

Zdzisław SILIWOŃCZUK

Przykłady zastosowania racjonalnych metod regionalnego poszukiwania kruszywa naturalnego

Szybki rozwój gospodarczy kraju powoduje bardzo duże zapotrzebowanie na kruszywo. W ogólnej ilości produkowanego w Polsce kruszywa dominuje kruszywo naturalne (ok. 90%). Przewidywany wzrost zapotrzebowania na tego rodzaju kruszywo przedstawia się następująco: 1975 r. — 115,5 mln ton; 1985 r. — 240 mln ton; 1990 r. — 300 mln ton. Stoimy więc przed koniecznością potrojenia wielkości wydobycia kruszywa naturalnego. Zadania te wymagają wzmożenia prac w zakresie poszukiwania i dokumentowania złóż. Jednocześnie stwierdza się stosunkowo niski stopień efektywności prac poszukiwawczych (około 60% wierceń poszukiwawczych nie natrafiło na kruszywo).

Dotychczas prace geologiczno-poszukiwawcze złóż kruszywa naturalnego wykonywane były na ogół pod kątem kontrolnego sprawdzenia profilu litologicznego w wybranych miejscach (punktach), tj. nawiązywały do istniejących punktów sezonowej eksploatacji lub profilów wierceń archiwalnych. Takie ujęcie prac prowadzi do wielokrotnego powtarzania badań w tych samych formach morfogenetycznych oraz do nieuzasadnionego rozproszenia środków finansowych i potencjału badawczego.

Dla podniesienia efektywności prac poszukiwawczych stało się konieczne ich unowocześnienie i zmiana metodyki wstępnych prac penetrujących. W Zakładzie Złóż Surowców Skalnych Instytutu Geologicznego podjęto więc zadanie opracowania metodyki prac geologiczno-poszukiwawczych kruszywa naturalnego (S. Kozłowski, Z. Siliwończuk, 1975). Metodyka ta omawia całokształt problemowych zagadnień związanych z formułowaniem prawidłowej koncepcji badawczej; programowaniem i projektowaniem oraz realizacją regionalnych prac geologiczno-poszukiwawczych.

Proponowana zasada oceny możliwości surowcowych z form morfogenetycznych w oparciu o kryteria genetyczne, stratygraficzne i morfologiczne, oprócz pełnego rozpoznania bazy surowcowej przypowier-

chniowych form akumulacyjnych, pozwala na określenie wielkości bazy surowcowej kopalnych form akumulacyjnych (zalegających pod nadkładem do 15 m), które w dotychczasowym bilansie nie były brane pod uwagę. Sformułowana przez Instytut Geologiczny koncepcja badawcza pozwala na właściwe sprecyzowanie programu prac geologiczno-poszukiwawczych, tj. umożliwi konkretną lokalizację optymalnych stref (obszarów) poszukiwań.

Propozycje dotyczące ustalenia właściwego doboru i zakresu prac badawczych dają możliwość:

- znacznego przyśpieszenia procesu prac poszukiwawczych;
- podniesienia wskaźnika efektywności prac geologiczno-poszukiwawczych;
- pełnego rozpoznania bazy surowcowej kruszywa naturalnego we wszystkich możliwych formach występowania;
- określenie możliwości eksploatacji złóż zalegających w różnych geologiczno-górnicych warunkach występowania.

OCENA WARUNKÓW GEOLOGICZNYCH WYSTĘPOWANIA KRUSZYWA NATURALNEGO

Złoża kruszywa naturalnego w Polsce związane są głównie z osadami czwartorzędowymi, tj. z osadami okruchowymi akumulacyjnej działalności lodowców oraz z osadami okruchowymi akumulacji rzecznej. Z uwagi na środowisko akumulacji wyróżnia się cztery zasadnicze grupy genetyczne surowców okruchowych:

- surowce okruchowe akumulacji lodowcowej związane ze strefą czołowołodowcową;
- surowce okruchowe akumulacji wodnolodowcowej nagromadzone na drodze spływu wód roztopowych i związane z rozległymi formami pól sandrowych;
- surowce okruchowe akumulacji rzecznej budujące poziomy tarasowe plejstocęńskich form dolinnych;
- surowce okruchowe dna Bałtyku, będące efektem akumulacyjnej działalności prądów przydennych.

Wydzielone wyżej genetyczne typy akumulacji surowców okruchowych powiązane są ściśle z określonymi elementami rzeźby.

Oddzielną grupę surowców okruchowych stanowią osady starszych okresów geologicznych (trzeciorzęd, jura). Występują one w nielicznych rejonach kraju i w ogólnym bilansie bazy zasobowej spełniają podrzędną rolę.

Ilość nagromadzonego kruszywa naturalnego, budowa geologiczna złóż i skład ziarnowy surowca uzależnione są od dynamiki procesów sedymentacyjnych i rodzaju akumulacji oraz od stopnia zachowania form morfogenetycznych (Z. Siliwończuk, 1968, 1974 a,b).

Z dotychczasowej praktyki prac geologiczno-poszukiwawczych i rozpoznawczych wynika, że podstawowym elementem decydującym o ostatecznym efekcie surowcowym jest określenie prawidłowej koncepcji ba-

dawczej. Na etapie prac geologiczno-poszukiwawczych główny nacisk należy położyć na właściwe rozpoznanie środowiska i warunków akumulacji kruszywa naturalnego. Uwzględnienie odpowiednich praw przyrodniczych geologii kruszyw i ustalenie zależności występowania surowców okrucowych od kryteriów genetycznych, stratygraficznych i morfologicznych pozwala na właściwy dobór i poprawne zaprogramowanie badań geologiczno-poszukiwawczych i dokumentacyjnych.

