

Urszula Kołodziejczyk*

WYKORZYSTANIE SUROWCÓW MINERALNYCH DO PRODUKCJI MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH W WOJEWÓDZTWIE ZIELONOGÓRSKIM

Streszczenie

Na terenie województwa zielonogórskiego występują surowce mineralne, które znajdują szerokie zastosowanie w budownictwie.

W pracy zostanie przedstawione aktualne rozpoznanie bazy surowcowej województwa zielonogórskiego, z podziałem na surowce ilaste, piaski szklarskie i kruszywo naturalne.

Wstęp

Na terenie województwa zielonogórskiego występują surowce mineralne, które znajdują szerokie zastosowanie w budownictwie. Należy tutaj wymienić przede wszystkim surowce ilaste - znajdujące zastosowanie do produkcji ceramiki budowlanej i wyrobów kamionkowych, piaski szklarskie - stanowiące podstawowy surowiec do produkcji szkła oraz kruszywo naturalne, czyli piaski, pospółki i żwiry - stosowane do produkcji betonów, zapraw i wypraw, nasypów itd. Ich odbiorcami są partnerzy krajowi jak i zagraniczni. W związku z otwarciem granic nastąpiła bowiem intensywna wymiana gospodarcza. Wkroczyły również nowe technologie dotyczące sposobu eksploatacji, przeróbki i wykorzystania surowców. Bliskie sąsiedztwo granic spowodowało znaczny wzrost zapotrzebowania na surowce. Ocenia się, że aktualne roczne zapotrzebowanie na surowce w województwie zielonogórskim wynosi: surowce

* Urszula KOŁODZIEJCZYK – Zakład Sieci i Instalacji Sanitarnych, Politechnika Zielonogórska

ilaste do produkcji ceramiki budowlanej - około 950 tys. Mg, surowce ilaste do produkcji wyrobów ogniotrwałych i kamionkowych - około 150 tys. Mg, piaski szklarskie - około 150 tys. Mg, kruszywo naturalne - około 4,5 mln Mg. Jednocześnie przewiduje się dalszy wzrost zapotrzebowania na surowce mineralne, a głównie na kruszywo, w związku z projektowaną budową autostrad, które mają przebiegać przez teren województwa, a także z bezpośrednim sąsiedztwem niemieckich kontrahentów wykazujących duże zainteresowanie naszymi surowcami.

Zapotrzebowanie na surowce mineralne w województwie zielonogórskim jest więc niewątpliwie wyższe niż w innych rejonach kraju. Zachodzi zatem pilna potrzeba rozpoznania istniejącej bazy surowcowej i aktualizacji danych dotyczących istniejących złóż [5,6,7], a także udokumentowania nowych zasobów.

W prezentowanej pracy zostanie przedstawione aktualne rozpoznanie bazy surowcowej województwa zielonogórskiego, co ma istotne znaczenie dla rozwoju gospodarczego rejonu.

Artykuł jest adresowany do grona specjalistów z zakresu eksploatacji złóż oraz do planistów rozwoju gospodarki województwa zielonogórskiego.

Praca stanowi wstęp do większego opracowania syntetycznego dotyczącego omawianego zagadnienia, które będzie opublikowane w przyszłości.

Historia eksploatacji surowców w rejonie lubuskim

Eksploatacja surowców mineralnych w województwie zielonogórskim sięga na kilka wieków przed naszą erą [9]. Świadczą o tym ślady wytwórczości ceramicznej odkryte w Wicinie koło Lubuska, Osiecznicy koło Krosna Odrzańskiego i in.

Intensywny wzrost eksploatacji i przetwórstwa surowców nastąpił w XIV w., kiedy powstało szereg ośrodków garncarskich bazujących na surowcach ilastych.

Dynamiczny rozwój technik wydobywczych oraz technologii produkcji, jaki przyniósł XVIII w., spowodował zwiększenie wydobycia surowców, głównie ilastych. W miejsce niewielkich zakładów rzemieślniczych powstawały nowoczesne zakłady przemysłowe. Dominującymi ośrodkami eksploatacyjnymi były wówczas miejscowości: Żary, Lubsko i Gozdnicza.

Pod koniec XIX w. na terenie Środkowego Nadodrza rozpoczęto wydobywanie na skalę przemysłową piasków silikatowych, które stosowano do produkcji cegły wapienno-piaskowej oraz kruszywa.

Znaczna intensyfikacja wydobywania surowców nastąpiła w okresie międzywojennym.

Po zakończeniu II wojny światowej na Ziemi Lubuskiej bardzo szybko rozpoczęto eksploatację surowców mineralnych. Wznowił produkcję przemysł ceramiczny, a w kolejnych latach uruchamiano nowe cegielnie bazujące na okolicznych zasobach surowcowych. Intensywnie rozwijał się też przemysł kruszyw naturalnych, który bazował głównie na eksploatacji kruszywa z dolin rzecznych.

Obecnie eksploatacja surowców mineralnych stanowi jedną z głównych dziedzin przemysłu województwa zielonogórskiego.

Charakterystyka złóż surowców mineralnych województwa zielonogórskiego

Surowce ilaste

Województwo zielonogórskie jest zaliczane do regionów o znacznym rozprzestrzenieniu surowców ilastych [5,6,7], chociaż na ogół złoża koncentrują się w południowej części województwa.

