

Zakład Geologii Ziół Wądz Brinnatnego

CENTRALNY URZĄD GEOLOGII

~~POUFNE~~ 240

ZAKŁAD GEOLOGII GOSPODARCZEJ

**BILANS ZASOBÓW
SUROWCÓW MINERALNYCH
I WÓD PODZIEMNYCH
W POLSCE**

wg stanu na 31.XII.1976 r.

BILANS ZASOBÓW — 1976

W A R S Z A W A 1977
WYDAWNICTWA GEOLOGICZNE

Zakład Geologii 7432 Węzła Brunatny
CENTRALNY URZĄD GEOLOGII

POUFNE Egz. 1

240

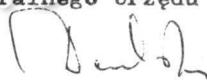
ZAKŁAD GEOLOGII GOSPODARCZEJ

BILANS ZASOBÓW SUROWCÓW MINERALNYCH I WÓD PODZIEMNYCH W POLSCE

wg stanu na 31.XII.1976 r.

P R E Z E S

Centralnego Urzędu Geologii



Dr inż. Zdzisław Dembowski

W A R S Z A W A 1977
WYDAWNICTWA GEOLOGICZNE

Opracował zespół
Departamentu Geologii Gospodarczej CUG
mgr R. Cichy

inż. E. Błocki	mgr M. Dzoń
mgr K. Cepryńska	mgr M. Janczak
inż. M. Ciechanowski	mgr I. Majewska
mgr M. Czerwińska	inż. M. Roguska

WYDAWNICTWA GEOLOGICZNE — WARSZAWA, 1977

Wydanie 1. Nakład 200+1 egz. Ark. wyd. 11,5+11,5 zał. Ark. druk. 11,125+zał.
Papier offsetowy kl. III A1 30 g. Oddano do reprodukcji z maszynopisu CUG 22.XI.1977 r.
Druk ukończono w grudniu 1977 r.

Druk. Wyd. Geologiczne — Warszawa. Zlec. 209/77

S P I S T R E Ś C I

str.

WSTĘP	6
ŚWIATOWE ZASOBY, WYDOBYCIE I ZUŻYCIE WAŻNIEJSZYCH SUROWCÓW MINERALNYCH	10
WYDOBYCIE, IMPORT I EKSPORT SUROWCÓW MINERALNYCH W 1976 r	16
ZESTAWIENIE ILOŚCI DOKUMENTACJI GEOLOGICZNYCH ZATWIERDZONYCH PRZEZ PREZESA CUG W LATACH 1953-1976	27
SUROWCE ENERGETYCZNE	
Ropa naftowa	28
Gaz ziemny	31
Węgiel kamienny	36
Węgiel brunatny	42
SUROWCE METALICZNE	
Rudy cynku i ołowiu	46
Rudy miedzi	49
Rudy żelaza	52
Rudy niklu	57
Rudy innych metali	58
Pierwiastki rzadkie i rozproszone	61
SUROWCE CHEMICZNE	
Siarka rodzima	65
Sól kamienna	67
Sole potasowo-magnezowe	70
Piryty	71
Fosforyty	72
Baryt	73

	str.
Ziemia krzemionkowa	76
Surowce strontowe	77
Fluoryt	77
Surowce do produkcji farb mineralnych	78
Skała diatomitowa	79
SUROWCE SKALNE	
Wapienie i margle przemysłu budowlanych materiałów wiążących oraz wapienie stosowane w przemyśle hutniczym, chemicznym i innych	80
Kreda	82
Surowce ilaste do produkcji cementu	85
Gips i anhydryt	87
Kamienie drogowe i budowlane	89
Kamienie przemysłowe	95
Surowce ilaste ceramiki budowlanej	100
Surowce ilaste do produkcji kruszywa lekkiego	102
Piaski kwarcowe do produkcji cegły wapienno-piaskowej i betonów komórkowych	104
Piaski podszadzkowe	108
Piaski szklarskie	110
Piaski formierskie	112
Surowce kaolinowe	114
Gliny ceramiczne	117
Gliny szklawne /glazurowe/	121
Bentonity i iły bentonitowe	121
Łupki ogniotrwałe	124
Gliny ogniotrwałe	126
Kwarc żyłowy	128
Łupek kwarcytowy	130
Kwarcyty ogniotrwałe i chalcedonity	131
Magnezyt	134
Dolomity	136
Surowce skaleniowe	138
Kruszywo naturalne	140
WODY PODZIEMNE	
Wody pitne i przemysłowe	144
Wody lecznicze	146
W N I O S K I	149

Załączniki

nr

1. Stan bazy zasobowej i stopień zabezpieczenia wydobycia ważniejszych surowców mineralnych w 1976 r.	1
2. Udokumentowane zasoby bilansowe surowców skalnych wg województw - stan na 31.XII.1976 r.	2
3. Udokumentowane zasoby bilansowe surowców skalnych według przynależności resortowej złóż	3
4. Mapa rozmieszczenia złóż ropy naftowej i gazu ziemnego w Polsce	4
5. Mapa rozmieszczenia złóż węgla, rud metali i surowców chemicznych w Polsce	5
6. Mapa Górnośląskiego Zagłębia Węglowego	6
7. Mapa Dolnośląskiego Zagłębia Węglowego	7
8. Mapa Lubelskiego Zagłębia Węglowego	8
9. Mapa rozmieszczenia złóż rud miedzi Regionu Dolno- śląskiego	9
10. Mapa rozmieszczenia złóż rud cynku i ołowiu Rejonu Śląsko-Krakowskiego	10
11. Mapa rozmieszczenia złóż siarki rodzimej w Polsce . . .	11
12. Mapa rozmieszczenia złóż surowców skalnych w Polsce . .	12
13. Mapa rozmieszczenia złóż surowców ogniotrwałych kaolino- wych i piasków formierskich w Polsce	13
14. Mapa rozmieszczenia złóż surowców ilastych ceramiki budowlanej w Polsce	14
15. Mapa rozmieszczenia złóż kruszyw naturalnych i piasków w Polsce	15

W S T Ę P

Ważnym ogniwem gospodarki narodowej jest bogata i różnorodna baza surowców mineralnych i wód podziemnych, od stanu ilościowego oraz stopnia jej wykorzystania zależą w znacznym stopniu możliwości i kierunki rozwoju wielu podstawowych gałęzi przemysłu. Właściwa ocena stanu zasobów oraz dokładności ich rozpoznania pozwala na prawidłowe planowanie rozwoju gospodarczego kraju. Fakt ten znalazł wyraz w ustawie z dnia 16 listopada 1960 r. /Dz.U. nr 52 poz. 303/ o prawie geologicznym, powierzającej Centralnemu Urzędowi Geologii obowiązek sporządzania bilansu zasobów surowców mineralnych i dokonywania jego analizy.

W bilansie uwzględniono następujące rodzaje zasobów ze względu na stopień ich rozpoznania:

- zasoby udokumentowane, tj. zasoby złóż, dla których zostały zatwierdzone dokumentacje geologiczne bądź zarejestrowane karty rejestracyjne,
- zasoby szacunkowe, tj. zasoby złóż, dla których nie zatwierdzono /zarejestrowano/ dotychczas dokumentacji geologicznych, lecz wykonano prace geologiczne w zakresie wystarczającym do określenia ilości i jakości zasobów.

Ponadto dla większości surowców podano zasoby perspektywiczne, tj. zasoby złóż ocenione na podstawie nielicznych punktów odkrycia lub też na podstawie przesłanek wynikających z budowy geologicznej danego obszaru i analogii do sąsiednich obszarów występowania kopaliny.

Zasoby udokumentowane i szacunkowe podzielone są na zasoby bilansowe i zasoby pozabilansowe.

Przez zasoby bilansowe rozumie się geologiczne zasoby złoża, które odpowiadają kryteriom bilansowości ustalonym w trybie art. 25 ustawy z dnia 16 listopada 1960 r. o prawie geologicznym. Zasoby kopaliny zawarte w filarach ochronnych, a odpowiadające kryteriom bilansowości, ujęte są w bilansie w osobnej grupie zasobów bilansowych. Dla złóż su-

rowców materiałów budowlanych w zasobach bilansowych wydzielono osobną grupę zasobów, spełniających kryteria bilansowości, lecz na eksploatację których właściwe organy administracji państwowej nie wyraziły zgody z uwagi na ochronę użytków rolnych, leśnych, cieków wodnych itp.

Przez pozabilansowe zasoby złoże rozumie się te zasoby, które nie spełniają wymagań przemysłu w zakresie ustalonych kryteriów bilansowości.

W zasobach pozabilansowych złóż węgla kamiennego wydziela się ponadto zasoby, które spełniają wprawdzie kryteria bilansowości, lecz zostały zaliczone do zasobów pozabilansowych ze względu na trudne warunki geologiczne występowania złóż.

W tekstach dotyczących poszczególnych surowców zestawiono tabele obrazujące stopień zagospodarowania zasobów bilansowych. W tabelach tych wyodrębniono zasoby złóż zagospodarowanych i złóż rezerwowych. Do zasobów zagospodarowanych zaliczono zasoby kopalń czynnych oraz kopalń będących w budowie. Pozostałe zasoby ujęto jako zasoby niezagospodarowane. Są wśród nich zarówno zasoby złóż, które mogą stanowić ewentualną bazę zasobową dla projektowania i budowy samodzielnych zakładów górniczych, jak i zasoby złóż, które mogą być wykorzystane jedynie jako baza uzupełniająca dla przedłużenia żywotności czynnych zakładów górniczych.

Podstawę do sporządzania bilansu zasobów stanowią zasoby ustalone w dokumentacjach geologicznych zatwierdzonych zgodnie z zasadami uchwały nr 66 Rady Ministrów z dnia 4 kwietnia 1975 r /Monitor Polski nr 12 poz. 67/ i zarządzeniem Prezesa Centralnego Urzędu Geologii z dnia 20 grudnia 1963 r /Monitor Polski nr 6 poz. 29/ oraz wykazy zmian zasobów sporządzane corocznie przez resorty na podstawie ewidencji zasobów prowadzonej przez jednostki eksploatujące złoża, według zasad ustalonych zarządzeniem Prezesa Centralnego Urzędu Geologii z dnia 11 maja 1976 r /Monitor Polski nr 23 poz. 105/.

Bilans zasobów opracowano przy zastosowaniu elektronicznej techniki obliczeniowej na podstawie danych z dokumentacji geologicznych oraz danych z resortów dotyczących aktualnego stanu zasobów na 31.XII. 1976 r, przekazanych w ramach obowiązującej statystyki państwowej do Centralnego Urzędu Geologii.

Utworzony bank danych o zasobach złóż stanowi podstawę systemu informatycznego, który umożliwia opracowanie przy pomocy elektronicznych maszyn liczących analiz krajowej bazy surowcowej w różnych skalach i przekrojach, terytorialnych lub branżowych niezbędnych dla oceny stanu wykorzystania posiadanych zasobów jak i racjonalnego planowania rozwoju poszczególnych gałęzi górnictwa.

Danych o zasobach złóż dostarczyły:

1. Ministerstwo Górnictwa
2. Ministerstwo Hutnictwa
3. Ministerstwo Maszyn Ciężkich i Rolniczych
4. Ministerstwo Przemysłu Chemicznego
5. Ministerstwo Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych
6. Ministerstwo Komunikacji
7. Ministerstwo Zdrowia i Opieki Społecznej
8. Ministerstwo Rolnictwa
9. Ministerstwo Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska
10. Ministerstwo Obrony Narodowej
11. Ministerstwo Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego
12. Ministerstwo Energetyki i Energii Atomowej
13. Instytut Geologiczny
14. Centrala Rolnicza Spółdzielni "Samopomoc Chłopska"
15. Urzędy Wojewódzkie.

Rozdział dotyczący światowego wydobycia /produkcji, importu i eksportu surowców mineralnych opracowano na podstawie materiałów przekazanych przez właściwe resorty i udostępnionych przez Główny Urząd Statystyczny oraz na podstawie danych zaczerpniętych z publikacji zagranicznych.

Poszczególne surowce mineralne omówiono w części tekstowej z podaniem odpowiednich danych zestawionych w formie tabelarycznej i ze wskazaniem lokalizacji złóż na mapach.

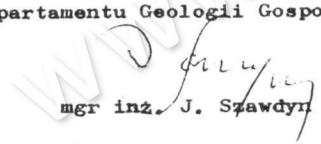
Część opisowa obejmuje krótką charakterystykę kopaliny, jej zastosowanie w przemyśle, występowanie kopaliny według rejonów, charakterystykę złóż pod względem geologiczno-górnictwem, ocenę stanu zagospodarowania bazy oraz uzasadnienie zmian /ubytków i przyrostów/ zasobów zaistniałych w ciągu roku sprawozdawczego jak również omówienie perspektyw powiększania bazy zasobowej danej kopaliny.

Ponadto dla surowców skalnych z uwagi na ich poważne znaczenie dla rozwoju produkcji materiałów budowlanych i drogowych, będącej obecnie w centrum zainteresowania między innymi władz terenowych - opracowano przekrojowe zestawienia tabelaryczne przedstawiające rozmieszczenie zasobów tych surowców w poszczególnych województwach na

obszarze Polski.

Opracowanie kończą wnioski, ujmujące w syntetycznej formie główne problemy racjonalnego wykorzystania istniejącej bazy zasobowej, zmian jakie zanotowano w tym zakresie w roku 1976 oraz ocenę możliwości dalszego jej powiększenia, stosownie do potrzeb rozwoju gospodarki narodowej.

D y r e k t o r
Departamentu Geologii Gospodarczej


mgr inż. J. Szawdyn

ŚWIATOWE ZASOBY, WYDOBYCIE I ZUŻYCIE WAŻNIEJSZYCH SUROWCÓW MINERALNYCH

Na podstawie dostępnych publikacji zagranicznych jak również publikacji krajowych, trudno ustalić aktualny stan bazy zasobowej surowców mineralnych w świecie.

Trudność ta wynika nie tylko ze znikomej ilości publikowanych na ten temat informacji, lecz także z braku jednolitej metodyki kwalifikacji stopnia rozpoznania i oceny wielkości zasobów. Wskutek tego nie można udzielić odpowiedzi na pytanie o wielkości zasobów w świecie przy zastosowaniu obowiązujących w Polsce kryteriów bilansowości zasobów złóż.

Oprócz odmienności kryteriów, szacunki zasobów w świecie sporządzane i okresowo publikowane przez indywidualnych specjalistów i różne organizacje międzynarodowe, nie posiadają jednolitej bazy czasowej. Są to zazwyczaj kompilacje z dostępnych autorom źródeł, łączących w jedną całość dane najświeższe i sprzed kilku lat.

Podstawowe informacje o wielkości zasobów mogą być również celowo zniekształcone przez przedsiębiorstwa górnicze. Mogą być np. zawyżane dla wywołania korzystnego wrażenia o perspektywach rozwojowych przedsiębiorstwa w celu pozyskania obcych kapitałów lub zaniżane w krajach rozwijających się w obawie przed nacjonalizacją przedsiębiorstw.

Powyższe zastrzeżenia wyjaśniają dlaczego nie można przedstawionych poniżej wielkości zasobów traktować jako ścisłych w naszym pojęciu, regulowanych określonymi przepisami. Dlatego też wnioski wypływające z porównania zasobów światowych z polskimi nie mogą mieć charakteru bezwzględnego. Znacznie pewniejszym wskaźnikiem służącym pośrednio do oceny zasobności danego kraju jest wielkość wydobycia surowców. Wielkości zasobów jak również wielkości wydobycia podanych poniżej surowców mineralnych zestawione zostały w oparciu o informacje pu-

blikowane w czasopismach wymienionych w spisie bibliografii. Z publikacji tych przyjęto również określenia zasobów "ogółem" i "rozpoznane", co do których brak jednak jednoznacznego wyjaśnienia jaką one reprezentują dokładność rozpoznania.

Dla umożliwienia przeprowadzenia porównania założono, że pojęcie "ogółem" oznacza również zasoby szacunkowe i perspektywiczne, natomiast określenie "rozpoznane" odpowiada rozpoznaniu zasobów w kat. $A+B+C_1+C_2$, przyjętym w materiałach statystycznych RWPG.

Przy powyższym założeniu, wielkość zasobów i wydobycie w świecie ważniejszych surowców mineralnych oraz miejsce Polski w tym zakresie, ilustruje Tabela 1. Zebrane w tej tabeli dane syntetyczne zestawione zostały w oparciu o tabele szczegółowe sporządzone dla poszczególnych surowców przez Departament Geologii Gospodarczej CUG.

Przyjęte w Tabeli 1 jak i w tabelach dalszych wymienione poniżej znaki umowane mają następujące znaczenie:

kreska /-/- zjawisko nie występuje,

kropka /./ zupełny brak informacji, względnie uzyskane informacje są niewiarygodne,

znak /x/ pozycji nie wypełniono ze względu na różne jednostki miary,

4/ dane za 1974 r.,

6/ dane za 1976 r.

Dodatkowe znaki umowne przyjęte w Tabeli 1 mają następujące znaczenie:

KK - dane bez europejskich krajów RWPG,

B - Bułgaria,

P - Polska,

Z - Związek Radziecki,

o/ - zasoby "ogółem",

m/ - zasoby i wydobycie w przeliczeniu na metal,

S/ - zasoby i produkcja w przeliczeniu na 100% S,

K_2O - produkcja w przeliczeniu na K_2O .

Ponadto dla wielkości zasobów i wydobycia niektórych wymienionych w tabeli surowców mineralnych należy uwzględnić dodatkowo następujące poprawki:

- | | |
|---------------------------------|--|
| - węgiel brunatny | - bez zasobów NRD i Kolumbii, |
| - gaz ziemny | - dla Jugosławii, Węgier i ZSRR przyjęto zasoby wg stanu na dzień 1.I.1975 r., |
| - ruda żelaza | - wydobycie bez ZSRR, |
| - ruda manganu | - zasoby bez ZSRR, |
| - surowce do prod. tlenku glinu | - wydobycie bez Kanady i Wenezueli, |

- miedź - wydobycie Czechosłowacji, Brazylii i Izraela za 1975 r,
- cynk - wydobycie Portugalii, Zambii i ZRA za 1975 r,
- ołów - wydobycie Portugalii, Hondurasu, Gwatemali, ZRA i Rep.Płd Afryki za 1975 r,
- srebro - produkcja Indii, Indonezji, Kolumbii i Taiwanu za 1974 r,
- siarka - produkcja bez Chin,
- fluoryt - wydobycie ZSRR za 1974 r,
- kaolin - wydobycie Hiszpanii, ZSRR i Korei Płd. za 1974 r,
- magnezyt - wydobycie ZSRR za 1974 r, natomiast Chin i Czechosłowacji za 1973 r.

Tabela 1

Nazwa surowca	Jedn. miary	Zasoby rozpoznane		Wydoby- cie w 1975 r	Miejsce Polski w wielkości	
		wg stanu na 1.I.	wielkość zasobów		zaso- bów	wydo- bycia
1	2	3	4	5	6	7
I. Surowce energetyczne						
Węgiel kamienny	mln t	1974	683990	2398	6	4
Węgiel brunatny	"	1974	1218359	868	8	5
Ropa naftowa	"	1977	67545 ^{KK+P}	2940 ^{6/}	-	-
Gaz ziemny	mld Nm ³	1977	61449	1072 ^{6/}	29	14
II. Surowce metaliczne						
Ruda żelaza	mln t	1973	136316	705 ^{4/}	14	37
Miedź ^{m/}	tys.t	1973	291447 ^{KK+P}	8739 ^{6/}	3	8
Cynk ^{m/}	"	1973	105700 ^{KK+P}	6156 ^{6/}	2	7
Ołów ^{m/}	"	1973	68920 ^{KK+P}	3510 ^{6/}	4	11
Nikiel ^{m/}	"	1973	50615 ^{KK+P}	749 ^{KK+ P+Z}	17	16
Cyna ^{m/}	"	1973	3176 ^{KK}	211	-	-

1	2	3	4	5	6	7
Surowce do prod. tlenku glinu	tys. t	1973	3468592 ^{KK+P}	79323 ^{6/}	22	-
Ruda manganu	"	1973	832790	22205 ^{4/}	-	-
Ruda chromu	"	1972	1479200 ^{KK o/}	5089 ^{KK}	-	-
Molibden ^{m/}	"	1973	3512 ^{KK}	79	-	-
Srebro	ton	.	.	16869,6	-	9
III. Surowce przemysłu chemicznego						
Siarka S/rodzima	tys. t	1973	902051 ^{KK+P}	52006 ^{6/}	1	4
Sól kamienna	mln t	.	.	153 ^{4/}	-	14
Sole potasowe	"	1972	43905 ^{KK+P+Z}	15 ^{KK/K₂O/}	-	-
Surowce fosforowe	"	1973	22659 ^{KK+P+Z}	112 ^{KK+Z}	22	-
Fluoryt	tys. t	1976	230750	2426	-	-
IV. Surowce skalne						
Kaolin /surowce kaolinowe/	mln t	1973	11143 ^{KK+P/o/}	17	6	11
Grafit	tys. t	1973	157580 ^{KK/o/}	573 ^{4/}	-	-
Azbest	"	1973	122332 ^{KK/o/}	4100 ^{4/}	-	-
Surowce skaleniowe	"	.	.	2942 ^{4/}	-	8
Gips +anhydryt	"	.	.	63910 ^{4/}	-	11
Diatomit	"	.	.	1230 ^{KK}	-	-
Bentonit	"	.	.	4132 ^{KK+B}	-	-
Magnezyt	"	.	.	13533	-	13

Światowa produkcja i zużycie niektórych surowców i ich półproduktów w 1975 r, oraz miejsce Polski w tym zakresie przedstawia Tabela 2. W tabeli tej dla wymienionych poniżej pozycji należy uwzględnić nastę-

pujące poprawki:

- nikiel - produkcja bez Kanady a dla Indonezji za 1974 r,
- siarka - zużycie bez krajów RWPG i Chin.

Tabela 2

N a z w a	Jedn. miary	Produkcja	Zużycie	Miejsce Polski w wielkości	
		1975 r		pro- dukcji	zuży- cia
1	2	3	4	5	6
Ropa naftowa	mln t	-	2693	-	.
Surówka żelaza	"	489 ^{6/}	.	13	.
Stal surowa	"	670 ^{6/}	.	9	.
Miedź rafinowana	tys. t	8791 ^{6/}	.	8	.
z wytopu	"	7955 ^{6/}		8	
Cynk /płytki/	"	5784	5093	7	10
Ołów rafinowany	"	4100 ^{6/}	3852	15	10
Alumi- z rudy	"	12693	11505	21	17
nium ze złomu	"	2458		.	
Cyna	"	228	264	.	11
Nikiel	"	533	559	18	12
Siarka wszystkich rodzajów	mln t	-	30,9	-	.
Kwas siarkowy /H ₂ SO ₄ /	"	112,8 ^{6/}	108,8	7	.
Surowce fosforowe	tys. t	-	100874	-	5
Nawozy fosforowe /składnik P ₂ O ₅ /	"	26905	25499	5	5
Nawozy potasowe /składnik K ₂ O/	"	23822	21522	-	3
Cement	"	574628	.	9	.

Zaobserwowany w początkach lat siedemdziesiątych kryzys rynkowy w handlu surowcami energetycznymi spowodował w wielu krajach wzrost cen nie tylko ważniejszych surowców mineralnych ale także cen hurto-

wych materiałów budowlanych. Jeśli ceny z 1970 r. przyjąć za 100, to wskaźnik wzrostu tych cen w roku 1973 i 1975 dla niektórych materiałów budowlanych kształtował się następująco:

Tabela 3

Kraj	Cement		Wapno		Cegła		Dachówka		Piasek i żwir		Szkło	
1	2		3		4		5		6		7	
	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b	a	b
Austria	99	124	103	127	119	150	.	.	.	.	104	115
Belgia	115	149	.	.	110	150	.	.	.	.	107	145
Dania	123	191	126	201	133	177	132	176	.	.	.	.
Finlandia	135	194 ^{4/}	.	.	138	188 ^{4/}	.	.	.	.	115	140 ^{4/}
Francja	115	165	111	160	114	151	113	146	117	157	92	162
Grecja	109	182	113	178	133	155	107	156	101	127	103	157
Hiszpania	116	147	100	100	130	194	.	.	.	.	110	142
Holandia	118	140	119	148	116	145	145	191	.	.	.	.
Islandia	152	402	.	.	.	.	.	.	.	.	136	212
Norwegia	122	164	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Portugalia	100	117	94	161	165	190	158	181	.	.	106	132
Szwajcaria	117	149	124	153	128	156	138	154 ^{4/}	.	.	117	145
RFN	.	.	116	142	.	.	134	155	.	.	121	130
Szwecja	125	188	.	.	127	170	115	169	.	.	.	.
USA	119	167	115	168	117	143	.	.	.	.	118	153
Wielka Bryt.	127	204	128	210	148	223	.	.	116	113 ^{4/}	116	164

Uwaga: 4/ wskaźnik wzrostu cen w 1974 r,

a - 1973 rok

b - 1975 rok

WYDOBYCIE, IMPORT I EKSPORT SUROWCÓW MINERALNYCH W 1976 r

Powszechny wzrost zapotrzebowania na surowce mineralne odczuwany nie tylko w naszym kraju ale również w całym świecie powoduje, że ich pozyskiwanie tak w eksploatacji krajowej jak i w drodze wymiany handlowej z innymi krajami, staje się trudniejsze i kosztowniejsze. Na wzrost kosztów w tej wymianie ma również wpływ panująca w świecie opinia, że aktualnie rozpoznane zasoby świata niektórych surowców mineralnych nie pokryją przewidywanego zapotrzebowania. W związku z powyższym wzrasta liczba krajów uczestnicząca w międzynarodowym obrocie surowcami mineralnymi, co ma wpływ na politykę importowo-eksportową tych surowców, prowadzoną w poszczególnych krajach. Nawet najzubożniejsze w surowce mineralne kraje świata prowadzą import uzupełniający zarówno samych surowców jak i ich półproduktów.

W Polsce brak jest całkowicie niektórych podstawowych surowców mineralnych i import w tym zakresie musi być prowadzony. Należy do nich większość metali nieżelaznych oraz niektóre surowce skalne /np. azbest, grafit, talk/.

Dla niektórych surowców mineralnych aktualny stan udokumentowania ich zasobów i wielkość bieżącego wydobycia nie zaspakajają potrzeb przemysłu a geologiczne możliwości wydatnego zwiększenia ich bazy zasobowej są ograniczone. Należą do nich takie surowce jak ropa naftowa, gaz ziemny, rudy żelaza, magnezyty, surowce fosforowe i niektóre inne i w tym zakresie musi być prowadzony import uzupełniający. Wyżej wymienione surowce i ich półprodukty miały dotychczas i będą nadal miały największy udział ilościowy i wartościowy w prowadzonym imporcie. Dość poważną pozycję w imporcie zajmuje jednak szereg surowców mineralnych i ich półproduktów, które posiadają udokumentowaną bazę zasobową w wielkości umożliwiającej ograniczenie importu, lecz z wielu względów zasoby te nie są w pełni wykorzystywane, głównie na skutek braku dostatecznej mocy przerobowej istniejących zakładów lub braków w przygotowaniu przemysłu do ich uszlachetniania i stosowania właściwej technologii przeróbki.

Wobec ograniczonych możliwości odkrywania nowych złóż o znacznie lepszych parametrach jakościowych od obecnie posiadanych złóż /np. kwarc, skalenie, kaoliny, dolomity, magnezyty, surowce diatomitowe/, zasadniczym problemem jest opracowanie technologii wzbogacania i przeróbki umożliwiającej przemysłowe wykorzystywanie uboższych surowców krajowych. Mimo, że ponad 80% całej ilości wydobywanych w kraju kopalin poddawana jest procesowi uszlachetniania i przeróbki to jednak stosowane w tym zakresie technologie i otrzymywane z nich produkty finalne nie dorównują w wielu przypadkach standardom światowym. Utrudnia to nie tylko częściowe lub całkowite wyeliminowanie importu w tym zakresie ale uniemożliwia również zwiększenie eksportu.

Dynamiczny rozwój gospodarki narodowej, oprócz wzrostu produkcji własnej, wymagać będzie również zabezpieczenia ciągłych dostaw surowców mineralnych i niektórych ich produktów ze źródeł zagranicznych. Należy więc liczyć się ze zwiększonym importem ropy naftowej, gazu ziemnego, fosforytów i apatytów, rud żelaza i większości metali nieżelaznych /z wyjątkiem miedzi, cynku i ołowiu/ a także niektórych surowców skalnych.

Strukturę prowadzonego w 1976 r. importu i eksportu ujmuje Tabela 4, którą zestawiono w oparciu o materiały GUS. Podane w tabeli wartości są wartościami liczonymi na granicy Polski tzn. cif w imporcie /wartość towaru łącznie z kosztami transportu do kraju od granicy lub portu eksportera/ i fob w eksporcie.

W tabeli tej, w rubryce 3, podano również wielkości krajowego wydobycia surowców mineralnych, względnie produkcji niektórych ich pochodnych.

Tabela 4

Nazwa surowca	Jedn. miary	Wydobycie krajowe /produkcja/	Import		Eksport	
			Ilość	Wartość tys. zł dew.	Ilość	Wartość tys. zł dew.
1	2	3	4	5	6	7
I. Surowce energetyczne			x	4696336,5	x	6571459,7
Węgiel kamienny	mln t	179,3	1,08	158781,5	38,9	5104897,6
w tym: węgiel koksujący	"	26,25	1,08	158781,5	10,4	1797825,3
Antracyt	tys. t	-	50,0	8930,0	-	-

1	2	3	4	5	6	7
Pył mo- delarski /brykiety/	tys. t	.	0,7	279,3	-	-
Koks i półkoks	"	.	-	-	3110,4	659768,7
Węgiel brunatny	mln t	39,3	-	-	3,1	94392,7
Ropa naftowa	tys. t	459,5	15094,7	3101505,3	-	-
Produkty naftowe	"	.	3215,7	1064360,4	2676,0	712400,7
Gaz ziemny	mld Nm ³	^{a/} 6,7	2,5	362480,0	-	-
II. Surowce metaliczne			x	2962959,0	x	803611,6
Ruda żelaza <u>ruda</u> <u>Fe</u>	tys. t	$\frac{673,9}{215,8}$	$\frac{15828,7}{9081,6}$	965975,4	-	-
Proszek żelaza	"	.	2,6	5563,1	-	-
Surówka odlewnicza	"	7897,3	1974,2	632297,6	-	-
Stal surowa z pieców marten.	"	.	381,1	208943,1	15,4	8247,3
Żelazostopy z pieców elektr.	"	.	21,6	79149,8	0,046	1893,9
Cynk	"	236,7	0,85	2202,7	58,4	139631,5
Koncentraty cynku <u>masa</u> <u>Zn</u>	"	^{c/} $\frac{418,5}{219,2}$	$\frac{125,4}{62,2}$	92475,2	-	-
Pył i pro- szek cynku	"	.	2,9	9847,6	0,15	452,8
Ołów	"	80,6	12,1	17548,6	3,8	5896,8
Galena /koncentrat/	"	^{d/} 165,4	0,05	171,1	17,8	10272,2
Miedź elektr.	katody	.	1471,4	7817,2	59094,3	270604,4
Miedź /wirebarsy/	tys. t	^{d/} 270,1	0,041	125,3	37,0	175997,8
Proszek miedzi	ton	.	204,5	1344,4	-	-

1	2	3	4	5	6	7
Nikiel	tys. t	0,712 ^{e/}	7,2	88254,0	-	-
Proszek niklu	ton	.	7,2	116,7	-	-
Boksyty	tys. t	.	127,4	9284,8	-	-
Tlenek glinu	"	610,0 ^{f/}	281,1	109725,4	-	-
Aluminium gąski /wlewki/ rafinowane	ton	103,5	100,1	249211,8	20,7	47480,8
Proszek i pasta aluminiowa	"	.	2122,7	8956,2	1155,8	6257,0
Ruda chromu	tys. t	.	194,7	59541,1	1,8	322,0
Chrom	ton	.	88,9	934,6	-	-
Ruda manganu	tys. t	.	538,3	49850,2	-	-
Mangan	"	.	1,2	3686,0	-	-
Koncentrat manganu	"	.	9,5	12271,0	-	-
Proszek manganu	kg	.	195,0	37,7	-	-
Cyna	tys. t	0,099 ^{e/}	5,1	125161,6	-	-
Rtęć	ton	.	204,1	2946,1	-	-
Koncentrat wolframu	tys. t	.	3,8	99818,2	-	-
Magnez	ton	.	1603,1	10039,6	-	-
Kobalt	"	.	381,1	12511,2	-	-
Proszek kobaltu	"	.	41,0	2116,2	-	-
Koncentrat molibdenu	"	.	559,9	8377,0	-	-
Proszek molibdenu	kg	.	198,0	15,5	10500,0	384,4
Bismut	ton	.	27,0	1165,3	-	-
Kadm	"	809,0	-	-	120,0	2349,5

1	2	3	4	5	6	7
Antymon	tys. t	.	2,6	31429,1	-	-
Krzem	"	.	3,1	9714,2	-	-
Koncentrat tytanu	"	.	10,3	8942,2	-	-
Koncentrat cyrkonu	"	.	7,5	7256,4	-	-
Proszek cyrkonu	ton	.	0,75	82,9	-	-
Metale ciężkie łatwotopliwe pozost.	"	.	35,8	3840,3	-	-
Proszki metali ciężkich trudno-topliwych pozost.	"	.	5,7	1772,4	330,7	580,3
Koncentraty metali nie-żelaznych pozost.	"	.	363,9	6390,2	-	-
Proszki metali lekkich pozostałe	"	.	2,0	165,2	-	-
Srebro	"	g/ 590,0	-	-	284,6	133240,9
Proszek srebra	kg	.	617,6	344,9	-	-
Platyna	"	.	655,3	11352,0	-	-
Iryd	"	.	4,0	81,8	-	-
Pallad	"	.	348,5	1899,2	-	-
Rod	"	.	7,0	284,1	-	-
Ruten	"	.	4,0	15,1	-	-
Mieszanka cerowa	ton	.	64,0	1046,4	-	-
Metale rzadkie pozostałe	"	.	9,9	861,3	-	-

1	2	3	4	5	6	7
III. Surowce przemysłu chemicznego			x	1032212,0	x	633207,3
Sól kamienna	tys.t	3764,2	-	-	279,9	12769,0
Sole potasowe $\frac{\text{masa}}{\text{K}_2\text{O}}$	"	.	$\frac{2857,0}{1584,9}$	522567,2	-	-
Siarka techniczna	"	5032,2	11,3	1987,2	3530,0	580812,0
Anhydryt	"	206,0	0,37	30,0	0,18	14,2
Apatyty $\frac{\text{masa}}{\text{P}_2\text{O}_5}$	"	-	$\frac{597,9}{236,1}$	105522,5	-	-
Fosforyty $\frac{\text{masa}}{\text{P}_2\text{O}_5}$	"	-	$\frac{2633,7}{851,6}$	377674,2	-	-
Baryt	"	80,3	35,1	5339,8	-	-
Borokalcyt	"	.	13,6	4052,0	-	-
Fluoryt	"	.	48,5	14659,9	-	-
Karbid	"	.	0,57	379,2	77,1	39612,1
IV. Surowce skalne			x	354884,2	x	77863,1
Kwarcyt	tys.t	328,0	10,3	559,0	0,12	11,3
Lupek ogniotrwały	ton	177515	-	-	4061,6	690,3
Gлина ogniotrwała	tys.t	1323	12,0	1007,6	31,4	1700,9
Gлина palona	"	.	30,9	5229,9	4,2	416,2
Magnezyt surowy	"	52,0	1,0	92,6	-	-
Magnezyt prażony	"	12,2	278,4	122686,6	-	-
Dolomit prażony	"	$\frac{\text{h/}}{3695,0}$	-	-	3,4	374,1
Surowce ogniotrwałe pozostałe	"	.	1,2	580,7	-	-

1	2	3	4	5	6	7
Mączka dolomitowa	tys. t	.	9,3	867,3	-	-
Mączka wapienna i pył wapienny	"	.	0,66	73,8	-	-
Kwarc i kryształ górski	"	95	3,5	4836,0	-	-
Piasek szklarski	"	1570	0,05	50,3	-	-
Kaolin surowy i wzbogacony	"	300	163,6	25202,0	-	-
Surowiec skaleniowy	"	120	16,4	3203,5	-	-
Gliny ceramiczne	ton	270000	5,0	0,8	-	-
Kamień wapienny	tys. t	56470 ^{i/}	-	-	29,6	590,0
Wapno budowlane i polerownicze	"	.	0,16	63,5	29,6	2347,7
Kamień gipsowy i spoiwa gipsowe	"	1838 ^{j/}	4,8	1052,6	276,6	5141,4
Elementy gipsowe	tys. m ²	.	-	-	1399,5	3894,9
Kruszywo naturalne	tys. t	130000	-	-	574,7	7115,7
Grysy i tłucznie	"	.	13,2	238,5	4,6	165,7
Piasek przemysłowy	ton	.	1,3	3,7	30,0	2,5
Elementy i materiały budowlane kamienne	tys. t	.	4,1	1697,1	3,2	2004,1
Kamienie drogowe i budowlane	"	31766	-	-	56,1	4631,0
Bentonity odlewnicze	"	73	20,7	5487,1	1,5	244,3
Bentonity do płuczk.	"	30	3,7	1034,0	-	-
Mika	"	.	1,1	2948,8	-	-

1	2	3	4	5	6	7
Azbest i kurz azbestowy	tys.t	-	108,3	115994,7	4,9	9889,0
Talk	"	-	20,0	5920,6	-	-
Ziemia krzemionkowa i okrzemkowa	"	21,5	8,2	9629,7	0,007	4,9
Ziemia odbarwiająca	"	.	9,7	4151,0	-	-
Kreda techniczna	"	k/ 1044	13,8	2678,0	0,08	69,8
Krzemień i kulaki krzemienne	"	-	0,55	313,9	-	-
Grafit	"	-	12,2	5890,2	-	-
Minerały pozostałe	ton	.	3405,7	1337,4	-	-
Pumeks	"	.	806,3	257,2	12,1	12,8
Surowce nieplastyczne pozostałe	"	.	376,4	154,5	-	-
Klinkier cementowy	tys.t	.	71,9	4118,6	-	-
Cement	"	19804	306,0	27523,0	584,8	38526,5

Uwaga: przyjęte w powyższej tabeli literowe odnośniki mają następujące znaczenie:

- a/ łącznie z gazem z kopalni węgla kamiennego,
- o/ waga sucha,
- d/ produkoya miedzi /metal/,
- e/ metal z odzysku,
- f/ iły do produkcji tlenku glinu,
- g/ odzysk z rud miedzi,
- h/ dolomit surowy,
- i/ wapienie i margle,
- j/ kamień gipsowy surowy,
- k/ kreda pisząca i jeziorna

Globalne wartości wszystkich pozycji ogółem i dla poszczególnych grup surowców, przedstawionego w Tabeli 4 importu i eksportu, w porów-

naniu z analogicznymi wartościami z 1975 r., przedstawia poniższa tabela.

Tabela 5

Grupa surowców	Globalne wartości surowców mineralnych					Procent zmian wartości w stosunku do 1975 r
	w mln zł dewizowych					
	Import Eksport					
	1975		1976		Różnica wartości 1976-1975	
	wartość	%	wartość	%		
Ogółem	<u>8412,2</u> 8265,8	100	<u>9046,4</u> 8086,2	100	<u>+ 634,2</u> - 179,6	<u>7,5</u> 2,2
Surowce energetyczne	<u>3972,2</u> 6787,4	<u>47,2</u> 82,1	<u>4696,3</u> 6571,5	<u>51,9</u> 81,3	<u>+ 724,1</u> - 215,9	<u>18,2</u> 3,2
Surowce metaliczne	<u>2887,6</u> 806,3	<u>34,3</u> 9,7	<u>2963,0</u> 803,6	<u>32,8</u> 9,9	<u>+ 75,4</u> - 2,7	<u>2,6</u> 0,3
Surowce przemysłu chem.	<u>1226,7</u> 607,9	<u>14,6</u> 7,4	<u>1032,2</u> 633,2	<u>11,4</u> 7,8	<u>- 194,5</u> + 25,3	<u>15,8</u> 0,4
Surowce skalne	<u>325,7</u> 64,2	<u>3,9</u> 0,8	<u>354,9</u> 77,9	<u>3,9</u> 1,0	<u>+ 29,2</u> + 13,7	<u>9,0</u> 21,3

Z przytoczonych powyżej danych wynika, że w 1976 r. udział wartości importu i eksportu poszczególnych przyjętych grup surowców w wartości ogółem, kształtował się prawie na tym samym poziomie co w 1975 r. Niewielkie zmiany nastąpiły w wartości importu grupy surowców energetycznych, której udział zwiększył się o 4,7% oraz w grupach surowców metalicznych i przemysłu chemicznego, których udział zmniejszył się odpowiednio o 1,5% i 3,2%. Zmniejszyła się natomiast w porównaniu do 1975 r. globalna wartość eksportu o 2,2%. Na zmniejszenie się tej wartości wpłynęło przede wszystkim:

- w grupie surowców energetycznych obniżenie ceny sprzedażnej węgla kamiennego /za większą o 400 tys. ton niż w 1975 r. ilość wyeksportowanego węgla otrzymano o 375 mln zł dewizowych mniej/,
- w grupie surowców metalicznych zmniejszenie ilości eksportu cynku, miedzi w katodach i aluminium w gąskach.

Zmniejszyła się również w grupie surowców przemysłu chemicznego, w po-

równaniu do 1975 r, wartość importu o 15,8%. Zmiana ta spowodowana została zmniejszeniem ilości importu fosforytów i apatytów.

Dość znaczne, w porównaniu do 1975 r, zwiększenie się wartości eksportu o 21,3% w grupie surowców skalnych, nastąpiło przede wszystkim w wyniku zwiększonej ilości wyeksportowanego cementu.

Dla zilustrowania istniejących w naszych obrotach handlowych relacji między importem i eksportem surowców mineralnych, posłużono się orientacyjnym wskaźnikiem obliczonym przez podzielenie wartości importu przez wartość eksportu w danym roku. Wskaźnik ten zestawiono w Tabeli 6.

Tabela 6

Lata	Grupa surowcowa				
	Ogółem	energetyczne	metaliczne	przemysłu chemicznego	skalne
1975	1,02	0,58	3,58	2,02	5,07
1976	1,12	0,71	3,69	1,63	4,56

Ten orientacyjny wskaźnik pozwala na sformułowanie wniosku, że w 1976 r w porównaniu z 1975 r zaznaczył się wzrost wartości importu w stosunku do wartości eksportu ogółem oraz w grupach surowców energetycznych i metalicznych. W pozostałych grupach wskaźnik ten ma wartości nieco niższe.

Bibliografia

1. Biulleten' Inostrannoj Kommierczeskoj Informacii nr nr 17,24,71, 74,77,96,98,116,137,146,147,155-156 z 1976 r. i 8,17,19,30,33, 46,49,52,53,54 z 1977 r.
2. Biulleten' Inostrannoj Kommierczeskoj Informacii - Priłożenije - No 2, 1977.
3. Ministerstwo Geologii SSSR - Wsiesojuznyj Geologičeskij Fond. Mineralnyje resursy promyslenno razwitych kapitalisticeskich i razwiwajuszezychsja stran. Moskwa 1974.
4. Industrial Minerals, No 110, November 1976, No 117 June i No 118 July 1977.
5. The Oil and Gas Journal, No 48 November 29, 1976.
6. Annuaire Statistique-Minerais et metaux 1975.
7. World Mining, June 25 1976, April 1977.
8. World Metal Statistics, December 1976, June 1977.
9. Petroleum Economist, January, March, August, September 1977.
10. Statistical Supplement No 13 May/June 1976, No 14 November/December 1976, No 15 May/June 1977.
11. Stahl und Eisen Nr 7, 7 April 1977 i Nr 8, 21 April 1977.
12. Ukazatele hospodarskeho vyvoje v zahraniči, Praha 1976 /UTEIN/.
13. Centralny Urząd Geologii - Bilans zasobów kopalin w Polsce. 1.I.1976 r. Część I.
14. Główny Urząd Statystyczny - Informacje - Materiały Statystyczne.
15. Rynki Zagraniczne nr 78 z 30.VI.1977 r.

ZESTAWIENIE IŁOŚCI DOKUMENTACJI GEOLOGICZNYCH
ZATWIERDZONYCH PRZEZ PREZESA CUG W LATACH 1953-1976

Tabela 7

Rok	Zatwierdzone dokumentacje geologiczne wg surowców							
	węgiel kamienny	węgiel brunatny	ropa naftowa i gaz ziemny	rudy żelaza	rudy metali nieżelaznych /miedź, cynk i ołów, nikiel/	surowce chemiczne/siarka, sole, baryt, fosforyty/	surowce skalne	Razem
1953	1	3	-	10	4	4	60	82
1954	21	4	-	14	6	3	90	138
1955	57	4	13	10	6	10	90	190
1956	17	6	6	11	7	7	125	179
1957	22	11	4	9	7	3	93	149
1958	28	5	6	8	7	5	77	136
1959	14	5	11	2	3	2	96	133
1960	14	6	4	2	5	1	126	158
1961	4	5	16	4	2	3	108	142
1962	3	1	7	1	9	6	110	137
1963	8	2	12	-	2	1	104	129
1964	5	2	12	-	3	7	107	136
1965	13	-	6	-	2	2	98	121
1966	5	3	9	-	1	-	145	163
1967	9	2	7	-	8	4	147	177
1968	6	1	11	-	4	3	117	142
1969	12	1	4	12	-	-	115	144
1970	13	1	19	1	3	2	111	150
1971	11	1	14	1	4	5	156	192
1972	10	3	16	-	3	3	166	201
1973	8	2	16	15	5	1	127	174
1974	6	1	13	-	-	2	132	154
1975	16	-	8	1	2	5	115	147
1976	20	2	14	-	2	5	183	226
Razem	323	71	228	101	95	84	2798	3700

Uwaga: Ponadto w latach 1954-1956 zatwierdzono 29 dokumentacji torfu, a w latach 1954-1964 i w 1976 zarejestrowano 999 kart rejestracyjnych dla surowców skalnych.

SUROWCE ENERGETYCZNE

Ropa naftowa

Udokumentowane złoża ropy naftowej występują w Karpatach, na Przedgórzu oraz w rejonie monokliny przedsudeckiej i Pomorza zachodniego.

W Karpatach występują głównie złoża typu strukturalno-stratygraficznego produkujące w warunkach gazowo-naporowych lub grawitacyjnych. Wykładniki gazowe wahają się od kilkudziesięciu do kilkuset m^3/t ropy. Ropy karpackie należą do parafinowych lub bezparafinowych o ciężarze właściwym od 0,797 do 0,943 G/cm^3 .

Karpackie złoża charakteryzują się niską zasobnością, średnio w granicach kilkudziesięciu tys. ton, oraz małą produkcją. Pomimo, że w Karpatach koncentruje się 56% bazy zasobowej, w 1976 r. uzyskano z tego rejonu jedynie ok. 22% krajowego wydobycia. Niski stopień wykorzystania zasobów spowodowany jest głównie wyczerpywaniem się złóż w wyniku wieloletniej eksploatacji oraz trudnościami z odkryciem nowych złóż o wysokiej zasobności.