W obszarach działalności i wpływu lodowców prace geologiczno-poszukiwawcze winny być prowadzone pod kątem poznania przebiegu procesu degladacji łądolodu oraz miąższości i charakteru litologiczno-facjalnego profilu utworów plejstocenijskich. W obszarach dolin rzecznych prace te należy prowadzić pod kątem poznania przebiegu procesów akumulacyjnych zachodzących w całym obszarze formy dolinnej (facja korytowa, osadowa — tarasy, stożki napływowe). Szczególne znaczenie będą tu miały badania kształtu i budowy geologicznej podłużnego i poprzecznego profilu formy dolinnej. Ponadto należy zwrócić uwagę na współzależność profili podłużnych bocznych dopływów rzecznych z profilem rzeki głównej (stożki napływowe).

W akwenie Bałtyku prace te należy prowadzić pod kątem poznania form podwodnych akumulacji lodowcowej.

Bardzo istotnym elementem decydującym o ostatecznym efekcie prac geologiczno-poszukiwawczych jest ich etapowość. W dotychczasowych pracach poszukiwawczych wykonywany był w niewielkim zakresie zwiad terenowy, a następnie przechodzono do dokumentowania złożeń w kat. C₂. W bardzo wielu przypadkach nie natrafiono na złożeń kruszywa naturalnego. Aby zwiększyć prawdopodobieństwo natrafienia na złożeń, konieczne jest znaczne rozszerzenie prac studialnych i terenowych poprzedzających projekt badań kat. C₂ (etap I i II).

Etap I — opracowanie programu badań (koncepcji poszukiwań); zebranie i analiza dostępnych materiałów, wytypowanie obszarów perspektywicznych oraz określenie zakresu prac geologiczno-poszukiwawczych (zwiadowych, penetracyjnych). Jest to etap regionalnych badań podstawowych.

Etap II — prace geologiczno-poszukiwawcze (zwiadowe, penetracyjne): przeprowadzenie prac terenowych — przeglądowe lub szczegółowe kartowanie geologiczno-surowcowe, wiercenia zwiadowe oraz w uzasadnionych przypadkach badania geofizyczne. Celem etapu jest: sprawdzenie przyjętej koncepcji poszukiwań, opracowanie surowcowe obszaru badań z podaniem zasobów perspektywicznych (w kat. D) oraz opracowanie projektu robót geologicznych dla wykonania dokumentacji w kat. C₂.

Etap III — prace geologiczno-poszukiwawcze (dokumentacja w kat. C₂) w wytypowanych perspektywicznych obszarach występowania kruszywa naturalnego.

WYNIKI DOTYCHCZASOWYCH BADAŃ

W ostatnich latach wykonano w Zakładzie Złóż Surowców Skalnych IG zgodnie z wymogami nowej metodyki trzy regionalne programy po-

