

geologia, geologia złożowa, zasoby kopalin

Jerzy CYGAN*, Stanisław ŚLUSARCZYK*

SUROWCE MINERALNE DLA PRAC INŻYNIERSKICH NA DOLNYM ŚLĄSKU

Przeanalizowano możliwość wydzielenia złóż surowców mineralnych dla prac inżynierskich na obszarze części województwa dolnośląskiego. Wytypowano trzydzieści osiem złóż oraz obszarów perspektywicznych i prognostycznych występowania kruszyw, ilów i glin. Podano aktualny stan zagospodarowania złóż oraz wielkość ich zasobów.

1. WPROWADZENIE

Zgodnie z systematyką stosowaną w „*Bilansie zasobów kopalin i wód podziemnych w Polsce*” [1], do grupy *surowców dla prac inżynierskich* zaliczono: „złóża kopalin przeznaczonych do budowy obiektów hydrotechnicznych – zapór i wałów ziemnych, do uszczelniania i rekultywacji składowisk odpadów oraz do celów drogowych – budowy nasypów i konserwacji nawierzchni dróg gruntowych”. Wykaz takich złóż [1] obejmuje 9 pozycji. Żadne z nich nie znajduje się w województwie dolnośląskim. Podjęto więc próbę zestawienia rozpoznanych złóż kopalin na obszarze części Dolnego Śląska pomiędzy Wałbrzychem a Ziębicami, pod kątem ich przydatności dla szeroko rozumianych prac inżynierskich. Takie kryterium wyróżnienia tej kategorii surowców budzi jednak wiele wątpliwości. Sformułowanie „złóża kopalin przeznaczonych do...” sugeruje istnienie określonych kryteriów zaliczania surowców do tej kategorii. Tymczasem już wymieniony zakres zastosowań inżynierskich wskazuje, że mogą się tu mieścić zarówno kopaliny o bardzo ściśle sformułowanych kryteriach jakościowych jak i takie, które mogą się cechować bardzo ogólnie określonymi wymaganiami. Niewątpliwie istnieje ogromna liczba prac inżynierskich wykonywanych na podstawie szczegółowych obliczeń projektowych. Surowce stosowane do realizacji takich obiektów muszą się charakteryzować niezwykle precyzyjnymi, ściśle określo-

* Politechnika Wroclawska, Wydział Geoinżynierii, Górnictwa i Geologii

nymi w zależności od charakteru obiektu inżynierskiego parametrami fizykomechanicznymi. Parametry te określają stosowne normy budowlane. W warunkach złożonych właściwości te powinny mieć rangę kryteriów bilansowości kopaliny przeznaczonej do konkretnego rodzaju prac inżynierskich, np. do budowy nasypów drogowych, podbudowy dróg, konstrukcji betonowych, wałów przeciwpowodziowych, składowisk odpadów uciążliwych dla środowiska itp. Istnieje jednak także taka kategoria prac inżynierskich, które nie muszą opierać się na precyzyjnych obliczeniach, stąd surowce do ich wykonywania nie muszą charakteryzować się szczególnie wysokimi wymogami technologicznymi. Dotyczy to surowców, które mogą być szeroko wykorzystywane w utrzymaniu obiektów infrastruktury lokalnej takich jak: drogi nieutwardzone, lokalne składowiska pospolitych odpadów, budownictwa niewielkich obiektów (magazyny, składy, niektóre obiekty mieszkalne i użyteczności publicznej). Kopaliny takie powinny się cechować przede wszystkim powszechnym występowaniem i możliwościami łatwego pozyskiwania i przetwarzania.

Nie bez znaczenia powinien być aspekt formalno-prawny pozyskiwania kopaliny przeznaczonych do prac inżynierskich. Kopaliny przeznaczone dla prac inżynierskich wymagających surowca bardzo wysokiej, ściśle określonej normami jakości, powinny podlegać określonym przepisom prawnym, procedurami koncesyjnymi na poszukiwanie i rozpoznawanie, dokumentowanie i eksploatację. Prace, które nie wymagają kopaliny o tak wysokich wymaganiach jakościowych powinny być traktowane odmiennie. Ze względu na ich powszechne zastosowanie w infrastrukturze lokalnej i szeroki krąg odbiorców procedury ich poszukiwania i pozyskiwania powinny być jak najbardziej uproszczone. Istotnym elementem ekonomicznym powinna być możliwość ich pozyskiwania w niezbyt dużej odległości od miejsca wykorzystania, co nie pozostaje bez wpływu na ich ceny. Nie należy przy tym zapominać o niezbędnej kontroli zakresu i prawidłowości prowadzonej eksploatacji, a w szczególności sposobu likwidacji wyrobisk poeksploatacyjnych.

