

CENTRALNY URZĄD GEOLOGII

~~POUFNE EGZ. nr.....~~



ZAKŁAD GEOLOGII GOSPODARCZEJ

BILANS ZASOBÓW KOPALIN W POLSCE

1.1.1973

CZĘŚĆ I

WARSZAWA 1973
WYDAWNICTWA GEOLOGICZNE

CENTRALNY URZĄD GEOLOGII

ZAKŁAD GEOLOGII GOSPODARCZEJ

POUFNE EGZ. NR...

BILANS ZASOBÓW KOPALIN W POLSCE

1.1.1973
CZĘŚĆ I

Prezes
Centralnego Urzędu Geologii

Dr inż. Zdzisław Dembowski

WARSZAWA 1973
WYDAWNICTWA GEOLOGICZNE

U K Ł A D B I L A N S U

Bilans zasobów kopalin składa się z czterech części:

- Część I - obejmuje ogólne dane dotyczące stanu bazy zasobowej, rozpoznania geologicznego kraju, prac kartograficznych, hydrogeologicznych i geologiczno-inżynierskich, wykonawstwa geologicznego, produkcji, importu i eksportu ważniejszych surowców mineralnych oraz dane dotyczące światowej produkcji i zasobów ważniejszych surowców mineralnych.
- Część II - zawiera szczegółowe dane dotyczące zasobów stałych surowców energetycznych, rud metali, surowców przemysłu chemicznego, surowców przemysłu materiałów ogniotrwałych, surowców kaolinowych, piasków formierskich, ziemi krzemionkowej i dane dotyczące podziemnych wód pitnych i przemysłowych.
- Część III - zawiera dane dotyczące stanu udokumentowania bazy surowcowej oraz szczegółowe dane dotyczące ropy naftowej, gazu ziemnego, helu, rud cynku i ołowiu, rud miedzi, uranu i pierwiastków rzadkich i rozproszonych.
- Część IV - zawiera szczegółowe dane dotyczące zasobów surowców skalnych, z podziałem na grupy surowcowe według zastosowania kopaliny, oraz wód leczniczych.

Dla każdego surowca mineralnego podany jest tekst opisowy, zestawienie tabelaryczne zasobów oraz mapa występowania złóż.

1. Tekst opisowy uwzględnia ogólną charakterystykę kopaliny, jej zastosowanie w przemyśle, występowanie kopaliny według rejonów, charakterystykę złóż pod względem geologiczno-górnictwem oraz technologicznym, uzasadnienie zmian /ubytków i przyrostów/ zasobów zaszytych w ciągu roku sprawozdawczego oraz ocenę możliwości powiększenia bazy surowcowej danej kopaliny.

2. Zestawienie tabelaryczne ujmuje zasoby poszczególnych surowców i złóż z podziałem na zasoby udokumentowane, zarejestrowane i szacunkowe.

3. Mapy przeglądowe uwidaczniają rozmieszczenie złóż i miejsca występowania kopalin.

Zasoby szacunkowe dla złóż kruszyw naturalnych i surowców ilastych ceramiki budowlanej podano dla poszczególnych województw. Do zasobów szacunkowych zaliczono jedynie zasoby tych złóż, dla których wykonano opracowania geologiczne zawierające obliczenie ilości zasobów.

Nakład 110 egz. Ark. wyd. 5. Ark. druk. 5,250. Papier offsetowy kl.III 80 g A1. Maszynopis otrzymano do napisania 5 maja 1973 r. Podpisano do druku 22.VI.1973 r. Druk ukończono w lipcu 1973 r.

Druk: Wyd. Geologiczne - Warszawa. Zlecenie 826/73

TREŚĆ CZĘŚCI I

	Tekst str.	Tabele str.
1. Wstęp	5	-
2. Stan rozpoznania geologicznego kraju	8	-
3. Występowanie złóż kopalin w Polsce	11	-
4. Stan kartografii geologicznej Polski	15	-
5. Światowe zasoby i wydobycie ważniejszych surowców mineralnych	23	-
6. Produkcja, import i eksport ważniejszych surowców mineralnych w 1971 roku	43	-
7. Prace hydrogeologiczne i geologiczno-inżynierskie w kraju	54	-
8. Wyniki prac geologicznych wg stanu na 1.I. 1972 r.	66	-
9. Wykonawstwo geologiczne	74	-

1. WSTĘP

Baza surowców mineralnych stanowi podstawowy czynnik rozwoju gospodarczego kraju. Stopień dokładności jej rozpoznania i znajomość stanu zasobów pozwalają na prawidłowe planowanie rozwoju przemysłu.

Znaczenie tego faktu znalazło wyraz w ustawie z dnia 16 listopada 1960 r. /Dz. U. nr 52 poz. 303/ o prawie geologicznym, nakładającej na Centralny Urząd Geologii obowiązek sporządzania bilansu zasobów surowców mineralnych.

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

- zasoby udokumentowane, tj. zasoby złóż, dla których zostały zatwierdzone dokumentacje geologiczne bądź zarejestrowane uproszczone dokumentacje geologiczne,
- 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 obszaru i analogii do sąsiednich obszarów występowania kopaliny.

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

Przez bilansowe zasoby złoża 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.

W zasobach bilansowych wydzielona została dla złóż surowców materiałów budowlanych osobna grupa zasobów, które spełniają kry-

teria bilansowości, lecz nie uzyskano zgody na ich eksploatację ze strony właściwych organów administracji państwowej z tytułu ochrony użytków rolnych, leśnych itp.

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

Ponadto, w zasobach pozabilansowych dla złóż węgla kamiennego wydzielona została osobna grupa ewidencyjna oznaczona w tabelach symbolem b^x . Są to zasoby, które spełniają kryteria bilansowości, lecz zostały zaliczone do zasobów pozabilansowych ze względu na trudne warunki geologiczne występowania złoże.

W bieżącym roku 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 aktualnie w budowie. Pozostałe zasoby ujęte zostały jako zasoby rezerwowe.

Podstawę do sporządzania bilansu zasobów stanowią liczby zasobów ustalone w dokumentacjach geologicznych zatwierdzonych zgodnie z zasadami uchwały nr 91 Rady Ministrów z dnia 16 marca 1962 r. 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 złoże, według zasad ustalonych zarządzeniem Prezesa Centralnego Urzędu Geologii z dnia 12 czerwca 1963 r. /Monitor Polski nr 51 poz. 262/.

Bilans zasobów zestawiono na podstawie dokumentacji geologicznych oraz danych dotyczących aktualnego stanu zasobów na 1.I.1973 r. przekazanych do Centralnego Urzędu Geologii przez:

1. Ministerstwo Górnictwa i Energetyki
2. Ministerstwo Przemysłu Ciężkiego
3. Ministerstwo Przemysłu Chemicznego
4. Ministerstwo Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych
5. Ministerstwo Komunikacji
6. Ministerstwo Zdrowia i Opieki Społecznej
7. Ministerstwo Rolnictwa
8. Ministerstwo Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska
9. Pełnomocnika Rządu d/s Wykorzystania Energii Jądrowej
10. Ministerstwo Obrony Narodowej

11. Ministerstwo Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego
12. Instytut Geologiczny.
13. Centralę Rolniczą Spółdzielni "Samopomoc Chłopska"
14. Oddziały Geologii Prezydów Wojewódzkich Rad Narodowych.

Dane dotyczące produkcji, importu i eksportu surowców mineralnych zestawiono na podstawie materiałów przekazanych przez właściwe resorty i Główny Urząd Statystyczny.

Dyrektor
Departamentu Surowców Mineralnych

mgr inż. F. Kozubski

2. STAN ROZPOZNANIA GEOLOGICZNEGO KRAJU

Budowa geologiczna kraju charakteryzuje się różnorodnością elementów strukturalnych i tektonicznych, co spowodowane jest położeniem Polski na pograniczu prekambryjskiej platformy wschodnioeuropejskiej i otaczającego ją od zachodu cokołu paleozoicznego wraz z jego alpejską nadbudową.

Pod względem tektonicznym na obszarze Polski wyróżnia się trzy główne jednostki:

- 1/ prekambryjską platformę wschodnioeuropejską,
- 2/ platformę paleozoiczną Europy środkowej,
- 3/ alpidy /Karpaty wewnętrzne i zewnętrzne oraz neogeńskie zapadlisko przedkarpackie/.

Według innego, praktycznie stosowanego, podziału strukturalno-poszukiwawczego w obrębie Polski wyróżniono trzy jednostki pierwszego rzędu o następujących wskaźnikach rozpoznania geofizyczno-wiertniczego:

Jednostki strukturalno-poszukiwawcze	Wykonane profile sejsmiczne km/km ²	Wykonane głębokie wiercenia w celu badania wglębnej budowy geologicznej i dla potrzeb górnictwa naftowego m/km ²
I. Niż Polski	0,50	12,5
1. Monoklina przedsudecka	0,66	23,1
2. Synklinorium miechowskie	1,16	41,9
3. Synklinorium mogileńsko-łódzkie	0,57	14,1
4. Synklinorium szczecińskie	0,51	7,6
5. Synklinorium i antyklinorium pomorskie	0,42	15,0
6. Antyklinorium gielniowskie	0,05	0,5
7. Synklinorium warszawskie	0,31	7,8
8. Synklinorium lubelskie	0,81	18,0

Jednostki strukturalno-poszukiwawcze	Wykonane profile sejsmiczne km/km ²	Wykonane głębokie wiercenia w celu badania wgłębnej budowy geologicznej i dla potrzeb górnictwa naftowego m/km ²
9. Obniżenie podlaskie	0,44	3,1
10. Synekliza perybaltycka	0,54	7,9
II. Zapadlisko przedkarpackie	0,82	92,7
III. Karpaty	0,51	63,7
Obszar Polski, średnio	0,52	20,9

Biorąc pod uwagę wgłębna budowę geologiczną w Polsce pozakarpac-kiej wyróżnić można następujące piętra strukturalne:

1. Kenozoiczne piętro strukturalne o miąższości od 0,0 do 500 m, złożone z utworów podpięter czwartorzędowego i trzeciorzędowego. Osa-dy tego piętra w 80% pokrywają powierzchnię całego kraju, maskując budowę podłoża podkenozoicznego.

2. Permomezozoiczne piętro strukturalne złożone przeważnie ze słabo zaangażowanych tektonicznie /poza obszarami halotektonicznymi/ utworów permu, triasu, jury i kredy.

3. Hercyńskie piętro strukturalne zbudowane z utworów dewonu i karbonu.

4. Kaledońskie piętro strukturalne zbudowane z utworów starszego paleozoiku - kambru, ordowiku i syluru.

5. Assyntyjski kompleks strukturalny złożony z utworów protero-zoicznych.

Budowa geologiczna Polski przedstawiona jest na mapach geologicz-nych tak powierzchniowych, jak i wgłębnych, ogólnych /w skalach 1 : 2 000 000, 1 : 1 000 000, 1 : 500 000/ oraz na mapach przegląd-o-wych i szczegółowych /w skalach 1 : 300 000, 1 : 200 000, 1 : 100 000 i większych/.

Podstawową mapą przeglądową jest mapa geologiczna w skali 1 : 200 000, która nie pokrywa jeszcze powierzchni całego kraju. Do-tychczas opracowano 10 arkuszy mapy geologicznej zakrytej /powierzch-niowej/ oraz 40 arkuszy map geologicznych odkrytych i strukturalnych.

Cały obszar Polski pokryty jest przeglądowym zdjęciem magnetycz-nym /składowa pionowa "Z"/; powierzchnia obszaru pokrytego zdjęciem półszcze-gółowym nie przekracza 20% /północno-wschodnia Polska, przed-górze Karpat, Sudety/.

Znacznie lepiej przedstawia się rozpoznanie grawimetryczne kraju; poza regionalnym zdjęciem przeglądowym /z wyjątkiem Sudetów, gdzie zdjęcie grawimetryczne zostało wykonane na połowie obszaru/ półszczegółowe zdjęcie grawimetryczne /1 punkt pomiarowy na 0,6-1,0 km²/ wykonane jest dla około 85% powierzchni Polski.

Rozpoznanie wglębnej budowy geologicznej przy pomocy wierceń i badań sejsmicznych jest najlepsze na obszarze zapadliska przedkarpackiego i synklinorium miechowskiego /patrz tabela/.

Poza powierzchniowymi wskaźnikami rozpoznania geologicznego, wykazującymi znaczną nierównomierność w zbadaniu poszczególnych regionów Polski, podkreślić należy stopniowo zmniejszające się /ze względu na zakres głębokościowy informacji/ rozpoznanie poszczególnych formacji geologicznych. Wierceniami na dużych obszarach osiągnięto wyniki do głębokości 3000-3500 m, natomiast w licznych punktach wiercenia doszły do 4200-4500 m. Pięć najgłębszych wierceń przekroczyło 5000 m /Lublin 1, Chojnice 5, Wierzychowo 4, Rymanów, Kościerzyna/. Tak więc na obszarze całej Polski najlepiej poznany - na podstawie badań powierzchniowych - utworami są osady kenozoiku i permomezozoiku, a dzięki głębokim wierceniom na obszarze platformy wschodnieuropejskiej - również osady starszego paleozoiku; na niektórych obszarach stosunkowo dobrze są poznane utwory karbonu i dewonu. Powyższe dotyczy przede wszystkim obszaru Niżu Polskiego. W Sudetach, Górach Świętokrzyskich i Karpatach wglębna budowa geologiczna jest odtwarzana głównie na podstawie ekstrapolacji wyników badań powierzchniowych.

Reasumując, rozpoznanie powierzchniowej budowy geologicznej kraju uznać można za wystarczające, natomiast w dalszym ciągu niedostateczny jest stopień rozpoznania wglębnej budowy geologicznej, zwłaszcza na głębokości poniżej 3500 m, co jest istotne dla poszukiwań złóż surowców płynnych i gazowych. Również rozpoznanie do głębokości 1500 m, ważne dla poszukiwania złóż kopalin stałych, jest nierównomierne i wymaga dalszych prac badawczych.

3. WYSTĘPOWANIE ZŁOŻ KOPALIN W POLSCE

Ogólna charakterystyka poszczególnych regionów kraju z punktu widzenia występowania kopalin przedstawia się następująco:

W Tatrach spotykamy skały krystaliczne /granity i łupki krystaliczne/ oraz skały osadowe złożone z serii skał od permu do czwartorzędu. Słabe okruszcowanie Tatr żelazem, manganem, miedzią oraz śladami srebra i złota nie ma w świetle posiadanych wiadomości znaczenia gospodarczego. Obszar Tatr stanowi rezerwat i ma znaczenie dla turystyki i leczenia klimatycznego.

W Karpatach największe znaczenie gospodarcze mają złoża ropy naftowej i gazu ziemnego występujące w utworach fliszowych kredy i trzeciorzędu.

Najliczniejsze zgrupowania drobnych złóż ropy naftowej w Karpatach występują między Gorlicami a wschodnią granicą Państwa, ciągnąc się pasem poprzez Krosno, Sanok do Ustrzyk Dolnych.

Dotychczas badano roponośne struktury Karpat płytko położone. Obecnie, w celu wyjaśnienia możliwości występowania złóż ropy naftowej i gazu, podjęto badania głębokich struktur do głębokości poniżej 4000 m.

W Karpatach występują też solanki i wody mineralne. Szczególne znaczenie mają tu wody zawierające jod lub brom, gdyż są one źródłem otrzymywania tych pierwiastków.

Na obszarze Karpat eksploatowane są zasobne złoża piaskowców używanych do produkcji kamienia budowlanego i drogowego oraz kruszyw łamanych. W korytach i na tarasach rzek wydobywane jest wysokiej klasy kruszywo naturalne używane w budownictwie.

Na obszarze przedgórza Karpat w utworach trzeciorzędu /miocen/ i mezozoiku występuje około 70% krajowych zasobów gazu ziemnego, skoncentrowanych w złożach rejonu Przemyśla, Lubaczowa, Jarosławia, Tarnowa i innych. Ponadto w utworach kredowych /cenoman/ i jurajskich znane są złoża ropy naftowej w Grobli i Pławowicach koło Bochni /woj. krakowskie/.

Spółród innych kopalin na uwagę zasługują złoża soli kamiennej /Żory, Barycz, Wieliczka, Bochnia, Łązkowice - Siedlce/, złoża siarki rodzimej /Machów, Piaseczno, Grzybów, Jezioro/ oraz piasków szklarskich występujących w spągu złoża siarki w Piasecznie.

W utworach miocennskich znane też jest występowanie gipsów, których bogate złoża znajdują się zwłaszcza w województwie kieleckim /okolice Pińczowa, Chmielnika, Buska, Wiślicy/.

Ponadto iły miocenne są wykorzystywane przez przemysł ceramiki budowlanej.

W regionie śląsko-krakowskim główną kopaliną jest węgiel kamienny, występujący w utworach karbonu produktywnego. Poważne znaczenie gospodarcze mają też w rejonie śląsko-krakowskim rudy cynku i ołowiu na Górnym Śląsku /niecka bytomska/ w okolicach Bolesławia - Olkusza, w okolicy Chrzanowa oraz w rejonie Siewierza - Zawiercia.

Oprócz głównego składnika użytecznego, jakim jest cynk, w rudzie występuje ołów, kadm, srebro i inne pierwiastki. Główne znaczenie mają rudy występujące w wapieniu muszlowym. Stwierdzono także okruszczenie w skałach węglanowych dewonu i jury górnej.

W regionie śląsko-krakowskim występują ponadto ważne dla gospodarki narodowej surowce skalne, takie jak: wapień, piaskowce, dolomity, piaski podsadzkowe i budowlane oraz iły i gliny ceramiki budowlanej.

W Sudetach, w rejonie Wałbrzycha i Nowej Rudy występują, w obrębie niecki wewnętrznosudeckiej, złoża węgla kamiennego koksującego, eksploatowane przez szereg kopalń. Ponadto w Nowej Rudzie eksploatuje się łupki ogniotrwałe stanowiące podstawowy surowiec dla przemysłu materiałów ogniotrwałych. W Sudetach stwierdzono liczne przejawy mineralizacji żelaza, miedzi, niklu, kobaltu, cyny, chromu, arsenu, złota, molibdenu i innych pierwiastków, jednak tylko niektóre z nich, jak np. miedź i nikiel, mają znaczenie przemysłowe.

W Sudetach zachodnich i regionie przedśudeckim występują duże złoża węgla brunatnego /Turów, Ścinawa, Legnica i inne/. We wschodniej części Sudetów eksploatowane są złoża magnezytu i barytu. Ponadto występują tu liczne złoża surowców skalnych, a zwłaszcza kamieni budowlanych i drogowych /granit, sjenit, dioryt, gabbro, bazalt, melafir, porfir, serpentynit, piaskowiec, marmur i inne/ oraz surowców ceramicznych /kaoliny, gliny ceramiczne/ i ogniotrwałych /kwarcyty, łupki kwarcytowe, gliny ogniotrwałe, piaski szklarskie, podsadzkowe i inne/. Surowce z tych złóż wykorzystuje się w budownictwie i drogownictwie oraz w przemyśle szklarskim, ceramiki szlachetnej, materiałów ogniotrwałych i innych.

W Sudetach znane są też liczne miejsca występowania wód mineralnych /Duszniki, Łądek, Szczawno, Świeradów i inne/, służące do celów leczniczych.

W regionie przedsudeckim /monoklina przedsudecka/ w rejonie Lubina - Sieroszowic występują w warstwach cechsztynu złoża rud miedzi. Na obszarze monokliny przedsudeckiej odkryto i udokumentowano szereg złóż gazu ziemnego, a to w rejonie Ostrowia Wlkp., Nowej Soli i Trzebnicy oraz złoża ropy naftowej w Rybakach koło Krosna Odrzańskiego.

W utworach jury krakowsko-wieluńskiej /rejon częstochowski/ występują rudy żelaza; w tym rejonie rozwinęła się ich największa eksploatacja. Wapienie białej jury stanowią podstawę rozwoju przemysłu materiałów wiążących.

W regionie tym występują też piaski kwarcowe o lepszym naturalnym, stosowane w odlewnictwie.