Na Przedgórzu występowanie ropy naftowej związane jest z utworami jury i kredy. Są to głównie złoża typu stratygraficzno-masywowego i warstwowego. Warunki produkowania gazowe lub sprężysto-wodnonaporowe, a wykładniki gazowe wahają się od kilku do kilkuset m^3/t ropy. W rejonie tym występuje ropa typu parafinowego o zawartości parafiny do 7,5% i ciężarze właściwym od 0,805 do 0,851 G/cm^3 .

Na Przedgórzu koncentruje się 12% bazy zasobowej, z której w 1976 r. uzyskano 26% krajowego wydobycia. W stosunku do poprzedniego roku wydobycie zmniejszyło się o 14% - spadek produkcji nastąpił głównie na złożu Grobla, na którym w 78% opiera się wydobycie ropy naftowej z tego rejonu. Zasoby tego złoża są już na wyczerpaniu i po ich wyeksploatowaniu, co nastąpi w okresie najbliższych kilku lat, produkcja ropy z Przedgórza ulegnie znacznemu zmniejszeniu, gdyż w rejonie tym brak jest złóż niezagospodarowanych, które mogłyby utrzymać wydobycie na dotychczasowym poziomie.

Na Niżu poziomy roponośne związane są z utworami permskimi monokliny przedsudeckiej i Pomorza zachodniego. Złoża charakteryzują się budową typu warstwowego, a liczne uskoki dzielą je na szereg bloków tektonicznych. Złoża produkują w warunkach rozpuszczonego gazu przy wykładnikach gazowych od 100 do 660 Nm³/t ropy. Ropa naftowa o ciężarze właściwym 0,856 - 0,870 G/cm³ charakteryzuje się zawartością parafiny do 5,8% i siarki do 1,16%.

Dotychczas udokumentowano na Niżu kilka małych złóż o niskiej produkcji oraz największe obecnie złożo ropy w Polsce - Kamień Pomorski. W rejonie tym koncentruje się 32% krajowej bazy zasobowej, z czego 93% przypada na Kamień Pomorski. Wydobywanie ropy z Niżu stanowiło 52% krajowej produkcji w 1976 r. W stosunku do roku poprzedniego zmniejszyło się o 19% na skutek wyczerpywania się zasobów i związanego z tym spadku ciśnienia na złożu Kamień Pomorski. Na Niżu brak jest złóż, które mogłyby utrzymać wydobywanie na obecnym poziomie.

Poza omówionymi złożami ropy naftowej, w rejonie Karpat i monokliny przedsudeckiej udokumentowano trzy złoża kondensatowe o wykładnikach gazowo-kondensatowych rzędu 100 G kondens./m³ gazu. Dotychczas eksploatacją objęto dwa karpacie złoża kondensatowe, natomiast złożo występujące na monoklinie przedsudeckiej nie jest zagospodarowane ze względu na wysoką zawartość azotu w gazie.

Aktualny stan rozpoznania i zagospodarowania zasobów ropy naftowej i kondensatu przedstawiono w Tabeli 8.

W 1976 roku udokumentowano tylko jedno małe złożo ropy naftowej uzyskując przyrost zasobów w ilości 35,3 tys t. Z uwagi na bardzo niski przyrost zasobów, stan bazy zasobowej w wyniku eksploatacji uległ

Razem
ropa naftowa
kondensat ropny

tys. t. Tabela 8

Wyszczególnienie		Ilość złoż	Zasoby wydobywalne bilansowe			Poza bilansowe
			A+B	C	A+B+C	A+B+C
1		2	3	4	5	6
I	Zasoby udokumentowane ogółem	53	2592	4128	6720	619
		50	2512	3151	5663	619
		3	80	977	1057	-

1		2	3	4	5	6
Zasoby ziół eksploatowanych	Razem	$\frac{49}{47}$ <u>2</u>	$\frac{2592}{2512}$ <u>80</u>	$\frac{3725}{2968}$ <u>757</u>	$\frac{6317}{5480}$ <u>837</u>	$\frac{294}{294}$ <u>-</u>
	Karpaty	$\frac{37}{35}$ <u>2</u>	$\frac{1203}{1123}$ <u>80</u>	$\frac{2454}{1697}$ <u>757</u>	$\frac{3657}{2820}$ <u>837</u>	$\frac{294}{294}$ <u>-</u>
	Przedgórze	$\frac{6}{6}$ <u>-</u>	$\frac{687}{687}$ <u>-</u>	$\frac{78}{78}$ <u>-</u>	$\frac{765}{765}$ <u>-</u>	$\frac{-}{-}$ <u>-</u>
	Niż	$\frac{6}{6}$ <u>-</u>	$\frac{702}{702}$ <u>-</u>	$\frac{1193}{1193}$ <u>-</u>	$\frac{1895}{1895}$ <u>-</u>	$\frac{-}{-}$ <u>-</u>
Zasoby ziół nieeksploatowanych	Razem	$\frac{4}{3}$ <u>-</u>	$\frac{-}{-}$ <u>-</u>	$\frac{403}{183}$ <u>220</u>	$\frac{403}{183}$ <u>220</u>	$\frac{325}{325}$ <u>-</u>
	Karpaty	$\frac{1}{1}$ <u>-</u>	$\frac{-}{-}$ <u>-</u>	$\frac{135}{135}$ <u>-</u>	$\frac{135}{135}$ <u>-</u>	$\frac{-}{-}$ <u>-</u>
	Przedgórze	$\frac{1}{1}$ <u>-</u>	$\frac{-}{-}$ <u>-</u>	$\frac{-}{-}$ <u>-</u>	$\frac{-}{-}$ <u>-</u>	$\frac{325}{325}$ <u>-</u>
	Niż	$\frac{2}{1}$ <u>1</u>	$\frac{-}{-}$ <u>-</u>	$\frac{268}{48}$ <u>220</u>	$\frac{268}{48}$ <u>220</u>	$\frac{-}{-}$ <u>-</u>
II	Zasoby szacunkowe	$\frac{25}{25}$ <u>-</u>			$\frac{43}{43}$ <u>-</u>	$\frac{-}{-}$ <u>-</u>
III	Zasoby perspektywiczne mln t	$D_1=30$	$D_2=130$	$D_1+D_2=160$		

zmniejszeniu o około 6%. Nastąpiła również zmiana struktury rozpoznania zasobów - zasoby kat. AB zmniejszyły się o 14% i wynoszą obecnie 38%. Natomiast stan zagospodarowania zasobów w dalszym ciągu jest bardzo wysoki i kształtuje się na poziomie 94%.

Wydobycie ropy naftowej w 1976 roku wyniosło ogółem 459 tys. ton i w stosunku do roku poprzedniego było niższe o 18%. Wydobycie ropy i kondensatu z poszczególnych rejonów podano w Tabeli 9.

Wydobycie ropy w 1976 roku pokryło zużycie krajowe w 2,9%. Pozostałe potrzeby uzupełnione zostały importem, głównie z ZSRR - 77% oraz Kuwejtu - 8,5%.

Zasoby perspektywiczne oceniane na 160 mln t odnoszą się głównie do rejonu Karpat i Niz. Ponieważ ponad 80% zasobów perspektywicznych przypada na podgrupę D₂, do której zaliczono zasoby struktur dotychczas niezbadanych jak na przykład Akwen Bałtyku, należy liczyć się więc ze znacznymi trudnościami z udokumentowaniem tych zasobów.

tys.t. Tabela 9

Wyszczególnienie	Wydobycie ropy naftowej z zasobów					
	udokumentowanych bilansowych			poza-bilans.	szacunkowych	razem
	A+B	C	A+B+C	A+B+C		
Polska ogółem	423,22	22,23	445,45	0,28	13,79	459,52
<u>ropa naftowa</u>	<u>423,05</u>	<u>17,74</u>	<u>440,79</u>	<u>0,28</u>	<u>13,79</u>	<u>454,86</u>
<u>kondensat</u>	<u>0,17</u>	<u>4,49</u>	<u>4,66</u>	-	-	<u>4,66</u>
w tym:						
Karpaty						
<u>Razem</u>	<u>81,24</u>	<u>13,44</u>	<u>94,68</u>	<u>0,28</u>	<u>7,56</u>	<u>102,52</u>
<u>ropa naftowa</u>	<u>81,07</u>	<u>8,95</u>	<u>90,02</u>	<u>0,28</u>	<u>7,56</u>	<u>97,86</u>
<u>kondensat</u>	<u>0,17</u>	<u>4,49</u>	<u>4,66</u>	-	-	<u>4,66</u>
Przedgórze						
<u>Razem</u>	<u>119,72</u>	<u>0,44</u>	<u>120,16</u>	-	<u>0,31</u>	<u>120,47</u>
<u>ropa naftowa</u>	<u>119,72</u>	<u>0,44</u>	<u>120,16</u>	-	<u>0,31</u>	<u>120,47</u>
<u>kondensat</u>	-	-	-	-	-	-
Niz						
<u>Razem</u>	<u>222,26</u>	<u>8,35</u>	<u>230,61</u>	-	<u>5,92</u>	<u>236,53</u>
<u>ropa naftowa</u>	<u>222,26</u>	<u>8,35</u>	<u>230,61</u>	-	<u>5,92</u>	<u>236,53</u>
<u>kondensat</u>	-	-	-	-	-	-

Gaz ziemny

Udokumentowane złoża gazu ziemnego występują w Karpatach i na Przedgórzu oraz na monoklinie przedsudeckiej, Pomorza zachodnim i w synklinorium lubelskim. Ze względu na jakość gazu oraz warunki występowania wyróżnia się gaz mokry z pól ropnych i kondensatowych oraz gaz suchy z pól gazowych.

W Karpatach gaz ziemny z utworów trzeciorzędowych i kredowych występuje w złożach ropnych i kondensatowych oraz w polach gazowych. Złoża posiadają budowę dysharmonijną i produkują w warunkach gazowo-

naporowych. Gaz karpacki jest wysokometanowy - gaz zaazotowany stanowi 3% ogólnej ilości zasobów tego rejonu. Udział Karpat w zasobach i wydobyciu jest mały, w granicach kilki procent, toteż rejon ten nie odgrywa większej roli w krajowej gospodarce gazem.

Na Przedgórzu poziomy gazonośne występują w utworach jurajskich, kredowych i mioceńskich. Złoża typu strukturalno-litologicznego, wielowarstwowego produkują w warunkach gazowonaporowych lub sprężysto-wodnonaporowych. Dominuje gaz suchy, wysokometanowy o zawartości metanu 97-98% - tylko 6% zasobów przypada na gaz zaazotowany. Krajowa produkcja gazu oparta jest głównie na złożach z Przedgórza, a przede wszystkim na największym w Polsce złożu "Przemyśl", z którego w 1976 roku uzyskano 43% krajowego wydobycia.

Na Niziu rozpoznane złoża koncentrują się w trzech rejonach: na monoklinie przedsudeckiej w utworach permskich i w rejonie Pomorza zachodniego w utworach karbońskich i permskich gdzie występuje gaz zaazotowany oraz w synklinorium lubelskim, w którym w utworach dewonu i karbonu udokumentowano dotychczas dwa złoża wysokometanowego gazu. Są to złoża typu masywowego, blokowego o wodno lub gazowo-naporowych warunkach eksploatacji. Na Niziu dominuje gaz zaazotowany o zawartości azotu od kilkunastu do 84% - gaz wysokometanowy stanowi zaledwie 4% zasobów tego rejonu.

W ogólnej ilości zasobów gazu zaazotowanego, udział zasobów o różnym stopniu zaazotowania jest następujący:

od 17 do 30% azotu	-	29%
od 31 do 70% azotu	-	65%
powyżej 70% azotu	-	6%

Szereg złóż gazowych z Niziu charakteryzuje się zawartością helu w gazie w granicach 0,07 - 0,5%, jednakże przemysłową zawartość tego pierwiastka stwierdzono dotychczas w czterech złożach monokliny przedsudeckiej. W 1977 roku rozpoczęte zostały prace związane z odzyskiem helu na skalę przemysłową.

Oprócz omówionych wyżej złóż gazu suchego i mokrego, Bilans Zasobów obejmuje również gaz z kopalń węgla kamiennego, który jest odzyskiwany w ramach odmetanawiania kopalń Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. Występowanie gazu związane jest z poziomami piaskowców górnokarbońskich. Gazonośne są również pokłady węgla kamiennego zawierające go znaczne ilości gazu sorbowanego, który w miarę spadku ciśnienia złożowego uzupełnia ubytki gazu w piaskowcach. Gaz z GZW jest wysokometanowy o zawartości metanu od 83 do 97%.

Aktualny stan rozpoznania i zagospodarowania zasobów gazu ziemnego przedstawiono w Tabeli 10.

Razem
gaz mokry x/
gaz suchy xx/

mln Nm³ Tabela 10

Wyszczególnienie		Ilość złóż	Zasoby wydobywalne bilansowe			poza- bilans.
			A + B	C	A+B+C	A+B+C
I	Zasoby udokumentowane ogółem	112 30 82	127673 1258 126415	37001 8407 28094	164674 10165 154509	6220 - 6220
Zasoby złóż eksploatowanych	Razem	78 28 50	122110 1258 120852	21700 6402 15298	143810 7660 136150	1352 - 1352
	Karpaty	33 23 10	2938 996 1942	9641 6122 3519	12579 7118 5461	23 - 23
	Przedgórze	30 4 26	55693 193 55500	6689 136 6553	62382 329 62053	1329 - 1329
	Niż	15 1 14	63479 69 63410	5370 144 5226	68849 213 68636	- - -
	Razem	34 2 32	5563 - 5563	15301 2505 12796	20864 2505 18359	4868 - 4868
	Karpaty	1 - 1	- - -	134 - 134	134 - 134	- - -
	Przedgórze	11 - 11	323 - 323	1293 - 1293	1616 - 1616	560 - 560
	Niż	22 2 20	5240 - 5240	13874 2505 11369	19114 2505 16609	4308 - 4308
	II Gaz ziemny z kopalń węgla kamiennego	12	1843	3834	5677	51574
	III Zasoby szacunkowe	30 26 4			21 4 17	
	IV Zasoby perspektywiczne mln Nm ³	D ₁ =330	D ₂ =420	D ₁ +D ₂ =750		

x/ ze złóż ropnych i kondensatowych
xx/ z pól gazowych łącznie z helem

W 1976 roku udokumentowano 9 nowych złóż gazu ziemnego o zasobach 6,1 mld Nm³ oraz w wyniku szczegółowego rozpoznania powiększono o 10,7 mld Nm³ zasoby złóż Przemyśl, Husów, Załęcze i Kłęka. Łącznie uzyskany w 1976 roku przyrost zasobów gazu wynosi 16,8 mld Nm³. Ponieważ w podanej ilości zasobów 3,1 mld Nm³ stanowi azot zawarty w gazie, przyrost węglowodorów wyniósł 13,7 mld Nm³.

Po uwzględnieniu ubytku z tytułu eksploatacji, stan bazy zasobowej gazu ziemnego w 1976 roku uległ powiększeniu o 10,4 mld Nm³.

Uzyskany przyrost zasobów nie wpłynął na zmianę struktury rozpoznania i zagospodarowania zasobów - zasoby kat.C stanowią 22,3%, a udział zasobów zagospodarowanych wynosi 87% udokumentowanej bazy zasobowej. Zmienił się natomiast udział rejonów w ogólnych zasobach krajowych - zmniejszyły się zasoby Karpat z 8,4% do 7,7% i Przedgórze z 41,4% do 38,9% a zwiększył się udział Nizy z 50,2% do 53,4%.

W ogólnej ilości zasobów zwiększył się również udział zasobów zaazotowanych o 3,1%, z tym że zmiany te odnoszą się przede wszystkim do Nizy, gdzie 24% uzyskanego przyrostu stanowi azot.

Wydobycie gazu ziemnego w 1976 roku wyniosło 6498 mln Nm³ z pól gazowych, ropnych i kondensatowych oraz 200 mln Nm³ z kopalń węgla kamiennego. Wielkość wydobycia gazu z poszczególnych rejonów podano w Tabeli 11.

W stosunku do roku poprzedniego wydobycie gazu ziemnego zwiększyło się o 12,5% co przy wzroście zużycia o około 5% umożliwiło pokrycie potrzeb krajowych w 72,8%. Pozostały niedobór został uzupełniony importem z ZSRR.

Utrzymanie w okresie perspektywicznym dotychczasowego stopnia pokrycia potrzeb krajowych wymagać będzie znacznego przyrostu zasobów.

Zasoby perspektywiczne oceniane na 750 mld Nm³ wskazują na możliwości odkrycia nowych złóż gazu ziemnego, głównie na Nizy gdzie dominuje gaz zaazotowany wymagający jednakże uzdatniania dla większości zastosowań. Przy ocenie możliwości odzyskania zasobów perspektywnych należy uwzględnić fakt, że 56% zasobów perspektywnych przypada na podgrupę D₂ o niezbadanej dotychczas gazonośności struktur.

Wyszczególnienie	Wydobycie gazu ziemnego z zasobów					
	udokumentowanych				szacunkowych	Razem
	bilansowych		poza bil.			
	A+B	C	A+B+C	A+B+C		
Polska ogółem	6071,40	399,33	6470,73	10,26	16,99	6497,98
Gaz suchy	6015,60	324,90	6340,50	10,26	1,75	6352,51
z pól gazowych	6012,53	324,90	6337,43	10,26	1,75	6349,44
hel	3,07	-	3,07	-	-	3,07
Gaz mokry	55,80	74,43	130,23	-	15,24	145,47
ze złóż ropy	54,10	0,84	54,94	-	15,24	70,18
ze złóż kondens.	1,70	73,59	75,29	-	-	75,29
w tym:						
Karpaty						
Razem	112,54	168,98	281,52	-	7,06	288,58
Gaz suchy	99,23	94,58	193,81	-	1,75	195,56
z pól gazowych	99,23	94,58	193,81	-	1,75	195,56
hel	-	-	-	-	-	-
Gaz mokry	13,31	74,40	87,71	-	5,31	93,02
ze złóż ropy	11,61	0,81	12,42	-	5,31	17,73
ze złóż kondens.	1,70	73,59	75,29	-	-	75,29
Przedgórze						
Razem	4121,60	168,60	4290,20	10,26	-	4300,46
Gaz suchy	4113,52	168,57	4282,09	10,26	-	4292,35
z pól gazowych	4113,52	168,57	4282,09	10,26	-	4292,35
hel	-	-	-	-	-	-
Gaz mokry	8,08	0,03	8,11	-	-	8,11
ze złóż ropy	8,08	0,03	8,11	-	-	8,11
ze złóż kondens.	-	-	-	-	-	-
Niż						
Razem	1837,26	61,75	1899,01	-	9,93	1908,94
Gaz suchy	1802,85	61,75	1864,60	-	-	1864,60
z pól gazowych	1799,78	61,75	1861,53	-	-	1861,53
hel	3,07	-	3,07	-	-	3,07
Gaz mokry	34,41	-	34,41	-	9,93	44,34
ze złóż ropy	34,41	-	34,41	-	9,93	44,34
ze złóż kondens.	-	-	-	-	-	-

Węgiel kamienny

Złoże węgla kamiennego występuje na obszarze Polski w utworach górnokarbońskich i skoncentrowane są w trzech rejonach:

- Górnośląskim Zagłębiu Węglowym
- Dolnośląskim Zagłębiu Węglowym
- Lubelskim Zagłębiu Węglowym

Górnośląskie Zagłębie Węglowe /załącznik 3/ jest największym ośrodkiem górnictwa węgla kamiennego w kraju. Na obszary górnicze kopalń czynnych i w budowie przypada okolo 35% powierzchni Zagłębia oraz ponad 48% udokumentowanych zasobów bilansowych. Głębokość eksploatacji nie przekracza 1000 m.

W utworach węglonośnych występuje około 400 pokładów i wkładek węgla, z których około 200 posiada wartość przemysłową. Średnia miąższość pokładów bilansowych waha się od 0,7 /0,8/ m do 3,0 m. Niektóre pokłady osiągają grubość 3,0 - 10,0 m, a lokalnie około 20 m.

Ponad 70% udokumentowanych zasobów bilansowych stanowią węgle energetyczne typu 31-33. Węgla koksujące typu 34-37 występują w południowo-zachodniej i zachodniej części Zagłębia, a węgiel ortokoksowy eksploatowany jest w południowo-zachodniej części Rybnickiego Okręgu Węglowego i na kopalni Gliwice.

Geologiczno-górniczne warunki eksploatacji są na obszarze Zagłębia na ogół korzystne, jednakże zróżnicowanie dla poszczególnych rejonów w zależności od stopnia skomplikowania budowy strukturalno-tektonicznej, grubości, zmienności i zanieczyszczeń pokładów węgla, własności fizyko-mechanicznych skał stropowych i spągowych, zagrożeń gazowych i wodnych oraz głębokości eksploatacji i konieczności ochrony powierzchni.

Dolnośląskie Zagłębie Węglowe /załącznik 4/ obejmuje dwa rejonów: wałbrzyski i noworudzki. Eksploatację prowadzi się do głębokości 800-900 m.

Bilansowe pokłady węgla będące przedmiotem eksploatacji posiadają miąższość około 0,7-1,2 m, a nieliczne osiągają grubość do 2,0 m. Węgla Dolnośląskiego Zagłębia Węglowego należą do węgla koksujących /typu 34-37/, chudych /typ 38/, antracytowych /typ 41/ i antracytów /typ 42/. Z uwagi na swą wysoką jakość stanowią doskonale mieszanki schudzające do produkcji koksu metalurgicznego. Geologiczno-górniczne warunki eksploatacji należą do trudnych z uwagi na skomplikowaną budowę tektoniczną, zmienne grubości pokładów oraz zagrożenia wyrzutami gazów i skał.

Lubelskie Zagłębie Węglowe /załącznik 5/ rozpoznawane dla potrzeb górnictwa węgla kamiennego od 1964 r. i zagospodarowywane górnictwo od 1975 r., obejmuje obszar około 4600 km², ograniczony izolinia miąższości nadkładu 750 m. Z uwagi na grubość nadkładu eksploatację projektuje się na głębokości 800-1000 m.

Przedmiotem zainteresowania przemysłu górnictwa są warstwy lubelskie, w których występuje 10-23 bilansowych pokładów węgla kamiennego o średniej miąższości około 1,25 m.

W kompleksowych planach zagospodarowania górnictwa Centralnego Rejonu Węglowego planuje się objęcie eksploatacją górnictw 7-8 pokładów węgla, których zasoby stanowią około 70% udokumentowanych dotychczas zasobów bilansowych.

Pokłady węgla należą do typów 32-34, przy czym zasoby bilansowe węgla typu 34 wynoszą około 23% łącznej sumy zasobów. Z uwagi na niekorzystne niektóre parametry jakościowe węgla gazowo-koksowego, jego przydatność dla przemysłu koksowniczego ustalona zostanie po udostępnieniu górnictwemu złoża i przeprowadzeniu prób na skalę przemysłową.

Warunki geologiczno-górnictwa eksploatacji określone dotychczas na podstawie rozpoznania wiertniczego, ustalone zostaną szczegółowo po udostępnieniu złoża kopalni pilotująco-wydobywczej.

Kryteria bilansowości dla złóż węgla kamiennego, wydane w 1971 r. i uznane w 1976 r. przez Ministra Górnictwa jako nadal obowiązujące i nie wymagające nowelizacji, określają, że geologiczne zasoby tej kopaliny mogą zostać zaliczone do bilansowych jeżeli spełniają niżej wymienione wymierne warunki:

1. Minimalna miąższość pokładu łącznie z przerostami skały płonnej o grubości do 5cm wynosi:
 - 1/ dla węgla typu 31-33 i 38-42
 - 0,8 m przy zawartości popiołu do 20%
 - 1,0 m przy zawartości popiołu od 20% do 40%
 - bez względu na kąt upadu
 - 2/ dla węgla typu 34-37
 - 0,7 m przy upadach do 35°
 - 0,4 m przy upadach powyżej 35°
 - bez względu na zawartość popiołu w granicach do 40%.
2. Wartość opałowa w stanie powietrzno-suchym jest większa od 3000 kcal/kg.
3. Głębokość zalegania nie przekracza 1000 m licząc od powierzchni terenu.

Do zasobów pozabilansowych węgla kamiennego kwalifikuje się części pokładów które:

- 1/ charakteryzują się minimalną miąższością:
 - dla węgla typu 31-33 i 38-42 - 0,6 m
 - dla węgla typu 34-37
 - 0,4 m przy upadzie do 35°
 - 0,3 m przy upadzie powyżej 35°
- 2/ wykazują zawartość popiołu nie przekraczającą 40%
- 3/ spełniają wymierne warunki kryteriów bilansowości, jednak nie mogą zostać w sposób technicznie prawidłowy wyeksploatowane ze względu na:
 - trudne warunki geologiczne zalegania złoża,
 - trudne warunki górniczo-techniczne eksploatacji,
 - ochronę obiektów powierzchniowych i podziemnych.

Typy węgla określa się według Polskiej Normy - 68/G-97002.

Złoża węgla kamiennego rozpoznane przed 1971 r. oraz niektóre kopalnie czynne posiadają zasoby udokumentowane wg kryteriów z 1954 r. i typy węgla określone zgodnie z Polską Normą - 54/G-97002 /złoża udokumentowane przez 1968 r./.

Zasoby przemysłowe węgla kamiennego ustalano dotychczas stosownie do zarządzenia nr 62/63 byłego Ministra Górnictwa i Energetyki. Obecnie obowiązują w tym zakresie przepisy wprowadzone do stosowania Zarządzeniem nr 6 Ministra Górnictwa z dnia 31 marca 1977 r.

W niektórych złożach węgla kamiennego występują utwory sapropelowe, charakteryzujące się podwyższoną wydajnością ciekłych produktów suchej destylacji. Przy ich dokumentowaniu stosuje się ogólne kryteria ustalone dla węgla kamiennego humusowego, przyjmując jako podstawowe kryterium ich wydzielenia wydajność smoły większą od 15% ciężaru suchej próby pierwotnej.

Geologiczne i przemysłowe zasoby węgla kamiennego wg stanu na 31.12.1976 r., a także strukturę ich rozpoznania i charakterystykę jakościową zasobów oraz stopień zagospodarowania złóż przedstawiono w Tabeli 12.

W ogólnym ilościowym stanie zasobów geologicznych w stosunku do 1975 r. zanotowano zmiany wyrażające się przyrostem zasobów bilansowych w ilości 770 mln t oraz pozabilansowych w ilości 806 mln t, w tym zasobów pozabilansowych grupy "b"-531 mln t.

mln t Tabela 12

Wyszczególnienie		Ilość złóż	Geologiczne zasoby bilansowe			Geologiczne zasoby poza-bilans. razem	Zasoby przemysłowe razem
			ABC ₁	C ₂	Razem		
1		2	3	4	5	6	7
Udokumentowane zasoby ogółem		104	19557	38165	57722	15186	11072
w tym: typ 31-33			14313	26348	40661		7220
34-37			5171	10362	15533		3744
35			1986	2581	4567		1544
Zasoby złóż zagospodarowanych	Razem	70	15287	10594	25881	9911	11031
	w tym: typ 31-33		10788	5599	16387		7219
	34-37		4437	4810	9247		3704
	35		1908	1745	3653		1533
	1. Złóża zakładów czynnych	67	14642	10240	24882	9578	10716
	w tym: typ 31-33		10648	5434	16082		7207
	34-37		3932	4621	8553		3401
	35		1612	1679	3291		1353
	2. Złóża zakładów w budowie	3	645	354	999	333	315
	w tym: typ 31-33		140	165	305		12
	34-37		505	189	694		303
	35		296	66	362		180
Zasoby złóż nie zagospodarowanych	Razem	30	4143	27452	31595	5254	-
	w tym: typ 31-33		3437	20668	24105		-
	34-37		697	5515	6212		-
	35		62	836	898		-
	1. Złóża rozpoznane dla realizacji inwestycji	12	3704	2203	5907	1193	-
	w tym: typ 31-33		2999	1475	4474		-
	34-37		696	706	1402		-
	35		62	197	259		-
	2. Złóża rozpoznane wstępnie dla planowania inwestycji	18	439	25249	25688	4061	-
	w tym: typ 31-33		438	19193	19631		-
	34-37		1	4809	4810		-
	35		-	639	639		-
Zasoby złóż zaniechanych		4	127	119	246	21	41
w tym: typ 31-33			88	81	169		1
34-37			37	37	74		40
35			16	-	16		11

Wykazane w bilansie zmiany w stanie zasobów powstały głównie w wyniku zatwierdzenia udokumentowanych wg obowiązujących kryteriów bilansowości zasobów 20 złóż, w tym 17 czynnych kopalń, aktualizacji stanu zasobów złóż, na obszarze których rozpoznano zasoby w wyższych kategoriach, a także wydobywania i strat z nim związanych oraz skreślenia z ewidencji zasobów odciętych nieczynnymi lub zlikwidowanymi wyrobiskami górnictwami.

W efekcie prowadzonych w ubiegłych latach badań geologicznych rozpoznane zostały zasoby 3 nowych złóż:

- Kolechowice I w LZW w kategorii C_2 w ilości 1570 mln t,
- Lublin K_{4-5} w LZW w kategorii C_1C_2 w ilości 578 mln t, w tym 386 mln t w kategorii C_1 ,
- Międzyrzecze w GZW w kategorii C_1C_2 w ilości 1278 mln t, w tym 827 mln t w kategorii C_1 .

W wyniku aktualizacji stanu zasobów złóż Chełm, Łęczna i Ćwiklice-Międzyrzecze-Bieruń, na obszarze których rozpoznano zasoby w wyższej kategorii, wystąpił ubytek zasobów w ilości 2792 mln t, głównie na złożu Ćwiklice-Międzyrzecze-Bieruń, którego zasoby udokumentowane są wg kryteriów obowiązujących przed 1971 r.

Ponadto ubytek zasobów powstały z tytułu eksploatacji i strat z nią związanych wyniósł ogółem 215 mln t.

W ilościowym stanie zasobów przemysłowych złóż zagospodarowanych zanotowano w stosunku do 1975 r. przyrósł zasobów w ilości 627 mln t, głównie w wyniku ustalenia zasobów przemysłowych kopalni w budowie Suszec /187 mln t/ oraz zatwierdzenia nowych założeń techniczno-ekonomicznych szeregu czynnych kopalń, zakładających bardziej racjonalne wykorzystanie zasobów.

Zasoby przemysłowe wg stanu na 31.12.1976 r. stanowią 44% zasobów bilansowych złóż zagospodarowanych /bez zasobów kopalni Pilotująco-Wydobywczej/.

Produkcja węgla kamiennego w 1976 r. wyniosła 179,3 mln t.

Złożyło się na nią: 178,8 mln t wydobywania z kopalń oraz 0,5 mln t węgla odzyskanego z odpadów kopalń GZW przez Polsko-Węgierską Górnictw Spółkę Akcyjną "Haldex".

Z ogólnej ilości wydobytego węgla kamiennego 57,8 mln t przypadało na wydobywanie z filarów ochronnych. Z 40,0 mln t wydobytego węgla koksującego uzyskano 26,5 mln t węgla wsadowego.

W ogólnym stanie rozpoznania zasobów geologicznych osiągnięto w 1976 r. nieznaczny poprawę - zasoby udokumentowane w kategorii ABC₁ stanowią obecnie 34% całkowitej sumy zasobów, co zaznaczyło się przede

wszystkim w grupie złóż nie zagospodarowanych i było efektem udokumentowania 1213 mln t zasobów złóż Lublin K_{4-5} i Międzyrzecze w kategorii C_1 . Zasoby bilansowe rozpoznane w kategorii BC_1 wynoszą 13% zasobów tej grupy, co wskazuje na potrzebę prowadzenia dalszych prac badawczych, celem przygotowania bazy zasobowej umożliwiającej realizację programu rozwoju wydobywania węgla kamiennego w okresie perspektywicznym. Niekorzystnie przedstawia się również struktura jakościowa zasobów złóż nie zagospodarowanych, bowiem 76% zasobów bilansowych przypada na zasoby węgla energetycznego.

W 1976 r. Instytut Geologiczny dokonał ustalenia zasobów perspektywicznych stosownie do obowiązujących kryteriów bilansowości. W wyniku dokonanego szacunku oraz udokumentowania złoża Kolechowice I w kategorii C_2 zasoby perspektywiczne do głęb. 1000 m zmniejszyły się w stosunku do ustaleń z 1975 r. o ok. 18 mld t. Z ogólnej ilości tych zasobów - 42270 mln t ponad 90% stanowią zasoby węgla energetycznych i nieklasyfikowanych.

Wynika stąd, że perspektywy powiększenia bazy zasobowej węgla energetycznego do głęb. 1000 m przedstawiają się korzystnie. Natomiast konieczne przyrosty zasobów węgla koksującego, a szczególnie węgla ortokoksowego mogą zostać osiągnięte w wyniku udokumentowania zasobów zalegających w przedziale głęb. 1000-1500 m, głównie na obszarze Górnośląskiego Zagłębia Węglowego, gdzie wg prognoz należy się spodziewać ok. 16,7 mld t węgla tego gatunku.

Realizowane obecnie badania geologiczne i prace dokumentacyjne, a także planowane na następne lata prace poszukiwawcze i rozpoznawcze zapewnią uzyskanie przyrostów zasobów w kategorii C_2 na złożach Kolechowice II /w 1978 r./ i Bzie-Dębina /w 1979 r./ oraz w kategorii C_1 na złożach Warszowice-Pawłowice /w 1978 r./, Kaczyce /1979 r./, Ornonowice /1979 r./, Pawłowice /1980 r./, w Centralnym Rejonie Węglowym LZW /w latach 1977-1980/, a także na obszarach czynnych kopalń Halemba, Szczygłowice-Dębieńsko, Silesia, Lenin i Janina /w latach 1979-1981/.

Z uwagi na realizowane obecnie do głęb. 1600 m badania geologiczne za węglem koksującym konieczne jest zmodyfikowanie obowiązujących kryteriów bilansowości, głównie w zakresie głębokości.

Celem uściślenia dalszych perspektyw występowania złóż węgla kamiennego w Lubelskim Zagłębiu Węglowym oraz określenia obszarów o niskiej węgl zasobności dla planowanej lokalizacji aglomeracji osadniczo-przemysłowej dla potrzeb Centralnego Rejonu Węglowego, prowadzi się aktualnie i planuje na najbliższe lata prace badawcze w północno-wschodniej części Zagłębia oraz w obszarze między Lublinem a Łęczną.

W Górnośląskim Zagłębiu Węglowym realizowany jest obecnie program badania głębokich poziomów serii węglonośnej dla uściślenia perspektyw występowania wysokogatunkowych węgla koksujących do głębokości 2000 m.

Węgiel brunatny

Złoża węgla brunatnego posiadające znaczenie gospodarcze występują głównie w zachodniej, południowo-zachodniej i środkowej części kraju i koncentrują się głównie w makroregionach wrocławskim - ok. 60% udokumentowanych zasobów bilansowych i 39% zasobów szacunkowych, poznańskim - odpowiednio 10% i 50% zasobów oraz warszawskim - 30% i 11% zasobów.

Węgiel brunatny występuje w formacji miocenijskiej, a wśród typów morfologiczno-strukturalnych złóż przeważają złoża:

- pokładowe /Legnica, Ścinawa, Gubin, Mosty, Cybinka/,
- soczewowe /Pątnów-Adamów, Trzcianka/,
- zapadliskowe /Bełchatów, Rogóźno, Złoczew, rów wielkopolski/,
- glaciektoniczne /Turów, strefa łuku mużakowskiego, Sieniawa/.

Eksploatacja węgla brunatnego prowadzona jest w Turowie, Koninie i Adamowie oraz w jedynej kopalni głębinowej Sieniawa. Eksploatowane odkrywkowo złoża węgla brunatnego charakteryzują się z reguły korzystnymi warunkami geologiczno-górnictwami eksploatacji. Znajdująca się natomiast w budowie odkrywka Bełchatów i pozostałe złoża przewidziane do zagospodarowania w okresie perspektywnym, a więc Szczerców, Legnica, Rogóźno i złoża rowu wielkopolskiego charakteryzują się na ogół korzystnymi warunkami jeśli chodzi o miąższość złoża i jakość węgla, natomiast głębokość spągu złoża, miąższość nadkładu, jego wykształcenie, a także warunki hydrogeologiczne są trudniejsze niż w dotychczas eksploatowanych złożach.

Zasoby węgla brunatnego dokumentowane są w oparciu o normatywy przejściowe kryteriów bilansowości wydane przez Ministra Górnictwa i Energetyki w 1957 r. oraz instrukcję dotyczącą stosowania typowych kryteriów bilansowości przy poszukiwaniu złóż węgla energetycznego w kategorii C₂, wprowadzoną do stosowania w 1968 r.

Do zasobów bilansowych węgla brunatnego kwalifikowane są złoża lub ich części, które spełniają następujące warunki:

1. Minimalna miąższość złoża wynosi co najmniej 3,0 m.
2. Maksymalna głębokość zalegania złoża nie przekracza 300 m dla złóż w kat. C₂ i 200 m dla złóż w kat. BC₁.

3. Maksymalny stosunek grubości nadkładu do miąższości złoża w kategorii C₂ wynosi 10:1, a dla złóż w kat. BC₁ w zależności od wielkości zasobów w granicach 5-150 mln t waha się w granicach 3:1 - 10:1.
4. Maksymalna grubość przerostów możliwych do wydzielenia w czasie eksploatacji wynosi 0,7 m.
5. Minimalna wartość opałowa węgla liczona przy wilgotności 50% wynosi co najmniej 1600 kcal/kg.

Dodatkowo ustalono, że dla eksploatacji podziemnej dokumentuje się złoża zalegające nie głębiej niż 150 m, a ich minimalna miąższość wynosić powinna co najmniej 2,5 m.

Przyjęto również zasadę, że w złożach dokumentowanych w kategorii C₂, węgiel zawierający powyżej 0,5% alkaliów w węglu bezwodnym ustalany jest oddzielnie.

Ponadto kryteria określają podstawę wydzielenia poszczególnych gatunków węgla dla innych niż elektroenergetyka celów wykorzystania w oparciu o następujące parametry technologiczno-jakościowe:

- dla węgla brykietowego - maksymalną zawartość popiołu w węglu bezwodnym 15% i minimalną wartość opałową liczoną przy 50% wilgoci - 2000 kcal/kg,
- dla węgla wylewnego - zawartość prasmoły w węglu bezwodnym co najmniej 12% i zawartość popiołu w węglu bezwodnym do 30%,
- dla węgla ekstrakcyjnego - 12% zawartości ekstraktu benzenowego w węglu bezwodnym.

Jakość węgla brunatnego badana i ustalana jest w oparciu o instrukcję Prezesa CUG z 1960 r. i polską normę PN-68/G-01000.

Zasoby przemysłowe węgla brunatnego ustalane są stosownie do zarządzenia nr 62/63 Ministra Górnictwa i Energetyki.

Stan zasobów geologicznych i przemysłowych węgla brunatnego na dzień 31.12.1976r, a także strukturę ich rozpoznania i stopień zagospodarowania przedstawiono w Tabeli 13.

Wydobycie węgla brunatnego w 1976 r. wyniosło 39,3 mln t, w tym ponad 62% stanowiło wydobycie uzyskane przez kopalnię Turów.

W 1976 r. zanotowano wyłącznie ubytek zasobów bilansowych w ilości 108 mln t, związany z eksploatacją /37 mln t/, zatwierdzeniem dokumentacji rejonu wkupu odkrywki Bełchatów /23 mln t/ oraz korektą stanu zasobów niektórych złóż udokumentowanych i zarejestrowanych /48 mln t/.

Ubytek zasobów pozabilansowych w ilości 98 mln t powstał w wyniku skreślenia z ewidencji wyeksploatowanych złóż byłej kopalni Przyjaźń

Narodów, zlikwidowanej w 1974 r. oraz korekty stanu zasobów złóż udokumentowanych i zarejestrowanych.

mln t Tabela 13

Wyszczególnienie		Ilość złóż	Zasoby geologiczne					Zasoby prze- mysło- we razem
			Zasoby bilansowe bez filarów ochr.			Zasoby bilan- sowe w fil. ochr. razem	Zasoby poza- bilan- sowe razem	
			ABC ₁	C ₂	Razem			
I	Zasoby udokumento- wane ogółem	59	3237	5523	8760	247	4185	2088
Zasoby złóż za- gospodarowanych	Razem	9	2215	359	2574	178	318	2088
	1. Złóża zakładów czynnych	6	954	319	1273	178	246	1048
	2. Złóża zakładów w budowie	3 ^x	1261	40	1301	-	72	1040
Zasoby złóż nie- zagospodarowanych	Razem	26	967	5163	6130	44	3805	-
	1. Złóża rozpoznane dla realizacji inwestycji	5	917	202	1119	7	172	-
	2. Złóża wstępnie rozpoznane dla plan. inwestycji	21	50	4961	5011	37	3633	-
Zasoby innych złóż		24 ^{xx}	55	1	56	25	62	-
II	Zasoby szacunkowe	44	-	-	6586	-	1099	-

x/ Bełchatów, Władysławów, Bogdałów

xx/ złoża: zaniechane, zarejestrowane, pozabilansowe, towarzyszące innym kopalinom.

Zasoby szacunkowe węgla brunatnego wzrosły w 1976 r. o 502 mln t, w wyniku korekty stanu zasobów złoża Mosina.

Zmiany w stanie zasobów przemysłowych złóż zagospodarowanych w 1976 r. wyrażają się ubytkiem zasobów w ilości 33 mln t. Zasoby przemysłowe wg stanu na 31.12.1976 r. stanowią 81% zasobów bilansowych tych złóż.

Zanotowano również zmiany w stanie zagospodarowania złóż węgla brunatnego w wyniku rozpoczęcia budowy dwóch nowych odkrywek kopalni Adamów-Bogdałów i Władysławów.

W efekcie prowadzonych w ubiegłych latach badań geologicznych poprawiona została struktura rozpoznania zasobów rejonu wkopu odkrywki Bełchatów, co wyraziło przeklasyfikowaniem do kategorii B-180 mln t zasobów, a do kategorii C₁ - 20 mln t.

W dalszym jednak ciągu zasoby węgla brunatnego są w ok. 63% rozpoznane w kategorii C₂.

Prowadzone i projektowane na najbliższe lata badania geologiczne zarówno na obszarach złóż udokumentowanych jak i perspektywicznych powinny zapewnić przyrosty zasobów, przede wszystkim w kategorii BC₁, które umożliwią realizację programu rozwoju wydobycia węgla brunatnego.

Przyrostów zasobów geologicznych w kategoriach upoważniających do projektowania budowy nowych kopalń należy się spodziewać na obszarach złóż: Szczerców, Legnica-Zachód i Wschód, Rogóżno oraz Trzcianka lub Cybinka. W kategorii C₂ planowane przyrosty zasobów uzyskane zostaną w wyniku udokumentowania zasobów nowych złóż na obszarze rowu wielkopolskiego /Czempin i Krzywín/, w rejonie Konin-Adamów, a także na złożu Złoczew.

Ponadto prowadzone będą prace poszukiwawcze za węglem brunatnym w Polsce północno-zachodniej /rejon Szczecina, Krosna i Nakła/.

W okresie perspektywicznym planuje się wykorzystanie węgla brunatnego głównie jako paliwa w elektrowniach i elektrociepłowniach. Zasoby niektórych złóż lub ich części /Legnica, Rogóżno/ przewiduje się również wykorzystać do produkcji gazu średniokalorycznego i w procesach przeróbki chemicznej.

Zastrzeżenia budzi planowany sposób wykorzystania węgla złoża Rogóżno jako paliwa w elektrociepłowni i procesach zgazowania. Złoże to zalega nad wysadem solnym, a węgiel charakteryzuje się wysoką zawartością alkaliów średnio 0,22% - 1,03%, maksymalnie do 2,86%, najwyższą spośród polskich złóż zawartością siarki w granicach 2,86% - 5,48%, a także wysokim stopniem mineralizacji wód złożowych - maksymalnie do 31 g/l.

W przypadku podjęcia decyzji o budowie zakładu górniczo-energetycznego na złożu Rogóżno liczyć się należy z koniecznością zastosowania specjalnych środków dla zminimalizowania ujemnych wpływów wynikających z eksploatacji i sposobu wykorzystania tego złoża na środowisko naturalne i warunki wodne w rejonie aglomeracji łódzkiej.

SUROWCE METALICZNE

Rudy cynku i ołowiu

Rudy cynku i ołowiu w Polsce występują głównie w rejonie śląsko-krakowskim, dolnośląskim i świętokrzyskim. Największe złoża tych rud znajdują się w województwie katowickim /rejon Bytomia, Zawiercia, Chrzanowa i Olkusza/.

W rejonie śląsko-krakowskim złoża występują w utworach triasu, a szczególnie wapienia muszlowego, którego dolny i częściowo środkowy zdomolityzowany poziom stanowi serię kruszczośną. Okruszczowanie stwierdzono również w niżej występujących wapieniach i dolomitach retu, a ponadto w utworach dewonu. W złożach śląsko-krakowskich dolomity kruszczośne stanowią główny poziom wodonośny, w związku z czym eksploatacja rud cynkowo-olowiowych jest utrudniona. Eksploatacja górnicza nie przekracza głębokości 220 m. Głębokość przyszłych kopalń - jak się przewiduje - osiągnie 300-400 m. Złoża śląsko-krakowskie charakteryzują się nieregularną budową oraz zmienną miąższością stref okruszczowanych.

Na terenie dawnych kopalń pozostały znaczne ilości zwałów pogórniczych, zawierające niekiedy dobrej jakości rudę cynku i ołowiu o zawartości Zn około 5-6% i Pb około 1-1,5% - zwały te są obecnie eksploatowane.

Na Dolnym Śląsku, w Niece Zewnętrzno-Sudeckiej, ponad marglami miedzionośnymi występują margle ołowionośne z domieszką cynku, srebra i innych metali. Z powodu niskiej zawartości metalu /Pb - 1-1,5%/złoża te nie kwalifikują się do eksploatacji. Występowanie rud ołowiu znane też jest w rejonie wałbrzysko-sowiogórskim, w okolicy Złotego Stoku i byłej kopalni Miedzianka Dolnośląska. Koncentracje te nie mają jednak przemysłowego znaczenia.

W rudach cynku i ołowiu oraz miedzi występują w postaci domieszek kadm, srebro, german i inne pierwiastki, które zostały omówione w rozdziale pt. "Pierwiastki rzadkie i rozproszone".

Rudy cynkowo-ołowiowe zależnie od stopnia utlenienia, dzielą się na siarczkowe i tlenkowe odpowiednio zawierające 0-35% i 35-100% zawartości metali w połączeniach tlenkowych. Rudy siarczkowe przed skierowaniem do hut wzbogaca się mechanicznie lub flotacyjnie, tlenkowe zaś termicznie lub mechanicznie.

Aktualne kryteria bilansowości ustalone w 1975 r. dla rud cynku i ołowiu, stanowiące funkcję wielu zmiennych określają szczegółowe warunki i wymagania - wzajemnie zależne - w odniesieniu do poszczególnych parametrów złoża i jakości kopaliny. Dla złóż przy eksploatacji głębinowej do 300 m, brzeżna zawartość metalu w przypadku rud tlenkowych wynosi 4,0%, a siarczkowych 1,7%, natomiast minimalna średnia odpowiednio 5,5% i 3,0%. Przy eksploatacji głębinowej do 500 m, brzeżna zawartość metalu dla rud tlenkowych powinna wynosić 4,0%, minimalna średnia 6,0%, a dla rud siarczkowych odpowiednio 2,0% i 3,5%. Dla złóż przy eksploatacji odkrywkowej, brzeżna zawartość metalu dla rud tlenkowych powinna wynosić 3,0%, minimalna średnia 5,0%, a dla rud siarczkowych odpowiednio 1,5% i 2,5%. Jako minimalną miąższość zarówno dla rud siarczkowych jak i tlenkowych przyjmuje się 2,0 m dla eksploatacji podziemnej i odkrywkowej oraz 3,0 m dla zwalów. W udokumentowanych dotychczas złożach, bilansowe rudy cynku i ołowiu zawierają średnio 3,2-6,8% Zn i 0,8-2,4% Pb.