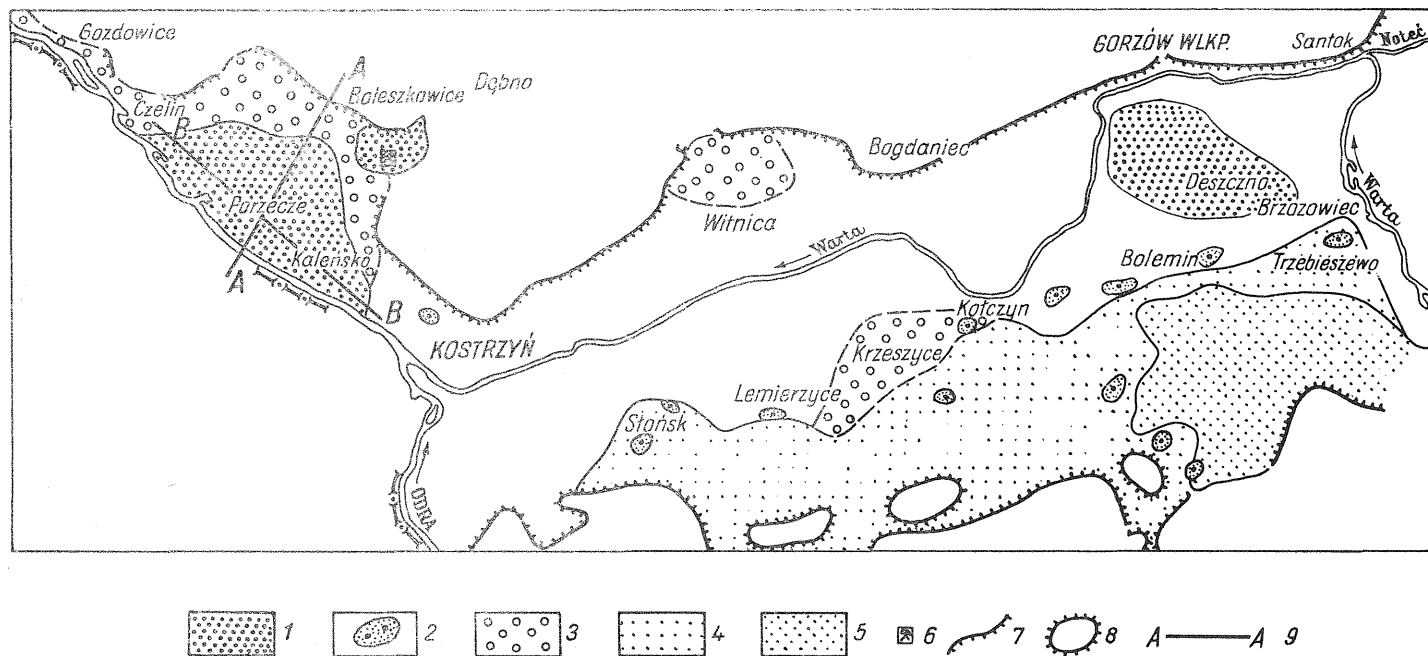


Fig. 1. Surowce okrucowe na obszarze pradoliny Noteci — Warty

Coarse-clastic raw materials in the area of Noteć-Warta ancient valley

Obszary występowania osadów żwirowo-piaszczystych: 1 — wstępnie rozpoznane, 2 — o znaczeniu lokalnym, 3 — perspektywiczne (wytypowane do dalszych badań); perspektywiczne obszary występowania piasków: 4 — kwarcowo-skalieniowych dla budownictwa, 5 — kwarcowych do produkcji cegły wapienno-piaskowej i betonów komórkowych; 6 — udokumentowane złoża żwirowo-piaszczyste; 7 — krawędź pradoliny; 8 — ostańce erozyjne, 9 — linie przekrojów geologiczno-surowcowych

Areas where sandy-gravel raw materials occur: 1 — tentatively examined; 2 — of local importance; 3 — prospective areas (subject to further research); prospective areas of sand deposits: 4 — quartz-feldspar sands for building purposes, 5 — quartz sands for the production of calcareous-sandy bricks and concrete; 6 — evidenced sandy-gravel deposits; 7 — edge of ancient valley; 8 — erosive outlayers, 9 — lines of geological cross-sections showing deposits of raw materials

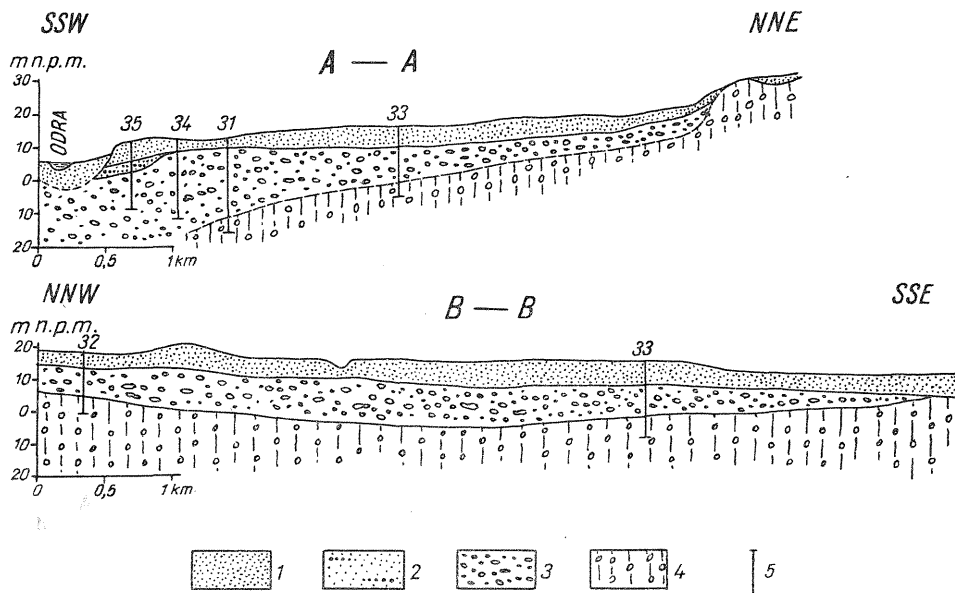


Fig. 2. Przekroje geologiczno-surowcowe z rejonu Kaleńsko

Geological cross-sections in the area of Kaleńsko, showing occurrence of raw materials

1 — piaski; 2 — piaski z domieszką żwiru; 3 — osady żwirowo-piaszczyste z domieszką oczaków — seria złożowa; 4 — glina zwałowa; 5 — otwory poszukiwawcze
 1 — sands; 2 — sands with admixture of gravel; 3 — sandy-gravel deposits with admixture of pebbles — deposit series; 4 — till; 5 — boreholes

szukiwań kruszywa naturalnego obejmujące obszary: pradoliny Noteci — Warty oraz Mazowsza (dawne województwo warszawskie) i Ziemi Koszalińskiej (dawne województwo koszalińskie). Głównym założeniem tych programów było ustalenie kierunków prac poszukiwawczych zmierzających do określenia rzeczywistej wielkości zasobów kruszywa naturalnego. Optymalne obszary prac poszukiwawczo-dokumentacyjnych zawarte w tych programach ustalono na podstawie analizy związku form akumulacyjnych surowców okruchowych z budową geologiczną poszczególnych jednostek morfogenetycznych (strefy czołowomorenowe, obszary sandrowe, pradoliny i doliny rzeczne, doliny marginalne i rynny).

