

BUDOWA GEOLOGICZNA ZŁOŻA TRZECIORZĘDOWYCH PIASKÓW KWARCOWYCH W CZUŁCZYCACH KOŁO CHEŁMA LUBELSKIEGO

W 1955 roku Instytut Geologiczny prowadził w okolicy Chełma Lubelskiego poszukiwania złóż formierskich piasków kwarcowych. W wyniku tych prac rozpoznano w Czulczycach na N od Chełma Lubelskiego złożo takich piasków, których zasoby zdolne są zabezpieczyć potrzeby odlewnictwa całego okręgu lubelskiego na okres co najmniej 20 lat.

Wykonane w obrębie złoża roboty geologiczne rzuciły nowe światło na budowę geologiczną i stratygrafię trzeciorzędu w tym rejonie oraz umożliwiły wysunięcie problemu zasięgu paleogenu w rejonie Czulczyc.

Omawiane złożo leży na północnym pograniczu Wyżyny Lubelskiej, która mniej więcej od tych właśnie okolic nabiera charakteru nizinnego. W przeciwieństwie do innych granic wyżyny — brak tu wyraźnej krawędzi morfologicznej i teren obniża się stopniowo wśród zanikających ku północy szeregów odosobnionych pagórków kredowych. Część obniżenia ma charakter bagienny, bardzo przypominający zachodnie Polesie.

Nieco na N od linii Chełm — Czulczyce występuje kilka większych pagórków zbudowanych z kredowych margli ilastych, jak np. Dziewicza Góra — 229,1 m npm. Na terenie Czulczyc obserwuje się istotną zmianę w budowie dwu z tych pagórków. W pierwszym (większym), położonym ok. 1 km na N od drugiego, kredowy margiel ilasty występuje wyłącznie w podłożu, a we wzniesieniu występują głównie piaski kwarcowe, piaski glaukonitowe i różnego rodzaju iły. Drugie, południowe wzniesienie zbudowane jest w swej zachodniej części również z utworów kredowych, ale od strony wschodniej obserwuje się przylegający do nich płat piasków kwarcowych, też przewarstwionych ilami, różniącymi się jednak od ilów wzniesienia północnego mniejszym zróżnicowaniem.

W celu rozpoznania złoża wykonano w obrębie pagórka północnego kilkadziesiąt otworów wiertniczych ręcznych, lekkich, o głębokości 1,4—25 m.

Wiercenia były lokalizowane przeważnie w siatce co 200 m z otrzymywanymi wynikami odwiertów. Kilka wierceń wykonano dodatkowo na wzniesieniu południowym. Oprócz wierceń wykonano w rejonie Czulczyc liczne wkopy, które posłużyły do opracowania zdjęcia geologicznego w skali 1:25 000.

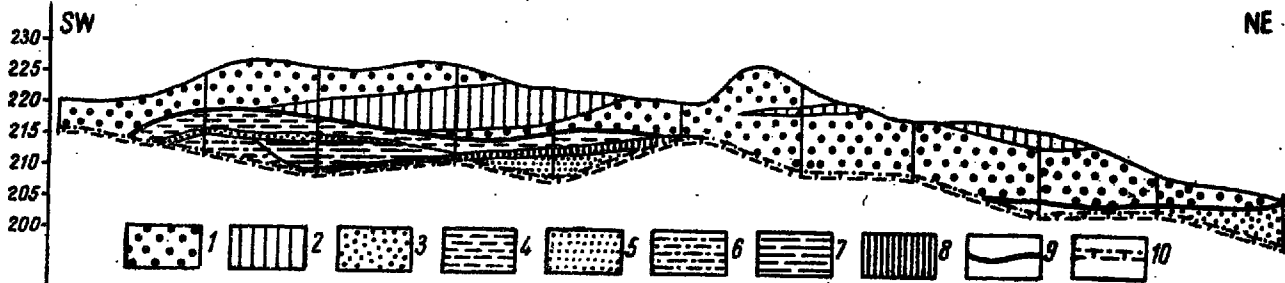
W dotychczasowej literaturze geologicznej złożo piasków kwarcowych w Czulczycach było omawiane bardzo rzadko. Najwięcej danych odnośnie do stratygrafii tych piasków znajduje się w pracy K. Kowalewskiego (3). Zalicza on je do miocenkich warstw przejściowych od sarmatu dolnego do środkowego i uważa, że materiałem, który posłużył do ich wytworzenia, były dolnooligocenkie piaski kwarcowe. M. Prószyński (5) uważa omawiane piaski również za osady piętra sarmackiego. Obdwaj autorzy oczywiście nie mieli do swej dyspozycji takiej ilości materiałów geologicznych (podstawowych), jakie uzyskano w toku rozpoznawania złoża. Dlatego też ich spostrzeżenia dotyczą głównie warstw występujących na powierzchni lub blisko powierzchni ziemi i jako takie nie mogły ująć całości problemów geologicznych, zwłaszcza stratygraficznych, rysujących się w świetle nowych faktów.