W pracach inżynierskich mogą znaleźć zastosowanie piaski zaglinione, gliny piaszczyste i zwałowe, piaski różnoziarniste, a także, w szczególnych przypadkach nagromadzenia pochodzenia antropogenicznego, np. po prowadzonej w przeszłości eksploatacji górniczej lub procesach przetwórczych. Do zakresu niniejszego opracowania wliczono możliwość zastosowań do prac rekultywacyjnych, w tym do zagospodarowania wyrobisk końcowych.

2. WYKONANE PRACE

Pracę wykonano w oparciu o materiały zgromadzone w archiwum Urzędu Marszałkowskiego Województwa Dolnośląskiego, z których najważniejsze podano w spisie literatury. Materiały te, sukcesywnie aktualizowane, stanowiły podstawę do wydzielenia złóż, obszarów perspektywicznych i prognostycznych występowania tych kopaliny, których parametry umożliwiają zastosowania inżynierskie, w zdefiniowanym

powyżej zakresie. Ograniczono się przy tym do kopalin luźnych i spoistych, pozostawiając do odrębnego opracowania „kruszywa naturalne”, charakteryzowane obecnie według norm PN-EN jako zarówno kruszywa uzyskiwane z osadów luźnych, jak i dotychczas określane mianem „kruszywa łamane” ze skał zwięzłych. Wszystkie dane dotyczące wielkości zasobów złóż, oraz aktualnego ich zagospodarowania, podano wg stanu na 31.12.2005 r., z wyjątkiem złóż eksploatowanych, dla których uwzględniono ubytek zasobów w 2006 r. Lokalizacje wytypowanych złóż oraz obszarów perspektywicznych i prognostycznych pokazano na mapie rys. 1.

3. BUDOWA GEOLOGICZNA OBSZARU

Obszar badań zajmuje powierzchnię około 2200 km² i obejmuje swym zasięgiem kilkanaście jednostek tektoniczno–strukturalnych Sudetów i obszaru przedsudeckiego [2], administracyjnie należących do osiemnastu gmin województwa dolnośląskiego. Charakter jednostek tektonicznych, zbudowanych ze skał różnego wieku i o różnej litologii, zakrytych, bądź częściowo odsłaniających się na powierzchni terenu, implikuje budowę pokrywy skał osadowych (luźnych i spoistych), będących obiektem niniejszego opracowania.

Szczawno–Zdrój i Wałbrzych, niemal w całości leżą na obszarze synkliny wałbrzyskiej, z wyjątkiem części NE (basen Świebodziec) i części E z obrębu kompleksu Gór Sowich. Na obszarze tego kompleksu leżą też prawie w całości gminy: Walim, Świdnica, Dzierżoniów, Stoszowice, Piława Górna, Niemcza i Łagiewniki, z wyjątkami: N części gminy Świdnica, leżącej w obrębie rowu Mokreszowa oraz jej części E z masywu granitoidowego Strzegom–Sobótka i gabrowo–diorytowy ofiolit Ślezy (które zajmują również cały obszar gminy Marcinowice), południowej (basen Barda) i wschodniej (jednostka Braszowic) części gminy Stoszowice oraz wschodniej części gmin Łagiewniki i Niemcza, leżących w obrębie proterozoiczno–kambryjskiej jednostki Niemczy. Obszar gminy Nowa Ruda, w całości umiejscowiony jest w obrębie basenu śródsudeckiego, zaś przeważająca część gminy Ząbkowice Śląskie leży w obrębie jednostki Niemczy, z wyjątkiem części SW, należącej do gabrowo–amfibolitowej jednostki Braszowic, oraz części E, leżącej w obrębie jednostki Kamieńca Ząbkowickiego. Do obszaru tej jednostki zaliczają się również gminy: Kamieniec Ząbkowicki (z wyjątkiem S części należącej do granitoidowego masywu Kłodzko–Złotostockiego i części E leżącej w rowie Paczkowa), E część gminy Ząbkowice Śląskie, W część gminy Ziębice, gmina Ciepłowody (z wyjątkiem jej W części, należącej do jednostki Szklar) i gmina Kondratowice, z wyjątkiem jej E części, należącej już do kompleksu Wzgórz Strzelińskich. W obrębie tej ostatniej jednostki znajdują się gminy: Strzelin, Przeworno i przeważający obszar gminy Ziębice.

