

POSZUKIWANIE I DOKUMENTOWANIE MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH W DORZECZU WISŁY

UKD 550.8:553.62+553.57(282.243.61:282)/001.11:338.984.3(438):626/627(282.243.61)002

Obszar dorzecza Wisły obejmuje bardzo zróżnicowane jednostki geologiczno-morfologiczne: Karpaty, zapadlisko przedkarpackie, Góry Świętokrzyskie, Wyżynę Śląsko-Krakowską, Wyżynę Lubelską, Niż Polski. Występujące tu skały reprezentują pełny profil stratygraficzny od kambriu po czwartorzęd. Z tego też względu w dorzeczu Wisły mamy do czynienia z bardzo zróżnicowanym profilem naturalnym surowców budowlanych. Racjonalną oceną i charakterystyką surowców skalnych od lat zajmuje się Instytut Geologiczny, a na temat ten opublikowano wiele opracowań kartograficznych i monograficznych.

OPRACOWANIA KARTOGRAFICZNE

Dotychczas opublikowano następujące ujęcia kartograficzne:

1. Przeglądowa mapa surowców skalnych Polski 1:300 000, wydana w latach 1965—1970, obejmuje 28 arkuszy z objaśnieniami tekstowymi. Materiały wyjściowe dostarczane są przez Instytut Geologiczny w skali 1:100 000.

2. Mapa kruszywa naturalnego w Polsce w skali 1:500 000 wraz z tekstem objaśniającym, wydana w 1971 r.

3. Atlas litologiczno-surowcowy kruszywa naturalnego w skali 1:2 000 000, wydany w 1974 r.

Obecnie w realizacji są dalsze opracowania kartograficzne:

4. Szczegółowa mapa geologiczna Polski 1:50 000 w ujęciu kompleksowym, zawierająca załącznik surowcowy.

5. Przeglądowa mapa surowców mineralnych Polski w skali 1:200 000.

Do najważniejszych opracowań monograficznych należą następujące publikacje:

1. Surowce skalne Polski (1975), monografia o charakterze podręcznikowym.
2. Surowce mineralne województwa kieleckiego (1971),
3. Surowce mineralne województwa krakowskiego (1975).

Należy więc stwierdzić, iż w zakresie surowców skalnych mamy wiele opracowań syntetycznych, podstawię ich stanowią złoża rozpoznane i udokumentowane (ryc. 1 i 2).

W wyniku prac geologicznych rozpoznano liczne złoża skał węglanowych, krzemionkowych, ilastych i okrucowych. Charakterystyka poszczególnych złóż zawarta jest w bilansie zasobów opracowywanym corocznie przez Centralny Urząd Geologii. Obecnie istnieje możliwość zamawiania wydruków bilansu zasobów z maszyny cyfrowej w dowolnym układzie tematycznym lub administracyjnym.

ZAPOTRZEBOWANIE NA KRUSZYWO DLA POTRZEB „PROGRAMU WISŁA”

Realizacja „Programu Wisła” wymagać będzie znacznych ilości kruszywa dla robót betonowych. Dla utworzenia kaskady Wisły ma być wybudowanych 27 stopni wodnych. Na obszarze dorzecza Wisły projektuje się budowę 15 dużych zbiorników i około 300 mniejszych zbiorników. Przedstawiony zakres prac opierać się będzie głównie na konstrukcjach betonowych. Szacuje się, że tylko dla projektowanych prac betonowych konieczne będzie około 62 mln t kruszywa.

Jak należy ocenić te potrzeby na tle ogólnokrajowej gospodarki kruszywem. W 1977 r. wyprodukowano w Polsce łącznie 155,6 mln t kruszywa, w tym: naturalnego 115,1 mln t, łamanego — 38,0 mln t, szlucznego — 2,3 mln t.

Bilansować jednak możemy tylko kruszywa spełniające wymogi dla robót betonowych produkowane przez Ministerstwo Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych. Ilość kruszywa do betonów wyprodukowana w 1977 r. w tym reSORCIE wyniosła 54 mln t, a więc zapotrzebowanie na kruszywo budowlane dla „Programu Wisła” stanowi ponad roczną produkcję krajową.

Biorąc pod uwagę bardzo napięty bilans roczny kruszyw należy uznać, że nowe zamierzenie inwestycyjne będzie miało decydujący wpływ na gospodarkę kruszywem w Polsce środkowej. Dla ilustracji tego można przypomnieć o ciągłych trudnościach w zaopatrzeniu w kruszywa Warszawy oraz dwu nowych okręgów przemysłowych: bełchatowskiego i lubelskiego. W tej sytuacji konieczna jest dalsza intensyfikacja prac poszukiwawczo-dokumentacyjnych.