Surowce te charakteryzują się wysoką jakością, ale często występują w skomplikowanych warunkach geologicznych, takich jak: znaczny nadkład, zaburzenia glacytektoniczne, stosunki wodne itp., które utrudniają eksploatację. Do najważniejszych złóż surowców ilastych omawianego rejonu należą:

- złoża iłów mio-pliocenów w rejonie Żar (Kunice, Mirostowice, Jankowa Żagańska), Lubuska (Budyń, Dachówczarnia, Jasień, Glinka), Gozdniczy (Gozdnica I, II, Borowe), Zielonej Góry (Krośnieńska), Nowogrodu Bobrzańskiego, Nowego Miasteczka, Siedliska, Kozuchowa i in.,
- złoża glin zwałowych (plejstocenów) w Sulechowie,
- złoża iłów zastoiskowych (plejstocenów) w rejonie Zbąszynia (Strzyżewo).

Piaski szklarskie

Piaski szklarskie zalegają głównie w południowo-zachodniej części województwa, w rejonie Żar (Lutyńka). Występujące tutaj złoża stanowią soczewkę o szerokości 2 km i długości 20 km. Są to utwory trzeciorzędowe (miocen), o miąższości od 1,0 do 20,0 m, wykazujące bardzo korzystne parametry uziarnienia.

Kruszywo naturalne

Liczne złoża kruszywa naturalnego, jakie występują w województwie zielonogórskim są reprezentowane przez czwartorzędowe osady piaszczyste i żwirowo-piaszczyste. Zostały one wykształcone w facjach: lodowcowej, wodnolodowcowej, rzecznej i eolitycznej. Złoża te różnią się stopniem wysegregowania kruszywa, warstwowaniem itp.

Osady piaszczyste występują niemal na całym obszarze województwa zielonogórskiego, tworząc pokrywy akumulacyjne w wysoczyznach polodowcowych lub w dolinach i pradolinach.

Są to surowce o dobrych parametrach techniczno-technologicznych, dzięki czemu mogą być wykorzystane jako:

- piaski budowlane do wypraw i zapraw cementowych oraz wyrobów betonowych,
- piaski kwarcowe do produkcji cegły wapienno-piaskowej i betonów komórkowych.

Osady żwirowo-piaszczyste są rozmieszczone bardzo nieregularnie i wykazują zróżnicowane parametry pod względem uziarnienia, zawartości części organicznych, składu petrograficznego itp. Duża koncentracja tych złóż nastąpiła w dolinie Bobru (złoża: Wysoka, Nowogród Bobrzański, Krzystkowice, Gorzupia, Dobroszów, Żagań, Szprotawa, Leszno) oraz Nysy Łużyckiej (złoża: Sanice, Bucze, Brożek, Przewóz).

Złoża żwirowo-piaszczyste znajdują szerokie zastosowanie do produkcji betonów zwykłych i zbrojonych, nasypów drogowych itd.

Analiza zasobów surowców mineralnych i stanu ich wykorzystania

Stan zasobów surowców mineralnych województwa zielonogórskiego został ustalony na podstawie szczegółowej analizy materiałów archiwalnych, w tym: dokumentacji geologicznych, kart rejestracyjnych złóż, inwentaryzacji, sprawozdań, orzeczeń, zestawień w systemie SUEZ itd. Łącznie przeanalizowano 220 materiałów archiwalnych uzyskując sumaryczne zasoby szacunkowe i przybliżoną powierzchnię wszystkich złóż (udokumentowanych w poszczególnych kategoriach oraz perspektywicznych).

Surowce ilaste

W województwie zielonogórskim występuje 36 złóż surowców ilastych wykorzystywanych do produkcji ceramiki budowlanej oraz 9 złóż surowców ilastych przeznaczonych do produkcji materiałów ogniotrwałych i kamionki.

Zestawienie zasobów szacunkowych i powierzchni złóż surowców ilastych (ustalonych na podstawie dokumentacji archiwalnych), wykorzystywanych do produkcji ceramiki budowlanej, pokazano w tabeli 1, natomiast złóż przeznaczonych do produkcji materiałów ogniotrwałych i kamionki - w tabeli 2.

We wszystkich tabelach zastosowano podział na:

- złoża eksploatowane, tzn. złoża, w których aktualnie odbywa się eksploatacja,
- złoża nieeksploatowane, tzn. złoża, które dotychczas nie były jeszcze eksploatowane,
- złoża o zaniechanej eksploatacji, tzn. złoża, w których zawieszono prowadzoną wcześniej eksploatację, ale zawierające jeszcze pewną ilość zasobów.

Całkowite zasoby szacunkowe surowców ilastych województwa zielonogórskiego wynoszą 85.708,9 tys. Mg.

TABELA 1

Zestawienie złóż surowców ilastych, przeznaczonych do produkcji ceramiki budowlanej, występujących na terenie województwa zielonogórskiego

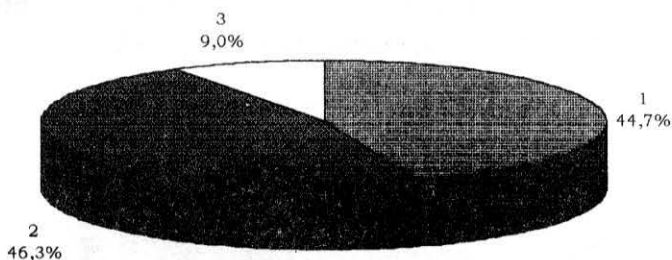
Lp	Stan eksploatacji	Liczba złóż	Zasoby szacunkowe (tys. Mg)	Przybliżona powierzchnia (ha)
1	złóża eksploatowane	19	35.670,4	106,9
2	złóża nieeksploatowane	12	39.415,6	31,3
3	eksploatacja zaniechana	5	6.757,5	33,0
	Razem	36	81.943,5	171,2

TABELA 2

Zestawienie złóż surowców ilastych, przeznaczonych do produkcji materiałów ogniotrwałych i kamionki, występujących na terenie województwa zielonogórskiego