Na całym analizowanym obszarze występują osadowe skały wieku paleogeńskiego i neogeńskiego. Miąższość kenozoiku zawiera się w przedziale od kilku do około 300 m. W obszarach górzystych może jednak być bardzo niewielka, ograniczając się

do zwietrzelinowych glin zboczowych o grubości poniżej jednego metra. Osady paleogenu to głównie osady południowej części oligoceńsko–mioceńskiego basenu burowęglowego. Na zwietrzelinach starszego podłoża zalegają klastyczne i ilaste skały z przewarstwieniami węgla brunatnego należące do dolnego i środkowego miocenu. Ich wartość gospodarcza jest ograniczona (np. złoża Sadlno k. Ząbkowic Śląskich). Powyżej zalegają osady serii poznańskiej. Są to głównie ilaste skały górnego miocenu, przykryte miejscami klastycznymi osadami odpowiadającymi serii Gozdniczy. Miąższość paleogenu gwałtownie maleje w kierunku południowym. Na osadach paleogeńskich zalegają skały neogeńskie. Reprezentowane są przez utwory glacialne i fluwio-glacialne związane ze zlodowaceniem południowopolskim i środkowopolskim. Najmłodsze osady to aluwia i utwory teras rzecznych utworzonych w końcu plejstocenu oraz w holocenie. Miąższość całego neogenu nie przekracza w zasadzie 30–40 m, w subglacialnych strefach rynnowych może jednak dochodzić do 100m. Kompleks paleogeńsko–neogeński przecinają skały bazaltowe reprezentujące środkowoeuropejską formację bazaltową; przykładem takich wystąpień są złoża bazaltu Janowiczki k. Strzelina oraz Targowica k. Ząbkowic Śl.

4. ZŁOŻA KOPALIN DLA PRAC INŻYNIERSKICH

Obszar badań obejmuje osiemnaście gmin. W niniejszym rozdziale opisano każdą z nich, pod aspektem występowania złóż kopalin przydatnych dla prac inżynierskich oraz występowania ewentualnych obszarów perspektywicznych lub prognostycznych. Opis sporządzono w kolejności położenia gmin z zachodu na wschód, pomijając gminy, na których obszarze nie stwierdzono występowania takich złóż (tab. 1).

Tabela 1. Zestawienie wytypowanych złóż
Table 1. Comparison of selected deposits

Lp.	Gmina	Złoże	Kopalina	Stan złoża	Zasoby
1	Szczawno–Zdrój [3]	brak			
2	Wałbrzych [4]	brak			
3	Walim	1 Jugowice	piaski i żwiry	okresowo eksploatowane	147 tys. t
4	Świdnica (m. i gm.)	2 Wierzbno	piaski i żwiry	nieeksploatowane	9 156 tys. t
		3 Wilków	piaski i żwiry	nieeksploatowane	23 tys. t
		4 Jagodnik	piaski i żwiry	nieeksploatowane	7 667 tys. t
		5 Witoszów Górny	piaski i żwiry	nieeksploatowane	38 tys. t
		6 Boleścín	piaski	nieeksploatowane	275 tys. t
		7 Krzczonów	piaski i żwiry	nieeksploatowane	4 365 tys. t
		8 obszar prognost. Krzczonów	piaski i żwiry		> 3 000 tys. t
		9 Mokrzeszów	piaski i żwiry	eksploatowane	1 292 tys. t