OCENA BAZY SUROWCOWEJ

Do robót betonowych może być stosowane kruszywo naturalne i łamane. Kruszywo naturalne występuje w Polsce nierównomiernie, najobficiej w strefie południowej i północnej (ryc. 1). Środkowa część kraju nie posiada większych nagromadzeń kruszywa naturalnego, nie można się więc tu spodziewać dalszego wydawnego przyrostu bazy surowcowej. W strefie południowej kruszywo naturalne przede wszystkim występuje w dolinach rzek karpaccich: Wisły, Raby, Dumajca, Wisłoka.

Ze względu na ochronę reżimu rzek górskich coraz bardziej ograniczony jest pobór kruszywa z dolin, a zwłaszcza z koryt rzecznych. W dolinie Wisły zaznacza się wyraźne zróżnicowanie grubości frakcji surowców okrucowych. Frakcja żwirowa występuje w górnym odcinku do wysokości Oświęcimia, natomiast żwirowo-piaszczysta dochodzi do ujścia Nidy. W dolnym odcinku Wisły dominują piaski wzbogacone lokalnie w grubszy materiał na odcinku Wyszo-gród-Włocławek. Stwierdzić więc należy, że w dolinie Wisły nie możemy liczyć na pozyskanie poważniejszych ilości kruszywa naturalnego.

Największe szanse na powiększenie bazy surowcowej wiązać należy ze stózkami rzek karpaccich usypianymi na przedpolu Karpat. Na prawym brzegu Wisły na obszarze województwa tarnowskiego i rzeszowskiego można liczyć na poważniejszy przyrost zasobów. Prowadzone ostatnio prace poszukiwawcze w rejonie Połańca doprowadziły do rozpoznania kilku nowych złóż kruszywa naturalnego.

Przedstawiona sytuacja surowcowa dotyczy tylko doliny Wisły, a pozostaje do rozważenia ocena bazy surowcowej w całym dorzeczu Wisły. Ze względu na trudną sytuację w zakresie kruszyw budowlanych Instytut Geologiczny podjął akcję opracowywania regionalnych programów poszukiwawczych. Od 1975 r. opracowywane są systematycznie pod kierunkiem Z. Siliwończuka programy poszukiwań kruszywa naturalnego, obejmujące obszary poszczególnych województw, przy czym większość województw otrzymała już takie programy. Do 1980 r. zakończone została programy dla następujących województw, jak: gdańskie, elbląskie, suwalskie, płockie, krakowskie, tarnowskie, rzeszowskie, przemyskie, białkopodlaskie, nowosądeckie, krośnieńskie.

