

STRATYGRAFIA CZWARTORZĘDU KOTLINY WAŁBRZYSKIEJ

UKD 551.739:551.332.51/.55 + 551.343 (438.26)

Długotrwała dyskusja nad ilością zlodowaceń plejstocenijskich Sudetów została ostatecznie zakończona przed 10 laty, w wyniku znalezienia bezspornych osadów interglacjału wielkiego w położeniu między-morenowym na Pogórzu Wałbrzyskim (11) oraz w Kotlinie Kłodzkiej (12). Wśród badaczy panuje na ogół zgodny pogląd co do maksymalnej linii zasięgu łądolodu północnego, istnieją jedynie różnice w zapatrywaniach na lokalne zasięgi glacjałów południowopolskiego i środkowopolskiego (9, 10, 13), głównie z powodu trudności w obiektywnym odróżnieniu makroskopowym moreny zlodowacenia starszego od młodszego. Niektórzy autorzy skłaniają się do przyjęcia większego lokalnie zasięgu zlodowacenia środkowopolskiego niż krakowskiego (12).

Spotyka się jeszcze opinie kwestionujące wkroczenie glacjału środkowopolskiego do wnętrza Sudetów; ostatnio E. Rühle (8) powraca do koncepcji zatrzymania się tego łądolodu na linii sudeckiego uskoku brzeźnego. Międzymorenowe osady wodne lub fluwioglacjalne nie zawsze stanowią dowód na dwukrotność czy dwufazowość zlodowacenia obszaru; niekiedy świadczą one o arealnej deglacjacji terenu. Taki prawdopodobnie charakter mają osady plejstocenijskie w niektórych większych dolinach Sudetów Wałbrzyskich (4, 5), np. w dolinie Szczawnika w Białym Kamieniu, w dolinie Poniatówki w Poniatowie, w dolinie Pełcznicy w Szczawienku.

Stratygrafia czwartorzędu Kotliny Wałbrzyskiej nie jest w pełni wyjaśniona. Podawane przez Frecha (3) wyniki wiercenia z Białego Kamienia z dwoma pokładami morenowymi interpretowane były jako dowód na dwukrotność lub dwufazowość zlodowacenia tego obszaru (10). Po znalezieniu paleobotanicznego stanowiska interglacjału w Lubiechowie na Pogórzu Wałbrzyskim (11) dwukrotne zlodowacenie Sudetów zostało udowodnione ponad wszelką wątpliwość. Otwartą kwestią pozostaje jednak zasięg poszczególnych łądolodów, w tym kwestia ilości zlodowaceń wnętrza Kotliny Wałbrzyskiej.

Dobry, choć niestety niepełny, wgląd w strukturę osadów plejstocenijskich pogórza i kotliny umożliwiają liczne przekopy o głębokości do 4 m, wykonywane dla celów komunalnych. Na północ od kotliny, tzn. na obszarze pogórza, w okolicy Szczawna Zdroju, Strugi i Szczawienka (pomijając opisany przez

Szczepankiewicza profil z Lubiechowa) syntetyczny profil osadów czwartorzędowych przedstawia się następująco:

0,3—0,4 m — gleba;

0,7—2,0 m — zdegradowana glina morenowa piaszczysto-gruzowa, jasno brązowa, miejscami popielata, z dużymi głazami skał północnych;

0,2—0,5 m — piasek wodnolodowcowy, drobny, miejscami pylasty, jasny, z warstewkami żwirku ze skał północnych i miejscowych; niekiedy poziom ten zastąpiony jest przez piasek szary ze żwirkiem i szczątkami roślin, spoczywający na zaburzonych łach zastoiskowych z warwami;

0,8—1,2 m — glina morenowa, tłusta, ciemnobrązowa lub szara, z nielicznymi głazami skał północnych.

