

**PERSPEKTYWY ROZWOJU BAZY SUROWCOWEJ DLA PRZEMYSŁU KRUSZYW  
NATURALNYCH W POŁUDNIOWEJ CZĘŚCI WYSOCZYNY BIELSKIEJ**

UKD 553.5:042:691.322.003.1(438—15—13 Wysoczyzna Bielska)

Występujące od wielu lat trudności w zaopatrzeniu budownictwa w odpowiednie kruszywa do robót betonowych skłaniają do poszukiwania nowych źródeł zaopatrzenia i terenów perspektywicznych ze względu na możliwość rozwoju bazy surowcowej kruszywa. Dlatego uważam za celowe wskazanie na perspektywiczność dla rozwoju eksploatacji kruszywa niektórych rejonów w południowej części Wysoczyzny Bielskiej.

Na obszarze tym, w granicach powiatu siemiatyckiego, przeprowadziłem w 1963 r. inwentaryzację miejsc eksploatacji kopalni budowlanych i złóż. Wyniki obserwacji terenowych oraz dane z dotychczas wykonanych na tym terenie prac geologicznych pozwalają na określenie w przybliżeniu warunków występowania i przydatności złóż kopalni miejscowych oraz upoważniają do ukazania możliwości rozwoju bazy surowcowej dla budownictwa na tym obszarze.

Wysoczyzna Bielska, której część południową zajmuje powiat siemiatycki, tworzy dość monotonna równinę morenową o słabo zróżnicowanej powierzchni. Jednostkę tę od S opływa Bug, wyznaczający granicę z Wysoczyzną Siedlecką. Na tle słabo zondulowanej powierzchni przeważającej części wysoczyzny żywym akcentem zaznaczają się strefy moren czołowych, tworzące zwykle kulminacje terenu. Wysokość wzgórz czołowo-morenowych przekracza w niektórych punktach 200 m npm, np. Góra Uszeście koło Mielnika o wysokości 204m i wzgórze leżące na NE od Radziwiłłówki o wysokości ok. 210 m.

Budowa geologiczna tego obszaru przedstawia się w ogólnym zarysie następująco. W podłożu utworów czwartorzędowych leżą osady trzeciorzędu i kredy, stanowiące stropowe ogniwo obniżenia podlaskiego. Utwory kredy wznoszą się w okolicy Mielnika i Radziwiłłówki na wysokość 160—165 m npm, co odpowiada przeciętnej wysokości Wysoczyzny Bielskiej. Kreda tworzy garby stromo zapadające pod utwory czwartorzędu i trzeciorzędu. Miejscami odsłania się na powierzchni terenu (rej. Mielnika), gdzie jest od dziesiątków lat eksploatowana przez miejscową ludność i przemysł.

Miąższość pokrywy czwartorzędowej jest bardzo zmienna i oscyluje w różnych częściach omawianego terenu od kilku do stukilkudziesięciu metrów. Największa znana z wierceń miąższość tej serii wynosi ok. 151 m, natomiast zasięg pionowy wyraża się liczbą ok. 222 m, tj. od głębokości 12 m ppm do wierzchołka wzgórza, leżącego na NE od Radziwiłłówki. W skład plejstocenu na omawianym terenie wchodzi osady dwóch

złodowceń: południowopolskiego i środkowopolskiego, które przedziela seria utworów interglacjału mazowieckiego. Stratygrafię poszczególnych serii litologiczno-genetycznych czwartorzędu ustalili dla rejonu Mielnika: E. Rühle i St. Zwierz, opierając się na licznie tu wykonanych wierceniach.

Na powierzchni terenu występują wyłącznie osady złodowacenia środkowopolskiego. Osady stadiału maksymalnego, obejmujące dwa poziomy gliny zwałowej (górną i dolną), przedzielone serią utworów zastoiskowych, znane są wyłącznie z wierceń. Wyżej leży seria interstadialna między stadiem maksymalnym i mazowiecko-podlaskim wykształcona w facji łąk oraz mułków zastoiskowych, a także warstwowych piasków drobno i średnioziarnistych. Osady te tworzyły się w obniżeniach wysoczyzny morenowej, w których ukształtowały się lokalne zastoiska. Iły i mułki zastoiskowe odsłaniają się spod wyżej leżących osadów lodowcowych w okolicy Siemiatycz, Milejczyc i Nurca, gdzie są wydobywane dla miejscowych kaflarni. Utwory te zostały częściowo zaburzone i zniszczone przez nasuwający się łądolód stadiału mazowiecko-podlaskiego.