Pradolina Noteci — Warty. W 1974 r. wykonano prace zmierzające do oceny perspektyw występowania kruszywa naturalnego (grubego) w pradolinie Noteci — Warty (Z. Siliwończuk, 1974c). Przedmiotem badań był cały obszar pradoliny — od Bydgoszczy na wschodzie aż po Starą Rudnicę nad Odrą na zachodzie. W wyniku zestawienia możliwie wszystkich dostępnych materiałów geologiczno-geomorfologicznych i surowcowych oraz sprawdzających prac penetracyjnych, skonstruowano model sedymentacyjny omawianej formy morfogenetycznej. Wykazano, że największe nagromadzenia kruszywa naturalnego związane są ze stożkami napływowymi dolin sandrowych wpływających do pradoliny oraz z kopalnymi poziomami akumulacji wodnolodowcowej, budującymi dolne partie poziomów tarasowych (taras I, II). Szczególne mo-

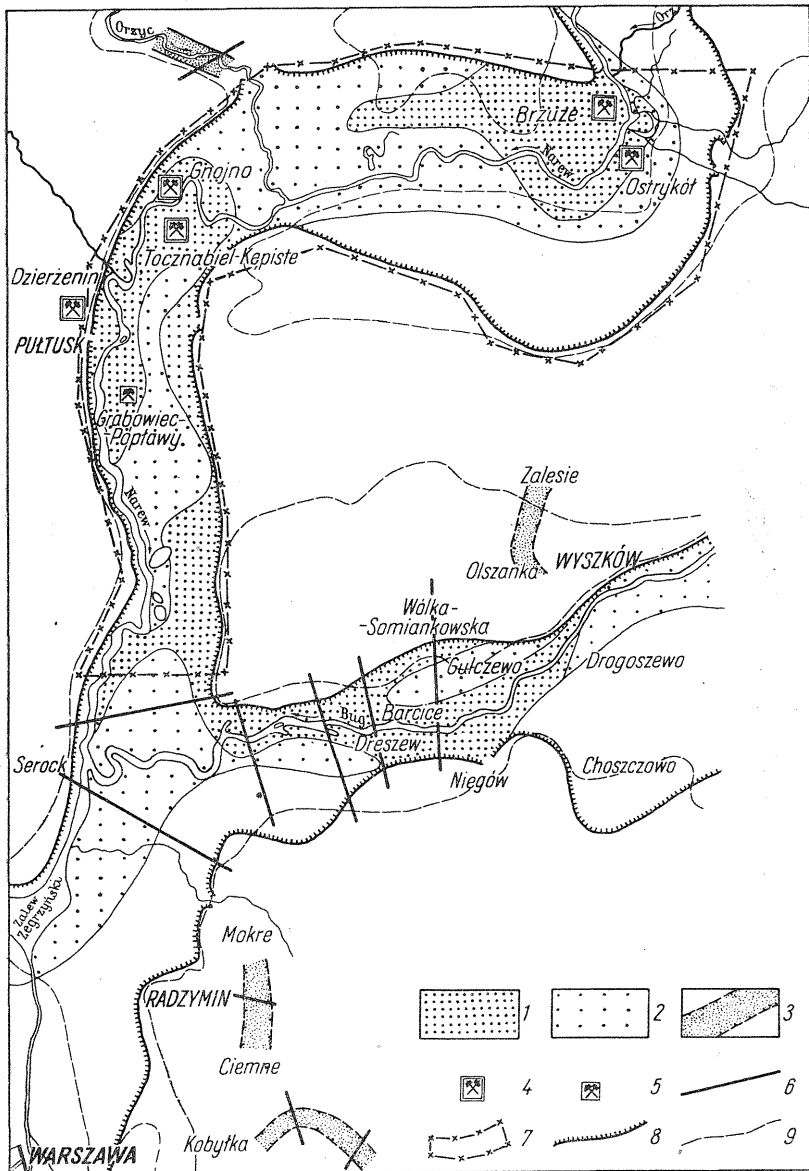


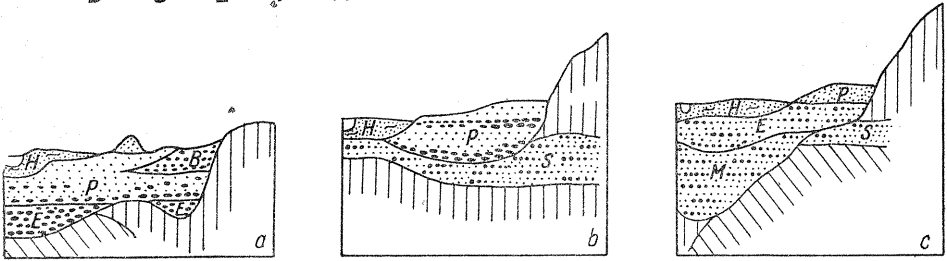
Fig. 3. Surowce okruchowe z obszaru Mazowsza