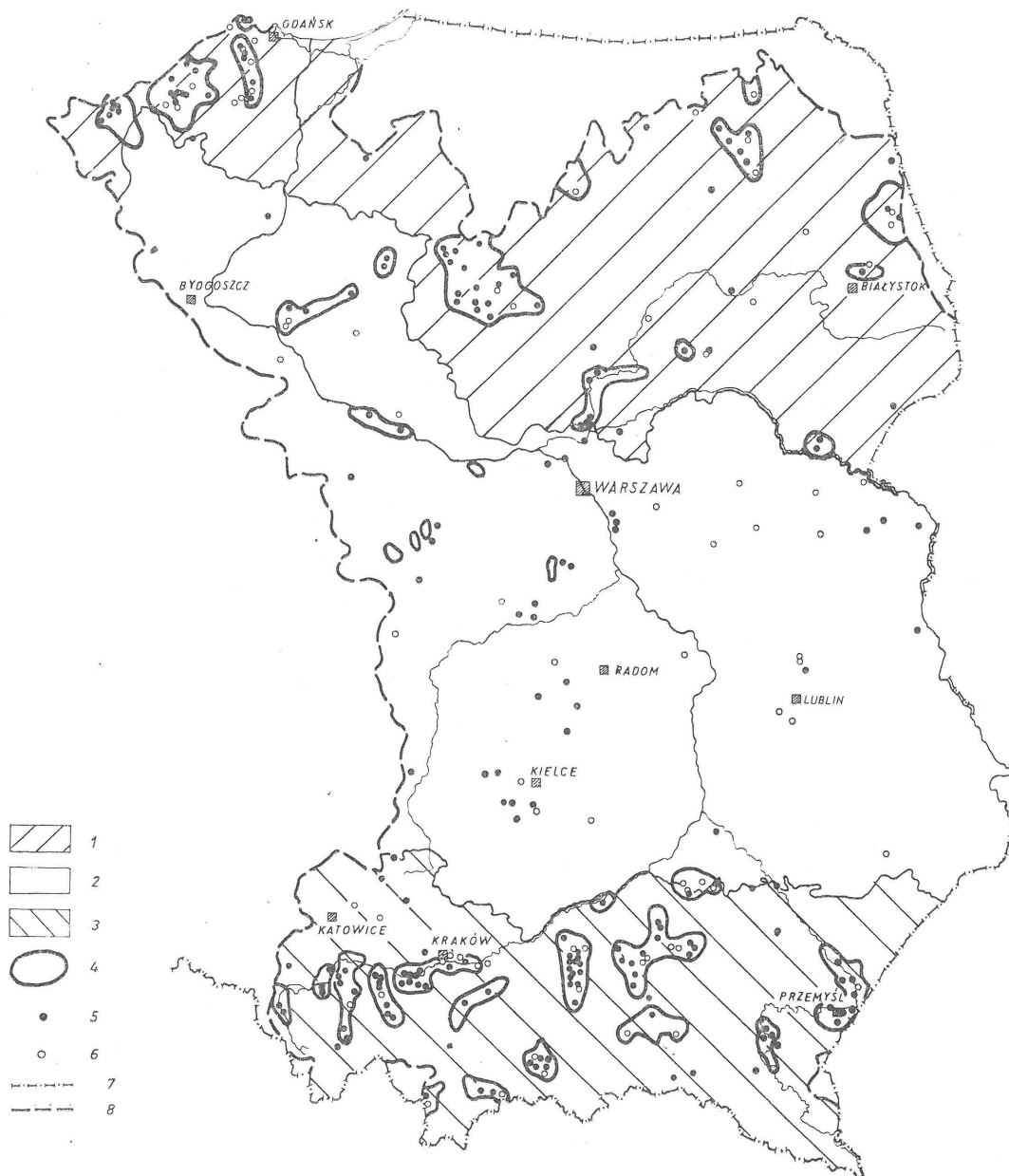
Program poszukiwań złóż kruszywa naturalnego obejmuje pełną analizę wszystkich materiałów archiwalnych, głównie zaś wierceń. Na tej podstawie od-twarzane są warunki dynamiczne, które mogły do-prowadzić do powstania większych nagromadzeń kruszywa. Analiza ta prowadzona jest do głębokości 100 m, tzn. do jakiej sięgają licząc od powierzchni niektóre złoża, jak np. w rejonie Podczerwonego na Orawie.

Prowadzone od przeszło 30 lat poszukiwania kruszywa naturalnego wyczerpały możliwości natrafienia dużych nowych złóż występujących pod bardzo małym nadkładem. Obowiązujące kryteria bilansowości określają maksymalną grubość nadkładu nad złożem kruszywa do 6 m, z tego też względu nie prowadzono rozpoznania wiertniczego głębiej niż 10 m. Przedstawione w programach materiały wskazują na konieczność prowadzenia rozpoznania wiertniczego przynajmniej do 30 m (3, 8). W wyniku głębszej penetracji wiertniczej ostatnio odkryto kilka dużych złóż, np. Kaleńsko i Deszczno w woj. gorzowskim.

Programy poszukiwań kruszywa naturalnego opracowywane są na mapach w skali 1:200 000, ich realizacją zajmują się Kombinaty Geologiczne: „Północ”, „Południe” i „Zachód”. W wyniku analizy litologiczno-surowcowej można było przedstawić rejonu surowcove, czyli obszary o większej koncentracji kruszywa naturalnego. Rejonu te powinny być objęte kompleksową dokumentacją geologiczną, ich rozmieszczenie przedstawiono na ryc. 1. W razie otrzymania potwierdzenia o istnieniu większych zasobów przewiduje się powołanie okręgów eksploatacji kruszywa naturalnego. Jak wynika z przedstawionego szkicu są duże możliwości powiększenia bazy surowcowej w dorzeczu Wisły. Trzeba się jednak liczyć z tym, iż dla wielu rejonów nie będzie można uzyskać zgody na podjęcie eksploatacji, ze względu na ochronę gruntów rolnych, leśnych lub krajobrazu. Szczególnie trudna sytuacja będzie na obszarze Polski środkowej, gdzie brak jest perspektyw na wydawnę powiększenie bazy kruszywa naturalnego.