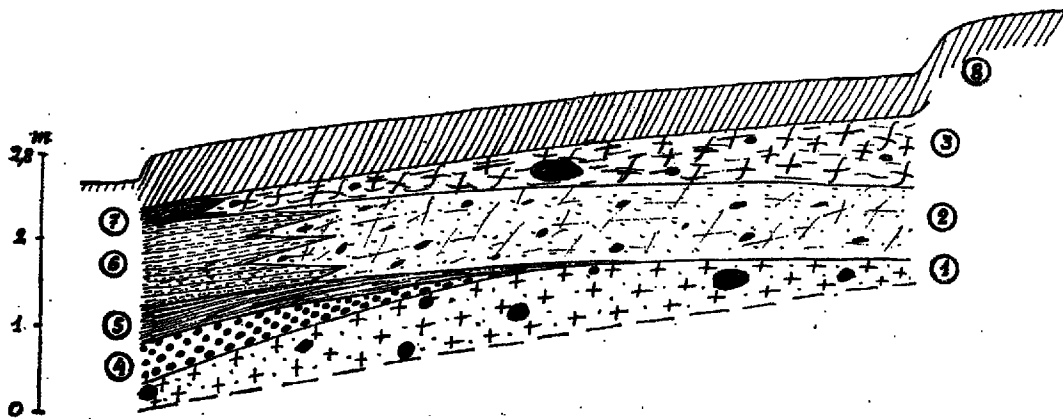
Warstwa piasku wodnolodowcowego jest zwykle zaburzona. Wyciśnięcia i fałdy o wysokości do 1 m i szerokości 0,6—1,2 m obrzeżone są grubszym materiałem żwirowo-piaszczystym lub piaskiem zorzynizowanym. W obrębie dolinek pogórza spotyka się dosyć często dwa poziomy gliny morenowej, rozdzielone osadami fluwioglacjalnymi lub łalami zastoiskowymi. Dolna glina morenowa zalega zwykle na kwarcowych żwirach preglacjalnych (?) o miąższości około 0,2—0,25 m (Szczawienko) lub na czerwonej zwietrzelinie kulmu (Struga, Szczawno Zdrój), nierządko wypełniając zagłębienia kieszeniowe w podłożu.

W Kotlinie Wałbrzyskiej, oddzielonej od pogórza pasem wzniesień wysokości 590—600 m npm (150 m wysokości względnej), stratygrafia osadów przedstawia się nieco inaczej. Podawany przez Frecha (3) i Szczepankiewicza (10) profil z Białego Kamienia jest niezbyt reprezentatywny dla tego obszaru, gdyż pochodzi z dosyć szerokiej doliny Szczawnika, do której mógł sięgnąć od strony Szczawna mały jezior lodowcowy. Wszystkie pozostałe wkopy prezentują jeden pokład morenowy. Poniższe przykłady ilustrują dość dobrze stratyfografię najmłodszych osadów w kotlinie.

I. Dolinka w Konradowie — lewy dopływ Szczawnika (wys. ok. 460 m npm):

0,3—0,5 m — gleba;

1,5—2,0 m — morena piaszczysto-gruzowa słabo gliniasta;



Ryc. 1. Przekrój przez osady górnej części doliny Szczawnika w Białym Kamieniu (profil II).

1 — brązowa glina morenowa z głazami, 2 — deluwia stokowe gliniasto-piaszczyste, 3 — jasnoszare deluwia gliniasto-gruzowe, 4 — drobny gruz i żwirek rzeczny, 5 — tłusty il rzeczny, 6 — piaszczysty mułek, 7 — czarna warstwa organiczna ze szczątkami drewna (gleba subfosylina?), 8 — gleba.

0,5—0,8 m — glazy miejscowe i gruz o ϕ 20—35 cm;

ok. 1,0 m — zwietrzelina, półtłusta, szara przemieszczona ze zboczy kopalnej dolinki o profilu skrzynkowym.