W okresie tego stadiału powstały kompleksy osadów związanych ze strefą moren czołowych, moreny dennej i podrzędnie osady wodno-lodowcowe, pokrywające niemal całą powierzchnię Wysoczyzny Bielskiej. Pierwotnie tworzyły one zwartą pokrywę, która następnie została przez erozję rozcięta i usunięta z dolin rzecznych. Akumulacja lodowcowa stadiału mazowiecko-podlaskiego na tym terenie miała przede wszystkim charakter usypiskowy. łądolód złożył rozległe płyty osadów piaszczysto-żwirowych i piaszczystych, które pod względem rozprzestrzenienia dominują nad różnymi odmianami glin zwałowych. Miąższość ich jest znaczna i przeciętnie wynosi kilkanaście metrów. Stwarza to poważne możliwości występowania złóż kruszywa, nadających się do eksploatacji na skalę przemysłową. Z tego względu utwory te zasługują na szersze omówienie. W ujęciu litologiczno-genetycznym można je podzielić na: piaski i żwiry moreny czołowej i ozów oraz żwiry i skupienia głazów moreny czołowej, piaski z głazami akumulacji lodowcowej oraz piaski i żwiry akumulacji wzniesienia.

Piaski i żwiry moreny czołowej i ozów tworzą rozległą strefę wzniesień, ciągnącą się od Mielnika i okolic Siemiatycz przez Milejczyce w kierunku NE. Pojedyncze płyty tych utworów o różnym, często znacznym zasięgu występują także w okolicy Drohiczyzna, Rogawek, Słoch Annopolskich, Niemirowa, Tokar, Siemionów,

Czarnego i wielu innych miejscowości. Tworzą one mniej wyraźnie zarysowane od głównej strefy pasma wzniesień czołowo-morenowych, odpowiadające lokalnym oscylacjom czoła lądolodu. W okolicy Anusina, Zerczyc i Boratyńca występują charakterystyczne, wydłużone grzbiety ozów z towarzyszącymi im obniżeniami terenu.

Omawiane utwory zwykle występują jako mieszanina piasków i żwirów różnej granulacji z domieszką głazików i głazów. Często są przekątnie lub krzyżowo warstwowane. Zawartość w nich części pylastych jest zmienna, zależnie od stopnia przemycia materiału. Wykonane dorywczo badania technologiczne próbek kruszywa wykazały, że zawartość żwiru w niektórych złożach pospółki (Leszczyńka, Rudki) oscyluje w szerokich granicach od kilkunastu do ok. 60%, przy zawartości pyłu do 5%. Ziarna są zwykle zaokrąglone. W obrębie poszczególnych warstw materiał jest wysortowany, a niektóre partie złóż odznaczają się wysoką czystością. Surowiec ten w stanie naturalnym przeważnie jednak nie odpowiada wymogom norm budowlanych i konieczne jest jego uszlachetnianie.

Miejscami wśród piaszczysto-żwirowych moren czołowych występują nagromadzenia żwirowo-głazowe, charakteryzujące się niewielką zawartością piasku oraz obecnością zanieczyszczeń gliniastych. Ziarna drobniejsze są tu zwykle słabo obtoczone, często krawędziste i ułożone bezładnie. Wielkość głazów jest niekiedy znaczna i przekracza 1 do 1,5 m średnicy, przeciętnie wynosi ok. 20 cm.

Spotyka się głównie glazy skał krystalicznych, reprezentowanych przez różne odmiany granitów, sjenity i porfiry oraz twardych skał osadowych, jak: wapieni, piaskowców i sporadycznie kwarcytów. Znaczniejsze skupiska głazów znajdują się w rejonie wsi Czartajewo, Grodzisko, Krupice i Czarna Średnia, gdzie moreny czołowe mają lokalnie charakter moren kamiennistych oraz koło Mielnika. Największy na omawianym terenie gład narzutowy napotkano pod szczytem wzgórza, ok. 1 km na W od wsi Zajęczniki, po północnej stronie szosy do Drohiczyzna. Dobrze zachowany gład, zbudowany z grubokrystalicznego różowego granitu posiada u podstawy wymiary ok. 4 m długości i 2,2 m szerokości oraz wysokość około 2,3 m części sterczącej powyżej powierzchni terenu.