W regionie świętokrzyskim występują złoża rud żelaza w okolicy Starachowic - Ostrowca oraz złoża pirytu Staszic koło Nowej Słupi. Mineralizacja Gór Świętokrzyskich w świetle posiadanych danych nie ma obecnie znaczenia gospodarczego. Natomiast na skalę przemysłową eksploatuje się tu gliny i ilły służące do wyrobu ceramiki szlachetnej i materiałów ogniotrwałych.

Ponadto duże znaczenie dla gospodarki narodowej mają występujące w województwie kieleckim takie kopaliny jak piaskowce, wapienie, dolomity i kwarcyty stosowane jako kamienie budowlane i drogowe, wapienie wykorzystywane jako surowiec dla przemysłu budowlanych materiałów wiążących, przemysłu chemicznego i hutnictwa oraz piaski szklarskie i formierskie.

Na obszarze Lubelszczyzny znane było dotychczas występowanie margli kredowych /cement/, kredy piszącej oraz fosforytów. Ostatnio stwierdzono na tym obszarze, w rejonie od Radzyna po Hrubieszów, występowanie w utworach karbonu węgla kamiennych. W wyniku przeprowadzonych badań geologicznych udokumentowano w 1973 r. zasoby złoża węgla kamiennego w kat. C₁ w okolicach Łęcznej. Obecnie prowadzone są dalsze prace rozpoznawcze obszarów węglonośnych w Lubelskim Zagłębiu Węglowym.

Na obszarze Lubelszczyzny stwierdzono również występowanie gazu ziemnego w rejonie Zamościa.

Na Rostoczu na obszarze woj. lubelskiego i rzeszowskiego stwierdzono występowanie piasków kwarcowych przydatnych dla przemysłu szklarskiego.

Pozostałą część obszaru Polski stanowi Niż Polski. Prawie w całości występują tu na powierzchni utwory akumulacji lodowcowej lub utwory trzeciorzędowe. Osady czwartorzędu mają znaczenie w zakresie surowców stosowanych dla potrzeb budownictwa i przemysłu materiałów budowlanych. Spośród tych kopalin wspomnieć można: kruszywa naturalne, piaski kwarcowe do wyrobu cegły wapienno-piaskowej i betonów komórkowych. Osady trzeciorzędowe, a w szczególności iły mioceneskie i plioceneskie, oraz utwory czwartorzędowe /gliny zwałowe i iły warwowe/ wykorzystywane są do produkcji wyrobów ceramiki budowlanej /cegła pełna, dziurawka, pustaki, dachówka, sączki i inne/. W utworach trzeciorzędowych stwierdzono występowanie szeregu złóż węgla brunatnego, jak Mosty, Gubin, Cybinka w woj. zielonogórskim, w Polsce centralnej złoża w rejonie Konina, Turka oraz Bełchatowa i Rogoźna. Dotychczas eksploatacja prowadzona jest tylko w rejonie Konina i Turka.

Pod utworami czwartorzędownymi i trzeciorzędowymi, dochodzącymi miejscami łącznie do grubości ponad 300 m, leżą utwory mezozoiczne. W jurajskich utworach rejonu Łęczycy oraz antyklinorium pomorskiego występują rudy żelaza, eksploatowane przez kopalnie w Łęczycy. W wyniku przeprowadzonych na obszarze Niżu Polski w ostatnich latach prac geofizycznych oraz wykonania głębokich wierceń stwierdzono występowanie szeregu struktur geologicznych, w których pod utworami mezozoicznymi leżą skały starsze, paleozoiczne. W utworach paleozoicznych stwierdzono liczne objawy bituminów - ropy naftowej i gazu ziemnego; prace geologiczne prowadzone na wytypowanych strukturach mają na celu odkrycie złóż tych surowców o znaczeniu przemysłowym.

W Polsce centralnej występuje szereg cechsztyńskich wysadowych złóż soli kamiennej eksploatowanych przez kopalnie w Wapnie, Inowrocławiu i Kłodawie. Oprócz soli kamiennej w kopalni Kłodawa stwierdzono występowanie soli potasowo-magnezowych.

W cechsztyńskich utworach solonośnych w rejonie Zatoki Gdańskiej stwierdzono występowanie siarczanowych soli potasowo-magnezowych. W wyniku przeprowadzonych badań geologicznych udokumentowano zasoby złoża polihality w rejonie Chłapowa i Mieroszyna oraz stwierdzono występowanie następnych soczewek polihality w rejonie Swarzewa i Zdrady.

W rejonie Krzemianki koło Suwałk udokumentowano w kategorii C₂ złoża rud ilmenitowo-magnetytowych.

4. STAN KARTOGRAFII GEOLOGICZNEJ POLSKI

Informacje ogólne

Wydawane przez Instytut Geologiczny seryjne mapy geologiczne dzielą się na:

Mapy ogólne w skali 1 : 1 000 000, 1 : 2 000 000 i 1 : 3 000 000 sporządzane w celu przedstawienia ogólnego zarysu budowy geologicznej, morfologii, tektoniki itp. obszaru całej Polski.

Mapy przeglądowe w skali 1 : 200 000, 1 : 300 000 i 1 : 500 000 sporządzane w celu wyjaśnienia budowy geologicznej kraju. Są one podstawą: 1/ opracowywania ogólnych map geologicznych, 2/ ustalania ogólnych badań w zakresie geologii regionalnej, geologii inżynierskiej, hydrogeologii i gleboznawstwa, 3/ ustalania ogólnych praw rządzących rozmieszczeniem kopalin użytecznych na danym obszarze, 4/ planowania poszukiwań kopalin użytecznych, 5/ planowania gospodarczego.

Mapy szczegółowe w skali 1 : 10 000, 1 : 25 000, 1 : 50 000 i 1 : 100 000 sporządzane w celu dokładniejszego wyjaśnienia budowy geologicznej kraju. Są one podstawą: 1/ wskazywania kierunków dalszych naukowych badań geologicznych, 2/ określania możliwości występowania złóż kopalin użytecznych na danym obszarze, 3/ wskazywania kierunków dalszego poszukiwania i rozpoznawania złóż kopalin użytecznych, 4/ ustalania stosunków hydrogeologicznych i warunków geologiczno-inżynierskich w zakresie niezbędnym do szczegółowego ich rozpoznania.

Oprócz tych map wydawanych seryjnie sporządza się mapy nieseryjne w różnych skalach dla złóż lub obszarów mających specjalne znaczenie gospodarcze oraz dla obszarów o charakterystycznej budowie geologicznej.

Poza Instytutem Geologicznym mapy geologiczne wydaje także Ministerstwo Górnictwa i Energetyki, co zaznaczono w nawiasie przy właściwych pozycjach.

Stan wydanych map geologicznych na 1.I.1973 r. przedstawia się następująco:

Mapy seryjneMapy ogólne

1. Atlas geologiczny Polski w skali 1 : 1 000 000

Wstęp /karta tytułowa, spis treści, przedmowa/

Tablica 1 - Mapa geologiczna Polski

Tablica 2 - Mapa geologiczna utworów czwartorzędowych Polski

Tablica 3 - Mapa geologiczna Polski /bez utworów czwartorzędowych/

Tablica 4 - Mapa geologiczna Polski /bez utworów czwartorzędowych i trzeciorzędowych/

Tablica 5 - Mapa geologiczna Polski /bez utworów czwartorzędu, trzeciorzędu i kredy/

Tablica 6 - Mapa geologiczna Polski /bez utworów czwartorzędu, trzeciorzędu, kredy i jury/

Tablica 7 - Mapa tektoniczna Polski

Tablica 8 - Mapa miąższości utworów czwartorzędowych Polski

Tablica 9 - Mapa magnetyczna Polski

Tablica 10 - Mapa grawimetryczna Polski, wyd. I i II

Tablica 11 - Mapa surowców energetycznych Polski

Tablica 12a - Mapa występowania złóż rud żelaza w Polsce

Tablica 12b - Mapa występowania złóż rud metali nieżelaznych

Tablica 13 - Mapa surowców skalnych w Polsce

Tablica 14 - Mapa hydrogeologiczna Polski

Tablica 15 - Mapa geologiczno-inżynierska

Tablica 16 - Profile ważniejszych otworów wiertniczych w Polsce według stanu na dzień 1.VI.1958 r.

2. Mapa geologiczna Polski bez utworów kenozoiku /łącznie z paleoceniem dolnym/ w skali 1 : 1 000 000

3. Mapa węgla i torfów w Polsce w skali 1 : 1 000 000

4. Mapa mineralogiczna Polski w skali 1 : 1 000 000

5. Mapa hydrogeologiczna Polski w skali 1 : 1 000 000

6. Mapa wód mineralnych Polski 1 : 1 000 000

7. Mapa geologiczna Polski bez utworów kenozoiku, mezozoiku i permu 1 : 1 000 000

8. Atlas geologiczny Polski w skali 1 : 2 000 000 /dewon, karbon, perm, trias, jura, kreda, trzeciorząd, czwartorzęd, przekroje I-V/

9. Atlas geologiczny Polski w skali 1 : 3 000 000 /zagadnienia stratygraficzno-facjalne/

- Zeszyt 1 - Metodyka i materiały
 Zeszyt 2 - Prekambr, eokambr i kambr
 Zeszyt 3 - Ordowik
 Zeszyt 4 - Sylur
 Zeszyt 5 - Dewon
 Zeszyt 6 - Karbon
 Zeszyt 7 - Perm
 Zeszyt 8 - Trias
 Zeszyt 9 - Jura
 Zeszyt 10 - Kreda
 Zeszyt 11 - Trzeciorzęd
 Zeszyt 12 - Czwartorzęd
 Zeszyt 13 - Kreda i starszy trzeciorzęd w polskich Karpatach
 zewnętrznych 1 : 600 000
10. Atlas geologiczny przedgórza Karpat polskich 1 : 500 000
 11. Mapa geologiczna Polski bez utworów kenozoicznych 1 : 500 000
 12. Mapa kruszywa naturalnego w Polsce 1 : 500 000
 13. Mapa złóż surowców mineralnych Polski 1 : 500 000

Mapy przeglądowe

1. Przeglądowa mapa geologiczna Polski 1 : 300 000, wydanie A
 2. Przeglądowa mapa geologiczna Polski 1 : 300 000, wydanie B
 /bez utworów czwartorzędowych/
 3. Przeglądowa mapa surowców skalnych Polski 1 : 300 000
 /+ tabl. I, II, III/
 4. Przeglądowa mapa surowców mineralnych Polski 1 : 300 000 /17,8%
 pokrycia/
 5. Przeglądowa mapa magnetyczna Polski 1 : 300 000, wyd. I i II
 6. Przeglądowa mapa grawimetryczna Polski 1 : 300 000, wyd. I, II
 i III
 7. Przeglądowa mapa geologiczno-inżynierska Polski 1 : 300 000
 8. Przeglądowa mapa hydrogeologiczna Polski 1 : 300 000
 - wyd. A /wody pierwszego poziomu/
 - wyd. B /wody wgłębne/
 9. Mapa geologiczna regionu świętokrzyskiego 1 : 200 000, według za-
 tualizowanych materiałów do Przeglądowej mapy geologicznej Pol-
 ski wyd. A
 10. Mapa geologiczna regionu świętokrzyskiego bez utworów czwartorzę-
 dowych 1 : 200 000, według zaktualizowanych materiałów do Przeglą-
 dowej mapy geologicznej Polski wyd. B

11. Mapa geologiczna regionu dolnośląskiego bez utworów czwartorzędowych 1 : 200 000
12. Mapa geologiczna Karpat polskich 1 : 200 000 /część wschodnia i zachodnia/
13. Mapa geologiczna parantyklinorium pomorskiego 1 : 200 000
14. Mapa geologiczna Rostocza Lubelskiego między Sanną a Tanwią 1 : 200 000
15. Mapa geologiczna Polski 1 : 200 000 wyd. A - /8,6% pokrycia/, wyd. B - /11,1% pokrycia/
16. Atlas geostrukturalny i naftowy w skali 1 : 200 000. Część III. Ropo- i gazonośność na tle budowy geologicznej. Obszar lubelski. Obszar przedsudecki. Obszar synklinorium mogileńsko-łódzkiego. Obszar synklinorium warszawskiego + objaśnienia. Obniżenie podlaskie. Wał kujawski. Obszar nadbałtycki /między Swinoujściem a Darłowem/

Mapy szczegółowe

1. Szczegółowa mapa geologiczna Sudetów 1 : 25 000 /51,3% pokrycia Sudetów/
2. Szczegółowa mapa geologiczna Górnośląskiego Zagłębia Węglowego 1 : 25 000
 - a/ mapy geologiczne
 - b/ mapy strukturalne
3. Mapa geologiczna Górnośląskiego Zagłębia Węglowego 1 : 50 000
 - a/ mapa bez utworów czwartorzędowych
 - b/ mapa strukturalna
4. Mapa geologiczna Górnośląskiego Zagłębia Węglowego 1 : 100 000 /z topografią pełną i uproszczoną/
 - a/ wyd. A - mapa stratygraficzna
 - b/ wyd. B - mapa stratygraficzna bez utworów czwartorzędowych
 - c/ wyd. C - mapa strukturalna
 - d/ wyd. D - mapa rzeźby powierzchni karbonu
 - e/ wyd. E - mapa grubości nadkładu
 - f/ wyd. F - mapa stratygraficzna bez utworów młodszych od karbonu produktywnego
 - g/ wyd. G - mapa stratygraficzna bez utworów młodszych od triasu
5. Mapa jakości węgla według typów w Górnośląskim Zagłębiu Węglowym 1 : 100 000
6. Mapa hydrogeologiczna Górnośląskiego Zagłębia Węglowego 1 : 50 000 /głównie pierwszego poziomu wodonośnego/

7. Mapa hydrogeologiczna Górnośląskiego Zagłębia Węglowego 1 : 100 000.
Tablica I i II
8. Szczegółowa mapa geologiczna Polski 1 : 50 000 /wydanie nowe w
rzucie Gaussa-Krügera/ - 7,2% pokrycia Polski
9. Szczegółowa mapa geologiczna Polski 1 : 50 000 /ark. Rabka i Wa-
dowice - wyd. niekontynuowane/
10. Szczegółowa mapa geologiczna Polski 1 : 50 000 region Karpat i
przedgórze - zeszyt IV
11. Szczegółowa mapa geologiczno-inżynierska Polski 1 : 50 000
a/ mapa gruntów - 0,6% pokrycia
b/ mapa klasyfikacji terenu dla potrzeb budownictwa - 0,6% pokry-
cia
12. Szczegółowa mapa hydrogeologiczna Polski 1 : 50 000 - 0,7% pokry-
cia
13. Mapa kopalin budowlanych Polski 1 : 100 000 /ark. Iżża i Żyrar-
dów/
14. Mapa geologiczna pienińskiego pasa skałkowego 1 : 10 000
15. Mapa geologiczna Tatr 1 : 10 000
16. Ogólna mapa geologiczna Polski 1 : 100 000 /ark. Kielce i Opatów,
wyd. niekontynuowane/
17. Materiały do mapy geologicznej Górnośląskiego Zagłębia Węglowego
1 : 50 000
a/ Mapa bez utworów czwartorzędowych 1 : 25 000
b/ Mapa strukturalna 1 : 25 000
18. Materiały do Mapy geologicznej Górnośląskiego Zagłębia Węglowego
1 : 100 000 - Mapa rzeźby powierzchni karbonu 1 : 25 000
19. Region świętokrzyski - Materiały do Przeglądowej mapy geologicz-
nej Polski 1 : 100 000 /wyd. A i B - zaktualizowane/
20. Zaktualizowana Przeglądowa mapa surowców skalnych Polski
1 : 100 000 dla ark. Gdańsk, Słupsk, Kołobrzeg, Bydgoszcz
1 : 300 000 - 14,6% pokrycia.

Mapy nieseryjne

1. Atlas geologiczny Warszawy 1 : 20 000
cz. I - Mapy i przekroje geologiczne
cz. II - Mapy geologiczno-inżynierskie
cz. III - Mapy hydrogeologiczne
2. Mapa geologiczna okolic Solca - Dobrowa - Grzybowa 1 : 20 000
3. Mapa geologiczna okolic Tarnobrzega 1 : 50 000

4. Region częstochowski - Materiały do Mapy geologicznej bez utworów czwartorzędowych 1 : 25 000
5. Region częstochowski - Materiały do Mapy strukturalnej spągu wezu 1 : 25 000
6. Mapa geologiczna parantyklinorium pomorskiego bez osadów czwartorzędu i trzeciorzędu z podaniem profilów otworów wiertniczych, które osiągnęły podłoże trzeciorzędu, 1 : 100 000
7. Mapa geologiczna parantyklinorium kujawskiego, odcinek Toruń - Kutno, bez osadów czwartorzędu i trzeciorzędu z podaniem profilów ważniejszych otworów wiertniczych, w których osiągnięto podłoże trzeciorzędu, 1 : 100 000
8. Mapa geologiczna parantyklinorium /wału/ kujawskiego, odcinek Kutno - Łódź, bez osadów czwartorzędu i trzeciorzędu, z podaniem profilów ważniejszych otworów, w których osiągnięto podłoże trzeciorzędu, 1 : 100 000
9. Mapa geologiczna niecki grodziskiej /zakryta i odkryta/ 1 : 50 000
10. Mapa geologiczna Karpat i Przedgórze, okolic Tarnowa, Pilzna i Tuchowa 1 : 50 000
11. Mapa geologiczna trzeciorzędu lądowego w Polsce 1 : 500 000
 Tablica 1a, 1b - Mapa miąższości nadkładu miocenu
 Tablica 2a, 2b - Mapa ukształtowania spągu miocenu
 Tablica 3a, 3b - Mapa ukształtowania stropu miocenu
 Tablica 4a, 4b - Mapa miąższości miocenu
 Tablica 5a, 5b - Mapa występowania i perspektyw poszukiwawczych złóż węgla brunatnych
12. Przekrój geologiczny wykopu w śródmieściu Warszawy w pobliżu al. Sikorskiego 1 : 50 000
13. Mapa geologiczna północnych okolic Wałbrzycha 1 : 30 000
14. Mapa geologiczna Karpat brzeżnych na SE od Rzeszowa 1 : 50 000
15. Mapa geologiczna Pustyni Błędowskiej bez utworów czwartorzędowych 1 : 75 000
16. Mapa geologiczna Kotliny Płockiej 1 : 20 000
17. Mapa geologiczna serii wierchowej Tatr Polskich 1 : 20 000
18. Tatry Bielskie. Tablica XIII - Mapa geologiczna południowych zboczy Tatr Bielskich 1 : 25 000. Tablica XIV - Przeglądowa mapa geologiczna Tatr Bielskich i ich najbliższego otoczenia 1 : 75 000
19. Mapa pokrywy czwartorzędowej terenów między Jagnięcym, Przełęczą pod Kopą i Czerwoną Glinką /Tatry Bielskie/ 1 : 10 000

20. Mapa geologiczna Karpat polskich /bez utworów czwartorzędowych/
1 : 900 000
21. Mapa geologiczna regionu wrocławskiego 1 : 500 000
22. Mapa geologiczna okolic Dąbrowy i Szydłówka pod Kielcami
1 : 30 000
23. Mapa geologiczna regionu dolnośląskiego bez utworów czwartorzędowych 1 : 200 000
24. Region górnośląski - utwory karbonu górnego: Mapy miąższości i zawartości materiału gruboklastycznego oraz zawartości materiału fitogenicznego 1 : 300 000.