II. Dolina Szczawnika w Białym Kamieniu (ryc. 1) — przekrój przez tarasy rzeczne (wys. 425 m npm):

0,2—0,3 m — gleba;

0,3—0,5 m — deluwia gliniasto-gruzowe, jasnoszare;

0,35—0,6 — deluwia gliniasto-piaszczyste, brązowe; miejscami il tłusty, plastyczny z mułkami i piaskiem lub drobnym gruzem;

0,8 m — brązowa glina morenowa z głazami północnymi. Spąg tej warstwy nie jest znany.

III. Ul. Dymitrowa w Wałbrzychu — lewe zbocze doliny Pełcznicy (wys. ok. 450 m npm): pod powierzchnią ulicy na głęb. 0,4 m występuje piasek drobny, warstwowany jasny, z wkładkami żwirku i piasku pylastego w stropie, niżej przechodzący w mułek siwy, a następnie w il zastoiszkowy ciemnoszary. Miąższość osadu i podłoże nie znane.

IV. Ul. II Armii WP — lewe zbocze lewego dopływu Sobiećinki (wys. ok. 4600 m npm):

0,18 m — gleba;

0,15 m — deluwia żwirowe;

0,1 m — piasek drobny jasny i mułki stokowe;

0,4 m glina morenowa żółta z głazami o ϕ do 20 cm;

0,1—0,6 m — glina morenowa tłusta brązowa, wyklinowująca się w dół zbocza. W sąsiedztwie osi dolinki miejsce gliny żółtej i brązowej zajmują utwory stokowe i rzeczne, zającebiające się z sobą.

V. Ul. Wysockiego między śródmieściem Wałbrzycha a Białym Kamieniem — dział wodny między Pełcznicą a Szczawnikiem (wysokość 470 m npm). Przekop odsłonił tu kopalną dolinkę o szerokości 60 m i kierunku E—W (poprzeczną do osi działu wodnego), nieznacznie tylko zaznaczoną na powierzchni, wypełnioną osadami plejstoceniowymi:

1,6 m — gleba i deluwia holoceniowe;

2,8 m — glina morenowa tłusta, brązowa z głazami północnymi o ϕ do 50 cm i z porwakami skał karbońskich, w tym także węgla. Spąg osadów nie znany.

Na zboczu kopalnej dolinki odsłania się spod moreny warstwowany piasek jasny, z wkładkami i warstewkami żwirku oraz mułku i piasku pylastego w stropie:

0,6—0,8 m — zdegradowana morena gruzowa;

0,4 m — piasek pylasty;

0,2 m — piasek drobny warstwowany, jasny o stropie ściętym erozyjnie. Warstewki nachylone ku S pod kątem ok. 30°;

0,05—0,2 m piasek średnioziarnisty żółty o zmiennej miąższości;

Fig. 1. Section through deposits of upper part of Szczawnik stream valley at Biały Kamień (Profile II).

1 — brown till with boulders, 2 — slope loamy-sandy deluvia, 3 — light-gray loamy-detrital deluvia, 4 — fine debris and fluvial gravel, 5 — fat river clay, 6 — sandy silt, 7 — black organic layer with wood remains (? subfossil soil), 8 — soil.

0,4 m — piasek średni i gruby z warstewkami żwirku — nachylenie warstw ku S pod kątem 15—20°.

Piasek podmorenowy posiada kliny i kieszenie o głębokości 0,7—1,2 m i szerokości do 1,5 m, wypełnione materiałem drobnym o innej nieco niż otoczenie frakcji i barwie. Na wierzchołwie (Łásie Wzgórze — wys. 480,5 m npm) między ul. Wysockiego a ul. Ludową odsłonięta została forma klina, wtórnie wypełniona osadem piaszczystym (ryc. 2). Klin ten sięga w obręb zwietrzeliny karbońskiej. Charakterystyczny jest układ materiału wewnątrz klina oraz pionowe ustawienie głazów wzdłuż jednego z jego boków, wskazujący na sortowanie mrozowe. Osie dłuższe tych ostrokrawędzistych głazów mają 20—30 cm długości. Miąższość zasypania fluwioglacjalnego w kotlinie wynosiła 30 m.