5	Nowa Ruda	10 Słupiec	glina	nieeksploatowane	87,1 tys. m ³
6	Dzierżoniów (m. i gm.)	11 Dobrocin 12 Książnica–Wsch obszary prognost.: 13 Książnica 14 Uciechów 15 Dobrocin (3) 16 Dobrocin (4)	piaski piaski piaski piaski i żwiry piaski i żwiry piaski i żwiry	nieeksploatowane eksploatowane	675 tys. t 4 028 tys. t 3 859 tys. t. 3 179 tys. t. 3 281 tys. t 8 245 tys. t.
7	Marcinowice	17 Śmiałowice	piaski i żwiry	nieeksploatowane	14 500 tys. t
8	Stoszowice	rejon prognost. 18 N od Stoszowic 19 Lutomierz	piaski piaski		nieokreślone nieokreślone
9	Lagiewniki	tylko miejsca występowania lokalnej eksploatacji			
10	Piława Górna	obszar progn. 20 Piława Górna	piaski		4 097 tys. t.
11	Niemcza (m i gm.)	obszar prognostyczny 21 Kietlin–Wilków	iły i gliny		nieokreślone
12	Ząbkowice Śl.	22 obszar persp. Barbara–Sadlno 23 Albertów 24 obszar prognost. Strąkowa	piaski, żwiry i iły surowiec ilasty piaski	nieeksploatowane	nieokreślone 1 961 tys. t ok. 100 tys. t
13	Kamieniec Ząbkowicki	25 Byczeń 26 Byczeń 27 Przyłęk–Pilce 28 Bartniki III 29 Topola–Zbiornik 30 Pomianów	gliny i iły piaski i żwiry żwir piaski i żwiry piaski i żwiry piaski i żwiry	nieeksploatowane eksploatowane eksploatowane nieeksploatowane eksploatowane nieeksploatowane	1 213 tys. m ³ 4 820 tys. t 69 981 tys. t 5 422 tys. t 11 441 tys. t 429 tys. t
14	Cieplowody	tylko miejsca występowania lokalnej eksploatacji			
15	Kondratowice	tylko miejsce występowania lokalnej eksploatacji			
16	Ziębice	31 obszar progn. Wigancice	piaski		ok. 1 500 tys. t
17	Strzelin	32 Karszów I 33 Żeleźnik I 34 Kazanów 35 Strzelin obszar perspekt.: 36 Żeleźnik	piaski piaski i żwiry piaski iły ceramiczne kruszywo	nieeksploatowane nieeksploatowane nieeksploatowane nieeksploatowane	1 457 tys. t 5 202 tys. t 159 tys. t 679 tys. m ³ 4 003 tys. t
18	Przeworno	37 obszar perspekt. Strużyna–Kaszówka 38 obszar progn. Kaszówka	piaski i żwiry piaski i żwiry		10 422 tys. t ok. 3 000 tys. t

- Gmina Walim

Na zachód od Jugowic zlokalizowane jest udokumentowane złożo piasków i żwirów o tej samej nazwie [5]. Zasoby geologiczne bilansowe a zarazem przemysłowe tego złoża wynoszą 147 tys. t i są okresowo eksploatowane. Złożowym obszarem perspektywnym na terenie gminy Walim są tereny zalewowe rzeki Bystrzycy, gdzie stwierdzono występowanie piasków, żwirów i glin.

- Miasto i gmina Świdnica

Na obszarze tym rozpoznano siedem złożo piasków i żwirów [6] oraz określono jeden obszar prognostyczny występowania [21]. Złoża obecnie nieeksploatowane to: złożo piasków i żwirów Wierzbno, o zasobach udokumentowanych w kat. C₂ 9 156 tys. t, złożo kruszywa naturalnego Wilków, o szczegółowo rozpoznanych zasobach geologicznych bilansowych 23 tys. t, złożo pospółki Jagodnik, o wstępnie rozpoznanych zasobach geologicznych 7 667 tys. t, złożo pospółki Witoszów Górny, o zasobach 38 tys. t, złożo piasku Boleścina o zasobach 275 tys. t i złożo pospółki Krzczonów o zasobach geologicznych 4 365 tys. t, wraz z przyległym obszarem prognostycznym Krzczonów o zasobach ponad 3 000 tys. t. Jedynym eksploatowanym jest złożo pospółki Mokrzyszów o zasobach 1 292 tys. t.

- Gmina Nowa Ruda

Na terenie gminy wytypowano złożo gliny do produkcji cegły „Słupiec” o udokumentowanych w kat. A + B + C₁ zasobach bilansowych – 87,1 tys. m³. Za obszar prognostyczny występowania piasków i żwirów neogeńskich z wietrzenia piaskowców, jest uważany rejon pomiędzy Sokolcem a Sowiną, w północnej części gminy [7].

- Miasto i gmina Dzierżoniów

Wytypowano nieeksploatowane złożo piasków „Dobrocin”, o zasobach bilansowych 675 tys. t oraz eksploatowane złożo piasków Książnica–Wschód o zasobach geologicznych bilansowych 4 028 tys. t [8]. Określono również cztery obszary prognostycznych: obszar występowania piasków Książnica o zasobach 3 859 tys. t., obszar występowania piasków i żwirów Uciechów o zasobach 3 179 tys. t., obszar występowania piasków i żwirów Dobrocin (3) o zasobach 3 281 tys. t., oraz obszar występowania piasków i żwirów Dobrocin (4) o zasobach 8 245 tys. t. [21].