Coarse-clastic raw materials from Mazovia

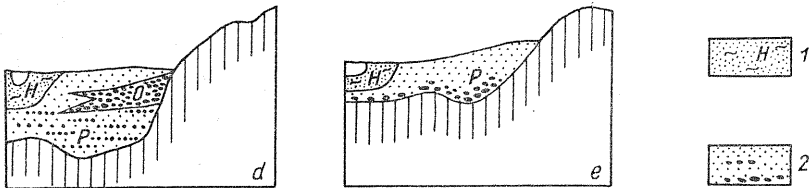
Obszary występowania kopalnych form akumulacji kruszywa: 1 — osady żwirowo-piaszczyste akumulacji wodnolodowcowej i rzecznej pod nadkładem do 6 m; 2 — pod nadkładem do 10 m; 3 — osady żwirowo-piaszczyste kopalnych dolin rzecznych i marginalnych pod nadkładem do 10 m; 4 — złoża udokumentowane; 5 — złoża zarejestrowane; 6 — podstawowe linie poszukiwawcze; 7 — obszar pierwszego etapu prac geologiczno-poszukiwawczych; 8 — krawędzie głównych dolin rzecznych; 9 — strefy chronionego krajobrazu

Areas with fossil accumulation forms of ballast stone: 1 — sandy-gravel deposits of fluviglacial and fluvial accumulation under an overburden of up to 6 m.; 2 — under an overburden of up to 10 m.; 3 — sandy-gravel deposits of fossil fluvial valleys and marginal valleys under an overburden of up to 10 m.; 4 — explored deposits; 5 — recorded deposits; 6 — basic lines of prospecting; 7 — area of initial stage of geological and prospecting works; 8 — edges of main river valleys; 9 — protected zones of natural environment

D O L I N A W I S Ł Y



D O L I N A N A R W I



D O L I N A B U G U

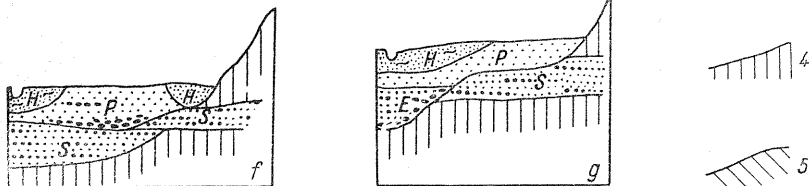


Fig. 4. Syntetyczne przekroje geologiczno-surowcowe z dolin rzecznych Mazowsza
Synthetic geological cross-section of river valleys in Mazovia, showing deposits of raw materials

Przekroje z doliny Wisły: a — z odcinka Warszawa—Płock, b — z kotłiny warszawskiej, c — z odcinka Warszawa—Dęblin; przekroje z doliny Narwi: d — z odcinka Serock—Gnojno—Brzuze, e — z odcinka Brzuze—Ostrołęka; przekroje z doliny Bugu; f — z odcinka Kania Polska—Małkinia, g — z odcinka Małkinia—Mielnik; 1 — piaski drobnoziarniste, pylaste; 2 — piaski różnoziarniste; 3 — piaski i żwiry serii złożowej; podłoże serii złożowej; 4 — czwartorzędowe, 5 — przedczwartorzędowe; H — osady holoceneskie; P — osady zlodowacenia północnopolskiego; E — osady interglacjalu eemskiego; S — osady zlodowacenia środkowopolskiego; M — osady interglacjalu mazowieckiego; B — stożek napływowy Bzury; O — stożek napływowy Orzycy

Cross-section from the Vistula Valley: a — Warsaw—Płock, b — Warsaw Valley, c — Warsaw—Dęblin; cross-sections from the Narew Valley: d — Serock—Gnojno—Brzuze, e — Brzuze—Ostrołęka; cross-sections from the Bug Valley: f — Kania Polska—Małkinia, g — Małkinia—Mielnik; 1 — fine-grained sands, dusty; 2 — unequigranular sands; 3 — sands and gravels of the deposit series; basement of the deposit series; 4 — Quaternary, 5 — pre-Quaternary; H — Holocene deposits, P — deposits of the North-Polish glaciation, E — deposits of the Eemian Interglacial, S — deposits of the Central-Polish glaciation, M — deposits of the Mazovian Interglacial, B — alluvial fan of the Bzura, O — alluvial fan of the Orzyc

zliwości udokumentowania dużych złóż zarysowują się w obszarach stożków napływowych dolin sandrowych wpływających do pradoliny w rejonie Kaleńska koło Kostrzyna i w rejonie Łagodzina — Deszczna koło Gorzowa Wlk. oraz Dąbrówki Leśnej koło Obornik. Na przykład w rejonie Kaleńska mamy do czynienia z ogromnym stożkiem napływowym sandrowej doliny Myśli, ciągnącym się wzdłuż prawego brzegu Odry, między Kaleńskiem a Czelinem (fig. 1, 2). Wstępne wiercenia wykonane w rejonie Kaleńska potwierdzają możliwości udokumentowania wielkiej bazy zasobów kruszywa naturalnego szacowanej na około 150 mln t.

Stwierdzone obszary występowania złóż kruszywa naturalnego są obecnie przedmiotem prac geologiczno-ropoznawczych: rejon Kaleńska i rejon Łagodzina — Deszczna.