VI. Profil tarasu zalewowego Ogorzelca (dopływ Pełcznicy) w Wałbrzychu-Podgórzu, naprzeciw Zamkowej Góry (wys. ok. 500 m npm):

0,2—0,25 m — gleba;

0,2—0,8 m — deluwia stokowe ciemnobrązowe, wyklinowujące się w kierunku koryta potoku. W odległości ok. 10 m od aktualnego koryta Ogorzelca utwory stokowe zającebiają się z facją rzeczna — siwymi mułkami i żwirem lokalnym;

0,2—0,5 m — warstwa deluwii piaszczystych, jasnobrązowa, z licznymi łyszczkami i rzadkimi żwirami kwarcowymi. W stropie tej warstwy, jak i w spągu warstwy nadległej występują węgielki drzewne o bardzo słabo zachowanej strukturze drzewna;

0,15 m — ilasty mułek rzeczny siwy;

0,35 m — drobny żwir rzeczny o ϕ 1—5 cm, dobrze obtoczony;

0,2—0,3 m — zwietrzelina kulmowa na podłożu skalnym.

Na podstawie posiadanych materiałów można sporządzić następujący syntetyczny profil czwartorzędu Kotliny Wałbrzyskiej (ryc. 3):

a) deluwia gliniasto-gruzowe, na bardziej stromych stokach — o różnicowanej frakcji w przekroju pionowym;

b) odwapniona morena piaszczysto-gruzowa, jasnobrązowa;

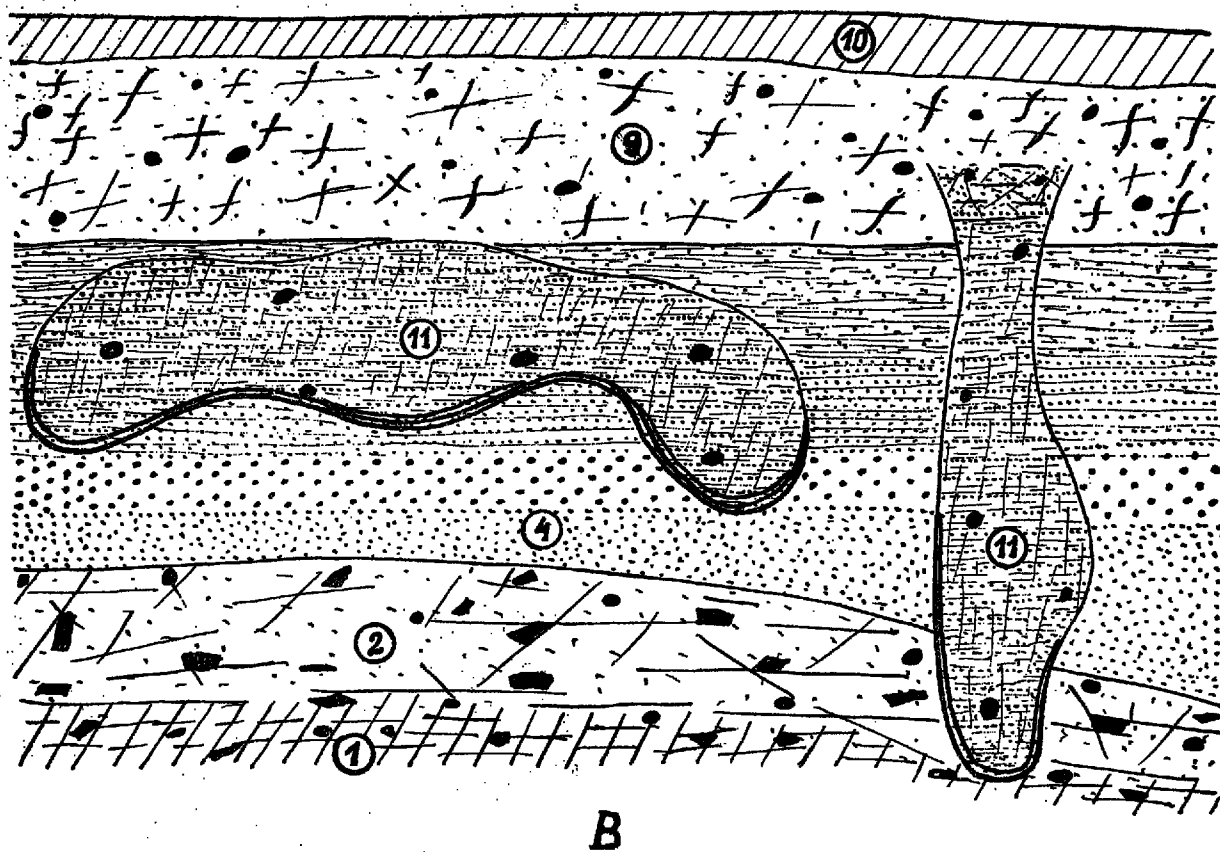
c) tłusta glina morenowa brązowa, z nielicznymi dużymi głazami północnymi;

