, Bank Hydro) Instytut aktywnie podejmuje działania w celu wdrożenia dyrektywy INSPIRE, której zadaniem jest standaryzacja informacji przestrzennych państw Unii Europejskiej.

WYDZIAŁ GÓRNICZY I INŻYNIERSKI

Instytut Geologiczny Państwowy Instytut Badawczy

100 LAT PAŃSTWY INSTYTUTU GEOLOGICZNEGO

Ryc. 18. Promocyjne i edukacyjne wykorzystanie danych bazy MIDAS – plansza z wystawy *Surowce mineralne Polski pod mikroskopem* (Wołkowicz, 2019)

Fig. 18. The promotional and educational use of the MIDAS system data – a card from the exhibition *The mineral resources of Poland under the microscope* (Wołkowicz, 2019)

linie kolejowe i wszelkie zabudowania z nimi związane), jak i zamierzeniami budowlanymi w mniejszej skali (np. zakup działki pod budowę domu jednorodzinnego). Typowym działaniem jest szeroko pojęte analizowanie i wybór najlepszej lokalizacji inwestycji spośród dostępnych wariantów, w tym przeprowadzenie oceny oddziaływania na środowisko (ryc. 14).

Zasoby danych przestrzennych są wykorzystywane nie tylko w naszym kraju, ale również na arenie międzynarodowej zarówno europejskiej, jak i światowej. Służą m.in. tworzeniu globalnych zestawień występowania złóż kopalni czy też opracowaniu rozwiązań właściwego gospodarowania ich zasobami, zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju. Przykłady powyższego zastosowania:

– **Projekt Minerals4EU** – zrzeszający 26 krajów europejskich (w tym Polskę), który dąży do integracji wszystkich dostępnych danych o surowcach mineralnych, opartych na bazach danych służb geologicznych i jednostek im odpowiadających. Stworzona w ten sposób platforma zawiera dane opisowe oraz przestrzenne (ryc. 15), katalog metadanych, a także zestawienia roczne odnoszące się m.in. do zasobów surowców, ich wydobycia, przetwarzania czy też handlu w postaci *European Minerals Yearbook*. Dzięki udostępnieniu wszystkich informacji projekt stanowi narzędzie służące zwiększaniu efektywności wykorzystywania zasobów surowców mineralnych, bezpieczeństwa ich dostaw, wspierania zrównoważonego rozwoju w zakresie gospodarki surowcami mineralnymi na obszarze Europy.

– **Projekt MinLand** – konsorcjum opierające się na udziale europejskich służb geologicznych, które ma na celu ochronę terenów w krajach Unii Europejskiej, na których

zostały udokumentowane lub występują potencjalnie cenne zasoby surowców mineralnych, aby w przyszłości ich poszukiwanie i wydobywanie odbywało się w sposób zintegrowany i zoptymalizowany (<https://www.minland.eu/#latest-news>).

– **Projekt MINATURA 2020** – międzynarodowe konsorcjum 24 partnerów branży surowcowej, którego zadaniem było opracowanie koncepcji i metodologii definiowania, a następnie zasad ochrony „złóż kopalni o znaczeniu publicznym” pod kątem ich optymalnego wykorzystania w przyszłości, co miało się wiązać z ich objęciem europejskimi zharmonizowanymi uregulowaniami prawnymi, systemem wytycznych lub polityką ramową ([https://minatura2020.eu/wp-content/uploads/2016/02/MINATURA\\_leaflet\\_Polish.pdf](https://minatura2020.eu/wp-content/uploads/2016/02/MINATURA_leaflet_Polish.pdf)).

– **Globalna baza danych** przestrzennych dotycząca zasobów mineralnych, udostępniona w serwisach internetowych przez amerykańską służbę geologiczną (USGS) (<https://mrdata.usgs.gov/general/map-global.html>).

Geoinformacja systemu MIDAS w połączeniu z innymi zasobami danych (np. ortofotomapą) to podstawa do dalszych wielokierunkowych analiz. Przejrzystość oraz łatwy i nieograniczony dostęp do danych pozwala na to, aby mógł z nich skorzystać każdy obywatel naszego kraju, zainteresowany np. położeniem swojej działki względem niezagospodarowanych złóż kopalni, tematyką zmian zagospodarowania terenu i postępującej zabudowy mieszkaniowej na obszarze złóż (ryc. 16) czy monitorowaniem postępu eksploatacji odkrywkowej w ramach udzielonej koncesji (ryc. 17).