Drugim źródłem dla otrzymania kruszyw budowlanych może być kruszywo łamane, które można uzyskać z następujących skał: piaskowce kwarcytowe, wapienie, dolomity, chalcedonity, porfiry oraz wszelkiego rodzaju skały magmowe występujące, np. w formie głazów narzutowych.

W ostatnich latach nastąpił szybki rozwój górnictwa odkrywkowego surowców skalnych, w wyniku którego powstało wiele okręgów eksploatacji surowców skalnych. W 1976 r. decyzją Ministerstwa Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych powołano kilka okręgów, gdzie m. in. będzie produkowane kruszywo łamane. Są to okręgi: krzeszowicki, zawierciańsko-będziński, kielecki, kujawski (ryc. 2).



Ryc. 1. Baza surowcowa kruszywa naturalnego w dorzeczu Wisły.

1 — strefa surowcowa „Północ”, 2 — „Środek”, 3 — „Południe”, 4 — rejony koncentracji kruszywa naturalnego, 5 — złoża udokumentowane, 6 — złoża zarejestrowane i szacunkowe, 7 — granica państwa, 8 — kontur dorzecza Wisły.

Fig. 1. The basis of natural aggregate materials in the Vistula River catchment area.

1-3 — material zones: 1 — „North”, 2 — „Center”, 3 — „South”, 4 — regions of concentration of natural aggregates, 5 — proven deposits, 6 — recorded and estimated deposits, 7 — state boundary, 8 — contour of Vistula River catchment area.

Rozpatrując obszar doliny Wisły należy stwierdzić istnienie trzech głównych rejonów występowania skał przydatnych do produkcji kruszyw łamanych: Karpaty, Góry Świętokrzyskie i rejon Barcina-Piechcina.

W Karpatach występują różnego rodzaju piaskowce stanowiące od dawna stosowany materiał do robót betonowych. Dotychczas nie posiadamy utworzonego okręgu eksploatacji piaskowców karpackich, Instytut Geologiczny wytypował 11 rejonów dla rozwoju ich wydobywania. Dla inwestycji przewidzianych w dolinie Wisły największe znaczenie może mieć perspektywiczny rejon Wadowice—Sulikowice—Myślenice—Bochnia. Bardziej szczegółowe przedstawienie rozmieszczenia dotychczas udokumentowanych złóż piaskowców karpackich zostało przedstawione w Atlasie litologiczno-surowcowym, cz. II, surowce krzemionkowe, zwięźle, wydanym przez Instytut Geologiczny w 1978 r.

Rozwój wydobywania piaskowców karpackich jest również nieodzowny i w dalszej perspektywie, ponieważ utworzenie wiślanej drogi wodnej stwarza możliwość na dogodny transport kruszywa łamanego z rejonu karpackiego do Polski środkowej i północnej. Z tego też względu niezbędne jest opracowanie długofalowego programu intensyfikacji prac geologiczno-dokumentacyjnych piaskowców karpackich we wspomnianej powyżej strefie Wadowice—Myślenice—Bochnia. W dalszej kolejności niezbędne będzie powołanie na obszarze Karpat okręgów eksploatacji piaskowców.

Drugi obszar występowania skał zwięzłych przydatnych do produkcji kruszyw łamanych, to Góry Świętokrzyskie, gdzie kruszywo łamane produkowane jest z następujących skał: piaskowce kwarcyto-we, piaskowce, wapień dolomityczny i dolomity.



Ryc. 2. Baza surowcowa kruszywa łamanego w dorzeczu Wisły.

1 — zatwierdzone okręgi eksploatacji surowców skalnych: A — kujawski, B — kielecki, C — zawierciańsko-będziński, D — krzeszowicki, 2 — projektowane okręgi eksploatacji surowców skalnych: E — iwanisko-opatowski, F — wadowicko-myślenicki, G — żabnicki, 3 — złoża udokumentowane (głównie piaskowców, wapieni, dolomitów i opok), 4 — złoża zarejestrowane i szacunkowe, 5 — granica państwa, 6 — kontur dorzecza Wisły.