Lp	Stan eksploatacji	Liczba złóż	Zasoby szacunkowe (tys. Mg)	Przybliżona powierzchnia (ha)
1	złóża eksploatowane	5	2.712,4	18,5
2	złóża	1	195,0	1,4
3	nieeksploatowane eksploatacja zaniechana	3	858,0	5,7
	Razem	9	3.765,4	25,6

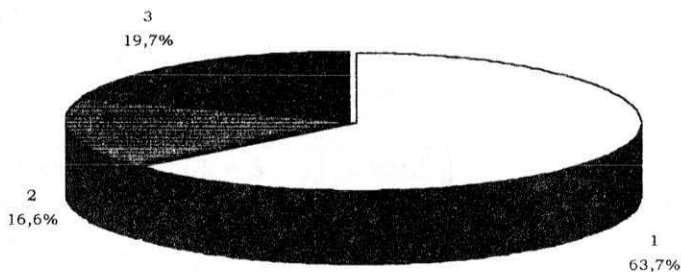
Analiza przeprowadzona dla poszczególnych stanów eksploatacji (rys.1) wykazała, że w województwie zielonogórskim dominują złoża dotychczas nieeksploatowane - 46,3 % zasobów. Złoża podlegające obecnie eksploatacji zawierają jeszcze 44,7 % zasobów, a złoża o zaniechanej eksploatacji - pozostałe 9,0 % zasobów.



Rys. 1. Udział zasobów surowców ilastych województwa zielonogórskiego w złożach o różnym stanie eksploatacji.

Objaśnienia: 1 - złoża eksploatowane, 2 - złoża nieeksploatowane, 3 - złoża o zaniechanej eksploatacji

Sumaryczna powierzchnia wszystkich złóż surowców ilastych wynosi 196,8 ha, z czego 63,7 % przypada na złoża eksploatowane obecnie, 19,7 % stanowią złoża o zaniechanej eksploatacji, natomiast pozostałe 16,6% zajmują złoża dotychczas nieeksploatowane - rysunku 2.

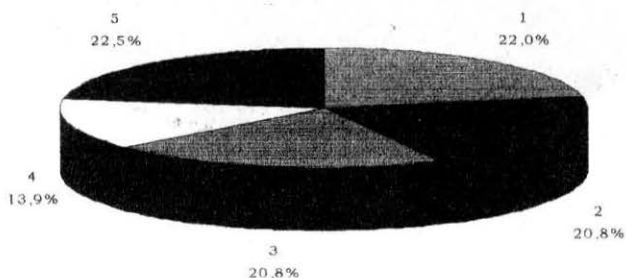


Rys. 2. Powierzchnia złóż surowców ilastych województwa zielonogórskiego przypisana poszczególnym stanom eksploatacji.

Objaśnienia: 1 - złoża eksploatowane, 2 - złoża nieeksploatowane, 3 - złoża o zaniechanej eksploatacji

Jak już wspomiano, surowce ilaste występują głównie w południowej części województwa zielonogórskiego. Szczegółowa analiza wykazała, że największe zasoby surowców ilastych są zgromadzone w gminach: Małomice - 17.083,2 tys. Mg (22,0%), Lubsko - 16.132,9 tys. Mg

(20,8%), Żary - 16.114,9 tys. Mg (20,8%) i Gozdnica - 10.766,7 tys. Mg (22,5%). Wyniki tej analizy zaprezentowano na rysunku 3.



Rys. 3. Wielkość zasobów surowców ilastych w poszczególnych gminach województwa zielonogórskiego.

Objaśnienia: 1 - Małomice, 2 - Lubsko, 3 - Żary,
4 - Gozdnica, 5 - pozostałe gminy

Piaski szklarskie

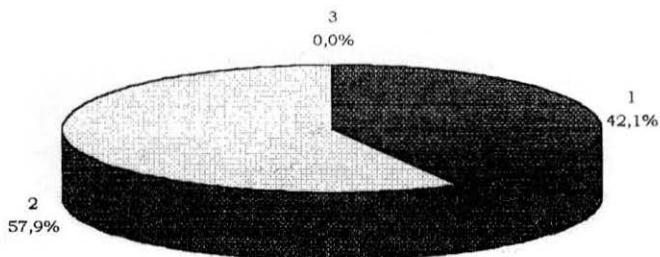
Na terenie województwa zielonogórskiego dotychczas udokumentowano cztery złoża piasków szklarskich. Zbiorcze zestawienie zasobów złóż i ich powierzchni pokazano w tabeli 3.

TABELA 3

Zestawienie złóż piasków szklarskich występujących na terenie województwa zielonogórskiego

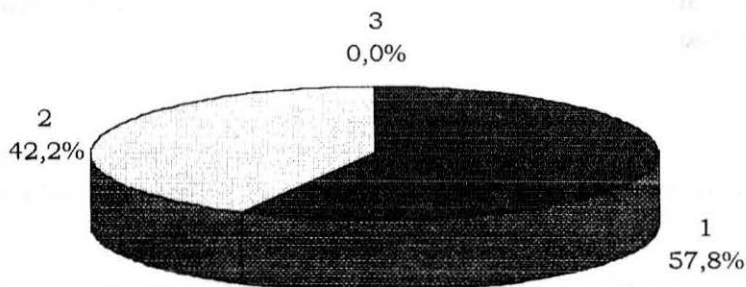
Lp	Stan eksploatacji	Liczba złóż	Zasoby szacunkowe (tys. Mg)	Przybliżona powierzchnia (ha)
1	złoża eksploatowane	2	244,5	2,6
2	złoża	2	336,0	1,9
3	nieeksploatowane eksploatacja zaniechana	0	0,0	0,0
	Razem	4	580,5	4,5

Graficzny obraz przedstawiono na diagramach, gdzie zaprezentowano procentowy rozkład zasobów w poszczególnych stanach eksploatacji (rys.4) oraz stosunek powierzchni złóż eksploatowanych do złóż nieeksploatowanych (rys.5).