Ogólne zasoby bilansowe rud cynku i ołowiu oraz strukturę ich rozpoznania i zagospodarowania wg stanu na 31.XII.1976 r. przedstawia Tabela 14.

Wydobycie rud cynku i ołowiu w 1976 r. ze złóż wyniosło 4655 tys. t rudy, w tym 213,3 tys. t cynku i 71,9 tys. t ołowiu oraz ze zwalów pogórniozych 553 tys. t rudy, w tym 26,0 tys. t cynku i 5,4 tys. t ołowiu - wg wagi suchej.

W stanie bazy zasobowej w ciągu 1976 r. nie zanotowano poważniejszych zmian poza ubytkiem zasobów w ilości ok. 14 mln t rudy związanym z eksploatacją oraz uściśleniem zasobów w związku z przeprowadzeniem dodatkowych prac rozpoznawczych dla kategorii C₁. Udokumentowane bilansowe zasoby rud cynku i ołowiu wg stanu na 31.XII.1976 r. wynoszą 337 mln t rudy w tym 62 mln t rudy w filarach ochronnych. Z ogólnej ilości zasobów 53% znajduje się w złożach kopalń czynnych, natomiast 47% tj. 158 mln t rudy stanowią zasoby złóż nie zagospodarowanych, które w 63% rozpoznane są w kategorii C₂ i znajdują się w trakcie dalszego szczegółowego rozpoznania.

Możliwości powiększenia bazy zasobowej wiążą się jak do tej pory z obszarem śląsko-krakowskim, który nadal będzie stanowił jedyną bazę górnictwa rud cynku i ołowiu.

Aktualna prognoza wskazuje na ograniczone możliwości uzyskania tu poważniejszych przyrostów zasobów. Istniejące zasoby perspektywiczne do głębokości 500 m podane w tabeli 14, wg obecnego stanu rozpoznania, w zasadzie wyczerpują możliwości powiększenia bazy zasobowej.

ruda
Zn
Pb mln t Tabela 14

Wyszczególnienie		Ilość złóż	Zasoby geologiczne			
			Bilansowe			Poza- bilan- sowe
			A+B+C ₁	C ₂	Razem	A+B+C ₁ +C ₂
I	Zasoby udokumen- towane ogółem	19	<u>227,46</u> 11,86 3,82	<u>110,13</u> 3,87 3,09	<u>337,59</u> 15,73 6,91	<u>290,86</u> 6,73 1,34
Zasoby złóż za- gospodarowanych	Razem	6	<u>168,20</u> 9,03 2,77	<u>11,52</u> 0,66 0,16	<u>179,72</u> 9,69 2,93	<u>168,23</u> 3,91 0,71
	1. Złoża zakładów czynnych	6	<u>168,20</u> 9,03 2,77	<u>11,52</u> 0,66 0,16	<u>179,72</u> 9,69 2,93	<u>168,23</u> 3,91 0,71
	2. Złoża zakładów w budowie	-	-	-	-	-
Zasoby złóż nie- zagospodarowanych	Razem	11	<u>59,25</u> 2,83 1,04	<u>98,61</u> 3,21 2,94	<u>157,86</u> 6,04 3,98	<u>110,62</u> 2,44 0,58
	1. Złoża rozpozna- ne szczegółowo dla realizacji inwestycji	4	<u>59,25</u> 2,83 1,04	-	<u>59,25</u> 2,83 1,04	<u>47,25</u> 1,10 0,18
	2. Złoża rozpozna- ne wstępnie dla planowania inwestycji	7	-	<u>98,61</u> 3,21 2,94	<u>98,61</u> 3,21 2,94	<u>63,37</u> 1,34 0,40
	Złoża których eksploatacji za- niechano	2	-	-	-	<u>12,01</u> 0,38 0,05
II	Zasoby szacunkowe	27 ^x			<u>16,76</u> 0,68 0,17	
III	Zasoby perspekty- wiczne				<u>80,00</u> -	

x/ w tym 23 zwały

Rudy miedzi

Rudy miedzi w Polsce o znaczeniu przemysłowym występują na Dolnym Śląsku.

Mineralizacja miedziowa znana jest również w kilku miejscowościach w rejonie północnym i południowym zachodniej części Gór Świętokrzyskich, przede wszystkim w Miedziance i Miedzianej Górze.

W latach 1952-1956 prowadzono szczegółowe badania serii łupków miedzionośnych występujących w rejonie Okrzeszyna i Nowej Rudy na Dolnym Śląsku. Stwierdzona tu mineralizacja miedziowa nie posiada wartości gospodarczej.

Przedmiotem badań były także żyłowe złoża polimetaliczne związane z osłoną masywu Karkoneszy /Miedzianka Doln., Czarnów, Rędziny/ i w rejonie Gór Kaczawskich /Stara Góra, Lipie, Chełmiec oraz okolice Męcink i Wlenia/.

Wspomniane na wstępie złoża rudy miedzi o znaczeniu przemysłowym koncentrują się w dwóch obszarach, tj. w Niece Północno-sudeckiej oraz w Strefie Przedsudeckiej.

W Niece Północno-sudeckiej rudy miedzi występują w obrębie Niecki Złotoryjskiej i Niecki Grodzieckiej.

Rozpoznany i udokumentowany obszar Niecki Złotoryjskiej wynosi około 50 km². Serię rudną stanowi tu margiel miedzionośny występujący w formie pokładów, przewarstwionych plénymi wapnieniami.

Nad serią tą zalegają margle wykazujące przejawy ołowionośności. Złoże zalega na głębokości od 20 do 400 m. Średnia miąższość złoża wynosi 2,1 m, przy średnim okruszczowaniu 0,6% Cu. Z czynnych tu do niedawna dwu kopalń, jedna tj. "Nowy Kościół" zlikwidowana została w 1968 r., druga natomiast kop. "Lena" zakończyła eksploatację z końcem 1973 r.

Rudy miedzi Niecki Grodzieckiej pod względem litologiczno-stratygraficznym stanowią odpowiednik rud Niecki Złotoryjskiej. Złoże zalega tu na głębokości od 37 do 1057 m i głębiej. Udokumentowany obszar posiada powierzchnię około 25 km². Średnia miąższość marglu miedzionośnego wynosi około 1,5 m, przy średnim okruszczowaniu 1,2% Cu. W Niece Grodzieckiej czynna jest obecnie jedna kopalnia - "Konrad".

Obie niecki charakteryzują się skomplikowanymi warunkami tektonicznymi i hydrogeologicznymi.

Odkryte w 1957 r. złoża rud miedzi Strefy Przedsudeckiej występują w północno-zachodniej części Niziny Śląskiej między Legnicą, a Głogowem, w rejonie Lubin-Sieroszowice.

Udokumentowany obszar wynosi ponad 500 km². Złoże wykształcone jest w formie pokładowej i zalega do głębokości 400-1400 m, a nawet

poniżej 1500 m, zapadając w kierunku północno-wschodnim pod kątem ok. 2° - 6° . Strefę rudną stanowią tu różne typy litologiczne osadów występujące w stropie czerwonego spągowca i w spągu cechsztynu, reprezentowane przez serię piaskowcową, łupkową /łupki dolomityczne, margliste i ilaste/ oraz serię węglanową /wapienie, margle i dolomity/. Ogólnie średnia miąższość złożeń wynosi ok. 2,6 m, przy średnim okruszczeniu 2,1% Cu. Mineralami rudnymi są tu siarczki miedzi - chalkozyn, chalkopiryt i bornit. Najbardziej okruszczona jest seria łupkowa. W stropie złożeń występują siarczki cynku i ołowiu - sfaleryt i galenit. Ponadto w złożeń rej. Lubin - Sieroszowice występuje nikiel w postaci rozproszonej oraz pierwiastki rzadkie jak kobalt, srebro, wanad, molibden, ren i selen. Szacunkowe zasoby tych pierwiastków podano w rozdziale "Pierwiastki rzadkie i rozproszone".

W złożeń tych stwierdzono kilka poziomów wodonośnych - czwartorzędowy, trzeciorzędowy, pstrego piaskowca, cechsztyński i czerwonego spągowca. Są to przeważnie wody typu naporowego o dużych ciśnieniach, a poziom cechsztyński i czerwonego spągowca charakteryzuje się ponadto dużą mineralizacją wód.

Na złożeń obszaru Lubin-Sieroszowice czynne są aktualnie trzy kopalnie "Lubin" i "Polkowice", w których eksploatację rudy rozpoczęto w 1968 r. oraz kopalnia "Rudna", w której eksploatację rozpoczęto w 1974 r.

Podstawę dla oceny bilansowości zasobów złóż rud miedzi stanowią kryteria bilansowości ustalone w 1965 r., które w zależności od rejonizacji złóż określają odpowiednio zróżnicowane wymagania. Dla złóż rud miedzi strefy przedsudeckiej przyjmuje się brzeżną zawartość miedzi 0,7% Cu, i w zależności od głębokości minimalną zawartość metalu w rudzie 1,5-1,7%, minimalną wydajność metalu $42-46 \text{ kg/m}^2$ oraz maksymalną głębokość zalegania złóż 1500 m. Dla złóż niecki północnosudeckiej natomiast brzeżna zawartość metalu w rudzie dla otworu lub wyrobiska górniczego wynosi 0,4% Cu, minimalna średnia zawartość miedzi dla złożeń 0,5% Cu, minimalna wydajność metalu 10 kg/m^2 zaś maksymalna głębokość zalegania złóż 1000 m.

W 1977 roku przewiduje się aktualizację ww. kryteriów bilansowości m.inn. w kierunku ustalenia wymagań również dla rud zalegających głębiej od dotychczas dokumentowanych tj. od 1500 - 2000 m.

Ogólne udokumentowane zasoby bilansowe rudy miedzi oraz strukturę ich rozpoznania i zagospodarowania wg stanu na 31.XII.1976 r. przedstawiono w Tabeli 15.

Wyszczególnienie		Ilość złóż	Zasoby geologiczne			
			Bilansowe			Poza bilansowe
			A+B+C ₁	C ₂	Razem	A+B+C ₁ +C ₂
I	Zasoby udokumentowane ogółem	11	<u>2065,15</u> 41,63	<u>509,93</u> 10,54	<u>2575,08</u> 52,17	<u>1076,80</u> 6,82
Zasoby złóż zagospodarowanych	Razem	5	<u>1351,64</u> 25,59	<u>42,36</u> 0,46	<u>1394,00</u> 26,05	<u>369,74</u> 2,45
	1. Złóża zakładów czynnych	5	<u>1351,64</u> 25,59	<u>42,36</u> 0,46	<u>1394,00</u> 26,05	<u>369,74</u> 2,45
	2. Złóża zakładów w budowie	-	-	-	-	-
Zasoby złóż niezagospodarowanych	Razem	4	<u>653,26</u> 15,69	<u>435,69</u> 9,88	<u>1088,95</u> 25,57	<u>698,38</u> 4,32
	1. Złóża rozpoznane szczegółowo dla realizacji inwestycji	3	<u>653,26</u> 15,69	<u>4,68</u> 0,23	<u>657,94</u> 15,92	<u>477,63</u> 3,09
	2. Złóża rozpoznane wstępnie dla planowania inwestycji	1	-	<u>431,01</u> 9,65	<u>431,01</u> 9,65	<u>220,75</u> 1,23
Złóża których eksploatacji zaniechano		2	<u>60,25</u> 0,36	<u>31,88</u> 0,19	<u>92,13</u> 0,55	<u>8,68</u> 0,05
II	Zasoby szacunkowe	-	-			
III	Zasoby perspektywiczne		<u>700,00</u> -			

W ciągu 1976 roku osiągnięto znaczny przyrost bazy zasobowej rzędu 600 mln t rudy przede wszystkim na skutek udokumentowania złóż Głogów I - 431 mln t nowych ilości zasobów w złożu Sieroszowice I i II pole F-1 - 156 mln t oraz w wyniku prowadzenia szczegółowych prac rozpoznawczych na złożach kopalń czynnych - 11 mln t, pomimo wydobywania w wysokości 18325 tys. t rudy o zawartości 311 tys. t metalu - wagi suchej. Udokumentowane geologiczne zasoby bilansowe rud miedzi

wg stanu na 31.XII.1976 r. wynoszą 2575 mln t rudy w tym w filarach ochronnych 439 mln t. Zasoby te w 80% rozpoznane są w kategorii ABC₁. Z łącznej ilości udokumentowanych zasobów 93% przypada na monoklinę przedsudecką, z którą wiązą się też perspektywy udokumentowania nowych złóż.

Rozpoznane i udokumentowane dotychczas złoża w 54% są zagospodarowane. Z ogólnej ilości zasobów na złoża kopalń czynnych przypada 1394 mln t rudy, natomiast 1089 mln t na złoża rezerwowe, tj. mogące stanowić w części uzupełnienie bazy zasobowej tych kopalń w części zaś bazę dla projektowanej kopalni Sieroszowice.

Wykazane w tabeli 15 zasoby perspektywiczne wyczerpują w zasadzie możliwości powiększenia zasobów w granicach głębokości 1500 m. Związane są one przede wszystkim z obszarem monokliny przedsudeckiej i rejonami zlokalizowanymi w sąsiedztwie już rozpoznanych i udokumentowanych złóż, mniej natomiast z rejonem niecki północno-sudeckiej i perykliny Żar.

Dalsze perspektywy mogą się łączyć z występowaniem serii rudnej na większych głębokościach tj. 1500 - 2000 m o uboższej mineralizacji, mniejszej miąższości i zalegającej w trudnych warunkach górniczych, przede wszystkim ze względu na warunki geotermiczne. Stwierdzona bowiem w otworach na poziomie spągu złoża temperatura skał na głębokości 1200 - 1400 m waha się w granicach 34-51°C i z reguły przekracza 40°C, a na głębokościach rzędu 2000 m osiąga już wielkość 70-80°C. Wszystkie ww. rejonu wymagają jednak jeszcze dalszej penetracji wiertniczej i kontynuowania badań poszukiwawczych dla uściślenia perspektyw.

Rudy żelaza

Rudy żelaza występują w Polsce na obszarze częstochowskim, świętokrzyskim, dolnośląskim, karpackim i niżowym. Są to głównie rudy osadowe z wyjątkiem niewielkich złóż magnetytu oraz hematytu i pirytu, związanych z procesami magmatycznymi.

Obszar częstochowsko-wieluński zajmuje pierwsze miejsce w ogólnokrajowym wydobywaniu rud żelaza. Występujące tu rudy związane są z utworami jury brunatnej i czarnej /retyko-lías/. Eksploatowane są syderyty ilaste jury brunatnej o zawartości żelaza 28-36% i miąższości 15-40cm.

Ruda występuje w formie pokładowej w trzech poziomach ilastej serii rudonośnej, której miąższość waha się od 20 do 250 m. Najbogatszy jest poziom spągowy, leżący tuż nad serią warstw kościeliskich. Stropowy poziom nie ma aktualnie znaczenia przemysłowego.

Seria ta wraz z pokładami rud ciągnie się pasem o długości przeszło 100 km od Zawiercia po Wieluń i zapada pod kątem 1,5° w kierunku pół-

nocno-wschodnim. Szerokość pasa wychodni ilów rudonośnych waha się od 3 do 15 km. Prosta budowa geologiczna i korzystne warunki wodne stanowią sprzyjający zespół czynników dla eksploatacji złóż.

Obszar częstochowski jak dotychczas, tak i w okresie najbliższych kilku lat, będzie stanowił główną bazę wydobywania krajowych rud żelaza, które w niewielkim stopniu uzupełnią bilans potrzeb hutnictwa.

W obszarze świętokrzyskim rudy żelaza związane są z utworami kredy dolnej, jury brunatnej i czarnej, retu oraz paleozoiku.

Rudy kredowe występują na znacznym obszarze, jednak ze względu na ich nieciągłość /sferosyderyty/ i trudne warunki górniczo-techniczne istnieje małe prawdopodobieństwo ekonomicznego ich wykorzystania.

Rudy jury brunatnej występują jako syderyty i sferosyderyty w serii ilów rudonośnych. Poziłomy rud występujące w tych ilach tworzą lokalne płaty.

W stropowej części jury brunatnej występują piaski żelaziste. Pod nakładem utworów czwartorzędowych, wynoszącym średnio około 8 m, stwierdzono występowanie złoża piasków żelazistych o średniej miąższości około 13 m i średniej zawartości żelaza 14-18%.

W jurze czarnej rudy występują w ilach rudonośnych retyko-liasu. Są to syderyty ilaste występujące w formie cienkich warstw /płaskury/. Technologicznie są to rudy stosunkowo miękkie, wybitnie kwaśne, o zawartości 26-32% żelaza i 18-20% krzemionki. Eksploatacja tych rud - została zaniechana w 1970 r. ze względów ekonomicznych.

Rudy występujące w utworach retu, między Mniowem, a Suchedniowem, wykazują zbyt małą koncentrację, aby ich eksploatacja mogła być rentowna.

Rudy paleozoiczne stwierdzono w Górach Świętokrzyskich w utworach kambru, syluru i na granicy dolnego i środkowego dewonu. Są to soczewki syderytów o zawartości około 36% żelaza. Na granicy dewonu środkowego i górnego występują syderyty ilaste w soczewkach do 2 m grubości - o zawartości 30-36% żelaza.

W gniazdach i lejach wapieni i dolomitów dewonu spotyka się rudy zwietrzelinowe. Poznanym dotychczas przejawem występowania tych rud nie można przypisać znaczenia przemysłowego.

W obszarze świętokrzyskim w Rudkach występują znane żyłowe złoża pirytu eksploatowane do 1971 r. w kopalni Staszic. Występuje tu równocześnie hematyt i syderyt. Syderyt wykazuje do 42% żelaza z dużym /ok. 10%/ zanieczyszczeniem siarką. Hematyt w kopalni Staszic występuje w postaci śmietany hematytowej - zawierającej do 49% żelaza. Spotyka się go w stropowej południowej części złoża pirytu w formie gniazd.

W obszarze łęczyckim - w 1954 r. odkryte zostały rudy żelaza na zboczach antykliny łęczycko-kiłdowskiej. W utworach jury brunatnej występuje seria rudonośna o średniej grubości około 6 m między Sierpowem a Łęczycą i około 8 m między Łęczycą i Mazewem. Seria ta odpowiada środkowemu poziomowi rud w obszarze częstochowskim.

W rejonie Łęczycy seria rudonośna występuje w 3 pokładach na głębokości 30-200 m i głębiej, zapadając pod kątem 7° ku północnemu wschodowi. Są to ciemnoszare lub czarne łupki ilaste, wśród których występują: warstwy syderytów ilastych i muszlowców zsyderytizowanych o zmiennej miąższości i zawartości od 18 - 31% Fe.

Wydobycie rud w tym rejonie rozpoczęto w 1958 r. obejmując eksploatacją pokład I i II. Obecnie eksploatuje się tylko pokład I.

W obszarze północno-wschodniej Polski - w wyniku prowadzonych przez Instytut Geologiczny badań odkryto w latach 1961-1962, a następnie w 1970 r. udokumentowano złoże rud ilmenitowo-magnetytowych Krzemianka. Złoże to genetycznie związane jest z zasadowym masywem norytowo-anortozytowym Suwalszczyzny znajdującym się w obrębie prekambryjskiej platformy wschodnioeuropejskiej. Głębokość masywu i charakter jego zakorzenienia nie są dotychczas wyjaśnione.

Rudy ilmenitowo-magnetytowe tworzą soczewki wśród norytów i anortozytów. Miąższość poszczególnych pakietów rudnych zapadających na ogół pod kątem 45° na W i SW jest różna i waha się od kilkunastu centymetrów do kilkudziesięciu metrów. Niektóre z nich prawdopodobnie rozciągają się na całą długość rozpoznanych części anomalii sięgając stropu podłoża krystalicznego na głębokości ok. 850 m, inne zaś wyklinowują się na dość krótkich, do 250-500 m, odcinkach.

Złoże udokumentowano do głębokości ok. 2000 m. Występują tu rudy kompleksowe - żelaza, tytanu i wanadu. Zawartość żelaza wynosi ok. 28%, TiO_2 - 7,2% i V_2O_5 - 0,29%. Niekorzystną cechą rudy jest wysoka zawartość krzemionki, co w połączeniu z wysoką zawartością tytanu powoduje, że rudy te, jako rudy kompleksowe, nie nadają się do bezpośredniego wytopu na surówkę. Z uwagi na sprzyjające własności teksturalno-strukturalne, skład mineralny i zróżnicowanie minerałów pod względem własności fizycznych rudy te stanowią doskonały surowiec do produkcji koncentratu magnetytowego, ilmenitowego, siarczkowego i pięciotlenku wanadu. Ustalone w 1974 r. kryteria bilansowości dla złoża Krzemianka przewidują następujące wymagania:

- minimalne zasoby geologiczne - 150 mln t rudy,
- średnia minimalna zawartość Fe w złożu - 25%,
- minimalna brzeżna zawartości Fe w otworze - 20%,

- Średnia minimalna zawartość tytanu i wanadu w połączeniach z tlenem:
 TiO_2 - 6,3%, V_2O_5 - 0,18%,
- minimalna miąższość warstwy rudy bilansowej - 2 m,
- maksymalna głębokość dla prowadzenia badań rozpoznawczych i dokumentowania złóż - 2300 m.

Obszar karpacki - w utworach fliszu karpackiego między Przemyślem, a Cieszynem występują poziomy sferosyderytów i syderytów ilastych w formie brył lub silnie potrząskanych tektonicznie pokładów grubości 10-20 cm. Rudy te nie mają znaczenia przemysłowego.

Obszar górnośląski - spotykamy tu rudy w miocenie oraz na skrasowanej powierzchni wapieni triasowych, a także w karbonie głównie w postaci sferosyderytów, limonitów i piasków żelazistych. Małe rozmiary sferosyderytów i słaba koncentracja przekreślają ich znaczenie praktyczne. Również triasowe limonity i piaski limonityczne oraz występujące w łupkach karbońskich sferosyderyty, nie mają znaczenia przemysłowego.

Obszar dolnośląski - spotykamy tu niewielkie złoża magnetytu, hematytu i syderytu. Złoża eksploatowane niegdyś lub poznane obecnie występują w rejonie Kłodzka, we wschodnim obrzeżeniu granitu Karkonoszy oraz w Górach Kaczawskich. Występowanie magnetytu i hematytu znane jest w okolicy Łądką koło Kłodzka.

Obszar niżowy - spotykamy tu stosunkowo niewielkie złoża rud darniowych. Tworzą się one na łąkach, mokradłach i bagnach, w formie płaskich soczewek. Można zaobserwować pewne ich odnawianie się współcześnie. Zawartość żelaza zależy od domieszki piasku ulega wahaniom w granicach od 26-42%. Niekiedy rudom darniowym towarzyszy - w postaci niewielkich gniazd i ławic - wivianit zawierający od 10-21% P_2O_5 , który nie ma jednak znaczenia przemysłowego.

Ustalane przez Ministerstwo Przemysłu Ciężkiego w 1968 r. kryteria bilansowości dla osadowych rud żelaza zawierają szczegółowe wymagania zarówno co do jakości kopaliny, jak i geologiczno-górnich warunków złoża. W zależności od rejonu występowania i głębokości zalegania złoża za bilansowe uważa się zasoby rudy o minimalnej zawartości żelaza w poszczególnych warstwach 27 i 28% oraz minimalnej średniej zawartości żelaza w rudzie dla obszaru dokumentowanego 29-31% Fe. Maksymalna wysokość furty geologicznej w każdym przypadku wynosi 1,3 m. Dla furty geologicznej i otworu wiertniczego lub wyrobiska górniczego ustalono współzależność minimalnej sumarycznej miąższości warstwy rudy i zawartości żelaza. I tak np. przy zawartości 35% Fe za bilansową uważa się już miąższość 16 cm, natomiast przy zawartości 27% Fe miąższość bilansowa w zależności od rejonu

i głębokości zalegania złoża dla kopalń czynnych wynosi 27 i 31 cm, a dla obszarów nowo dokumentowanych 40 cm.

Wykazane w bilansie zasoby osadowych rud żelaza ustalone są głównie w oparciu o kryteria bilansowości jeszcze z 1954 roku a tylko część zasobów szczególnie rejonu częstochowsko-kłobuckiego zaktualizowana została wg ww. kryteriów z 1968 r.

Aktualny stan bazy zasobowej rud żelaza oraz strukturę jej rozpoznania i zagospodarowania przedstawia Tabela 16.

ruda
Fe mln t Tabela 16

Wyszczególnienie		Ilość złóż	Zasoby geologiczne			
			Bilansowe			Poza- bilan- sowe
			A+B+C ₁	C ₂	Razem	A+B+C ₁ +C ₂
I	Zasoby udokumen- towane ogółem	51	$\frac{414,73}{101,65}$	$\frac{977,07}{280,99}$	$\frac{1391,80}{1382,64}$	$\frac{986,10}{230,28}$
Zasoby złóż za- gospodarowanych	Razem	4	$\frac{52,44}{15,49}$	$\frac{0,47}{0,12}$	$\frac{52,91}{15,61}$	$\frac{37,71}{8,77}$
	1. Złoża zakładów czynnych	4	$\frac{52,44}{15,49}$	$\frac{0,47}{0,12}$	$\frac{52,91}{15,61}$	$\frac{37,71}{8,77}$
	2. Złoża zakładów w budowie	-	-	-	-	-
Zasoby złóż nie- zagospodarowanych	Razem	34	$\frac{238,36}{60,78}$	$\frac{975,43}{280,50}$	$\frac{1213,79}{1341,28}$	$\frac{845,10}{206,07}$
	1. Złoża rozpozna- ne szczegółowo dla realizacji inwestycji	10	$\frac{218,93}{54,62}$	-	$\frac{218,93}{54,62}$	$\frac{136,57}{25,11}$
	2. Złoża rozpozna- ne wstępnie dla planowania inwestycji	24	$\frac{19,43}{6,16}$	$\frac{975,43}{280,50}$	$\frac{994,86}{286,66}$	$\frac{708,52}{180,96}$
	Złoża których eksploatacji za- niechano	13	$\frac{123,93}{25,38}$	$\frac{1,17}{0,37}$	$\frac{125,10}{25,75}$	$\frac{103,29}{15,44}$
II	Zasoby szacunkowe	1	$\frac{6,77}{2,11}$			
III	Zasoby perspekty- wiczne		$\frac{160-500}{-}$			

Jak wynika z tabeli ogólne udokumentowane zasoby bilansowe rud żelaza w Polsce wg stanu na 31.XII.1976 r. wynoszą 1392 mln t rudy.

Z ilości tej 532 mln t przypada na rudy ilmenitowo-magnetytowe złoża Krzemianka udokumentowane w kategorii C₂. Na pozostałą część składają się zasoby: piasków żelazistych w ilości 164 mln t i syderytów w ilości 696 mln t w tym 148 mln t syderytów rejonu świętokrzyskiego.

Ponad 70% ogólnych zasobów rud żelaza posiada rozpoznanie w kategorii C₂, a zasoby zagospodarowane stanowią 4% ogólnego stanu bazy zasobowej. Stan bazy zasobowej w ciągu 1976 roku nie uległ zasadniczej zmianie. Ubytek zasobów w ilości ok. 2 mln t rudy związany jest ze zmianami w zasobach na skutek prowadzonej eksploatacji.

Nie zmienił się również zasadniczo stan zagospodarowania zasobów poza notowanym od kilku lat zmniejszającym się udziałem zasobów zagospodarowanych w wyniku ograniczania eksploatacji.

Wg oceny Ministerstwa Hutnictwa z uwagi na niekorzystne warunki geologiczne występowania złóż, a przede wszystkim małą grubość pokładów 20-30 cm, rudy osadowe nie kwalifikują się do rentownej eksploatacji i w związku z tym plany przemysłu przewidują sukcesywne ograniczanie wydobywania, pomimo istniejącej i udokumentowanej bazy zasobowej rud mogącej sugerować możliwość zwiększenia eksploatacji.

W 1976 roku wydobyto 673,9 tys t rudy w tym 215,8 tys t metalu, natomiast import wyniósł ok. 16 mln t rudy o zawartości ok. 9 mln t metalu.

Zapotrzebowanie krajowe na rudy żelaza pokrywane jest więc przede wszystkim importem, który w miarę ograniczania wydobywania ze złóż krajowych ulegnie odpowiedniemu zwiększeniu.

Plany rozwoju górnictwa rud żelaza przewidujące ograniczenie wydobywania rud osadowych, zakładają jednocześnie możliwość uruchomienia eksploatacji rud ilmenitowo-magnetytowych ze złoża Krzemianka. Prowadzone aktualnie w rejonie Suwałk prace poszukiwawcze i rozpoznawcze wskazują na możliwość powiększenia bazy zasobowej tego typu rud i udokumentowania dodatkowych ilości zasobów na bazie zasobów perspektywicznych.

Rudy niklu

Złoża niklu w Polsce występują na Dolnym Śląsku, gdzie związane są ze strefą wietrzenia serpentynitów.

Obecnie eksploatowane jest jedno złożo Szklary w Szklarach, woj. Wałbrzych. Występuje ono w obrębie serpentynitowego pasma koźmicko-szklarskiego, którego długość wynosi ok. 5 km. a szerokość dochodzi do 1 km. Pokrywa zwietrzelinowa /strefa rudna/ jest tu nierównoległa.

nie rozmieszczona i ma zmienną miąższość. Mineralami rudnymi są uwodnione krzemiany niklowo-magnezowe /pimelit, suchardyt i nontronit/. Zawartość niklu w zwietrzelinie waha się od 0,3 do 1,2, a średnio wynosi około 0,8%. Złoże jest eksploatowane odkrywkowo.

Rudy niklu występują ponadto w ziołach magnezytu Grochów i Braszowice, woj. Wałbrzych, gdzie zostały udokumentowane jako kopaliny towarzyszące. Ze względu jednak na niską zawartość niklu, nie mieszczą się w granicach obowiązujących kryteriów bilansowości. Zasoby tych złóż zostały zaliczone do pozabilansowych.

Niewielkie ilości niklu w postaci rozproszonej zawierają rudy miedzi rejonu Lubin - Sieroszowice, metal ten jest odzyskiwany częściowo w procesie przeróbki rud miedzi.

Ustalone w 1966 r. kryteria bilansowości dla krzemianowych rud niklu rejonu Szklar i Braszowice przewidują następujące wymagania:

- brzeżna zawartość metalu w rudzie dla wyrobiska min - 0,5% Ni,
- średnia zawartość metalu dla całego obszaru dokumentowanego min - 0,7% Ni,
- miąższość złoża min - 1,0 m,
- stosunek N:Z max - 2:1.

Ogólne zasoby bilansowe rudy niklu według stanu na 31.XII.1976r. występujące w jednym eksploatowanym ziołach Szklary wynoszą 14,43 mln t. w tym 3,41 mln t w filarach ochronnych. Ubytek zasobów w 1976 r. w ilości 151 tys.t nastąpił wskutek eksploatacji. Jednocześnie w związku z dalszymi pracami rozpoznawczymi zanotowano przyrost zasobów bilansowych w ilości 942 tys.t rudy. Wydobycie rudy niklu w 1976 r. wynosiło 174 tys.t w tym 23 tys.t ze zwalów - wg wagi suchej. Produkcja hutnicza tego surowca nastawiona jest na otrzymywanie żelazoniklu o zawartości około 8% Ni i 92% Fe.

Instytut Geologiczny prowadzi poszukiwania złóż rud niklu związanych z masywami zasadowymi na Dolnym Śląsku. Poszukiwania te nie doprowadziły dotychczas do odkrycia mineralizacji rudnej o znaczeniu przemysłowym.

Rudy innych metali

Rudy arsenu

Zubożałe i w zasadzie wyczerpane już złoże rud arsenowych występują na Dolnym Śląsku - w Złotym Stoku, w Czarnowie i Starej Górze.

Niewielkie domieszki rud arsenowych występują również w innych ziołach żyłowych Dolnego Śląska /Kowary, Miedzianka, okolice Wlenia/.

a ponadto w rudach miedzi niecki zewnętrznosudeckiej oraz w rudach cynku i ołowiu obszaru śląsko-krakowskiego.

Złoże arsenu w Złotym Stoku eksploatowano do 1960 r. Przy przeróbce rud arsenowych otrzymywano również pewne ilości złota. Średnia zawartość złota całkowitego wynosiła 2,8 g/t rudy, a średnia zawartość arsenu w rudzie ok. 3,6%. Najbogatsze części tego złoża zostały wyeksploatowane.

Zasoby nieczynnej kopalni Czarnów szacuje się na ok. 204,88 tys. t rudy z zawartością około 21,31 tys. t arsenu.

Ogólne zasoby udokumentowanych rud arsenu, pozostałe w złożu kopalni Złoty Stok o średniej zawartości 3,65% As, według stanu na 31.XII.1976 r. wynoszą:

tys. t Tabela 17

Kategoria	Zasoby			
	bilansowe		pozabilansowe	
	ruda	arsen	ruda	arsen
C ₁	232,8	9,06	48,7	0,77
C ₂	303,7	10,52	369,3	7,28
Razem C ₁ +C ₂	536,5	19,58	418,0	8,05

Surowce aluminiczne

Związki glinu, zwłaszcza w postaci glinokrzemianów, stanowią pospolity składnik większości skał. Najlepszą rudą aluminium jest boksyt, zawierający uwodnione tlenki glinu, alunitu oraz nefelin.

W Polsce surowce boksytowe towarzyszą argilitom na Dolnym Śląsku. Gliny boksytowe spotykane są również na obszarze śląsko-krakowskim oraz świętokrzyskim.

Złoże argilitów i towarzyszących gniazdowo boksytów występuje w Dolnośląskim Zagłębiu Węglowym w Nowej Rudzie w kopalni węgla i łupków ogniotrwałych w rejonie szybu Piast. Złoże zapada pod kątem 20-30° ku zachodowi i wykazuje silne zaburzenia tektoniczne.

W zatwierdzonej dokumentacji złoża argilitów w Nowej Rudzie wykazano, że boksyty nie stanowią jednorodnego złoża, lecz wkładki i wtrącenia w masy argilitowe. Złoże nie było dotychczas eksploatowane. Wyżej wymieniona dokumentacja obejmuje również zasoby łupków ogniotrwałych i żałelazonych. Łupki żałelazone mogą być wykorzystane jako surowce

glinonośne.

Udokumentowane według stanu na 1.I.1957 r. zasoby surowców aluminium, występujących w kopalni węgla i łupków ogniotrwałych Nowa Ruda, nie uległy zmianie i według stanu na dzień 31.XII.1976 r. wynoszą:

tys. t Tabela 18

Wyszczególnienie	Zasoby					
	bilansowe			pozabilansowe		
	A+B	C ₁	C ₂	A+B	C ₁	C ₂
Argilit o śr. zawartości Al_2O_3 - 36,33%	4755	-	-	253	-	-
Boksyt o śr. zawartości Al_2O_3 - 48,6%	429	-	-	-	-	-
Łupek żałaziony o śr. zawartości Al_2O_3 - 36,27%	3398	-	-	557	-	-
Razem	8582	-	-	810	-	-

Rudy cyny

W Polsce, poza stwierdzonymi śladami cyny w obrzeżeniu granitu Karkonoszy, rudy cyny występują w złożu Gierczyn koło Mirska na Pogórzu Izerskim. Nie mają one jednak znaczenia przemysłowego. W dawnej eksploatowanych - do głębokości 100 m - częściach tego złoża średnia zawartość cyny wynosiła około 0,8%. Zasoby bilansowe rudy cyny złoża Gierczyn o średniej zawartości 0,6% Sn, według stanu na 31.XII.1976r. wynoszą 33,3 tys.t w kategorii C₂, w tym 0,21 tys.t metalu.

Prowadzone na Dolnym Śląsku podstawowe i poszukiwawcze prace w zakresie rud cyny, pozwoliły na stwierdzenie okruszczenia siarczkowo-kasyteryтового w obrębie Kamienieckiego Pasma łupkowego i wykrycia anomalii kasyterytowych na obszarze metamorfiku izerskiego. Uzyskane wyniki dały podstawę do wytypowania i uściślenia obszarów do dalszych badań, które będą kontynuowane w następnych latach.

Rudy chromu

Główną rudą chromu jest chromit, którego występowanie związane jest ze skałami oliwionymi i serpentynami. W Polsce chromity stwier-

dzono na Dolnym Śląsku w Tąpadłach koło Sobótki, gdzie w 1890 r. i w latach 1916-17 stanowiły przedmiot niewielkiej eksploatacji.

W ramach wstępnych poszukiwań rud związanych z masywami zasadowymi, prowadzi się aktualnie prace w rejonie Gogołów - Jordanów, gdzie stwierdzono koncentracje chromitu w szlichach.

Rudy manganu

Znane dotychczas w Polsce nieznaczne koncentracje występowania rud manganu nie posiadają znaczenia przemysłowego.

W Pińczowie znane jest niewielkie złożo braunsztynu występujące wśród ilów miocenu, są to drobne soczewki i gniazda grubości od kilku do kilkudziesięciu cm i zawartością od 8-42% MnO_2 .

Również w piaskach żelazistych okolic Chmielowa często spotyka się minerały manganowe. W drobnych wystąpieniach w okolicach Krosna, Brzozowa, Jasła, Gorlic i Nowego Sącza występują gniazda sferosyderytów zawierających domieszkę manganu, osiagającą w poszczególnych przypadkach do 24% Mn.

Znane są też - obecnie już bez znaczenia przemysłowego - przejały mineralizacji manganu w Tatrach.

Rudy antymonu

Głównym źródłem antymonu są złoża blyszczu antymonu i antymonu rodzimego. Pewne znaczenie dla odzysku antymonu posiadają złoża rud polimetalicznych.

W Polsce występowanie drobnych ilości antymonu stwierdzono w złożach rud cynku i ołowiu, lecz nie są dotychczas odzyskiwane.

Pierwiastki rzadkie i rozproszone

Pierwiastki rzadkie i rozproszone, których występowanie stwierdzono w kraju, nie tworzą samodzielnych złóż lecz towarzyszą złożom innych kopalin, z których mogą być ubocznie odzyskiwane. Ponadto minerały zawierające te pierwiastki spotyka się w formie niewielkich okruszcowań w skałach metamorficznych i magmowych, głównie w Sudetach, a także w formie rozproszonej np. w piaskach plażowych.

Pierwiastki rzadkie i rozproszone występują przede wszystkim jako kopalina towarzysząca złożom rud metali:

- miedzi - srebro, selen, gal, kobalt, molibden, nikiel, ren, wanad
- cynku i ołowiu - srebro, kadm, gal, german, tal
- żelaza - tytan, wanad, kobalt, nikiel.

Ponadto podwyższone koncentracje niektórych pierwiastków rzadkich i rozproszonych spotyka się w popiołach węgla kamiennych Górnośląskiego i Dolnośląskiego Zagłębia Węglowego, w piaskach plażowych, solach i solankach.

Zasoby pierwiastków rzadkich i rozproszonych nie zostały ustalone w oddzielnych dokumentacjach, a jedynie oszacowane, w trakcie dokumentowania zasobów kopaliny głównej lub w specjalnych opracowaniach.

Ewidencjonowane w bilansie zasoby tych pierwiastków, występujące w rudach miedzi, cynku i ołowiu oraz w złożu magnetytowo-ilmenitowym Krzemianki, obejmują zasoby w przeliczeniu na metal lub jego tlenki, ustalone dla bilansowej części złoża kopaliny głównej. Obliczenie ilości tych zasobów cechuje się dość znaczną wiarygodnością.

Oszacowane odrębnie zasoby pierwiastków rzadkich i rozproszonych występujących w bilansowych zasobach złóż węgla kamiennego, w piaskach plażowych, solach i solankach, w przypadku planowania ich wykorzystania, powinny zostać bardziej szczegółowo rozpoznane i obliczone.

W chwili obecnej przemysłowe znaczenie posiadają niektóre pierwiastki rozproszone, występujące w rudach miedzi oraz cynku i ołowiu, zarówno z uwagi na podwyższone koncentracje w odpadach porafinacyjnych i szlamach anodowych, jak i opłacalną technologię ich odzysku.

Stan zasobów szacunkowych pierwiastków rzadkich i rozproszonych w udokumentowanych zasobach bilansowych poszczególnych kopalin głównych przedstawiono w Tabeli 19.

W 1976 r. stan zasobów niektórych ewidencjonowanych pierwiastków uległ nieznacznym zmianom. W wyniku udokumentowania złoża rudy miedzi Głogów w kategorii C₂, a także podwyższenia stanu rozpoznania zasobów części złóż Sieroszowice /miedź/ i Zawiercie /cynk i ołów/ oraz w efekcie prowadzonej eksploatacji, zanotowano zmiany w stanie zasobów następujących pierwiastków: srebra, kadmu, selenu, galu, germanu, kobaltu, molibdenu, talu i wanadu.

Natomiast odzysk metali poszczególnych pierwiastków w 1976 r. przedstawia się następująco:

- srebro - 600 t, w tym 590 t z rud miedzi
- kadm - 809 t z rud cynku i ołowiu
- selen - 9 t z rud miedzi.

Wielkość produkcji metali pierwiastków towarzyszących rudom miedzi oraz cynku i ołowiu związana jest z opanowaniem właściwej technologii ich odzysku, opłacalnością tego procesu, a także z efektywności i czystością procesu przeróbki kopaliny głównej. Stąd też w procesach przeróbki uzyskuje się czyste metale pierwiastków towarzyszących,

Tabela zbiorcza zasobów pierwiastków rzadkich i rozproszonych ujętych w dokumentacjach i ocenionych szacunkowo wg stanu na 31.12.1976 r.

tys. t Tabela 19

Pierwiastek	Rudy miedzi	Rudy cynku i ołowiu	Węgiel kamienny	Złoża inne	Razem
Beryl	-	-	97,39	-	97,39
Bor	-	-	-	6,0	6,0
Brom	-	-	-	7,2	7,2
Bromowo-jodowe solanki	-	-	-	321,03 mln m ³	321,03 mln m ³
Cyrkon	-	-	-	2,0	2,0
Gal	18,66	0,44	298,65	-	317,75
German	-	0,95	253,56	-	254,51
Kadm	-	92,95	-	-	92,95
Kobalt	99,91	-	402,21	-	502,12
Lit	-	-	215,70	-	215,70
Molibden	78,96	-	84,61	-	163,57
Nikiel	41,03	-	-	-	41,03
Ren	1,41	-	-	-	1,41
Selen	13,91	-	-	-	13,91
Srebro	154,56	3,13	-	-	157,69
Tal	-	21,06	-	-	21,06
Tytan /Ti/ Tytan /TiO ₂ /	- -	- -	- -	12,0 38290,0	12,0 38290,0
Wanad /V/ Wanad /V ₂ O ₅ /	93,45 -	- -	1304,89 -	- 1540,0	1398,34 1540,0

bądź też koncentraty kopaliny głównej są dodatkowo wzbogacane podwyższoną zawartością pierwiastków towarzyszących.

Perspektywy zatem zwiększenia produkcji dotychczas odzyskiwanych metali pierwiastków towarzyszących, a także produkcja innych metali występujących w rudach, a w szczególności talu, antymonu, renu, niobu, związane są z poprawą efektywności procesów przeróbki miedzi, cynku i ołowiu oraz z wdrożeniem nowych opłacalnych technologii odzysku.

Potencjalnym źródłem niektórych metali pozostają w dalszym ciągu popioły węgla kamiennego.

Perspektywy stwierdzenia nowych wystąpień pierwiastków rozproszonych i rzadkich, a także możliwość powiększenia ich zasobów, wiązać należy z rozpoznaniem nowych złóż rud miedzi, cynku i ołowiu oraz żelaza.

Przypuszczać również należy, że badania geologiczne, prowadzone w Sudetach, w Polsce północno-wschodniej i w obrzeżeniu paleozoicznym Górnośląskiego Zagłębia Węglowego umożliwią rozpoznanie nowych interesujących wystąpień pierwiastków rzadkich i rozproszonych.

SUROWCE CHEMICZNE

Siarka rodzima

Udokumentowane złoża siarki rodzimej koncentrują się w północnej części zapadliska przedkarpackiego. Złoża typu pokładowego występują w obrębie serii osadów chemicznych tortonu, głównie w wapieniach pogipsowych, w których siarka wypełnia drobne kawerny i szczeliny. Zawartość siarki w wapieniach waha się od kilku do 70% - średnio osiarkowanie rudy w serii złożowej wynosi około 24%.

Udokumentowana dotychczas strefa osiarkowanych wapieni pogipsowych o zmiennej miąższości od kilku centymetrów do kilkudziesięciu metrów występuje na głębokości od 20 do 372 metrów.

Ze względu na geograficzne rozmieszczenie złóż oraz sposób ich eksploatacji wydziela się cztery okręgi siarkowe.

W okręgu tarnobrzeskim złoża siarki zalegające do głębokości 100 m kwalifikują się do eksploatacji odkrywkowej. Zasoby tego okręgu stanowiące 10% krajowej bazy zasobowej w 96% skoncentrowane są w jednej czynnej kopalni "Machów", z której w 1976 roku uzyskano 15% produkcji krajowej. W okręgu tym czynna była jeszcze jedna kopalnia odkrywkowa "Piaseczno", jednakże ze względów ekonomicznych w 1973 roku została zlikwidowana.

W pozostałych trzech okręgach większa głębokość zalegania serii siarkowej wymaga stosowania dla eksploatacji złóż metody otworowej. W 1976 roku czynne były dwie kopalnie otworowe: Grzybów i Stale-Jeziórko.

W okręgu grzybowskim występuje obecnie 39% udokumentowanej bazy zasobowej, z której w 1976 roku uzyskano 29% produkcji krajowej. W stosunku do roku poprzedniego zasoby tego okręgu zostały powiększone czterokrotnie w wyniku udokumentowania złoża Osiek-Baranów.

Okręg Jeziórka koncentruje 41% udokumentowanych w kraju zasobów siarki. W okręgu tym występują trzy złoża, z których zagospodarowane

jest dotychczas tylko jedno, najbardziej na zachód wysunięte złożo Stale-Jeziórko. Ponad połowę wydobycia siarki w Polsce uzyskuje się z tego okręgu - w 1976 roku ze złoża Stale-Jeziórko pochodziło 56% krajowego wydobycia.

W okręgu Horyńca udokumentowano dotychczas jedno złożo siarki, na którym budowana jest nowa kopalnia otworowa. Złożo to charakteryzuje się niską wytopialnością rudy i dużą chłonnością skał otaczających, a więc mniej korzystnymi warunkami geologiczno-górnictwymi, niż złoża już eksploatowane tą metodą w kraju. Otwarcie kopalni na złożu Basznia przewidziane jest w IV kwartale 1977 roku.