d) piasek pylasty z „zapadniętymi” w nim eratykami;

e) piasek drobnoziarnisty, warstwowany, z materiałem północnym;

f) piasek gruboziarnisty i żwirek. Warstwy piaszczyste charakteryzują się licznymi zaburzeniami mrozowymi i splywowymi (inwolucje faldowe, kliny i kieszenie mrozowe, soczewki i „języki” innego materiału);

g) il zastoiszkowy siwy lub czarny, niekiedy zalegający bezpośrednio pod moreną;



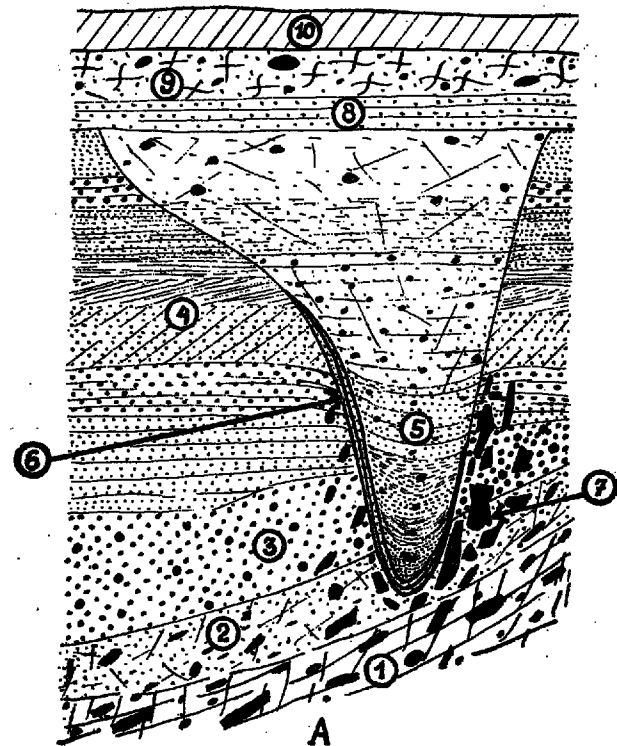
B

Ryc. 2. Struktury peryglacialne w osadach podmorskich w Kotlinie Wałbrzyskiej.

A — klin mrozowy, B — struktury soliflukcyjne i pseudomorfozy. 1 — podłoże karbońskie (piaskowce, zlepieńce), 2 — zwietrzelina miejscowa, 3 — ścięty erozyjnie żwir i gruz, 4 — piaszczysto-mułkowe osady fluwioglacjalne, 5 — osady piaszczysto-mułkowe z domieszką żwirów, wypełniające wnętrza formy klinowej, o wyraźnym wklęsłym warstwowaniu (epigenetyczne), 6 — 2 lub 3 warstwy zorsztynizowanego piasku barwy ceglastej, 7 — ostrokrawędziste głazy z prawej strony klina, o osi dłuższej zorientowanej pionowo, 8 — podmorskie osady słabo wysortowanego piasku i żwiru, 9 — piaszczysto-gruzowa morena denna, 10 — warstwa glebowa, 11 — drobny piasek z pojedynczymi żwirami północnymi, wyraźnie różniący się barwą i składem mechanicznym od otoczenia.