Dalszy rozwój eksploatacji tych skał w rejonie Kielc jest już ograniczony ze względu na ochronę środowiska przyrodniczego oraz możliwości wywozowe. Z tego też powodu od wielu lat Instytut Geologiczny prowadzi rozpoznanie nowego okręgu eksploatacji w okolicach Łagowa-Iwanisk i Opatowa. Dotychczas rozpoznano tu 36 złóż skał węglanowych o szacunkowych zasobach kilku miliardów ton. Przewiduje się, że będzie to kluczowy okręg eksploatacji skał związanych do produkcji kruszywa łamanego. Pozostaje do wyjaśnienia możliwość wykorzystania dewońskich skał

Fig. 2. The basis of artificial aggregate materials in the Vistula River catchment area.

1 — approved regions of exploitation of building raw materials: A — Kujawy, B — Kielce, C — Zawiercie-Będzin, D — Krzeszowice, 2 — planned regions of exploitation of building raw materials: E — Iwaniska-Opatów, F — Wadowice-Myślenice, G — Żabnica, 3 — proven deposits (mainly sandstones, limestones, dolomites and opokas), 4 — recorded and estimated deposits, 5 — state boundary, 6 — contour of Vistula River catchment area.

węglanowych do robót betonowych w pracach hydrotechnicznych.

Kredowe skały węglanowe występujące w samej dolinie Wisły w rejonie Kazimierza Dolnego i Annopola nie mogą być stosowane do robót betonowych. Występujące tu opoki używane są obecnie do robót regulacyjnych. W dolnym odcinku Wisły brak jest złóż zawierających surowce do produkcji kruszywa łamanego. W stosunkowo niedalekiej odległości od Wisły znajduje się jedynie rejon Barcina i Piechcina, gdzie eksploatowane są wapienie jurajskie, prze-

znaczne głównie dla przemysłu wapienniczego i cementowego, nie można więc tu liczyć na poważniejsze dostawy kruszywo budowlanych.

Możliwości uzyskania kruszywo łamanych wiązać należy z technologia kruszenia kruszywo naturalnych. Tą drogą możemy uzyskiwać surowiec o wysokich parametrach, spełniający całkowicie wymagania obowiązujące w robotach betonowych. Obecnie prowadzone są prace wdrożeniowe nad opanowaniem tej technologii na skalę przemysłową.

Przyszłą intensyfikację wydobycia surowców do produkcji kruszywo łamanego przede wszystkim należy wiązać z powołanymi i projektowanymi okręgami eksploatacji surowców skalnych oraz z technologią przeróbki kruszywo naturalnego. Należy stwierdzić, że wśród powołanych dotychczas okręgów eksploatacji nie ma takich, które mogłyby bezpośrednio zaspokajać potrzeby związane z „Programem Wisła”. Istnieje więc konieczność powoływania nowych okręgów, zwłaszcza w Karpatach i wschodniej części Gór Świętokrzyskich. Utworzenie nowych okręgów eksploatacji wymaga jednak długiego cyklu przygotowawczego, jak: 1) prognozowanie badań geologiczno-surowcowych, 2) opracowanie dokumentacji kompleksowej, 3) opracowanie projektu górniczego, 4) budowa kopalni odkrywkowych i zakładów przerobczych, 5) budowa szlaków komunikacyjnych dla transportu kruszywo.

Przedstawiony cykl badawczo-inwestycyjny musi trwać co najmniej kilkanaście lat, niezbędne jest więc obecnie podjęcie odpowiednich prac geologiczno-poszukiwawczych. Przy wykorzystaniu kruszywo łamanych należy zwrócić uwagę na możliwości zastosowania skał odpadowych w dużych kopalniach podziemnych i odkrywkowych. Dotyczy to szczególnie Lubelskiego Zagłębia Węglowego, gdzie będą powstawać duże ilości hałd. Materiał ten powinien być maksymalnie wykorzystany do różnego rodzaju robót ziemnych, jak np. zapory, obwałowania. Zastosowanie mogą również znaleźć niektóre odpady przemysłowe, jak np. żużle wielkopiecowe, dotyczy to zwłaszcza dużych elektrowni: Połaniec, Kozienice i in.