Według obowiązujących kryteriów bilansowości ustalonych przez Ministra Przemysłu Chemicznego, zawartość siarki w złożach przydatnych do eksploatacji nie może być niższa od 5% a miąższość warstwy osiarkowanej mniejsza od 3 m. Dla złóż eksploatowanych metodą podziemnego wytopiania kryteria bilansowości z 1971 roku określają ponadto minimalną grubość nadkładu - 75 m, maksymalną głębokość zalegania złoża - 300 m oraz minimalną wydajność siarki z 1 m² powierzchni złoża - 1,1 t.

Stan rozpoznania i zagospodarowania zasobów siarki rodzimej podano w Tabeli 20.

W stosunku do roku 1975 baza zasobowa siarki rodzimej uległa zwiększeniu o 37%, głównie w wyniku udokumentowania w kat. C₂ złoża Osiek-Baranów o zasobach 300,7 mln ton. Na skutek eksploatacji i związanych z tym strat oraz przesunięcia do filarów ochronnych części zasobów złoża Stale-Jeziórko, łączny ubytek zasobów wyniósł 31,3 mln ton.

Powstałe przyrosty i ubytki spowodowały pewne zmiany w stanie rozpoznania i zagospodarowania. Zasoby kat. C₂ stanowią obecnie 66% udokumentowanej bazy zasobowej tj. o 18% więcej niż w roku 1975, natomiast udział zasobów zakładów czynnych w stosunku do roku poprzedniego zmniejszył się o 14,5% i wynosi obecnie 26,5%.

Wydobycie siarki w 1976 roku wyniosło 5,03 mln ton i w stosunku do roku poprzedniego zwiększyło się o 3%. Wydobycie to w pełni pokryło potrzeby krajowe oraz eksportowe. W stosunku do roku poprzedniego eksport siarki rodzimej zwiększył się o 14,6% a jego wartość wzrosła o 5,7%.

Perspektywy powiększenia udokumentowanej bazy zasobowej siarki są związane z głębszymi poziomami w rejonach położonych na południe od obecnie rozpoznanych złóż i oszacowane zostały na ok. 240 mln ton, z tym że w przedziałach głębokościowych kształtują się następująco: do 300 m - 50 mln t, do 500 m - 60 mln t, do 750 m - 130 mln t.

Przy przyjęciu obecnie obowiązujących kryteriów bilansowości możliwość powiększenia zasobów siarki ograniczone są do ok. 50 mln t.

Tabela 20
mln t

Wyszczególnienie		Ilość złóż	Zasoby geologiczne			
			bilansowe			pozabilansowe
			A+B+C ₁	C ₂	Razem A+B+C ₁ +C ₂	A+B+C ₁ +C ₂
I	Zasoby udokumentowane ogółem	11	339,1	645,2	984,3	50,8
Zasoby złóż zagospodarowanych	Razem	4	219,9	151,3	371,2	46,8
	1. Złóża zakładów czynnych	3	219,9	41,7	261,6	7,3
	2. Złóża zakładów w budowie	1	-	109,6	109,6	39,5
Zasoby złóż niezagospodarowanych	Razem	6	115,7	493,9	609,6	3,6
	1. Złóża rozpoznane szczegółowo dla realizacji inwestycji	1	115,6	-	115,6	3,6
	2. Złóża rozpoznane wstępnie dla planowania inwestycji	5	0,1	493,9	494,0	-
	Złóża, których eksploatacji zaniechano	1	3,5	-	3,5	0,4
II	Zasoby szacunkowe	-	-	-	-	-
III	Zasoby perspektywiczne		240,0			

Sól kamienna

Udokumentowane złoża soli kamiennej występują w Polsce południowej, centralnej i północnej.

Południowy region solonośny obejmuje pokładowe złoża miocenne, które przeważnie zaburzone tektonicznie. Występują tu zarówno kopalnie, które w wyniku wielowiekowej eksploatacji posiadają zasoby na wyczerpaniu jak Wieliczka i Bochnia oraz złoża udokumentowane w okresie powojennym i dotychczas niezagospodarowane jak złoża Rybnik-Żory na Górnym Śląsku i Siedlec /kopalnia w budowie/ w woj. tarnowskim. Region południowy jest ubogi pod względem zasobności - koncentruje się tu zaledwie 6% udokumentowanej bazy zasobowej, z której w 1976 roku uzyskano 17% produkcji krajowej.

W centralnym regionie solonośnym występują cechsztyńskie złoża wysadowe o skomplikowanej budowie, zarówno pod względem litologicznym jak i tektonicznym. Oprócz soli czystej, o zawartości NaCl ponad 98% i nadającej się bezpośrednio do wykorzystania, występują również odmiany soli zanieczyszczonej, t.j. solne, anhydryty oraz sole potasowo-magnezowe. W rejonie centralnym koncentruje się 72% bazy zasobowej. W 1976 roku uzyskano z tego rejonu 83% produkcji krajowej.

Soloność regionu północnego została stwierdzona na obszarze między Łebą i Puckiem. Dotychczas udokumentowano w tym regionie dwa pokładowe złoża cechsztyńskiej soli kamiennej, które nie są jeszcze zagospodarowane. Resort przemysłu chemicznego planuje rozwinięcie górnictwa solnego również w regionie północnym - przewiduje się budowę dwóch kopalń, z których jedna zlokalizowana została w rejonie złóż polihalitu Chłapowo-Mieroszyno.

Według obowiązujących kryteriów bilansowości ustalonych przez Ministerstwo Przemysłu Chemicznego maksymalna głębokość eksploatacji złóż regionu centralnego i północnego wynosi 1000 m a południowego 650 m i do tej głębokości dokumentowane są bilansowe zasoby soli kamiennej.

Złoża soli kamiennej eksploatowane są metodami ługowniczymi lub górnictwami. Kryteria bilansowości określają graniczne wielkości parametrów technologiczno-jakościowych dla obu metod eksploatacji. Przy eksploatacji metodą ługowania zawartość składnika użytecznego /NaCl/ nie może być niższa niż 60%, a zawartość części nierozpuszczalnych wyższa niż 40%. Natomiast przy eksploatacji górnictwem odpowiednio - 96,5% NaCl i 1,5% części nierozpuszczalnych.

Aktualny stan rozpoznania i zagospodarowania zasobów soli kamiennej podano w Tabeli 21.

W 1976 roku uzyskano przyrost zasobów soli kamiennej rzędu 2 mld t w wyniku udokumentowania złoża Mechelinki. Ubytek zasobów na skutek wydobycia wyniósł 16 mln t.

Uzyskany przyrost zasobów spowodował w stosunku do roku poprzedniego

głównie zmiany w stanie rozpoznania - zasoby kat. ABC₁ zwiększyły się o 17% i stanowią obecnie 34% udokumentowanej bazy zasobowej. Natomiast stan zagospodarowania zasobów w dalszym ciągu jest bardzo niski i kształtuje się na poziomie 4%.

Tabela 21

mln t

Wyszczególnienie		Ilość złóż	Zasoby geologiczne bez filarów			
			bilansowe			pozabi-
			A+B+C ₁	C ₂	Razem A+B+C ₁ +C ₂	lansowe A+B+C ₁ +C ₂
I	Zasoby udokumentowane ogółem	18	14132	27040	41172	9667
Zasoby złóż zagospodarowanych	Razem	9	1102	422	1524	8326
	1. Złóża zakładów czynnych	8	1039	239	1278	8306
	2. Złóża zakładów w budowie	1	63	183	246	20
Zasoby złóż niezagospodarowanych	Razem	9	13030	26618	39648	1341
	1. Złóża rozpoznane szczegółowo dla realizacji inwestycji	1	2070	-	2070	-
	2. Złóża rozpoznane wstępnie dla planowania inwestycji	8	10960	26618	37578	1341
	Złóża, których eksploatacji zaniechano	-	-	-	-	-
II	Zasoby szacunkowe	2	-	-	18341	-
III	Zasoby perspektywiczne mld t				110	

Wydobycie soli kamiennej w 1976 roku wyniosło 3,76 mln ton i w stosunku do roku poprzedniego zwiększyło się o 4,4%. Wydobycie to po-

kryło aktualne potrzeby krajowe i umożliwiło niewielki eksport tego surowca.

Zasoby perspektywiczne soli kamiennej do głębokości 1000 m wynoszą stokilkadziesiąt miliardów ton i odnoszą się głównie do rejonu nadbałtyckiego. W regionie południowym możliwości powiększenia zasobów związane są przede wszystkim z pokładami solnymi zalegającymi na głębokości przekraczającej 1000 m m.in. na monoklinie przedsudeckiej, gdzie w nadkładzie złoża rud miedzi Sieroszowice stwierdzono zaleganie na głębokości 630-1297 m pokładu soli kamiennej o średniej miąższości 100 m. Zasoby szacunkowe tego złoża oceniane na 17 mld ton znajdują się w trakcie dokumentowania. W rejonie Wojnicza udokumentowane zostanie złożo zalegające do 1600 m o zasobach rzędu ok. 3 mld t.

Sole potasowo-magnezowe

Złoża soli potasowo-magnezowych rozpoznane zostały w utworach cechasztyńskich w rejonie Zatoki Puckiej oraz w wysadzie solnym Kłodawa.

W rejonie Zatoki Puckiej występują sole typu siarczanowego-polihality. Są to złoża soczewowe zalegające na głębokości od 740 do 900 m. Zawartość składnika użytecznego w przeliczeniu na K_2O waha się od 7,7% do 13,7%, z tym że najwyższą zawartość tlenu potasu stwierdzono w soczewie Chłapowo, która jednakże ze względu na małą miąższość posiada niską zasobność rzędu 37 mln ton soli.

Dotychczas udokumentowano cztery soczewy polihality o łącznych zasobach 582 mln t, co w przeliczeniu na K_2O wynosi 51,5 mln t. Złoża polihality udokumentowane zostały dotychczas w kat. C₂ a dalsze badania warunków złożowych, z uwagi na charakter kopaliny muszą być prowadzone metodami górniczymi.

Kryteria bilansowości ustalone w 1967 r przez Ministra Przemysłu Chemicznego dla złóż soli potasowo-magnezowych /polihality/ w rejonie Zatoki Puckiej określają średnią zawartość K_2O w złożu na 7%, maksymalne zanieczyszczenie chlorkiem do 10%, minimalną grubość pokładu - 1,9 m, wielkość zasobów - powyżej 120 mln t i maksymalną głębokość eksploatacji - 1000 m.

W wysadzie solnym Kłodawa występują sole potasowo-magnezowe typu chlorkowego-karnalitowego. Seria potasonośna ciągnie się wzdłuż wschodniej granicy wysadu solnego w formie sfaldowanego pokładu, stromo zapadającego pod kątem ponad 70°. W wyniku intensywnych procesów tektonicznych pokład ten wykazuje wtórne wzbogacenia miąższości do kilkudziesięciu metrów oraz odcinkami wyprasowania często aż do całkowitego zniszczenia. Średnia zawartość składników użytecznych w przelicze-

niu na tlenki wynosi: K_2O - 8,5%, MgO - 8,1%. Udokumentowane zasoby soli karnalitowych wynoszą 70 mln t z czego 30% rozpoznanych zostało w kat. ABC₁.

Kryteria bilansowości ustalone przez Ministra Przemysłu Chemicznego w 1971 r dla soli potasowo-magnezowych /karnalitowych/ występujących w złożu kłodawskim określają minimalną średnią zawartość karnalitu w surowcu - 35,5%, minimalną grubość złoża - 2 m, minimalne zasoby geologiczne - 30 mln t oraz głębokość eksploatacji do 1000 m.

Udokumentowane zasoby soli potasowo-magnezowych typu siarczowego i chlorkowego wynoszą ogółem 652 mln t i w stosunku do roku poprzedniego wielkość bazy zasobowej i struktura jej rozpoznania nie uległy zmianie. Zasoby te nie są dotychczas wykorzystywane a krajowe zapotrzebowanie na ten surowiec pokrywane jest importem, którego wartość w stosunku do roku poprzedniego wzrosła o 2%.

Resort przemysłu chemicznego planuje zagospodarowanie złóż polihality Chłapowo-Mieroszyno. Ponieważ w rejonie tych złóż występują również bogate pokłady soli kamiennej, przewiduje się równoczesną eksploatację obu współwystępujących tu kopalin.

Dla zbadania warunków udostępnienia i eksploatacji złóż polihality i soli kamiennej zaprojektowano na tym złożu lokalizację otworu pilotującego pod szyb badawczy. Otwór pilotujący zostanie wykonany w latach 1977/78.

Sole karnalitowe występujące w złożu kłodawskim nie są obecnie przewidziane do wykorzystania z uwagi na małe zasoby, co ze względów ekonomicznych stwarzałoby konieczność wykorzystania wszystkich produktów otrzymywanych w wyniku kompleksowej przeróbki chemicznej. Ponadto eksploatacja soli karnalitowych musiałaby, ze względu na ograniczone możliwości transportowe szybów kopalnianych, odbywać się kosztem zmniejszenia wydobycia soli kamiennej.

Wyniki badań regionalnych wskazują na możliwość dalszego powiększenia udokumentowanej bazy zasobowej soli potasowo-magnezowych - zasoby perspektywiczne polihality w rejonie Zatoki Puckiej oceniono na ok. 600 mln t, a soli karnalitowych w złożu kłodawskim na 100 mln t.

Piryt

Na terenie Polski mineralizację pirytową stwierdzono na Dolnym Śląsku, w Karpatach i ich północnym obrzeżeniu. Jednakże znaczenie przemysłowe posiadała tylko koncentracja tego surowca w złożu Staszic w Górach Świętokrzyskich. Jest to złożo hydrotermalne typu żyłowego o długości około 450 m i miąższości od 0,5 do 20 m zapadające

pod kątem około 75° w kierunku wschodnim. Piryt występuje w dwóch postaciach: ziemistej i skalistej. Średnia zawartość siarki w pirycie ziemistym wynosi 37% a w pirycie skalistym /skała piritowa/ około 20%. Złoże to ubożeje ze wzrostem głębokości.

Według ustalonych kryteriów bilansowości do zasobów bilansowych zalicza się piryt o zawartości siarki powyżej 38% /gat. I/ i powyżej 35% /gat. II/, przy minimalnej miąższości 0,3 m i maksymalnej głębokości zalegania do 1000 m. Dla skały piritonośnej wydziela się trzy gatunki, biorąc jako kryterium zawartość siarki w granicach: 30-35% S /gat. I/, 20-30% S /gat. II/, 10-20% S /gat. III/ przy minimalnej miąższości 1 m i maksymalnej głębokości zalegania do 1000 m.

Udokumentowane zasoby piritu w złożu Staszio wynoszą 2,15 mln t, a skały piritowej - 18,21 mln t.

Po blisko pięćdziesięcioletniej eksploatacji złoža Staszic, w 1971 roku kopalnia została zlikwidowana ze względów ekonomicznych.

Fosforyty

W Polsce surowce fosforanowe występują w postaci konkrecji fosforytowych. Udokumentowane złoža fosforytów zlokalizowane są na północno-wschodnim obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich. Są to ubogie złoža zarówno z uwagi na niską zawartość składnika użytecznego jak i niewielkie zasoby. Udokumentowane warstwy fosforytonośne o miąższości od 0,3 do 1,8 m zapadają pod kątem $5-10^{\circ}$ i występują do głębokości około 180 m, niejednokrotnie poniżej zwierciadła wód podziemnych, toteż złoža charakteryzują się dużym zawodnieniem.

Zawartość P_2O_5 w konkrecjach jest niska w granicach 13-22% - średnio w stosunku do całości udokumentowanych zasobów nie przekracza 14%. Wydajność konkrecji fosforytowych o średnicy powyżej 2 mm waha się od 280 do 600 kg/m^2 .

Pod względem litologicznym można wyróżnić dwa zasadnicze typy ziół:

- złoža scementowane, w których konkrecje fosforytowe tkwią w piaszczystych marglach lub piaskowcach o różnej spoistości np. złoža Annopol i Gościeradów
- złoža niescementowane, reprezentowane przez sypkie lub słabo spójne piaski kwarcowe z domieszką glaukonitów z konkrecjami fosforytowymi np. złoža Chałupki i Iłża-Radom.

Surowiec obydwu typów ziół wymaga wzbogacania - w skali laboratoryjnej uzyskiwano koncentraty o zawartości ok. 25% P_2O_5 , natomiast w praktyce przemysłowej przerób ograniczał się do suszenia i mielenia

na mączkę fosforową o zawartości P_2O_5 około 17%.

Zasoby rozpoznanych dotychczas złóż fosforytów zostały ustalone wg następujących kryteriów bilansowości: minimalna zawartość P_2O_5 w rudzie - 8%, minimalna wydajność P_2O_5 z 1 m² powierzchni złoża - 32,1 kg, minimalna miąższość złoża - 0,2 m, maksymalna głębokość zagłębienia kompleksu złoża 200 m poniżej powierzchni terenu.

Udokumentowane zasoby bilansowe koncentracji fosforytowych wg stanu na 31.XII.1976 r. wynoszą 42,4 mln ton rudy w tym 7,35 mln t czystego P_2O_5 .

Złoża fosforytów w Polsce nie są obecnie wykorzystywane. Przez kilkadziesiąt lat czynne były kopalnie w Chałupkach /1936-1956/ i w Annopolu /1924-1970/, jednakże z uwagi na wysokie koszty eksploatacji przy niskiej cenie sprzedaży kopalnie te zostały zamknięte. Dwa złoża kopalń zlikwidowanych koncentrują 25% całości zasobów udokumentowanych - zasoby te rozpoznane zostały w kat. ABC₁. Pozostałe zasoby skoncentrowane w złożach niezagospodarowanych rozpoznane zostały w kat. C₂.

Z chwilą likwidacji kopalni w Annopolu zapotrzebowanie na surowce fosforowe pokrywane jest całkowicie importem, głównie z Maroka i ZSRR.

Jak wskazują dotychczasowe wyniki badań geologicznych możliwości powiększenia zasobów fosforytów ograniczają się wyłącznie do udokumentowania nowych złóż o parametrach jakościowych zbliżonych do złóż dotychczas udokumentowanych, które ze względów ekonomicznych nie są obecnie eksploatowane.

Baryt

Udokumentowane złoża barytu występują na Dolnym Śląsku i w Górach Świętokrzyskich.

Na Dolnym Śląsku baryt występuje w szczelinach uskokowych w formie żył o zmiennej długości i miąższości. Żyły przecięte licznymi uskokiemi poprzecznymi zapadają stromo w kierunku północno-wschodnim. Baryt występuje w paragenezie z kalcytem, fluorytem oraz siarczkami i tlenkami metali. Średnia zawartość $BaSO_4$ około 80%. Fluoryt występuje w formie nieregularnych przerostów a jego zawartość wzrasta z głębokością osiągając sporadycznie 60% - średnio kształtuje się w granicach kilku procent.

W rejonie Dolnego Śląska udokumentowano dotychczas trzy złoża, z których dwa są eksploatowane. Eksploatację trzeciego z udokumentowanych w tym rejonie złóż, Jedlinki k. Głuszycy zaniechano z uwagi na zbyt małe zasoby rzędu 22 tys.t i brak możliwości ich powiększenia.

W Górach Świętokrzyskich złoże barytu udokumentowane zostało w Strawczynku koło Kielc. Baryt występuje tu w skałach węglanowych w formie nieregularnych gniazd i przerostów o zmiennej grubości, długości i stopniu barytyzacji. Złoże Strawczynek było eksploatowane w okresie powojennym, jednakże ze względu na niską zawartość składnika użytecznego ok. 30% oraz małe zasoby rzędu 100 tys. t kopalnia została zamknięta.

Według obowiązujących kryteriów bilansowości w złożach przydatnych do eksploatacji zawartość BaSO_4 nie może być niższa od 30% przy minimalnej miąższości żyły 0,4 m.

Aktualny stan rozpoznania i zagospodarowania zasobów barytu podano w Tabeli 22.

W stosunku do roku poprzedniego stan zasobów uległ zmniejszeniu o 0,52 mln t. Ubytek zasobów nastąpił głównie w wyniku szeregowego rozpoznania na czynnych zakładach i odnosi się przede wszystkim do złoża Boguszków, gdzie na skutek niepotwierdzenia się zasobów w kat. C_2 w skrzydle południowo-wschodnim, baza zasobowa tej kopalni zmniejszyła się o 24%.

W wyniku ubytku zasobów zmianie uległa struktura rozpoznania - udział zasobów kat. C_2 zmniejszył się o 3% i wynosi obecnie 87%.

Z ogólnej ilości zasobów udokumentowanych 96% przypada na zasoby dwóch czynnych kopalń - 12% tych zasobów rozpoznanych jest w kat. ABC_1 .

W 1976 roku wydobycie barytu wyniosło 80,3 tys. t i w stosunku do roku poprzedniego uległo zwiększeniu o 13%. Wydobycie to nie pokrywa rosnącego zapotrzebowania krajowego, które uzupełniane jest importem - w stosunku do roku 1975 import barytu wzrósł o 43% a jego wartość o 49%.

W celu zwiększenia wydobycia w dostosowaniu do wzrastających potrzeb, resort przemysłu chemicznego przewiduje rozbudowę czynnych kopalń, głównie poprzez objęcie eksploatacją dotychczas niezagospodarowanych niższych poziomów. Należy zaznaczyć, że poziomy te nie zostały dotychczas rozpoznane w stopniu umożliwiającym ich udokumentowanie w kat. C_2 - wg prognoz Instytutu Geologicznego istnieją możliwości powiększenia obecnie udokumentowanych zasobów złóż Stanisławów o 3 mln t i Boguszków o 1,5 mln t.

Niezależnie od prac geologicznych, które będą prowadzone na kopalniach, istnieje konieczność kontynuowania prac poszukiwawczych w Sudetach w celu wyjaśnienia perspektyw zasobowych w rejonie Jezowa, Jakuszyce i Głuszyce. Ponadto należałoby wykonać ocenę opłacalności wzbogacania niskoprocentowych rud barytu w Strawczynku, których eks-

Tabela 22
mln t

Wyszczególnienie		Ilość złóż	Zasoby geologiczne			
			bilansowe			pozabi- lansowe
			A+B+C ₁	C ₂	Razem A+B+C ₁ +C ₂	A+B+C ₁ +C ₂
I	Zasoby udokumentowane ogółem	4	0,37	2,68	3,05	0,10
Zasoby złóż zagospodarowanych	Razem	2	0,35	2,57	2,92	0,10
	1. Złóża zakładów czynnych	2	0,35	2,57	2,92	0,10
	2. Złóża zakładów w budowie	-	-	-	-	-
Zasoby złóż niezagospodarowanych	Razem	-	-	-	-	-
	1. Złóża rozpoznane szczegółowo dla realizacji inwestycji	-	-	-	-	-
	2. Złóża rozpoznane wstępnie dla planowania inwestycji	-	-	-	-	-
	Złóża, których eksploatacji zaniechano	2	0,02	0,11	0,13	-
II	Zasoby szacunkowe	-	-	-	-	-
III	Zasoby perspektywiczne		6,3 w tym 1,6 o średniej zawartości BaSO ₄ poniżej 30%			

ploatacja umożliwiłaby częściowe pokrycie naszych krajowych potrzeb produkującej tej kopalni. Występujące tu zasoby barytu wg opracowania z 1966 roku, oceniono na 1573 tys.t, w tym 754 tys.t o średniej zawartości BaSO₄ - 13% i 819 tys.t o zawartości 28%.

Ziemia krzemionkowa

Udokumentowane złoża ziemi krzemionkowej występują w lokalnych rowach tektonicznych na obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich - złoża Piotrowice i Dąbrówka I i II oraz na Wyżynie Lubelskiej w formie płatów przykrytych osadami oligocenu - złożo Lechówek.

Złożo Piotrowice o miąższości od kilku centymetrów do kilkunastu metrów występuje na głębokości do 42 m. Średnia zawartość SiO_2 wynosi 87%, R_2O_3 - 6,7%, ciężar nasypowy - 294 g/l. Podobne parametry posiada surowiec ze złoża Lechówek, z tym że złożo zalega płycej i wyższy jest ciężar nasypowy ziemi krzemionkowej. Natomiast złożo Dąbrówka charakteryzuje się słabszymi właściwościami surowca - zawartość R_2O_3 powyżej 8% a ciężar nasypowy średnio 580 g/l.

Według norm branżowych ziemia krzemionkowa powinna zawierać minimum 80% SiO_2 oraz nie więcej niż 6% R_2O_3 , a ciężar nasypowy substancji wysuszonej nie może przekraczać 450 g/l.

Według nietypowych kryteriów bilansowości, opracowanych dla złoża Dąbrówka, surowiec dla przemysłu izolacyjnego może mieć R_2O_3 do 10%, a ciężar nasypowy do 700 g/l, przy minimalnej miąższości złoża 2 m i maksymalnej grubości nadkładu 15 m.

Udokumentowane zasoby ziemi krzemionkowej według stanu na dzień 31.XII.1976 r. wynoszą 2467 tys.t z czego 1145 tys.t posiada rozpoznanie w kat. ABC₁. Eksploatacja ciągła prowadzona jest tylko na złożu Piotrowice, natomiast złożo Dąbrówka eksploatowane jest sporadycznie - w 1976 roku nie prowadzono wydobycia z tego złoża. Trzecie z udokumentowanych złóż, Lechówek było eksploatowane w latach pięćdziesiątych, obecnie złożo to nie jest wykorzystywane.

Wydobycie ziemi krzemionkowej w 1976 roku wyniosło 21,5 tys.t pokrywając w 72% krajowe zużycie. W stosunku do roku poprzedniego wydobycie tego surowca zwiększyło się o 7,5% w związku z czym import zmniejszył się o 7,9%.

Udokumentowana baza zasobowa ziemi krzemionkowej jest wykorzystywana w niskim stopniu. Istniejące w kraju zakłady przerobcze, w drodze suszenia i mielenia dostarczają przede wszystkim najniższy gatunek tj. mączkę izolacyjną, na którą zapotrzebowanie sukoesywnie maleje na korzyść produktów uszlachetnionych pochodzących z importu. W związku ze wzrastającym zapotrzebowaniem na produkty uszlachetnione, opracowana została przez polskich specjalistów metoda uszlachetniania surowca krajowego, polegająca głównie na usuwaniu zanieczyszczeń związkami żelaza. Metoda ta wymaga wdrożenia na skalę przemysłową.

Istnieją możliwości powiększenia zasobów ziemi krzemionkowej - zasoby perspektywiczne tego surowca ocenione zostały na 7,3 mln t.

Surowce strontowe

Stront występuje w przyrodzie w postaci dwóch minerałów: celestynu i stroncjanitu, związanych na ogół z żyłami hydrotermalnymi, a także z niektórymi wapieniami i marglami.

Małe złożo celestynu SrSO_4 o przemysłowym znaczeniu znane jest w miejscowości Czarkowy nad Nidą. Ruda celestynowa zawiera 15-20% SrSO_4 a miejscami nawet 28%. Zasoby szacunkowe wg stanu na 31.XII.1976 r wynoszą 23,4 tys.t.

Złożo celestynu w Czarkowych było sporadycznie eksploatowane przez Spółdzielnię "Kopaliny Mineralne". Od kilku lat eksploatacja nie jest prowadzona.

Celestyn występuje również w wapieniach siarkonośnych w złożu Machów. Ze względu na niską zawartość SrSO_4 oraz jego nierównomierną koncentrację, odzysku tego minerału nie prowadzi się.

Stroncjanit - SrCO_3 spotyka się w Polsce w drobnych ilościach bez znaczenia przemysłowego w okolicy Skoczowa i w Nowej Wsi koło Srebrnej Góry /Dolny Śląsk/. Dotychczas nie stwierdzono większych skupień stroncjanitu nadających się do wykorzystania w gospodarce krajowej.

Fluoryt

Fluoryt należy do pospolitych, lecz niezbyt obfitych składników skorupy ziemskiej. Występuje najczęściej jako minerał żyłowy powstały z roztworów hydrotermalnych. Fluoryt tworzy żyły o miąższości dochodzącej do kilku metrów lub różnej wielkości gniazda i soczewki. Przejawy mineralizacji fluorytowej stwierdzono w wielu punktach Sudetów, jednakże tylko kilka z nich można uznać jako perspektywiczne. Należą do nich rejon Kletna i Śnieżnika Kłodzkiego, obszar Stanisławowa w Górach Kaczawskich oraz rejon Jakuszyce w Karkonoszach. W rejonie Kletna czynna była w latach 1952-1957 kopalnia fluorytu, którą zamknięto z powodu nierentowności. Zasoby rozpoznanej części złoża wynosiły około 20 tys.t rudy o średniej zawartości CaF_2 około 70%. Wraz ze wzrostem głębokości stwierdzono znaczne zubożenie rudy, co spowodowało zaniechanie dalszych prac geologicznych w tym rejonie.

Fluoryt w Stanisławowie występuje jako minerał towarzyszący barytowi. Zawartość fluorytu wzrasta z głębokością co sugeruje możliwość jego odzysku po zagospodarowaniu niższych poziomów kopalnianych

- obecnie do głębokości 100 m średnia zawartość CaF_2 waha się od 6 do 10%.

Pewne nadzieje na znalezienie większych wystąpień fluorytu w rejonie Jakuszyce wiąże się z występowaniem tu dyslokacji, której przedłużenie po stronie czeskiej jest silnie zmineralizowane fluorytem.

W rejonie Jezowa Sudeckiego stwierdzono występowanie mineralizacji barytowo-fluorytowej - miąższość stref z fluorytem od 0,5 do 2,0 m charakteryzuje się średnią zawartością CaF_2 rzędu 10%.

Wstępnie szacuje się zasoby perspektywiczne fluorytu w Polsce na około 300 tys.t, a oceny warunków geologicznych nie wskazują na możliwość odkrycia bogatszego złoża.

Surowce do produkcji farb mineralnych

Głównymi surowcami do produkcji farb mineralnych są barwiny mineralne. Barwiny mineralne otrzymywane są z surowców mineralnych na drodze nieskomplikowanej przeróbki mechanicznej, lub też drogą prostych procesów chemicznych.

Do najważniejszych barwin mineralnych należą: ochra, umbra, sienna, minie żelazowe, brunaty oraz zielen ziemna.

Jako zasadniczy surowiec do produkcji ochry, umbry i sieny służą glinki farbiarskie, tj. skały ilaste zabarwione zmiennymi ilościami tlenków albo wodorotlenków żelaza lub manganu.

Perspektywy znalezienia złóż gliniek farbiarskich w Polsce wiążą się przede wszystkim z północnym obrzeżeniem Gór Świętokrzyskich, a w szczególności z serią zarzecką /główną rudną/ liasu. Pomimo znanych licznych wystąpień omawianych gliniek w tym rejonie, dotychczas udokumentowane zostało tylko jedno złożo w Fidorze koło Końskich. Złożo to było do końca 1976 roku eksploatowane przez kopalnię Buk dla Kieleckich Zakładów Farb i Lakierów "Polifarb" w Bliżynie, które z gliniek tych produkowały ochrę. Wydobycie w 1976 roku wyniosło 1,56 tys.t.

Z uwagi na wyczerpywanie się zasobów w rozpoznanej części złoża oraz konieczność przeprowadzenia kosztownej modernizacji szybów, co okazało się nieopłacalne ze względów ekonomicznych kopalnia została zamknięta. W sąsiedztwie starej kopalni stwierdzono szereg wystąpień gliniek farbiarskich, które przewiduje się rozpoznać i udokumentować do końca 1979 roku. Przy ustalaniu zasobów nowych złóż wykorzystane zostaną, ustalone przez Ministra Przemysłu Chemicznego kryteria bilansowości dla złoża ochry Kopalni Buk w Fidorze i złóż sąsiadujących. Kryteria te dopuszczają minimalną zawartość tlenków żelaza w przeliczeniu na Fe_2O_3 - 10%, minimalną miąższość złoża 0,8 m, maksymalną

głębokość dokumentowania - 30 m oraz minimalną wielkość zasobów geologicznych 200 tys.t.

Inne barwiny mineralne właściwe nie są w kraju wykorzystywane. Do wytwarzania brunatu /odpowiednik brunatu kasselskiego/ mogłyby być wykorzystywane niektóre gatunki węgla brunatnych, natomiast do produkcji zieleni ziemnych piaski glaukonitowe.

Do sztucznych barwin mineralnych należą przede wszystkim biel cynkowa, ołowiana, gleity, minie, złocienie i oranże kadmowe, ultramaryna oraz farby fosforyzujące.

Bazą surowcową do produkcji tych farb mineralnych są rudy cynku i ołowiu, kaolin, krzemionka, węgiel i siarka. Krajowa baza zasobowa tych surowców umożliwia produkcję szerokiego asortymentu sztucznych barwin mineralnych.

Skała diatomitowa

Diatomyty należą do skał krzemionkowo-ilastych charakteryzujących się dużą lekkością, porowatością i nasiąkliwością oraz silnymi własnościami sorbcyjnymi.

W Polsce nie występują typowe diatomyty, natomiast w Karpatach w obrębie serii menilitowej warstw krośnieńskich w rejonie Leszczawki stwierdzono występowanie skały diatomitowej o średniej zawartości SiO_2 - 72%, gęstości właściwej - $2,32 \text{ g/cm}^3$, porowatości w granicach 17-28% oraz nasiąkliwości do 35%. Prowadzone próby zastosowania skały diatomitowej z Leszczawki w różnych przemysłach wskazują na możliwości jej wykorzystania jednakże po uprzedniej przeróbce i uszlachetnieniu.

Dla złoza skały diatomitowej w Leszczawce opracowano dokumentację geologiczną w kat. C₂. Zasoby części złoza objętej dokumentacją, która będzie rozpatrzona w CUG w IV kw. 1977 roku ustalone zostały na około 6 mln t.

Istnieją możliwości znacznego powiększenia zasobów skały diatomitowej - zasoby perspektywiczne dla szerokiego rejonu Leszczawki, według wstępnej oceny wynoszą około 100 mln t.

SUROWCE SKALNE

Wapienie i margle przemysłu budowlanych materiałów wiążących oraz wapienie stosowane w przemyśle hutniczym, chemicznym i innych

Wapienie i margle zalegają na dużych obszarach i w różnych formacjach geologicznych. Znane są z wystąpień w następujących regionach:

- dolnośląskim w utworach kambryjskich i triasowych,
- śląsko-krakowsko-wieluńskim - w utworach triasowych, jurajskich i kredowych,
- świętokrzyskim - w utworach dewońskich, triasowych, jurajskich, kredowych i trzeciorzędowych,
- karpackim - w utworach kredowych,
- kujawsko-pomorskim - w utworach jurajskich.

Dla skał wapiennych stosowanych do produkcji wapna budowlanego, przemysłowego, nawozowego, kamienia wapiennego dla potrzeb przemysłu hutniczego, chemicznego, spożywczego oraz dla przemysłu cementowego zostały wydane w 1971 roku przez MBiPMB typowe kryteria bilansowości. Ponadto dla niektórych regionów lub złóż o szczególnie złożonych warunkach występowania jak np. rejon Sulejów-Kurnędz, Kutno-Ktery czy dla rejonu Kujaw opracowano i wydano w 1975 roku kryteria szczegółowe, uwzględniające ich lokalną specyfikę.

Poszczególne parametry kryteriów uzależnione są od rejonu występowania, składu chemicznego wapieni, wielkości projektowanego wydobycia oraz zawodnienia złoża.

Ważniejsze parametry są następujące:

- | | |
|-------------------------|----------------------|
| - zasoby geologiczne | - min. 8 - 250 mln t |
| - miąższość złoża | - min. 10 - 20 m |
| - grubość nadkładu | - max. 5 - 50 m |
| - głębokość rozpoznania | - max. 35 - 140 m |
| - zawartość CaO | - min. 42 - 53% |

Udokumentowane zasoby wapieni i margli według stanu na 31.XII. 1976 r. oraz stan ich zagospodarowania przedstawiono w Tabeli 23.

W 1976 r. nastąpił przyrost zasobów wapieni i margli w ilości 966 mln t w wyniku udokumentowania złoża Bezek w woj. chełmskim oraz poszerzenia granic i szczegółowego rozpoznania zasobów złóż Groszowice II w woj. opolskim i Bałtów-Tarnówek w woj. radomskim.

Zasoby udokumentowane w kategorii ABC₁ stanowią 55% całości udokumentowanych zasobów.

Tabela 23
mln t

Wyszczególnienie		Ilość złóż	Zasoby geologiczne			
			bilansowe			pozabi- lansowe
			A+B+C ₁ +zar.	C ₂	Razem A+B+C ₁ +C ₂ +zar.	A+B+C ₁ +C ₂
I	Zasoby udokumentowane ogółem	178 4 ^x	7263 44 ^x	5200 707 ^x	12463 751 ^x	1050 -
Zasoby złóż zagospodarowanych	Razem	64	4472	681	5153	255
	1. Złóża zakładów czynnych	62	3940	267	4207	195
	2. Złóża zakładów w budowie	2	532	414	946	60
Zasoby złóż niezagospodarowanych	Razem	80 4 ^x	2676 44 ^x	4519 707 ^x	7195 751 ^x	751 -
	1. Złóża rozpoznane szczegółowo dla realizacji inwestycji	36	1868	180	2048	48
	2. Złóża rozpoznane wstępnie dla planowania inwestycji	44 4 ^x	808 44 ^x	4339 707 ^x	5147 751 ^x	703 -
	Złóża, których eksploatacji zaniechano	34	115	-	115	44
II	Zasoby szacunkowe	11	-	-	183	-
III	Zasoby perspektywiczne				116000	-

x - zasoby, dla których nie uzyskano zezwolenia na eksploatację.

W całości udokumentowanej bazy, na zasoby zagospodarowane przypada 39% a na niezagospodarowane - 60%, zaś ok. 1% stanowią zasoby 32 złóż, których eksploatacja została zaniechana.

W 1976 roku wydobycie surowców wapiennych wyniosło 56,5 mln t, w tym dla przemysłu cementowego 31,0 mln t, a dla przemysłu wapienniczego i innych - 25,4 mln t. Na ogólną ilość wydobytego surowca - 0,7 mln t pochodzi ze złóż szacunkowych. Wydobycie w 1976 roku wzrosło w porównaniu z 1975 rokiem o ok. 7 mln t. W najbliższych latach przewidziany jest dalszy wzrost wydobycia i produkcji cementu w wyniku obecnie kontynuowanej budowy 2 cementowni Przyjaźń II i Ożarów.

W 1976 roku realizowany był jeszcze uzupełniający import cementu wysokich marek i klinkieru cementowego w ilości 378 tys. t za sumę 31,6 mln zł dewizowych. Import ten w najbliższym czasie zostanie zlikwidowany przy jednoczesnym planowanym wzroście eksportu tego surowca. W 1976 roku eksport cementu wyniósł 585 tys. t za sumę 38,5 mln t dewizowych.

Ogólna baza zasobowa skał wapiennych pozwala na pełne pokrycie zapotrzebowania krajowego na ten surowiec. Istnieją jeszcze możliwości znacznego powiększenia zasobów.

W obecnej pięcioletce zaprogramowano szeroki zakres prac geologiczno-poszukiwawczych obejmujący centralne i południowe rejony Polski oraz rejon lubelszczyzny. Również rozpoczęto realizację programu prac geologiczno-rozpoznawczych, którym objęto ponad 20 złóż. W wyniku realizacji tych prac przewiduje się uzyskanie po roku 1980 przyrostu zasobów rzędu 2,0 mld t.

Kreda

Pod nazwą "kredy" występują dwa typy skał: kreda pisząca i kreda jeziorna. Różnią się one składem chemicznym, petrograficznym, genezą oraz zakresem praktycznego zastosowania.

Kreda pisząca występuje jedynie w województwach: białsko-podlaskim, białostockim, chełmskim, lubelskim i zamojskim. Jest to skała wapienna, słabo zwięzła, porowata. Występuje w formie pokładu o zmiennej grubości nadkładu. Na obszarach udokumentowanych miąższość złoża wynosi od 7-60 m a grubość nadkładu do 15 m.

Kreda pisząca znajduje zastosowanie w przemyśle gumowym, papierniczym, chemicznym, farbiarskim i cementowym.

Według szczegółowych kryteriów bilansowości zasobów złóż kredy piszącej rejonu Kornicy wydanych w 1971 r przez MBiPMB graniczne wartości parametrów przedstawiają się następująco:

- | | |
|----------------------|--------------------|
| - zasoby geologiczne | - min. 8500 tys. t |
| - miąższość złoża | - min. 7,0 m |

- | | |
|-------------------------------|----------------------------------|
| - grubość nadkładu | - max. 15,0 m |
| - dopływ wody do wyrobiska | - max. 38,0 m ³ /min. |
| - zawartość CaCO ₃ | - min. 80,0% |

Kreda jeziorna występuje głównie w północnej części kraju. Udokumentowane złoża zlokalizowane są w województwach: bydgoskim, gdańskim, gorzowskim, koszalińskim, olsztyńskim, pilskim, słupskim, suwalskim, szczecińskim, wrocławskim i zielonogórskim. Kreda jeziorna tworzy niewielkie wystąpienia. Miąższość pokładów wynosi 3-8 m. Kreda jeziorna wykorzystywana jest jako nawóz wapniowy.

Ministerstwo Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych wydało w 1977 r. typowe kryteria bilansowości dla małych i dużych złóż marglu i kredy jeziornej, stosowanych do produkcji nawozów wapniowych. Graniczne wartości parametrów przedstawiają się następująco:

- | | |
|---|-------------------|
| - zasoby geologiczne | - min. 140 tys. t |
| - grubość nadkładu | - max. 2-4 m |
| - miąższość złoża | - min. 1-2 m |
| - głębokość eksploatacji | - max. 6-12 m |
| - zawartość CaCO ₃ +Mg CO ₃ | - min. 70% |

Udokumentowane bilansowe zasoby kredy ogółem według stanu na 31. XII.76 r. oraz ich stan zagospodarowania przedstawiono w Tabeli 24.

W 1976 roku nastąpił przyrost zasobów kredy jeziornej w ilości 875 tys. t w wyniku udokumentowania trzech złóż w województwach koszalińskim i olsztyńskim.

Zasoby udokumentowane w kategorii ABiC₁ stanowią zaledwie 22%, natomiast 78% przypada na zasoby udokumentowane w kategorii C₂. Stopień zagospodarowania zasobów kredy ogółem wynosi 58%.

Wydobycie kredy piszącej w 1976 roku wyniosło 88 tys. t /Kornica i Mielnik/, a kredy jeziornej - 956 tys. t.

Wielkość udokumentowanych zasobów kredy pozwala na znaczne zwiększenie wydobycia. Istnieją ponadto możliwości udokumentowania nowych złóż kredy jeziornej w północnej części Polski. Zasoby perspektywiczne tego surowca wynoszą ok. 50 mln t. Również znaczne perspektywy istnieją w zakresie powiększenia zasobów złóż kredy piszącej na obszarze województwa chełmskiego, lubelskiego i zamojskiego.

Tabela 24

mln t

Wyszczególnienie		Ilość złóż	Zasoby geologiczne			
			bilansowe			pozabi- lansowe
			A+B+C ₁ +zar.	C ₂	Razem A+B+C ₁ +C ₂ +zar.	A+B+C ₁ +C ₂
I	Zasoby udokumentowane ogółem	30 8 ^x	19,97 -	51,12 17,58 ^x	71,09 17,58 ^x	3,64 -
Zasoby złóż za- gospodarowanych	Razem	14	17,57	33,92	51,49	2,61
	1. Złóża zakładów czynnych	14	17,57	33,92	51,49	2,61
	2. Złóża zakładów w budowie	-	-	-	-	-
Zasoby złóż nie- zagospodarowanych	Razem	14 8 ^x	1,53 -	16,72 17,58 ^x	18,24 17,58 ^x	1,03 -
	1. Złóża rozpoznane szczegółowo dla realizacji inwestycji	2	1,07	-	1,07	0,76
	2. Złóża rozpoznane wstępnie dla planowania inwestycji	12 8 ^x	0,46 -	16,72 17,58 ^x	17,17 17,58 ^x	0,27 -
	Złóża, których eksploatacji zaniechano	2	0,87	0,48	1,35	-
II	Zasoby szacunkowe	18	-	-	17,41	-
III	Zasoby perspektywiczne	Rejon Polski północnej Rej. woj. chełmskiego, lubelskiego i zamojskiego			50,00 kilka mld t	- -

x - zasoby, dla których nie uzyskano zezwolenia na eksploatację.

Surowce ilaste do produkcji cementu

Surowce ilaste, stosowane jako surowiec niski do korekcji mieszaniny wsadowej w przemyśle cementowym, występują powszechnie w dużych ilościach na terenie kraju. Udokumentowane zostały w większości w woj. katowickim a w innych województwach tylko w pojedynczych złożach.

Dotychczas nie zostały ustalone kryteria bilansowości dla potrzeb dokumentowania złóż tych surowców. Dla ustalenia zasobów tych surowców stosowano kryteria określone przez Ministerstwo Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w 1967 r dla surowców ilastych ceramiki budowlanej.

W 1976 r nastąpił przyrost zasobów w ilości 33,3 mln t w związku z zatwierdzeniem dokumentacji złoża Żuków Doliny /woj. przemyskie/ i zarejestrowaniem złoża Łukówek /woj. chełmskie/. Jednocześnie w stanie zasobów udokumentowanych zanotowano ubytek w ilości 0,3 mln t spowodowany eksploatacją.

Udział zasobów rozpoznanych w kat. A+B+C₁ w ogólnej ilości zasobów udokumentowanych wynosi 76%. Zasoby 2 złóż zagospodarowanych stanowią ok. 22% globalnych zasobów udokumentowanych.

W latach 1963-1974 nie eksploatowano surowców ilastych udokumentowanych jako surowiec niski dla potrzeb przemysłu cementowego, stosując powszechnie łupki haldeksu /surowce odpadowe/. Ponowne zainteresowanie surowcami ilastymi odnotowano w 1975 r rozpoczynając eksploatację złoża Krasiejów /woj. opolskie/ a następnie złoża Łukówek /woj. chełmskie/.

Udokumentowane bilansowe zasoby surowców ilastych do produkcji cementu według stanu na 31.XII.1976 r oraz ich stan zagospodarowania przedstawiono w Tabeli 25.

Wydobycie surowców ilastych do produkcji cementu wyniosło w 1976 r 0,29 mln t.

Przemysł cementowy od kilku lat wykorzystuje surowce ilaste z hald kopalni rud żelaza w Łęczycy 0,5 - 1,0 mln t rocznie.

Aktualnie zapotrzebowanie przemysłu cementowego na surowce ilaste jest niewielkie, nie ma w związku z tym potrzeby powiększenia istniejącej bazy zasobowej a tylko uaktualnienia w dostosowaniu do kryteriów bilansowości, które w najbliższym czasie zostaną wydane.

Tabela 25

mln t

Wyszczególnienie		Ilość złóż	Zasoby geologiczne			
			bilansowe			pozabilansowe
			A+B+C ₁ + zar.	C ₂	Razem A+B+C ₁ +C ₂ + zar.	A+B+C ₁ +C ₂
I	Zasoby udokumentowane ogółem	20	121,06	38,13	159,19	14,24
Zasoby złóż zagospodarowanych	Razem	2	36,08	-	36,08	2,18
	1. Złóża zakładów ożywnych	2	36,08	-	36,08	2,18
	2. Złóża zakładów w budowie	-	-	-	-	-
Zasoby złóż niezagospodarowanych	Razem	11	73,98	34,76	108,74	0,16
	1. Złóża rozpoznane szczegółowo dla realizacji inwestycji	10	73,98	1,84	75,82	0,16
	2. Złóża rozpoznane wstępnie dla planowania inwestycji	1	-	32,92	32,92	-
	Złóża, których eksploatacji zaniechano	5	11,00	3,37	14,37	3,89
	Złóża o zasob. tylko pozab.	2	-	-	-	8,01
II	Zasoby szacunkowe	1	-	-	45,50	7,68
III	Zasoby perspektywiczne		brak danych			

Gips i anhydryt

Gospodarowe znaczenie mają miocenijskie złoża gipsu występujące w południowych rejonach Polski, głównie w rejonie "Doliny Nidy" oraz anhydrytowo-gipsowe występujące na Dolnym Śląsku, związane z utworami cechsztynu.