M a z o w s z e. Wykonany w 1975 r. program poszukiwań kruszywa naturalnego w województwie warszawskim (w jego dawnych granicach) uwzględnił wszystkie dostępne wyniki dotychczasowych prac kartograficznych i surowcowych (Z. Siliwończuk, 1975; K. Piwocka, 1974; A. Bałuk, M. D. Baraniecka, J. Łyczewska i in., 1975). Przeprowadzona analiza wykazała, że nie można liczyć na dalsze odkrycia złóż płytko występujących. Główne perspektywy związane są z formami kopalnymi sieci rzecznej. Odtworzono zatem model sieci rzecznej tych dolin (fig. 4). W tych to dolinach — dziś niewidocznych na powierzchni — mamy możliwości na dokumentowanie dalszych złóż kruszywa żwirowo-piaszczystego. Największe jednak perspektywy odnoszą się do dużych dolin: Wisły, Narwi, Bugu (fig. 3, 4).

W związku z różnym stopniem wstępnego poznania budowy geologicznej form morfogenetycznych przewidziano trzy etapy badań.

W I etapie objęto rozpoznaniem obszary najbardziej perspektywiczne — dolinę Narwi (na odcinku Serock — Brzuze) i stożek napływowy Bzury (w rejonie Chodakowa).

II etap objął prace poszukiwawcze: w dolinie Wisły na odcinku Warszawa — Płock i Warszawa — Dęblin, w dolinie Bugu na odcinku Kania Polska — Małkinia — Mielnik, w dolinie Narwi na odcinku Brzuze — Ostrołęka oraz sandr kurpiowski.

W etapie III przewidziano rozpoznanie kopalnych form akumulacyjnych na wysoczyznach.

Na opracowanej „Mapie surowcowej kruszywa naturalnego” wydzielono obszary perspektywiczne (fig. 3) i określono zakres wstępnych prac wiertniczo-poszukiwawczych z uwzględnieniem powierzchni badań, podstawowych linii poszukiwawczych i głębokości otworów wiertniczych. Realizację omawianego programu prowadzi Kombinat Geologiczny „Północ” w Warszawie.

W ramach tematu „Żwir dla Warszawy” przeprowadzono w 1975 r. intensywne prace wiertnicze w dolinie Narwi na odcinku Brzuze—Siele. W wyniku tych prac zlokalizowano złożo Binduska oraz odkryto dalsze strefy występowania kruszywa. W 1976 r. prowadzone będą prace geologiczno-poszukiwawcze w dolinie Narwi i Bugu.

Region koszaliński. W 1975 r. opracowano wspólnie z Kombinate Geologicznym „Zachód” we Wrocławiu (R. Kardaś, A. Szapliński, 1975) „Program poszukiwań złóż kruszywa naturalnego w województwie

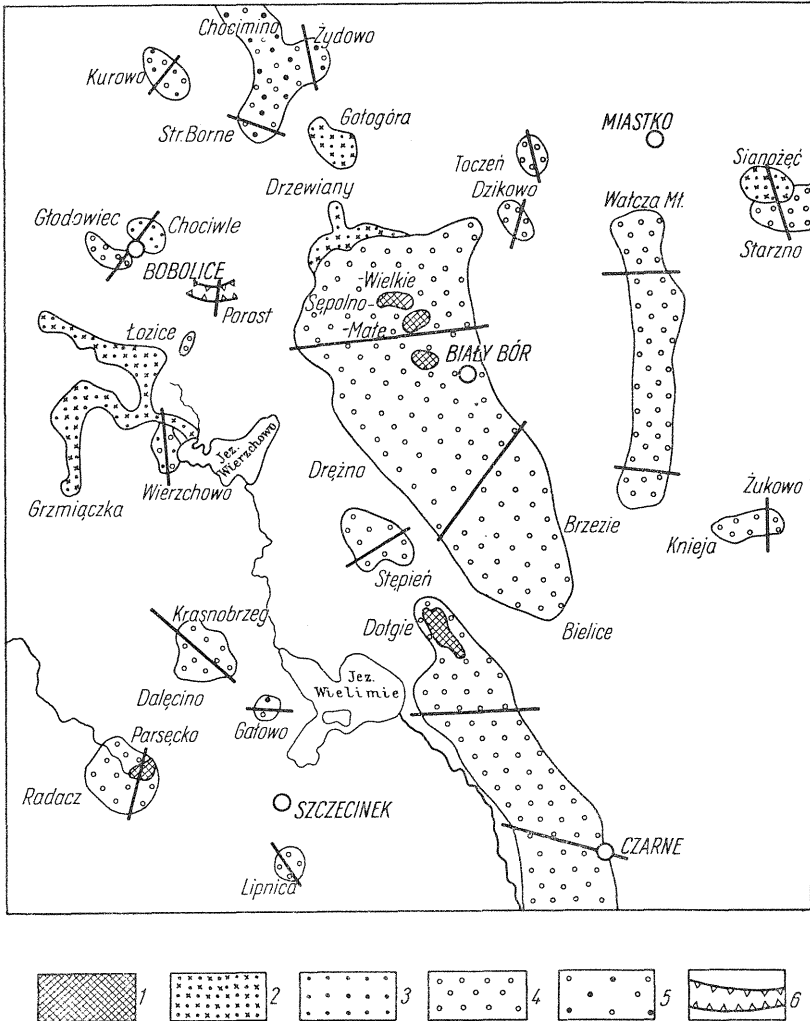


Fig. 5. Surowce okruczowe Ziemi Koszalińskiej z rejonu Szczecinek — Bobolice (R. Kardaś, A. Szapliński, 1975)

Coarse-clastic raw materials from the Koszalin District in the area of Szczecinek — Bobolice (after R. Kardaś, A. Szapliński, 1975)