Fig. 2. Periglacial structures in submoraine deposits of Wałbrzych valley.

A — frost wedge, B — solifluction structures and pseudomorphoses. 1 — Carboniferous substratum (sandstones, conglomerates), 2 — weathering cover in situ, 3 — erosionally truncated gravel and debris, 4 — sandy-silty fluvioglacjal deposits, 5 — sandy-silty deposits with gravel admixture, infilling frost wedge, with markedly concave (epigenetic) bedding, 6 — two or three layers of brick-red orsteinized sands, 7 — angular boulders with longer axis vertical, situated to the right of the frost wedge, 8 — submoraine deposits comprising poorly sorted sand and gravel, 9 — sandy-detrital bottom moraine, 10 — soil horizon, 11 — fine sand with single grains of gravel of northerly origin, markedly differing from the surrounding deposits in colour and mechanical composition.



A

h) żwiry i gruz ostrokrawędzisty z domieszką materiału drobnego;

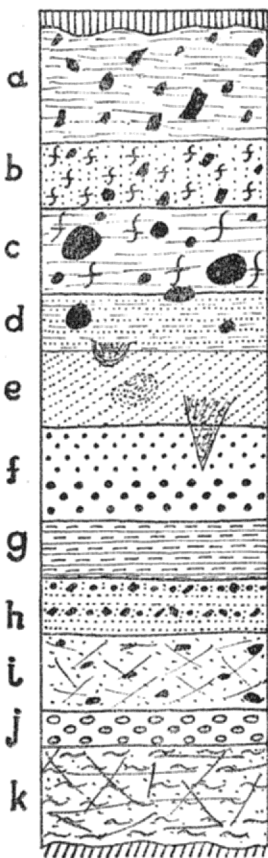
i) przemieszczona, bezładna szara zwietrzelina karbońska;

j) cienka warstwa żwirów kwarcowych;

k) zwietrzelina podłoża karbońskiego (kulmu lub górnego karbonu), czerwona.

Poziom „k” reprezentuje pozostałości regolitów trzeciorzędowych i zachował się jedynie w większych

dolinach rzecznych. Poziom „j” reprezentuje preglacjal (?) a poziomy „h” oraz „g” są prawdopodobnie pozostałościami po utworach peryglacialnych z okresów poprzedzających zlodowacenie środkowopolskie (z glaciału szczecińskiego i krakowskiego). Warstwy „g” — „d” pochodzą z fazy anaglacjalnej glaciału środkowopolskiego, o czym świadczą struktury peryglacialne oraz zmniejszanie się ku górze frakcji osadów. Poziomy piaszczyste są ścięte erozyjnie, a w



Ryc. 3. Syntetyczny profil osadów czwartorzędowych w Kotlinie Wałbrzyskiej. Objaśnienia w tekście.

Fig. 3. Synthetic section of Quaternary deposits of Wałbrzych valley. Explanations given in the Polish text.

ich stropie tkwią „zatopione” głazy skał północnych, w tym także skandynawskich. Poziom „c” jest moreną denną, natomiast poziom „b” uważam za zdegradowaną morenę ablacyjną (4, 5, 11, 13). Utwory nadmorenowe (poziom „a”) należą do późnego plejstocenu i holocenu.

Przedstawiony w profilu VI poziom węgla drzewnych spotyka się powszechnie w Sudetach Środkowych poniżej subfossylnej warstwy glebowej z okresu neolitu (wg oznaczeń pyłków przez dr M. Ralską-Jasiewiczową). Poziom ten świadczy o jakimś wielkim kataklizmie ogniowym w mezo- lub paleolicie.