Rys. 4. Udział zasobów piasków szklarskich województwa zielonogórskiego w złożach o różnym stanie eksploatacji.

Objaśnienia: 1 - złoża eksploatowane, 2 - złoża nieeksploatowane, 3 - złoża o zaniechanej eksploatacji

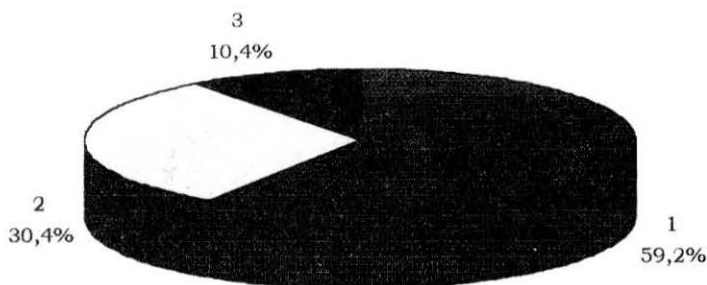


Rys. 5. Powierzchnia złóż piasków szklarskich województwa zielonogórskiego przypisana poszczególnym stanom eksploatacji.

Objaśnienia: 1 - złoża eksploatowane, 2 - złoża nieeksploatowane, 3 - złoża o zaniechanej eksploatacji

Kruszywo naturalne

Zasoby szacunkowe kruszywa naturalnego w województwie zielonogórskim wynoszą 328.807,7 tys. Mg, z czego 59,2 % stanowi pospółka, 30,4 % - żwir, natomiast 10,4 % - piaski (rys.6).



Rys. 6. Udział pospółki, żwiru i piasku w ogólnych zasobach kruszywa naturalnego.

Objaśnienia: 1 - złoża eksploatowane, 2 - złoża nieeksploatowane, 3 - złoża o zaniechanej eksploatacji

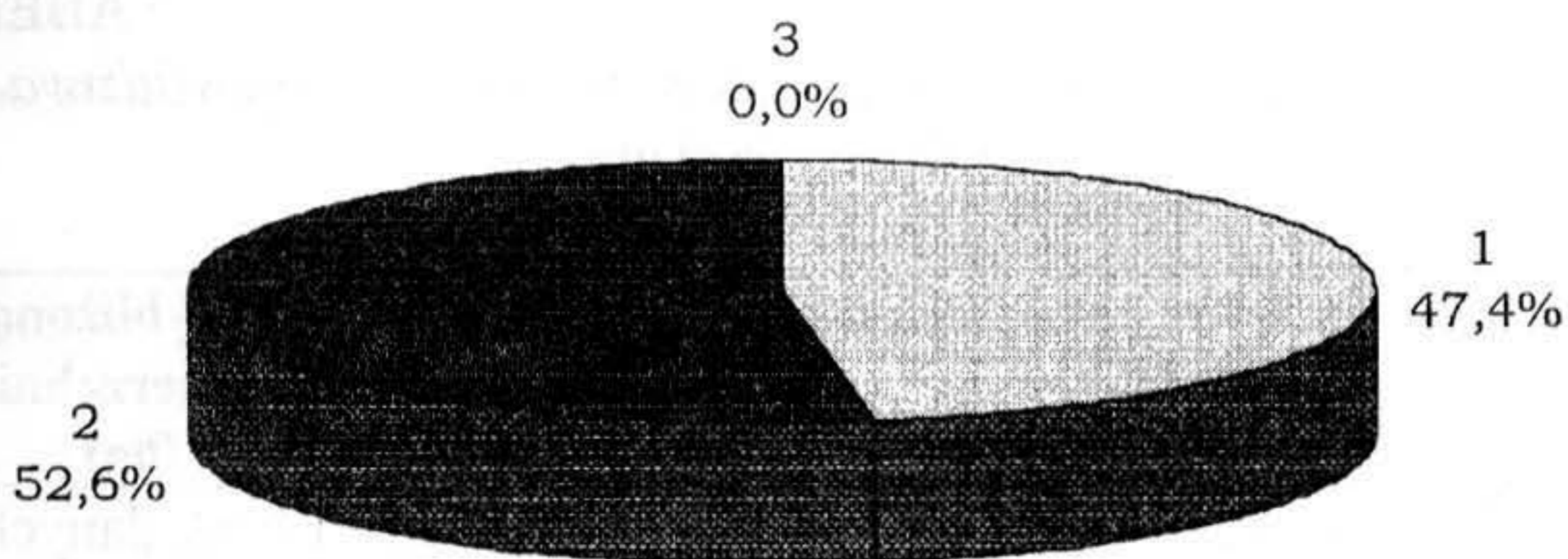
Na terenie województwa zielonogórskiego zostało rozpoznanych 66 złóż **pospółki**. Stan eksploatacji tych złóż, a także wielkość zasobów i powierzchnie złóż zestawiono w tabeli 4.