Problem wykorzystania lokalnych materiałów budowlanych będzie odgrywał główną rolę przy różnego rodzaju robotach hydrotechnicznych. W 1978 r. w Zakładzie Geologii Złóż Surowców Skalnych IG wykonana została praca pt.: „Ustalenie perspektyw zasobowych surowców skalnych na obszarach projektowanych zbiorników wodnych oraz podsumowanie stanu udokumentowania złóż w istniejących i projektowanych zbiornikach wodnych”. W opracowaniu tym wykazano, że w czasach istniejących i projektowanych zbiorników wodnych znajdują się bardzo poważne ilości kruszywo naturalnego, szacowane na kilka miliardów ton. Złoża te są w małym stopniu rozpoznane i udokumentowane. Na 141 dużych zbiorników wodnych znajdujących się w Polsce tylko w 4 udokumentowano zasoby kruszywo. Wydobycie kruszywo z istniejących dużych zbiorników prowadzone jest tylko w dwu obiektach (Tresna i Nysa-Głębinów-Wójcice). Nie jest eksploatowane kruszywo z małych zbiorników lokalnych, mimo udokumentowania w nich 77 mln ton. W niewielkim także stopniu wydobywane jest kruszywo z projektowanych zbiorników wodnych, w 1978 r. wydobyto zaledwie 8,2 mln t.

W programie budowy zbiorników wodnych należy zatem dążyć do poprawy gospodarki kruszywem naturalnym. Dzięki wydobywaniu kruszywo z czas zbiorników uzyskujemy następujące efekty: 1) złączenie deficytu kruszywo, 2) oszczędność w transporcie w trakcie budowy zapory, 3) maksymalne złagodzenie negatywnych skutków w środowisku przyrodniczym wywołanych eksploatacją kruszywo, 4) powiększenie objętości zbiornika, 5) przedłużenie okresu funkcjonowania zbiornika.

Z powyższego wynika, iż istnieje konieczność szerszego niż dotychczas uwzględnienia zagadnień surowcowych w programach inwestycji hydrotechnicznych.

1. Kozłowski S. — Surowce skalne Polski. Wyd. Geol. 1975.
2. Kozłowski S., Mojsiejenko A., Rogaliński J., Rubinowski Z., Wrona H., Żak C. — Surowce mineralne województwa kieleckiego. Wyd. Geol. 1971.
3. Kozłowski S., Siliwończuk Z. — Wieloletni program poszukiwań złóż kruszywo naturalnego. Prz. Geol. 1977 nr 12.
4. Leszczyszyn H. — Ustalenie perspektyw zasobowych surowców skalnych na obszarach projektowanych zbiorników wodnych oraz podsumowanie stanu udokumentowania złóż w istniejących i projektowanych czasach zbiorników. Inst. Geol. 1978.
5. Pawłowska J., Siliwończuk Z. — Mapa kruszywo naturalnego w Polsce w skali 1:500 000 wraz z tekstem objaśniającym. Wyd. Geol. 1971.
6. Ruśkiewicz-Saab M., Kita-Badach M. — Atlas litologiczno-surowcowy Polski 1:2 000 000. Surowce krzemionkowe związane. Wyd. Geol. 1978.
7. Siliwończuk Z. — Atlas litologiczno-surowcowy Polski 1:2 000 000. Surowce okrucowe — kruszywo naturalne. Wyd. Geol. 1974.
8. Siliwończuk Z., Gientka M., Kardaś R. — Prognozy rozwoju bazy zasobowej kruszywo naturalnego w Polsce. Prz. Geol. 1977 nr 12.
9. Surowce mineralne regionu krakowskiego. Praca zbior. pod red. M. Kamieńskiego. Wyd. Geol. 1975.

SUMMARY

The demand for natural aggregates for works connected with the Wisła Programme is estimated at about 200,000,000 t. That amount is almost four times greater than the current exploitation of natural aggregates for concrete production by the building industry. The tasks is further complicated by the lack of any large natural aggregate deposits in the proximity of the Vistula River valley. This makes it necessary to begin intense search and documentation works. Such works should be carried out consistently with programmes elaborated for each of the voivodeships by the Geological Institute (the preparation of the programmes is in progress and all the voivodeships should have them by the end of 1980).

Further indispensable steps include management of natural aggregate regions delineated by the Geological Institute. This should be accompanied by intensification of search in order to increase raw material basis for production of artificial aggregates. The search should, first of all, cover the occurrences of sandstones in the Carpathians as the organization of regions of exploitation of these rocks is still unsatisfactory.

The other perspective area of occurrence of materials for production of artificial aggregates is that of the Holy Cross Mts. At present, a new region of exploitation of limestones and dolomites is being designed in the vicinities of Iwaniska and Opatów by the Geological Institute. In that region, several large works producing artificial aggregates are planned.

A marked attention is paid not only to large exploitation regions but also to the search and exploitation of small aggregate deposits situated close to the designed water cascades and reservoirs.

РЕЗЮМЕ

Потребность в природной крошке для программы Висла определена на около 200 млн тонн, что равняется четырёхкратному современному производству крошки для бетонных работ в ведомстве строи-