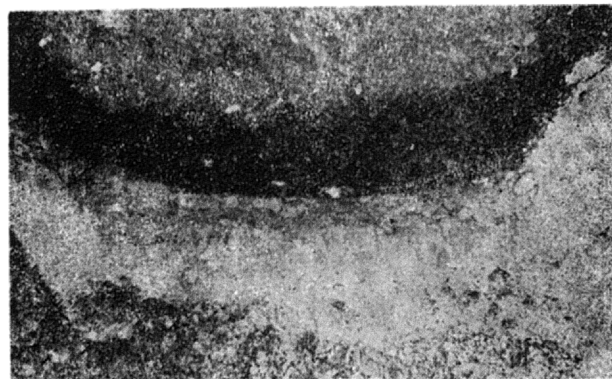
Przedstawione wyżej dane dowodzą, iż Kotlina Wałbrzyska nawiedzona została tylko przez łądolód środkowopolski. Łądolód południowopolski prawdopodobnie nie wtargnął do wnętrza kotliny, lecz zatrzymał się na linii wzniesień oddzielających ją od pogórza (Stróżek, Ptasia Góra, Lisi Kamień). Wynika z tego, że łądolód południowopolski miał na pogórzu grubość niewiele przekraczającą 100 m. Gdyby lodowiec ten objął Kotlinę Wałbrzyską, zapewne pozostałby w niej osady morenowe. Trudno przypuścić, by osady tego zlodowacenia zostały całkowicie usunięte z dość dobrze zamkniętej Kotliny — podczas interglacjału wielkiego.

Świadectwem interglacjału eemskiego jest zdegradowana morena denną oraz morena ablacyjna zlodowacenia środkowopolskiego. Utwory peryglacialne z okresu stadiału Warty i ze zlodowacenia północnopolskiego to glina lessopodobna na pogórzu oraz pokrywy gruzowe na stokach górskich. Być może, iż wynikiem klimatu i procesów peryglacialnych ostatniego zlodowacenia są — spotykane na stokach, ograniczających do S kotlinę (Glinik Stary) i pogórze (Stożek, Ptasia Góra, Lisi Kamień, Węgielnik k. Strugi) — liczne spłaszczenia skalne o szerokości kilku-



Ryc. 4. Zaburzenia piasków podmorenowych na międzyrzeczu Pelcznicy i Szczawnika w Kotlinie Wałbrzyskiej.

Fig. 4. Disturbances in submoraine sands of area between Pelcznica and Szczawnik streams in Wałbrzych valley.



Ryc. 5. Przykład kieszeni w piaskach fluwioglacjalnych, wypełnionej mulkiem i piaskiem z glazkami — Kotlina Wałbrzyska.

Fig. 5. An example of pocket in fluvioglacial sands, infilled with silt and sand with small boulders — Wałbrzych valley.

dziesięciu metrów, ułożone amfiteatralnie i ograniczone w górnej części stoku progiem skalnym (skarpią) wysokości 1—3 m, podobne do tarasów i spłaszczeń krioplanacyjnych. Pokrywa gliniastogruzowa u podnóża skarp wykazuje cechy sortowania mrozowego (głazki ustawione pionowo w drobnej zwietrzelinie kulmu).

Podsumowując powyższe rozważania należy stwierdzić, że zgodnie z niektórymi twierdzeniami (9, 13) o lokalnie większym zasięgu łądolodu środkowopolskiego od południowopolskiego także w Sudetach Wałbrzyskich ten pierwszy sięgnął dalej na południe i wkroczył do Kotliny Wałbrzyskiej, gdy łądolód krakowski zatrzymał się prawdopodobnie na linii południowego progu Pogórza Wałbrzyskiego.

LITERATURA

1. Arnold H. — Periglaziale Abtragung im Eulengebirge. Wrocław, 1938.
2. Dathe E. — Geologische Beschreibung der Umgebung von Salzbrunn. Abh. des K. Preussischen Geol. Landesamts, 13, Berlin, 1892.
3. Frech P., Kampers F. — Schlesische Landeskunde. Lipsk, 1913.
4. Jahn A. — Lodowce „typu Baffina” i problem moren ablacyjnych. Czas. geogr., t. 23—24, 1954.
5. Jahn A. — Czwartorzęd Sudetów. (w:) Regionalna Geologia Polski, t. 3, Sudety, 1960, z. 2.