TABELA 4

Zestawienie złóż pospółki występujących na terenie województwa zielonogórskiego

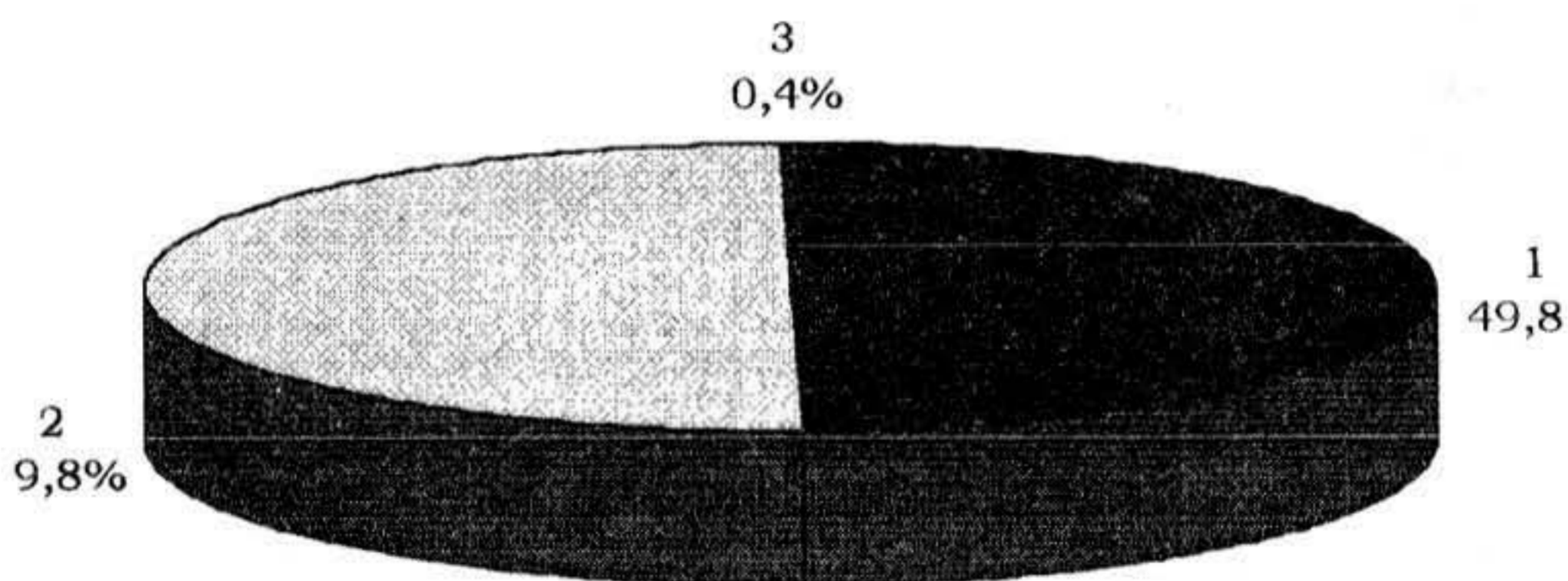
Lp	Stan eksploatacji	Liczba złóż	Zasoby szacunkowe (tys. Mg)	Przybliżona powierzchnia (ha)
1	złoża eksploatowane	52	92.666,1	245,3
2	złoża	12	101.974,0	245,6
3	nieeksploatowane eksploatacja zaniechana	2	674,0	2,0
	Razem	66	195.314,1	492,9

Procentowy udział zasobów w różnych stanach eksploatacji złóż pospółki pokazano na rysunku 7, natomiast ich powierzchnie - na rysunku 8.



Rys. 7. Udział zasobów pospólki województwa zielonogórskiego w złożach o różnym stanie eksploatacji.

Objaśnienia: 1 - złoża eksploatowane, 2 - złoża nieeksploatowane, 3 - złoża o zaniechanej eksploatacji



Rys. 8. Powierzchnia złóż pospólki województwa zielonogórskiego przypisana poszczególnym stanom eksploatacji.

Objaśnienia: 1 - złoża eksploatowane, 2 - złoża nieeksploatowane, 3 - złoża o zaniechanej eksploatacji

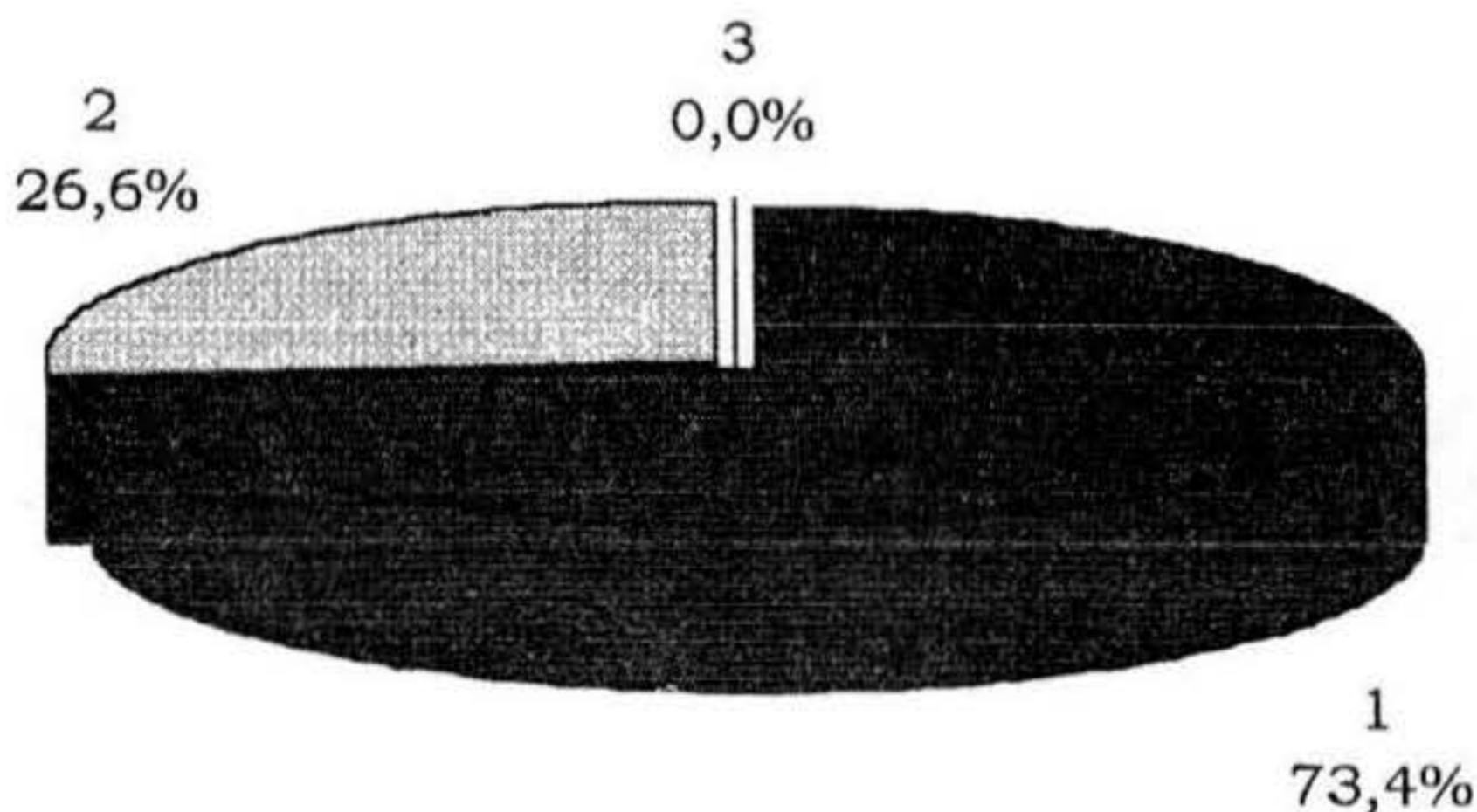
Żwir jest wydobywany na terenie województwa w ośmiu złożach (tab.5).