1 — udokumentowane obszary występowania złóż kruszywa naturalnego; obszary perspektywiczne: 2 — pola głazowe i głazowo-żwirowe akumulacji lodowcowej, 3 — osady żwirowo-piaszczyste akumulacji lodowcowej, 4 — osady żwirowo-piaszczyste akumulacji wodnolodowcowej form powierzchniowych, 5 — form kopalnych, 6 — osady żwirowo-piaszczyste w rynnach; 7 — podstawowe linie poszukiwawcze

1 — evidenced areas of natural ballast stone deposits; prospective areas: 2 — boulder fields and boulder-gravel fields of glacial accumulation, 3 — sandy-gravel deposits of glacial accumulations, 4 — sandy-gravel deposits of fluvioglacial accumulation surface forms, 5 — fossil form; 6 — sandy-gravel deposits in tunnel valleys; 7 — basic prospecting lines

koszalińskim" (w jego dawnych granicach). Określa on generalną koncepcję poszukiwań kruszywa naturalnego w tym regionie, ma na celu wyjaśnienie budowy geologicznej jednostek morfogenetycznych zarówno powierzchniowych, jak i kopalnych (wglębnych) oraz wykrycie perspektywicznych obszarów występowania kruszywa naturalnego.

W ramach programu wykonano dwa ujęcia kartograficzne tego regionu: 1 — mapę dokumentacyjną zawierającą zestawienie wszystkich analizowanych elementów budowy geologicznej; 2 — mapę surowcową określającą prognozy surowcowe powierzchniowych i kopalnych form akumulacyjnych z uwzględnieniem lokalizacji optymalnych obszarów poszukiwań, etapowości i zakresu badań (fig. 5).

Obecnie trwają prace wiertniczo-poszukiwawcze realizowane przez Kombinat Geologiczny „Zachód” we Wrocławiu. Wstępne prace geologiczno-poszukiwawcze przeprowadzone w 1975 r. pozwoliły na stwierdzenie trzech nowych złóż: Ostrowice koło Świdwina oraz Lulemino i Potęgowo koło Słupska.

KIERUNKI ROZWOJU PRAC GEOLOGICZNO-POSZUKIWAWCZYCH

Opracowane w oparciu o nową metodykę programy prac poszukiwawczych, zawierające szczegółowe przyrodnicze uzasadnienie możliwości wzrostu bazy surowcowej, pozwalają na wytyczenie najbardziej korzystnych kierunków rozwoju prac geologiczno-poszukiwawczych i dokumentacyjnych kruszywa naturalnego. Instytut Geologiczny opracowuje dalsze programy prac poszukiwawczych dla poszczególnych województw kraju. W 1975 r. zakończono opracowanie programów dla obszaru województwa warszawskiego i koszalińskiego, a w 1976 przewiduje się wykonanie programów dla obszarów Polski północno-zachodniej, środkowej i wschodniej, tj. województw: szczecińskiego, gorzowskiego, zielonogórskiego, pilskiego, poznańskiego, skierniewickiego, łódzkiego, sieradzkiego, piotrkowskiego, bielskopodlaskiego, lubelskiego i chełmskiego.

Zakład Złóż Surowców Skalnych
Instytutu Geologicznego
Warszawa, ul. Rakowiecka 4
Nadesłano dnia 15 marca 1976 r.

PIŚMIENNICTWO

- KARDAŚ R., SZAPLIŃSKI A. (1975) — Program poszukiwań kruszywa naturalnego w woj. koszalińskim. Arch. Inst. Geol. Warszawa.
- KOZŁOWSKI S., SILIWOŃCZUK Z. (1975) — Metodyka prac geologiczno-poszukiwawczych kruszywa naturalnego. Arch. Inst. Geol. Warszawa.
- PIWOCKA K. (1974) — Zestawienie materiałów geologicznych doliny Narwi na obszarze woj. warszawskiego. Arch. PG. Warszawa.

- BAŁUK A., BARANIECKA M. D., LYCZEWSKA J., MAKOWSKA A., NOWAK J., SARNACKA Z., SKOMPSKI S., SŁOWIAŃSKI W. (1975) — Mapa obszarów występowania kruszywa naturalnego w formach kopalnych woj. warszawskiego (z objaśnieniami). Arch. Inst. Geol. Warszawa.
- SILIWOŃCZUK Z. (1968) — Występowanie i perspektywy złożowe kruszywa naturalnego w strefie moren czołowych w Polsce. I Konferencja naukowo-techniczna — surowce skalne Polski. Inst. Geol. Warszawa.
- SILIWOŃCZUK Z. (1974a) — Atlas litologiczno-surowcowy kruszywa naturalnego. Inst. Geol. Warszawa.
- SILIWOŃCZUK Z. (1974b) — Geologiczno-surowcowe problemy kruszywa naturalnego w Polsce. Kwart. geol., 18, p. 813—827, nr 4. Warszawa.
- SILIWOŃCZUK Z. (1974c) — Perspektywy wytopowania kruszywa naturalnego (grubego) w pradolinie toruńsko-eberswaldzkiej (Noteci—Warty). Arch. Inst. Geol. Warszawa.
- SILIWOŃCZUK Z. (1975) — Program poszukiwań kruszywa naturalnego w woj. warszawskim. Arch. Inst. Geol. Warszawa.