Rejon nadnidziański jest jednym z najbogatszych rejonów w Polsce. Gipsy występują tu na znacznych przestrzeniach bezpośrednio na powierzchni lub też pod niewielkim nadkładem rzędu 1,5 - 15 m. Miąższość tych złóż waha się w granicach od 10-46 m. Również pod względem jakościowym, gipsy tego rejonu należą do najlepszych w kraju. Zawartość $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ wynosi 85-95%.

Spśród cechsztyńskich złóż anhydrytowo-gipsowych eksploatowane jest tylko złożo Nowy Łąd dla potrzeb przemysłu chemicznego. Kopalina tego złoża charakteryzuje się zmienną jakością, co wymaga stosowania selektywnej eksploatacji.

W rejonie Dolnego Śląska na uwagę zasługuje złożo gipsów i anhydrytów Lubichów-Konrad o znacznych zasobach występujące w stropie pokładu łupków miedzionośnych na głębokości rzędu 40-940 m. Złożo charakteryzuje się skomplikowaną budową geologiczną i zmienną jakością kopaliny.

Według kryteriów bilansowości dla złóż gipsu rejonu nadnidziańskiego, zatwierdzonych w 1971 r. przez Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych oraz według kryteriów wydanych w 1968 r. przez Ministra Przemysłu Chemicznego dla złoża gipsu i anhydrytu Nowy Łąd, ważniejsze parametry przedstawiają się następująco:

- zasoby geologiczne	- min. 16 - 40 mln t
- miąższość złoża	- min. 4,2-7,0 m
- grubość nadkładu	- max. 15 m
- stosunek grubości nadkładu do miąższości złoża	- max. 0,7
- głębokość eksploatacji	- max. 40 - 270 m
- zawartość $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	- min. 55-90% w zależności od gatunku

Stan zasobów gipsu i anhydrytu na 31.XII.1976 r. oraz stopień ich zagospodarowania przedstawiono w Tabeli 26.

W 1976 roku nastąpił w wyniku eksploatacji ubytek zasobów w ilości 763 tys. t.

Zasoby udokumentowane w kategorii ABC₁ stanowią 89% zasobów ogólnie udokumentowanych, natomiast 11% przypada na zasoby rozpoznane wstępnie.

Tabela 26

mln t

Wyszczególnienie		Ilość złóż	Zasoby geologiczne			
			bilansowe			pozabilansowe
			A+B+C ₁ + zar.	C ₂	Razem A+B+C ₁ +C ₂ + zar.	A+B+C ₁ +C ₂
I	Zasoby udokumentowane ogółem	14 1 ^x	622,5 -	71,1 57,6 ^x	693,6 57,6 ^x	94,2 -
Zasoby złóż zagospodarowanych	Razem	5	77,5	5,4	82,9	8,8
	1. Złóża zakładów czynnych	4	35,0	5,4	40,4	8,8
	2. Złóża zakładów w budowie	1	42,5	-	42,5	-
Zasoby złóż niezagospodarowanych	Razem	5 1 ^x	502,2 -	31,1 57,6 ^x	533,3 57,6 ^x	70,0 1,6
	1. Złóża rozpoznane szczegółowo dla realizacji inwestycji	3	57,8	-	57,8	5,1
	2. Złóża rozpoznane wstępnie dla planowania inwestycji	2 1 ^x	444,4 -	31,1 57,6 ^x	475,5 57,6 ^x	64,9 1,6
	Złóża, których eksploatacji zaniechano	4	42,8	34,6	77,4	13,8
II	Zasoby szacunkowe	4	-	-	18603,0	
III	Zasoby perspektywiczne	- rej.nadnidziański 270,0 - monoklina kilka przedsudecka mld t				

x - zasoby, dla których nie uzyskano zezwolenia na eksploatację

Stopień zagospodarowania zasobów gipsów i anhydrytów wynosi 12%.

Wydobycie gipsu i anhydrytu w 1976 roku wyniosło ogółem 2052 tys.t, głównie ze złoza "Gaicki-Krzyżanowice" w województwie kieleckim, natomiast ze złoza "Nowy Łąd" w województwie jeleniogórskim wydobyto 245 tys.t.

Wykazany mniejszy ubytek zasobów w stosunku do wielkości wydobywania jest wynikiem równoczesnego uaktualnienia zasobów na ziozu "Gaicki-Krzyżanowice".

W najbliższych latach przewiduje się zwiększenie wydobywania przez planowane uruchomienie nowej kopalni "Stawiany" w oparciu o zasoby złoza Borków-Chwałowice w woj. kieleckim.

Do 1980 roku przewidziane jest przeprowadzenie prac geologiczno-poszukiwawczych w rejonie nadnidziańskim, gdzie przewiduje się udokumentowanie zasobów w ilości 95 mln t.

Kamienie drogowe i budowlane

Surowce kamienne znajdują zastosowanie do produkcji szerokiego wachlarza asortymentów wytwarzanych głównie w przemyśle kamienia budowlanego i drogowego.

W przemyśle kamienia budowlanego surowce kamienne stosowane są do produkcji bloków, elementów budowlanych, kruszywa łamanego do betonów wysokich, średnich i niskich marek, grysów do lastrico i mieszanek do suchych tynków szlachetnych. Natomiast złoza eksploatowane przez resort Komunikacji dostarczają surowca do produkcji wszystkich asortymentów kamiennych dla budownictwa drogowego i kolejowego, jak np. tłuczeń, kliniec, grys, kamień łamany, kostka kamienna, brukowiec, krawężnik, opornik i kamień łupany.

Najważniejszymi regionami występowania skał stosowanych w przemyśle kamienia budowlanego i drogowego są: Dolny Śląsk, Góry Świętokrzyskie, Wyżyna Krakowsko-Śląska i Karpaty.

Dolny Śląsk jest głównym ośrodkiem eksploatacji wysokiej jakości kamieni budowlanych i drogowych, przede wszystkim granitów, bazaltów, melafirów, gnejsów, amfibolitów, serpentynitów i innych.

Występowanie granitów na Dolnym Śląsku jest skoncentrowane głównie w trzech masywach: Strzegomia i Sobótki, Strzelina oraz Karkonoszy.

W masywie Strzegomia występuje głównie granit biotytowy, średnioziarnisty, o dużej odporności na wietrzenie i znacznej wytrzymałości na ściskanie. Dobra oddzielność blokowa oraz wyraźny ośrodek umożliwia między innymi uzyskiwanie bloków, płyt, kostek, krawężników i stopni.

W masywie Strzelińskim zalega granit droбноziarnisty, biotytowy, szary, nadający się głównie dla drogownictwa dzięki dużej odporności na wietrzenie oraz bardzo dobrym własnościom wytrzymałościowym.

Granit masywu Karkonoszy występuje między Jelenią Górą, Szklarską Porębą i Kowarami. Jest to granit dwulyszczykowy i biotytowy. Posiada różowe zabarwienie od ortoklazu tworzącego duże kryształy tkwiące w średnioziarnistej masie skalnej. Ta właśnie porfirowata struktura obniża jego odporność na procesy wietrzenia.

Złóża bazaltów występują głównie na Dolnym Śląsku i częściowo na Śląsku Opolskim w formie pokryw, słupów i żył. Bazalt jest skałą ciemno-szarą lub czarną, zbitą lub droбноziarnistą. Wszystkie te odmiany znajdują zastosowanie głównie do produkcji kostki i łamanych kruszyw drogowych. Odznaczają się wysoką wytrzymałością na ściskanie i są odporne na wietrzenie. Niektóre złóża bazaltów są również przydatne do produkcji leżny kamiennej, z której wyrabiane są różne elementy budowlane, rury kanalizacyjne i wodociągowe, kształtki kwasoodporne oraz rury podsadzkowe dla górnictwa.

Do skał osadowych Dolnego Śląska należy zaliczyć głównie piaskowce występujące na terenie Niecki Śródsudeckiej, Gór Stołowych, Niecki Północnosudeckiej oraz w rejonie Bolesławca, Lwówka i Złotoryi. Są to piaskowce wieku kredowego o spoiwie krzemionkowym lub ilastym. W Niecce Śródsudeckiej występują także piaskowce permskie o spoiwie krzemionkowo-ilastym koloru ozerwonego. Dzięki dobrym właściwościom fizycznym i wytrzymałościowym, piaskowce te znajdują od dawna szerokie zastosowanie w budownictwie.

Ze skał przeobrażonych występujących na Dolnym Śląsku, na szczególną uwagę zasługują marmury i serpentynity.

Marmury z Dolnego Śląska i Śląska Opolskiego to przekrystalizowane wapienie wieku archaicznego lub staropaleozoicznego. Występują głównie w rejonie Bystrzycy i Kłodzka wśród gnejsów i łupków mikowych. Ciągłą się przerywanym pasmem od Stronia Śląskiego w kierunku północno-zachodnim poprzez Rogózkę, Ołdrzychowice Kłodzkie i Żelazno aż po okolice Kłodzka. W części południowej pasma /Stronie Śląskie, Rogózka/ marmury te są często halcytowe, natomiast w części północnej - dolomityczne zawierające ok. 33% $MgCO_3$ /Ołdrzychowice, Żelazno/. Najcenniejsze odmiany marmurów występują w okolicy Stronia Śląskiego /Biała i Zielona/Marianna/. Marmury z rejonu Śląska Opolskiego zlokalizowane są w Sławniowicach, gdzie występują wśród łupków mikowych w obrębie masywu granitowego. Marmury sławniowickie mają zwartą budowę, są grubokrystaliczne, lśniąco, białe, jasno-niebieskie lub szare często z

bardzo efektownymi deseniami.

Serpentynity są to zmienione zasadowe skały magmowe, bogate w krzemiany magnezu i żelaza. Zlokalizowane są głównie w rejonie Sobótki, Żąbkowie i Nowej Rudy.

Serpentynit oprócz przydatności do celów budowlanych, mógłby znaleźć zastosowanie do produkcji materiałów forsterytowych dla przemysłu materiałów ogniotrwałych. Ponadto, z uwagi na znaczną zawartość MgO , prowadzone były badania nad możliwością uzyskiwania z serpentynitów tlenku magnezu metodą wykwaszania. Opanowanie tej metody na skalę przemysłową mogłoby rozwiązać problem zapotrzebowania surowców magnezowych. Biorąc jednak pod uwagę wysoki koszt procesu technologicznego, oraz jego skomplikowany charakter, sprawę tę należy traktować jako przyszłościową. Zasoby skał serpentynitowych w Polsce są bardzo duże lecz nie zostały jeszcze całkowicie rozpoznane.

W regionie świętokrzyskim zlokalizowane są głównie złoża wapieni, dolomitów, piaskowców, marmurów i kwarcytów. Wapienie i dolomity z powodu małej wytrzymałości i dużej ścieralności są surowcem jakościowo gorszym od skał magmowych. Wykorzystywane są głównie do produkcji kruszywa do celów budowlanych i drogowych.

Piaskowce i kwarcyty regionu świętokrzyskiego występują w kilku formacjach stratygraficznych.

Kwarcyty kambryjskie /Wiśniówka/ i piaskowce kwarcytowe dolnodołońskie /rej. Zagnańska/ stosowane są głównie w kolejnictwie i drogownictwie. Piaskowce triasowe charakteryzują się czerwonym, różowym lub szarym zabarwieniem oraz uziarnieniem średnio i gruboziarnistym. Występują w grubych ławicach oraz posiadają dobre właściwości jako materiał ciosowy na bloki i płyty /rej. Suchedniowa, Wąchocka i Tumlina/.

Piaskowce jurajskie występują w grubych ławicach. Są drobnoziarniste o kolorze szarym lub jasno-szarym. Są one przydatne głównie na płyty okładzinowe /rej. Szydłowca/.

W regionie świętokrzyskim mianem marmurów obejmowane są barwne skały wapienne dające się szlifować i polerować. Marmury te występują głównie na południowy zachód od Kielc w okolicy Chęcin. Najbardziej rozpowszechnione są marmury pokładowe, do których należą złoża od dewońskich począwszy /Szewce, Bolechowice/ poprzez cechsztyńskie /Kajetanów/ do jurajskich włącznie /Morawica/. Do marmurów kieleckich zaliczany jest również cechsztyński zlepieniec "Zygmuntówka", o wysokich walorach zdobniczych.

Wyżyna Krakowsko-Śląska znana jest z wystąpień skał wylewnych /porfiry, diabazy i melafiry/ oraz dolomitów, wapieni i marmurów. Najbardziej cenionym surowcem tego rejonu jest dewoński marmur z Dęb-

nika koło Krzeszowic. Charakteryzuje się ciemnym, prawie czarnym zabarwieniem z nielicznymi efektownymi żyłkami kalcytu.

Rejon Karpat znany jest z wystąpień znacznych zasobów piaskowców o zabarwieniu szarym lub szaro-zielonym. Ze względów stratygraficzno-litologicznych wyróżnia się kilka typów piaskowców fliszowych, z których najważniejszymi ze względu na swoje własności technologiczne są m.in. piaskowce godulskie, krośnieńskie i magurskie.

Ministerstwo Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych wydało następujące kryteria bilansowości dotyczące kamieni budowlanych:

- Typowe kryteria bilansowości dla złóż piaskowców oraz wapieni i dolomitów stosowanych do produkcji kruszyw łamanych, wydane w 1971 roku,
- Szczegółowe kryteria bilansowości zasobów złóż dolomitów /marmurów zdolomityzowanych/ rejonu Oldrzychowic, stanowiących bazę surowcową dla produkcji materiałów kamiennych, grysów do lastrico oraz mączki dolomitowej dla przemysłu szklarskiego, wydane w 1973 roku,
- Typowe kryteria bilansowości zasobów złóż wapieni zbitych stosowanych do produkcji kamiennych elementów budowlanych, wydane w 1974 roku,
- Kryteria bilansowości zasobów złóż blocznych sjenitów, granodiorytów oraz innych granitoidów o podobnych parametrach i warunkach geologiczno-górnich, wydane w 1976 r,
- Kryteria bilansowości zasobów złóż marmurów blocznych rejonu Sławniowic, wydane w 1976 r,
- Kryteria bilansowości zasobów złóż granitów blocznych rejonu dolnośląskiego, wydane w 1976 r,
- Kryteria bilansowości zasobów złóż piaskowców blocznych rejonu Bolesławca oraz innych piaskowców o podobnych parametrach jakościowych i warunkach geologiczno-górnich, wydane w 1976 r,
- Kryteria bilansowości zasobów złóż marmurów blocznych rejonu Kłodzka, wydane w 1976 r,
- Kryteria bilansowości zasobów geologicznych złóż serpentynitów rejonu Jordanowa, wydane w 1977 r,
- Kryteria bilansowości zasobów geologicznych złóż wapieni zbitych "Kajetanów", wydane w 1977 r,
- Kryteria bilansowości zasobów geologicznych złóż lekkich wapieni trzeciorzędowych rejonu Roztocza i południowego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich oraz kredowych rejonu Kars i Janikowa, wydane w 1977 roku.

Kryteria bilansowości wydane przez Ministerstwo Komunikacji są następujące:

- Typowe kryteria bilansowości złóż surowców skalnych budownictwa komunikacyjnego z 1972 roku,
- Szczegółowe nietypowe kryteria bilansowości zasobów złóż piaskowców kwarcytowych stanowiących surowiec skalny budownictwa komunikacyjnego rejonu Gór Świętokrzyskich z 1973 roku.

Ważniejsze graniczne parametry, w zależności od wielkości produkcji i zastosowania w ogólnych zarysach przedstawiają się następująco:

- | | |
|-----------------------------------|---|
| - zasoby geologiczne | min. 1,0 mln t |
| - miąższość złoża: | |
| dla komunikacji | min. 5,0 m |
| dla budownictwa | min. 15,0 m |
| - grubość nadkładu | max. 21,0 m |
| - stosunek nadkładu do złoża | max. 1,4 m |
| - wysokość ściany eksploatacyjnej | max. 120,0 m |
| - wytrzymałość na ściskanie | min. 60 kG/cm ² - dla wapieni lekkich, a dla innych rodzajów surowca |
| | min. 200 kG/cm ² |
| - bloczność złoża | min. 3% |

Ogólne zasoby bilansowe kamieni drogowych i budowlanych oraz stan ich zagospodarowania przedstawiono w Tabeli 27.

Z podanej w tabeli ogólnej wielkości udokumentowanych zasobów - 2990 mln t znajduje się w resorcie komunikacji, natomiast 2970 mln t w resorcie budownictwa i u innych użytkowników.

W 1976 roku nastąpił przyrost zasobów w ilości 177 mln t zasobów, w tym 107 mln t zasobów, dla których nie uzyskano zezwolenia na eksploatację. Przyrost ten uzyskano w wyniku udokumentowania 3 nowych złóż oraz powiększenia zasobów złóż szczegółowo rozpoznanych.

Zasoby bilansowe udokumentowane w kategorii ABC₁ wynoszą 54% zasobów ogólnie udokumentowanych, natomiast 46% przypada na zasoby w kategorii C₂.

W ogólnej ilości udokumentowanych zasobów, 39% stanowią zasoby zagospodarowane.

Bilans zasobów kamieni drogowych i budowlanych obejmuje 67 złóż, których eksploatacja z różnych przyczyn została zaniechana. Są to przeważnie zasoby złóż zarejestrowanych, łączne ich zasoby wynoszą 182 tys. t, co stanowi 0,03% ogólnych zasobów tego surowca.

Wydobyte kamieni drogowych i budowlanych w 1976 roku wyniosło 31780 tys.t, w tym ze złóż udokumentowanych 31028 tys.t, a ze złóż szacunkowych i punktów eksploatacyjnych - 752 tys.t.

Udokumentowane zasoby mogą w pełni zabezpieczyć potrzeby głównych

mln t Tabela 27

Wyszczególnienie		Ilość złóż	Zasoby geologiczne			
			bilansowe			poza-bilansowe
			A+B+C ₁ + zar.	C ₂	Razem A+B+C ₁ +C ₂ + zar.	A+B+C ₁ +C ₂
I	Zasoby udokumentowane ogółem	394 20 ^x	2949 286 ^x	2085 641 ^x	5034 927 ^x	281 -
Zasoby złóż zagospodarowanych	Razem	202	2094	214	2308	116
	1. Złóża zakładów czynnych	190	1650	206	1856	106
	2. Złóża zakładów w budowie	12	444	8	452	10
Zasoby złóż niezagospodarowanych	Razem	125 20 ^x	674 286 ^x	1870 641 ^x	2544 927 ^x	164 -
	1. Złóża rozpoznane szczegółowo dla realizacji inwestycji	76	556	168	724	15
	2. Złóża rozpoznane wstępnie dla planowania inwestycji	49 20 ^x	118 286 ^x	1702 641 ^x	1820 927 ^x	149 -
	Złóża, których eksploatacji zaniechano	67	181	1	182	1
II	Zasoby szacunkowe	41 63 ^{xx}	- -	- -	125 -	- -
III	Zasoby perspektywiczne				25500	-

x - zasoby, dla których nie uzyskano zezwolenia na eksploatację

xx - punkty eksploatacyjne o nieustalonych zasobach.

użytkowników tych złóż. Z uwagi jednak na potrzeby przemysłu w zakresie złóż kamienia o szczególnych walorach dekoracyjnych oraz w związku z planowanym wzrostem produkcji mebli laminowanych, prowadzone są prace geologiczne w rejonie karpackim, lubelskim, krakowsko-śląskowieliuńskim, kieleckim i dolnośląskim. W wyniku tych prac przewiduje się uzyskanie po roku 1980 przyrostu zasobów rzędu 3,0 mld t.

Zasoby perspektywiczne kamieni drogowych i budowlanych według oceny Instytutu Geologicznego wynoszą dla całego kraju 25,5 mld t.

Kamienie przemysłowe

Pod tą wspólną nazwą występują różnorodne surowce skalne o szerokim zastosowaniu w przemysłach przetwórczych lub też jako elementy i narzędzia ściernie. Stosowane są tu głównie kwarcyty, łupki kwarcytowe, drobnodziarniste granity, andezyty, łupki chlorytowo-serycytowe, łupki fylitowe.

Granity do celów przemysłowych eksploatowane są w kamieniołomach strzegomskich. Znajdują one zastosowanie przy produkcji walców w urządzeniach do rozcierania farb oraz w maszynach do rozdrabniania makulatury. Ponadto granity mogą znaleźć zastosowanie jako materiał kwasoodporny. Do tego celu mogą również służyć sjenity, kwarcyty, niektóre piaskowce i andezyty.

Kwarcyty stosuje się głównie w postaci zapraw i kitów, rzadziej jako obrobione wyroby kwasoodporne. Znaczne zasoby kwarcytów zostały udokumentowane w rejonie Gór Świętokrzyskich, natomiast małe złoża na Dolnym Śląsku.

Piaskowce, przydatne jako materiał kwasoodporny, występują w rejonie Suchedniowa w woj. kieleckim oraz w rejonie Szczytnej w woj. wałbrzyskim.

Najlepszym materiałem wykładzinowym dla aparatury chemicznej jest andezyt z Malinowej w woj. nowosądeckim. Złoże to zostało udokumentowane jako kamień budowlany i kwasoodporny.

Łupki chlorytowo-serycytowe występujące wśród skał zmetamorfizowanych na Dolnym Śląsku znalazły zastosowanie, po odpowiednim rozdrobnieniu, jako posypka papowa. Złoże tego surowca zostało w 1959 roku udokumentowane pod nazwą "Orłowice" na terenie gminy Mirsk w woj. jeleniogórskim. Obecnie wg stanu na 31.XII.1976 r bilansowe zasoby tego surowca wynoszą 7801 tys.t w kat. A. Wydobycie łupku chlorytowo-serycytowego /kop. Jerzy/ w 1976 roku wyniosło 154 tys.t. Eksploatację i przeróbkę kopaliny prowadzą Zakłady Wydobycia i Przemiału Łupków w Krobicy, podległe Jeleniogórskim Kopalniom Surowców Mineralnych w Szklarskiej Porębie.

Krzemienie

Krzemienie w większych skupieniach występuje:

- w jurajskich skałach wapiennych na Wyżynie Krakowsko-Wieluńskiej,
- w północno-wschodnim obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich,
- w utworach kredowych Wyżyny Lubelskiej, a w znaczniejszych ilościach wśród białej kredy piszącej w okolicach Siedlec i Chełma.

Nagromadzenia krzemieni znane są również z białej kredy piszącej w północno-wschodniej Polsce. Przeprowadzone przez Instytut Geologiczny prace wykazały, że krzemienie krajowe swoimi własnościami nie odbiegają od importowanych krzemieni duńskich i mogą być wykorzystywane do produkcji materiałów ściernych i młyników do młynów kulowych.

Produkcja materiałów ściernych w Polsce opiera się częściowo na surowcu importowanym, a częściowo wykorzystuje się krzemienie krajowe, głównie z Zakrzówka.

Nie posiadamy natomiast możliwości znalezienia w kraju złóż krzemieni odpowiednich do produkcji wykładzin typu Silex.

Łupki szlifierskie

W skałach karbońskich towarzyszących pokładowi węgla występują partie skalne o charakterze łupkowym, które mogą znaleźć zastosowanie jako materiał szlifierski i polerowniczy do polerowania wałów stosowanych w przemyśle bawełnianym, ostrzenia noży drukarskich, wygładzania większych powierzchni metalicznych itp.

Na terenie Polski łupki szlifierskie występują w południowo-zachodniej części Górnośląskiego Zagłębia Węglowego /kopalnia węgla Gliwice w Gliwicach i w nieczynnej kopalni Fryderyk w Gorzycach koło Rybnika/.

W kopalni Polska w Świętochłowicach stwierdzono również występowanie łupku, którego pewne partie mogłyby znaleźć zastosowanie jako materiał polerowniczy w przemyśle bawełnianym.

Łupek szlifierski z kopalni Gliwice jest skałą twardą i związłą barwy jasno-szarej z wyraźnie zaznaczonym warstwowaniem. Teren, na którym występuje, wykazuje znaczne zaburzenia tektoniczne. Miąższość pokładu łupku dochodzi do 5 m.

Zasoby łupków szlifierskich w kopalni Gliwice zatwierdzone według stanu na 1.VII.1953 r. wynoszą w kategorii C₂ 123 tys.t.

Łupki szlifierskie nie są obecnie w Polsce eksploatowane.

Kalcyt

Kalcyt znany jest z wystąpień w skałach węglanowych /wapieniach, marglach, marmurach, dolomitach/. Największe złoża kalcytu w Polsce zlokalizowane jest w Skrzcelozycach w woj. kieleckim, gdzie występuje wśród dolomitów w formie żyły o miąższości 7 - 13 m i długości 400 - 500 m. Kalcyt skrzcelozycycki był używany do celów zdobniczych.

Występowanie kalcytu znane jest również w zachodniej części Góry Zelejowej k. Chęcin w woj. kieleckim. Występuje tu w formie żyły wypełniającej szczelinę dyslokacyjną w wapieniach środkowo-dewońskich. Kalcyt zelejowski jest zabarwiony tlenkami żelaza, co daje mu właściwości dekoracyjne. Stosowany był jako odmiana marmuru w architekturze wnętrz.

Podobnie zabarwiony kalcyt żyłowy eksploatowany był między Chęciniami a Korzeckiem. Używany był do produkcji grysów szlachetnych. Zasoby złoża "Korzecko" na podstawie karty rejestracyjnej wynosiły 53,9 tys. t według stanu na 12.I.1965 r.

Kalcyt występuje ponadto w Skibach, Kadzielni i Woli Murowanej w woj. kieleckim. Zasoby tych wystąpień nie zostały rozpoznane.

Również na Dolnym Śląsku w Przewornie w woj. wałbrzyskim stwierdzono wśród łupków metamorficznych występowanie żyły kalcytu o długości kilkuset metrów. Brak jednak bliższych danych dotyczących wielkości zasobów tego surowca.

Obeonie w Polsce kalcyt nie jest eksploatowany.

Fonolit i tufy porfirowe

Fonolit jest to skała wylewna o dużej zawartości alkaliów. Może znaleźć zastosowanie przy produkcji szkła w celu zmniejszenia zużycia sody.

W Polsce fonolity występują w okolicy Bogatyni w woj. jeleniogórskim. Złoże fonolitu tworzy wzgórze, na którym znajdują się 4 płytkie łomy, nieczynne od II wojny światowej.

Badania nad przydatnością fonolitu z Bogatyni do produkcji szkła przeprowadził Instytut Przemysłu Szkła i Ceramiki. Stwierdzono przy tym, że fonolit mógłby również znaleźć zastosowanie do produkcji niektórych rodzajów kamionki oraz brązowych szkliv do izolatorów wysokiego napięcia.

Dotychczasowe dane dotyczące fonolitów są niewystarczające do wyciągnięcia ostatecznych wniosków o ich przydatności przemysłowej.

Znaczenie fonolitów dla celów budowlanych jest niewielkie. Do tych celów mogą być stosowane tylko niektóre odmiany fonolitów o odpow-

wiedniej wytrzymałości na ściskanie i dobrej oddzielności płytowej.

Zasoby fonolitów nie zostały określone.

Tufy porfirowe występują na terenie Polski w dwóch rejonach:

1. w rejonie krakowskim,
2. na Dolnym Śląsku.

Do najlepiej zbadanych należą tufy porfirowe w rejonie krakowskim, gdzie zostały udokumentowane jako kamień budowlany w złożu Kowalska Góra w miejsc. Filipowice. Stwierdzono również, że surowiec ten mógłby znaleźć zastosowanie do produkcji tlenku glinu i klinkieru cementowego, a ponadto może być stosowany jako materiał nawozowy oraz przy produkcji szkła z uwagi na znaczną zawartość K_2O /8,71%/. Złoże Kowalska Góra zostało udokumentowane na obszarze ok. 60 ha. Tufy występują tu w trzech pokładach o łącznej miąższości od 14-50 m. Nadkład stanowią wapienie i margle triasowe o grubości dochodzącej do 19 m.

W ostatnich latach Ministerstwo Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych przystąpiło do prac związanych z zagospodarowaniem złożeń tufów porfirowych "Kowalska Góra". Trwające prace zmierzają w kierunku wykorzystania tego surowca jako dodatku przy produkcji cementu.

Wydobycie tufów porfirowych w 1976 roku wyniosło 206 tys.t. Zasoby tego surowca zostały ujęte z zasobami złóż kamieni budowlanych i drogowych.

Większe wystąpienie tufów porfirowych na Dolnym Śląsku znane jest w okolicy Lubawki k. Kamiennej Góry w odległości ok. 3 km na NE od stacji kolejowej Lubawka. Mniejsze wystąpienia tufów porfirowych stwierdzono w okolicy Mieroszowa, Nowego Kościoła, Świerzawy, Włodkowic, Ścinawki Dolnej, Radkowa, Gajewa i Sokolnicy. Prace geologiczne w tym rejonie prowadził Instytut Geologiczny.

Złoże tufów porfirowych z Dolnego Śląska nie zostało udokumentowane, jak również nie są obecnie eksploatowane.

Łupki fylitowe

Występowanie łupków fylitowych o znaczeniu przemysłowym stwierdzono w rejonie północno-wschodniego obrzeżenia Sudetów Wschodnich, gdzie zostały udokumentowane w złożu "Dewon" w Jarnołtówku, gm. Głucholazy oraz zarejestrowane w Chomiąży, gm. Głubczyce w województwie opolskim.

Eksploatacja prowadzona jest tylko w złożu Dewon.

Łupki fylitowe są skałą metamorficzną, ciemno-szarą, drobnoziarnistą, cechującą się równoległą laminacją. Pod względem mineralogicz-

nym łupki fylitowe składają się głównie z kwarcu, skaleni, chlorytu, serycytu i muskowitu. Łupki fylitowe występują w formie pokładu o zmiennej miąższości o upadzie w granicach 65° - 90° . Średnia miąższość złożeń w kop. Devon wynosi ok. 20 m, a grubość nadkładu ok. 1,5 m. Udokumentowane łupki fylitowe znalazły zastosowanie do produkcji nośników pylistych środków ochrony roślin oraz w niewielkich ilościach jako wypełniacz niektórych tworzyw sztucznych i gum.

Według kryteriów bilansowości ustalonych w 1966 roku przez Ministerstwo Przemysłu Chemicznego dla złoża łupków fylitowych kopalni Devon, ważniejsze parametry powinny kształtować się następująco:

- zasoby geologiczne	-	min. 3 mln t
- miąższość złoża	-	min. 4,0 m
- grubość nadkładu	-	max. 4,0 m
- zawartość Fe_2O_3	-	max. 10%

Zasoby bilansowe łupków fylitowych według stanu na 31.XII.1976 r przedstawiają się następująco:

kategoria B	-	37 tys.t
-"- C ₁	-	9170 tys.t
zasoby zarejestrowane	-	309 tys.t
razem	-	9516 tys.t

W 1976 roku nastąpił w wyniku eksploatacji niewielki ubytek zasobów w kategorii C₁ w ilości 34 tys.t. Wydobycie tego surowca wyniosło 31 tys.t.

Talk

Talk występuje najczęściej jako produkt hydrotermalnego rozkładu minerałów skał ultrazasadowych zasobnych w magnez. Występuje w postaci skupień blaszkowatych, włóknistych lub zbitych, barwy białej, zielonej a nawet brunatnej. Teoretycznie zawiera 6,33% SiO_2 , 31,9% MgO i 4,8% H_2O .

W Polsce niewielkie ilości talku występują w serpentynitach /Grodziszce, Szklary, Braszowice, Grochowa k. Żabkowic Śląskich/ w łupkach łyszczykowych w Dusznikach koło Kłodzka oraz w przekrystalizowanych wapieniach i dolomitach w Janowicach koło Jeleniej Góry. Występowanie łupków talkowych stwierdzono w Wieściszowicach koło Kamiennej Góry.

Wystąpienia te nie mają znaczenia przemysłowego - dotychczas nie stwierdzono większych skupień talku nadających się do wykorzystania w gospodarce krajowej.

Surowce ilaste ceramiki budowlanej

Do tej grupy surowców należą gliny, ily, ilozłupki, mułki, lessy i inne pokrewne skały ilaste przydatne do produkcji wyrobów ceramiki budowlanej: grubościennych /w tym głównie cegły/, drążonych i cienkościennych.

Surowce ilaste występują dość powszechnie z tym, że rozmieszczenie złóż przydatnych do przemysłowej eksploatacji jest nierównomierne. Najzasobniejsze w dobre jakościowo surowce są rejony południowej Polski. Na ogół złoża tych surowców wykształcone są w formie pokładów, w niektórych jednak rejonach bywają one zaburzone glacitektonicznie.

Ustalone przez Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w 1967 r kryteria bilansowości określają: maksymalną grubość nadkładu 6 m, minimalną miąższość złoża 2 m, maksymalny stosunek grubości nadkładu do miąższości złoża odpowiednio 1:1,5 dla złóż nowych i 1:1 dla eksploatowanych. Wymagania technologiczne - jakościowe w zależności od asortymentu produkcji ustalono następujące: minimalna skurozliwość suszenia od 6 do 8%, maksymalna zawartość ziarn marglu o średnicy $> 0,5$ mm od 0,05 do 0,4%, maksymalna zawartość ziarn niewęglanowych o średnicy 2-5 mm do 3%, minimalna wytrzymałość na ściskanie od 75 do 100 kg/cm^2 , a ponadto wyroby muszą być mrozoodporne.

Bilansowe zasoby surowców ilastych ceramiki budowlanej według stanu na 31.XII.1976 r oraz stan ich zagospodarowania przedstawiono w Tabeli 28.

W stosunku do stanu zasobów bilansowych na 1.I.1976 r nastąpił przyrost w ilości 3,9 mln m^3 z tym, że uwzględniając korektę ilości zasobów /wprowadzono do bilansu zasoby w łącznej ilości ok. 6,4 mln m^3 , które były pomijane w latach ubiegłych/ zanotowano ubytek zasobów w ilości ok. 2,5 mln m^3 , pomimo zatwierdzenia 8 nowych złóż o zasobach 20,5 mln m^3 i osiągniętego przyrostu zasobów w ilości 1,5 mln m^3 w wyniku poszerzenia granic i bardziej szczegółowego rozpoznania złoża Żywiec /woj. bielskie/. Sytuacja taka nastąpiła na skutek eksploatacji oraz prowadzonej od kilku lat przez resort budownictwa i przemysłu materiałów budowlanych weryfikacji zasobów złóż pod kątem ich przydatności do przemysłowego wykorzystania w warunkach nowoczesnej technologii produkcji i nowych asortymentów elementów ceramicznych. W wyniku weryfikacji uchylone zostały decyzje dotyczące 15 złóż o łącznych zasobach zatwierdzonych w ilości ok. 13 mln m^3 i 15 złóż o łącznych zarejestrowanych zasobach w ilości ok. 3,9 mln m^3 .

W udokumentowanych zasobach warunkowych zanotowano przyrost w ilości około 19 mln m^3 w związku z udokumentowaniem 1 nowego złoża o zasobach 6,5 mln m^3 oraz przekwalifikowanie zasobów 8 złóż uprzed-

mln m³ Tabela 28

Wyszczególnienie		Ilość złóż	Zasoby geologiczne			
			bilansowe			pozabi- lansowe
			A+B+C ₁ + zar.	C ₂	Razem A+B+C ₁ +C ₂ + zar.	A+B+C ₁ +C ₂
I	Zasoby udokumentowane ogółem	758 ^{xx} 15 ^x	566,50 16,06 ^x	250,76 42,93 ^x	817,26 58,99 ^x	112,81 0,41 ^x
Zasoby złóż zagospodarowanych	Razem	526 ^{xx} 1 ^x	410,71 3,76 ^x	30,20 0,17 ^x	440,91 3,93 ^x	72,44 -
	1. Złóża zakładów czynnych	525 ^{xx} 1 ^x	406,78 3,76 ^x	30,20 0,17 ^x	436,98 3,93 ^x	71,90 -
	2. Złóża zakładów w budowie	1	3,93	-	3,93	0,54
Zasoby złóż niezagospodarowanych	Razem	132 ^{xx} 14 ^x	118,10 11,96 ^x	219,90 42,76 ^x	338,00 54,72 ^x	30,12 0,41 ^x
	1. Złóża rozpoznane szczegółowo dla realizacji inwestycji	88 ^{xx} 7 ^x	117,09 11,96 ^x	28,38 3,61 ^x	145,47 15,57 ^x	19,71 0,41 ^x
	2. Złóża rozpoznane wstępnie dla planowania inwestycji	44 7 ^x	1,01 -	191,52 39,15 ^x	192,53 39,15 ^x	10,41 -
	Złóża, których eksploatacji zaniechano	100 ^{xx}	37,69 0,34 ^x	0,66 -	38,35 0,34 ^x	10,25 -
II	Zasoby szacunkowe	85			9,98	
III	Zasoby perspektywiczne	d/p wyrobów cienkościennych 1600				
		d/p wyrobów grubościennych 120000				

x - zasoby, dla których nie uzyskano zgody na eksploatację

xx- w tym kilka złóż o częściowych zasobach bez zgody na eksploatację

nie udokumentowanych z pozabilansowych warunkowych do bilansowych warunkowych.

W strukturze rozpoznania i w stanie zagospodarowania nie zanotowano w stosunku do roku 1975 istotnych zmian.

Wydobycie surowców ilastych ceramiki budowlanej w 1976 r. wyniosło 7,6 mln m³, w tym z zasobów szacunkowych 0,3 mln m³ i z punktów eksploatacyjnych 0,4 mln m³. Surowce te są eksploatowane we wszystkich województwach z tym, że pod względem wydobywania przodują województwa: katowickie, częstochowskie, tarnowskie, kaliskie, opolskie i warszawskie.

Do 1980 r. rozwój przemysłu ceramiki budowlanej ma dostateczne zabezpieczenie surowcowe, natomiast dla zapewnienia dalszego rozwoju w latach następnych istnieje potrzeba rozpoznania złóż w wyższych kategoriach, aktualizacji istniejącej bazy zasobowej wg obowiązujących kryteriów bilansowości, jak również prowadzenia poszukiwań i opracowywania dokumentacji nowych złóż surowców ilastych przydatnych do produkcji wyrobów cienkościennych przede wszystkim drążonych, stanowiących od szeregu lat podstawowe asortymenty produkcji nowoczesnego przemysłu ceramiki budowlanej.

Z uwagi na obecne zainteresowanie przemysłu w najbliższych latach prowadzone będą jedynie prace zmierzające do określenia zasobów głównie ilów najwyższej jakości. Pracami poszukiwawczymi objętych zostało ponad 20 województw, gdzie istnieje deficyt w tym zakresie.

Surowce ilaste do produkcji kruszywa lekkiego

Do produkcji kruszywa lekkiego mogą być wykorzystywane występujące powszechnie surowce ilaste z tym, że udokumentowane złoża zlokalizowane są tylko w niektórych rejonach kraju. Najzasobniejsze w surowce przydatne do produkcji kruszywa lekkiego są województwa: gdańskie, konińskie, lubelskie, poznańskie, przemyskie i zamojskie. Surowce te zalegają płytko, złoża ich wykształcone są w formie pokładów.

Kryteria bilansowości, ustalone w 1970 r. przez Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych, dla surowców ilastych do produkcji keramzytu i glinoporytu określają następujące ważniejsze parametry: maksymalna głębokość eksploatacji 30 m, maksymalna grubość nadkładu 6 m, minimalna miąższość złoża 3 m i minimalna wielkość 0,58 - 3,3 mln m³ w zależności od przeznaczenia surowca i od parametrów jakościowych /współczynnika pęcznienia lub ciężaru nasypowego/. Ponadto kryteria określają wymagania dotyczące składu chemicznego uziarnienia, zawartości marglu oraz cech technologicznych.

Bilansowe zasoby surowców ilastych do produkcji kruszywa lekkiego według stanu na 31.XII.1976 r oraz stan ich zagospodarowywania przedstawiono w Tabeli 29.

mln m³ Tabela 29

Wyszczególnienie		Ilość złóż	Zasoby geologiczne			
			bilansowe			pozabilansowe
			A+B+C ₁ + zar.	C ₂	Razem A+B+C ₁ +C ₂ + zar.	A+B+C ₁ +C ₂
I	Zasoby udokumentowane ogółem	40 9 ^x	46,90 0,99 ^x	99,47 26,55 ^x	146,37 27,54 ^x	0,80 2,62 ^x
Zasoby złóż zagospodarowanych	Razem	5	23,54	-	23,54	-
	1. Złóża zakładów czynnych	4	12,22	-	12,22	-
	2. Złóża zakładów w budowie	1	11,32	-	11,32	-
Zasoby złóż niezagospodarowanych	Razem	35 9 ^x	23,36 0,99 ^x	99,47 26,55 ^x	122,83 27,54 ^x	0,80 2,62 ^x
	1. Złóża rozpoznane szczegółowo dla realizacji inwestycji	11	23,36	3,11	26,47	0,10
	2. Złóża rozpoznane wstępnie dla planowania inwestycji	24 9 ^x	- 0,99 ^x	96,36 26,55 ^x	96,36 27,54 ^x	0,70 2,62 ^x
	Złóża, których eksploatacji zaniechano	-	-	-	-	-
II	Zasoby szacunkowe	1	-	-	0,50	-
III	Zasoby perspektywiczne				60,00	

x - zasoby, dla których brak zgody na eksploatację

W 1976 r. zostały udokumentowane w kat. C₂ 2 nowe złoża /Ostrów - woj. sieradzkie, Gródek - woj. białoskopodlaskie/ o zasobach warunkowych w ilości 10,7 mln m³ łącznie. Równocześnie w stanie zasobów w 1976 r. nastąpił ubytek w ilości 3,7 mln m³, częściowo tylko powstały wskutek eksploatacji a głównie w wyniku usunięcia na zwalę 3,3 mln m³ ilów płoceńskich - kopaliny towarzyszącej złożu węgla brunatnego kopalni Konin - Pątnów.

W stanie rozpoznania i zagospodarowania w 1976 r. zanotowano niewielkie zmiany, zwiększyły się zasoby złóż, dla których brak zgody na eksploatację.

Obecnie w kraju czynne są tylko 2 duże zakłady kruszywa lekkiego, bazujące na złożach Bukowo k. Szczecina i Budy Mszonowskie w woj. skierniewickim oraz 3 małe zakłady eksploatujące niewielkie złoża. W budowie od 1975 r. jest zakład, który będzie produkował kruszywo lekkie w oparciu o złożo Gniew II /woj. gdańskie/.

Wydobycie łączne surowców ilastych do produkcji kruszywa lekkiego w 1976 r. wyniosło 0,35 mln m³.

Udokumentowana baza zasobowa surowców ilastych do produkcji kruszywa lekkiego, wykorzystywana dotychczas w małym stopniu, może zabezpieczyć całkowicie planowany rozwój tej branży z czym wiąże się zakładany sukcesywny wzrost wydobywania poczynając od 1978 r. Zamiar trzykrotnego wzrostu wydobywania w 1980 r. i pięciokrotnego w 1990 r. w porównaniu do stanu obecnego, wymaga jednak podjęcia prac geologicznych dla szczegółowego rozpoznania zasobów złóż rozpoznanych wstępnie.

Dla uzupełnienia istniejącej bazy zasobowej prowadzone są prace geologiczno-poszukiwawcze w kilku województwach.

Piaski kwarcowe do produkcji cegły wapienno-piaskowej i betonów komórkowych

Złoża piasków kwarcowych występują głównie w utworach czwartorzędowych w postaci osadów rzecznych, rzecznołódowcowych i wydmych. Poza tym spotyka się je wśród osadów miocenu w facji brunatnowęglowej. Do najlepszych jakościowo piasków kwarcowych przydatnych dla przemysłu silikatowego i betonów komórkowych należą piaski pochodzenia wydmyowego i rzecznołódowcowego.

Piaski kwarcowe do produkcji cegły wapienno-piaskowej zostały udokumentowane na terenie 40 województw, natomiast do produkcji betonów komórkowych - na terenie 26 województw.

Kryteria bilansowości, wydane w 1968 r. przez Ministerstwo Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych, dla złóż piasków kwarcowych

do produkcji cegły wapienno-piaskowej oraz dla złóż piasków do produkcji betonów komórkowych, wydane przez ten sam resort w 1971 r., zawierają następujące główne parametry: zasoby geologiczne 0,5-2,5 mln m³, średnia miąższość - min. 3 m, średnia grubość nadkładu - max. 0,2 miąższości złoza, zawartość SiO₂ min. 80-90%, zawartość zanieczyszczeń pylastych - max. 0,5%.

Bilansowe zasoby piasków kwarcowych do produkcji cegły wapienno-piaskowej i betonów komórkowych według stanu na 31.XII.1976 r. oraz stan ich zagospodarowania przedstawiono w Tabelach 30 i 31.

W bilansie zasobów piasków kwarcowych do produkcji cegły wapienno-piaskowej nastąpił w 1976 r. ubytek w ilości 34,2 mln m³. Ubytek ten jest głównie wynikiem przeniesienia zasobów złóż piasków kwarcowych "Zaborowo" i "Brzuze Duże" jako kopalin towarzyszących zasobom kruszywa naturalnego. Wykazany w tabelach przyrost zasobów warunkowych jest wynikiem przekwalifikowania w 1976 r. 8 złóż z zasobów pozabilansowych do bilansowych pod warunkiem uzyskania zgody na eksploatację kopaliny.

Udokumentowane zasoby piasków kwarcowych do produkcji cegły wapienno-piaskowej w kategorii ABC₁ stanowią 48% zasobów udokumentowanych.

Obecnie w budowie znajduje się tylko 1 zakład /Zabinko/.

Wydobycie w 1976 r. wyniosło 3,2 mln m³.

Z uwagi na znaczną bazę zasobową i duże możliwości zagospodarowania złóż udokumentowanych, nie przewiduje się w obecnym pięcioletniu nowych prac geologiczno-poszukiwawczych.

W bilansie zasobów piasków kwarcowych do produkcji betonów komórkowych zaznaczył się w 1976 r. również ubytek zasobów w ilości 1,4 mln m³, który był wynikiem eksploatacji.

Zasoby udokumentowane w kategorii ABC₁ stanowią 34% zasobów ogólnie udokumentowanych. Stopień zagospodarowania zasobów wynosi 30%.

Wydobycie w 1976 r. wyniosło 1,4 mln m³.

W najbliższym czasie nie przewiduje się budowy nowych zakładów betonów komórkowych na bazie piasków kwarcowych. W obecnym pięcioletniu nie przewiduje się prowadzenia prac geologiczno-poszukiwawczych za tym surowcem.