TABELA 5

Zestawienie złóż żwiru występującego na terenie województwa zielonogórskiego

Lp	Stan eksploatacji	Liczba złóż	Zasoby szacunkowe (tys. Mg)	Przybliżona powierzchnia (ha)
1	złóża eksploatowane	4	73.621,0	brak danych
2	złóża	4	26.700,0	"
3	nieeksploatowane eksploatacja zaniechana	0	0,0	"
	Razem	8	100.321,0	brak danych

Z przeprowadzonej analizy wynika, że 73,4 % zasobów jest obecnie wykorzystywane, a 26,6 % stanowi bazę surowcową (rys.9).



Rys. 9. Udział zasobów żwiru województwa zielonogórskiego w złożach o różnym stanie eksploatacji.

Objaśnienia: 1 - złoża eksploatowane, 2 - złoża nieeksploatowane, 3 - złoża o zaniechanej eksploatacji

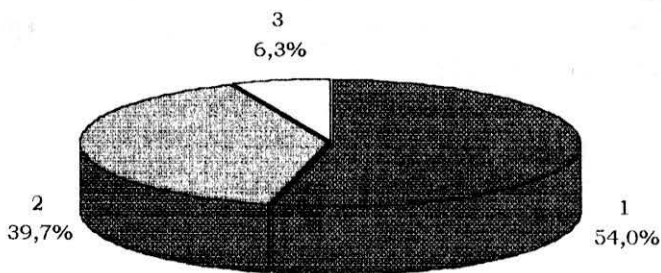
Złóża **piasku** tworzą płaszcz przykrywający niemal całą Ziemię Lubuską. Dotychczas zostało rozpoznane 98 złóż, a wyniki tych prac przedstawiono w tabeli 6.