Piaski i żwiry akumulacji wodnolodowcowej budują dość rozległą pokrywę o charakterze zandru na przedpolu pasa moren czołowych na S od Nurca. Poza tym w formie płatów, o przypuszczalnie niewielkim zasięgu, towarzyszą one miejscami morenom czołowym. Występują m. in. w rejonie Drohiczyzna, Słoch Annapolskich, Boratyńca, Mielnika, Zerczyc, Czarniej. W budowie wspomnianego zandru biorą udział piaski o różnej granulacji, w których występują przewarstwienia żwiru, przeważnie drobno i średnioziarnistego. Materiał jest czysty i dość dobrze wysortowany. W utworach wodnolodowcowych związanych bezpośrednio ze strefą moren czołowych obserwuje się większy udział przewarstwień żwirowych, obecność żwirów grubych i bardzo grubych oraz głazów. W profilu pionowym tych osadów wyraźnie zaznacza się zmienność warunków akumulacji wodnolodowcowej w pobliżu czoła lodowca. Ich miąższość wynosi od kilku do kilkunastu metrów. Materiał jest warstwowany przekątnie, rzadziej równoległe, a przy znacznym udziale frakcji bardzo grubych obserwuje się jego zanik. Pod względem petrograficznym frakcja żwirowa składa się przeważnie z różnych odmian granitów, gnejsów, skał węglanowych i piaskowców. Zawartość skał węglanowych — głównie twardych krystalicznych wapieni i wapieni marglistych wynosi przeciętnie około 40%, przy czym ich udział jest wyższy w żwirach drobnych.

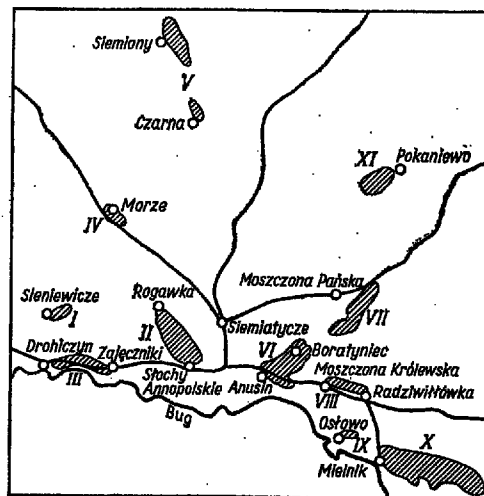
Na przykładzie dwóch wstępnie zbadanych złóż (Grabarka i Zerczyce) można podać bliższą charakterystykę tych utworów. Złóża te wykazują znaczną zmienność budowy i jakości kruszywa. Oznaczają się nierównomiernością i nieciągłością występowania warstw żwirowych oraz różnorodnością uziarnienia, typową dla tego rodzaju utworów. Według badań wskaźnikowych zawartość żwiru w złożu Grabarka wynosi od 29 do 62% i pyłu od 3 do 7%, natomiast w złożu Zerczyce frakcji żwirowej jest od 8,5 do 71%, średnio ok. 32%

i pyłu od 1 do 6%, średnio 4,1%. Frakcja żwirowa składa się z okruchów skał magmowych w ilości od 38 do 59%, wapieni od 31 do 58%, piaskowców od 1 do 6% oraz kwarcu od 3 do 8%. W składzie frakcji najdrobniejszych przeważają różne odmiany kwarcu. Przedstawione dane, mimo że odnoszą się jedynie do dwóch wstępnie przebadanych złóż można uznać za charakterystyczne dla tego rodzaju utworów, występujących na omawianym terenie.

Kruszywa te w stanie naturalnym nie są w pełni przydatne dla budownictwa do robót betonowych i wymagają stosowania odpowiednich zabiegów uszlachetniających. Wykorzystanie złóż kruszywa na omawianym terenie posiada obecnie charakter lokalny. Dostarczają one surowca dla potrzeb miejscowego budownictwa i drogownictwa oraz są stosowane do produkcji wyrobów betonowych przez zakłady przemysłu terenowego. W ubiegłych latach z kilku żwirowni, leżących w pobliżu szlaku kolejowego (Boratyniec i Szerszenie), wydobywano pospółkę na skalę przekraczającą miejscowe potrzeby i zaopatrywano budowy na terenie województwa lubelskiego i warszawskiego.