Mapy specjalne

1. Bilans zasobów węgla kamiennego w Górnośląskim Zagłębiu Węglowym
1 : 150 000 /mapa stanowi załącznik do tekstu pod takim tytułem/
2. Mapa metalogeniczna trzonu paleozoicznego Gór Świętokrzyskich
1 : 100 000 - mapa A i B /mapa stanowi załącznik do tekstu pt.: "Metalogeneza trzonu paleozoicznego Gór Świętokrzyskich"/
3. Mapa metalogeniczna Sudetów 1 : 200 000 - mapa A i B /mapa stanowi załącznik do tekstu pt.: "Metalogeneza Sudetów"/
4. Mapa geologiczna strefy przedsudeckiej i niecki północnosudeckiej bez utworów kenozoicznych 1 : 300 000 - Tablica I
Mapa miąższości utworów kenozoicznych strefy przedsudeckiej i niecki północnosudeckiej 1 : 300 000 - Tablica II /obie mapy stanowią załączniki do pracy pt.: "Miedzionośność cechsztynu strefy przedsudeckiej"/
5. Mapa geologiczno-strukturalna podłoża miocenu przedgórza Karpat północnych 1 : 200 000 /wyd. MGIE/
6. Mapa sejsmiczna struktur geologicznych Polski 1 : 500 000 /wyd. MGIE/
7. Mapa strukturalno-geologiczna Polski w rejonach pozakarpaccich bez utworów kenozoicznych 1 : 500 000 /wyd. MGIE/
8. Mapa tektoniczno-strukturalna Polski 1 : 1 000 000 /wyd. MGIE/
9. Mapa struktur spągu kredy w Polsce w rejonach pozakarpaccich
1 : 1 000 000 /wyd. MGIE/
10. Mapa złóż i objawów ropy i gazu w Polsce 1 : 1 000 000 /wyd. MGIE/
11. Poglądowa mapa geologiczna Polski /bez pokrywy kenozoicznej i permsko-mezozoicznej/ 1 : 1 000 000 /wyd. MGIE/

12. Atlas geologiczny - Lubinśki Okręg Miedziowy w skali 1 : 50 000
/mapy stanowią załączniki do tekstu pod takim tytułem/
13. Atlas geologiczny Dolnośląskiego Zagłębia Węglowego 1 : 50 000
część I
14. Mapa powierzchni podpérmskiej północno-wschodniej Polski /bez
permu i utworów młodszych/ 1 : 500 000 /wyd. "Geonafra"/

5. ŚWIATOWE ZASOBY I WYDOBYCIE WAŻNIEJSZYCH SUROWCÓW MINERALNYCH

Informacje ogólne

Aktualny stan światowej bazy zasobowej surowców mineralnych nie jest możliwy do ścisłego ustalenia. Dane statystyczne zawarte w różnego rodzaju publikacjach krajowych i zagranicznych zawierają materiały nieporównywalne, niekompletne i często sprzeczne ze sobą, a ponadto obejmują dane sprzed kilku lat lub w ogóle nie określają, na jaką datę podano zasoby.

Podstawowym elementem uniemożliwiającym porównanie zasobów między krajami socjalistycznymi i kapitalistycznymi jest brak jednokrotnych dla tych krajów pojęć dla kwalifikacji i oceny zasobów. Okoliczność ta powoduje, że podane w miarę posiadanych informacji dane dotyczące zasobów światowych należy traktować z wielką rezerwą i wyłącznie jako wielkości orientacyjne.

Zasoby światowe ujęte w niżej podanych zestawieniach obejmują zasoby ogólne oraz zasoby pewne i prawdopodobne. W materiałach statystycznych opracowywanych w ramach RWPG zasoby ogólne krajów kapitalistycznych porównywane są z zasobami kategorii $A + B + C_1 + C_2$ krajów socjalistycznych, a zasoby pewne i prawdopodobne z zasobami kategorii $A + B + C_1$.

Dane dotyczące stanu światowej bazy zasobowej ważniejszych surowców podano w oparciu o szereg publikacji krajowych i zagranicznych, których wykaz podano niżej, przy czym głównie oparto się na materiałach zestawionych przez Sekretariat RWPG /Oddział Geologii/. Należy podkreślić, że publikacji dotyczących światowych zasobów surowców mineralnych jest bardzo niewiele, a dla niektórych surowców - szczególnie metalicznych - brak jest w ogóle danych pozwalających na zestawienie sumy zasobów światowych.

Dane dotyczące wydobycia podano głównie na podstawie Rocznika statystycznego GUS 1972. Mając na uwadze, że Rocznik statystyczny GUS podaje wyżej wymienione dane w ujęciu szczegółowym, w niniejszym opra-

cowaniu ograniczono dane statystyczne dotyczące tego zagadnienia do ujęcia globalnego. Dla surowców nie objętych Rocznikiem statystycznym dane dotyczące wydobycia zestawiono na podstawie materiałów zawartych w literaturze krajowej i zagranicznej.

L i t e r a t u r a

1. Rocznik statystyczny GUS 1972.
2. Górnictwo 1971, GUS.
3. Kratkij geologo-ekonomičeskij obzor sostojanija mirowoj syrjewoj bazy i techničeskogo progressa w nekotorych widach geofizičeskich i burowych rabot, SEW, Moskwa 1971.
4. Biulletień Inostrannoj Kommierčeskoj Informacii, Priłożenije 3/1972.
5. Oil & Gas Journal, vol. 70, nr 52.
6. Statistical Yearbook 1971, U.N., New York, 1972.
7. Pétrole Informations, Statistiques Pétrolières 1972.
8. Phosphorus & Potassium.

Węgiel kamienny

Zasoby węgla kamiennego /poz. 1 i 3 literatury/

Kraj	Zasoby ¹ w mld t dla krajów kapitalistycznych i rozwijających się na 1970 r. dla krajów - członków RWP na 1968 r.	
	ogólne	w tym pewne
Europa		
Czechosłowacja	4,0	2,7
Francja	9,4	5,9
NRF	224,3	67,0
Polska ²	52,6	19,8
Wielka Brytania	170,0	127,0
ZSRR	260,0	147,0
Afryka		
Rep. Połudn. Afryki	76,0	36,9
Ameryka		
Kanada	63,1	31,6
Stany Zjedn. A.P.	1 008,8	200,0

Kraj	Zasoby ¹ w mld t dla krajów kapitalistycznych i rozwijających się na 1970 r., dla krajów - członków RWPG na 1968 r.	
	ogólne	w tym pewne
Azja		
Indie	135,8	50,0
Japonia	19,1	5,7
Mongolia	3,0	1,1
Australia	16,3	4,4
Inne kraje	59,4	.
Świat ogółem	2101,8	.

¹ Zasoby ogólne obejmują zasoby porównywalne z zasobami kategorii A+B+C₁+C₂, a zasoby pewne z zasobami kategorii A+B+C₁.

² Zasoby bilansowe łącznie z filarami ochronnymi na 1.I.1973 r.

Sumaryczne zasoby węgla kamiennego na świecie Statistical Yearbook 1971 /U.N., New York, 1972/ określa na podstawie dostępnych materiałów na 6641 mld t.

Wydobycie węgla kamiennego na świecie podaje szczegółowo Rocznik statystyczny GUS 1972. Ogólnie przedstawiało się ono następująco /w mln t/: świat ogółem - 2350, kraje RWPG - 627,8, Polska - 145. Polska zajmuje 5 miejsce w wydobywaniu węgla kamiennego /6,2%/, po Stanach Zjednoczonych A.P. /21,7%/, Chinach /19,1%/, ZSRR /18,8%/, i Wielkiej Brytanii /6,4%/.

Węgiel brunatny

Zasoby węgla brunatnego /poz. 1 i 3 literatury/

Kraj	Zasoby ¹ w mld t dla krajów kapitalistycznych i rozwijających się na 1970 r., dla krajów - członków RWPG na 1968 r.	
	ogólne	w tym pewne
Europa		
Czechosłowacja	4,9	4,6
Francja	2,0	1,0
NRF	63,0	63,0
Polska ²	9,2	4,0
Wielka Brytania	0,4	-
ZSRR	167,0	109,0
Ameryka		
Kanada	22,6	11,3
Stany Zjedn. A.P.	406,0	14,7

Kraj	Zasoby ¹ w mld t dla krajów kapitalistycznych i rozwijających się na 1970 r. dla krajów - członków RWPG na 1968 r.	
	ogólne	w tym pewne
Azja		
Indie	2,3	0,2
Japonia	1,7	0,2
Mongolia	0,6	0,2
Australia	55,6	46,0
Inne kraje	31,9	.
Świat ogółem	767,2	.

¹ Zasoby ogólne obejmują zasoby porównywalne z zasobami kategorii A+B+C₁+C₂, a zasoby pewne - z zasobami kategorii A+B+C₁.

² Zasoby bilansowe łącznie z filarami ochronnymi na 1.I.1973 r.
Sumaryczne zasoby węgla brunatnego na świecie Statistical Yearbook 1971 /U.N., New York, 1972/ określa na podstawie dostępnych materiałów na 2041 mld t.

Wydobycie węgla brunatnego na świecie podaje szczegółowo Rocznik statystyczny GUS 1972. Ogólnie przedstawiało się ono w 1971 r. następująco /w mln t/: świat ogółem - 800, kraje RWPG - 590,6, Polska - 34,5.

Największe wydobycie w skali światowej wykazują NRD /258 mln t = 32,2% i ZSRR /150 mln t = 18,7%/. Na Polskę, która zajmuje 5 miejsce, przypada 4,3% wydobycia światowego.

Ropa naftowa

Zasoby ropy naftowej na świecie - zestawione na podstawie "Pétrole informations" /poz. 1 i 7 literatury/

Kraj	Zasoby na 1.I.1973 r. w mln t	% zasobów światowych
Europa	12 940	13,6
w tym: NRF	80	
Norwegia	290	
Rumunia	210	

Kraj	Zasoby na 1.I.1973 r. w mln t	% zasobów światowych
Wielka Brytania	710	
ZSRR	10 710	
Afryka	14 460	15,2
w tym: Algieria	6 710	
Libia	4 340	
Nigeria	2 140	
Środkowy Wschód	51 580	54,2
w tym: Abu Dhabi	2 970	
Arabia Saudyjska	19 710	
Arabska Rep. Egiptu	740	
Irak	4 140	
Iran	9 290	
Katar	100	
Kuwejt	9 270	
Oman	710	
Strefa Neutralna	2 290	
Daleki Wschód i Australia	4 920	5,1
w tym: Australia	210	
Chiny	2 790	
Indonezja	1 430	
Ameryka	11 380	11,9
w tym: Argentyna	700	
Kanada	1 460	
Meksyk	400	
Stany Zjedn. A.P.	5 260	
Wenezuela	1 960	
Świat ogółem	95 290	100

Wydobycie ropy naftowej w 1971 r. przedstawiało się następująco /w mln t/: świat ogółem - 2375, kraje RWPG /bez NRD/ - 388,5, Polska - 0,4.

Czołowe miejsce w wydobyciu ropy naftowej zajmują Stany Zjedn. A.P. /19,8%/, ZSRR /15,7%/, Iran /10%/, Arabia Saudyjska /9,4%/; udział Polski w wydobyciu wynosi 0,02%.

Szczegółowe dane dotyczące wydobycia zawarte są w Roczniku statystycznym GUS 1972.

Gaz ziemny

Zasoby gazu ziemnego na świecie /poz. 1 i 5 literatury/

Kraj	Zasoby na 1.I.1973 r. w mld m ³	% zasobów światowych
Europa	23 271,0	43,7
w tym: Austria	14,2	
Dania	51,0	
Francja	192,6	
Holandia	2 491,9	
Jugosławia	56,6	
NRF	359,6	
Norwegia	424,7	
Węgry	85,0	
Wielka Brytania	1 274,3	
Włochy	172,7	
ZSRR	17 992,6	
Afryka	5 352,3	10,0
w tym: Algieria	2 973,3	
Angola /z Kabindą/	28,3	
Arabska Rep. Egiptu	212,4	
Gabon	198,2	
Libia	778,7	
Maroko	0,4	
Nigeria	1 132,7	
Tunezja	28,3	
Ameryka	11 487,4	21,5
w tym: Argentyna	249,2	
Boliwia	141,6	
Brazylia	26,0	
Chile	141,6	
Ekwador	14,1	
Kanada	1 557,4	
Kolumbia	68,0	
Meksyk	325,6	

Kraj	Zasoby na 1.I.1973 r. w mld m ³	% zasobów światowych
Peru	84,9	
Stany Zjedn. A.P.	7 686,8	
Trynidad i Tobago	212,4	
Wenezuela	979,8	
Azja	11 699,2	22,0
w tym: Bliski Wschód	<u>9 745,3</u>	
Abu Dhabi	339,8	
Arabia Saudyjska	1 415,9	
Bahrain	141,6	
Dubai	28,3	
Irak	707,9	
Iran	5 663,4	
Izrael	1,4	
Katar	226,5	
Kuwejt	934,5	
Oman	49,6	
Strefa Neutralna	212,4	
Syria	19,8	
Turcja	4,2	
Daleki Wschód	<u>1 953,9</u>	
Afganistan	141,6	
Bangladesz	226,5	
Brunei-Malajzja	283,2	
Burma	3,4	
Chiny	594,7	
Filipiny	5,1	
Indie	65,1	
Indonezja	155,7	
Japonia	11,3	
Pakistan	453,1	
Australia i Oceania	1 507,5	2,8
w tym: Australia	1 026,1	
Nowa Zelandia	481,4	
Świat ogółem	53 317,8	100

Wydobycie gazu ziemnego w 1971 r. przedstawia się następująco /w mld m³/: świat ogółem - 1130, kraje RWPg /bez NRD/ - 248,7, Polska - 5,4.

Czołowe miejsce w wydobyciu gazu ziemnego zajmują Stany Zjedn. A.P. /56,3%/, ZSRR /18,8%/, Kanada /6,9%/ i Holandia /3,7%/; udział Polski wynosi 0,5%.

Szczegółowe dane dotyczące wydobycia gazu ziemnego zawiera Rocznik statystyczny GUS 1972.

Rudy żelaza

Zasoby rud żelaza na świecie /poz. 1 i 3 literatury/

Kraj	Zasoby rudy na początek 1969 r. w mln t		Średnia zawartość Fe w rudzie %
	ogólne	w tym pewne i prawdopodobne	
Europa			
Albania	60 ¹	20 ¹	
Bułgaria	314	274	23-45
Czechosłowacja	107	77	25-40
Francja	7 060	4 500	30
Hiszpania	2 420	1 210	46
NRD	36	36	22-25
NRF	1 910	250	28
Norwegia	1 800	400	30
Polska	1 077 ²	289 ²	30
Rumunia	180 ¹	40 ¹	32
Szwecja	3 400	2 400	58-68
Węgry	19	19	25-34
Wielka Brytania	4 600	2 860	25-30
ZSRR	109 739	58 839	37-60
Afryka			
Angola	2 000	230	40-60
Gabon	2 000	860	62
Gwinea	2 700	550	55
Liberia	1 600	600	60
Rep.Połudn.Afryki	10 500	1 200	40-60
Wybrzeże Kości Słoniowej	3 000		40-46

Kraj	Zasoby rudy na początek 1969 r. w mln t		Średnia zawartość Fe w rudzie %
	ogólne	w tym pewne i prawdopo- dobne	
Ameryka			
Boliwia	250	50	58
Brazylia	80 000	10 000	55
Kanada	33 630	8 500	22-60
Peru	1 170	500	56
Stany Zjedn. A.P.	10 000	5 500	31
Wenezuela	2 130	1 600	50
Azja			
Chiny	.	13 000	.
Indie	22 000	10 000	62
Mongolia	63	26	20-60
Australia	21 000	2 000	55-68
Inne kraje	49 267	10 151	.
Świat ogółem	374 032	135 081	

¹ Ocena; ² zasoby bilansowe łącznie z filarami ochronnymi na 1.I.1973 r.

Wydobycie rud żelaza w 1971 r. /zawartość metalu w rudzie/ według Rocznika statystycznego GUS 1972 przedstawiało się na świecie następująco /w mln t/: świat ogółem - 425,0, kraje RWPG - 125,3, Polska - 0,6.

Pierwsze miejsce zajmuje ZSRR /28,7%/, następne Stany Zjedn. A.P. /11,3%/, Australia /9,5%/ i Kanada /5,8%/; udział Polski w wydobywaniu światowym wynosił w 1971 r. 0,1%.

Cynk i ołów

Zasoby cynku i ołowiu w krajach kapitalistycznych i rozwijających się /poz. 1 i 3 literatury/

Kraj	Zasoby Zn/Pb w tys.t metalu na początek 1970 r.		Średnia zawartość Zn/Pb w rudzie %
	ogólne	w tym pewne i prawdopo- dobne	
Europa	17 210/11 440	9 930/7 700	
w tym: Austria	180/ 140	180/ 140	8,0/ 6,0

Kraj	Zasoby Zn/Pb w tys.t metalu na początek 1970 r.		Średnia zawartość Zn/Pb w rudzie %
	ogólne	w tym pewne i prawdopo- dobne	
Finlandia	2 000/ 90	800/ 70	4,5/ 1,3
Francja	290/ 350	290/ 350	2,6/ 3,1
Grecja	400/ 300	200/ 150	8,0/11,0
Hiszpania	1 400/ 1 400	700/ 750	7,0-14,0/ 2,5-10,0
Irlandia	1 700/ 1 000	1 530/ 920	7,7/ 4,6
NRF	5 500/ 4 600	2 500/ 2 300	7,5/ 1,1
Norwegia	700/ 60	350/ 30	1,8/ 0,8
Szwecja	2 440/ 2 400	1 370/ 2 140	2,7/ 3,3
Włochy	2 600/ 1 100	2 000/ 850	5,0- 7,0/ 2,0- 3,0
Afryka	6 880/ 4 170	4 470/ 3 640	
w tym: Algieria	600/ 120	300/ 60	. / .
Arabska Rep. Egiptu	860/ 30	. / .	2,0-22,0/ 1,8- 2,0
Maroko	800/ 1 600	680/ 1 200	5,0/ 4,0- 6,0
Rep.Kongo /Brazzaville/	- / 500	- / 460	- / .
Rep.Zaire /Kongo-Kinsz./	2 000/ -	1 000/ -	. / -
Rodezja	430/ 200	430/ 200	2,8/ 1,4
Zambia	1 060/ 480	1 060/ 480	26,4/12,0
Ameryka	80 070/61 710	49 700/35 640	
w tym: Argentyna	1 500/ 1 100	1 500/ 1 100	14,6/10,2
Boliwia	900/ 120	750/ 80	17,2/ 2,8
Brazylia	4 000/ 3 000	1 600/ 1 100	2,9-35,0/ 1,0- 7,0
Kanada	35 000/16 000	22 700/12 700	6,2/ 3,3
Meksyk	7 000/ 6 000	3 600/ 3 200	4,0-13,0/ 1,3- 5,6
Peru	7 500/ 3 300	5 800/ 2 800	8,8/ 3,9
Stany Zjedn. A.P.	24 000/32 000	13 600/14 500	4,7/ 3,0
Azja	11 560/ 3 930	6 708/ 2 662	
w tym: Birma	600/ 900	600/ 900	9,2/14,8
Indie	2 000/ 1 000	1 000/ 500	3,6/ 1,8
Iran	2 200/ 600	500/ 150	21,0/ 6,0

Kraj	Zasoby Zn/Pb w tys.t metalu na początek 1970 r.		Średnia zawartość Zn/Pb w rudzie %
	ogólne	w tym pewne i prawdopodobne	
Japonia	5 080/ 1 240	4 370/ 990	6,3/ 1,6
Syjam	1 340/ 50	40/ 50	23-42/21-44
Turcja	100/ 50	100/ 50	5-30/ 4-12
Australia	14 000/13 000	9 000/ 8 000	9,2/ 8,2
Kraje kapitalistyczne i rozwijające się - ogółem	129 720/94 250	79 808/57 642	

Wydobycie cynku i ołowiu na świecie podaje Rocznik statystyczny GUS 1972. Przedstawiało się ono w 1971 r. następująco /w tys.t metalu w rudzie/: świat ogółem - cynk 5450, ołów 3400; Polska - cynk 236, ołów 69,5; udział Polski w wydobyciu światowym wynosi: dla cynku 4,3% /8 miejsce w świecie i 2 w Europie/, dla ołowiu 2,0% /11 miejsce w świecie i 6 w Europie/.