TABELA 6

Zestawienie złóż piasku występujących na terenie województwa zielonogórskiego

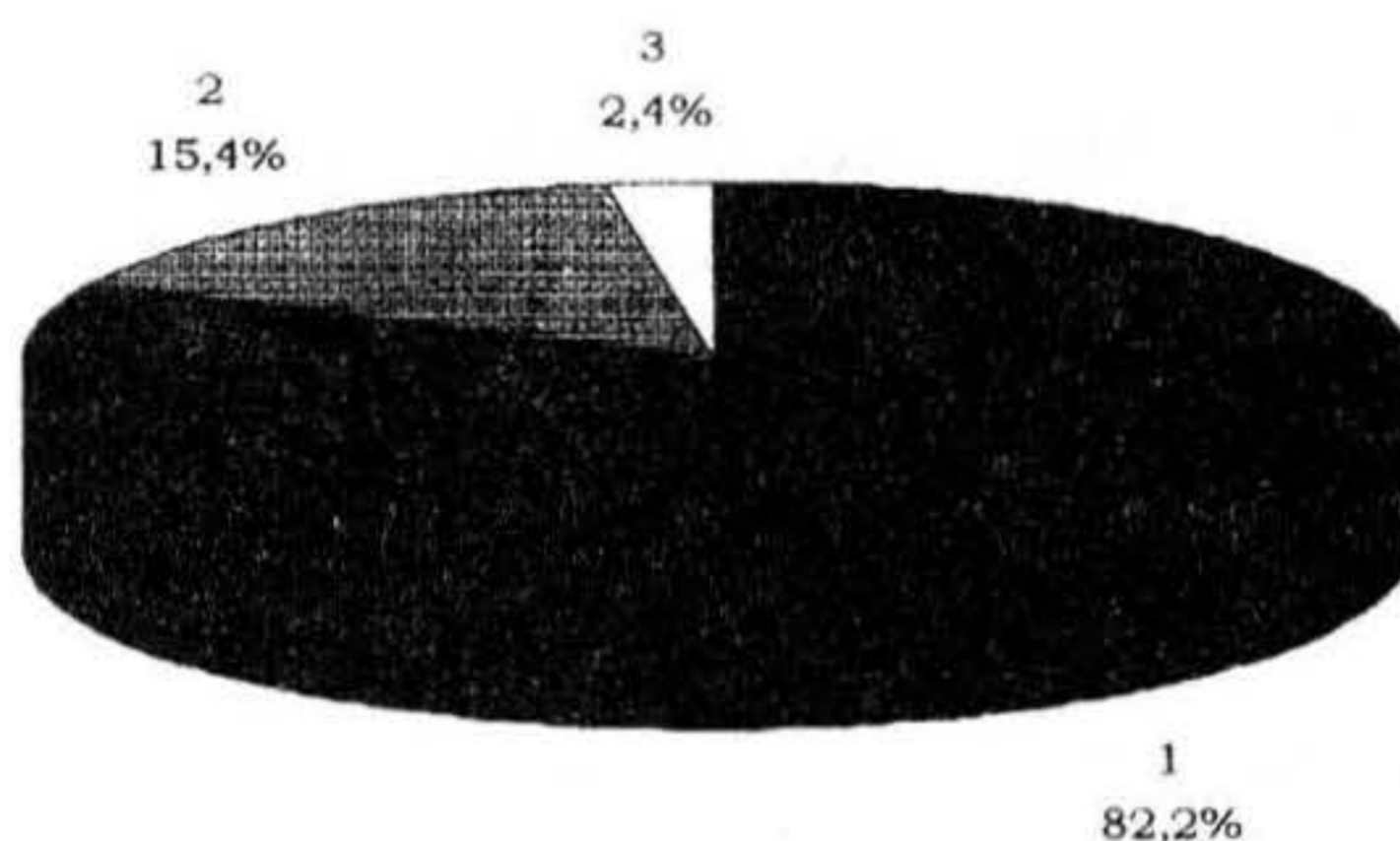
Lp	Stan eksploatacji	Liczba złóż	Zasoby szacunkowe (tys. Mg)	Przybliżona powierzchnia (ha)
1	złóża eksploatowane	86	17.918,3	327,7
2	złóża	7	13.186,4	61,4
3	nieeksploatowane eksploatacja zaniechana	2	2.067,7	9,7
	Razem	95	33.172,4	398,8

Rozkład zasobów złóż piasku na poszczególne stany eksploatacji pokazano na rysunku 10, natomiast powierzchni tych złóż - na rysunku 11.



Rys. 10. Udział zasobów piasku województwa zielonogórskiego w złożach o różnym stanie eksploatacji.

Objaśnienia: 1 - złoża eksploatowane, 2 - złoża nieeksploatowane, 3 - złoża o zaniechanej eksploatacji



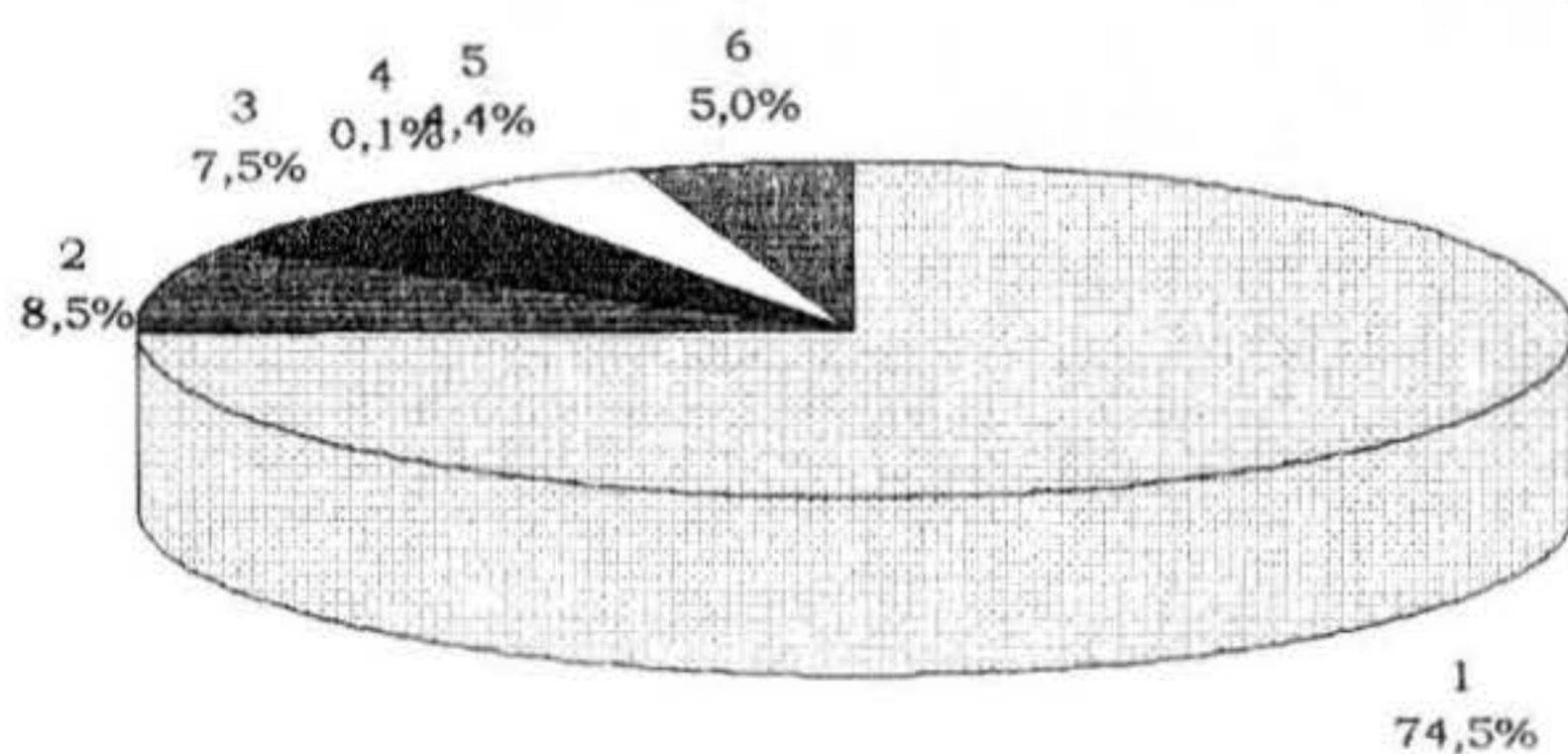
Rys. 11. Powierzchnia złóż piasku województwa zielonogórskiego przypisana poszczególnym stanom eksploatacji.