WSTĘPNE BADANIA TERMICZNEGO PĘCZNIECIA IŁÓW ZASTOISKOWYCH Z ŁUBNEJ W POW. PIASECZNO

UKD 553.611.2:[552.523]:666.962.125:691.42(438.12)

Naturalne pęcznienie surowców ilastych pod wpływem energii cieplnej jest wykorzystywane w technice do produkcji sztucznych kruszyw lekkich. Kruszywa lekkie mogą mieć zastosowanie nie tylko w budownictwie jako wypełniacz do betonów, lecz również do produkcji tworzyw termoizolacyjnych. W ramach badania w Instytucie Materiałów Ogniotrwałych w Gliwicach niektórych skał ilastych, pod kątem możliwości wytwarzania kruszyw lekkich dla tworzyw izolacyjnych, przeprowadzono m. in. próby spęczniania iłów zastoiszkowych ze złoża „Łubna”. Surowiec ten służy obecnie do produkcji cegły pełnej, wyrobów cienkościennych i dachówki. Z uwagi na interesujące wyniki uznano za celowe ich opublikowanie, dla ewentualnego wykorzystania w resorcie budownictwa.

GEOLOGICZNA CHARAKTERYSTYKA SUROWCA

Złoże w Łubnej stanowią iły i mułki typu warwowego i limnicznego. W profilu złoża wyróżnić można, idąc od spągu, typowe iły warwowe drobnowarstwowane, ciemnoczekoladowe o miąższości od 0,8 do 8,0 m i niewarstwowane iły typu limnicznego, szare i rdzawe o miąższości od 2 do 6 m. W stropie złoża notuje się wystąpienia margla o uziarnieniu nie przekraczającym 2 mm. Iły warwowe i limniczne niekiedy przykryte są mułkami o miąższości 0,5—2,3 m. Cała seria omawianych osadów jest zaburzona glaciektogenicznie. Nadkład stanowią, poza glebą, glina zwalowa oraz piaski. Miąższość tych osadów wynosi od

0,2 do 8,8 m. Badania rodzaju i jakości serii złożowej, omówione w dokumentacji geologicznej (1), pozwalają na wyróżnienie trzech odmian skalnych:

- iły warwowe drobnowarstwowane barwy czekoladowej (0,5—8,0 m),
- niewarstwowane iły typu limnicznego, szare i rdzawe, pylaste i piaszczyste (2,6 m),
- mułki szare, często warstwowane (0,5—3,0 m).

Surowce te, z domieszką materiału schudzającego (piaski stropowe) nadają się do produkcji podanych wyżej asortymentów ceramiki czerwonej.

CHARAKTERYSTYKA PETROGRAFICZNA BADANEJ PRÓBKII

Uzyskaną do badań spęczniania próbkę stanowił ił pylasty szarokremowy z naciekami limonitu i wtrąceniami margla. Analizę mikroskopową przeprowadzono na preparatach proszkowych, przy użyciu cieczy imersyjnych. Dominującym minerałem ilastym jest illit, podrzędnie chloryt i kaolinit. Materiał detrytyczny składa się głównie z kwarcu o wielkości poniżej 30 μm , kalcytu o ziarnach do 20 μm , sporadycznie występują też ziarna skaleni. Dominującą rolę illitu w iłach zastoiszkowych potwierdzają również badania innych autorów (2).

Potwierdzenie omówionego składu mineralnego znajdujemy na dyfraktogramie badanej próbki (ryc. 1). Refleksy od poszczególnych minerałów czasem pokrywają się, co utrudnia interpretację. Linia 14,484 Å nie uległa przesunięciu ku niższym kątom po glice-