Podstawowe znaczenie przy rozpatrywaniu zagadnień geologicznych, a zwłaszcza stratygrafii omawianego rejonu ma praca E. Rühlega (6). Jakkolwiek omawiany przez tego autora teren zachodniego Polesia znajduje się już poza obecnymi granicami Polski, to jednak pod względem budowy geologicznej jest on bardzo zbliżony do okolicy Czulczyc. Poruszone przez niego zagadnienie zasięgu występowania utworów eocenkich i oligocenkich można śledzić i porównywać zarówno na zachodnim Polesiu, jak i w okolicy Czulczyc, gdyż obydwa te tereny są oddzielone od siebie tylko kilkanaście km szeroką bruzdą Bugu.

Rozpoznane złożo piasków formierskich w Czulczycach należy do nielicznych w rejonie Chełma

Lubelskiego ostańców utworów trzeciorzędowych, występujących na północno-wschodnim krańcu Wyżyny Lubelskiej.

W obrębie złoże stwierdzono istnienie dwóch różnych charakterystycznych profili litologiczno-stratygraficznych. W północno-wschodniej części złoże, w najwyższych partiach wzniesienia, można ustalić następujący schematyczny profil.



Przekrój geologiczny podłużny przez złoże piasku kwarcowego w Czuczycach.

1 — piasek kwarcowy szary i szarozółty, 2 — ły brązowe lub brunatne, z wkładkami piasków kwarcowych i węgli brunatnych ziemistych, 3 — piaski kwarcowe z glaukonitem, 4 — ły plastyczne, zielone i niebieskie, 5 — piasek

kwarcowy, szarozielony z glaukonitem, 6 — ły zielony z piaskiem, 7 — ły szary i brązowy, 8 — ły węglisty, 9 — przypuszczalna granica między neogenem a paleogenem, 10 — strop margli kredowych.

- 0 — 2 m piaski różnoziarniste lub piaski gliniaste, żółte z pojedynczymi ziarnami lub okruchami skał północnych; czwartorzęd
 - 2 — 10 m piaski kwarcowe średnio- i drobnoziarniste, jasnoszare i jasnożółte z co najmniej 3 przewarstwieniami łyłów ciemnobrunatnych, węglistych, przechodzących miejscami w węgiel brunatny ziemisty. Miąższość przewarstwień waha się w granicach 0,2 — 0,6 m; miocen
 - 10 — 24 m piaski kwarcowe średnio- i gruboziarniste szarozielone, z glaukonitem; oligocen (?)
 - 24 m i poniżej margiel ilasty biały lub szary kreda górna
- Natomiast w południowo-zachodniej części złoże profil litologiczno-stratygraficzny przedstawia się inaczej.
- 0 — 1,2 m piasek gliniasty i różnoziarnisty ciemnożółty; czwartorzęd
 - 1,2 — 2,2 m piasek kwarcowy różnoziarnisty jasny, żółtoszary, z drobnym żwirkiem o \varnothing do 0,5 mm; miocen
 - 2,2 — 6,0 m ły węglisty brunatny, miejscami przechodzi w węgiel brunatny ziemisty, z warstwami piasku kwarcowego szarego; oligocen dolny
 - 6,0 — 15,0 m ły zielony i niebieskozielony, plastyczny, twar- oligocen dolny dy, z warstwami piasku lub eocen (?) kwarcowego zielonego i szarozielonego z glaukonitem;
 - 15,0 — 16,0 m ły węglisty czarny lub rdzawobrunatny, miejscami oligocen dol- przechodzący w węgiel ny lub eocen? brunatny ziemisty;
 - 16,0 i poniżej margiel ilasty biały lub szary. kreda górna

Załączony przekrój geologiczny (podłużny) przez złoże pokazuje omówione różnice w litologiczno-stratygraficznym układzie warstw obydwu części wzgórza, z tym że na przekroju wyraźniej jest

przedstawiona ważniejsza dla niniejszych rozważań część złoże południowo-zachodnia. Część przekroju obejmująca partię północno-wschodnią wzgórza nie charakteryzuje w pełni całej tej części, a raczej tylko jej brzeg północny.