Tabela 30

mln m³

Wyszczególnienie		Ilość złóż	Zasoby geologiczne			
			bilansowe			pozabilansowe
			A+B+C ₁ + zar.	C ₂	Razem A+B+C ₁ +C ₂ + zar.	A+B+C ₁ +C ₂
I	Zasoby udokumentowane ogółem	78 10 ^x	148,48 -	108,04 52,16 ^x	256,52 52,16 ^x	13,10 -
Zasoby złóż zagospodarowanych	Razem	38	81,14	6,50	87,64	11,62
	1. Złóża zakładów czynnych	37	74,99	6,50	81,49	11,62
	2. Złóża zakładów w budowie	1	6,15	-	6,15	-
Zasoby złóż niezagospodarowanych	Razem	37 10 ^x	65,58 -	101,54 52,16 ^x	167,12 52,16 ^x	1,48 -
	1. Złóża rozpoznane szczegółowo dla realizacji inwestycji	19	63,87	21,15	85,02	1,48
	2. Złóża rozpoznane wstępnie dla planowania inwestycji	18 10 ^x	1,71 -	80,39 52,16 ^x	82,10 52,16 ^x	- -
	Złóża, których eksploatacji zaniechano	3	1,76	-	1,76	-
II	Zasoby szacunkowe	3	-	-	0,17	-
III	Zasoby perspektywiczne	łącznie - do prod. cegły silikatowej i betonów 2500,00 komórkowych				-

x - zasoby, dla których nie uzyskano zgody na eksploatację

min m³ Tabela 31

Wyszczególnienie		Ilość złóż	Zasoby geologiczne			
			bilansowe			pozabilansowe
			A+B+C ₁ + zar.	C ₂	Razem A+B+C ₁ +C ₂ + zar.	A+B+C ₁ +C ₂
I	Zasoby udokumentowane ogółem	38 9 ^x	45,52 -	68,19 20,07 ^x	113,71 20,07 ^x	1,52 -
Zasoby złóż zagospodarowanych	Razem	19	32,66	7,18	39,84	0,93
	1. Złóża zakładów czynnych	19	32,66	7,18	39,84	0,93
	2. Złóża zakładów w budowie	-	-	-	-	-
Zasoby złóż niezagospodarowanych	Razem	19 9 ^x	12,86 -	61,01 20,07 ^x	73,87 20,07 ^x	0,59 -
	1. Złóża rozpoznane szczegółowo dla realizacji inwestycji	6	11,58	6,62	18,20	0,34
	2. Złóża rozpoznane wstępnie dla planowania inwestycji	13 9 ^x	1,28 -	54,39 20,07 ^x	55,67 20,07 ^x	0,25 -
	Złóża, których eksploatacji zaniechano	-	-	-	-	-
II	Zasoby szacunkowe	-	-	-	-	-
III	Zasoby perspektywiczne	łącznie do produkcji cegły silikatowej i betonów komórkowych 2500,00				-

x - zasoby, dla których nie uzyskano zgody na eksploatację

Piaski podsadzkowe

Złoże piasków podsadzkowych występuje w południowej części Polski, głównie w rejonie Górnośląskim oraz Legnicko-Głogowskiego Okręgu Miedziowego. Największym złożem piasków podsadzkowych jest Pustynia Błędowska. W rejonach centralnych pustyni grubość złoża dochodzi do 70 m, a w rejonach peryferycznych waha się od 2 do 20 m, natomiast grubość nadkładu nie przekracza 2 m.

Złoże piasków podsadzkowych znajdują się w gestii Ministerstwa Górnictwa, Ministerstwa Hutnictwa i Ministerstwa Przemysłu Chemicznego.

Przy dokumentowaniu złóż piasków podsadzkowych dla potrzeb przemysłu węglowego obowiązują tymczasowe kryteria bilansowości z dnia 21.III.1966 r. Ustalają one: minimalną grubość złoża 2 m, maksymalny stosunek grubości nadkładu do grubości złoża 0,33, maksymalne zanieczyszczenia substancją ilasto-pyłastą 20%.

Dla złóż piasków podsadzkowych położonych na obszarze Legnicko-Głogowskiego Okręgu Miedziowego obowiązują kryteria bilansowości z dnia 22.V.1971 r. wg których maksymalna odległość złóż piasków od kopalń miedzi wynosi 50 km, a minimalna wielkość zasobów bilansowych 20 do 90 mln m³ w zależności od klasy złoża.

Ogólne zasoby geologiczne piasków podsadzkowych według stanu na 31.XII.1977 r. oraz stan ich zagospodarowania przedstawiony został w Tabeli 32.

Udokumentowana baza zasobowa piasków podsadzkowych w stosunku do stanu na 1.I.1976 r. uległa zmniejszeniu o 95,8 mln m³, głównie w wyniku eksploatacji oraz przeprowadzenia szczegółowych prac rozpoznawczych na Pustyni Błędowskiej, w wyniku czego zostało udokumentowane złożo "Błędów - Blok I". Ponadto w woj. opolskim udokumentowano nowe złożo "Kotlarnia", którego obszar został wyodrębniony ze złoża "Kotlarnia-Solarnia".

Jak wynika z przedstawionej tabeli, zasoby udokumentowane w kat.ABC₁ stanowią 78%.

Stopień zagospodarowania zasobów ogólnie udokumentowanych jest stosunkowo niski i wynosi 35%.

W 1976 r. wydobycie piasków podsadzkowych wyniosło 34,4 mln m³, z czego na resort górnictwa przypada 33,3 mln m³, resort hutnictwa - 1 mln m³ i resort chemii - 12 tys.m³. Ponadto ze złóż Kotlarnia i Bo-guszowice wydobyto 1,3 mln t kruszywa naturalnego.

Istnieją możliwości dalszego powiększenia bazy zasobowej piasków podsadzkowych. Znaczne perspektywy są związane z nadkładem złoża węgla brunatnego "Legnica", gdzie istnieją możliwości udokumentowania około 500 mln m³ piasków podsadzkowych.

Tabela 32

mln m³

Wyszczególnienie		Ilość złóż	Zasoby geologiczne			
			bilansowe			pozabi- lansowe
			A+B+C ₁ + zar.	C ₂	Razem A+B+C ₁ +C ₂ + zar.	A+B+C ₁ +C ₂
I	Zasoby udokumentowane ogółem	35 3 ^x	2699,0 174,6 ^x	805,2 17,3 ^x	3504,2 191,9 ^x	280,9 25,2 ^x
Zasoby złóż zagospodarowanych	Razem	12	1257,7	33,5	1291,2	60,4
	1. Złóża zakładów czynnych	12	1257,7	33,5	1291,2	60,4
	2. Złóża zakładów w budowie	-	-	-	-	-
Zasoby złóż niezagospodarowanych	Razem	19 1 ^x	1389,9 114,9 ^x	768,2 17,3 ^x	2158,1 132,2 ^x	33,5 6,1 ^x
	1. Złóża rozpoznane szczegółowo dla realizacji inwestycji	9 1 ^x	516,7 114,9 ^x	6,7 17,3 ^x	523,4 132,2 ^x	1,7 6,1 ^x
	2. Złóża rozpoznane wstępnie dla planowania inwestycji	10	873,2	761,5	1634,7	31,8
	Złóża, których eksploatacji zaniechano	4 2 ^x	51,4 59,7 ^x	3,5 -	54,9 59,7 ^x	187,0 19,2 ^x
II	Zasoby szacunkowe	5	-	-	704,5	0,2
III	Zasoby perspektywiczne					

x - zasoby, dla których nie uzyskano zezwolenia na eksploatację

Piaski szklarskie

Najważniejsze złoża piasków szklarskich są zlokalizowane w trzech rejonach: Tomaszowa Mazowieckiego w woj. piotrkowskim, Bolesławca w woj. jeleniogórskim i Tarnobrzega w woj. tarnobrzeskim.

W rejonie Tomaszowa piaski serii białogórskiej /kreda/ występują na obrzeżeniu niecki tomaszowskiej w formie pokładu z soczewkami i gniazdami zwirków filtracyjnych. Piaski szklarskie tego rejonu należą do 4, 5 i 6 klasy, z których po odpowiedniej przeróbce uzyskuje się piaski klasy 3 i 4 oraz niewielkie ilości klasy 2.

W rejonie Bolesławca piaski szklarskie występują w pokładzie o grubości około 40 m. Piaski tego rejonu należą do jakościowo najlepszych piasków szklarskich w Polsce. Uruchomiony w tym rejonie nowoczesny zakład przeróbczy dostarcza piasków szklarskich 1-3 klasy.

W rejonie Tarnobrzegu wydobywane piaski szklarskie /miocen/ po szlamowaniu są zaliczane do klasy 4 i 5.

Ponadto niewielkie złoża piasków szklarskich występują w województwach zamojskim, przemyskim, zielonogórskim, gdańskim i koszalińskim.

Graniczne wartości podstawowych parametrów określających bilansowość zasobów złóż piasków szklarskich ustalają kryteria bilansowości, zatwierdzone przez Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w dniu 30.08.1966 r. Wg wymienionych kryteriów piaski szklarskie winny zawierać minimum 99,5% SiO_2 , tlenków żelaza i innych tlenków barwiących poniżej 0,08% oraz nie mniej niż 50% frakcji podstawowej /0,1 - 0,5 mm/.

Zasoby geologiczne piasków szklarskich według stanu na 31.XII. 1976 r oraz stan ich zagospodarowania podano w Tabeli 33.

Zmiany w udokumentowanych zasobach bilansowych w kategoriach B+C₁ nastąpiły w wyniku udokumentowania nowego złoża w rejonie Lutynki /woj. zielonogórskie/ oraz eksploatacji złóż.

Przyrost zasobów bilansowych w kategorii C₂ /122 mln t/ powstał w wyniku przeklasyfikowania bilansowych zasobów warunkowych złoża Unewel w woj. piotrkowskim do zasobów bilansowych.

Zasoby złóż zagospodarowanych obejmują 22% ogólnego stanu zasobów. Zasoby złóż rezerwowych są udokumentowane głównie w kategorii C₂.

Wydobycie piasków szklarskich w 1976 roku wynosiło 1570 tys.t. Ponadto 59,4 tys.t piasków uzyskano ze złoża "Maria III" w wyniku przeróbki surowca kaolinowego. Ze złoża siarki "Piaseczno" w latach 1973-76 wydobyto na składowisko 3,3 mln t piasków szklarskich, w tym w 1976 roku - 0,6 mln t.

Aktualnie udokumentowana baza zasobowa piasków szklarskich zabezpiecza w pełni planowane wydobycie w bieżącej pięcioletce i w latach

Tabela 33
mln t

Wyszczególnienie		Ilość złóż	Zasoby geologiczne			
			bilansowe			pozabi- lansowe
			A+B+C ₁ + zar.	C ₂	Razem A+B+C ₁ +C ₂ + zar.	A+B+C ₁ +C ₂
I	Zasoby udokumentowane ogółem	30 1	91,9 -	228,9 22,3 ^x	320,8 22,3 ^x	49,6 -
Zasoby złóż za- gospodarowanych	Razem	11	60,8	11,6	72,4	19,5
	1. Złóża zakładów czynnych	11	60,8	11,6	72,4	19,5
	2. Złóża zakładów w budowie	-	-	-	-	-
Zasoby złóż nie- zagospodarowanych	Razem	17 1	29,7 -	217,3 22,3 ^x	247,0 22,3 ^x	30,1 -
	1. Złóża rozpoznane szczegółowo dla realizacji inwestycji	5	2,3	-	2,3	0,1
	2. Złóża rozpoznane wstępnie dla planowania inwestycji	12 1	27,4 -	217,3 22,3 ^x	244,7 22,3 ^x	30,0 -
	Złóża, których eksploatacji zaniechano	2	1,4	-	1,4	-
II	Zasoby szacunkowe	-	-	-	-	-
III	Zasoby perspektywiczne		-		175,0	-

x - zasoby bilansowe, dla których nie uzyskano zezwolenia na eksploatację

następnych.

Zasoby perspektywiczne piasków szklarskich określa się na 175 mln t, z czego na rejon Bolesławca przypada 100 mln t i Tomaszowa Mazowieckiego - 60 mln t. Kontynuowane są prace geologiczne w niecce bolesławieckiej i tomaszowskiej.

Piaski formierskie

Wyróżnia się dwa rodzaje piasków formierskich: czyste piaski kwarcowe oraz piaski o lepiszczu naturalnym zawierające do 50% minerałów ilastych.

Udokumentowane złoża piasków formierskich tworzące głównie formy pokładowe zlokalizowane są w środkowej i południowej Polsce, z wyjątkiem występującego na północy kraju złoża Węgorzewo Koszalińskie, zalegającego w spągu czwartorzędowych piasków budowlanych. Piaski formierskie o lepiszczu naturalnym występują w formach krasowych rozwiniętych w wapieniach jurajskich rejonu Częstochowa-Zawiercie, tworząc małe złoża o zmiennej grubości.

Piaski formierskie do odlewów stalowych powinny posiadać temperaturę spiekania minimum 1400°C , dla odlewów żeliwnych nie niższą niż 1350°C , dla odlewów z metali nieżelaznych - nie mniejszą od 1200°C .

Kryteria bilansowości zatwierdzone przez Ministra Przemysłu Ciężkiego w 1969 roku wyróżniają cztery rodzaje piasków formierskich. Parametry geologiczno-górnictwa ustalone dla poszczególnych rodzajów są dość zróżnicowane i określają minimalną miąższość złoża od 0,5 do 5,0 m, maksymalny stosunek grubości nadkładu do miąższości złoża od 0,2 do 0,5. Dopuszczalna głębokość eksploatacji piasków formierskich wynosi 15 m poniżej poziomu wód podziemnych.

Stan rozpoznania i zagospodarowania złóż piasków formierskich podano w Tabeli 34.

W stosunku do roku poprzedniego stan bazy zasobowej piasków formierskich uległ powiększeniu o 35 mln t, głównie w wyniku udokumentowania dwóch złóż piasków kwarcowych: Szczakowa i Kąty Chrońskie a ponadto uwzględnienia piasków formierskich zalegających w nadkładzie złoża piasków szklarskich Radonia.

W stosunku do roku poprzedniego udział zasobów kat. ABC₁ zwiększył się o 7%, a zasobów zagospodarowanych o 5%.

Zasoby zagospodarowane wynoszą obecnie 63% ogólnej bazy zasobowej tego surowca.

W zasobach udokumentowanych dominują piaski kwarcowe natomiast udział piasków o lepiszczu naturalnym wynosi ok. 17% ogólności zasobów.

Tabela 34

mln t

Wyszczególnienie		Ilość złóż	Zasoby geologiczne			
			bilansowe			pozabi- lansowe
			A+B+C ₁ + zar.	C ₂	Razem A+B+C ₁ +C ₂ + zar.	A+B+C ₁ +C ₂
I	Zasoby udokumentowane ogółem	62 8 ^x	120 7 ^x	60 7 ^x	180 ^{xx} 14 ^x	8 -
Zasoby złóż zagospodarowanych	Razem	31	81	34	115	4
	1. Złóża zakładów czynnych	31	81	34	115	4
	2. Złóża zakładów w budowie	-	-	-	-	-
Zasoby złóż niezagospodarowanych	Razem	21 8 ^x	37 7 ^x	26 7 ^x	63 14 ^x	4
	1. Złóża rozpoznane szczegółowo dla realizacji inwestycji	11	17	-	17	2
	2. Złóża rozpoznane wstępnie dla planowania inwestycji	10 8 ^x	20 7 ^x	26 7 ^x	46 14 ^x	2 -
	Złóża, których eksploatacji zaniechano	10	2	-	2	-
II	Zasoby szacunkowe	2	-	-	0,4	-
III	Zasoby perspektywiczne				90	

x - złoża dla których nie uzyskano zgody na eksploatację

xx- ponadto bilansowe zasoby piasków formierskich zalegające w spągu złoża piasków budowlanych "Węgorzewo Koszalińskie" wynoszą 7,6 mln t w kat. C₂.

Bilans udokumentowanych zasobów piasków formierskich ujmuje w oddzielnej pozycji zasoby piasków do mas zeliwiakowych /1,6 mln t/, do produkcji kwasu siarkowego / 63 tys.t/i zasoby złóż dla których nie uzyskano zgody na eksploatację z tytułu ochrony powierzchni /14 mln t/.

W 1976 roku wydobycie piasków formierskich wyniosło ogółem 3,6 mln t z czego na piaski kwarcowe przypada 82%. Ponadto wydobyto 34 tys.t piasków do mas zeliwiakowych oraz 14 tys. t piasku kwarcowego do produkcji kwasu siarkowego.

Istnieją możliwości znacznego powiększenia udokumentowanej bazy zasobowej piasków formierskich. Zasoby perspektywiczne oceniane na około 90 mln t koncentrują się głównie w rejonie Żarek - Gorzowa Śląskiego.

Surowce kaolinowe

Złoża surowców kaolinowych związane są głównie z dolnośląskimi masywami granitowymi i gnejsowymi. Są to złoża rezydualne, tworzące pokrywę zwietrzelinową tych masywów. Zalegają na głębokości dochodzącej do 70 m, pod 10-40 m nadkładem. Są również złoża wtórne, stwierdzone w niecce bolesławieckiej, zalegające płytko i o dużej miąższości. Surowce kaolinowe występują właściwie w trzech rejonach: masyw Strzegomia i Sobótki, masyw Strzelina oraz południowe obrzeżenie niecki bolesławieckiej. W mniejszych ilościach stwierdzono ich występowanie w Górach Izerskich, Górach Sowich, w rej. Wądroża Wielkiego i w rej. Otmuchowa oraz w spągu węgla brunatnego kop. Turów.

Kryteria bilansowości dla surowców kaolinowych wymagających uszlachetniania ustalone zostały przez Ministerstwo Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w 1972 r. W zależności od wartości przemysłowej określonej uzyskiem kaolinu wyróżniono 5 grup złóż surowców kaolinowych, dla których ustalono następujące parametry geologiczno-górnice: maksymalna głębokość eksploatacji 100 m, minimalna miąższość złoża 3 m, maksymalna grubość nadkładu 25-40 m, maksymalny stosunek nadkładu do złoża 0,5 do 4,0, maksymalny dopływ wody do kopalni 6 m³/min, minimalny średni uzysk kaolinu dla złoża 18%, minimalna wielkość zasobów geologicznych złoża w kat. C₂ 3-9 mln t i w kat. C₁+B 2-6 mln t. Ponadto ustalono kryteria jakościowe dla surowca po przeszlamowaniu.

Dla złóż surowców kaolinowych rej. Żar przydatnych dla przemysłu materiałów ogniotrwałych ustalone w 1966 r przez Ministerstwo Przemysłu Ciężkiego kryteria bilansowości określają: maksymalna głębokość eksploatacji 50 m, maksymalny stosunek nadkładu do złoża 2,4, mini-

malne zasoby złoża 1,7 mln t, minimalny udział I gat. KO₁ 70%. Ustalono również w zależności od gatunku kaolinu ogniotrwałego parametry jakościowe, m.in. minimalną ogniotrwałość zwykłą 163 ss.

Zasoby bilansowe surowców kaolinowych według stanu na 31.XII. 1976 r oraz stopień ich zagospodarowania przedstawiono w Tabeli 35.

W stanie zasobów bilansowych surowców kaolinowych nastąpił ubytek spowodowany eksploatacją, wynoszący 0,3 mln t.

W strukturze rozpoznania i w stanie zagospodarowania zasobów złóż w 1976 r nie nastąpiły zmiany.

Z czternastu udokumentowanych złóż eksploatowane są tylko 2 złoża: Andrzej dla potrzeb przemysłu materiałów ogniotrwałych i Maria III przez przemysł ceramiczny. Ponadto ze złoża w kop. Turów odzyskano 0,002 mln t surowca.

Łączne wydobycie surowców kaolinowych w 1976 r wyniosło 0,3 mln t. Zasoby tych surowców są wykorzystywane w niewielkim stopniu. Z uwagi na to, że z rozpoznanych krajowych złóż nie można dotychczas uzyskać wyższych gatunków kaolinów, niezbędnych dla szeregu gałęzi przemysłu, część potrzeb jest i będzie w przyszłości pokrywana kaolinami importowanymi. W 1976 r importowano 0,16 mln t kaolinu surowego i wzbogaconego.

Konieczna jest intensyfikacja prac, mających na celu rozwiązanie problemu technologii otrzymywania ze złóż krajowych gatunków kaolinów o wysokiej jakości.

Powiększenie krajowej bazy zasobowej w zakresie surowców kaolinowych jest możliwe tylko w niewielkich rozmiarach. Według posiadanej orientacji w związku z otrzymanymi negatywnymi wynikami prac geologicznych, przeprowadzonych w ramach realizacji Decyzji Nr 27/33 Prezydium Rządu, odkrycie nowych złóż wysokojakościowych surowców mają małe szanse. Tym niemniej prace poszukiwawcze surowców kaolinowych są kontynuowane w woj. opolskim. Ewentualnych efektów spodziewać się jeszcze można w rej. niecki północno-sudeckiej.

Tabela 35

mln t

Wyszczególnienie		Ilość złóż	Zasoby geologiczne			
			bilansowe			pozabi- lansowe
			A+B+C ₁ + zar.	C ₂	Razem A+B+C ₁ +C ₂ + zar.	A+B+C ₁ +C ₂
I	Zasoby udokumentowane ogółem	13 1 ^x	141,68 -	76,93 3,64 ^x	218,61 3,64 ^x	48,81 2,66 ^x
	Razem	3	82,57	0,73	83,30	8,58
Zasoby złóż za- gospodarowanych	1. Złóża zakładów czynnych	3	82,57	0,73	83,30	8,58
	2. Złóża zakładów w budowie	-	-	-	-	-
Zasoby złóż nie- zagospodarowanych	Razem	9 1 ^x	49,91 -	76,20 3,64 ^x	126,11 3,64 ^x	40,23 2,66 ^x
	1. Złóża rozpoznane szczegółowo dla realizacji inwestycji	5	49,91	2,31	52,22	30,88
	2. Złóża rozpoznane wstępnie dla planowania inwestycji	4 1 ^x	- -	73,89 3,64 ^x	73,89 3,64 ^x	9,35 2,66 ^x
	Złóża, których eksploatacji zaniechano	1	9,20	-	9,20	-
II	Zasoby szacunkowe	-	-	-	-	-
III	Zasoby perspektywiczne				163,00	-

x - złoża, dla których nie uzyskano zgody na eksploatację.

Gliny ceramiczne

Wśród surowców ilastych stosowanych w przemyśle ceramiki szlachetnej pod względem technologicznym wyróżnia się dwie zasadnicze odmiany: gliny białowypalające się /fajansowe i porcelitowe/ i gliny kamionkowe.

A. Gliny białowypalające się udokumentowane zostały jedynie w rej. Bolesławca na Dolnym Śląsku. Występują one na głębokości do 150 m tworząc płaskie soczewki o miąższości 1-3 m. Towarzyszą tym glinom inne surowce, głównie gliny kamionkowe, w mniejszych ilościach gliny ogniotrwałe, klinkierowe i inne /ok. 17,5 mln t/.

Wydane przez Ministerstwo Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w 1972 r kryteria bilansowości określają następujące wartości parametrów:

	dla ekspl. odkrywkowej	dla ekspl. podziemnej
max. grubość nadkładu	45 m	-
min. miąższość złoża	1 m	0,5 m
max. stosunek grub.nadkl. do miąższości złoża	4-2	-
max. głębokość eksploatacji	60 m	150 m
max. zawodnienie	6 m ³ /min.	6 m ³ /min.
min. ilość zasobów w kat. C ₂	2,3 mln t	2,0 mln t
w kat. C ₁ +B	1,5 mln t	1,4 mln t

Ustalono ponadto że pod względem jakościowym gliny powinny odpowiadać normom branżowym.

Odrębne kryteria wydano w 1975 r dla glin białowypalających się wymagających szlamowania /dot. złoża Janina - obecnie dokumentowanego/, w których określono minimalny uzysk glin białowypalających się /laboratoryjnie/ 16% dla złoża, maksymalny stosunek grubości nadkładu do miąższości złoża 0,14, maksymalną grubość nadkładu 20 m /w otworze/, minimalną miąższość złoża 10 m /w otworze/, maksymalną głębokość eksploatacji 60 m, maksymalne zawodnienie 6 m³/min., minimalną ilość zasobów w kat. C₂ - 5,4 mln t i w kat. C₁+B - 3,6 mln t.

Zasoby bilansowe glin ceramicznych, białowypalających się, według stanu na 31.XII.1976 r oraz stopień ich zagospodarowania przedstawiono w Tabeli 36.

W 1976 r nastąpił ubytek zasobów w ilości 0,03 mln t na skutek prowadzonej eksploatacji 2 złóż. Struktura rozpoznania i stopień zagospodarowania przedstawiają się jak w poprzednim roku. Wydobycie glin białowypalających się w 1976 r wyniosło 0,03 mln t.

Tabela 36

mln t

Wyszczególnienie		Ilość złóż	Zasoby geologiczne			
			bilansowe			pozabi- lansowe
			A+B+C ₁ + zar.	C ₂	Razem A+B+C ₁ +C ₂ + zar.	A+B+C ₁ +C ₂
I	Zasoby udokumentowane ogółem	5	6,09	11,50	17,59	2,16
Zasoby złóż zagospodarowanych	Razem	2	3,96	0,78	4,74	1,43
	1. Złóża zakładów czynnych	2	3,96	0,78	4,74	1,43
	2. Złóża zakładów w budowie	-	-	-	-	-
Zasoby złóż niezagospodarowanych	Razem	2	-	10,47	10,47	-
	1. Złóża rozpoznane szczegółowo dla realizacji inwestycji	-	-	-	-	-
	2. Złóża rozpoznane wstępnie dla planowania inwestycji	2	-	10,47	10,47	-
	Złóża, których eksploatacji zaniechano	1	2,13	0,25	2,38	0,73
II	Zasoby szacunkowe	1	-	-	5,29	2,61
III	Zasoby perspektywiczne		10,00			

Z uwagi na fakt wprowadzenia w 1972 r i w 1975 r/dla złóża Janina/ nowych kryteriów bilansowości zarówno zasoby złóż czynnych jak i zasoby złóż rezerwowych wymagają aktualizacji. W związku z tym opracowano

mln t Tabela 37

Wyszczególnienie		Ilość złóż	Zasoby geologiczne			
			bilansowe			pozabilansowe
			A+B+C ₁ + zar.	C ₂	Razem A+B+C ₁ +C ₂ + zar.	A+B+C ₁ +C ₂
I	Zasoby udokumentowane ogółem	15 ^x	28,27 -	29,38 923,86	57,65 923,86	5,35 -
Zasoby złóż zagospodarowanych	Razem	6	23,99	2,32	26,31	2,55
	1. Złóża zakładów czynnych	6	23,99	2,32	26,31	2,55
	2. Złóża zakładów w budowie	-	-	-	-	-
Zasoby złóż niezagospodarowanych	Razem	5 ^x	3,36 -	27,06 923,86	30,42 923,86	2,09 -
	1. Złóża rozpoznane szczegółowo dla realizacji inwestycji	1	2,06	-	2,06	1,45
	2. Złóża rozpoznane wstępnie dla planowania inwestycji	4 ^x	1,30 -	27,06 923,86	28,36 923,86	0,64 -
	Złóża, których eksploatacji zaniechano ^{xx}	4	0,92	-	0,92	0,71
II	Zasoby szacunkowe	-	-	-	-	-
III	Zasoby perspektywiczne				76,00	

x - kopalina towarzysząca złóża węgla brunatnego kop. Turów

xx - w tym udokumentowane złóża kopaliny towarzyszącej, których zasoby zostały zniszczone przy eksploatacji kopaliny głównej

Łączne wydobycie glin kamionkowych w 1976 r. wyniosło 0,24 mln t, w tym 0,05 mln t wykorzystane zostało przez inne niż ceramika szlachetna gałęzie przemysłu. Ponadto od szeregu lat przemysł ceramiczny kamionkowy zużywa średnio rocznie 90 tys. t surowca z hald w Stąporkowie.

Obecnie przez przemysł ceramiki szlachetnej eksploatowane są 2 złoża w rej. Dolnego Śląska i podobnie 2 złoża w rej. Gór Świętokrzyskich.

Założony prawie trzykrotny wzrost wydobycia glin kamionkowych od 1985 r. wiąże się m.in. z planowaną eksploatacją tych glin w kop. Turów. W związku z tym resort energetyki i energii atomowej, w gestii którego znajduje się kopalnia, rozpoczął prace mające na celu szczegółowe rozpoznanie kopalin towarzyszących złożu węgla brunatnego.

Gliny szklIWne

Niskotopliwe surowce ilaste używane do produkcji polew kamionkowych, zwane glinami szklIwnymi występują w Nietkowie k. Łowicza /woj. skierniewickie/, Złocieńcu /woj. koszalińskie/, Kadynach /woj. elbląskie/, Łapczycach k. Bochni /woj. tarnowskie/ oraz w okolicach Bolesławca na Dolnym Śląsku. Brak jest norm dotyczących jakości tych surowców. Ważną cechą glin szklIwnych jest barwa brunatna lub brunatnoczerwona po wypaleniu. Złoża glin szklIwnych nie są dostatecznie rozpoznane i dlatego nie oceniono ich zasobów.

Bentonity i iły bentonitowe

W Polsce bentonitów właściwych /o zawartości ponad 75% montmorylonitu/ jest niewiele, występują natomiast iły i iłolupki bentonitowe uboższe w minerały ilaste grupy montmorylonitu.

Skały te występują w trzech rejonach: Górnośląskie Zagłębie Węglowe, Obrzeżenie Gór Świętokrzyskich i Karpaty.

W Górnośląskim Zagłębiu Węglowym stwierdzono występowanie iłolupków bentonitowych między pokładami węgla kamiennego. Udokumentowane zostały jako kopalina towarzysząca w kilku kopalniach węgla kamiennego. Surowce te tworzą warstwy o miąższości do 1 m a wyjątkowo 3 m.

W rejonie świętokrzyskim bentonity i iły bentonitowe występują płytoko. Wkładki bentonitu o miąższości 0,15 - 0,90 m tkwią w serii mulkowo-piaszczystej lub stanowią przewarstwienia iłów bentonitowych, osiągających miąższość kilku metrów.

W Karpatach i na ich przedgórzu stwierdzono kilka wystąpień tych surowców, ale udokumentowane zostało tylko 1 złoże iłolupków z kilkoma

cienkimi wkładkami bentonitu /łączna miąższość 2 m/, usytuowane prawie pionowo wśród otaczających skał.

Zatwierdzone w 1966 r. przez Ministra Górnictwa i Energetyki kryteria bilansowości dla karbońskich ilów bentonitowych do celów odlewnictwa określają: minimalną miąższość pokładu w zależności od gatunku 0,5-0,9 m, zawartość węglanów do 20%, zawartość frakcji drobnoziarnistej 5-15%, sorpcja błękitu metylowego powyżej 170 ml/g, średnia wytrzymałość na ściskanie powyżej 0,6 kG/cm². Kryteria te później uzupełniono parametrami charakterystycznymi do produkcji ziem odbarwiających. Dla złóż bentonitu Jawor w rej. świętokrzyskim z przeznaczeniem wykorzystania surowca dla celów produkcji ziem odbarwiających Centralny Związek Spółdzielczości Pracy ustalił w 1976 r. odrębne kryteria bilansowości.

Stan zasobów bilansowych bentonitów i ilów bentonitowych na dzień 31.XII.1976 r. oraz stopień ich zagospodarowania przedstawiono w Tabeli 38.

W stanie udokumentowanych zasobów bentonitu nastąpił w 1976 r. przyrost w ilości 0,36 mln t w związku z zatwierdzeniem dokumentacji złoża Jawor. Jednocześnie na skutek dokładniejszego rozpoznania zasobów ilów bentonitowych kop. Czerwona Gwardia dokonano pewnych przekwalifikowań w ramach kategorii, aktualizując stan zasobów, co spowodowało ich zmniejszenie o 0,1 mln t.

Złóża bentonitów nie są zagospodarowane. Zagospodarowane złoża ilów bentonitowych obejmują około 30% ogólnej ilości zasobów.

Wydobycie ilów bentonitowych w 1976 r. wyniosło 73 tys.t - całość wydobyto z zasobów bilansowych w filarach ochronnych. Od kilku lat eksploatowane jest tylko 1 złożo surowców bentonitowych w kop. Czerwona Gwardia /pole Milowice/, z którego surowiec po przerobieniu użytkowany jest w przemyśle odlewniczym i częściowo do produkcji płuczki wiertniczej.

Ponadto tylko dla celów wiertnictwa eksploatowane są ily z domieszką bentonitu, udokumentowane w Chmielniku - Ciecierz, których w 1976 r. wydobyto 30 tys.t.

Z polskich surowców bentonitowych dotychczas otrzymuje się bentonit odlewniczy gat. III i niewielkie ilości gat. II, potrzebny bentonit wysokojakościowy /odpowiednik gat. I normy branżowej/ jest importowany. W 1976 r. zakupiono za granicą 20,7 tys.t bentonitu odlewniczego, ponadto 3,7 tys.t bentonitu stosowanego do produkcji płuczki wiertniczej i 9,7 tys.t ziem odbarwiających produkowanych na bazie bentonitu.

Od wielu lat, okresowo z większym lub mniejszym nasileniem, prowa-

mln t Tabela 38

Wyszczególnienie		Ilość ziół	Zasoby geologiczne			
			bilansowe			pozabi- lansowe
			A+B+C ₁ + zar.	C ₂	Razem A+B+C ₁ +C ₂ + zar.	A+B+C ₁ +C ₂
I	Zasoby udokumentowane ogółem	$\frac{2}{4}$	$\frac{0,36}{1,66}$	$\frac{0,06}{8,92}$	$\frac{0,42}{10,58}$	$\frac{0,04}{0,79}$
Zasoby ziół zagospodarowanych	Razem	$\frac{-}{1}$	$\frac{-}{1,28}$	$\frac{-}{1,64}$	$\frac{-}{2,92}$	$\frac{-}{0,34}$
	1. Złoza zakładów czynnych	$\frac{-}{1}$	$\frac{-}{1,28}$	$\frac{-}{1,64}$	$\frac{-}{2,92}$	$\frac{-}{0,34}$
	2. Złoza zakładów w budowie	-	-	-	-	-
Zasoby ziół nie- zagospodarowanych	Razem	$\frac{1}{3}$	$\frac{0,36}{0,38}$	$\frac{-}{7,27}$	$\frac{0,36}{7,65}$	$\frac{0,03}{0,45}$
	1. Złoza roz- poznane szczegółowo dla reali- zacji in- westycji	$\frac{1}{1}$	$\frac{0,36}{0,38}$	$\frac{-}{0,26}$	$\frac{0,36}{0,64}$	$\frac{0,03}{0,45}$
	2. Złoza roz- poznane wstępnie dla planowania inwestycji	$\frac{-}{2}$	-	$\frac{-}{7,01}$	$\frac{-}{7,01}$	-
	Złoza, których eksploatacji zaniechano	$\frac{1}{-}$	-	$\frac{0,06}{-}$	$\frac{0,06}{-}$	$\frac{0,01}{-}$
II	Zasoby szacunkowe	$\frac{1}{3}$	-	-	$\frac{0,28}{5,46}$	-
III	Zasoby perspektywiczne		brak danych			

bentonit

11 bentonitowy

dzona jest akcja antyimportowa w zakresie bentonitów i produktów z niego otrzymywanych, ale jak dotychczas sprawa uszlachetniania rodzimych surowców bentonitowych nie została rozwiązana.

W celu powiększenia bazy zasobowej surowców bentonitowych, a przede wszystkim odkrycia złóż płytko zalegających, prowadzone są obecnie prace geologiczne w rej. Lesna - Miłoszów na Dolnym Śląsku.

Łupki ogniotrwałe

Łupki ogniotrwałe towarzyszą pokładom węgla kamiennego. Udokumentowane zostały na Dolnym Śląsku w kop. Nowa Ruda i na Górnym Śląsku w kop. Ziemowit. Ponadto przy dokumentowaniu innych złóż węgla kamiennego określono zasoby szacunkowe tego surowca.

Dotychczas nie zostały wydane kryteria bilansowości dla łupków ogniotrwałych. Złoża zostały dokumentowane według ustaleń resortu górnictwa /akceptacja Komisji Oceny Projektów Górniczych MGIE z 1962 r/ określających m.innymi ogniotrwałość zwykłą - nie mniejsza od 175 sp.

Zasoby bilansowe łupków ogniotrwałych według stanu na 31.XII. 1976 r oraz stopień ich zagospodarowania przedstawiono w Tabeli 39.

W stosunku do stanu zasobów na 1.I.1976 r nastąpił ubytek łupków ogniotrwałych w ilości ok. 0,8 mln t, powstały w wyniku eksploatacji i szczegółowego rozpoznania zasobów kop. Nowa Ruda /część zasobów bilansowych została przekwalifikowana na pozabilansowe/.

Struktura rozpoznania udokumentowanych zasobów i stan ich zagospodarowania nie uległy w 1976 r zasadniczym zmianom.

Łupki ogniotrwałe eksploatowane są jedynie w kop. Nowa Ruda na polu Piast, gdzie wydobycie w 1976 r wyniosło 0,18 mln t. Wyprazane łupki są częściowo przedmiotem eksportu. W 1976 r sprzedano za granicę ponad 4 tys.t.

Zwiększenie wydobycia i rozwój eksportu tego surowca uzależnione jest od zdolności produkcyjnej pralni łupku.

Pomimo, że udokumentowane zasoby kop. Nowa Ruda zabezpieczają w pełni planowany dwukrotny wzrost wydobycia po 1980 r, to jednak dla stworzenia perspektyw zasobowych w rej. Nowej Rudy prowadzone są prace geologiczno-poszukiwawcze.

Tabela 39
mln t

Wyszczególnienie		Ilość ziół	Zasoby geologiczne			
			bilansowe			pozabi- lansowe
			A+B+C ₁ + zar.	C ₂	Razem A+B+C ₁ +C ₂ + zar.	A+B+C ₁ +C ₂
I	Zasoby udokumentowane ogółem	4	12,73	2,10	14,83	5,65
Zasoby ziół za- gospodarowanych	Razem	2	3,01	-	3,01	4,12
	1. Złoza zakładów czynnych	2	3,01	-	3,01	4,12
	2. Złoza zakładów w budowie	-	-	-	-	-
Zasoby ziół nie- zagospodarowanych	Razem	1	9,72	2,10	11,82	1,06
	1. Złoza roz- poznane szczegółowo dla reali- zacji in- westycji	1	9,72	2,10	11,82	1,06
	2. Złoza roz- poznane wstępnie dla planowania inwestycji	-	-	-	-	-
	Złoza, których eksploatacji zaniechano	1	-	-	-	0,47
II	Zasoby szacunkowe	2	-	-	0,57	-
III	Zasoby perspektywiczne		25,00			

Gliny ogniotrwałe

Złoza glin ogniotrwałych występują w rej. dolnośląskim /niecka strzegomska, niecka bolesławiecka/, w rej. świętokrzyskim oraz w okolicy Żar w południowej części woj. zielonogórskiego.

W niecce strzegomskiej gliny ogniotrwałe tworzą serię złóżową znacznej miąższości, możliwą do eksploatacji odkrywkowej. W rej. Bolesławca pokłady glin ogniotrwałych mają miąższość mniejszą /1-3 m/ i wymagają eksploatacji podziemnej.

Ważnym obszarem występowania glin ogniotrwałych jest rej. Gór Świętokrzyskich /woj. radomskie i wschodnia część woj. piotrkowskiego/. Stanowią one tu cienkie pokłady wśród naprzemianległych nieregularnych warstw płaskowców i łupków. W okolicy Żar gliny ogniotrwałe występują w formie soczewek i płatów wśród utworów silnie zaburzonych glaukitektonicznie.

Ponadto na uwagę zasługują gliny ogniotrwałe występujące w kop. Turów, udokumentowane jako kopalina towarzysząca złożu węgla brunatnego. Tworzą one szereg warstw w stropie i w spągu węgla.

Kryteria bilansowości glin ogniotrwałych zostały ustalone odrębnie dla każdego rejonu. Dla niecki strzegomskiej Minister Przemysłu Ciężkiego w 1965 r. ustanowił następujące wartości najważniejszych parametrów: minimalna ilość zasobów 6,0 mln t, minimalna grubość pokładu 0,4 m, ogniotrwałość zwykła w zależności od gatunku 165-175sP. Gliny ogniotrwałe okolicy Żar udokumentowane zostały według kryteriów bilansowości z 1972 r. określających: maksymalną grubość nadkładu 9 m, minimalną miąższość złoża 1 m, maksymalny stosunek grubości nadkładu do miąższości złoża 3, głębokość eksploatacji 35 m, minimalną ilość zasobów 120 tys. t, zawartość składnika użytecznego /gat. G_4 i G_5 / 70%, ogniotrwałość zwykłą 161-167 sP. W rejonie świętokrzyskim ustalone zostały oddzielnie kryteria bilansowości dla glin ogniotrwałych wydzielonych typów surowca Rozwady-Mroczków i Jakubów: głębokość eksploatacji 50 m lub 150 m, minimalna miąższość pokładu 1 m, minimalna ilość zasobów 100 tys. t lub 5 mln t, ogniotrwałość zwykłą 161-169 sP.

Zasoby bilansowe glin ogniotrwałych według stanu na 31.XII.1976r oraz stopień ich zagospodarowania przedstawiono w Tabeli 40.

W 1976 r. udokumentowane i zatwierdzone zostały 2 nowe złoża w rej. Żar /Małomice II i Łęknica II/ o łącznych zasobach 1 mln t, co w poważnej części zrekompensowało ubytki spowodowane eksploatacją. Ogólny stan zasobów w 1976 r. zmniejszył się o 1,2 mln t głównie na skutek ubytków notowanych w zasobach glin ogniotrwałych, występujących jako kopalina towarzysząca złożu węgla brunatnego kop. Turów, które tylko w niewielkim stopniu wykorzystane są przez przemysł.

Tabela 40

mln t

Wyszczególnienie		Ilość złóż	Zasoby geologiczne			
			bilansowe			pozabi- lansowe
			A+B+C ₁	C ₂	Razem A+B+C ₁ +C ₂	A+B+C ₁ +C ₂
I	Zasoby udokumentowane ogółem	19 1 ^x	76,21 -	3,16 638,75	79,37 638,75	139,27 -
Zasoby złóż zagospodarowanych	Razem	8 1 ^x	40,78 -	2,11 638,75	42,89 638,75	0,70 -
	1. Złóża zakładów czynnych	8 1 ^x	40,78 -	2,11 638,75	42,89 638,75	0,70 -
	2. Złóża zakładów w budowie	-	-	-	-	-
Zasoby złóż niezagospodarowanych	Razem	7	34,85	1,03	35,88	135,05
	1. Złóża rozpoznane szczegółowo dla realizacji inwestycji	7	34,85	1,03	35,88	135,05
	2. Złóża rozpoznane wstępnie dla planowania inwestycji	-	-	-	-	-
	Złóża, których eksploatacji zaniechano	4	0,58	0,02	0,60	3,52
II	Zasoby szacunkowe	3	-	-	8,66	5,29
III	Zasoby perspektywiczne				125,00	

x - kopalina towarzysząca złóżom węgla brunatnego kop. Turów

Stopień rozpoznania i stan zagospodarowania w ostatnim roku właściwie nie uległy zmianie.

Krajowe wydobycie glin ogniotrwałych w 1976 r. wyniosło 1,32 mln t poza tym odzyskano 2 tys.t surowca z glin ogniotrwałych usuwanych na zwały w kop. Turów. Głównym źródłem wydobycia są złoża Rusko-Jaroszów i Mroczków.

Ponieważ w złożach krajowych udział glin wyższych gatunków jest niski a według ustaleń przemysłu materiałów ogniotrwałych udział ten ma wynosić 40% globalnego wydobycia - należy się liczyć z koniecznością uzupełniania potrzebnych ilości wysokojakościowych glin ogniotrwałych poprzez import. W 1976 r. zakupiono za granicą 12 tys.t tego surowca.

Pod względem ogólnej ilości zasobów przemysł ma zabezpieczenie surowcowe, istnieje jednak potrzeba udokumentowania w rej. świętokrzyskim złoża o wysokim udziale glin gat. G₃. W tym celu prowadzone są obecnie prace geologiczno-poszukiwawcze w rej. Opoczna. Niezależnie od tego kontynuowane są badania złóż Łuku Mużakowa. W planie prac resortu energetyki i energii atomowej na 1978 r. ujęty jest problem szczegółowego rozpoznania surowców ilastych towarzyszących złożu węgla brunatnego kop. Turów, wśród których mają poważny udział zasoby glin ogniotrwałych gat. G₁-G₄.

Kwarc żyłowy

Złoża kwarcu żyłowego występują w województwach jeleniogórskim, wałbrzyskim i legnickim pod postacią żył i soczew w krystalicznych utworach prekambriu i paleozoiku. Charakteryzuje je skomplikowana budowa geologiczna /duże upady oraz zmienność miąższości złoża i jakości surowca/.

Podstawowe parametry geologiczno-górniczne i jakościowe dla złóż kwarcu żyłowego przydatnego dla przemysłu hutniczego i ogniotrwałego ustalają kryteria bilansowości zatwierdzone przez Ministra Przemysłu Ciężkiego w dniu 20.09.1969 r. Kwarc do produkcji mączek kwarcowych stosowanych w przemyśle ceramiki szlachetnej, elektrotechnicznym i ohemii, powinien odznaczać się w stosunku do wymogów przemysłu hutniczego i ogniotrwałego podwyższoną zawartością SiO₂ /97-99%/ i minimalną ilością tlenków barwiących /np. Fe₂O₃ 0,05-1%/.

Zasoby bilansowe kwarcu żyłowego według stanu na 31.XII.1976 oraz stopień ich zagospodarowania przedstawiono w Tabeli 41.

W 1976 roku nastąpił ubytek bilansowych zasobów kwarcu żyłowego w ilości 70 tys.t. Powstał on w wyniku eksploatacji złóż Rozdroże Izerskie i Taczałin. Przyrost warunkowych zasobów bilansowych w ilości 0,4 mln t powstał wskutek zatwierdzenia złoża Wądroże Wielkie.

Tabela 41

mln t

Wyszczególnienie		Ilość złóż	Zasoby geologiczne			
			bilansowe			pozabilansowe
			A+B+C ₁ + zar.	C ₂	Razem A+B+C ₁ +C ₂ + zar.	A+B+C ₁ +C ₂
I	Zasoby udokumentowane ogółem	6 1	2,8 -	1,3 0,4 ^x	4,1 0,4 ^x	2,84 -
Zasoby złóż zagospodarowanych	Razem	2	1,1	1,1	2,2	2,8
	1. Złoża zakładów czynnych	2	1,1	1,1	2,2	2,8
	2. Złoża zakładów w budowie	-	-	-	-	-
Zasoby złóż niezagospodarowanych	Razem	3 1	1,7 -	0,2 0,4 ^x	1,9 0,4 ^x	- -
	1. Złoża rozpoznane szczegółowo dla realizacji inwestycji	3	1,7	0,2	1,9	-
	2. Złoża rozpoznane wstępnie dla planowania inwestycji	1	-	0,4 ^x	0,4 ^x	-
	Złoża, których eksploatacji zaniechano	1	-	-	-	0,04
II	Zasoby szacunkowe	1	-	-	0,2	
III	Zasoby perspektywiczne		-		7,0	-

x - zasoby bilansowe, dla których nie uzyskano zezwolenia na eksploatację

Zasoby bilansowe złóż zagospodarowanych, w stosunku do ubiegłego roku, uległy zmniejszeniu o 0,8 mln t w związku z prowadzoną eksploatacją oraz wyłączeniem z tej grupy złoża Sady, z powodu nie uzyskania przez resort budownictwa środków inwestycyjnych na budowę zakładu przerobczego i wstrzymania eksploatacji.