ЗДИСЛАВ СИЛИВОНЬЧУК

ПРИМЕРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАЦИОНАЛЬНЫХ МЕТОДОВ РЕГИОНАЛЬНЫХ ПОИСКОВ ЕСТЕСТВЕННОГО ОБЛОМОЧНОГО СТРОИТЕЛЬНОГО МАТЕРИАЛА

Резюме

Большие капиталовложения, планируемые на строительство в 1976—1990 годах, определяют необходимость соответственного обеспечения базы запасов естественного обломочного строительного материала. Это влечет за собой необходимость усиления работ в области поисков залежей и подсчета их запасов. Для правильного изучения сырьевой базы страны, в Отделе залежей нерудного сырья Геологического института, выполнена работа, озаглавленная: „Методика геолого-поисковых работ естественного обломочного строительного материала”, в которой рассмотрены все проблемы, связанные с формулировкой правильной концепции исследований, программированием и проектированием, а также выполнением региональных геолого-поисковых работ.

Согласно с требованиями этой методики, в прадолине Нотеци-Варты, в регионе Мазовше и на Кошалинской Земле начаты региональные поиски естественного обломочного строительного материала. Район поисковых работ и подсчета запасов выделен согласно с анализом связи форм аккумуляции обломочного сырья, с геологическим строением отдельных морфогенетических элементов, таких как: зоны лобовой части морен, задровые площади, прадолнины и долины рек и маргинальные долины, а также ложбины. Такая исследовательская концепция позволила локализовать залежи и открыть новые перспективные площади.

В районе прадолнины Нотеци-Варты, как показали исследования, самые большие скопления обломочного материала приурочены к аллювиальным конусам выноса задровых долин, вливающих в прадолнины, а также к ископаемым горизонтам аккумуляции ледниковых вод. Например в районе Каленьско (фиг. 1, 2) установлено наличие аллювиального

конуса выноса зандровой долины Мысль, в котором величина запасов обломочного материала оценивается величиной 150 млн. тонн.

Установлено, что Мазовше является регионом, где залежи обломочного материала с самыми большими запасами связаны с ископаемыми аккумуляционными горизонтами долин рек Висла, Нарев и Буг (фиг. 3, 4). Кроме того установлено, что перспективные зоны могут быть встречены в пределах ископаемых горизонтов аккумуляции ледниковых вод и маргинальных долин, расположенных на возвышенностях (фиг. 3).

На Кошалинской Земле оптимальные перспективные площади естественного обломочного строительного материала открыты в пределах поверхностных морфогенетических форм (конечная морена, зандровые поля, ложбины), а также в ископаемых горизонтах аккумуляции ледниковых вод (фиг. 5).

В программе поисков новым методом содержится детальное научное обоснование возможностей увеличения сырьевой базы, что позволяет выделить наиболее благоприятные направления развития геолого-поисковых работ.

В настоящее время в Геологическом институте составляются программы поисковых работ для остальных территорий страны.

Zdzisław SILIWONCZUK

ON RATIONAL METHODS OF REGIONAL PROSPECTING FOR NATURAL BALLAST STONE

Summary

Since considerable expenditure on building industry in Poland is planned for the years 1976—1990, suitable reserves of natural ballast stone have to be found. Thus prospecting for deposits of proper raw materials and studies of these deposits have to be intensified. In order to ensure the proper evaluation of natural ballast stone reserves in this country the Department of Non-Metallic Mineral Deposits at the Geological Institute in Warsaw has prepared a study on „Methods of Geological and Prospecting Works Concerning Natural Ballast Stone.” This study covers all kinds of problems connected with the proper research concepts, planning and realization of regional geological research and prospecting work in this field.

In accordance with the methods mentioned above, regional prospecting for deposits of natural ballast stone was made in the following areas: the ancient valley of the Noteć-Warta, Mazovia and Koszalin District. The areas of research and prospecting works were selected on the basis of an analysis of the relationship between the accumulation forms of coarse-clastic raw materials and the geological structure of the following morphogenetic units: end-moraine zones, outwash areas, ancient valleys, river valleys, marginal valleys and tunnel valleys. These research concepts led to the discovery of new prospective areas.

In the area of the ancient Noteć-Warta Valley, the largest deposits of ballast

stone are connected with alluvial fans of outwash valleys, flowing into the ancient Noteć-Warta Valley, and with fossil horizons of fluvioglacial accumulation. Thus reserves of natural ballast stone, estimated at about 150 million tons, were found in the alluvial fan of the outwash valley of Myśla, in the area of Kaleńsko (Figs. 1, 2).

It has been found that new deposits of natural ballast stone in Mazovia are most likely to occur in fossil accumulation horizons of the Wisła, Narew and Bug river valleys (Figs. 3, 4). Besides, prospective areas may also be found in the fossil horizons of fluvioglacial accumulation and of marginal valleys on high grounds (Fig. 3).

In the Koszalin District, the most prospective areas of natural ballast stone were found within surface morphogenetic forms (end-moraines, outwash fields, tunnel valleys) and in fossil horizons of fluvioglacial accumulation (Fig. 5).

In the program of prospecting by means of the new methods described above, the possibility of finding new reserves of raw materials is based on detailed biological documentation. Thus further geological and prospecting investigations can be rationally planned. New programs of prospecting for these raw materials in other parts of Poland are being prepared by the Geological Institute.