Na podstawie przytoczonych profili można stwierdzić, że w obrębie złoże występują 3 główne poziomy stratygraficzne: czwartorzęd, trzeciorzęd i kreda.

CZwartorzęd. Utwory czwartorzędowe składają się głównie z piasków różnoziarnistych żółtych i szarych oraz z piasków żółtych gliniastych. W jednych i w drugich spotyka się nieznaczna ilość okruchów skał skandynawskich, natomiast główną masę stanowi materiał pochodzący z piasków trzeciorzędowych, kwarcowych. Miąższość omawianych utworów na ogół nie przekracza 2 m, a tylko w paru punktach, na zboczach wzgórza tworzą one płyty o miąższości przekraczającej 3 m, a nawet w jednym z wierceń pojedyncze otoczaki skał skandynawskich, o \varnothing do 3 cm trafiły się jeszcze na głębokości 5,4 m.

TRZECIORZĘD w obrębie złoże wykształcony jest w 4 głównych facjach:

- a) piasków kwarcowych różnoziarnistych jasnoszarych lub szarozółtych (rzadziej);
- b) łyłów brunatnych, węglistych, przechodzących często w węgiel brunatny ziemisty;
- c) piasków kwarcowych średnioziarnistych i gruboziarnistych, szarozielonych i zielonych, z glaukonitem;
- d) łyłów plastycznych zielonych i niebieskich.

Miąższość całej serii trzeciorzędowej waha się w obrębie złoże w granicach 0 — 25 m i więcej. Amplituda spągu tych utworów wynosi około 33 m.

Dwie pierwsze facje są ze sobą ściśle związane, gdyż na ogół ły węgliste występują wśród utworów piaszczystych i przewarstwiają się wzajemnie tworząc wraz z nimi niezbyt rozległe, ale grube soczewy, których położenie odpowiada z reguły za- głębieniom wyerodowanym w powierzchni przed- trzeciorzędowej. Na kulminacjach tej powierzchni występują prawie wyłącznie piaski. Przekrój pod- dłużny przez złoże, o kierunku zbliżonym do SW — NE wyraźnie podkreśla te modulacje podłoża. Gdy- by zagęszczenie otworów badawczych było więk- sze, być może, wyszłaby również większa ilość za- głebień, a tym samym i ilość soczew ilasto-piasz- czystych, których zasięg jednakże byłby bardziej ograniczony. Wiek obwodu omawianych utworów należy przyjąć za K. Kowalewskim (3) i M. Prószyń- skim (5) jako mioceński (środkowy sarmat).

Piaski kwarcowe z glaukonitem zostały stwierdzone w większości otworów w obrębie całego zło- że. Bezpośrednio na powierzchnię wychodzą one wąskim pasem i obrzeżają południowo-wschodnią część złoże. Na pozostałym obszarze występują one na ogół pod seriami piasków kwarcowych jasnosza- rych i jasnożółtych oraz pod serią łyłów węglistych z piaskami kwarcowymi. Ponadto piaski te wystę-

pują jako przewarstwienia wśród łów zielonych, niebieskich i szarych, a w nielicznych przypadkach spotyka się je także wśród łów węglistych. Domieszki glaukonitu w omawianych piaskach są bardzo różne. Największe ich ilości spotyka się wśród frakcji najdrobniejszej 0—0,06 mm. Badania mineralogiczne wykazały, że w tej frakcji ilość glaukonitu — wraz z innymi minerałami nieprzezroczystymi — wynosi przeciętnie 2—3%, ale miejscami jest znacznie wyższa i np. we wkopie w SW części złoza na głębokości 1,25—1,85 m dochodzi do 45%. Piaski z glaukonitem w przeważającej części złoza występują z reguły bezpośrednio na marglach kredowych. Zachodzi więc pytanie, czy tworzą one oddzielny poziom stratygraficzny — i wtedy należałoby uznać je za oligoceńskie, czy też przedstawiają pewien poziom eluwialny, na którym zostały osadzone (nagromadzone) większe ilości ziarn glaukonitu z wyżej leżących warstw piasków kwarcowych jasnoszarych? Pogląd pierwszy wydaje się być słuszny z tego względu, że bardzo często omawiane piaski oddzielone są od piasków kwarcowych jasnoszarych warstwami łów, tworzących poziomy nieprzepuszczalne dla wód podziemnych biorących udział w procesach eluwialnych. M. Prószyński (5) jest innego zdania i wypowiada się za zaliczeniem całej serii do miocenu.