Objaśnienia: 1 - złoża eksploatowane, 2 - złoża nieeksploatowane, 3 - złoża o zaniechanej eksploatacji

Podsumowanie

Z przedstawionych danych wynika, że surowce mineralne stosowane do produkcji materiałów budowlanych występują na terenie województwa zielonogórskiego w 220 złóżach zajmujących łącznie 1.093,0 ha i zawierających 414.947,1 tys. Mg surowców mineralnych.

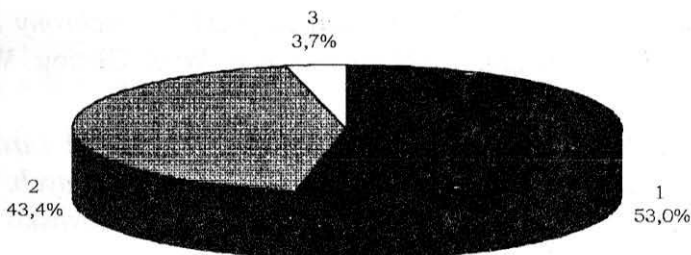
Stan rozpoznania złóż jest dobry, gdyż 74,5 % złóż zostało udokumentowanych (rys.12),



Rys. 12. Stan rozpoznania złóż surowców mineralnych województwa zielonogórskiego.

Objaśnienia: 1 - dokumentacje, 2 - karty rejestracyjne, 3 - inwentaryzacje, 4 - sprawozdania, 5 - orzeczenia, 6 - inne

a pozostałe 25,5 % złóż rozpoznano na podstawie innych opracowań. Z ogólnej masy zasobów szacunkowych wszystkich złóż województwa na złoża aktualnie eksploatowane przypada 53,5 % (rys.13), natomiast pozostałe 46,5 % złóż stanowi rezerwę surowcową, jaka może być wykorzystana w najbliższej przyszłości.



Rys. 13. Stan eksploatacji sumarycznych zasobów surowców mineralnych województwa zielonogórskiego.

Objaśnienia: 1 - złoża eksploatowane, 2 - złoża nieeksploatowane, 3 - złoża o zaniechanej eksploatacji

Zaprezentowane dane wskazują, że zasoby surowców mineralnych województwa zielonogórskiego są znaczne. Biorąc pod uwagę roczne wydobycie surowców przewiduje się, że pokryją one zapotrzebowanie regionu przez kilkadziesiąt najbliższych lat.

Jednak obserwowane zainteresowanie surowcami mineralnymi kontrahentów zagranicznych, i w dodatku surowcami o bardzo dobrej jakości, stwarza konieczność zwiększenia wydobycia i dalszych badań poszukiwawczych, które powinny doprowadzić do udokumentowania nowych złóż.

Aktualna oraz projektowana eksploatacja złóż musi jednak odbywać się w sposób zapewniający ochronę surowców [1,2,3,4,8] jak i całego środowiska naturalnego.

LITERATURA

- [1] **KOCISZEWSKA-MUSIAŁ G.:** *Surowce mineralne czwartorzędu*. Wyd. Geolog. Warszawa, 1988.
- [2] **KOŁODZIEJCZYK U.:** *Stan zagospodarowania wybranych złóż kruszywa naturalnego*. Zesz. Nauk. WSI nr . Zielona Góra, 1989.
- [3] **KOZŁOWSKI S.:** *Nowe zasady gospodarki i ochrony surowców mineralnych*. Przegląd Geologiczny nr 8. Wyd. Geolog. Warszawa, 1975.
- [4] **KOZŁOWSKI S.:** *Zasady racjonalnej gospodarki surowcowej i ochrony złóż w okęgach eksploatacji surowców skalnych*. Materiały Komitetu Naukowego PAN "Człowiek i środowisko", cz. 3. Warszawa, 1982.
- [5] **KOZŁOWSKI S.** (red.): *Surowce skalne Ziemi Lubuskiej*. Wyd. Geolog. Warszawa, 1978.
- [6] Materiały archiwalne: Dokumentacje, Karty rejestracyjne, Sprawozdania z prac geologicznych i inne. Wojewódzkie Archiwum Geologiczne w Zielonej Górze.
- [7] **WRÓBEL I.:** *Próba oceny rozpoznania i zagospodarowania złóż kenozoicznych surowców mineralnych Ziemi Lubuskiej*. Zesz. Nauk. WSI nr 59, cz. II. Zielona Góra, 1971.
- [8] **WRÓBEL I., Dzioba T.:** *Złoża kruszywa naturalnego województwa gorzowskiego i zielonogórskiego, a problemy ochrony ich zasobów i środowiska naturalnego*. Zesz. Nauk. WSI nr 43. Zielona Góra, 1978.
- [9] **ŻABA J.:** *Zarys historii eksploatacji surowców mineralnych na terenie województwa zielonogórskiego*. Zesz. Nauk. WSI nr 10. Zielona Góra, 1976.