- Gmina Marcinowice

Wskazano złożo żwirów i piasków w nadkładzie złoża ilów kaolinowych Śmiałowice, o zasobach 14 500 tys. t. [9].

- Gmina Stoszowice

Określono dwa rejonu prognostyczne występowania piasków: rejon na północ od Stoszowic oraz rejon Lutomierz. Zasoby surowca w tych rejonach nie są określone [10].

- Gmina Łagiewniki

Wyznaczono cztery miejsca występowania piasków eksploatowanych okresowo na potrzeby lokalne, o nieokreślonych zasobach (1 km na N od Młynicy, 1 km na NE od Radzikowa, 1 km na NW od Sieniawki i na E skraju wsi Przyszronie) oraz dwa nieeksploatowane obecnie miejsca dawnej eksploatacji glin (miejscowości Ratajno i Ligota Wielka) [11].

- Miasto Piława Górna

Stwierdzono występowanie jednego obszaru prognostycznego występowania piasków Piława Górna o zasobach 4 097 tys. t. [21].

- Miasto i gmina Niemcza

Wskazano dziewięć punktów lokalnej eksploatacji o nieokreślonych zasobach surowców, do tej pory nieprzebadanych pod względem geologiczno-złożowym (Wilków Wielki – ility, Wilków Wielki – piaski i żwiry, Gilów – piaski i żwiry, Gola Dzierżoniowska – piaski i żwiry, Ruszkowice – gliny, Podlesie – piaski i żwiry, Ligota Mała – piaski i żwiry, Kietlin – gliny). Określono obszar prognostyczny występowania iltów i glin Kietlin – Wilków Wielki [13].

- Gmina Ząbkowice Śląskie

Stwierdzono występowanie piasków, żwirów i iltów o nieustalonych zasobach, w nadkładzie złoża glin kamionkowych Barbara–Sadlno. Wytypowano również nieeksploatowane obecnie złożo surowca ilastego Albertów w miejscowości Olbrachcice. Jego udokumentowane w kat. C₁ zasoby geologiczne wynoszą 1 961 tys. t. W nadkładzie tego złoża stwierdzono m.in. piaski i gliny piaszczyste. Stwierdzono ponad to występowanie dwóch punktów eksploatacyjnych piasków o nieustalonych zasobach (Szklary – 1 km na E od miejscowości i w miejscowości Strąkowa) oraz obszaru prognostycznego występowania piasków (na NE od miejscowości Strąkowa) o zasobach ok. 100 tys. t [14].

- Gmina Kamieniec Ząbkowicki

Wskazano nieeksploatowane złożo glin i iltów Byczeń o udokumentowanych zasobach geologicznych 1 213 tys. m³. Wytypowano również pięć złóż kruszyw: Eksploatowane złożo piasku i żwiru Byczeń o zasobach geologicznych bilansowych 4 820 tys. t, eksploatowane złożo żwiru Przyłęk–Pilce o zasobach przemysłowych 69 981 tys. t, występujące na terenie przyszłego zbiornika retencyjnego „Kamieniec”, nieeksploatowane złożo piasków i żwirów Bartniki III o zasobach geologicznych 5 422 tys. t, eksploatowane złożo piasków i żwirów Topola–Zbiornik o zasobach przemysłowych 11 441 tys. t, zlokalizowane na terenie projektowanego zbiornika wodnego „Topola” i nieeksploatowane obecnie złożo piasków i żwirów Pomiarów o zasobach przemysłowych 429 tys. t [15].

- Gmina Ciepłowody

Wyznaczono trzy punkty eksploatacji lokalnej piasków o nieustalonych zasobach (0,7 km na NE od miejscowości Wilamowice, w miejscowości Zakrzów – kolonia Ciepłowody i 1 km na W od miejscowości Cienkowice) [16].

- Gmina Kondratowice

Na obszarze gminy zwrócono uwagę na punkt okresowej, lokalnej eksploatacji piasku o nieustalonych zasobach, w odległości 1 km na NW od wsi Białobrzezie [17].