Iły zielone i niebieskie zostały nawiercone w północno-zachodniej części złoza pod piaskami kwarcowymi i ilami węglistymi. Podobnie jak iły węgliste, występują one w zagłębieniach podłoża i tak samo w postaci soczew, z tym że istnieje istotna różnica w ich budowie litologicznej. Gdy w pozostałej części złoza soczewy są zbudowane z piasków z przewarstwieńiami grubszymi lub cieńszymi łów brunatnych i węglistych, to w tej części (NW) iły zielone i niebieskie stanowią główny składnik soczew, tak że niekiedy od 6—15 m głębokości sumaryczna miąższość łów zielonych i niebieskich wynosi 6,5 m, a wkładkę piaszczystych (w tej samej soczewie) tylko 2,5 m (otw. 15). Pozytywną stratygraficzną omawianych łów trudno jest ustalić z całą pewnością. Trudność ta jest spowodowana przede wszystkim faktem występowania pod nimi warstw węgla brunatnego ziemistego. Na przykład: w otworze nr 15 na głęb. 12,6 — 13,1 m występuje

„ „	13,1 — 14,6 m	„	il ciemnozielony plastyczny,
„ „	14,6 — 15,0 m	„	il niebieski plastyczny,
„ „	15,0 — 16,0 m	„	il popielaty plastyczny,
„ „	16,0 — 16,4 m	„	węgiel brunatny ziemisty,
„ „		„	margiel ilasty białozółty.

Podobną sytuację stwierdzono również i w otworze nr 14.

Ze względu na wybitnie glaukonityczny charakter tych łów można by zaliczyć je do utworów oligoceńskich. Nie jest wykluczone, że omawiane iły reprezentują resztki utworów eoceńskich. Do przypuszczenia takiego skłania autora fakt makroskopowego podobieństwa tych łów do opisywanych w literaturze łów eoceńskich zachodniego Polesia (6). W tym przypadku granice zasięgu morza eoceńskiego należałoby przesunąć z obszaru źródłowego Prypeci (6) aż do okolic Czuczyc.

KREDA. Prace geologiczno-poszukiwawcze w obrębie złoza ograniczają się do stwierdzenia spągu utworów trzeciorzędowych jako naturalnej granicy występowania piasków formierskich. Dlatego też materiały dotyczące kredy na omawianym terenie nie wystarczają do należytego opracowania tego poziomu. Do kredy zostały zaliczone margle ilaste białe i szarozółte, których rozprzestrzenienie w rejonie złoza jest powszechne. Prószyński (5) zalicza je do górnej kredy (mastrycht).

Powierzchnia kredy w obrębie złoza przedstawia szereg zagłębień wyerodowanych przed trzeciorzędem, a wypełnionych przez piaszczysto-ilaste utwory paleogenu i neogenu. Geneza tych zagłębień nie jest dotychczas ustalona. Ze względu jednak na wapienny charakter skał należy się liczyć z możliwościami występowania tu na większą skalę zjawisk krasowych, w których wyniku powierzchnia przedtrzeciorzędowa mogła ulec znacznemu urozmaiceniu. Drugim czynnikiem wpływającym na urzeźbienie powierzchni kredy były intensywne procesy erozyjne pokredowych okresów lądowych. Amplituda stropu margli w obrębie złoza dochodzi do około 33 m.

Ciekawe jest, że na przekroju geologicznym wyraźnie występują różnice w morfologii podłoża. Można by tu wydzielić obszar stanowiący resztkę pokredowego basenu sedymentacyjnego, w którym osadzały się utwory paleogenu (eocen i oligocen), oraz obszar, który został wymodelowany w neogenie — z wyraźnie zaznaczającą się już mniej więcej w połowie złoza, opadającą ku E krawędzią dzisiejszej bruzdy Bugu.

Złoże piasku kwarcowego w Czuczycach powstało w zagłębieniu wyerodowanym w kredzie a zasypanym w trzeciorzędzie. Pierwszymi osadami wypełniającymi omawiane zagłębienie były prawdopodobnie utwory morskie górnego eocenu, a następnie piaszczysto-ilaste utwory oligocenu. I jedne i drugie zostawały w większej swej masie usuwane z powierzchni w drodze procesów erozyjnych i denudacyjnych, dzięki którym powierzchnia przedtrzeciorzędowa została w znacznym stopniu odsłonięta. Na tę powierzchnię w miocenie znowu wkracza morze, które wycofując się zostawia szereg odosobnionych zbiorników. Wody tych zbiorników stopniowo ulegały wysłanianiu, a następnie zasypaniu.