Miedź

Zasoby miedzi w krajach kapitalistycznych i rozwijających się /poz. 1 i 3 literatury/

Kraj	Zasoby w tys.t metalu na początek 1970 r.		Średnia zawartość Cu w rudzie %
	ogólne	w tym pewne i prawdopodobne	
Europa	8 700	6 300	
w tym: Finlandia	1 600	680	1,5
Hiszpania	4 080	4 080	0,7
Szwecja	1 200	630	0,5
Afryka	96 300	50 200	
w tym: Namibia	730	530	
Rep.Połudn.Afryki	2 800	2 300	0,8
Rep.Zaire /Kongo-Kinsz./	36 000	19 000	4,0

Kraj	Zasoby w tys.t metalu na początek 1970 r.		Średnia wartość Cu w rudzie %
	ogólne	w tym pewne i prawdopodobne	
Rodezja	670	600	1,2
Zambia	54 000	26 400	3,3
Ameryka	179 800	111 400	
w tym: Chile	59 000	42 000	1,3
Kanada	16 000	10 000	0,9
Meksyk	2 700	1 000	0,9
Peru	23 000	12 000	1,0
Stany Zjedn.A.P.	75 000	45 000	0,8
Azja	18 000	7 700	
w tym: Filipiny	4 300	2 950	0,8
Indie	2 800	770	1,4
Japonia	2 200	2 000	1,3
Turcja	1 250	530	2,1
Australia i Oceania	8 700	5 000	
w tym: Australia	4 700	3 950	2,1
Kraje kapitalistyczne i rozwijające się - ogółem	311 500	180 600	

Wydobycie miedzi na świecie podaje Rocznik statystyczny GUS 1972. Przedstawiało się ono w 1971 r. następująco /w tys.t metalu w rudzie/: świat ogółem - 6345, Polska 122,3; udział Polski w wydobyciu światowym wynosi 1,9%; Polska zajmuje 11 miejsce w świecie i 2 miejsce w Europie.

Nikiel

Zasoby niklu w krajach kapitalistycznych oraz wydobycie światowe /poz. 3 i 6 literatury/

Kraj	Zasoby niklu w tys. t		Średnia wartość Ni w rudzie %	Wydobycie w 1970 r. ¹ w tys. t
	ogólne	w tym pewne i prawdopodobne		
Europa				
Finlandia	85	50	0,1-0,8	6,7

Kraj	Zasoby niklu w tys. t		Średnia za- wartość Ni w rudzie %	Wydobycie w 1970 r. ¹ w tys. t
	ogólne	w tym pew- ne i praw- dopodobne		
Grecja	100	10	1,0	.
ZSRR	...	...	.	110,0
Afryka				
Rep. Połudn. Afryki	50	25	1,4	11,6
Rodezja	400	95	1,0	5,0
Ameryka				
Brazylia	600	335	1,5-2,0	.
Kanada	6 400	5 700	0,7-2,8	279,4
Stany Zjedn. A.P.	450	300	0,3-1,3	16,9
Azja				
Indonezja	2 000	1 000	1,0-3,0	18,0
Australia i Oceania				
Australia	1 850	900	1,3-3,8	28,9
Nowa Kaledonia	15 000	4 200	1,0-2,0	138,0
Inne kraje	5 305	1 566		51,5
Ogółem	32 240	13 281		661,0

¹ Dane szacunkowe.

Rudy manganu

Zasoby rud manganu na świecie oraz produkcja
/poz. 3 i 6 literatury/

Kraj	Zasoby w mln t na początek 1969 r.		Średnia zawartość manganu w rudzie %	Produkcja /zawartość metal w rudzie/ w 1970 r. ¹ w tys. t
	ogólne	w tym pew- ne i praw- dopodobne		
Europa				
Bułgaria	676,5	216,5	23-25	10,3
Czechosłowacja	3,5	2,5	18-30	14,3
Rumunia	3,5	3,5	.	26,7
Węgry	53,5	53,5	19-24	34,8
Włochy	.	.	.	14,9
ZSRR	2 900,0	2 516,0	24,2	2 446,1

Kraj	Zasoby w mln t na początek 1969 r.		Średnia zawartość manganu w rudzie %	Produkcja /zawartość metal w rudzie/ w 1970 r. ¹ w tys. t
	ogólne	w tym pew- ne i praw- dopodobne		
Afryka				
Arabska Rep.Egiptu	9,0	2,0	22	1,8
Gabon	200,0	200,0	50	729,0
Gana	30,0	12,0	25-50	191,3
Maroko	50,0	8,0	25-45	59,6
Rep.Połudn.Afryki	60,0	18,0	25-50	1 177,7
Rep.Zaire /Kongo- -Kinsz./	10,0	2,0	45	156,0
Wybrzeże Kości Słoniowej	13,0	1,5	20-52	10,4
Ameryka				
Argentyna	100,0	.	25	.
Boliwia	20,0	-	48	-
Brazylia	150,0	75,0	40-50	884,8 ²
Chile	22,0	1,0	27-46	11,1
Meksyk	12,0	7,0	22-45	98,6
Stany Zjedn. A.P.	.	.	.	47,4
Azja				
Chiny	.	.	.	300,0
Indie	190,0	30,0	30-45	644,0
Japonia	5,0	3,0	25-39	79,0
Australia	55,0	5,0	30-50	359,0
Inne kraje	390,0	238,5		16,9
Świat ogółem	4 953,0	3 395,0		7 400

¹ Dane szacunkowe; ² dane za 1969 r.

Wolfram

Zasoby trójtlenku wolframu w krajach kapitalistycznych
oraz produkcja światowa WO₃ /poz. 3 i 6 literatury/

Kraj	Zasoby w tys. t na 1.I.1970 r.		Zawartość WO ₃ w ru- dzie %	Produkcja WO ₃ w 1970 r. ¹ tys. t
	ogólne	w tym pew- ne i praw- dopodobne		
Europa				
Francja	12 ²	5 ²	0,2-1,45	.
Hiszpania	.	.	.	0,51
Portugalia	20	20	0,4-1,2	1,86
ZSRR	...	...	...	8,5
Ameryka				
Boliwia	50	30	1,0-2,0	2,41
Brazylia	20	10	0,5-1,0	1,46
Kanada	55	18	0,75-1,6	.
Peru	8 ²	4 ²	0,9-1,8	.
Stany Zjedn.A.P.	130	90	0,3-1,0	4,64
Azja				
Birma	45	25	0,75-1,5	0,28
Chiny	...	...	...	10,10
Japonia	21	15	0,53	0,85
Korea, Rep.Dem.	...	...	...	2,70
Korea, Rep.	130	100	0,75-1,5	2,82
Malajzja	12	6	1,5	0,09
Syjam	20 ²	10 ²	1-2	0,90
Turcja	60	40	0,25-4,5	-
Australia	47	37	0,5-3,0	1,57
Inne kraje	49	36		4,28
Ogółem	679	447		42,98

¹ Dane szacunkowe; ² ocena.

Boksyty

Zasoby boksytów w krajach kapitalistycznych i rozwijających się oraz wydobycie boksytów w 1971 r. na świecie /poz.1 i 3 literatury/

Kraj	Zasoby w mln t krajów kapitalistycznych i rozwijających się, na początek 1970r.		Średnia zawartość Al_2O_3 w rudzie %	Wydobycie w 1971 r. w tys. t
	ogólne	w tym pewne i prawdopodobne		
Europa	464	200		
w tym: Francja	260	100	50-60	3 120
Grecja	150	89	55-60	2 832
Jugosławia	.	.	.	1 968
Węgry	.	.	.	2 088
Włochy	.	.	.	194
ZSRR	.	.	.	.
Afryka	2 615	1 391		
w tym: Gana	400	65	46-63	329
Gwinea	1 660	1 156	55-56	.
Kamerun	140	50	40-50	.
Malawi	60	20	43	.
Rep. Zaire	200	50	40-50	.
/Kongo-Kinsz/	60	60	50-60	.
Sierra Leone				.
Ameryka	3 140	766		
w tym: Brazylia	300	40	54-62	.
Dominikana	85	60	45-50	1 032
Gujana	150	80	50-61	.
Jamajka	700	300	47-52	12 768
Stary Zjedn. A.E	650	53	40-52	2 004
Surinam	1 000	200	50-59	.
Azja	421,5	142,5		
w tym: Chiny	.	.	.	.
Indie	276	85	40-60	1 460
Indonezja	.	.	.	.
Malajzja	.	.	.	978

Kraj	Zasoby w mln t krajów kapitalistycznych i rozwijających się, na początek 1970 r.		Średnia zawartość Al_2O_3 w rudzie %	Wydobycie w 1971 r. w tys. t
	ogólne	w tym pewne i prawdopodobne		
Australia i Oceania	3 267,5	1 058,5	45-55	12 540
w tym: Australia	3 200	900		
Ogółem	9 908	3 558		

Rudy uranu

Zasoby i wydobywanie rud uranu w krajach kapitalistycznych
/poz. 4 literatury/

Kraj	Zasoby przemysłowe uranu w tys. t tlenku uranu na początek 1971 r. ¹	Produkcja koncentratów uranu w t według zawartości tlenku uranu ² w 1971 r.
Europa		
Francja	60,0 ³	1 500 ⁴
Hiszpania	10,0	65
Portugalia	8,7	95
Włochy	1,4	.
Afryka		
Gabon	18,0	515
Niger	59,0 ³	520
Rep. Połudn. Afryki	272,2 ⁵	3 750
Rep. Środkowej Afryki	9,4	.
Ameryka		
Argentyna	9,1	70
Brazylia	0,9	.
Kanada	250,0	4 200
Meksyk	2,5	.
Stany Zjedn. A.P.	272,2 ⁶	12 100
Azja		
Indie		80 ²

Kraj	Zasoby przemysłowe ¹ uranu w tys. t tlenku uranu na początek 1971 r.	Produkcja koncen- tratów uranu w t według zawartości tlenku uranu ² w 1971 r. ²
Japonia	2,4	.
Turcja	2,1	.
Australia	110,0	.
Kraje kapitalistyczne - ogółem	1 087,9	22 895

¹ Do zasobów przemysłowych zalicza się zasoby, których wydobycie jest opłacalne przy cenie poniżej 22 \$ za 1 kg tlenku uranu w koncentracji; ² ocena; ³ łącznie z zasobami szacunkowymi; ⁴ zawartość tlenku uranu w wydobytej rudzie; ⁵ łącznie z zasobami Namibii; ⁶ nie uwzględniono 81,6 tys. t uranu w fosforytach.

Siarka rodzima

Zasoby siarki rodzimej w krajach kapitalistycznych
i rozwijających się /poz. 1. 2 i 3 literatury/

Kraj	Zasoby w tys. t		Średnia zawartość siarki w rudzie %
	ogólne	w tym pew- ne i praw- dopodobne	
Europa	45 300	34 850	
w tym: Grecja	800	600	16
Hiszpania	2 000	1 750	15-30
Włochy	40 000	30 000	8-35
Afryka	1 146	1 000	
w tym: Etiopia	1 000	1 000	15
Ameryka	410 260	134 238	
w tym: Chile	100 000	.	51
Meksyk	110 000	58 928	12-50
Stany Zjedn. A.P.	160 000	60 000	15-50
Azja	449 811	154 716	
w tym: Filipiny	7 250	2 700	27-46,9
Irak	335 000	83 100	23,1

Kraj	Zasoby w tys. t		Średnia zawartość siarki w rudzie %
	ogólne	w tym pewne i prawdopodobne	
Japonia	67 611	30 716	30
Jordania	35 000	35 000	.
Ogółem	906 532	324 804	

Produkcja siarki elementarnej według Rocznika statystycznego GUS 1972 wynosiła w 1969 r. /w tys. t/: świat ogółem - 18 800, Polska - 1942.

Udział Polski w produkcji światowej wynosił w 1969 r. 10,3%. Wydobycie rud siarki /w przeliczeniu na 100% S/ wynosiło w Polsce w 1971 r. 2885,1 tys. t. Polska zajmowała 3 miejsce w świecie i 1 w Europie w wydobyciu siarki.

Sole potasowe

Zasoby soli potasowych na świecie oraz produkcja ich w 1971 r.
/poz. 3 i 8 literatury/

Kraj	Zasoby w mln t K ₂ O		Produkcja w tys. t K ₂ O w 1971 r.
	ogólne	w tym pewne i prawdopodobne	
Europa			
Francja	300	300	1 850
NRD	.	.	2 450
NRF	9 000	2 000	2 443
Polska	49 ¹	1 ¹	
Włochy	155	25	150
ZSRR	28 365 ²	24 043 ²	4 800
Ameryka			
Kanada	50 000	16 000	3 573
Stany Zjedn. A.P.	925	400	2 450
Azja			
Izrael	2 000	2 000	565
Inne kraje	1 238	412	783
Świat ogółem	92 032	45 181	19 064

¹ Zasoby bilansowe na 1.I.1973 r.; ² zasoby na 1968 r.

Fosforyty

Zasoby fosforytów na świecie oraz produkcja w 1971 r.
/poz. 3 i 8 literatury/

Kraj	Zasoby w mld t		Zawartość P ₂ O ₅ %	Produkcja w tys. t produktu w 1971 r.
	ogółem	w tym pew- ne i praw- dopodobne		
Europa				
Polska	0,04	0,01	17	-
ZSRR	14,52	4,65	.	19 500
Afryka				
Algieria	1,0	1,0	22-30	555
Maroko	40,0	4,0	26-34	12 013
Sahara Hiszp.	1,3	0,5	28-32	.
Senegal	0,3	0,15	24-29	1 543
Tunezja	2,0	1,0	23-30	3 162
Ameryka				
Brazylia	0,35	0,12	25	200
Meksyk	0,50	-	3	50
Peru	1,50	1,50	5-15	.
Stany Zjedn. A.P.	14,7	7,2	18-34	34 500
Azja				
Chiny	.	.	.	2 200
Irak	0,33	0,02	17,6-18,2	.
Jordania	0,30	0,05	29-34	528
Mongolia	1,38	-	21-22	.
Australia i Oceania	1,43	0,50	15	2 497
Inne kraje	1,41	0,86		6 857
Świat ogółem	81,06	21,56		83 605

6. PRODUKCJA, IMPORT I EKSPORT SUROWCÓW MINERALNYCH W 1972 R.

Do największych bogactw naturalnych Polski należą: węgiel kamienny, węgiel brunatny, gaz ziemny, rudy cynku i ołowiu, rudy miedzi, siarka, sól kamienna i wiele surowców skalnych, takich jak: wapnienie, dolomity, gipsy, anhydryty, materiały budowlane.

Surowce powyższe wysuwają Polskę na jedno z czołowych miejsc w Europie, a nawet na świecie. Bogate zasoby tych surowców pozwalają nie tylko na pokrycie zapotrzebowania krajowego, lecz także na rozwinięcie produkcji wielokrotnie przekraczającej potrzeby wewnętrzne, a tym samym znacznego eksportu.

Inne surowce mineralne, jak: ropa naftowa, rudy żelaza, surowce glinowe, sole potasowo-magnezowe, piryty, fosforyty, nie stanowią wystarczającej bazy dla pokrycia potrzeb krajowych, które w większym lub mniejszym stopniu pokrywane są surowcami importowanymi.

Zasoby takich surowców, jak np. rud żelaza i fosforytów, są wprawdzie dość duże, jednak z powodu bądź to niskiej jakości, bądź też niekorzystnych warunków eksploatacji nie mogą być wykorzystywane przez przemysł.

Trzecią grupę stanowią surowce deficytowe, które występują w kraju w ilościach pozbawionych gospodarczego znaczenia lub nie występują zupełnie. Potrzeby krajowe w zakresie tych surowców mineralnych pokrywane są całkowicie surowcami z importu. Należą do nich np. chrom, molibden, wolfram, cyna, antymon, bizmut, rtęć, fluoryt, talk, azbest.

Stopień samowystarczalności Polski w dziedzinie surowców mineralnych charakteryzuje podane w tabeli 1 zestawienie dotyczące produkcji krajowej oraz importu i eksportu surowców mineralnych, koncentratów, metali i półproduktów mineralnych.

T a b e l a 1

Produkcja, import i eksport surowców mineralnych, koncentratów, metali i półproduktów
mineralnych w 1972 r.

Lp.	Nazwa surowca	Jedn. miary	Wydobycie /produk- cja/ kra- jowe - - ilość	Import		Eksport		Uwagi
				Ilość	Wartość w tys.zł dewiz.	Ilość	Wartość w tys.zł dewiz.	
I. Surowce energetyczne					1190955,5		2154327,1	
1	Węgiel kamienny	mln t	150,6	1,1	79162,4	32,7	1978220,1	
	w tym węgiel koksujący	mln t	20,1	1,1	79162,4	6,9	442627,5	
2	Antracyt	tys.t	-	37,0	3680,5	-	-	
3	Węgiel brunatny	mln t	38,2	1,5*	101,6	4,1	55811,4	*brykiety
4	Ropa naftowa	tys.t	347,3	9703,2	653639,2	-	-	
5	Produkty naftowe	tys.t	10047,1	2331,8	362135,1	1723,2	120295,6	
6	Gaz ziemny	mld m ³	5,8	1,5	92236,7	-	-	
II. Surowce metaliczne					1544063,2		444874,4	
7	Ruda żelaza <u>ruda</u> <u>Fe</u>	tys.t	$\frac{1655,5^*}{473,6}$	$\frac{12828,8}{6923,0}$	482982,7	$\frac{0,9}{.}$	30,4	*z rudami darniowymi
8	Surówka	tys.t	7422,6	1464,4	270993,3	24,0	3972,8	

9	Rudy cynku i ołowiu <u>ruda</u> <u>Zn</u> <u>Pb</u>	tys.t	$\frac{4208,0}{228,9}$ 79,8	-	-	-	-	
10	Cynk	tys.t	228,3	0,3	567,4	86,4	110181,7	
11	Koncentraty cynku <u>konc.</u> <u>Zn</u>	tys.t	$\frac{160,8}{208,7}$ 78,4	63598,7	-	-	-	
12	Ołów /metal/	tys.t	65,3	16,5	18264,9	0,3	329,1	
13	Koncentrat ołowiu <u>konc.</u> <u>Pb</u>	tys.t	$\frac{9,0^{\text{**}}}{63,0}$ 5,1	-	-	3527,2	^{**} galena flotacyjna	
14	Proszek ołowiu	t	-	1399,4	1797,7	-	-	
15	Rudy miedzi <u>ruda</u> <u>Cu</u>	tys.t	$\frac{10559}{159,9}$	-	-	-	-	
16	Miedź /metal/	tys.t	131,4	33,3	144711,6	49,7	195882,4	
17	Koncentraty miedzi <u>konc.</u> <u>Cu</u>	tys.t	$\frac{10,2}{134,3}$ 2,3	625,5	8043,9	-	-	^{**} proszek miedzi
18	Rudy niklu <u>ruda</u> <u>Ni</u>	tys.t	$\frac{150}{1,1}$	-	-	-	-	
19	Nikiel	t	-	6949,3	83000,5	-	-	

Lp.	Nazwa surowca	Jedn. miary	Wydobycie /produk- cja/ kra- jowe - - ilość	Import		Eksport		Uwagi
				Ilość	Wartość w tys.zł dewiz.	Ilość	Wartość w tys.zł dewiz.	
20	Boksyt	tys.t	-	116,4	4423,7	-	-	
21	Tlenek glinu	tys.t	-	230,9	77905,9	-	-	
22	Aluminium	tys.t	101,7	54,9	115111,1	43,3	88081,6	
23	Proszek aluminium	t	-	1384,5	4938,0	0,3	1,3	
24	Rudy chromu	tys.t	-	169,3	32348,3	-	-	
25	Chrom metaliczny	t	-	44,4	339,8	-	-	
26	Koncentrat manganu	t	-	5842,2	3495,9	40,0	60,6	
27	Rudy manganu	tys.t	-	505,4	42730,6	-	-	
28	Mangan	t	-	800,3	1661,9	-	-	
29	Żelazomangan	t	-	950,0	974,3	-	-	
30	Cyna	t	-	4780,2	65969,8	-	-	
31	Rtęć	t	-	203,5	5331,1	-	-	
32	Koncentrat wolframu	t	-	3407,7	32599,2	-	-	
33	Magnez	t	-	854,2	2339,7	0,2*	3,1	*proszek magnezu
34	Antymon	t	-	1499,6	6083,2	-	-	