W roku 1976 ogólne wydobycie kwarcu żyłowego dla potrzeb przemysłu ceramicznego, hutniczego i materiałów ogniotrwałych wyniosło 95 tys.t /21 tys.t kwarcu wydobyto z zasobów pozabilansowych złoża Rozdroże Izerskie/.

Istniejące niedobory mączek kwarcowych gatunku I i II dla przemysłu ceramicznego i szklarskiego są pokrywane z importu, który w 1976 r. wyniósł 3,5 tys.t.

Wysoka jakość kwarcu z Rozdroża Izerskiego wskazuje na możliwość szerszego niż dotychczas wykorzystania tego złoża oraz wyeliminowania importu. Wykorzystanie czystych odmian kwarcu np. w przemyśle szklarskim uniemożliwia masowy system urabiania surowca oraz brak zakładu przerobczego, stosującego nowoczesną technologię przeróbki i uszlachetniania surowca.

Baza zasobowa złoża Rozdroże Izerskie rzędu 1,7 mln t zabezpiecza planowany wzrost wydobycia z 74 tys.t w roku 1976 do 100 tys.t w 1980 r, z tym że do roku 1990 baza ta zostanie wyczerpana.

Bazę zasobową kwarcu żyłowego będącą w gestii resortu hutnictwa w ilości 2 mln t stanowią w 94% złoża niezagospodarowane /Nowa Kamienica, Krasków/.

Założony dla złoża Taczałin wzrost wydobycia do 30 tys.t w latach 1980-1990 posiada zapewnione zaplecze surowcowe tylko do 1985 r. Prowadzone obecnie prace geologiczne w rejonie Taczałina wskazują jednak na możliwość udokumentowania dalszej części żyły i powiększenia zasobów.

Perspektywiczne zasoby kwarcu żyłowego w rejonie sudeckim, ustalone przez Instytut Geologiczny, wynoszą około 7 mln t.

Ze względu na stosunkowo małą bazę zasobową tego surowca są prowadzone dalsze prace poszukiwawcze.

Łupek kwarcytowy

Jedynie w kraju złożo łupku kwarcytowego zlokalizowane jest w obrębie masywu strzelińskiego w miejscowości Jegłowa woj. wrocławskie. Łupki kwarcytowe występują w formie pokładu o średniej miąższości 14,6 m.

Łupek kwarcytowy stosowany jest w przemyśle materiałów ogniotrwałych

do wyrobu zapraw ogniotrwałych.

Według obecnie obowiązujących kryteriów bilansowości wydanych przez Ministerstwo Hutnictwa w 1966 r podstawowe parametry wymagane dla złoża przedstawiają się następująco:

wielkość zasobów	min.	3,5 mln t
głębokość prowadzenia badań geologicznych	max.	170 m
zawartość SiO_2 w zależności od odmiany łupku	min.	86,0 - 96,0%
zawartość Fe_2O_3	max.	0,8 - 1,2%
ogniotrwałość zwykła	min.	163 - 167 sP

Zasoby bilansowe łupku kwarcytowego w Jegłowej według stanu na 31.XII.1976 r przedstawiają się następująco:

kategoria B	-	1407	tys.t
kategoria C ₁	-	1348	tys.t
w filarze ochronnym	-	1011	tys.t
razem	-	3766	tys.t

W 1976 r nastąpił w wyniku eksploatacji niewielki ubytek zasobów w kat. B w ilości 17 tys.t, natomiast wydobyte w tym samym czasie wyniosło 72 tys.t. Większe wydobyte od ubytku zasobów było wynikiem prowadzonego w trakcie eksploatacji rozpoznania geologicznego, przez co uzyskiwano przyrosty zasobów.

W latach 1977-80 prowadzone będą w dalszym ciągu prace geologiczno-rozpoznawcze równoległe z frontem eksploatacji. Przewidywany przyrost zasobów wynosi 0,6 mln t. Wydobyte w latach 1977-80 będzie utrzymywane na poziomie roku 1976. Wielkość ta pokrywa w pełni zapotrzebowanie przemysłu na łupek kwarcytowy.

Kwarcyty ogniotrwałe i chalcedonity

Kwarcyty dla przemysłu materiałów ogniotrwałych zostały udokumentowane w dwóch rejonach: w rejonie Bolesławca na Dolnym Śląsku - kwarcyty trzeciorzędowe oraz w rejonie świętokrzyskim - kwarcyty kambryjskie i dolno dewońskie.

Kwarcyty bolesławieckie występują w postaci nieregularnych soczewek i ławic zlokalizowanych w 11 małych złożach. Zasoby eksploatowanych obecnie złóż są na wyczerpaniu, a pozostałe nie będą eksploatowane ze względów ekonomicznych.

Główna baza zasobowa kwarcytów dla przemysłu materiałów ogniotrwałych

występuje w rejonie świętokrzyskim w Bukowej Górze. Kwarcyty występują tu w formie ławic przedzielenych iłem i iloplukami. Złoże Bukowa Góra charakteryzuje się dużą zmiennością jakości kopaliny, co zmusza do prowadzenia eksploatacji selektywnej.

Chalcedonity zlokalizowane są w rejonie antykliny inowłodzkiej, gdzie udokumentowano 5 złóż pod kątem wykorzystania tego surowca dla przemysłu materiałów ogniotrwałych oraz do produkcji kruszywa łamanego. Seria złóżowa chalcedonitów zbudowana jest z nieregularnych warstw 10-25 cm miąższości przedzielenych utworami pelitowo-piaszczystymi.

Graniczne parametry kryteriów bilansowości wydane w 1969 r. przez Ministra Hutnictwa dla złóż surowców krzemionkowych, stosowanych w przemyśle materiałów ogniotrwałych, występujących w rejonie kieleckim, Dolnego Śląska i Tomaszowa przedstawiają się następująco:

I. geologiczno-górniczne w zależności od rejonu występowania:

miąższość złoża	- min. 1,0 - 10,0 m
stosunek grubości nadkładu do 1 m złoża	- max. 0,21 - 2,25
głębokość eksploatacji	- max. 30 - 60 m

II. jakościowe w zależności od zastosowania i gatunku:

zawartość SiO_2	- min. 96,0 - 99,0%
zawartość $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{TiO}_2$	- max. 0,5 - 2,5%
porowatość w stanie surowym	- max. 3 - 15%

Bilansowe zasoby kwarcytów według stanu na 31.XII.1976 r. oraz stopień ich zagospodarowania przedstawiono w Tabeli 42.

W 1976 roku nastąpił w wyniku eksploatacji ubytek zasobów w ilości 470 tys.t.

Zasoby udokumentowane w kat. ABC₁ stanowią 58% zasobów ogólnie udokumentowanych. Stopień zagospodarowania zasobów wynosi 77%.

Należy podkreślić, że bilans zasobów na 31.XII.76 r. obejmuje również zasoby złóż zaniechanych w ilości ok. 700 tys.t. Wskazany byłoby zwerifikowanie tych złóż przez resort hutnictwa.

Wydobycie kwarcytów w 1976 r. wyniosło 328 tys.t, w tym 54 tys.t kwarcytów bolesławieckich, a pozostałą wielkość wydobyto ze złoża Bukowa Góra.

Obecna wielkość wydobycia nie zabezpiecza w pełni zapotrzebowania przemysłu na kwarcyty wysokiej jakości. Od szeregu lat utrzymuje się import tego surowca w ilości 10,3 tys.t, głównie z ZSRR.

Istnieją możliwości powiększenia bazy zasobowej kwarcytów głównie w rejonie kieleckim, gdzie w obecnej pięcioletce prowadzone będą prace

Tabela 42

mln t

Wyszczególnienie		Ilość złóż	Zasoby geologiczne			
			bilansowe			pozabilansowe
			A+B+C ₁ + zar.	C ₂	Razem A+B+C ₁ +C ₂ + zar.	A+B+C ₁ +C ₂
I	Zasoby udokumentowane ogółem	10	13,27	9,40	22,67	4,89
Zasoby złóż zagospodarowanych	Razem	4	10,21	7,18	17,39	0,12
	1. Złóża zakładów czynnych	3	2,02	2,59	4,61	0,12
	2. Złóża zakładów w budowie	1	8,19	4,59	12,78	-
Zasoby złóż niezagospodarowanych	Razem	6	2,68	1,91	4,59	3,94
	1. Złóża rozpoznane szczegółowo dla realizacji inwestycji	4	1,84	0,72	2,56	0,54
	2. Złóża rozpoznane wstępnie dla planowania inwestycji	2	0,84	1,19	2,03	3,40
	Złóża, których eksploatacji zaniechano	9	0,38	0,31	0,69	0,83
II	Zasoby szacunkowe	-	-	-	-	-
III	Zasoby perspektywiczne	rejon dolnośląski			0,90	-
		rejon świętokrzyski			5,00	-

geologiczne, w wyniku których spodziewane jest udokumentowanie zasobów w ilości ok. 10 mln t.

Również na Dolnym Śląsku prowadzone będą w tym samym czasie prace geologiczne. Przewidywane jest powiększenie zasobów w rejonie Niemczy o ok. 600 tys.t.

Udokumentowane zasoby chalcodonitu wynoszą wg stanu na 31.XII. 76 r 27,2 mln t w kat. B, C₁ i C₂. Eksploatowane jest tylko złożo Inowłódź na potrzeby przemysłu kruszyw łamanych. Wydobycie chalcodonitu w 1976 roku wyniosło 111 tys.t. Przemysł materiałów ogniotrwałych nie widzi możliwości ich zastosowania.

Obecnie prowadzone są prace geologiczno-rozpoznawcze na złożu Dęboryczka w celu przeklasyfikowania zasobów do wyższej kategorii i udostępnienia ich do eksploatacji.

Magnezyt

Jedynym obecnie rejonem występowania magnezytów jest teren województwa wałbrzyskiego, gdzie udokumentowane zasoby magnezytów skupiają się w 6 złożach.

Złoża te wykształcone są w postaci żył o miąższości do 3 m. Są to złoża bardzo nieregularne o skomplikowanej budowie geologicznej i zmiennej mineralizacji.

Według kryteriów bilansowości wydanych w 1965 roku przez Ministerstwo Hutnictwa dla złóż magnezytu do celów hutniczych oraz kryteriów wydanych w 1971 roku przez Ministerstwo Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych dla magnezytu jako surowca do produkcji magnezytu kaustycznego, podstawowe parametry złoża powinny przedstawiać się następująco:

zasoby geologiczne	- min. 850 tys.t
miąższość poszczególnych żył magnezytu w zależności od kąta upadu	- min. 22 - 64 cm
uzysk na 1 tonę	- min. 2,7%
stosunek nadkładu do serii złożowej	- 1:1,8
zawartość SiO ₂	- max. 0,3 - 15,0% w zależności od gatunku
zawartość MgO	- min. 41,5 - 46,5% w zależności od gatunku
zawartość CaO	- max. 0,1 - 2,0% w zależności od gatunku

Zasoby magnezytu według stanu na 31.XII.1976 r oraz stopień ich zagospodarowania przedstawiono w Tabeli 43.

Tabela 43

mln t

Wyszczególnienie		Ilość złóż	Zasoby geologiczne			
			bilansowe			pozabilansowe
			A+B+C ₁ + zar.	C ₂	Razem A+B+C ₁ +C ₂ + zar.	A+B+C ₁ +C ₂
I	Zasoby udokumentowane ogółem	6	2,74	9,21	11,95	4,52
Zasoby złóż zagospodarowanych	Razem	2	2,74	3,11	5,85	2,34
	1. Złóża zakładów czynnych	2	2,74	3,11	5,85	2,34
	2. Złóża zakładów w budowie	-	-	-	-	-
Zasoby złóż niezagospodarowanych	Razem	4	-	6,10	6,10	2,18
	1. Złóża rozpoznane szczegółowo dla realizacji inwestycji	-	-	-	-	-
	2. Złóża rozpoznane wstępnie dla planowania inwestycji	4	-	6,10	6,10	2,18
	Złóża, których eksploatacji zaniechano	-	-	-	-	-
II	Zasoby szacunkowe	-	-	-	-	-
III	Zasoby perspektywiczne	rej. Gogolów - Jordanów 1,80 rej. Grodkowej-Braszowio 0,80 rej. Szklar 0,60				-

W 1976 roku nastąpił ubytek zasobów w ilości 234 tys.t, który był wynikiem eksploatacji i aktualizacji zasobów. Zasoby udokumentowane w kategorii C₁ stanowią 23% zasobów ogólnych. Stopień zagospodarowania zasobów magnezytów wynosi 49%. Wydobycie w 1976 r wyniosło 52 tys.t, w tym dla przemysłu hutniczego - 36 tys.t.

Krajowa baza zasobowa magnezytów wykorzystana jest w ograniczonym stopniu z uwagi na niską jakość surowca w porównaniu z wymaganiami przemysłu hutniczego. Przeprowadzone próby wzbogacania magnezytu nie dały pożądanych rezultatów. Krajowe wydobycie magnezytów pokrywa zapotrzebowanie przemysłu tylko w 16%. Import w 1976 roku wyniósł 279 tys.t za sumę 123 mln złotych dewizowych.

W obecnym pięcioleciu nie przewiduje się prowadzenia prac geologiczno-poszukiwawczych za magnezytem. Przewidziane są tylko prace w rejonie eksploatowanego złoża Braszowice, gdzie spodziewany jest nieznaczny przyrost zasobów.

Dolomity

Główna baza zasobowa dolomitów dla przemysłu hutniczego skoncentrowana jest na obszarze śląsko-krakowskim. Dotychczas udokumentowane złoża występują głównie na terenie województwa katowickiego. Są to złoża pokładowe, zaburzone tektonicznie, związane z utworami wapienia muszlowego i środkowego dewonu.

Dolomity ceramiczne zlokalizowane są na Dolnym Śląsku, gdzie występują w formie soczew wśród łupków metamorficznych. Z tego rejonu znane są dwa złoża udokumentowane: "Rędziny" w woj. jeleniogórskim oraz "Ołdrzychowice" w woj. wałbrzyskim.

Podstawowe parametry dla złóż dolomitów hutniczych według kryteriów bilansowości wydanych w 1969 roku przez Ministerstwo Hutnictwa przedstawiają się następująco:

I. Parametry geologiczno-górnioche		Bobrowniki- Blachówka	Ząbkowice Będzińskie	Żelazowa
Grubość nadkładu w m	- max.	50,0	5,0	35,0
Grubość złoża w m	- min.	3,5	4,0	1,0
Głębokość badań geologicznych w m	- max.	200,0	25,0	80,0
II. Parametry technologiczno-jakościowe:				
SiO ₂	- max.	1,0	- 3,0%	
MgO	- min.	16,5	- 19,0%	
Fe ₂ O ₃	- max.	1,5	- 5,0%	

Zasoby według stanu na 31.XII.1976 r oraz ich stan zagospodarowania przedstawiono w Tabeli 44.

Tabela 44

mln t

Wyszczególnienie		Ilość złóż	Zasoby geologiczne			
			bilansowe			pozabilansowe
			A+B+C ₁ + zar.	C ₂	Razem A+B+C ₁ +C ₂ + zar.	A+B+C ₁ +C ₂
I	Zasoby udokumentowane ogółem	8	213,70	60,08	273,78	52,99
Zasoby złóż zagospodarowanych	Razem	6	212,72	60,08	272,80	49,15
	1. Złóża zakładów czynnych	5	112,83	21,79	134,62	39,72
	2. Złóża zakładów w budowie	1	99,89	38,29	138,18	9,43
Zasoby złóż niezagospodarowanych	Razem	2	0,98	-	14,04	3,84
	1. Złóża rozpoznane szczegółowo dla realizacji inwestycji	1	0,98	-	0,98	0,55
	2. Złóża rozpoznane wstępnie dla planowania inwestycji	1	-	-	13,06	3,29
	Złóża, których eksploatacji zaniechano	-	-	-	-	-
II	Zasoby szacunkowe	-	-	250 ^{1/}	250 ^{1/}	-
III	Zasoby perspektywiczne	rej.śląsko-krakowski				740
		rej.Gór Świętokrzyskich				570

^{1/} zasoby złoża Chruszczobród zostały zatwierdzone po dacie sporządzenia bilansu zasobów bilansowych

Baza zasobowa dolomitów zmniejszyła się w stosunku do stanu na 1.I.1976 r o 64,8 mln t, głównie w wyniku zmiany przydatności złoża "Imielin" do celów drogowych, aktualizacji zasobów złoża "Bobrowniki" oraz w wyniku eksploatacji.

Zasoby udokumentowane w kat. ABC₁ stanowią 78% zasobów ogólnych.

Stopień zagospodarowania zasobów dolomitów wynosi 99%.

W 1976 roku zostało udokumentowane nowe złożo dolomitu hutniczego "Chruszczobród" w woj. katowickim, którego zasoby bilansowe w kat. C₂ wynoszą 255 mln t. Zasoby te wejdą do następnego bilansu.

Wydobycie dolomitu dla przemysłu hutniczego w 1976 roku wyniosło 3572 tys.t, natomiast dla przemysłu ceramicznego 123 tys.t ze złoża "Rędziny".

Mimo wystarczającej bazy zasobowej, istnieją niedobory związane z zaspokojeniem potrzeb przemysłu na mączkę dolomitową o wysokiej jakości, co zmusza przemysł do importu. Import mączki dolomitowej w 1976 r wyniósł 9,3 tys.t za sumę 867 tys.zł dewizowych. Dotychczasowe wyniki badań nad możliwością uzyskania z krajowego surowca mączki dolomitowej o wysokiej jakości wskazują na trudności z wyodrębnieniem z dolomitu zbyt wysokiej zawartości żelaza.

W latach 1977-80 prowadzone będą prace geologiczne w rejonie Szczakowej, Siewierza i Gór Świętokrzyskich, w wyniku których uzyskane zasoby wyniosą 175 mln t.

Surowce skaleniowe

Złoża surowców skaleniowych występują głównie na Dolnym Śląsku w rejonie Strzeblowa i Jeleniej Góry oraz w Siedlcach k. Krzeszowic w woj. krakowskim: /żyła trachitowa/.

Podstawowe parametry określające warunki bilansowości zasobów złóż surowców skaleniowych ustalają kryteria bilansowości, zatwierdzone przez Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w dniu 29.V.1967 r. Wartość przemysłowa surowców skaleniowych związana jest z wysoką zawartością alkaliów i małą ilością tlenków barwiących. W zależności od składu chemicznego surowca rozróżnia się trzy gatunki gysu i mączki skaleniowej.

Złożami surowców skaleniowych dysponuje Zjednoczenie Przemysłu Kruszyw, Kamienia Budowlanego i Surowców Mineralnych Ministerstwa Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych.

Zasoby bilansowe złóż surowców skaleniowych według stanu na dzień 31.XII.1976 r oraz stopień ich zagospodarowania przedstawiono w Tabeli 45.

Tabela 45
mln t

Wyszczególnienie		Ilość ziół	Zasoby geologiczne			
			bilansowe			pozabi- lansowe
			A+B+C ₁ + zar.	C ₂	Razem A+B+C ₁ +C ₂ + zar.	A+B+C ₁ +C ₂
I	Zasoby udokumentowane ogółem	7	1,49	74,25	75,74	13,18
Zasoby ziół za- gospodarowanych	Razem	2	1,35	-	1,35	-
	1. Złoże zakładów ożynnych	2	1,35	-	1,35	-
	2. Złoże zakładów w budowie	-	-	-	-	-
Zasoby ziół niez- gospodarowanych	Razem	5	0,14	74,25	74,39	13,18
	1. Złoże roz- poznane szczegółowo dla reali- zacji in- westycji	1	0,14	0,22	0,36	-
	2. Złoże roz- poznane wstępnie dla planowania inwestycji	4	-	74,03	74,03	13,18
	Złoże, których eksploatacji zaniechano	-	-	-	-	-
II	Zasoby szacunkowe	-	-	-	-	-
III	Zasoby perspektywiczne	-	-	-	10,00	-

Przyrost udokumentowanych zasobów bilansowych surowców skaleniowych w 1976 r. powstał w wyniku udokumentowania nowego złoża Maciejowa w woj. jeleniogórskim.

Zagospodarowane złoża surowca skaleniowego typu leukogranitów w rejonie Strzeblowa /Pagórki Wschodnie i Pagórki Zachodnie/ stanowią zaledwie 1,7% ogólnej, udokumentowanej bazy zasobowej. Wstępnie rozpoznana w kategorii C₂ baza rezerwowa surowca skaleniowego jest znaczna i wynosi 74 mln t.

Wydobycie surowców skaleniowych w 1976 r wyniosło 120 tys.t. Wydobyty surowiec ze złóż w rejonie Strzeblowa przy braku odpowiedniej technologii wzbogacania w jedynym, czynnym zakładzie przerobczym w Strzeblowie nie zapewnia odzysku koncentratu dobrej jakości. Import surowców skaleniowych w 1976 r wyniósł 16,4 tys.t.

Resort budownictwa nie planuje rozbudowy i modernizacji zakładu przerobczego w Strzeblowie, ze względu na wyczerpujące się zasoby złóż w tym rejonie /1,3 mln t/. Zakłada się, że po uruchomieniu w latach 1979-1980 nowego zakładu produkującego koncentraty skaleniowo-kwarcowe na bazie odpadów granitowych w zakładzie Graniczna, zostanie pokryta większość zapotrzebowania na skalenie, z wyjątkiem skaleni wysokopotasowych, których import rzędu kilku tysięcy ton będzie musiał być utrzymany.

Perspektywiczna baza zasobowa surowców skaleniowych określona przez Instytut Geologiczny wynosi 10 mln t.

W latach 1976-1980 przewiduje się wykonanie prac geologicznych dla zbadania żyły skaleniowej Markocice k. Bogatyni w woj. jeleniogórskim.

Kruszywo naturalne

Złoża kruszywa naturalnego - żwiru, piasku ze żwirem /pospółki/ i piasku, zalegają w utworach czwartorzędowych, podrzędnie w utworach starszych: liasowych, miocénskich i pliocénskich. Czwartorzędowe złoża występujące w strefie Polski północnej i środkowej /zandry, moreny, ozy/ charakteryzują się dużą zmiennością serii złożowej i nadkładu, małymi zasobami oraz stosunkowo wysoką i zmienną zawartością piasku. Odkryte w ostatnich latach duże złoża np. Zaborowo w woj. leszczyńskim, Borowiec w woj. gdańskim należą do rzadkości.

W strefie Polski południowej występują złoża kruszywa naturalnego głównie akumulacji rzecznej /tarasy/.

Złoża formacji starszych od czwartorzędu występują na monoklinie śląsko-krakowskiej /liasowe/, w rejonie świętokrzyskim oraz na lubelszczyźnie i Rostoczu /miocen/. Złoża ww. formacji stanowią znikomy procent ogólnej, udokumentowanej bazy zasobowej kruszywa naturalnego.

Poza tym występowanie kruszywa stwierdzono w dnie Bałtyku, gdzie dotychczas udokumentowano zasoby w ilości 24,5 mln t.

W świetle deficytu kruszywa naturalnego w rejonach nadmorskich i wzmożonej ochrony środowiska naturalnego problem wykorzystania kruszywa morskiego zasługuje na uwagę.

Przy dokumentowaniu złóż kruszyw naturalnych obowiązują kryteria bilansowości zatwierdzone przez Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w 1971 r., z wyjątkiem kruszyw naturalnych ustalonych dla potrzeb resortu komunikacji, dla których stosuje się kryteria bilansowości zatwierdzone przez Ministra BiPMB w 1966 r. Ww. kryteria bilansowości znajdują się w trakcie aktualizacji.

Udokumentowane, bilansowe zasoby kruszywa naturalnego wg stanu na dzień 31.XII.1976 r. oraz ich podział na zasoby złóż zagospodarowanych i rezerwowych przedstawia Tabela 46.

W tabeli wyodrębniono zasoby złóż warunkowych dla których nie uzyskano zezwolenia na eksploatację, z tytułu ochrony powierzchni, wynikającej ze stosowania przepisów szczególnych, dotyczących ochrony użytków rolnych, leśnych itp.

Przyrost udokumentowanych zasobów bilansowych w 1976 r. /przy uwzględnieniu wydobycia za 1976 r. i aktualizacji zasobów wyniósł ok. 230 mln t. Natomiast bilansowe zasoby warunkowe wzrosły w tym okresie o ok. 238 mln t.

Przyrost zasobów zarejestrowanych w 1976 r. wyniósł ok. 3,6 mln t. Urzędy Wojewódzkie zatwierdziły 56 nowych kart rejestracyjnych. Zmiany w zasobach szacunkowych powstały w wyniku eksploatacji oraz realizacji prac geologicznych.

W związku z przeprowadzeniem prac geologicznych zatwierdzono w 1976 r. 43 nowe złoża kruszywa naturalnego, w tym 32 nowych złóż w kategorii C_2 , uzyskując przyrost 578 mln t zasobów bilansowych w kategorii C_2 oraz 25 mln t zasobów bilansowych w kategorii C_1 z rozpoznaniem jakości kopaliny w kategorii B /11 złóż/. Na ogólną sumę zasobów rzędu 603 mln t na zasoby warunkowe, z tytułu braku zgody na eksploatację, przypada 136 mln t, w tym 134,5 mln t w kat. C_2 /10 złóż/ i 1,5 mln t w kat. C_1 /1 złożo/.

Ponadto w 1976 r. przekwalifikowano 132 mln t zasobów bilansowych z kategorii C_2 względnie z zasobów zarejestrowanych do kategorii B i C_1 .

Ogólne wydobycie kruszywa naturalnego w Polsce w roku 1976 wyniosło ok. 120 mln t, w tym 27,3 mln t przypada na 1679 punktów eksploatacji, nierozpoznanych pod względem geologicznym.

Ogólna ilość zasobów perspektywicznych kruszywa naturalnego /bez złóż piasku/ wynosi 3,0 mld t, z tego ok. 1,6 mld t przypada na strefę Polski północnej, ok. 0,8 mld t na strefę Polski środkowej oraz ok.

Tabela 46
mln t

Wyszczególnienie		Ilość złóż	Zasoby geologiczne			
			bilansowe			pozabi- lansowe
			A+B+C ₁ + zar.	C ₂	Razem A+B+C ₁ +C ₂ + zar.	A+B+C ₁ +C ₂
I	Zasoby udokumentowane ogółem	651	1706,7 134,5 ^x	2011,9 875,7 ^x	3718,6 1010,2 ^x	264,7 34,8 ^x
Zasoby złóż zagospodarowanych	Razem	238	980,0 58,3 ^x	294,2 62,2 ^x	1274,2 120,5 ^x	125,3 15,6 ^x
	1. Złóża zakładów czynnych	238	980,0 58,3 ^x	294,2 62,2 ^x	1274,2 120,5 ^x	125,3 15,6 ^x
Zasoby złóż niezagospodarowanych	Razem	340	664,2 76,2 ^x	1714,2 813,5 ^x	2378,4 889,7 ^x	127,8 19,2 ^x
	1. Złóża rozpoznane szczegółowo dla realizacji inwestycji	144	644,2 35,4 ^x	37,9 66,7 ^x	682,1 102,1 ^x	46,3 3,7 ^x
	2. Złóża rozpoznane wstępnie dla planowania inwestycji	134	20,0	1676,3 29,1 ^x	1696,3 29,1 ^x	81,5 0,6 ^x
	3. Złóża o zasobach warunkowych	62	40,8 ^x	717,7 ^x	758,5 ^x	14,9 ^x
	Złóża, których eksploatacji zaniechano	73	62,5	3,5	66,0	11,6
II	Zasoby szacunkowe	112	-	-	215,9	0,2
III	Zasoby perspektywiczne					

x - zasoby, dla których nie uzyskano zgody na eksploatację

0,6 mld t na strefę Polski południowej.

Zasoby perspektywiczne kruszywa morskiego ocenia się na 100 mln t.

W związku z rozwojem budownictwa oraz zwiększającym się zapotrzebowaniem na kruszywo naturalne w resorcie komunikacji /głównie z powodu budowy nowych autostrad i dróg szybkiego ruchu/ należy nadal kontynuować prace geologiczno-poszukiwawcze i rozpoznawcze, zwłaszcza na obszarze Polski północnej i środkowej.

WODY PODZIEMNE

Wody pitne i przemysłowe

Prace hydrogeologiczne zmierzające do określenia wielkości zasobów wód podziemnych na terenie kraju prowadzone są w dwu kierunkach. Z jednej strony zmierzają - w drodze specjalnych badań o charakterze regionalnym - do określenia prognozy zasobowej na odpowiednio wydzielonych obszarach kraju, z drugiej zaś do ustalania zasobów przy realizacji ujęć dla potrzeb określonych użytkowników.

Prace o charakterze regionalnym realizowane są przez Instytut Geologiczny i kombinaty geologiczne z budżetu CUG.

Kombinaty geologiczne aktualnie prowadzą badania regionalne w obrębie 13 wytypowanych rejonów, w oparciu o opracowany przez Centralny Urząd Geologii wieloletni program regionalnych badań hydrogeologicznych na lata 1976-1980 i do 1985 r.

W roku 1976 sporządzono prognozę zasobową dla rejonu Ursus-Grodzisk-Pruszków w obrębie zlewni rzeki Utraty.

Prace związane z ustalaniem zasobów przy realizacji ujęć dla potrzeb określonych użytkowników realizowane są przez kombinaty geologiczne CUG jak i jednostki wykonawcze podległe innym resortom.

Ustalenie zasobów wód podziemnych przy realizacji ujęć dla potrzeb gospodarczych określonych użytkowników warunkuje jednocześnie możliwość realizacji inwestycji opartych na poborze tych zasobów. Uzyskane na podstawie tego warunku wyniki gospodarcze trzeba uznać za zadawalające.

W 1976 r. zatwierdzono w wojewódzkich organach do spraw geologii i Centralnym Urzędzie Geologii zasoby eksploatacyjne ujęć wód podziemnych w ilościach /w m³/h/: w kategorii C - 44.900, w kategorii B - 79.416.

Ógólny pobór wód podziemnych ocenia się na około 262 tys. m³/h. Stanowi to około 24 % udokumentowanych i zatwierdzonych dotychczas zasobów wód podziemnych w kategorii B + A dla poszczególnych ujęć.

Zestawienie tabelaryczne zasobów wód nie stanowi bilansu tych zasobów w rozumieniu porównania ogólnych zasobów oraz eksploatowanych

ubytków. Zarówno ogólne zasoby wód podziemnych na terenie całego kraju jak i wielkość aktualnego poboru nie są dotychczas w pełni rozpoznane.

Łączna wielkość ustalonych i zatwierdzonych zasobów wód podziemnych według stanu na 31.XII.1976 r. przedstawiono w Tabeli 47.

m³/h Tabela 47

Stan wg	Zasoby z utworów				Zasoby ogółem		Razem kat. B + A
	czwarto- rzędowych		starszego podłoża		Kat. B	Kat. A	
	Kat. B	Kat. A	Kat. B	Kat. A			
1	2	3	4	5	6	7	8
31.XII.1975	631.577	14.262	352.478	29.162	984.055	43.424	1027.479
przyrost za- sobów w 1976r.	56.318	-	23.098	-	79.416	-	79.416
31.XII.1976	687.895	14.262	375.576	29.162	1063.471	43.424	1106.895

Z zestawionych dotychczas zasobów dla ujęć, około 71% przypada na płytko występujące i łatwo odnawialne wody w utworach czwartorzędowych oraz 29% przypada na wody z pozostałych poziomów stratygraficznych.

Ogólną sumę zatwierdzonych zasobów w kategorii C dla ujęć pominięto wyżej i w zestawieniu tabelarycznym, ze względu na fakt, że zasoby te każdorazowo po niedługim czasie zostają przeklasyfikowane do wyższych kategorii.

W ramach bilansu dla ujęć mieszczą się zasoby wód podziemnych dla rejonów czynnych kopalń węgla kamiennego, które są udokumentowane pod kątem możliwości wykorzystania tych wód dla potrzeb przemysłu, ludności i rolnictwa.

Dotychczas udokumentowano na terenie kopalń zasoby wód podziemnych w trzech kategoriach rozpoznania w ilości 38.852 m³/h.

Z większych prac wykonanych w roku sprawozdawczym przez przedsiębiorstwa resortu geologii wymienić należy roboty terenowe i dokumentacyjne dla ujęć miejskich: Włocławka, Leszna, Nowego Sącza, Giżycka, Opola oraz dla zakładów przemysłowych takich jak: Huta Maliniec, Wytwórnia Telewizorów Kolorowych w Piasecznie, Zakłady Jedwabnicze w Kaliszu, FSC Jelcz, które to prace stworzyły podstawy dla poprawy zaopatrzenia w wodę ludności i przemysłu wymienionych ośrodków.

Wody lecznicze

Przez wody lecznicze rozumie się wody mineralne i słabo zmineralizowane, zawierające co najmniej 1000 mg składników stałych lub wykazujące odpowiednią radoczynność, temperaturę, a zawierające w jednym litrze składniki w ilości określonej Zarządzeniem Prezesa CUG z dnia 5.V.1969 r. lub uznane za wody lecznicze przez Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej.

W bilansie ujęte zostały wody udokumentowane i użytkowane przez uzdrowiska będące w gestii Ministerstwa Zdrowia i Opieki Społecznej lub inne jednostki państwowe i spółdzielcze.

Przedstawiony bilans stanowi sumę zatwierdzonych zasobów wód leczniczych w trzech kategoriach zależnych od stopnia geologicznego i hydrogeologicznego rozpoznania, a mianowicie: C. B. A oraz zasobów dyspozycyjnych /nieudokumentowanych/, stanowiących szacunkową wielkość bieżącej eksploatacji.

Łączną wielkość ustalonych i zatwierdzonych zasobów wód leczniczych według stanu na 31.XII.1976 r. przedstawiono w Tabeli 48.

m³/h Tabela 48

Rodzaj wody	Stan na 31.XII.1975r.	Stan na 31.XII.1976 r.				
		Dyspozycyjne	Udokumentowane			Udokumentowane + dyspozycyjne
			Kat.C	Kat.B	Kat.A	
1	2	3	4	5	6	7
mineralne i słabozmineralizowane	1843,79	25,91	634,38	1209,27	176,40	2045,96
mineralne:	1400,80	10,12	520,59	947,46	95,40	1573,57
chlorkowe	1132,46	9,10	467,19	809,22	10,50	1296,01
siarczanowe	35,78	-	19,00	25,78	-	44,78
wodorowęglanowe	232,56	1,02	34,40	112,46	84,90	232,78
słabozmineralizowane	442,99	15,79	113,79	261,81	81,00	472,39
radecyjne	143,46	15,79	48,67	67,40	28,00	159,86
siarczkowe	84,24	-	3,84	43,40	50,00	97,24
żelaziste	76,00	-	6,00	70,00		76,00
inne	139,29	-	55,28	81,01	3,00	139,29

Obecnie około 98% zasobów objętych bilansem ma udokumentowane zasoby w jednej z kategorii rozpoznania.

Wody lecznicze występują głównie w czterech regionach, a mianowicie: karpackim i podkarpackim, sudeckim, kujawsko-pomorskim i nidziańskim.

Wody lecznicze w Polsce eksploatują uzdrowiska podległe przede wszystkim Rewortowi Zdrowia i Opieki Społecznej.

Resort ten w 56 uzdrowiskach i poza nimi sprawuje kontrolę nad około 230 punktami występowania tych wód.

Inne jednostki państwowe i spółdzielcze - eksploatują w 15 miejscowościach 50 ujęć /lub źródeł/.

W 1976 r. zatwierdzono łącznie 202 m³/h udokumentowanych zasobów wód leczniczych, z czego przypada na:

wody mineralne	-	172 m ³ /h
wody słabo zmineralizowane	-	29 m ³ /h

Ogólna wielkość rozpoznanych zasobów wód leczniczych wzrosła o wartość 202 m³/h. Złożyło się na to głównie przesunięcie w roku 1976 znacznej ilości zasobów z pozycji "dyspozycyjne" do pozycji "udokumentowane", przeklasyfikowanie zasobów z kategorii "C" do wyższych kategorii rozpoznania oraz udostępnienie wód nowymi odwiertami np. w miejscowościach Wapienne, Poręba Wielka, Trzebnica, Wilga.

Łączna wielkość zasobów wód leczniczych na terenie kraju według stanu na 31.XII.1976 r. wynosi 2.045,96 m³/h, z czego przypada na:

wody mineralne /w m ³ /h/	-	1.573,5
w tym: chlorkowe	-	1.296,0
siarczanowe	-	44,7
wodorowęglanowe	-	232,7
wody słabo zmineralizowane /m ³ /h/	-	472,3
w tym: wody radoczynne	-	159,8
siarczkowe	-	97,2
żelaziste	-	76,0
inne	-	139,2

Z podanych w bilansie zasobów eksploatuje się około 30% wód do celów leczniczych. Nieeksploatowana wielkość stanowi rezerwę dla nowych jak również istniejących uzdrowisk.

Szczególnie duże rezerwy wód notuje się w uzdrowiskach solankowych Polski północnej i środkowej.

Pełne zagospodarowanie istniejących nadwyżek zasobowych w poszczególnych uzdrowiskach nie zawsze jest możliwe i uzasadnione.

Wynika to z ograniczenia ilości wydawanych zabiegów, odpowiednio do

pojemności danej miejscowości, co może być związane z czynnikami poza-geologicznymi, jak względy urbanistyczne, klimatyczne, krajobrazowe, komunikacyjne oraz względy ochrony środowiska np. ograniczenie wielkości zrzutu ścieków itp.

Poza zastosowaniem wód mineralnych bezpośrednio do celów leczniczych wykorzystuje się je również m.in. do butelkowania, do produkcji CO₂, soli warzonej i soli jodobromowej.

Całkowita ich produkcja w 1976 r. wynosiła:

wód butelkowanych	-	132,2 mln l
w tym: wód stołowych	-	117,0 mln l
wód bhp /słonych/	-	11,0 mln l
wód leczniczych	-	4,2 mln l
soli warzonej	-	1.573 t
soli jodo-bromkowej	-	1.540 t
CO ₂ w płynie	-	1.473 t
szlam kąpielowy	-	1.814 t
tabletki zubera	-	9,4 t

W celu powiększenia zasobów wód leczniczych Centralny Urząd Geologii prowadził w 1976 r. prace geologiczne w rejonie Polańczyka, Krynicy, Rymanowa, Rabki i Ustronia.

W N I O S K I

1. Prowadzone stosownie do potrzeb gospodarki narodowej planowe badania geologiczne dostarczyły w 1976 r. dalszych informacji dotyczących regionalnej budowy geologicznej kraju i pozwoliły na ustalenie nowych obszarów perspektywicznych występowania złóż kopalin. W toku wykonanych prac udokumentowano szereg nowych złóż oraz dokonano szczegółowego rozpoznania wielu złóż w stopniu koniecznym dla projektowania, rozbudowy lub budowy nowych zakładów wydobywczych.
2. W roku 1976 krajowa baza zasobowa uległa dalszemu zwiększeniu. W stosunku do roku 1975 osiągnięto wzrost zasobów o ok. 5,2 mld t, głównie wskutek udokumentowania nowych ilości takich kopalin jak: węgiel kamienny, rudy miedzi, siarka, sól kamienna, wapienie dla przemysłu cementowego, kamienie budowlane i kruszywa naturalne. Do szczególnych osiągnięć tego okresu należy: udokumentowanie złóż rud miedzi "Sieroszowice I-II" i "Głogów", złóż węgla kamiennego "Kolechowice I", "Lublin K4-5" i "Międzyrzecze", złoża siarki "Osiek", soli kamiennej "Mechelinki" oraz osiągnięcie przyrostu zasobów gazu ziemnego w udokumentowanych wcześniej złożach "Husów", "Załęcze" i "Przemysł".
3. Aktualny stan udokumentowania zasobów oraz przygotowania do zagospodarowania nowych złóż stwarzają korzystne warunki dla rozwoju wydobywania i zaspokojenia zapotrzebowania na takie surowce mineralne jak: węgiel kamienny i brunatny, siarka rodzima, sól kamienna, rudy miedzi oraz szereg surowców skalnych.
4. W znacznej mierze zaspokaja potrzeby krajowe wydobycie z własnych złóż rud cynku i ołowiu oraz gazu ziemnego.
5. Dla zaspokojenia perspektywicznych potrzeb rozwoju przemysłu również w odleglejszym horyzoncie czasowym konieczna jest kontynuacja badań geologicznych na obszarach rokujących nadzieję na stworzenie niezbędnej bazy rezerwowej - dotyczy to w szczególności rud

miedzi do głębokości 2000 m, rud ilmenitowo-magnetytowych w rej. Suwałk, złóż węgla ortokoksowego na obszarze GZW do głębokości co najmniej 1500 m oraz siarki rodzimej do głębokości większej niż 300 m, a także węgla brunatnego na obszarze Polski pn.-zachodniej.

6. W wielu podstawowych surowcach stan udokumentowanych zasobów nie umożliwia zaspokojenia istniejących potrzeb a regionalna budowa geologiczna kraju nie wskazuje na możliwość wydatnego zwiększenia ich bazy zasobowej. Należą do nich: ropa naftowa, rudy żelaza, aluminium, niklu, cyny, magnezyty, fosforyty, baryt, sole potasowe i inne.
7. Wysokie wymogi jakościowe stawiane surowcom, a wynikające z wprowadzonych w przemyśle przetwórczym nowych wydajnych technologii produkcji wskazują na potrzebę przyspieszenia prac nad nowymi technologiami wzbogacania i uszlachetniania ubogich kopalin ze złóż krajowych. Problem ten dotyczy m. innymi złóż takich surowców jak: kwarc, skalenie, kaoliny, dolomity, magnezyty, które wobec ograniczonych możliwości odkrycia nowych złóż o lepszych parametrach jakościowych mogą być wykorzystane gospodarczo jedynie po właściwej przeróbce wydobytej kopaliny.
8. W zakresie surowców skalnych w wyniku prowadzonych badań geologicznych uzyskano w 1976 r. znaczne przyrosty zasobów oraz poprawę przestrzennego rozmieszczenia złóż udokumentowanych na obszarze kraju w dostosowaniu do programu rozwoju przemysłu materiałów budowlanych i budownictwa drogowego. Podkreślić jednak należy, że wskutek zaostrzonych rygorów ochrony środowiska, udział zasobów, które nie mogą być zagospodarowane wykazuje stałą tendencję wzrostową i wynosi obecnie ok. 3,1 mld t. Fakt ten wskazuje na konieczność racjonalnego gospodarowania zasobami złóż obecnie udokumentowanych oraz utrzymywania wysokiego tempa prac poszukiwawczych i rozpoznawczych dla kompensowania ubytków zasobów spowodowanych rosnącym wydobyciem jak i wyłączeniem złóż spod eksploatacji w nowotworzonych strefach ochrony powierzchni.
9. Uzupełnienie rodzimej produkcji surowców mineralnych stanowi import, w ilościach niezbędnych dla pełnego pokrycia potrzeb przemysłu.

Wartość importu w 1976 r. w związku ze wzrostem cen na rynkach światowych wzrosła w stosunku do roku 1975 o ok. 7,5 % co wyraża się kwotą 634 mln zł dewizowych.

Wartość importu wynosząca ponad 9 mld zł dewizowych wykazuje w

stosunku do wartości eksportu surowców mineralnych saldo ujemne w wysokości 960 mln zł dewizowych. Główne pozycje w imporcie stanowią ropa naftowa i jej produkty, gaz ziemny, rudy żelaza, szereg metali nieżelaznych, fosforyty i apatyty. Są to surowce, które w kraju nie występują lub występują w ilościach niewystarczających, a także surowce uszlachetniające, niezbędne dla utrzymania wysokich standardów jakościowych wyrobów produkowanych zgodnie z wymogami nowoczesnych technologii. W eksporcie dominowały: węgiel kamienny, miedź i siarka. Zmniejszenie w stosunku do roku 1975 wartości eksportu o 2,2 % było głównie wynikiem spadku cen węgla na rynku światowym i zmian asortymentowych w eksporcie.

10. Obok surowców podstawowych, których import jest nieuniknioną koniecznością gospodarczą wynikającą ze stanu własnej bazy zasobowej i wysokiego poziomu produkcji przemysłowej, stale utrzymuje się jeszcze w niewielkich rozmiarach import surowców pochodzenia mineralnego możliwych do wytworzenia z kopalin krajowych. W tej grupie surowców można wymienić np: surowce kaolinowe i skaleniowe, gliny ogniotrwałe, surowce bentonitowe oraz ziemie krzemionkowe i diatomity. Przeprowadzone w kraju prace badawcze wykazały w skali laboratoryjnej lub półtechnicznej możliwość uzyskania z surowców krajowych produktów o parametrach zbliżonych do parametrów odpowiednio uszlachetnionych surowców importowanych. Opracowane metody technologiczne nie zostały jednak wdrożone w skali przemysłowej dotyczy to w głównej mierze przemysłów szklarskiego, ceramicznego oraz materiałów ogniotrwałych.
11. W roku 1976 zatwierdzono zasoby eksploatacyjne wód pitnych i przemysłowych dla ujęć w ilości 79 416 m³/h w wyniku czego łączne zasoby zatwierdzone wód podziemnych osiągnęły wielkość 1 106 895 m³/h. Wielkość poboru wód podziemnych ocenia się obecnie na ok. 263 000 m³/h. Rozpoznane dotychczas zasoby pokrywają globalne zapotrzebowanie na wody pitne i przemysłowe - lecz rozmieszczenie tych zasobów jest na obszarze kraju nierównomierne. Szybko rosnące zapotrzebowanie wskazuje na konieczność oszczędnego gospodarowania zasobami wody i kontynuowania prac poszukiwawczych i rozpoznawczych o zasięgu regionalnym szczególnie na obszarach deficytowych i w obrębie powstających aglomeracji miejskich i przemysłowych.
12. Zasoby wód leczniczych w Polsce wynoszą 2 046 m³/h. W roku 1976 ogólny stan zasobów powiększył się o 202 m³/h wskutek dalszego rozpoznania lub udostępnienia wód nowymi odwiertami w miejscowościach: Wapienne i Poręba Wielka w woj. nowosądeckim, Trzebnica

woj. wrocławskie i Wilga woj. siedleckie.

Z podanej wielkości zasobów eksploatuje się około 30%, resztę stanowi rezerwa dla istniejących lub planowanych uzdrowisk.

Podyktowana względami społecznymi konieczność rozbudowy sieci uzdrowisk poza obszarami tradycyjnymi, wymaga prowadzenia prac poszukiwawczych i rozpoznawczych na obszarze całego kraju.