Utwory powstałe w tych zbiornikach uznał Kowalewski (3) i Prószyński (5) za osady piętra sarmackiego. Według Kowalewskiego piaski kwarcowe Czuczyc należą do warstw przejściowych z sarmatu dolnego do środkowego. Materiałem do ich powstania były dolnooligoceńskie piaski kwarcowe.

Główną masę złoza piasku w Czuczycach stanowi kwarc (ponad 92%). Ponadto, zwłaszcza we frakcjach drobnych, znajduje się pewna ilość glaukonitu oraz (znacznie mniej) innych minerałów, jak: skalenie, muskowitu, tlenków żelaza i minerałów ciężkich. Ilość glaukonitu zwiększa się na ogół przy postępowaniu się w głąb warstw oraz w miarę zmniejszania się frakcji i dochodzi w niektórych próbkach (we frakcji 0,06 mm) nawet do 41,4% całej masy tej frakcji. Pozostałe minerały nie przekraczają 1—2% całej masy piasku.

Pod względem uziarnienia w złożu przeważa piasek średnioziarnisty frakcji od 0,4—0,15 mm (około 76%). Obtoczenie ziarn jest na ogół średnie.

Dla celów formierskich piaski ze złoza w Czuczycach stanowią surowiec bardzo wysokiej klasy. Oprócz odpowiedniego składu mineralnego (zawartość kwarcu powyżej 90%, węglanów — poniżej 1% i lepiszcza — poniżej 3%) oraz znacznej jednorodności uziarnienia mają także wysoką temperaturę spiekania wynoszącą przeważnie powyżej 1350°C (po przepłukaniu).

Według orzeczenia Instytutu Odlewnictwa w Krakowie około 40% masy piasku nadaje się na formy do odlewów stalowych średnich, 33% — do odlewów żeliwnych ciężkich, 21% — do odlewów żeliwnych średnich, 2% — do odlewów metali nieżelaznych. Tylko około 4% próbek wykazało wyniki badań negatywne.

Należy jednak podkreślić, że wartość ekonomiczną tego złoza umniejsza występowanie w jego południowo-zachodniej części licznych przewarstwień ilastych wśród utworów piaszczystych.

Zbadane złoża piasków kwarcowych stanowią może bezę surowcową nie tylko dla przemysłu odlewniczego, lecz także i dla innych gałęzi, a szczególnie dla cegielnictwa wapienno-piaskowego oraz do wyrobu gorszych gatunków szkła.

Opis złoża piasku kwarcowego w Czulezycach jest pewnego rodzaju próbą zwrócenia uwagi geologów, interesujących się zagadnieniem trzeciorzędu w Polsce, na nowe fakty z tej dziedziny, które czekają na dalsze, szczegółowsze opracowanie. Ponadto fakt znalezienia jednego bogatego złoża tak poszukiwanych dziś w Polsce piasków kwarcowych budzi poważne nadzieje na rozszerzenie bazy tego surowca na terenie województwa lubelskiego, a szczególnie w rejonie Chełma Lubelskiego, gdzie znajduje się szereg wystąpień piasków trzeciorzędowych.

LITERATURA

1. Cichy J., Górecka Ł., Rzepa T. — Prace geologiczno-zwiadowcze za piaskami formierskimi w rej. Pomorza Zachodniego i woj. lubelskiego. Instytut Geologiczny 1955. Rękopis.
2. Górecka Ł. — Dokumentacja geologiczna złoża piasków formierskich w Czulezycach w kat. C₂. Instytut Geologiczny 1956 r. Rękopis.
3. Kowalewski K. — O utworach trzeciorzędowych północnej części Wyżyny Lubelskiej. Pos. Nauk. PIG nr 8, IV — 1924 r.
4. Lewiński J., Samsonowicz J. — Ukształtowanie powierzchni, skład i struktura podłoża dyluwium wschodniej części Niżu Półn. Europejskiego. Warszawa 1928.
5. Prószyński M. — Spostrzeżenia geologiczne z dorzecza Bugu. Z badań czwartorzędu w Polsce, t. I, FIG Biuletyn 65. Warszawa 1952.
6. Rühle E. — Kreda i trzeciorząd Zachodniego Polesia. Warszawa 1948.
7. Rühle E. — Morfologia i geologia wzgórz w dorzeczu górnej Prypeci. Warszawa 1933.
8. Rühle E. — Szkic geologiczny polskiego Polesia. „Ziemia” 1935, z. 6—7.
9. Wertz Z. — Badanie piasków i mas formierskich. Katowice 1952.
10. Zalewska B. — Sprawozdanie z prac wykonanych za piaskami optycznymi w rej. Chełma Lubelskiego. Instytut Geologiczny 1955. Rękopis.