46

35	Złoto	kg		23,3*	44,1	529,3	1796,4	*złoto płyn- ne i pro- szek złota
36	Srebro	t	358,0	-	-	143,5	27851,7	
37	Proszek srebra	kg	-	353,9	210,1	-	-	
38	Kobalt	t	-	79,9	1528,1	-	-	
39	Kadm	t	657,0	30,0	419,5	214,9	4935,9	
40	Koncentraty tytanu	t	-	9420,1	3843,8	-	-	
41	Proszek tytanu	kg	-	54,5	1,6	-	-	
42	Żelazotytan	t	-	64,3	182,0	-	-	
43	Bizmut	t	-	29,9	900,1	-	-	
44	Platyna	kg	-	607,1	9300,0	-	-	
45	Proszek cyrkonu	kg	-	100,0	10,1	-	-	
46	Koncentrat cyrkonu	t	-	6103,0	2131,9	-	-	
47	Pallad	kg	-	40,0	198,6	-	-	
48	Tellur	kg	-	20,0	0,8	-	-	
49	Iryd	kg	-	8,0	163,9	-	-	
50	Żelazobor	t	-	11,2	9,0	-	-	
51	Rod	kg	-	13,0	329,9	-	-	
52	Cer /mieszanka cerowa/	t	-	18,0	276,2	-	-	

47

Lp.	Nazwa surowca	Jedn. miary	Wydobycie /produk- cja/ kra- jowe - - ilość	Import		Eksport		Uwagi
				Ilość	Wartość w tys.zł dewiz.	Ilość	Wartość w tys.zł dewiz.	
53	Koncentrat wanadu	t	-	20,0	219,5	-	-	
54	Żelazowanad	t	-	641,8	12695,2	-	-	
55	Żelazomolibden	t	-	1530,3	17351,2	-	-	
56	Rudy molibdenu	t	-	353,7	3094,5	6,5*	176,3	*proszek mo- libdenu
57	Lantan i lanta- nowce	kg	-	1,5	1,5	-	-	
III. Surowce przemysłu chemicznego					457449,5		217450,8	
58	Sól /NaCl/	mln t	2,9	-	-	0,2	10048,6	
59	Sole potasowe <u>masa</u> <u>K₂O</u>	tys.t	-	<u>2327,0</u> <u>1163,4</u>	256510,7	-	-	
60	Siarka	mln t	3,1	-	-	2,5	205963,2	
61	Piryt	tys.t	-	2,1	169,5	-	-	
62	Apatyty <u>masa</u> <u>P₂O₅</u>	tys.t	-	<u>1231,8</u> <u>486,6</u>	100609,6	-	-	
63	Fosforyty <u>masa</u> <u>P₂O₅</u>	tys.t	-	<u>1632,6</u> <u>528,6</u>	91358,2	<u>9,5</u>	1439,0	

64	Baryt	tys.t	59,0	26,2	2346,1	-	-	
65	Fluoryt	tys.t	-	39,8	6455,4	-	-	
IV. Surowce skalne					156750,8		22982,4	
66	Łupki kwarcytowe	tys.t	58,0	-	-	-	-	
67	Kwarcyty ognio- trwałe	tys.t	86,0	19,9	1236,9	0,02	2,3	
68	Łupki ognio- trwałe	tys.t	153,2	0,02	7,6	5,7	851,5	
69	Gliny ognio- trwałe	tys.t	1170,0	17,4*	1785,9	52,1	3919,1	*głina ogniotrwa- ła i palona
70	Magnezyt surowy	tys.t	36,5	0,9	69,3	0,4	73,1	
71	Magnezyt kau- styczny	tys.t	6,0	-	-	-	-	
72	Magnezyt prażony	tys.t	10,8	170,4	50369,8	1,6	311,2	
73	Dolomit	tys.t	2227,0	7,6*	556,4	2,2	180,0	*mączka do- lomitowa
74	Kwarc	tys.t	89,0	3,2	1118,6	-	-	
75	Piaski szklar- skie	tys.t	1011,0	-	-	-	-	
76	Surowiec kaolinowy	tys.t	291,0	119,6*	14563,3	-	-	*kaolin szlamowany i surowy
77	Gliny ceramiczne	tys.t	257,0	-	-	-	-	

Lp.	Nazwa surowca	Jedn. miary	Wydobycie /produk- cja/ kra- jowe - ilość	Import		Eksport		Uwagi
				Ilość	Wartość w tys.zł dewiz.	Ilość	Wartość w tys.zł dewiz.	
78	Surowiec skaleniowy	tys.t	74,0	14,8	1646,6	-	-	
79	Gliny ceramiki budowlanej	tys.m ³	6902,0	-	-	-	-	
80	Wapienie i margle	tys.t	43131,0	7,6 ^{ME}	556,4	112,8 ^{ME}	4341,6	^{ME} wapienie i dolomity ^{ME} wapienie, dolomity i wapno budowlane
81	Gips i anhydryt	tys.t	1923,0	2,5 ^{ME}	232,9	531,5	6014,9	^{ME} gips techniczny
82	Kamienie drogowe i budowlane	tys.t	21138,0	1,3 ^{ME} 290,6 ^{ME}	288,2 5460,1	35,5	3867,4	^{ME} kruszywo łamane /grysy/
83	Kruszywo naturalne	tys.t	71478,0	-	-	103,2	1036,5	
84	Piaski podszadzkowe	mln m ³	46,8	-	-	-	-	
85	Piaski formierskie	tys.t	2094,0	-	-	-	-	
86	Piaski kwarcowe do produkcji cegły wap.-piaskowej i betonów komórkowych	tys.m ³	3562,0	-	-	-	-	

50

87	Bentonit i il bentonitowy	tys.t	113,3	27,8	7305,0	14,9	2384,8	
88	Mika	t	-	1665,8	10759,3	-	-	
89	Azbest i kurz azbestowy	tys.t	-	70,5	44488,6	-	-	
90	Talk	tys.t	-	19,1	3791,7	-	-	
91	Ziemia krzemionkowa	tys.t	24,4	23,3 ^{ME}	11642,2	-	-	^{ME} ziemia odbarwiająca ziemia okrzemkowa ziemia krzemionkowa
92	Kreda pizująca i jeziorna	tys.t	326,0	2,3 ^{ME}	650,2	-	-	^{ME} kreda techniczna
93	Krzemień i kulaki krzem.	t	-	774,8	148,5	-	-	
94	Łupek serycytowy	tys.t	141,0	0,9	73,3	-	-	

51

Po zgrupowaniu surowców, ujętych w tabeli 1, według poszczególnych grup surowcowych, wartość importu w latach 1971-1972 przedstawia się następująco:

Grupa surowców	Wartość importu surowców mineralnych w mln zł dewizowych					Procent wzrostu warto- ści w stosun- ku do 1971 r.
	1971		1972		Różnica warto- ści /+/, /-/ 1972- -1971	
	War- tość	%	War- tość	%		
Ogółem	2823	100	2985	100	+162	5,7
Surowce energe- tyczne*	689	24,4	828	27,7	+139	4,9
Surowce meta- liczne /rudę, koncentraty, metale/	1549	54,9	1544	51,8	- 5	-0,1
Surowce chemiczne	451	16,0	457	15,3	+ 6	0,2
Surowce skalne	134	4,7	156	5,2	+ 22	0,7

* bez produktów naftowych.

W 1972 r. nastąpił w stosunku do 1971 r. wzrost wartości importu surowców mineralnych o 5,7%. Wzrost ten zaznaczył się głównie w grupie surowców energetycznych - 4,9%, a to w wyniku zwiększenia się importu ropy naftowej o 1809 tys. t.

Wartość importu w grupie surowców chemicznych uległa nieznacznemu zwiększeniu o 0,2%. Przyczynił się do tego wzrost importu apatytów o 109,3 tys. t /K₂O/ oraz barytu o 12,2 tys. t.

Również nieznaczny wzrost importu zaznaczył się w grupie surowców skalnych o 0,7%. Złożył się na to wzrost importu kwarcytów ogniotrwałych, gipsu technicznego, kruszywa budowlanego, bentonitu i ziemi okrzemkowej.

Wartość eksportu według poszczególnych grup surowców mineralnych przedstawia się następująco:

Grupa surowcowa	Wartość eksportu surowców mineralnych w mln zł dewizowych					Procent wzrostu wartości w stosunku do 1971 r.
	1971		1972		Różnica wartości /+/, /-/ 1972-1971	
	Wartość	%	Wartość	%		
Ogółem	2442	100	2719	100	+277	11,3
Surowce energetyczne*	1810	77,7	2034	74,8	+224	9,1
Surowce metaliczne /rudy, koncentraty i metale/	419	14,8	445	16,4	+ 26	1,1
Surowce chemiczne	192	6,8	217	8,0	+ 25	1,0
Surowce skalne	21	0,7	23	0,8	+ 2	0,1

* bez produktów naftowych.

Wartość eksportu surowców mineralnych w 1972 r. wzrosła w stosunku do 1971 r. o 11,3%. Największą pozycję eksportową stanowi grupa surowców energetycznych, w której główną rolę odgrywa węgiel kamienny. Eksport węgla kamiennego wzrósł w stosunku do 1971 r. o 2,4 mln t. Stosunkowo niewielki wzrost eksportu notuje się w grupie surowców metalicznych - 1,1% w wyniku wzrostu eksportu cynku, złota i srebra. Eksport surowców skalnych w 1972 r. kształtował się prawie na tym samym poziomie, jaki osiągnięto w 1971 r.

Biorąc pod uwagę zestawione w bilansie zasobów wartości importu i eksportu surowców mineralnych, należy stwierdzić, że wartość importowanych surowców mineralnych wymienionych w tabeli 1 jest wyższa od eksportu o 266 tys. zł dewizowych, tj. o 9,8%.

7. PRACE HYDROGEOLOGICZNE I GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIE

ROZPOZNANIE ZASOBÓW WÓD PODZIEMNYCH

Informacje ogólne

Badania hydrogeologiczne zmierzające do określenia wielkości zasobów wód podziemnych na terenie kraju prowadzone są w dwu kierunkach: z jednej strony - w celu określenia zasobów punktowych przy realizacji ujęć dla potrzeb gospodarczych określonych użytkowników, a z drugiej - w drodze specjalnych prac badawczych o charakterze regionalnym - w celu podania prognozy zasobowej na odpowiednio wydzielonych obszarach kraju.

Zestawione dotychczas dla terenu całej Polski zasoby punktowych ujęć komunalnych, przemysłowych i rolniczych według stanu na 1.I. 1973 r. wynoszą 787 tys. m³/h, z czego w kategorii B - 744 tys. m³/h i w kategorii A - 42 tys. m³/h. Szczegółowe dane dotyczące zatwierdzonych zasobów dla punktowych ujęć znajdują się w części II opracowania i w tabelach.

Prace o charakterze regionalnym realizowane są przez Instytut Geologiczny i przedsiębiorstwa Zjednoczenia Przedsiębiorstw Hydrogeologicznych z budżetu CUG w formie dokumentacji zasobowych obejmujących głównie naturalne jednostki hydrogeologiczne.

W ramach prowadzonych prac regionalnych przez Instytut Geologiczny dotychczas udokumentowano wody podziemne następujących jednostek geologicznych: niecki mazowieckiej /trzeciorzęd/, środkowej części zapadliska przedkarpackiego, regionu świętokrzyskiego, niecki przy-morskiej z kredą dolnej Wisły i antyklinorium środkowopolskiego, Górnośląskiego Zagłębia Węglowego /karbon/, niecki łódzkiej, kredy lubelskiej, kredy opolskiej, niecki mogileńskiej, kredy suwalsko-mazurskiej, Karpat i Sudetów.

Niezależnie od w/w prac w skali dużych regionów hydrogeologicznych prowadzone są z budżetu CUG przez podległe jednostki wykonaw-



REGIONALNE ROZPOZNANIE ZASOBÓW WÓD PODZIEMNYCH w strukturach typu:

antyklinalnego:

blok przedsudecki
karpaccy, świętokrzyski
antyklinalium środkowo-
polskie

sudecki

monoklinalno-platformowego:

monoklina przedsudecka,
kreda dolnej Wisły, kreda
opolska, kreda suwalsko-
mazurska

kreda nadbużańsko-podlaska,
zagłębie węglowe

synkinalnego:

zapadliska przedkarpaccy,
niecki: łódzkiej, mazowieckiej,
lubelskiej, szczecińskiej, mogi-
leńskiej, pomorskiej, miechowskiej

niecki mazurskiej

zasoby w opracowaniu

zasoby udokumentowane

granica regionów



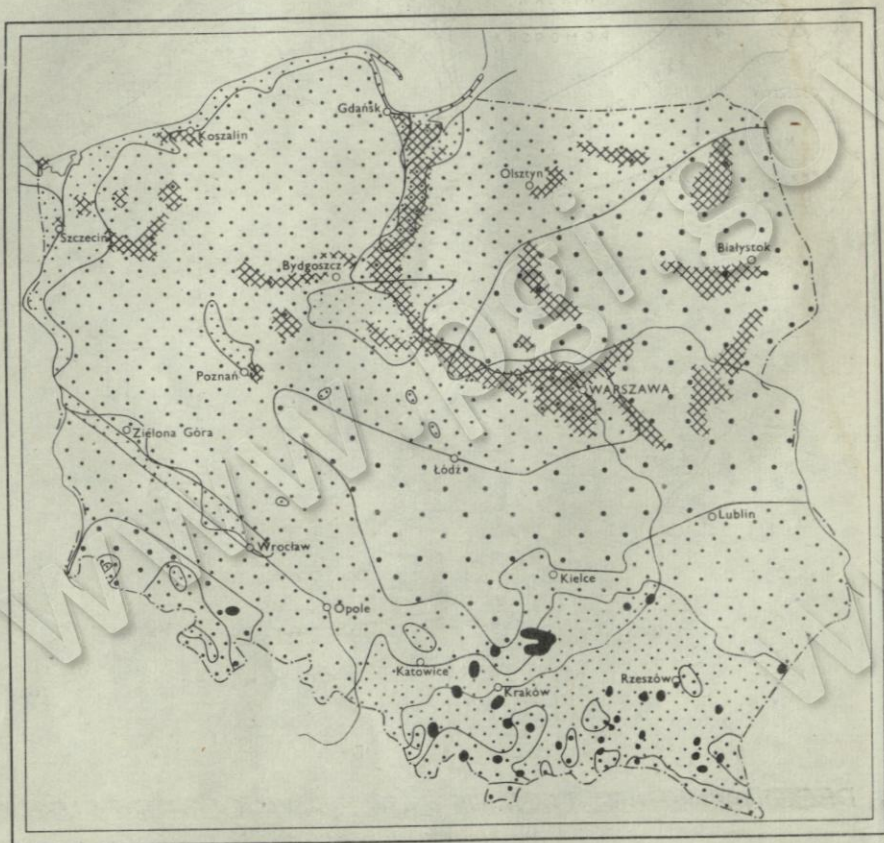
regiony ograniczonej zasobności



regiony deficytowe w wyniku intensywnej eksploatacji

REGIONY
w
udokumen-
towaniu
opracowaniu

MAPA WYSTĘPOWANIA WÓD PODZIEMNYCH O MINERALIZACJI DO 2 g/l



Objaśnienia:

głębokość występowania wód o mineralizacji do 2 g/l w m



do 200



200-500



> 500



obszary, na których w wodach o ogólnej mineralizacji do 2 g/l występuje siarkowodor (wody nie mogą być wykorzystane do celów pitnych)



obszary na Niżu Polskim, gdzie w wodach z głównych poziomów użytkowych stwierdzono wysokie zawartości żelaza i manganu (Fe powyżej 1 mg/l, Mn powyżej 0,5 mg/l)

cze prace udokładniające zasoby dla mniejszych rejonów, jak również w celu udokumentowania zasobów w granicach jednostek administracyjnych.

Aktualnie tego rodzaju badania prowadzone są w obrębie 23 wytypowanych rejonów.

Całkowite zasoby wód pitnych w kraju szacuje się na około 3,5 mln m^3/h , z tym że ze względu na nierównomierność rozłożenia techniczne i użytkowe możliwości eksploatacyjne ocenić należy na 1,3 mln m^3/h .

Ogólny pobór wód podziemnych nie jest znany. W oparciu o wielkość zatwierdzonych dla ujęć punktowych zasobów wody podziemnej pobór ten można ocenić na około 320 tys. m^3/h .

Niezależnie od wód pitnych dokumentowane są również wody mineralne wykorzystywane do celów leczniczych. Ustalone dotychczas zasoby tych wód dla 66 miejscowości wynoszą 1442 m^3/h . Bliższe dane dotyczące rozpoznania zasobów wód leczniczych przytoczone zostały w części IV.

Charakterystyka regionalna

Z dotychczasowego rozpoznania geologicznego wynika, że na terenie Polski można wydzielić 18 jednostek hydrogeologicznych, charakteryzujących się odrębnymi warunkami występowania wód podziemnych /patrz mapa/. Rozpoznanie zasobów w poszczególnych jednostkach przedstawia się następująco:

Niecka szczecińska, o powierzchni 20,3 tys. km^2 , obejmuje dolne dorzecze Warty, Noteci i Odry oraz basen Zalewu Szczecińskiego. Zasoby użytkowe tego regionu udokumentowano dotychczas w ilości 150 tys. m^3/h , z czego w utworach czwartorzędowych 147 tys. m^3/h , a w utworach trzeciorzędowych 3,5 tys. m^3/h .

Wskaźnik zasobności obszaru niecki szczecińskiej określony został na 7,4 m^3/h z 1 km^2 . Wody w utworach czwartorzędowych stanowią główne źródła zaopatrzenia. Występują one na całym omawianym obszarze i związane są z piaszczystymi utworami tarasów akumulacyjnych, sandrów i moren dennych. Wody te mają często zwiększone zawartości żelaza i manganu. Wody w trzeciorzędzie występują w utworach piaszczystych. Wody słodkie w utworach kredowych /marglach, wapieniach, piaskowcach/ występują na stosunkowo ograniczonym obszarze. Wody w utworach podłoża starszego od kredy są przeważnie zmineralizowane /Cl⁻/.

Zapotrzebowanie na wodę dla ludności, przemysłu i rolnictwa w planie 1985 r. oszacowano na około 32 tys. m^3/h . Obecny pobór wód oszacowany jest na około 28 tys. m^3/h .

Do najpoważniejszych odbiorców wód można zaliczyć takie ośrodki miejskie jak: Szczecin, Starogard Szczeciński, Choszczno, Goleńów, Kostrzyn, Gorzów Wlkp. i Świnoujście.

Niecka przymorska z kredą dolnej Wisły i antyklinorium środkowopolskim obejmuje dorzecze środkowej i dolnej Wisły, dorzecze środkowej Odry, niemal całkowitą powierzchnię bezpośredniego zlewiska Bałtyku między Wisłą a Odrą oraz fragmenty zlewiska Zalewu Wiślanego i Szczecińskiego. Całkowita powierzchnia tych regionów wynosi 19,4 tys. km^2 .

Dotychczas udokumentowano na tym obszarze zasoby w ilości 335,9 tys. m^3/h , z czego przypada na wody w utworach /w tys. m^3/h : czwartorzędowych - 254,4; trzeciorzędowych - 68,8; kredowych - 3,6; jurajskich - 9,0.

Wody w utworach czwartorzędowych występują na całym omawianym terenie i związane są z osadami piaszczystymi. Wody te często zawierają znaczne ilości żelaza i manganu. Wody w utworach trzeciorzędowych w części północnej omawianego obszaru występują głównie w osadach miocénskich, natomiast na wschodzie i południu obejmują również osady oligocénskie.

W rejonie dolnej Wisły wody podziemne występują fragmentarycznie także w górnokredowych marglach, piaskach i piaskowcach. W antyklinorium środkowopolskim wody podziemne występują w piaskach trzeciorzędowych /miocén/, w utworach kredy górnej /w części południowej/ oraz w seriach jurajskich /w wapieniach, marglach, piaskowcach/.

Wskaźnik zasobności całego omawianego obszaru określa się na około 7 m^3/h z 1 km^2 .

Zapotrzebowanie w 1985 r. dla ludności, przemysłu i rolnictwa wynosić będzie około 106 tys. m^3/h . Obecny pobór wód wynosi około 36 tys. m^3/h , co stanowi 10% udokumentowanych zasobów.

Do najpoważniejszych odbiorców zalicza się: Trójmiasto, Kołobrzeg, Elbląg, Słupsk, Tczew, Toruń, Grudziądz, Inowrocław, Piłę i Tomaszów Mazowiecki.