Mimo nienajlepszej jakości (wysoki z reguły punkt piaskowy i obecność zanieczyszczeń pyłowych) złoża kruszywa na omawianym terenie stanowią poważną bazę surowcową dla budownictwa i drogownictwa. Złoża są dość rozpowszechnione i skupione w pewnych rejonach. Stwarza to duże możliwości dla prowadzenia eksploatacji na skalę przemysłową przenośnym zakładem eksploatacji kruszywa, w przypadku kiedy zasoby poszczególnych złóż okazałyby się zbyt małe. Należy dodać, że miąższość serii piaszczysto-żwirowej wynosi przeciętnie od kilku do kilkunastu metrów przy stosunkowo małej miąższości nadkładu, nie przekraczającej przeważnie od 1 do 2 m. Poza tym istotne znaczenie ma fakt, że niektóre rejon perspektywiczne są korzystnie położone w stosunku do linii kolejowej oraz dróg bitych.

Prowadzone dotychczas na tym terenie niesystematycznie i wyrywkowo prace geologiczne, mające na celu wyszukanie złóż żwiru, objęły jedynie fragmenty złóż koło Grabarki i Zerczyc. Prace te nie wyjaśniły możliwości surowcowych tego obszaru. Wydaje się więc celowe przeprowadzenie na omawianym terenie systematycznych prac zwiadowczych, które wyjaśniłyby przydatność dla budownictwa kruszyw występujących w przemyślnych morenach piaszczysto-żwirowych, ozach i zandrach, ze szczególnym uwzględnieniem genezy i budowy poszczególnych form oraz wytypowaniem złóż do szczegółowego rozpoznania. Najbardziej atrakcyjne, jak się zdaje, na podstawie przeprowadzonej inwentaryzacji odkrywek są rejon zaznaczone na mapce.



Rozmieszczenie rejonów perspektywicznych dla poszukiwań złóż kruszywa w południowej części Wysoczyzny Bielskiej

Distribution of perspective regions in search for ballast deposits in the southern part of the Bielska Upland

Rejon I obejmuje obszar między wsiami Sieniewicze i Sady. W kilku żwirowniach wiejskich, wciętych w zbocza rozległego wzniesienia, odsłania się do głębokości ok. 3 m pospółka i żwir różnoziarnisty z głazami średnicy do 30 cm, niewarstwowany, pylasty, miejscami z gniazdami gliny. Niżej leży seria piasku różnoziarnistego z przewarstwieniami żwiru drobno i średnioziarnistego, warstwowanego poziomo i przekątnie. Miąższość nakładu dochodzi do 1,5 m. Tworzą go piaski gliniaste z głazami.

Rejon II stanowią pagóry morenowe na obszarze między wsiami Słochy Annapolskie — Krupice — Rogawka. Budują je piaski ze żwirem, żwiry i glazy o średnicy do 40 cm. Materiał jest w różnym stopniu przemyty i wysortowany w różnych częściach złoża. Miąższość serii złożowej wynosi miejscami ponad 12 m, przy grubości nakładu nie przekraczającej 1,5 m (w czynnych obecnie wyrobiskach).

Rejon III tworzą wysokie pagórki wznoszące się nad doliną Bugu między Drohiczynem i Zajęcznikami. Występują tu piaski ze żwirem oraz drobne i średnie żwiry, leżące pod nakładem piasków pylastych i gliniastych z głazami. Miąższość serii złożowej przekracza 6 m. W górnej części utwory te są niewyraźnie warstwowane i słabo wysortowane. Ku dołowi wzrasta stopień wysortowania i czystość materiału, występuje warstwowanie przekątne i poziome. Utwory te posiadają cechy osadów wodnolodowcowych.

Rejon IV leży przy drodze z Siemiatycz do Ciechanowca, ok. 1 km na SW od wsi Morze. Występuje tu rozległe wzniesienie morenowe zbudowane z różnoziarnistych żwirów z przewarstwieniami piasku, warstwowych przekątnie. Materiał jest dość dobrze przemyty, miąższość serii w odsłonięciu przekracza 2,5 m. Leżące w bliskim sąsiedztwie pagórki również są zbudowane z materiału piaszczysto-żwirowego, co stwarza perspektywę dla eksploatacji.

Rejon V zasługuje na uwagę mimo stosunkowo niekorzystnego pod względem komunikacyjnym położenia. Po wschodniej stronie wsi Siemiony i Czarna ciągną się południkowo wzniesienia morenowe, zbudowane z piasków i żwirów, warstwowanych i dość dobrze przemytych oraz pospółek i żwirów słabo wysortowanych, różnoziarnistych z przewarstwieniami drobnego żwiru i podżwirku. Utwory te koło wsi Czarna Wielka leżą pod nakładem piasków gliniastych z licznymi głazami średnicy od 1 do 1,5 m. Pokaźne nagromadzenie głazów jest dowodem kamienistego charakteru moren w tym rejonie i stwarza perspektywę dla eksploatacji głazów do produkcji kruszywa łamanego. Miąższość serii piaszczysto-żwirowej odsłoniętej w czynnych wyrobiskach przekracza 4 do 5 m.