- Gmina Ziębice

Stwierdzono pięć punktów okresowej, lokalnej eksploatacji kruszyw o nieustalonych zasobach (Jasienica – pospółki, miejscami zaglinione, Krzelków – piasek średnioziarnisty z wkładkami żwiru, Wigancice – piasek średnioziarnisty, Ziębice–Kolonia piasek średnioziarnisty i Niedźwiedź – piasek ze żwirem) [18]. Określono również obszar prognostyczny występowania piasków Wigancice o zasobach ok. 1 500 tys. t [21].

- Gmina Strzelin

Wydzielono nieeksploatowane złoża piasków Karszów I o szczegółowo rozpoznanych zasobach geologicznych 1457 tys. t, zasobach przemysłowych 1378 tys. t, również nieeksploatowane złoża piasków i żwirów Żeleźnik I, o szczegółowo rozpoznanych zasobach geologicznych 5 202 tys. t, nieeksploatowane złoża piasków Kazanów o szczegółowo rozpoznanych zasobach geologicznych 159 tys. t oraz nieeksploatowane obecnie złoża ilów ceramicznych Strzelin o zasobach geologicznych 2 369 tys. m³, a przemysłowych 679 tys. m³ [19]. Rozpoznano również obszar perspektywiczny występowania kruszywa Żeleźnik o zasobach 4 003 tys. t. [21].

- Gmina Przeworno

Stwierdzono istnienie punktu okresowej eksploatacji piasków i żwirów Kaszówka o nieustalonych zasobach oraz obszary prognostyczne występowania tych kruszyw na E i SE od wsi Kaszówka o zasobach ok. 3 000 tys. t, będące kontynuacją obszaru perspektywicznego Strużyna–Kaszówka o zasobach 10 422 tys. t [20, 21].

5. PODSUMOWANIE

Na opracowanym obszarze wytypowano trzydzieści osiem złóż, obszarów prognostycznych i perspektywicznych występowania surowców, przydatnych dla zastosowań inżynierskich. Tylko pięć z nich to kopaliny spoiste (iły i gliny), pozostałe to piaski i żwiry. Ich rozmieszczenie na przebadanym obszarze nie jest równomierne. W gminach Szczawno–Zdrój i Wałbrzych brak ich w ogóle. W gminach: Łagiewniki, Ciepłowody i Kondratowice stwierdzono jedynie miejsca lokalnej eksploatacji kruszyw, dla których brak jakichkolwiek danych geologicznych o zasobach złóż i parametrach kopaliny.

Na obszarze gmin Stoszowice i Ziębice stwierdzono tylko obszary prognostyczne występowania piasków, natomiast na obszarze gminy Niemcza występuje jeden prognostyczny obszar ilów i glin. Największą liczbę wystąpień stwierdzono na obszarze gmin: Świdnica, Dzierżonów, Kamieniec Żąbkowicki oraz Strzelin. Większość z nich to eksploatowane i nieeksploatowane złoża piasków i żwirów oraz ich obszary prognostyczne.

Opisane złoża zostały rozpoznane i udokumentowane dla konkretnych zastosowań (kruszywa budowlane, drogowe, surowce ceramiczne itp.). Zastosowanie tych surowców do prac inżynierskich w zakresie opisanym powyżej, technicznie możliwe, jest jednak uwarunkowane określeniem, na gruncie obowiązujących przepisów, zasad rozpoznania i koncesjonowania ich eksploatacji. Dotyczy to również konieczności określania wysokości opłaty eksploatacyjnej na poziomie umożliwiającym szerokie i efektywne stosowanie ich dla celów inżynierskich w warunkach lokalnych.

Brak konkretnych uregulowań prawnych dla tej grupy kopalni powoduje, że zarówno wg danych z bilansu zasobów, jak i informacji ustnych uzyskanych w Państwowym Instytucie Geologicznym brak jest zainteresowania rozpoznawaniem i dokumentowaniem złóż surowców dla zastosowań inżynierskich. Niniejsze opracowanie stanowi pierwszy krok w kierunku rozwiązania tego zagadnienia na obszarze województwa dolnośląskiego. Według zamierzeń autorów, uzupełnieniem niniejszej pracy powinno być opracowanie, dotyczące pozostałej części województwa dolnośląskiego z uwzględnieniem kopalni związanych.