Na omawianym obszarze w starszym podłożu występują wody chlorkowo-sodowe, które użytkowane są do celów leczniczych w Kołobrzegu, Kamieniu Pomorskim, Ciechocinku, Połczynie i Wieniuku.

Niecka mazurska zajmuje powierzchnię około 12 tys. km². Wody w utworach czwartorzędowych, stanowiące główne źródło zaopatrzenia, związane są przede wszystkim z piaszczysto-żwirowymi osadami tarasów akumulacyjnych oraz z utworami polodowcowymi.

W utworach trzeciorzędowych, głównie w miocenie oraz w części wschodniej w oligocenie, wody związane są z osadami piaszczystymi. Zasoby dla tego regionu szacuje się na około 100 tys. m³/h. Obecny ich pobór ocenia się na około 13 tys. m³/h, a w 1985 r. przewiduje się zużycie w ilości 15 tys. m³/h. Do najpoważniejszych zalicza się takie ośrodki miejskie jak: Olsztyn, Iławę, Ostródę i Pisz.

Region kredy suwalsko-mazurskiej położony jest na Niżu Polskim w północno-wschodniej części kraju. Zajmuje on powierzchnię około 12 tys. m³/h.

Główny poziom wodonośny stanowią tu piaszczyste utwory czwartorzędu. Ponadto wody występują w trzeciorzędzie i kredzie.

Zasoby dla tego regionu udokumentowano w ilości 140 tys. m³/h. Aktualny pobór ocenia się na około 10 tys. m³/h. Potrzeby 1985 r. dla ludności, przemysłu i rolnictwa przewiduje się w ilości 13 tys. m³/h. Do większych odbiorców wód podziemnych zalicza się: Białystok /Supraśl/, Elk, Augustów i Giżycko.

Niecka mazowiecka obejmuje część Niżu Polskiego o powierzchni 65 tys. km². Czwartorzędowy poziom wodonośny związany jest z piaszczystymi utworami polodowcowymi i tarasami rzecznyymi. Wody te zawierają często ponadnormatywne ilości żelaza i manganu. Znaczącym w tym regionie poziomem wodonośnym są także piaszczyste utwory miocenu i oligocenu. Kredowy poziom wodonośny związany jest ze szczelinowatymi marglami oraz wapieniami i ogranicza się do stosunkowo niewielkiego obszaru. Niekiedy wody te są zmineralizowane. Szacunkowe zasoby wszystkich wód użytkowych w omawianym regionie wynoszą około 300 tys. m³/h i to głównie z utworów czwartorzędowych.

Wskaźnik zasobności niecki mazowieckiej określa się średnio na 4,6 m³/h z 1 km². Pobór wód wynosi około 40 tys. m³/h. Potrzeby 1985 r. ludności, przemysłu i rolnictwa oszacowano na około 48 tys. m³/h.

Do najważniejszych odbiorców zalicza się ośrodki miejskie: Warszawę wraz z ośrodkami podmiejskimi, Siedlce, Ostrołękę i Płock.

Region kredy nadbużańsko-podlaskiej położony jest na Niżu między niecką mazowiecką a wschodnią granicą państwa. Wody podziemne na tym obszarze występują w utworach czwartorzędowych, trzeciorzędowych i

kredowych. W obrębie utworów czwartorzędowych największe zawodnienie wykazują piaski polodowcowe i tarasów rzecznych.

W utworach oligocenских i miocenских wody występują w stosunkowo niewielkich ilościach. Niżej, w utworach kredy górnej poziom wodonośny stanowią szczelinowate margle, wapienie i piaskowce. Wskaźnik zasobności określa się dla tego regionu na około $4,2 \text{ m}^3/\text{h}$ z 1 km^2 . Zasoby całego regionu wynoszą około 30 tys. m^3/h . Aktualny pobór wód wynosi około 2,5 tys. m^3/h . Potrzeby 1985 r. będą kształtowały się na poziomie 4 tys. m^3/h . Do ważniejszych odbiorców wód należy: Hajnówka i Biała Podlaska.

Kreda lubelska zajmuje obszar ograniczony od północy zwartą pokrywą trzeciorzędu, głównie oligocenu, od północo-zachodu wychodnia-
mi jury górnej i wreszcie od wschodu - Bugiem. Region ten obejmuje powierzchnię 21 tys. km^2 . Wody podziemne występują głównie w utworach kredy, podrzędnie czwartorzędu i lokalnie trzeciorzędu. Czwartorzędowy poziom wód związany jest z występowaniem tarasów akumulacyjnych i miejscami utworów polodowcowych. W utworach kredowych występują wody przeważnie typu szczelinowego w wapieniach, marglach, opokach i piaskowcach. Na północnym i południowym krańcu regionu występują wody w piaskach oligocenu i miocenu lądowego, a ponadto - w południowej części - w szczelinowatych utworach miocenu morskiego /wapienie i piaskowce/. Wskaźnik zasobności określa się średnio na $2,5-3,0 \text{ m}^3/\text{h}$ z 1 km^2 . Udokumentowane zasoby całego regionu wynoszą 75 tys. m^3/h .

Obecny pobór wód ocenia się na około 25 tys. m^3/h , natomiast potrzeby 1985 r. wynosić będą 40 tys. m^3/h .

Na omawianym obszarze znajdują się 32 ujęcia komunalne oraz liczne przemysłowe i rolnicze. Do poważniejszych odbiorców spośród nich zalicza się: Lublin, Radom, Puławy, Zamość, Kraśnik, Świdnik i Rejowiec.

Obszar działu wód Rostocza jest terenem deficytowym w wodę.

Wody regionu lubelskiego należą do dobrych jakościowo. Region wymaga opracowania metody ochrony wód przed zanieczyszczeniem w związku z planowanym intensywnym rozwojem przemysłu.

Środkowa część zapadliśka przedkarpackiego zajmuje obszar na północ od brzegu Karpat po północną granicę zasięgu miocenu morskiego i okolice Krakowa na zachodzie. Powierzchnia regionu wynosi około 12 tys. km^2 . Jest to zapadliśko przedgórskie wypełnione trzeciorzędowymi osadami ilasto-łupkowymi. Utwory te są przeważnie bezwodne,

z wyjątkiem niewielkich rejonów koło Staszowa, Sandomierza i innych. Wstępne prace badawcze wskazują jednak na możliwość występowania perspektywicznych warstw wodonośnych.

Zasadniczym poziomem użytkowym są wody związane z utworami czwartorzędowymi. Miąższość utworów wodonośnych w obrębie dolin rzecznych wynosi średnio 5-10 m, a poza dolinami dochodzi do 5 m. W obrębie dolin uzyskać można średnio $4 \text{ m}^3/\text{h}$, a poza dolinami 1,5 do $2 \text{ m}^3/\text{h}$ z 1 km^2 . Dla całego obszaru udokumentowano 29 tys. m^3/h wód podziemnych. W wodach tych występują przeważnie związki żelaza w ponadnormatywnych ilościach. Wody w utworach trzeciorzędowych i starszych są przeważnie zmineralizowane /Cl, SO_4 , H_2S , J, Br/ i mogą być wykorzystywane tylko do celów leczniczych i przemysłowych. Obecny pobór wód wynosi około 18 tys. m^3/h , natomiast potrzeby 1985 r. szacuje się na około 22 tys. m^3/h .

Do najpoważniejszych odbiorców wód należą: Łańcut, Tarnobrzeg, Dębica, Sandomierz i Stalowa Wola.

Region świętokrzyski obejmuje powierzchnię 8,9 tys. km^2 . Wody podziemne szczelinowe i szczelinowo-porowe występują w utworach czwartorzędowych, jurajskich, triasowych, permskich, dewońskich, sylurskich, ordowickich i kambryjskich. Udokumentowane dotychczas zasoby wynoszą 75 tys. m^3/h . Najbardziej perspektywiczne są poziomy jurajskie i dewońskie. Wydajności ujęć są rzędu kilku do kilkunastu m^3/h , a miejscami, jak np. w okolicach Zagnańska i niecki białogóńskiej, przekraczają $100 \text{ m}^3/\text{h}$. Obszar występowania starszego paleozoiku jest deficytowy w wodę. We wschodniej części regionu spotyka się wody zanieczyszczone siarkowodorem. Obecny pobór wody wynosi około 7 tys. m^3/h . Potrzeby 1985 r. oszacowano na około 17,5 tys. m^3/h .

Do najważniejszych użytkowników wód należą: Kielce, Skarżysko-Kamienna, Końskie i Wierzbica.

Niecka łódzka zajmuje powierzchnię 5,8 tys. km^2 . Wody w utworach czwartorzędowych związane są z występowaniem piaszczystych utworów polodowcowych i tarasów rzecznych. W utworach kredowych występują wody szczelinowe /margle, wapienie, piaskowce, opoki, gezy/. Zasobność w wodę tego piętra jest znaczna. Charakterystyczne jest tu głębokie występowanie wód słodkich. Lokalnie występują wody w piaszczystych utworach miocenkich.

Zasoby dla tego regionu wynoszą około 65 tys. m^3/h . Obecny pobór wód wynosi około 18 tys. m^3/h , a przewidywane zapotrzebowanie na 1985 r. wyniesie około 34 tys. m^3/h . Do najważniejszych odbiorców

należą takie ośrodki miejskie jak: Łódź, Piotrków Tryb., Pabianice, Zgierz, Kutno, Konstantynów i Ozorków.

Szczególnie w rejonie Łodzi zaznacza się silne przeeksplotowanie piętra kredowego. Deficyt wód podziemnych jest uzupełniany wodą z Pilicy.

Niecka mogileńska położona jest w środkowym dorzeczu Warty i Noteci. Ma powierzchnię 13,2 tys. km². Region ten obejmuje synklinorium mogileńskie i północną część niecki łódzkiej. Zasoby tego regionu udokumentowano w kategorii C w ilości 64,5 tys. m³/h, z czego na wody z utworów czwartorzędowych przypada 26,9 tys. m³/h, trzeciorzędowych 6,8 tys. m³/h i kredowych 30,5 tys. m³/h. Aktualny pobór ocenia się na około 15 tys. m³/h. Przewiduje się, że wzrośnie on do 1985 r. do około 20 tys. m³/h. Głównym użytkownikiem wód podziemnych jest kopalnictwo węgla brunatnego, a ponadto związane z nim ośrodki miejskie: Konin, Turek, Koło, a także Wągrowiec, Września i Czarnków.

Niecka miechowska jest obszarem wyżynnym o powierzchni 7 tys. km². Wody w utworach czwartorzędowych występują przeważnie w dolinach rzecznych, poza tym w utworach wodolodowcowych. Zasoby tych wód są praktycznie niewielkie. Główny poziom wodonośny tworzą wapienie /margle/ kredowe i górnójurajskie.

Wody głębszych poziomów wodonośnych są zmineralizowane. Sporadycznie spotyka się też w niewielkich płatach trzeciorzędu wody zmineralizowane, nie nadające się do celów pitnych /Busko, Solec/.

Zasoby wód tego regionu ocenia się na około 40 tys. m³/h. Pobór obecny wynosi około 8 tys. m³/h, a w 1985 r. wynosić będzie około 10 tys. m³/h.

Do najważniejszych użytkowników należą: Miechów, Włoszczowa i Radomsko.

Górnośląskie Zagłębie Węglowe zajmuje obszar wyżynny o powierzchni 10 tys. km². Wodonośność utworów czwartorzędowych jest niewielka z wyjątkiem zachodniej części, gdzie w dolinach rzecznych występują nieco większe ilości wody.

Na obszarze Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego zasoby wód podziemnych w utworach czwartorzędowych są szczyptywane częściowo lub całkowicie, zależnie od bliskości kopalń, wskutek odwadniania tych kopalń.

W części wschodniej regionu główny poziom wodonośny związany jest z wapieniami, marglami i piaskowcami jury. W części zachodniej

regionu szczelinowe wody w wapieniach, dolomitach i piaskowcach triasowych stanowią główne źródło zaopatrzenia.

W rejonach południowych i centralnych GOP słodkie wody podziemne związane są z piaskowcami karbońskimi. Na większych głębokościach wody są zmineralizowane $/\text{SO}_4, \text{Cl}/$.

Zasoby wód tego obszaru ocenia się na 59 tys. m^3/h . Obecny pobór wynosi 40 tys. m^3/h . Planowane zapotrzebowanie na 1985 r. ocenia się na około 68 tys. m^3/h .

Największymi odbiorcami jest przemysł i górnictwo, ponadto - gospodarka komunalna. Na omawianym obszarze odczuwa się poważny deficyt wód podziemnych, ze stałą tendencją do jego pogłębiania się.

Ponadto stwierdza się tu zanieczyszczenie wód podziemnych, głównie w górnych poziomach piętra czwartorzędowego. Szczególnej ochrony wymagają wody w utworach triasowych, które są głównym źródłem dobrych jakościowo wód pitno-przemysłowych.

Monoklina i blok przedsudecki łącznie zajmują powierzchnię 40,2 tys. km^2 . Wody podziemne poziomów użytkowych występują w utworach czwartorzędowych, trzeciorzędowych i jurajskich. W utworach czwartorzędowych udokumentowano dotychczas zasoby w ilości 167 tys. m^3/h . Związane są one z piaszczystymi utworami polodowcowymi i tarasowymi występującymi na powierzchni 34 tys. km^2 . Wody w utworach trzeciorzędowych występują na podobnym obszarze i zostały udokumentowane w ilości 60 tys. m^3/h . Wody w utworach jurajskich występują wyłącznie we wschodniej części omawianego regionu na obszarze 6,1 tys. km^2 . Zasoby tego piętra oszacowano w ilości 65 tys. m^3/h . Wody poziomów jurajskich charakteryzują się dużą wydajnością i stosunkowo dobrą jakością. Występują one w szczelinowatych piaskowcach, mułowcach, marglach i wapieniach. Miejscami wody są zmineralizowane $/\text{Cl}^-/$.

Łącznie dla całego omawianego obszaru udokumentowano 292 tys. m^3/h wody. Średni wskaźnik zasobności dla całego obszaru określa się na około 7 m^3/h z 1 km^2 . Obecny pobór wód wynosi około 42 tys. m^3/h . Planowane zapotrzebowanie na 1985 r. przewiduje się na około 50 tys. m^3/h . Do najpoważniejszych użytkowników wód zalicza się takie ośrodki miejskie jak: Wrocław, Poznań, Częstochowę, Zieloną Górę, Kalisz, Ostrów Wlkp., Leszno, Legnicę i Kędzierzyn-Blachownię.

Kreda opolska położona jest w południowo-wschodniej części Kotliny Śląskiej i zajmuje powierzchnię około 8 tys. km^2 . Wody podziemne występują tu w utworach czwartorzędowych, trzeciorzędowych, kredowych i triasowych.

W utworach czwartorzędowych /polodowcowych i tarasów akumulacyjnych/ udokumentowano dotychczas zasoby w ilości 19 tys. m^3/h , w piaszczystych utworach trzeciorzędowych zasoby w ilości 11,7 tys. m^3/h , a w szczelinowatych piaskowcach i marglach kredy oraz wapieniach triasowych w ilości 6 tys. m^3/h .

Łączne zasoby tych wód udokumentowane są w ilości 36,7 tys. m^3/h . Obecnie pobiera się na tym terenie około 3 tys. m^3/h wody. Zapotrzebowanie perspektywiczne do 1985 r. określone zostało w wysokości 5 tys. m^3/h . Pobierana jest ona głównie przez gospodarke miejską Opoła, Brzegu i Krapkowic.

Region sudecki, o powierzchni 12 tys. km^2 , obejmuje masywy krystaliczne i obszary skał osadowych, miejscami pokrytych cienką warstwą osadów czwartorzędowych. Główne poziomy wodonośne znajdują się w obrębie utworów czwartorzędowych i związane są z piaszczystymi utworami dolin rzecznych. Mniejsze znaczenie mają wody szczelinowe występujące w utworach kredy, triasu, permu, dewonu i karbonu. Region ten ma bardzo ograniczone zasoby wód podziemnych, a w niektórych rejonach brak jest możliwości ich uzyskania.

Ogólne zasoby regionu ocenia się na około 20 tys. m^3/h .

Planowane potrzeby 1985 r. wynoszą około 9 tys. m^3/h . Obecnie pobiera się około 5 tys. m^3/h , głównie przez ośrodki miejskie Wałbrzycha i Jeleniej Góry.

Niemal na całym obszarze Sudetów występują wody zmineralizowane HCO_3 , CO_2 , sporadycznie HS i radocenne. Są one wykorzystywane w 13 uzdrowiskach do celów leczniczych.

Region karpacki obejmuje sfałdowany flisz karpacki o powierzchni 15 tys. km^2 . W utworach czwartorzędowych występują niewielkie ilości wód, głównie w dolinach rzecznych i w rumoszu skalnym. Podobnie niezbyt zasobne są w wodę utwory fliszowe kredy i trzeciorzędu /piaski, łupki, rzadziej margle i wapienie/. Wodonośność tego regionu z reguły ograniczona jest do kilku, rzadziej kilkunastu, m^3/h , a miejscami brak w ogóle wód.

Często występują wody zmineralizowane Cl , H_2S , CO_2 , które eksploatuje się w 20 uzdrowiskach do celów leczniczych.

Zasoby wód podziemnych dla całego regionu udokumentowano w ilości 131 tys. m^3/h . Planowane zapotrzebowanie w 1985 r. wynosi około 20 tys. m^3/h . Obecny pobór wynosi około 16 tys. m^3/h . Najwięcej wody pobiera Bielsko-Biała i Nowy Sącz.

Wnioski

Z dotychczasowego rozpoznania hydrogeologicznego wynika, że:

1. Przyrost rozpoznanych zasobów wód podziemnych pokrywa wzrastające bieżące zapotrzebowanie na wody podziemne.

2. Istnieją obszary o aktualnym i przewidywanym deficycie wody, na których należy wykorzystywać przede wszystkim najpłycej występujące i łatwo odnawialne wody w utworach czwartorzędowych. Do obszarów takich zalicza się: Karpaty, część zapadliska przedkarpackiego, obszar Sudetów, Górnośląskie Zagłębie Węglowe, niektóre rejony Roztocza i woj. kieleckiego. Ponadto do obszarów deficytowych takich ośrodków miejskich, jak: Łódź, Trójmiasto, Kędzierzyn-Blachownia, miasta górnośląskie i wielu innych ośrodków, zachodzi potrzeba doprowadzania wody rurociągiem z rejonów zasobniejszych, dalej położonych.

3. Planowane do zakończenia przez Instytut Geologiczny w 1973 r. opracowanie syntezy zasobowej wód podziemnych dla całego kraju pozwoli na ogólne rozpoznanie zasobów dyspozycyjnych, dokładniejsze wyznaczenie obszarów o istniejącym i przewidywanym deficycie wody.

4. Zasoby wód podziemnych kraju są stosunkowo niewielkie. Mimo że zaspokajają one aktualne potrzeby, wymagane jest racjonalne nimi gospodarowanie.

5. W związku z intensywnym rozwojem przemysłu i rolnictwa obserwuje się w wielu rejonach kraju nadmierny pobór wód podziemnych. To zwiększone oddziaływanie człowieka na istniejące stosunki wodne prowadzi do nadmiernego zanieczyszczenia wód podziemnych. Z tego powodu w planach gospodarowania wodami podziemnymi problem ochrony wód powinien być silnie wyeksponowany.

PRACE GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIE

Zakład Geologii Inżynierskiej Instytutu Geologicznego realizował 13 tematów, z których 3 zostały ukończone, a 10 zgodnie z założeniami planu będzie opracowanych w 1973 r. i w następnych latach. Mając na uwadze charakter opracowań można je podzielić na trzy grupy:

- 1/ badania regionalne i problemowe,
- 2/ prace kartograficzne,
- 3/ doskonalenie metod badawczych.

ad 1/ Kontynuując realizację problemu węzłowego 10.1.2. "Zagospodarowanie i ochrona Wisły oraz jej dorzecza" opracowuje się temat

związany z oceną wpływu procesów gradacyjnych w prawobrzeżnej zlewni Wisły w obrębie Karpat. Temat ten ma praktyczne znaczenie przy określaniu żywotności zbiorników wodnych w tym rejonie oraz dla projektowania zapór przeciwrumowiskowych.