Stan bazy zasobowej i stopień zabezpieczenia
wydobycia ważniejszych surowców mineralnych
w 1976 roku

SUROWIEC	Jednos- tka miary	Zmiany w stanie geologicznych zasobów bilansowych w 1976 r. Przyrosty+, ubytki-		Wydo- bycie	Stan geologicznych zasobów bilansowych na 31.XII.1976 r. ogółem w tym zagospodarowane			Ilość ziół ogółem zagosp.
		A+B+C +zaref.	C ₂		A+B+C + zaref.	C ₂	Razem	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ropa naftowa	mln t	- 0,41	-	0,46	$\frac{6,7}{6,3}$	-	$\frac{6,7}{6,3}$	$\frac{53}{49}$
Gaz ziemny	mln Nm ³	+ 10484	-	6498	$\frac{164674}{143810}$	-	$\frac{164674}{143810}$	$\frac{112}{78}$
Węgiel kamienny	mln t	+ 772	- 2	179,3	$\frac{19557}{15287}$	$\frac{38165}{10594}$	$\frac{57722}{25881}$	$\frac{104}{70}$
Węgiel brunatny	mln t	- 43	- 65	39,3	$\frac{3418}{2364}$	$\frac{5589}{387}$	$\frac{9007}{2752}$	$\frac{59}{9}$
Rudy cynku i ołowiu	mln t $\frac{\text{ruda}}{\text{Zn}} \\ \text{Pb}$	+ $\frac{30,87}{1,45} \\ 0,60$	- $\frac{44,84}{2,11} \\ 0,86$	$\frac{5,21}{0,24} \\ 0,08$	$\frac{227,46}{11,86} \\ \frac{3,82}{168,20} \\ \frac{9,03}{2,77}$	$\frac{110,13}{3,87} \\ \frac{3,09}{11,52} \\ \frac{0,66}{0,16}$	$\frac{337,59}{15,73} \\ \frac{6,91}{179,72} \\ \frac{9,69}{2,93}$	$\frac{19}{6}$
Rudy miedzi	mln t $\frac{\text{ruda}}{\text{Cu}}$	+ $\frac{186,75}{4,26}$	$\frac{+411,69}{9,28}$	$\frac{18,32}{0,31}$	$\frac{2065,15}{41,63} \\ \frac{1351,64}{25,59}$	$\frac{509,93}{10,54} \\ \frac{42,36}{0,46}$	$\frac{2575,08}{52,17} \\ \frac{1394,00}{26,05}$	$\frac{11}{5}$

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Rudy żelaza	mln t $\frac{\text{ruda}}{\text{Fe}}$	- $\frac{2,02}{0,63}$	-	$\frac{0,67}{0,21}$	$\frac{414,73}{101,65}$ $\frac{52,44}{15,49}$	$\frac{977,07}{280,99}$ $\frac{0,47}{0,12}$	$\frac{1391,80}{382,64}$ $\frac{52,91}{15,61}$	$\frac{51}{4}$
Rudy niklu	mln t $\frac{\text{ruda}}{\text{Ni}}$	+ $\frac{0,81}{0,01}$	-	$\frac{0,17}{0,001}$	$\frac{14,43}{0,11}$ $\frac{14,43}{0,11}$	-	$\frac{14,43}{0,11}$ $\frac{14,43}{0,11}$	$\frac{1}{1}$
Siarka rodzima	mln t	- 31,3	+ 300,7	5,03	$\frac{339,1}{219,9}$	$\frac{645,2}{151,3}$	$\frac{984,3}{371,2}$	$\frac{11}{4}$
Sól kamienna	mln t	+2071	- 135	3,76	$\frac{14132}{1102}$	$\frac{27040}{422}$	$\frac{41172}{1524}$	$\frac{18}{9}$
Sole potasowo-magnezowe	mln t	-	-	-	$\frac{21,0}{-}$	$\frac{631,4}{-}$	$\frac{652,4}{-}$	$\frac{2}{-}$
Baryt	mln t	+ 0,04	- 0,56	0,08	$\frac{0,4}{0,3}$	$\frac{2,7}{2,6}$	$\frac{3,1}{2,9}$	$\frac{4}{2}$
Surowce wapienne	mln t	+ 112,3	+ 837,6	56,47	$\frac{7263}{44^x}$ $\frac{4472}{-}$	$\frac{5200}{707^x}$ $\frac{681}{-}$	$\frac{12463}{751^x}$ $\frac{5153}{-}$	$\frac{178}{4^x}$ $\frac{64}{-}$
Gips i anhydryt	mln t	- 0,75	- 0,02	2,05	$\frac{622,5}{-}$ $\frac{77,5}{-}$	$\frac{71,2}{57,7^x}$ $\frac{5,4}{-}$	$\frac{693,7}{57,7^x}$ $\frac{82,9}{-}$	$\frac{14}{1^x}$ $\frac{5}{-}$
Kamienie drogowe i budowlane	mln t	+ 27 + 5 ^x	+ 43 + 102 ^x	32,0	$\frac{2949}{286^x}$ $\frac{2094}{-}$	$\frac{2085}{641^x}$ $\frac{214}{-}$	$\frac{5034}{927^x}$ $\frac{2308}{-}$	$\frac{394}{20^x}$ $\frac{202}{-}$
Surowce ilaste ceramiki budowlanej	mln m ³	- 5,9 + 9,9 ^x	+ 9,8 + 9,3 ^x	7,63	$\frac{566,5}{16,1^x}$ $\frac{410,7}{3,4^x}$	$\frac{250,8}{42,9}$ $\frac{30,2}{0,2^x}$	$\frac{817,3}{59,0^x}$ $\frac{440,9}{3,6^x}$	$\frac{758}{15^x}$ $\frac{526}{1^x}$

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Surowce ilaste do produkcji kruszywa lekkiego	mln m ³	- 0,37 -	- 3,36 + 10,93 ^x	0,34	46,9 <u>1,0^x</u> 23,5	99,5 <u>26,6^x</u> -	146,4 <u>27,6^x</u> 23,5	40 <u>9^x</u> 5
Piaski kwarcowe do produkcji cegły wap.-piaskowej i betonów komórkowych	mln m ³	- 9,3	- 26,4	4,62	194,0 <u>113,8</u>	176,2 <u>72,2^x</u> 13,7	370,2 <u>72,2^x</u> 127,5	116 <u>19^x</u> 57
Piaski pod-sadzkowe	mln m ³	+ 16,7	- 112,5	38,41	2699,0 <u>174,6^x</u> 1257,7	805,2 <u>17,3^x</u> 33,5	3504,2 <u>191,9^x</u> 1291,2	35 <u>3^x</u> 12
Piaski szklarskie	mln t	- 2,0	+ 122,0 - 122,0 ^x	1,57 0,65 ^{xx}	91,9 <u>60,8</u>	228,9 <u>22,3^x</u> 11,6	320,8 <u>22,3^x</u> 72,4	30 <u>1^x</u> 11
Piaski formierskie	mln t	+ 30	+ 5	3,6	120 <u>7^x</u> 81	60 <u>7^x</u> 34	180 <u>14^x</u> 115	62 <u>8^x</u> 31
Surowce kaolinowe	mln t	- 0,2	- 0,1 + 0,6 ^x	0,31	141,7 <u>82,6</u>	76,9 <u>3,6^x</u> 0,7	218,6 <u>3,6^x</u> 83,3	13 <u>1^x</u> 3
Gliny ceramiczne ^{xxx}	mln t	+ 0,28	-	0,27	34,4 <u>28,0</u>	40,9 <u>3,1</u>	75,3 <u>31,1</u>	20 <u>8</u>
Bentonity i ilły bentonitowe	mln t	+ 0,10	+ 0,17	0,07	2,02 <u>1,28</u>	8,98 <u>1,64</u>	11,00 <u>2,92</u>	6 <u>1</u>
Łupki ogniotrwałe	mln t	+ 0,48	- 1,26	0,18	12,73 <u>3,01</u>	2,10 -	14,83 <u>3,01</u>	4 <u>2</u>

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Gliny ogniotrwałe ^{xxx}	mln t	- 0,56	+ 0,26	1,33	$\frac{76,21}{40,78}$	$\frac{3,16}{2,11}$	$\frac{79,37}{42,89}$	$\frac{19}{8}$
Kwarc żyłowy	mln t	- 0,74	+ 0,42 ^x	0,095	$\frac{2,85}{1,13}$	$\frac{1,27}{0,42^x}$ $\frac{0,42^x}{1,04}$	$\frac{4,12}{0,42^x}$ $\frac{0,42^x}{2,17}$	$\frac{6}{1}$ $\frac{1^x}{2}$
Kwarcyty ogniotrwałe	mln t	- 0,45	- 0,02	0,33	$\frac{13,27}{10,21}$	$\frac{9,40}{7,18}$	$\frac{22,67}{17,39}$	$\frac{10}{4}$
Magnezyt	mln t	-	- 0,23	0,052	$\frac{2,74}{2,74}$	$\frac{9,21}{3,11}$	$\frac{11,95}{5,85}$	$\frac{6}{2}$
Dołomity hutnicze i ceramiczne	mln t	- 54,9	- 9,9	3,69	$\frac{213,7}{212,7}$	$\frac{60,1}{60,1}$	$\frac{273,8}{272,8}$	$\frac{8}{6}$
Surowce skaleniowe	mln t	- 0,12	+ 35,91	0,12	$\frac{1,49}{1,35}$	$\frac{74,25}{-}$	$\frac{75,74}{1,35}$	$\frac{7}{2}$
Kruszywo naturalne	mln t	+ 64,4 + 32,7 ^x	+202,3 +205,6 ^x	120	$\frac{1706,7}{134,5^x}$ $\frac{980,0}{58,3^x}$	$\frac{2011,9}{875,7^x}$ $\frac{294,2}{62,2^x}$	$\frac{3718,6}{1010,2^x}$ $\frac{1274,2}{120,5^x}$	$\frac{651}{238}$

x/ zasoby złóż, dla których nie uzyskano zgody na eksploatację

xx/ wydobycie kopaliny towarzyszącej z nadkładu złoża siarki "Piaseczno" - na składowisku

xxx/ bez surowców towarzyszących złożu węgla brunatnego "Turów".

Udokumentowane zasoby bilansowe
surowców skalnych w województwach
stan na 31.XII.1976 r.

Lp.	NAZWA SUROWCA	Zasoby w mln ton		Wydoby- cie w 1976r. w tys.t.	Ilość złóż	
		K a t e g o r i e			Ogółem	w tym. ekspl.
		A, B i C ₁	C ₂			
1	2	3	4	5	6	7
	<u>Wapienie i margle dla</u> <u>przemysłów: cemento-</u> <u>wego, wapienniczego</u> <u>i innych</u> <u>w tym:</u>	7264,0 44,0 ^x	5200,1 707,0 ^x	56470	182	52
1	woj.bielskie	10,2	3,8	80	4	1
2	" bydgoskie	613,5	-	6287	3	2
3	" chełmskie	487,0	1103,2 267,9 ^x	6632	6	2
4	" częstochowskie	241,3	329,8 142,4 ^x	1530	15	5
5	" jeleniogórskie	73,4	-	1018	8	3
6	" katowickie	296,5	153,1 232,9 ^x	4415	27	8
7	" kieleckie	902,2	820,4	14624	42	12
8	" krakowskie	82,6	25,9	4696	10	2
9	" legnickie	12,4	-	350	2	1
10	" nowosądeckie	0,3	-	12	3	1
11	" opolskie	1510,0 44,0 ^x	58,2	11873	17	10
12	" piotrkowskie	304,3	177,4	393	8	2
13	" płoćkie	-	834,3	-	2	-
14	" przemyskie	134,2	105,0	-	2	-
15	" radomskie	863,1	502,0	1610	8	2
16	" rzeszowskie	3,3	-	-	1	-
17	" sieradzkie	144,2	325,0	2938	9	1
18	" szczecińskie	13,3	7,1	-	2	-
19	" tarnobrzescie	569,7 63,8	656,8	-	8	-
20	" wałbrzyskie	1,5	-	-	3	-
21	" zamojskie	1,0	97,1	-	2	-

1	2	3	4	5	6	7
	<u>Kreda pisząca</u>	20,0	51,1	1044	38	12
	<u>i jeziorna</u>		17,5 ^x			
	w tym:					
1	woj. białoskopodlaskie	8,4	21,6	37	1	1
2	" białostockie	3,4	0,9	51	1	1
3	" bydgoskie	-	0,5	-	1	-
4	" ciechanowskie	-	-	20 ^{xx}	-	-
5	" gdańskie	1,6	0,8	186	2	2
6	" gorzowskie	-	3,6	63	3	1
			0,9 ^x			
7	" koszalińskie	-	5,2	89	7	3
			0,1 ^x			
8	" olsztyńskie	1,9	0,9	114	7	-
			0,6 ^x			
9	" pilskie	-	0,3	63	2	1
10	" słupskie	-	3,1	39	4	1
11	" suwalskie	4,6	-	164	2	1
12	" szczecińskie	-	10,8	102	5	-
			13,1 ^x			
13	" toruńskie	-	0,4	-	1	-
14	" włocławskie	-	2,8	-	1	-
15	" zielonogórskie	-	3,0	116	1	1
	<u>Gipsy i anhydryty</u>	622,5	71,1	2052	15	4
			57,7 ^x			
	w tym:					
1	woj. jeleniogórskie	25,3	7,5	245	2	1
2	" kieleckie	112,1	31,1	1805	9	2
			57,7 ^x			
3	" legnickie	444,4	-	-	1	-
4	" opolskie	40,3	32,4	-	1	-
5	" przemyskie	0,03	0,1	2	1	1
6	" rzeszowskie	0,4	-	-	1	-
	<u>Kamienie budowlane</u>	2949,2	2084,5	31780	414	183
	<u>i drogowe</u>	286,4 ^x	640,6 ^x			
	w tym:					
1	woj. białoskopodlaskie	173,9	86,5	1345	28	14
			19,7 ^x			

1	2	3	4	5	6	7
2	woj. częstochowskie	-	-	15 ^{xx}	-	-
3	" chełmskie	0,1	-	-	1	-
4	" gdańskie	-	-	9 ^{xx}	-	-
5	" jeleniogórskie	297,0 0,7 ^x	163,3	3515	49	19
6	" katowickie	114,8	85,7 31,9 ^x	1392	16	7
7	" kieleckie	392,7 103,4 ^x	81,8 45,3 ^x	6301	65	29
8	" koszalińskie	0,4	-	22	2	1
9	" krakowskie	81,0 13,9 ^x	2,5 63,2 ^x	2975	20	10
10	" krośnińskie	178,9	132,3 15,9 ^x	509	14	3
11	" legnickie	222,0	107,9 11,2 ^x	2191	23	10
12	" lubelskie	1,9	-	292	3	3
13	" łódzkie	-	43,3	-	1	-
14	" nowosądeckie	183,9	136,2	2485	32	11
15	" opolskie	57,9 2,0 ^x	-	1475	10	8
16	" piotrkowskie	-	-	126 ^{xx}	-	-
17	" przemyskie	8,5	-	35	2	1
18	" radomskie	19,5	68,6	23	6	2
19	" rzeszowskie	6,0	1,1	44	5	1
20	" sieradzkie	10,3	12,5	-	5	1
21	" suwalskie	4,9	-	-	1	-
22	" tarnobrzeskie	73,3	361,0 211,8 ^x	635	21	7
23	" tarnowskie	1,9	-	-	3	-
24	" wałbrzyskie	946,0 166,4 ^x	672,4 241,5 ^x	6716	83	45
25	" wrocławskie	164,0	129,3	1419	17	9
26	" zamojskie	10,1	-	198	7	2
	<u>Dolomity hutnicze</u>					
	<u>i ceramiczne</u>	213,7	60,1	3695	8	6
	w tym:					
1	woj. jeleniogórskie	6,5	-	123	1	1
2	" katowickie	207,2	47,0	3572	6	5
3	" kieleckie	-	13,1	-	1	-

1	2	3	4	5	6	7
	<u>Kwarc żyłowy</u>	2,8 1,0 ^x	1,2 0,4 ^x	95	7	2
	w tym:					
1	woj.jeleniogórskie	0,8	0,9	74	3	1
2	" legnickie	0,4	0,1 0,4 ^x	21	2	1
3	" wałbrzyskie	1,0	-	-	1	-
4	" wrocławskie	0,6	0,2	-	1	-
	<u>Kwarcyty ogniotrwałe</u>	13,3	9,4	328	19	3
	w tym:					
1	woj.jeleniogórskie	0,4	0,3	54	12	2
2	" kieleckie	12,6	9,1	274	6	1
3	" wałbrzyskie	0,3	-	-	1	-
1	<u>Magnezyty</u> woj.wałbrzyskie	2,7	9,2	52	6	2
	<u>Surowce skaleniowe</u>	1,5	74,2	120	6	2
	w tym:					
1	woj.jeleniogórskie	-	74,0	-	3	-
2	" krakowskie	0,1	0,2	-	1	-
3	" wrocławskie	1,4	-	120	2	2
	<u>Surowce kaolinowe</u>	141,5	76,9 3,6 ^x	309	14	3
	w tym:					
1	woj.jeleniogórskie	106,1	-	199	4	2
2	" wałbrzyskie	35,4	67,7 3,6 ^x	110	8	1
3	" wrocławskie	-	9,2	-	2	-
	<u>Łupki ogniotrwałe</u>	12,7	2,1	177	4	1
	w tym:					
1	woj.katowickie	1,8	-	-	1	-
2	" wałbrzyskie	10,9	2,1	177	3	1
	<u>Gliny ogniotrwałe</u>	76,2	641,8	1325	20	8
	w tym:					
1	woj.jeleniogórskie	0,7	639,3	17	4	2
2	" legnickie	25,1	0,8	-	2	-
3	" piotrkowskie	5,2	0,4	118	2	1
4	" radomskie	14,8	0,9	31	7	2

1	2	3	4	5	6	7
5	woj.walbrzyskie	29,3	-	1115	1	1
6	" zielonogórskie	1,1	0,4	44	4	2
	<u>Gliny ceramiczne</u>	41,4	974,4	286	21	8
	w tym:					
	a/ gliny białowypala- jące się i towa- rzące	14,4	21,3	50	8	2
	b/ gliny kamionkowe	27,0	953,1	236	13	6
	<u>a/ gliny białowypala- jące się i towa- rzące</u>	14,4	21,3	50	8	2
	w tym:					
1	woj.jeleniogórskie	14,4	21,3	50	8	2
	b/ <u>gliny kamionkowe</u>	27,0	953,1	236	13	6
	w tym:					
1	woj.jeleniogórskie	3,5	923,9	103	3	2
2	" częstochowskie	1,3	-	-	1	-
3	" kieleckie	12,3	27,3	67	4	1
4	" piotrkowskie	4,9	1,9	21	1	1
5	" radomskie	2,1	-	-	1	-
6	" walbrzyskie	0,3	-	-	1	-
7	" wrocławskie	1,0	-	13	1	1
8	" zielonogórskie	1,6	-	32	1	1
	<u>Piaski szklarskie</u>	91,9	228,9	1570	28	9
	w tym:		22,3 ^x			
1	woj.stoleczne warszawskie	0,2	-	-	1	-
2	" chełmskie	-	-	-	9 ^{xx}	-
3	" gdańskie	1,2	-	-	1	-
4	" jeleniogórskie	22,2	52,5	451	7	1
5	" kaliskie	-	0,001	-	1	-
6	" koszalińskie	-	5,7	-	1	-
7	" ostrołęckie	1,8	0,2	46	1	1
8	" pilskie	2,0	-	88	1	1
9	" piotrkowskie	56,8	161,9	887	7	3
			22,3 ^x			
10	" przemyskie	-	2,5	-	1	-
11	" tarnobrzeskie	5,2	6,1	69	3	2
12	" zamojskie	1,8	-	-	1	-

1	2	3	4	5	6	7
13	woj.zielonogórskie	0,7	-	24	4	1
	<u>Piaski formierskie</u>	120,0 7,0 ^x	60,1 7,0 ^x	3568	70	31
	w tym:					
1	woj.chełmskie	-	9,0	-	1	-
2	" częstochowskie	14,0 0,6 ^x	24,3 7,0 ^x	502	43	15
3	" jeleniogórskie	8,0	-	330	1	1
4	" katowickie	32,0 0,4 ^x	0,1	1424	4	3
5	" kieleckie	6,0	0,1	208	5	3
6	" konińskie	14,0	-	-	1	-
7	" lubelskie	-	10,4	-	1	-
8	" opolskie	19,0 6,0 ^x	3,2	158	7	4
9	" piotrkowskie	27,0	13,0	551	6	4
10	" toruńskie	0,04	-	-	1	1
	<u>Piaski podsadzkowe</u>	4588,0 297,0 ^x	1369,0 29,0 ^x	65150	38	12
	w tym:					
1	woj.katowickie	3598,0 101,0 ^x	855,0	56000	31	8
2	" krakowskie	1,0	-	20	1	1
3	" legnickie	81,0 195,0 ^x	497,0 29,0 ^x	1770	3	1
4	" opolskie	909,0	1,0	7360	2	2
5	" wałbrzyskie	-	15,0	-	1	-
	<u>Piaski kwarcowe do produkcji betonów komórkowych</u>	81,5	122,8 36,1 ^x	2062	47	19
	w tym:					
1	woj.stołeczne warszawskie	-	9,9	-	1	-
2	" bydgoskie	0,2	16,6	239	2	1
3	" ciechanowskie	9,7	4,3	220	2	1
4	" częstochowskie	2,3	3,2	340	2	1
5	" elbląskie	-	10,0	-	1	-
6	" gdańskie	1,4	-	108	1	1

1	2	3	4	5	6	7
7	woj.gorzowskie	3,8	5,8	-	2	1
8	" kieleckie	1,1	4,1 4,0 ^x	-	3	-
9	" konińskie	3,8	11,0	-	2	-
10	" lubelskie	8,5	-	272	2	2
11	" łomżyńskie	8,3	5,0	94	2	1
12	" olsztyńskie	-	6,5	-	1	-
13	" opolskie	-	8,5 ^x	-	2	-
14	" ostrołęckie	1,3	0,05	-	1	-
15	" piłskie	4,5	7,6	115	2	1
16	" piotrkowskie	4,1	11,0	117	3	1
17	" przemyskie	-	4,0	-	1	-
18	" rzeszowskie	2,5	-	119	1	1
19	" siedleckie	2,0	3,6 ^x	167	2	1
20	" sieradzkie	-	7,0 3,6 ^x	-	1	-
21	" słupskie	7,0	2,5	99	1	1
22	" suwalskie	3,2	-	90	1	1
23	" szczecińskie	4,3	6,7 ^x	97	2	1
24	" tarnobrzeskie	1,8	2,7 ^x	16	2	1
25	" tarnowskie	-	4,7 ^x	-	1	-
26	" toruńskie	-	3,1 2,3 ^x	-	1	-
27	" wrocławskie	2,9	-	124	1	1
28	" zamojskie	5,2	-	270	2	1
29	" zielonogórskie	3,6	11,2	115	2	1
	<u>Piaski kwarcowe do</u> <u>produkcji cegły wa-</u> <u>pienno-piaskowej</u>	268,2	194,7 93,9 ^x	5729	88	36
	w tym:					
1	woj.stołeczne warszawskie	32,6	-	544	3	2
2	" białkopodlaskie	6,3	-	-	1	-
3	" białostockie	7,4	-	247	1	1
4	" bydgoskie	18,4	9,9	329	4	2
5	" chełmskie	7,7	11,3	220	2	1
6	" ciechanowskie	0,4	9,0	18 ^{xx}	2	-
7	" elbląskie	-	6,5 ^x 12,2	-	2	-
8	" gdańskie	2,3	-	43	3	1

1	2	3	4	5	6	7
9	woj.gorzowskie	26,5	1,3	59	4	2
10	" katowickie	12,2	7,9 ^x	306	2	1
11	" kieleckie	7,9	5,8	461	3	2
12	" konińskie	4,3	-	-	1	-
13	" koszalińskie	1,8	9,7 ^x	36	3	-
14	" leszczyńskie	4,1	-	-	1	-
15	" lubelskie	1,1	7,4	194	2	1
16	" łomżyńskie	2,9	19,8	-	3	-
			8,5 ^x			
17	" łódzkie	0,7	4,7	95	2	2
18	" olsztyńskie	12,2	0,4	364	2	2
19	" opolskie	-	12,4	-	2	-
			9,7 ^x			
20	" ostrołęckie	9,7	11,0 ^x	180	4	1
21	" pilskie	4,7	19,8	266	4	2
22	" piotrkowskie	16,9	42,1	-	3	-
23	" poznańskie	11,0	-	-	1	-
24	" przemyskie	7,9	-	-	1	-
25	" radomskie	9,7	-	531	2	2
26	" rzeszowskie	5,2	-	266	2	1
27	" siedleckie	16,9	-	423	3	2
28	" sieradzkie	4,7	10,4 ^x	180	3	1
29	" słupskie	3,2	-	85	1	1
30	" suwalskie	5,2	6,5	216	4	2
			11,5 ^x			
31	" szczecińskie	2,3	13,9	121	5	3
32	" tarnobrzskie	0,7	11,0	41	4	1
			9,5 ^x			
33	" włocławskie	5,9	7,2	-	2	-
34	" wrocławskie	0,7	9,2 ^x	-	2	-
35	" zamojskie	14,2	-	504	3	2
36	" zielonogórskie	0,5	-	-	1	1

1	2	3	4	5	6	7
	<u>Kruszywo naturalne</u>	1706,7 134,2 ^x	2012,0 875,7 ^x	117724	654	238
	w tym:					
1	woj. stołeczne warszawskie	-	100,3 ^x	2249	6	-
2	" białsko-podlaskie	8,1	21,1	1078	7	4
3	" białostockie	33,3	6,2	1865	11	4
4	" bielskie	62,5 1,2 ^x	48,3 31,0 ^x	3320	23	11
5	" bydgoskie	4,6	4,5	3121	4	1
6	" chełmskie	-	13,3	665 ^{xx}	1	-
7	" ciechanowskie	47,0 3,8 ^x	20,0 3,7 ^x	4774	22	14
8	" częstochowskie	4,6 1,8 ^x	13,3	862	16	4
9	" elbląskie	4,4	-	2172	5	2
10	" gdańskie	63,4 9,9 ^x	105,4 47,9 ^x	6227	38	10
11	" gorzowskie	14,7	2,1	2287	12	4
12	" jeleniogórskie	141,1 0,4 ^x	74,3 69,6 ^x	6718	21	8
13	" kaliskie	-	0,9	753 ^{xx}	1	-
14	" katowickie	103,0	76,2 38,3 ^x	7970	44	14
15	" kieleckie	17,2	80,3	753	13	3
16	" konińskie	3,7	8,4	1066	4	1
17	" koszalińskie	36,7	17,4	2189	25	8
18	" krakowskie	49,5 0,3 ^x	108,5 5,9 ^x	2729	21	4
19	" krośnieńskie	3,3	28,0	552	11	3
20	" legnickie	47,3	95,0 89,7 ^x	2006	19	8
21	" leszczyńskie	35,3	132,0 1,9 ^x	837	11	3
22	" lubelskie	0,4 6,4 ^x	191,4	795	7	1
23	" łomżyńskie	0,7	-	165	2	1
24	" łódzkie	2,1	0,3	2121	2	2
25	" nowosądeckie	28,2 8,3 ^x	9,5 ^x	1659	15	7

1	2	3	4	5	6	7
26	woj. olsztyńskie	27,6	32,3	3547	18	7
27	" opolskie	239,2	200,5	8720	43	21
		26,5 ^x	142,2 ^x			
28	" ostrołęckie	23,5	6,8	1686	9	4
		0,4 ^x	2,0 ^x			
29	" pilskie	3,5	8,8	1048	21	4
		5,1 ^x	3,6 ^x			
30	" piotrkowskie	4,1	5,4	322	7	6
31	" plockie	5,5	63,8	437	3	1
32	" poznańskie	11,3	27,5	2914	15	7
		2,2 ^x				
33	" przemyskie	46,2	22,0	1627	9	5
34	" radomskie	6,6	67,0	633	9	4
35	" rzeszowskie	6,6	8,8	920	9	4
			3,0 ^x			
36	" siedleckie	0,4	5,9	676	5	1
37	" sieradzkie	2,0	0,8	1975	6	1
38	" skierniewickie	1,6	0,5	3353	7	4
			0,8 ^x			
39	" ślupskie	52,2	43,5	1431	14	5
		2,0 ^x	1,7 ^x			
40	" suwalskie	202,2	244,4	2715	22	6
		14,3 ^x	10,5 ^x			
41	" szczecińskie	48,3	1,0	5041	19	4
		1,2 ^x	3,1 ^x			
42	" tarnobrzskie	0,8	8,8	570	6	4
			11,1 ^x			
43	" tarnowskie	97,5	58,3	5238	28	11
		8,1 ^x	182,3 ^x			
44	" toruńskie	14,0	-	3087	6	5
45	" wałbrzyskie	84,1	5,5	3480	18	7
		10,0 ^x	29,2 ^x			
46	" włocławskie	6,0	-	1012	3	2
47	" wrocławskie	72,3	76,4	2591	12	4
		14,1 ^x				
48	" zamojskie	2,9	-	1224	1	1
49	" zielonogórskie	37,2	77,1	4544	23	8
		18,2 ^x	88,4 ^x			

1	2	3	4	5	6	7
	<u>Surowce ilaste do produkcji cementu</u>	121,2	38,2	295	21	2
	w tym:					
1	woj.bialskopodlaskie	5,2	-	-	2	-
2	" bydgoskie	12,5	-	-	1	-
3	" chełmskie	0,4	-	37	1	1
4	" częstochowskie	5,8	-	-	1	-
5	" gdańskie	1,0	-	-	1	-
6	" katowickie	27,9	3,4	-	7	-
7	" kieleckie	8,8	-	-	2	-
8	" opolskie	36,2	-	258	2	1
9	" przemyskie	8,5	33,0	-	2	-
10	" sieradzkie	6,1	1,8	-	1	-
11	" tarnobrzeskie	8,8	-	-	1	-
	<u>Surowce ilaste do produkcji kruszyw lekkich</u>	93,6	198,8	678	49	3
		2,0 ^x	53,2 ^x			
	w tym:					
1	woj.bialskopodlaskie	-	10,4 ^x	-	1	-
2	" białostockie	-	11,0 ^x	-	1	-
3	" bydgoskie	2,0 ^x	-	-	1	-
4	" ciechanowskie	-	4,0	-	1	-
5	" elbląskie	-	2,2 ^x	-	1	-
6	" gdańskie	23,6	35,6	-	7	-
7	" kaliskie	0,6	-	24	1	1
8	" konińskie	-	36,4	-	2	-
9	" lubelskie	12,2	19,8	-	5	-
10	" leszczyńskie	0,4	-	-	1	-
11	" łódzkie	5,6	4,8	-	3	-
12	" olsztyńskie	1,4	13,2	-	2	-
13	" pilskie	-	6,8	-	1	-
14	" piotrkowskie	2,0	-	-	2	-
15	" poznańskie	-	19,2	-	3	-
16	" przemyskie	4,4	10,8	-	2	-
17	" radomskie	-	3,8	-	1	-
18	" rzeszowskie	-	11,4	-	1	-
19	" siedleckie	-	7,8	-	3	-
			8,0 ^x			
20	" sieradzkie	-	18,2 ^x	-	2	-

1	2	3	4	5	6	7
21	woj. skierniewickie	12,2	-	194	1	1
22	" szczecińskie	10,8	-	460	1	1
23	" toruńskie	-	6,2	-	1	-
24	" włocławskie	-	12,0	-	1	-
25	" zamojskie	20,4	7,0	-	4	-
		3,4 ^x				
	<u>Surowce ilaste cera-</u>	1133,0	501,5	15256	773	527
	<u>miki budowlanej</u>	32,1 ^x	85,8 ^x			
	w tym:					
1	woj. stołeczne	45,6	23,6	731	21	17
	warszawskie	3,3 ^x				
2	" białkopodlaskie	3,4	-	21	3	1
		3,6 ^x				
3	" białostockie	50,9	4,2	382	17	9
4	" bielskie	16,3	4,9	369	18	16
		2,4 ^x				
5	" bydgoskie	8,5	-	88	6	5
6	" chełmskie	5,1	-	104	5	3
7	" ciechanowskie	18,5	11,6	252	10	7
8	" częstochowskie	62,6	11,2	821	27	24
			9,4 ^x			
9	" elbląskie	17,0	0,1	188	14	9
10	" gdańskie	16,5	2,6	190	15	11
		0,9 ^x	0,3 ^x			
11	" gorzowskie	22,8	3,8	195	9	7
12	" jeleniogórskie	15,8	-	163	15	7
13	" kaliskie	65,0	25,9	956	45	33
14	" katowickie	78,5	31,9	1744	83	57
15	" kieleckie	33,6	45,6	153	26	11
16	" konińskie	5,1	-	103	7	4
17	" koszalińskie	14,9	-	317	9	6
18	" krakowskie	23,5	1,6	207	13	8
		0,7 ^x				
19	" krośnieńskie	16,7	5,7	273	13	11
20	" legnickie	10,6	10,7 ^x	102	11	6
21	" leszczyńskie	18,4	10,6	330	19	11
			17,3 ^x			
22	" lubelskie	13,4	15,0	145	14	8
23	" łomżyńskie	6,0	-	30	2	2

1	2	3	4	5	6	7
24	woj. łódzkie	8,0	-	96	7	6
25	" nowosądeckie	20,3	0,6	302	11	10
26	" olsztyńskie	26,1	8,4	244	11	6
27	" opolskie	43,6	20,7	962	37	33
		1,6 ^x				
28	" ostrołęckie	7,8	8,6	24	3	2
29	" pilskie	18,6	-	196	12	9
30	" piotrkowskie	11,8	-	393	12	11
31	" płockie	11,3	4,4	143	12	7
32	" poznańskie	21,8	20,0	366	28	18
		2,2 ^x				
33	" przemyskie	24,6	58,3	177	16	10
		3,3 ^x	7,2 ^x			
34	" radomskie	5,9	-	73	13	5
35	" rzeszowskie	30,5	34,3	556	20	12
		9,6 ^x	21,2 ^x			
36	" siedleckie	4,3	-	71	5	4
37	" sieradzkie	21,6	11,2	183	12	5
38	" skierniewickie	6,1	-	236	9	7
		1,1 ^x				
39	" słupskie	21,1	19,8	279	10	4
40	" suwalskie	7,3	4,7	126	10	7
41	" szczecińskie	12,2	25,6	182	9	6
42	" tarnobrzeskie	16,7	24,0	281	14	6
43	" tarnowskie	68,1	23,1	680	25	16
			6,7 ^x			
44	" toruńskie	21,2	6,4	188	8	7
		2,0 ^x				
45	" wałbrzyskie	11,7	-	230	8	7
46	" wrocławskie	9,5	20,9	66	5	3
47	" wrocławskie	35,4	1,3	434	21	18
		0,7 ^x				
48	" zamojskie	39,7	10,5	309	18	15
49	" zielonogórskie	59,1	0,4	594	35	20
		0,7 ^x	13,0 ^x			

x/ - zasoby bilansowe warunkowe

xx/ - wydobyte wyłącznie ze złóż szacunkowych

Wydobyte podane w kolumnie 5 obejmuje:

a/ - wydobyte ze złóż udokumentowanych

b/ - wydobyte ze złóż szacunkowych

c/ - wydobyte z punktów eksploatacji

Udokumentowane zasoby bilansowe
surowców skalnych wg przynależności resortowej
stan na 31.XII.1976 r.

Lp.	NAZWA SUROWCA	Zasoby w mln ton		Wydoby- cie w 1976 r. w tys.t.	Ilość złóż	
		K a t e g o r i e			Ogółem	w tym. ekspl.
		A, B i C ₁	C ₂			
1	2	3	4	5	6	7
	<u>Wapienie i margle dla przemysłów: cementowego, wapien- niczego i innych</u>	7264,0 44,0 ^x	5200,1 707,0 ^x	56470	182	52
	w tym:					
1	Ministerstwo Bud. i PMB	7073,0 44,0 ^x	5179,1 707,0 ^x	55289	135	42
2.	Ministerstwo Hutnictwa	49,0	-	-	2	-
3	Ministerstwo Komunikacji	15,0	2,0	-	1	-
4	Ministerstwo Przem. Chemicznego	13,0	11,0	431	2	1
5	Ministerstwo Rolnictwa	0,6	-	83	1	1
6	Ministerstwo Górnictwa	0,4	8,0	-	2	-
7	Ministerstwo Admini- stracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska	84,0	-	342	26	1
8	Centralny Związek Spółdzielczości Pracy	10,0	-	193	9	5
9	Centralny Związek Kółek Rolniczych	12,0	-	20	2	1
10	Centralny Związek Spółdzielni Rolniczych "Samopomoc Chłopska"	7,0	-	59	2	1
11	Inne	-	-	53 ^{xx}	-	-
	<u>Kreda piaszcząca i jeziorna</u>	20,0	51,1 17,6 ^x	1044	38	12
	w tym:					
1	Ministerstwo Bud. i PMB	11,8	22,5	88	2	2
2	Ministerstwo Rolnictwa	-	1,2	47	1	1

1	2	3	4	5	6	7
3	Ministerstwo Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska	1,4	6,3 17,4 ^x	109 ^{xx}	20	-
4	Centralny Związek Kółek Rolniczych	6,8	21,1 0,2 ^x	800	15	9
	<u>Gipsy i anhydryty</u>	622,5	71,1 57,6 ^x	2052	15	4
	w tym:					
1	Ministerstwo Bud. i PMB	149,0	63,7 57,6 ^x	1799	9	2
2	Ministerstwo Przem. Chemicznego	469,7	5,3	245	2	1
3	Ministerstwo Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska	0,4	2,1	-	2	-
4	Centralny Związek Spółdzielczości Pracy	3,4	-	8	2	1
	<u>Kamienie budowlane i drogowe</u>	2949,2 286,4 ^x	2084,5 640,6 ^x	31780	414	183
	w tym:					
1	Ministerstwo Bud. i PMB	1015,8 66,9 ^x	1327,7 309,1 ^x	9315	162	63
2	Ministerstwo Komunikacji	1828,6 218,2 ^x	738,6 292,8 ^x	20400	154	85
3	Ministerstwo Górnictwa	3,9	18,2	419	5	2
4	Ministerstwo Rolnictwa	12,1 1,3 ^x	- 38,7 ^x	405	8	8
5	Ministerstwo Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska	68,2	-	799	58	14
6	Centralny Związek Spółdzielczości Pracy	19,0	-	164	26	10
7	Centralny Związek Kółek Rolniczych	1,6	-	215	1	1
8	Inne	-	-	63 ^{xx}	-	-
	<u>Dolomity hutnicze i ceramiczne</u>	213,7	60,1	3695	8	6
	w tym:					
1	Ministerstwo Bud. i PMB	28,3	1,6	283	3	2

1	2	3	4	5	6	7
2	Ministerstwo Hutnictwa	185,4	58,5	3412	5	4
	<u>Kwarc żyłowy</u>	2,8	1,2 0,4 ^x	95	7	2
	w tym:					
1	Ministerstwo Bud. i PMB	1,4	1,2	74	2	1
2	Ministerstwo Hutnictwa	1,4	0,1 0,4 ^x	25	5	1
	<u>Kwarcyty ogniotrwałe</u>	13,3	9,4	328	19	3
	w tym:					
1	Ministerstwo Hutnictwa	13,3	9,4	328	19	3
	<u>Magnezyty</u>	2,7	9,2	52	6	2
	w tym:					
1	Ministerstwo Bud. i PMB	0,7	1,2	16	2	1
2	Ministerstwo Hutnictwa	2,0	0,8	36	4	1
	<u>Surowce skaleniowe</u>	1,5	74,2	120	6	2
	w tym:					
1	Ministerstwo Bud. i PMB	1,5	74,2	120	6	2
	<u>Surowce kaolinowe</u>	141,5	76,9 3,6 ^x	309	14	3
	w tym:					
1	Ministerstwo Bud. i PMB	139,2	70,9 3,6 ^x	197	10	1
2	Ministerstwo Hutnictwa	2,1	6,0	110	3	1
3	Ministerstwo Energetyki i Energii Atomowej	0,2	-	2	1	1
	<u>Łupki ogniotrwałe</u>	12,7	2,1	177	4	1
	w tym:					
1	Ministerstwo Górnictwa	12,7	2,1	177	4	1

1	2	3	4	5	6	7
	<u>Gliny ogniotrwałe</u>	76,2	641,8	1325	20	8
	w tym:					
1	Ministerstwo Hutnictwa	76,2	3,1	1323	19	7
2	Ministerstwo Energetyki i Energii Atomowej	-	638,7	2	1	1
	<u>Gliny ceramiczne</u>	41,4	974,4	286	21	8
	w tym:					
1	Ministerstwo Bud. i PMB	38,8	50,6	273	14	7
2	Ministerstwo Górnictwa	1,3	-	-	1	-
3	Ministerstwo Energetyki i Energii Atomowej	-	923,8	-	1	-
4	Ministerstwo Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska	0,3	-	-	4	-
5	Centralny Urząd Geologii	1,0	-	13	1	1
	<u>Piaski szklarskie</u>	91,9	228,9 22,3 ^x	1570	26	9
	w tym:					
1	Ministerstwo Bud. i PMB	87,9	228,9 22,3 ^x	1561	23	9
2	Ministerstwo Przem. Chemicznego	3,7	-	-	1	-
3	Centralny Związek Spółdzielczości Pracy	0,3	-	-	1	-
4	Centralny Związek Kółek Rolniczych	-	-	9 ^{xx}	-	-
5	Inne	0,001	-	-	1	-
	<u>Piaski formierskie</u>	120,0 7,0 ^x	60,1 7,1 ^x	3568	70	31
	w tym:					
1	Ministerstwo Bud. i PMB	1,5	7,2	89	2	1
2	Ministerstwo Górnictwa	30,5	-	1309	1	1
3	Ministerstwo Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego	4,3	2,3	240	4	3

1	2	3	4	5	6	7
4	Ministerstwo Admini- stracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska	1,6	-	115	1	1
5	Ministerstwo Prze- mysłu Maszyn Ciężkich i Rolniczych	67,2 0,6 ^x	19,3 6,5 ^x	925	21	3
6	Centralny Związek Spółdzielczości Pracy	14,9 6,4 ^x	31,3 0,5 ^x	890	41	22
	<u>Piaski podsadzkowe</u>	4588,0 297,0 ^x	1369,0 29,0 ^x	65150	38	12
	w tym:					
1	Ministerstwo Hutnictwa	80,6 195,5 ^x	536,9 29,0 ^x	1770	3	1
2	Ministerstwo Prze- mysłu Chemicznego	0,9	-	20	1	1
3	Ministerstwo Górnictwa	4506,5 101,5 ^x	832,1	63360	34	10
	<u>Piaski kwarcowe do produkcji betonów komórkowych</u>	81,5	122,8 36,1 ^x	2064	47	19
	w tym:					
1	Ministerstwo Bud. i PMB	81,5	96,5 30,2 ^x	1844	43	19
2	Ministerstwo Admini- stracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska	-	26,3 5,9 ^x	-	4	-
3	Centralny Związek Spółdzielczości Pracy	-	-	220 ¹	-	-
	<u>Piaski kwarcowe do produkcji cegły wap.-piaskowej</u>	268,2 -	194,7 93,9 ^x	5729	88	36
	w tym:					
1	Ministerstwo Bud. i PMB	224,2	190,0 93,9 ^x	5353	77	33
2	Ministerstwo Admini- stracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska	30,4	4,7	2	7	1
3	Ministerstwo Rolnictwa	0,7	-	-	1	-

1	2	3	4	5	6	7
4	Centralny Związek Spółdzielni Rolniczych "Samopomoc Chłopska"	12,9	-	374	3	2
	<u>Kruszywo naturalne</u>	1706,7 134,2 ^x	2012,0 875,7 ^x	117724	654	238
	w tym:					
1	Ministerstwo Bud. i PMB	1500,1 92,7 ^x	1448,3 854,6 ^x	85190	423	165
2	Ministerstwo Komunikacji	79,4 16,6 ^x	216,6 0,8 ^x	9452	76	37
3	Ministerstwo Górnictwa	29,2 11,7 ^x	5,4 10,9 ^x	2020	9	4
4	Ministerstwo Rolnictwa	13,4 1,2 ^x	44,6 -	5550	23	8
5	Ministerstwo Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego	4,5	5,3	1650	7	5
6	Ministerstwo Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska	56,5 12,0 ^x	248,8 9,4	9020	105	14
7	Ministerstwo Obrony Narodowej	0,9	-	22	1	-
8	Ministerstwo Energetyki i Energii Atomowej	8,0	-	-	1	-
9	Ministerstwo Sprawiedliwości	1,5	-	-	1	-
10	Centralny Związek Spółdzielczości Pracy	10,0	43,0	3570	5	4
11	Centralny Związek Kółek Rolniczych	3,1	-	782	2	1
12	Centralny Związek Spółdzielni Rolniczych "Samopomoc Chłopska"	0,1	-	140	1	-
13	Centralny Związek Rzemiosła	-	-	42	-	-
14	Ministerstwo Handlu Wewnętrznego i Usług	-	-	7	-	-
15	Ministerstwo Przemysłu Spożywczego	-	-	250	-	-
16	Centralny Związek Rolniczych Spółdzielni Produkcyjnych	-	-	29	-	-

1	2	3	4	5	6	7
	<u>Surowce ilaste</u> <u>przemysłu cementowe-</u> <u>go</u>	121,2	38,2	295	21	2
	w tym:					
1	Ministerstwo Bud. i PMB	120,2	38,2	295	20	2
2	Centralny Związek Kółek Rolniczych	1,0	-	-	1	-
	<u>Surowce ilaste do</u> <u>produkcji kruszyw</u> <u>lekkich</u>	93,6 2,0 ^x	198,8 53,2 ^x	678	49	3
	w tym:					
1	Ministerstwo Bud. i PMB	93,6 2,0 ^x	166,4 53,0 ^x	678	47	3
2	Ministerstwo Energetyki i Energii Atomowej	-	28,6	-	1	-
3	Ministerstwo Admini- stracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska	-	3,8 0,2 ^x	-	1	-
	<u>Surowce ilaste cera-</u> <u>miki budowlanej</u>	1133,0 32,1 ^x	501,5 85,8 ^x	15256	773	527
	w tym:					
1	Ministerstwo Bud. i PMB	984,4 30,8 ^x	429,9 85,8 ^x	13004	595	441
2	Ministerstwo Hutnictwa	4,5	-	-	5	-
3	Ministerstwo Górnictwa	43,9	5,9	542	28	14
4	Ministerstwo Rolnictwa	0,9	-	28	3	1
5	Ministerstwo Leś- nictwa i Przemysłu Drzewnego	-	-	2	-	-
6	Ministerstwo Admini- stracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska	84,9 1,3 ^x	65,7	1202	110	45
7	Ministerstwo Prze- mysłu Spożywczego i Skupu	0,6	-	-	1	-
8	Ministerstwo Zdrowia i Opieki Społecznej	0,5	-	4	1	1
9	Ministerstwo Handlu Wewnętrznego i Usług	-	-	20	-	-

1	2	3	4	5	6	7
10	Ministerstwo Kultury Fizycznej i Turystyki	0,2	-	4	1	1
11	Centralny Związek Spółdzielczości Pracy	0,6	-	36	2	2
12	Centralny Związek Kółek Rolniczych	7,9	-	160	13	10
13	Centralny Związek Spółdzielni Rolniczych "Samopomoc Chłopska"	-	-	20	-	-
14	Centralny Związek Rolniczych Spółdziel- ni Produkcyjnych	4,5	-	112	12	10
15	Centralny Związek Rzemiosła	0,1	-	122	2	2

x/ - zasoby bilansowe warunkowe

xx/ - wydobywanie wyłącznie ze złóż szacunkowych

Wydobywanie podane w kolumnie 5 obejmuje:

a/ - wydobywanie ze złóż udokumentowanych

b/ - wydobywanie ze złóż szacunkowych

c/ - wydobywanie z punktów eksploatacji

1/ - eksploatacja ze złoża będącego w gestii resortu
budownictwa i przemysłu materiałów budowlanych