LITERATURA

- [1] Bilans zasobów kopalni i wód podziemnych w Polsce wg stanu na 31 XII 2005 r. Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa, 2006.
- [2] CYMERMAN Z., Mapa tektoniczna Sudetów i bloku przedsudeckiego. PIG i MŚ Warszawa, 2004.
- [3] Inwentaryzacja złóż surowców mineralnych z uwzględnieniem elementów ochrony środowiska – miasto Szczano-Zdrój. PIG–Oddział Dolnośląski, Wrocław, 1997.
- [4] Inwentaryzacja złóż surowców mineralnych z uwzględnieniem elementów ochrony środowiska – miasto Wałbrzych. PIG–Oddział Dolnośląski, Wrocław, 1997.
- [5] Inwentaryzacja złóż surowców mineralnych z uwzględnieniem elementów ochrony środowiska – gmina Walim. PIG–Oddział Dolnośląski, Wrocław, 1997.
- [6] Inwentaryzacja złóż surowców mineralnych z uwzględnieniem elementów ochrony środowiska – miasto i gmina Świdnica. PIG–Oddział Dolnośląski, Wrocław, 1997.
- [7] Inwentaryzacja złóż surowców mineralnych z uwzględnieniem elementów ochrony środowiska – gmina Nowa Ruda. PIG–Oddział Dolnośląski, Wrocław, 1997.
- [8] Inwentaryzacja złóż surowców mineralnych z uwzględnieniem elementów ochrony środowiska – miasto i gmina Dzierżoniów. PIG–Oddział Dolnośląski, Wrocław, 1997.
- [9] Inwentaryzacja złóż surowców mineralnych z uwzględnieniem elementów ochrony środowiska – gmina Marcinowice. PIG–Oddział Dolnośląski, Wrocław, 1997.
- [10] Inwentaryzacja złóż surowców mineralnych z uwzględnieniem elementów ochrony środowiska – gmina Stoszowice. PIG–Oddział Dolnośląski, Wrocław, 1997.
- [11] Atlas surowcowy woj. Wrocławskiego – gmina Łagiewniki z 1988., uzupełnienie z 1995., Przeds. Geol. „Proxima”, Wrocław, 1996.
- [12] Inwentaryzacja złóż surowców mineralnych z uwzględnieniem elementów ochrony środowiska – miasto Piława Górna. PIG–Oddział Dolnośląski, Wrocław, 1997.
- [13] Inwentaryzacja złóż surowców mineralnych z uwzględnieniem elementów ochrony środowiska – miasto i gmina Niemcza. PIG–Oddział Dolnośląski, Wrocław, 1997.
- [14] Inwentaryzacja złóż surowców mineralnych z uwzględnieniem elementów ochrony środowiska – gmina Ząbkowice Śląskie. PIG–Oddział Dolnośląski, Wrocław, 1997.

- [15] Inwentaryzacja złóż surowców mineralnych z uwzględnieniem elementów ochrony środowiska – gmina Kamieniec Ząbkowicki. PIG–Oddział Dolnośląski, Wrocław, 1997.
- [16] Inwentaryzacja złóż surowców mineralnych z uwzględnieniem elementów ochrony środowiska – gmina Ciepłowody. PIG–Oddział Dolnośląski, Wrocław, 1997.
- [17] Atlas surowcowy woj. Wrocławskiego – gmina Kondratowice z 1988, uzupełnienie z 1995, Przeds. Geol. „Proxima”, Wrocław, 1996.
- [18] Inwentaryzacja złóż surowców mineralnych z uwzględnieniem elementów ochrony środowiska – gmina Ziębice. PIG–Oddział Dolnośląski, Wrocław, 1997.
- [19] Atlas surowcowy woj. Wrocławskiego – gmina Strzelin z 1988, uzupełnienie z 1995, Przeds. Geol. „Proxima”, Wrocław, 1996.
- [20] Inwentaryzacja złóż surowców mineralnych z uwzględnieniem elementów ochrony środowiska – gmina Przeworno. PIG–Oddział Dolnośląski, Wrocław, 1997.
- [21] Bilans zasobów perspektywicznych i prognostycznych surowców mineralnych na Dolnym Śląsku – możliwości i bariery ich wykorzystania. PIG–Oddział Dolnośląski, Wrocław, 2004.

MINERAL RAW MATERIALS FOR ENGINEERING WORKS IN LOWER SILESIA AREA

Possibilities of selecting of mineral raw material reserves for engineering works in part of Lower Silesia were analyzed. Thirty eight deposits as well as perspective and prognostic areas of sands, gravel and clay were selected. Current development of deposits and their reserves were given.