Przy współpracy z Instytutem Budownictwa wodnego w Gdańsku prowadzono prace w rejonie Dobrzynia nad Wisłą mające na celu określenie strefy zagrożonej osuwiskami oraz opracowanie właściwych metod badań i obliczeń.

Ukończono katalogi osuwisk dla poszczególnych województw /w 1972 r. wykonano dla woj. szczecińskiego, koszalińskiego, zielonogórskiego, opolskiego, kieleckiego, lubelskiego, białostockiego/.

Podjęto badania mające określić specyfikę problematyki geologiczno-inżynierskiej dla elektrowni budowanych w dolinach rzek oraz prace w celu określenia warunków eksploatacji linii kolejowej biegnącej przez obszar osuwiskowy na odcinku Tunel - Kraków.

ad 2/ Prace kartograficzne dotyczyły określenia warunków geologiczno-inżynierskich nowo odkrytych złóż /Zatoka Pucka/ oraz miast wojewódzkich /atlas dla Poznania, Białegostoku/, a także elektrowni atomowej Żarnowiec.

ad 3/ Wykonano opracowanie związane z określeniem własności mechanicznych gruntów w oparciu o badania penetrometrem.

Komisja Dokumentacji Geologiczno-Inżynierskich rozpatrująca i oceniająca opracowania dla kluczowych inwestycji gospodarki narodowej w 1972 r. rozpatrzyła 44 opracowania geologiczno-inżynierskie.

Na podstawie wydanych orzeczeń Komisji Prezes Centralnego Urzędu Geologii zatwierdził lub zaopiniował: 10 dokumentacji geologiczno-inżynierskich, 17 projektów badań geologiczno-inżynierskich, 1 aneks do projektu badań geologiczno-inżynierskich.

Opiniowane przez Komisję Dokumentacji Geologiczno-Inżynierskich opracowania dotyczyły poważnych inwestycji, takich jak przykładowo:

1. Projekt badań geologiczno-inżynierskich dla założeń techniczno-ekonomicznych Huty Katowice.

2. Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla cementowni Kujawy.

3. Projekty badań dla zbiorników wodnych Lubartów, Nielisz.

4. Projekty badań dla elektrowni szczytowo-pompowych: Przywidz, Łogówek, Tymbark, Karlikowo, Sianowo, Kamienica, Żabnica, Sobel, Głucholazy.

5. Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla założeń techniczno-ekonomicznych stawu osadowego Żelazny Most.

6. Dokumentacja geologiczno-inżynierska dla projektu technicznego Porąbka-Żar.

wartość prac i badań ujętych w zatwierdzonych projektach rozpatrywanych przez KDGI wynosiła 30 000 000 zł.

Oddziały do spraw geologii PWRN zatwierdziły 120 projektów badań geologiczno-inżynierskich na łączną kwotę 30 089 706 zł. Jednocześnie w ciągu 1972 r. zarejestrowano 1086 programów geologiczno-inżynierskich na kwotę 56 534 705 zł. Zaopiniowano 75 dokumentacji geologiczno-inżynierskich.

Opracowania zatwierdzone lub rejestrowane przez oddziały do spraw geologii PWRN dotyczyły inwestycji realizowanych z planów terenowych.

Łącznie CUG oraz oddziały do spraw geologii PWRN zatwierdziły 138 projektów badań, zarejestrowały 1086 programów /kwota 116 624 411 zł/ oraz zaopiniowały 75 dokumentacji geologiczno-inżynierskich.

8. WYNIKI PRAC GEOLOGICZNYCH WEDŁUG STANU NA 1.I.1973 R.

Pierwsze lata powojenne, w których stopniowo następowała organizacja państwowej służby geologicznej, były okresem wyraźnej przewagi prac związanych z zabezpieczeniem rozpoznania zasobów złóż dla zakładów będących w budowie lub rozbudowie. Problematyka nie zbadanych geologicznie obszarów zajmowała w tym okresie dalsze miejsce. Takie ustawienie geologii wynikało z konieczności zaspokojenia bieżących potrzeb przemysłu, a jednocześnie ograniczonych możliwości technicznych i kadrowych służby geologicznej.

W miarę zaspokojenia bieżących potrzeb eksploatacji, jak również rozwoju państwowej służby geologicznej, prace poszukiwawcze przesunęły się stopniowo na obszary Polski centralnej i północnej, leżące poza tradycyjnymi terenami rozwoju górnictwa, w celu rozpoznania na nich możliwości występowania złóż surowców szczególnie ważnych dla gospodarki narodowej.

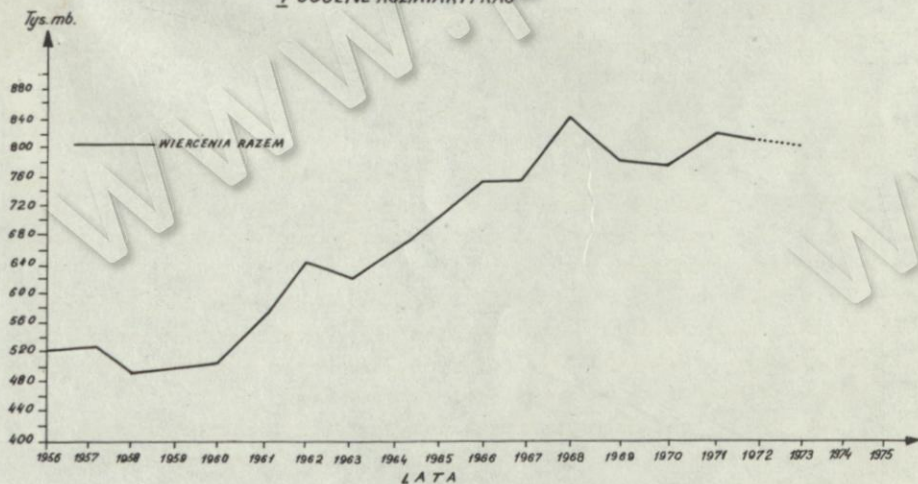
W ostatnim 10-leciu rozwinęły się zwłaszcza badania głębokich struktur podłoża Niżu Polski, mające na celu określenie perspektyw i kierunków poszukiwań złóż surowców, szczególnie ważnych dla gospodarki, głównie ropy naftowej oraz gazu ziemnego.

W 1962 r. podsumowano wyniki dotychczasowych badań, które pozwoliły na wyznaczenie głównych kierunków dalszych prac wymagających intensyfikacji zwłaszcza na Niżu Polski.

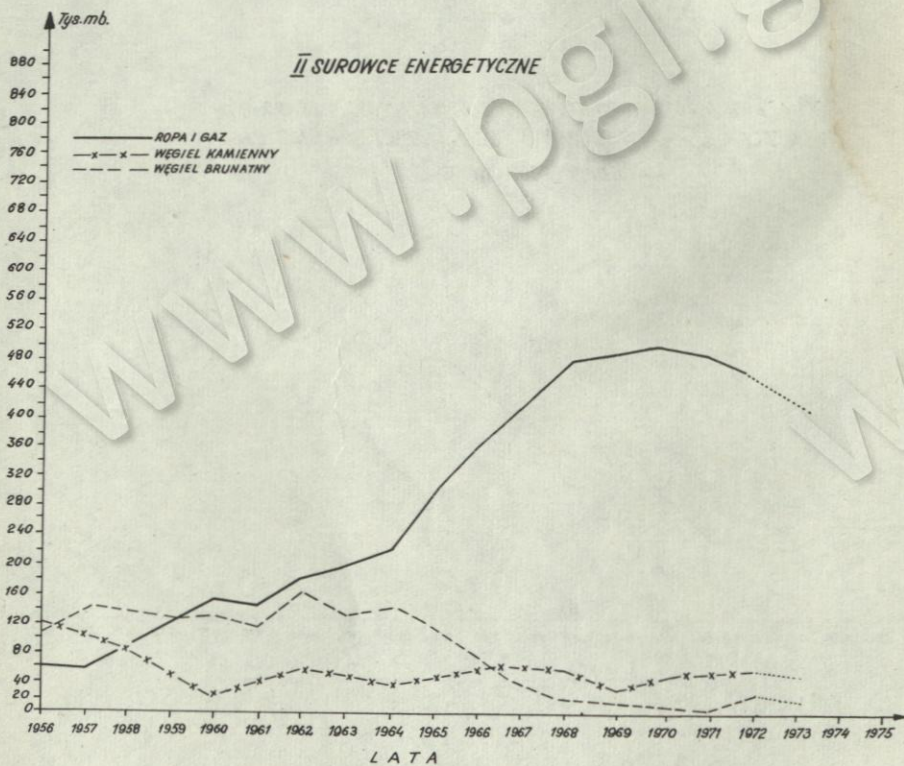
W 1964 r. sporządzono kolejne opracowanie przy współudziale grupy specjalistów radzieckich, wytyczające zadania na lata 1965-1970 dla poszczególnych regionów perspektywicznych Niżu oraz dla przedgórze Karpat. Trzy następne oceny wyników polsko-radzieckiej grupy ekspertów /pierwsza z 1966 r. wytyczająca zadania na lata 1967-1968 i druga z 1969 r. - dla lat 1969-1970 oraz trzecia z 1971 r. dla lat 1971-1972/ przewidywały m.in. koncentrację prac w następujących regionach Niżu Polski: na obszarze lubelskim, na monoklinie przedsudeckiej i syneklizie perybałtyckiej.

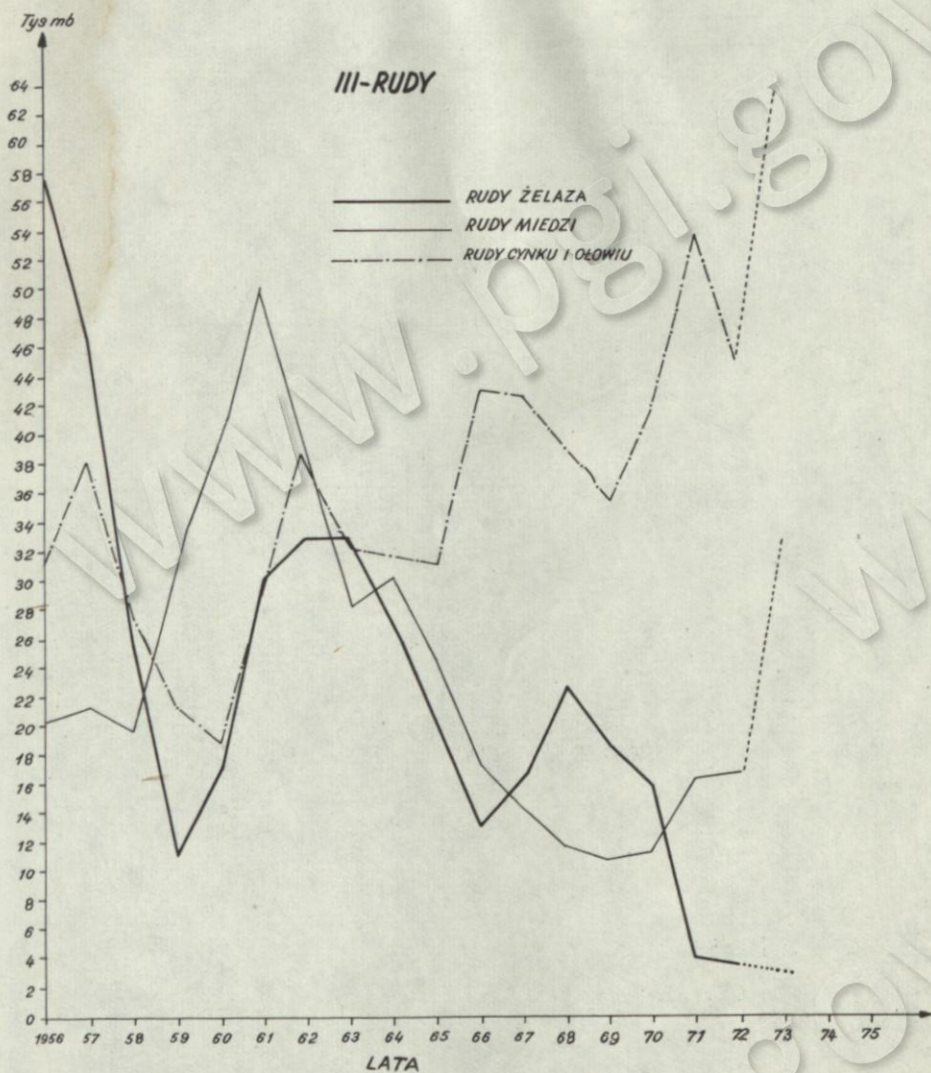
ROZMIARY POSZUKIWAŃ I ROZPOZNANIA ZŁOŻ WAŻNIEJSZYCH SUROWCÓW
W LATACH 1956-1972 W TYS. MB. WIERCEŃ I ROBÓT GÓRNICZYCH

I OGÓLNE ROZMIARY PRAC

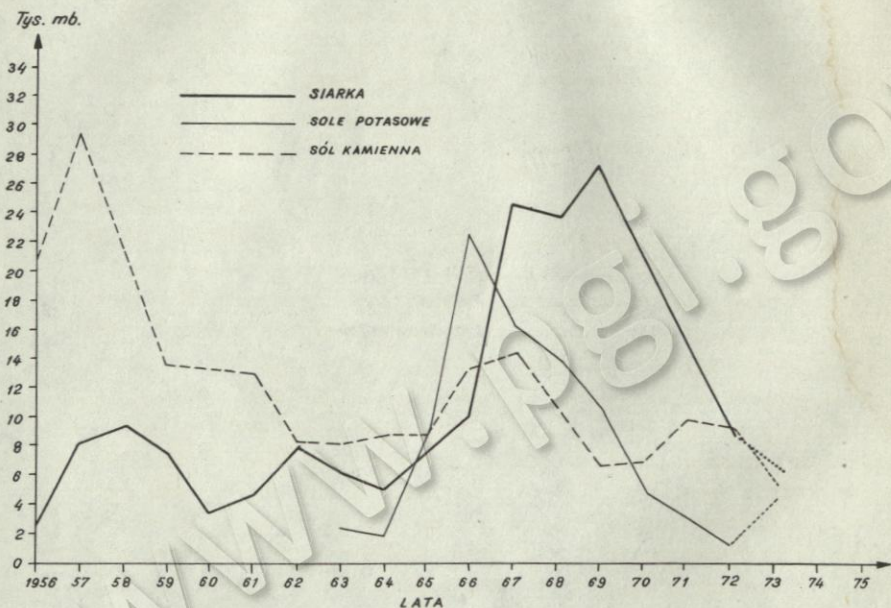


II SUROWCE ENERGETYCZNE

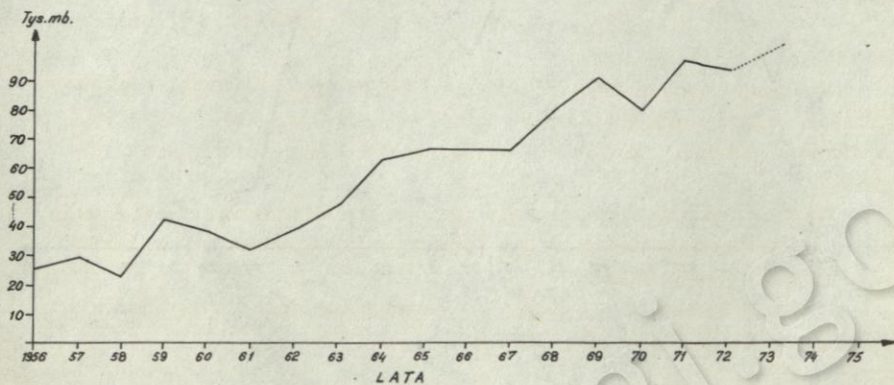




IV - SUROWCE CHEMICZNE



V SUROWCE BUDOWLANE



Zgodnie ze wspomnianymi wytycznymi prace prowadzone były i są nadal w 2-ch głównych kierunkach: dla zbadania głębokiej budowy geologicznej wielkich jednostek strukturalnych do głębokości 4500 m oraz dla bardziej szczegółowych badań mniejszych elementów strukturalnych sięgających głębokości 3000-3500 m. W wyniku tych prac, niezależnie od ściśle geologicznych informacji, uzyskano w niektórych otworach /olsztyńskie, lubelskie, Pomorze Zachodnie/ poważniejsze objawy występowania węglowodorów.

Wyniki wszystkich dotychczasowych prac przyjęto za podstawę dokonanego w 1968 r. obliczenia zasobów perspektywicznych gazu ziemnego w poszczególnych regionach i formacjach całego kraju, a w 1970 r. dokonano aktualizacji tej oceny zarówno dla gazu ziemnego, jak i ropy naftowej. Prace te ze względu na metodykę i formę ujęcia mają duże znaczenie dla dalszego rozwoju prac poszukiwawczych.

Mimo dotychczas wykonanej znacznej ilości głębokich wierceń /zarówno przez Instytut Geologiczny jak i przemysł naftowy/ stopień głębokiego rozpoznania podłoża Polski jest jeszcze niski i wynosił średnio według stanu na 1.I.1966 r. około 7 m/km^2 powierzchni perspektywicznej wobec np. $96,5 \text{ m/km}^2$ w Rumunii, $54,5 \text{ m/km}^2$ na Węgrzech, 43 m/km^2 w Czechosłowacji i $11,5 \text{ m/km}^2$ w NRD, przy czym najmniej rozpoznane są obszary Niżu, dla którego wskaźnik ten wynosił 2 m/km^2 . Według stanu na 1.I.1973 r. wskaźnik ten dla całego kraju wzrósł do $20,9 \text{ m/km}^2$, a dla Niżu do około $12,5 \text{ m/km}^2$.

Badania regionalne CUG przyniosły szereg nowych danych dotyczących budowy geologicznej oraz perspektywiczności poszczególnych regionów i formacji. Umożliwiają one łącznie z pracami górnictwa naftowego dalsze uściślenie kierunków i koncentrację poszukiwań szczegółowych. W 1972 r. prowadzono badania regionalne, geofizyczne i wiertnicze ukierunkowane głównie na rozwiązanie zadań:

- wyjaśnienie budowy geologicznej utworów podsolnych w zachodniej części Niżu Polskiego,

- ocena perspektywiczności utworów kambru na platformie prekambryjskiej, a przede wszystkim na obszarze syneklizy perybałtyckiej, oraz utworów dewonu i karbonu w obszarze lubelskim i na Pomorzu Zachodnim,

- zbadanie budowy i określenie perspektyw występowania ropy naftowej i gazu ziemnego na obszarze Karpat w dolnej części kompleksu fliszowego i w jego podłożu,

- zbadanie budowy geologicznej i perspektyw ropo- i gazonośności mezozoiku w obniżeniu środkowopolskim.

W celu rozwiązania powyższych problemów wiercono szereg otworów głębokich, z których największą głębokość na koniec 1972 r. osiągały: Kościerzyna - 5202 m, Siekierczyna - 4809 m, Studzianna - 4060 m, Ośno - 4936 m, Borzęta - 3700 m.

Niezależnie od badań dotyczących strefy głębokiej, prowadzono bardziej szczegółowe badania na głębokościach 2500-3500 m, mające na celu przygotowanie obszarów do podjęcia przez górnictwo naftowe prac poszukiwawczych.

W wyniku powyższych prac uzyskano szereg nowych informacji o budowie geologicznej obszarów perspektywicznych.

Uzyskano również dodatkowe wiadomości dotyczące wykształcenia osadów paleozoicznych i mezozoicznych z punktu widzenia możliwości nagromadzenia w nich bituminów. Łącznie z wynikami badań z lat poprzednich będą one uwzględnione w kolejnej aktualizacji oceny zasobów perspektywicznych według stanu na 1.I.1974 r. W trakcie prowadzenia wierceń w niektórych otworach stwierdzono poważne objawy bituminów; np. otwór Żarnowiec IG-4 i Polanki IG-1 zostały przekazane górnictwu naftowemu do eksploatacji.