Rejony VI—XI obejmują fragmenty głównej strefy moren czołowych stadiału mazowiecko-podlaskiego. W okolicy Sutna, Mielnika, Radziwiłłówki, Moszczony Królewskiej, Anusina, Boratyńca, Moszczony Pańskiej i Pokaniewa w ścianach licznych żwirowni oraz pias-

kowni odsłaniają się utwory piaszczysto-żwirowe, reprezentujące różnorodne typy od drobnych piasków po grube żwiry. Pod względem składu i wykształcenia utwory te wykazują cechy typowe dla przemytych moren piaszczysto-żwirowych. Miejscami, jak np. w żwirowni leżącej ok. 0,5 km na N od Mielnika, przy drodze do Radziwiłłówki, odsłania się 9 m seria żwiru drobnego i średniego, przekątnie warstwowanego, zawierającego niewielką domieszkę piasku. Występowanie serii żwirowych jest na tym terenie zjawiskiem dość rzadkim. W większości przypadków poważny udział, przekraczający zwykle połowę masy kruszywa, posiadają piaski. W strefie tej koło Anusina, Boratyńca i Żerczyc występują ozy piaszczyste i żwirowe, zawierające w porównaniu z morenami materiał lepiej przemyty i wysortowany. Przy prowadzeniu poszukiwań złóż pospółek w głównej strefie morenowej należy zwrócić szczególną uwagę na następujące obszary:

1. Rejon VI, obejmujący obszar między Boratyńcem Ruskim, Anusinem i st. Siemiatycze, między Boratyńcem Ruskim i Hałasówką oraz na N od wsi Maćkowiec i Olendry do drogi z Radziwiłłówki do Drohiczyna.
2. Rejon VII — wzniesienia leżące na E od Moszczony Pańskiej i na S od Sycz.
3. Rejon VIII — wzniesienia po północnej stronie drogi między Radziwiłłówką i Moszczoną Królewską (Sypane Góry).
4. Rejon IX — wzniesienia na NE od Osłowa.
5. Rejon X — strefa wzniesień na NE od Mielnika i na N od Sutna i Niemirowa.
6. Rejon XI — wzniesienia na SE od Pokaniewa.

Większość wskazanych terenów perspektywicznych dla poszukiwania złóż kruszywa leży w pobliżu doliny Bugu, który w przyszłości stanie się szlakiem wodnym dla żeglugi śródlądowej. Moment możliwości wykorzystania drogi wodnej dla taniego przewożenia kruszywa może uczynić podane rejony atrakcyjnymi dla eksploatacji i przyczynić się do rozwoju kopalnictwa kruszyw w powiecie siemiatyckim.

#### LITERATURA

1. Górecka Ł., Hauser D. — Surowce mineralne województwa białostockiego. Prz. geol. 1959, nr 10.
2. Misztal St. — Przemysł mineralny w województwie białostockim. Dokumentacja Geograficzna. Warszawa 1961, z. 3.
3. Musiał T. — Surowce mineralne powiatu siemiatyckiego i możliwości ich wykorzystania. Oddz. Geologii w Białymstoku, 1963.
4. Rühle E., Zwierz St. — Przekrój geologiczny doliny Bugu na Podlasiu w okolicy Mielnika. Biul. IG. nr 169. Warszawa 1961.
5. Zaborski B. — Studia nad morfologią dyliwium Podlasia i terenów sąsiednich. Prz. geogr. 1927, t. 7.

#### РЕЗЮМЕ

В последние годы отмечаются затруднения в снабжении строительства в соответствующее сырье для бетонирования, в связи с чем возникла необходимость поисков новых месторождений и перспективных районов. Автор указывает на перспективность развития добычи строительного камня в некоторых районах южной части Бельской возвышенности (Белостокское воеводство). Результаты проведенных геологических работ подтверждают возможность развития в этих районах сырьевой базы для строительства.

#### SUMMARY

On account of some difficulties appearing for many years in the supply with adequate ballast for concrete building works, a necessity arose to search for new mineral raw material sources and for new perspective areas. As far as ballast exploitation is concerned, the author points to development possibilities to be expected within certain regions of the southern part of the Bielska Upland (Białystok region). The geological researches made in the area discussed, and the results obtained show that a possibility exists of developing mineral raw material basis for building purposes in the area studied.