Ten sam zestaw danych może stanowić również punkt wyjściowy do identyfikowania ewentualnych nieprawidłowości

wości, w szczególności działalności wydobywczej prowadzonej bez wymaganej koncesji lub niezgodnie z jej warunkami np. wykraczającej poza granice złóż, obszarów i terenów górniczych. Zgromadzone informacje są także wykorzystywane w sferze gospodarczej przez inwestorów czy naukowej przez badaczy, studentów z uczelni wyższych, instytutów naukowo-badawczych. Są pomocne podczas wyboru właściwych terenów eksploracyjnych czy dogodnego miejsca dostępu do kopalni, będących w zakresie zainteresowania. Na sam koniec warto podkreślić rolę w edukacji geologicznej naszego społeczeństwa, zarówno młodszego, jak i starszego pokolenia. Dane bazy MIDAS mogą wspomóc przygotowanie materiałów edukacyjnych przedstawiających zagadnienia złóż kopalni m.in. w placówkach szkolnych, kołach zainteresowań, muzeach (ryc. 18).

### PODSUMOWANIE

W Systemie Gospodarki i Ochrony Bogactw Mineralnych Polski MIDAS od lat gromadzi się, przetwarza i udostępnia dane dotyczące m.in. udokumentowanych złóż kopalni i koncesji udzielonych na ich eksploatację. Ze względu na podstawy funkcjonowania i metodykę prowadzenia baza MIDAS stanowi unikatowy zbiór danych dla tej tematyki. Jest źródłem informacji, z którego czerpie na szeroką skalę zarówno administracja publiczna, środowisko naukowe, jak i inwestorzy i obywatele. Dlatego też ostatnią część artykułu autorzy poświęcili na przedstawienie tak różnych obszarów zastosowań. Ich analiza pozwala uznać system MIDAS za kluczowy dla wielu dziedzin życia gospodarczego. Niezbędne jest zatem zapewnienie warunków organizacyjnych i finansowych służących dalszemu funkcjonowaniu i rozwojowi systemu MIDAS, m.in. w celu wykorzystania pełnego potencjału danych w nim zawartych.

Autorzy składają podziękowania pracownikom Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego, którzy są na co dzień zaangażowani w działanie systemu MIDAS, jak również wszystkim użytkownikom, którzy przyczyniają się do zwiększenia skali jego wykorzystania i doceniają wysiłek PIG-PIB włożony w jego utrzymanie. Szczególne wyrazy podziękowania należą się Panu Marcinowi Szuflickiemu za cenne komentarze do artykułu, a także Pani dr inż. Alicji Kot-Niewiadomskiej za wnikliwą recenzję tekstu oraz konstruktywne uwagi. Informacje udostępnione w Systemie Gospodarki i Ochrony Bogactw Mineralnych Polski – MIDAS ([www.midas.pgi.gov.pl](http://www.midas.pgi.gov.pl)) stanowią informację sektora publicznego. Zasady ponownego wykorzystania informacji sektora publicznego będących w posiadaniu PIG-PIB są określone pod adresem <http://www.pgi.gov.pl/rejestr-i-bazy-danych-geologicznych/zasady-korzystania-z-isp.html>. Prace związane z prowadzeniem bazy MIDAS są finansowane ze

środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

### LITERATURA

- GUGiK 2018 – Geoinformacja zmienia nasz świat. Warszawa; [http://www.gugik.gov.pl/\\_data/assets/pdf\\_file/0003/93234/Geoinformacja-zmienia-nasz-swiat.PDF](http://www.gugik.gov.pl/_data/assets/pdf_file/0003/93234/Geoinformacja-zmienia-nasz-swiat.PDF)  
 geoserwis.gdos.gov.pl  
<https://dane.gov.pl/pl>  
<http://dm.pgi.gov.pl/>  
<http://emgsp.pgi.gov.pl/>  
<http://geologia.pgi.gov.pl/>  
<http://geoportal.pgi.gov.pl/midas-web/>  
<https://gis.pgi.gov.pl>  
<http://www.gdos.gov.pl/>  
<http://www.geoportal3.pl/>  
<http://www.pgi.gov.pl/rejestr-i-bazy-danych-geologicznych/zasady-korzystania-z-isp.html>  
<https://geolog.pgi.gov.pl/>  
<https://mapy.geoportal.gov.pl/>  
<https://mapy.orsip.pl/imap/>  
[https://minatura2020.eu/wp-content/uploads/2016/02/MINATURA\\_leaflet\\_Polish.pdf](https://minatura2020.eu/wp-content/uploads/2016/02/MINATURA_leaflet_Polish.pdf)  
<https://mrdata.usgs.gov/general/map-global.html>  
<https://www.geoportal.gov.pl/>  
<https://www.minland.eu/#latest-news>  
<https://www.pgi.gov.pl/>  
 NAJWYŻSZA Izba Kontroli 2018 – Zaniebane surowce strategiczne; <https://www.nik.gov.pl/najnowsze-informacje-o-wynikach-kontroli/zaniebane-surowce-strategiczne.html>, data dostępu: listopad 2020.  
 PROGRAM Otwierania Danych na lata 2021–2027. Załącznik do uchwały nr 28 Rady Ministrów z dnia 18 lutego 2021 r. Monitor Polski 2, poz. 290.  
 PRZENIOSŁO S. (red.) 1989 – Bilans zasobów kopalni i wód podziemnych w Polsce wg stanu na 31 XII 1988. Państw. Inst. Geol., Warszawa.  
 ROZPORZĄDZENIE Rady Ministrów z dnia 15 października 2012 r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych. Dz.U. z 2012 r. poz. 1247 z późn. zm.  
 STUDIUM uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta i gminy Nowogród Bobrzański (projekt) 2020; [https://bip.nowogrodoborz.pl/41/1216/Obwieszczenie\\_o\\_wylozeniu\\_do\\_publicznego\\_wgladu\\_projektu\\_0D\\_0Astudium\\_uwarunkowan\\_i\\_kierunkow\\_zagospodarowania\\_przestrzennego\\_0D\\_0AGminy\\_Nowogrod\\_Bobrzanski\\_i\\_w\\_sprawie\\_przeprowadzania\\_strategicznego\\_oddziaływania\\_na\\_srodowisko\\_projektu\\_0D\\_0Astudium\\_uwarunkowan\\_i\\_kierunkow\\_zagospodarowania\\_przestrzennego\\_0D\\_0AGminy\\_Nowogrod\\_Bobrzanski\\_0D\\_0A\\_0D\\_0A/](https://bip.nowogrodoborz.pl/41/1216/Obwieszczenie_o_wylozeniu_do_publicznego_wgladu_projektu_0D_0Astudium_uwarunkowan_i_kierunkow_zagospodarowania_przestrzennego_0D_0AGminy_Nowogrod_Bobrzanski_i_w_sprawie_przeprowadzania_strategicznego_oddziaływania_na_srodowisko_projektu_0D_0Astudium_uwarunkowan_i_kierunkow_zagospodarowania_przestrzennego_0D_0AGminy_Nowogrod_Bobrzanski_0D_0A_0D_0A/)  
 STUDIUM Techniczno-Ekonomiczno-Środowiskowe dla zadania pod nazwą Rozbudowa drogi krajowej nr 8 na odcinku Wrocław (Magnice) – Kłodzko wraz z budową obwodnic miejscowości. Plan lokalizacyjny, wariant rekomendowany, wskazany w protokole KOPI, etap STES; [https://dk8.pl/wp-content/uploads/2020/07/Plan-lokalizacyjny\\_1d50\\_odcinki-decyzyjne\\_Optimized.pdf](https://dk8.pl/wp-content/uploads/2020/07/Plan-lokalizacyjny_1d50_odcinki-decyzyjne_Optimized.pdf)  
 SZUFLICKI M., MALON A., TYMIŃSKI M. (red.) 2021 – Bilans zasobów złóż kopalni w Polsce wg stanu na 31 XII 2020. Państw. Inst. Geol., Warszawa.  
 WOŁKOWICZ K. (red.) 2019 – Surowce mineralne Polski pod mikroskopem. Państw. Inst. Geol., Warszawa (wystawa plenerowa).  
 USTAWA z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. Dz.U. z 2020 r. poz. 293 z późn. zm.  
 USTAWA z dnia 9 czerwca 2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze. Dz.U. z 2020 r. poz. 1064 z późn. zm.  
[www.midas.pgi.gov.pl](http://www.midas.pgi.gov.pl)

Praca wpłynęła do redakcji 21.04.2021 r.

Akceptowano do druku 5.07.2021 r.