W celu uściślenia perspektyw poszukiwawczych i wyznaczenia obszarów do poszukiwań wyniki badań regionalnych są podsumowywane i syntetyzowane w skali poszczególnych regionów perspektywicznych. W 1972 r. wykonano takie opracowanie dla 3 rejonów: rowu lubelskiego, północnej części monokliny przedsudeckiej oraz zachodniej części syneklizy perybaltyckiej.

W zakresie ogólnych badań podstawowych niezbędnych dla poszukiwań złóż surowców stałych kontynuowano głównie prace mające na celu wyjaśnienie perspektyw mineralizacji kruszcowej starszych formacji w kilku regionach: w synklinie piekoszowskiej, na Górnym Śląsku /rej. Lubliniec - Olkusz/, a także badania utworów podkenozoicznych bloku przedsudeckiego.

Ogółem w latach 1955-1972 na regionalne badania podstawowe CUG wydatkowano kwotę 5084,3 mln zł wykonując 602,8 tys. m wierceń.

Z ważniejszych odkryć uzyskanych przez górnictwo naftowe na nowych strukturach rozwierconych w 1972 r. wymienić należy na monoklinie przedsudeckiej odkryte złoża ropy naftowej w strefie barierowej dolomitu głównego w rej. Babimostu oraz dwa nowe złoża gazu ziemnego w osadach permskich /Janowo i Żakowo/ leżące w pobliżu znanego złoża Uciechów - Bogdaj.

Również z osadami permu związane jest niewielkie złożo ropy naftowej w obrębie struktury Kamienia Pomorskiego.

Ogółem w latach 1955-1972 na poszukiwania ropy i gazu wydano w MGIE kwotę 23,5 mld zł wykonując 4688 tys. m wierceń.

W zakresie węgla kamiennego CUG kontynuował rozpoczęte w 1971 r. prace w rej. Chełma, przyległym od południowego wschodu do udokumentowanego już złoża Łęczna; zakończenie tych badań przewidziane jest na 1974 r. w formie dokumentacji w kat. C₂.

W wyniku dotychczas prowadzonych prac stwierdzono, że ogólna węglasobność złoża jest nieco niższa w stosunku do stwierdzonej w rej. Łęcznej, natomiast jakość węgla kształtuje się korzystniej.

Kolejnym obszarem badań LZW jest rej. Kolechowic. Rozpoczęte tutaj w 1972 r. prace mają na celu wytypowanie rejonu o najbardziej korzystnych parametrach złożowych dla dalszego rozpoznania w kat. C₂. Wyniki tych prac będą przedstawione w roku 1973 w formie ekspertyzy.

Z rejonu Górnego Śląska opracowana została dokumentacja w kat. C₂ węgla energetycznych i koksujących złoża Kobiór - Pszczyna. Równocześnie kontynuowano badania w rej. Suminy, które w 1974 r. zamknięte zostaną dokumentacją.

Resort górnictwa, zgodnie z decyzjami Prezydium Rządu rozpoznał bardziej szczegółowo zasoby w części obszaru wydzielonego w rej. Łęcznej - dokumentacja dla złoża Lublin w kat. C₁ i C₂ zatwierdzona została w początkach 1973 r. Kontynuowano także szczegółowe rozpoznanie zasobów w rej. Żory, Suszec i Międzyrzecze - Bieruń.

Ogółem na problematykę węgla kamiennego w latach 1955-1972 wydano 2827 mln zł, wykonując 1011 tys. m wierceń i 84 tys. m robót górniczych.

W zakresie węgla brunatnego w niewielkim rozmiarze prowadzono poszukiwania płytko położonych złóż w woj. olsztyńskim, koszalińskim i bydgoskim. Wyniki tych badań nie przyniosły spodziewanych efektów, jedynie rej. Aleksandrowa Kujawskiego /woj. bydgoskie/ zaszerogowano do obszarów perspektywicznych.

Ministerstwo Górnictwa i Energetyki kontynuowało kompleksowe badania geologiczne złoża Bełchatów w rejonie wkopu otwierającego w części wschodniej.

Ogółem na prace geologiczne dla złóż węgla brunatnego wydano w latach 1955-1972 kwotę 1557,8 mln zł na odwiercenie 1680 tys. m.

W zakresie poszukiwań złóż rud żelaza prace o charakterze wstępnych poszukiwań prowadzono głównie w Polsce północno-wschodniej w rej. Białystok - Hajnówka i Łomża - Bielsk Podlaski. Miały one na celu zbadanie przyczyn występowania lokalnych anomalii geofizycznych. Wykonane w 1972 r. otwory w rej. Białystok - Hajnówka stwier-

dziły płytkie występowanie stropu podłoża krystalicznego, a w skałach tego podłoża - rozproszoną mineralizację tytanowo-magnetytową i ilmenitową. Badania o podobnym charakterze, ale w mniejszym zakresie, prowadzone były także w Sudetach.

MPC nie prowadziło prac rozpoznawczych finansowanych z funduszu inwestycyjnego.

Ogółem w latach 1955-1972 na poszukiwania i rozpoznawanie złóż rud żelaza wydano 836,2 mln zł oraz wykonano 493,0 tys. m wierceń i 15,5 tys. m robót górniczych.

W zakresie poszukiwań złóż rud miedzi CUG przejął dokumentowanie w kat. C₂ zasobów złóż strefy Lubin - Sieroszowice, a także kontynuował wstępne poszukiwania w rej. Wrocławia i na peryklinie Żar, mające na celu zbadanie zasobów perspektywicznych na tych obszarach.

Przemysł kontynuował szczegółowe rozpoznanie zasobów po upadzie złóż lubińskich w kat. C₁.

Na prace geologiczne dla rud miedzi wydano w latach 1955-1972 kwotę 878,8 mln zł oraz wykonano 418,3 tys. m wierceń i 4,2 tys. m robót górniczych.

W zakresie poszukiwań złóż rud cynku i ołowiu CUG udokumentował dwa nowe złoża w kat. C₂, na obszarze zawierciańskim - Gołuchowice i na obszarze olkuskim - Jaroszewiec - Pazurek. Kontynuowano również prace w rej. Zawiercie - Mrzygłód i Lubliniec - Niegowa, gdzie również stwierdzono obecność mineralizacji kruszcowej. Ślady mineralizacji ujawniono też w utworach paleozoicznych zachodniej części obszaru śląsko-krakowskiego /Strzegowa i Michałowka/.

W wyniku szczegółowych prac rozpoznawczych finansowanych przez MPC opracowano dokumentację zasobów kat. C₁ lub C₁B dla złóż Klucze i Trzebionka, a kontynuowano prace w celu przeklasyfikowania północnej części złoża Zawiercie oraz złóż Pomorzany - Dąbrówka, Olkusz - Południe i Dąbrówka Wlk. /niecka bytomska/.

Ogółem na prace geologiczne w tej dziedzinie wydatkowano w latach 1955-1972 805,3 mln zł i wykonano 604 tys. m wierceń oraz 31,3 tys. m robót górniczych.

W zakresie rud innych metali prace w 1972 r. prowadził jedynie CUG. Były to głównie prace w Polsce północno-wschodniej mające na celu poszukiwanie złóż pierwiastków promieniotwórczych i towarzyszących im metali uszlachetniających /wanad, molibden/. Kontynuowano też wstępne poszukiwania rud cyny oraz badania dotyczące innych metali na Dolnym Śląsku.

W zakresie złóż soli potasowych zatwierdzona została dokumentacja zasobów kat. C₂ dla części lądowej złoża polihality Swarzewo. Kontynuowano również dalsze badania na SW od Zatoki Puckiej w rej. wsi Zdrada. Dokumentacja tego złoża w kat. C₂ jest w trakcie opracowywania, a jego zasoby szacuje się na kilkadziesiąt mln t. Jednocześnie kontynuowano badania nad wzbogacaniem i chemiczną przeróbką polihality ze złóż Zatoki Puckiej.

W zakresie soli kamiennej przeprowadzone przez CUG poszukiwania w rej. Bochnia - Tarnów potwierdziły obecność serii solonośnej kilkusetmetrowej miąższości na znacznych głębokościach, dostępnych jednak dla ewentualnej eksploatacji przy zastosowaniu metody żugowania z powierzchni.

MPCChem. prowadziło prace rozpoznawcze głównie w kop. Kłodawa, a w mniejszym zakresie w kopalniach Wieliczka i Bochnia, w celu przedłużenia ich żywotności.

Łączny koszt dotychczasowych prac poszukiwawczych i rozpoznawczych dla soli kamiennych i potasowych wynosi 681,8 mln zł i obejmuje wykonanie 257,6 tys. m wierceń i 52,0 tys. m robót górniczych.

W zakresie poszukiwań złóż siarki kontynuowane były m.in. prace w rej. Iuszyca /na N od Połańca/, których zakończenie w formie dokumentacji w kat. C₂ planowane jest na 1973 r. Według wstępnej oceny złożo to kwalifikuje się do eksploatacji metodą podziemnego wytopiania.

Wstępne wyniki z prac prowadzonych w rej. Osieka /Pliskowola - Baranów i Alfredówka - Przyszów/ potwierdziły istnienie nowego złoża siarki, które prawdopodobnie będzie się nadawało do eksploatacji metodą podziemnego wytopiania; dokumentacja w kat. C₂ przewidziana jest na koniec 1975 r. Również w rej. Horyńca w kilku otworach nawiercono serię złożową. Przemysł nie prowadził prac rozpoznawczych na znanych złożach. Ogółem na prace geologiczne w tej dziedzinie wydatkowano 265,7 mln zł na wykonanie 197,4 tys. m wierceń.

W zakresie innych surowców chemicznych w toku poszukiwań barytu w rej. Jeżowa Sudeckiego stwierdzono mineralizację barytową, zachęcającą do dalszych prac badawczych. Wyniki badań z innych rejonów są negatywne /Leszczyna/ lub jeszcze niedostateczne dla oceny celowości dalszych prac /Jakuszyce, Radomierz/. W rejonie Radom - Parczew stwierdzono perspektywy występowania złóż fosforytów o jakości nie odbiegającej od znanych już, a nieeksploatowanych złóż krajowych.

W zakresie surowców ogniotrwałych CUG udokumentował złożo kwarcu żyłowego w Rębiszowie /pow. Iwówek Śl./, a w rej. Świecia /pow. Lu-

bań/ uzyskano wyniki zachęcające do dalszych poszukiwań. W szeregu innych rejonów uzyskano wyniki negatywne.

Występowanie kwarcytów w warunkach uzasadniających prowadzenie dalszych badań stwierdzono w rej. Ołdrzychowic /pow. Kłodzko/ i rej. Kowalskie /pow. Strzelin/; w innych rejonach uzyskano wyniki negatywne.

Badania w zakresie dolomitów dotyczyły utworów triasu górnośląskiego i wymagają kontynuacji.

Szczegółowe prace rozpoznawcze MPC koncentrowały się na złożach kwarcu lub glin ogniotrwałych. Resort przedstawił do zatwierdzenia dokumentację zasobów kwarcu w rej. Nowej Kamienicy.

W zakresie innych surowców CUG udokumentował 4 nowe złoża piasków formierskich /Ludwików, Wolnica I, Wolnica - Zapasieka, Biskupice X/ oraz 1 złożo piasków podsadzkowych - Sucha Górna - przeznaczone dla górnictwa rud miedzi. W trakcie poszukiwań nowych złóż piasków podsadzkowych stwierdzono możliwość udokumentowania nowych zasobów w nadkładzie złoża węgla brunatnego Legnica.

W wyniku poszukiwań złóż surowców budowlanych CUG udokumentował 72 nowe złoża. Głównym zadaniem było poszukiwanie i udokumentowanie nowych złóż surowców do produkcji materiałów ściennych w ilości zapewniającej optymalny wybór dla przemysłu oraz w lokalizacji uwzględniającej zarówno obszary dotychczas deficytowe w te surowce, jak również obszary nie objęte ochroną powierzchni. Zadanie to rozwiązane zostało pomyślnie, a rozmieszczenie nowych, udokumentowanych złóż przedstawia się następująco:

Surowiec	Strefa północna	Strefa środkowa	Strefa południowa
Ceramika budowlana	2	4	4
Kruszywo naturalne	12	8	9
Kruszywo lekkie	1	3	-
Kam. bud. drog. i na kruszywo łamane	1	4	5
Razem	16	19	18

strefa północna obejmuje województwa: szczecińskie, koszalińskie, gdańskie, olsztyńskie i białostockie,

strefa środkowa: zielonogórskie, poznańskie, bydgoskie, łódzkie, warszawskie, kieleckie i lubelskie,

strefa południowa: wrocławskie, opolskie, katowickie, krakowskie, rzeszowskie.

Ministerstwo Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych przedłożyło do zatwierdzenia 22 dokumentacje dla złóż przeznaczonych do produkcji materiałów ściennych oraz 8 dokumentacji dla pozostałych surowców.

Ogółem na poszukiwania złóż surowców budowlanych w latach 1955-1972 wydano 1191 mln zł, za które wykonano 1034 tys. m wierceń i robót górniczych.

W ramach regionalnych badań hydrogeologicznych CUG opracował dokumentację hydrogeologiczną dla obszaru Karpat oraz kontynuował prace dla podobnego opracowania dla rej. Sudetów. Poszukiwania zasobów wód podziemnych w wybranych rejonach kraju pozwoliły na udokumentowanie w kat. C zasobów dla rej. Legnica - Lubin - Głogów, a w kilku innych rejonach są obecnie kontynuowane.

W wyniku poszukiwań wód leczniczych CUG udokumentował w rej. Ustronia zasoby solankowej wody termalnej, a pomyślne wyniki uzyskano także w toku badań w rej. Polańczyka i w rej. Grudziądza.

MZiOŚpoł. finansowało nowe ujęcia wód leczniczych w Kamieniu Pomorskim, Szczawnie, Dusznikach i Świeradowie.

W zakresie geologii inżynierskiej prace CUG obejmowały badania poprzedzające lokalizację i projektowanie inwestycji energetycznych i budownictwa wodnego. W ramach badań osuwnisk opracowano katalog dla kolejnych 8 województw. Z innych prac należy wymienić opracowanie geologiczno-inżynierskie dla Szczecina /zakończone/, Poznania, Białegostoku i Wolina.

Szczegółowe badania geologiczno-inżynierskie ujęte w planie centralnym finansowane przez poszczególne zainteresowane resorty prowadzone były głównie dla celów projektowania inwestycji energetycznych /MGiE/ oraz budownictwa wodnego /Min. Roln./.

Koszt prac geologicznych oraz wykonanie rzeczowe od pierwszych lat powojennych do 1972 r. odzwierciedla niżej podana tabela:

Lata	Ogółem mln zł	Wiercenie i roboty górnicze tys. m
do 1954 r.	1600	1500
1955-1960	5035	3495
1961-1965	8577	3262
1966-1970	15530	3900
1971-1972	8178	1637
Ogółem	38920	13794

Liczbę m wierceń wykonanych w okresie 1956-1972 dla głównych surowców ilustrują załączone wykresy.

9. WYKONAWSTWO GEOLOGICZNE

Zestawienie wskaźników działalności przedsiębiorstw geologicznych w 1972 r. charakteryzują państwowe przedsiębiorstwa geologiczne podległe:

- 1/ Centralnemu Urzędowi Geologii
- 2/ Ministerstwu Górnictwa i Energetyki
- 3/ Ministerstwu Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych
- 4/ Ministerstwu Rolnictwa /"Hydrogeo"/

Działalność tych przedsiębiorstw obejmuje prowadzenie prac geologiczno-poszukiwawczych, hydrogeologicznych, geologiczno-inżynierskich, geofizycznych, dokumentacyjnych itp. Ponadto do wartości obrotu globalnego, poczynając od 1.I.1967 r. zalicza się pomocniczą produkcję przemysłową i usługi produkcyjne, zarówno zbywane na zewnątrz jak i wykonywane na potrzeby własne. Prace geologiczne finansowane są ze środków inwestycyjnych, budżetowych i obrotowych czynnych zakładów górniczych.

Wielkość obrotu globalnego omawianych przedsiębiorstw wyniosła 6915,7 mln zł, z czego przypada na poszczególne resorty:

CUG	- 2656,5 mln zł	- 38,4%
MGiE	- 3914,3 mln zł	- 56,6%
MBiPMB	- 275,3 mln zł	- 4,0%
MR	- 69,6 mln zł	- 1,0%
	6915,7 mln zł	- 100,0%

Bilans urządzeń wiertniczych

W 1972 r. park urządzeń wiertniczych w podstawowych asortymentach wierceń przedstawiał się następująco /w ewidencji/:

wiertnice obrotowe	- 351 szt.
wiertnice udarowe	- 60,5 szt.
wiertnice ręczne	- 411 szt.

Wykorzystanie w 1972 r. aparatów wiertniczych wynosi w asortymencie wiertnic obrotowych - 86,6%, wiertnic udarowych - 79,7%, urządzeń ręcznych - 83,9%.

Wydażność wiertnic

Porównanie wydajności ogólnej urządzeń wiertniczych w podstawowych asortymentach wierceń w 1972 r. w stosunku do osiągniętej w 1971 r. przedstawia się następująco:

wiercenia obrotowe - 2569 m/ap/rok - spadek wydajności o 6%
 wiercenia udarowe - 484 m/ap/rok - wzrost wydajności o 1,7%
 wiercenia ręczne - 1730 m/ap/rok - wzrost wydajności o 9,2%

Zmniejszenie wydajności wiertnic obrotowych spowodowane zostało zmianą asortymentu robót, tj. zanikiem wierceń mrożeńiowych, na których osiągnęto bardzo wysokie wydajności.

Prace geofizyczne państwowych przedsiębiorstw geologicznych
 w 1972 r.

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn. miary	Suma
I	Wartość prac geofizycznych wg cen bieżących	mln zł	835,9
	w tym: CUG	mln zł	242,3
II	Geofizyka według ważniejszych metod:		
1	prace sejsmiczne	pkt fiz.	69 901
		km	9 497
	w tym: CUG	pkt fiz.	13 999
		km bież.	2 281
2	geoelektryka	pkt, sond., obs.	42 621
	w tym: CUG	pkt, sond., obs.	25 218
3	geofizyka wiertnicza - ZGN	m przel.	19 268 600
	- CUG	m	2 316 058
4	grawimetria /CUG/	obs.	86 516
5	magnetyka /CUG/	obs.	17 078

Zestawienie wskaźników działalności
przedsiębiorstw geologicznych w 1972 r.

Wyszczególnienie	Liczba przedsię- biorstw 1971/1972	Wartość obrotu glo- balnego w mln zł	Stos. % do 1971 r. /porówn./	Wartość robót wiertniczych w mln zł						Liczba odwierconych metrów /w tys. m/					
				obrotowe	udarowe	ręczne	Stos.% do 1971 r.			obrotowe	udarowe	ręczne	Stos.% do 1971 r.		
							obrotowe	udarowe	ręczne				obrotowe	udarowe	ręczne
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Ogółem pań- stwowa służba geolo- giczna	25/25	6915,7	104,7	3234,0	208,9	513,1	101,2	114,2	112,7	805,1	78,4	621,7	96,6	104,5	108,5
w tym: przed- siębior- stwa geolo- giczne CUG	12/12	2656,5	104,7	1013,7	197,7	415,1	101,4	115,9	112,5	349,0	55,0	284,8	93,9	106,8	105,0

76

Przeciętna liczba wiertnic w ewidencji						Wydażność ogólna aparatów wiertniczych m/urz/rok						Liczba zatrudnio- nych w tys. osób			Wydażność na 1 prac. w tys. zł		
obrotowe	udarowe	ręczne	Stos.% do 1971 r.			obrotowe	udarowe	ręczne	Stos.% do 1971 r.			ogółem	stos.% do 1971 r.	w tym:		ogółem	stos.% /porów- do 1971 r.
			obrotowe	udarowe	ręczne				obrotowe	udarowe	ręczne			robotnicy	prac.inż.- -techn.		
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
351	60,5	411	93,9	69,5	91,5	2569	484	1730	94,0	101,7	109,2	31,8	99,4	20,0	8,4	217,5	104,7
208	58,5	259	92,1	98,1	79,4	1990	501	1125	93,3	105,3	109,6	13,9	97,9	8,5	4,1	191,1	105,4

77