

PRZYCZYNEK DO BUDOWY GEOLOGICZNEJ DOLINY WISŁY W WARSZAWIE

**W**IERCENIA BADAWCZE wykonywane dla budownictwa wodnego i lądowego mogą i powinny dostarczyć materiału naukowego, a tym samym przyczynić się do wzbogacenia zasobu naszych wiadomości o budowie geologicznej kraju. Szczególnie dużo interesujących danych można zebrać o czwartorzędzie, ponieważ wiele budowli wznosi się na obszarach niżowych, gdzie dominujące znaczenie ma najmłodsza formacja. Jednak istnieje bardzo ważny warunek dla naukowego wykorzystania zebranych materiałów, a mianowicie wiercenia badawcze muszą się odbywać pod nadzorem geologa albo próbki pobrane we właściwy sposób przez personel nadzoru muszą być dostarczone geologowi do analizy.

Jako przykład właściwego wykorzystania wierceń do celów naukowych mogą posłużyć badania geotechniczne wykonane na Saskiej Kępie w związku z budową Stadionu Dziesięciolecia. Otóż tu na stosunkowo niewielkim obszarze (ok. 2 ha) odwiercono kilkanaście otworów badawczych, z których prawie 3/4 przebiło cały czwartorzęd, osiągając podłoże pliocenijskie. W ten sposób uzyskano ciekawy fragment budowy geologicznej doliny Wisły na terenie Warszawy. Wszystkie otwory były zlokalizowane w odległości ok. 50 m jeden od drugiego na tarasie zalewowym Wisły.

Podłoże doliny na zbadanym obszarze jest zbudowane ze pstrych ilów pliocenu przeważnie o ciemnobrazowym zabarwieniu z czerwonymi plamkami. Strop ich wykazuje duże deniwelacje nawet na niewielkiej odległości, sięgające ponad 20 m. Rzędna stropu wynosi przeciętnie 50—75,2 m n.p.m. Podłoże znajduje się więc średnio na głębokości 5—25 m. Tylko w jednym punkcie nie osiągnięto pliocenu nawet na głębokości 32 m. Otwory badawcze sięgnęły zaledwie 3—5 m w głąb podłoża, tak że niewiele można powiedzieć o jego charakterze. W każdym razie nie stwierdzono w nim żadnych wkładek pylastych lub piaszczystych.

Utwory czwartorzędu spoczywającego na pliocenie osiągają nieznaczną miąższość (25—40 m). Można je usystematyzować pod względem litologicznym w sposób następujący:

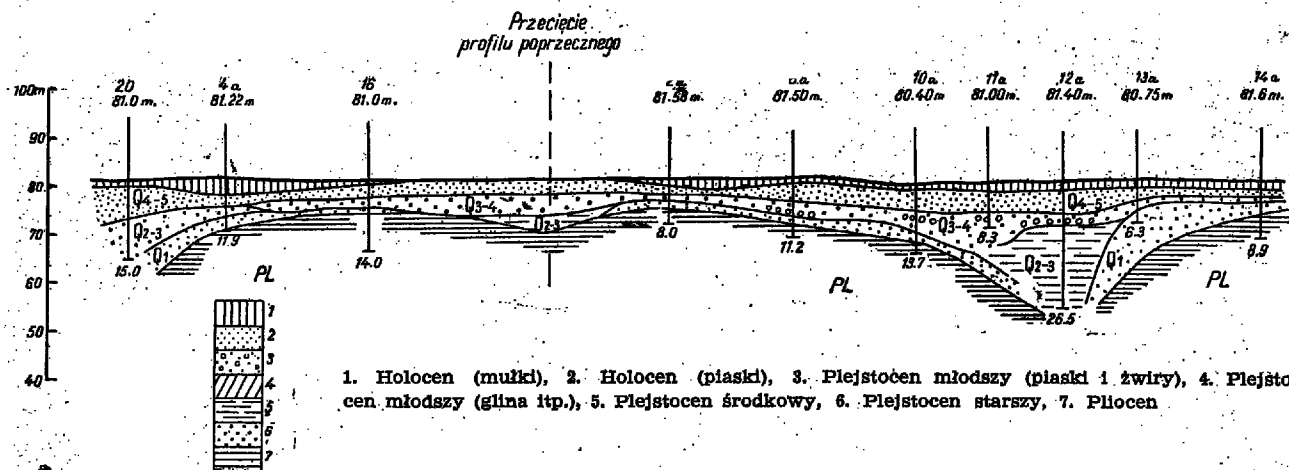
- |   |                |
|---|----------------|
| 1. Piaski bardzo drobnoziarniste, gliniaste i mułki | do 2 m miąższ. |
| 2. piaski drobne, żółte                             | 2—3 m „        |
| 3. piaski drobne i średnie, szaro-żółte             | do 4 m „       |
| 4. piaski grube i żwiry szare                       | do 10 m „      |
| 5. żwiry i nagromadzenia glazów (bruk)              | 2—3 m „        |

- |  |               |
|--|---------------|
| 6. glina zwalowa z glazikami, brązowa  | 1—2 m miąższ. |
| 7. piasek gliniasty jasnobrązowy   | ok. 1 m „     |
| 8. piasek bardzo drobnoziarnisty i mułki szare   | do 10 m „     |
| 9. piasek średni z glazikami   | do 8 m „      |
| 10. mułek szary z 2 wkładkami płasków drobnych   | 5—10 m „      |
| 11. piasek drobny i średni, kwarcowy z domieszką otoczków skał osadowych, krzemieni kred. jurajskich (memilitów) | do 7 m „      |

Przynależność wiekową całej serii można interpretować następująco. Trzy najwyższe warstwy (1—3) należy zaliczyć do holocenu  $Q_{4-5}$ . Piaski średnie i grube ze żwirem (4) reprezentują młodszy plejstocen, tj. najmłodsze zlodowacenie oraz młodszy interglacjał. Trzy niższe warstwy (5—7) uważam za odpowiednik zlodowacenia środkowo-polskiego  $Q_3$ . Serię zastoijską grubą do 10 m (8) podścielającą utwory glacialne oraz leżące niżej piaski i otoczaki (9) zaliczyć można do starszego interglacjału  $Q_{2-3}$ . Dolny poziom gliny zwalowej z wkładkami płasków (10) należy więc zaliczyć do zlodowacenia południowo-polskiego. Wreszcie spąg czwartorzędu należy do plejstocenu starszego, tj. do preglacjału i ewentualnie do najstarszego interglacjału  $Q_1$ .

Rzecz oczywista, że nie wszędzie występują w komplecie wymienione wyżej poziomy stratygraficzne. Najczęściej mamy do czynienia z większym lub mniejszym ich zniszczeniem wskutek erozji, która, jak wiadomo, w dolinie wielkich rzek jest bardziej intensywna i zmienna. Stąd też nie należy oczekiwać tu jakiegos pełniejszego profilu formacji. I tak np. poziom gliny górnej, reprezentującej ostatnie na naszym terenie zlodowacenie, występuje tylko w dwóch otworach i ma bardzo nieznaczną miąższość. Z reguły zlodowacenie to reprezentowane jest przez mniejszą lub większą warstwę bruku (żwir i glaziki o prawie nie obtoczonych krawędziach). Nigdzie nie wykryto ciwudzielności tego zlodowacenia tak dobrze zaznaczonego na lewym, wysokim brzegu Wisły w Warszawie (8) oraz wykrytym w dolinie Wisły kilka km wyżej stadiumu.

Również seria interglacjału oraz poziom gliny dolnej, nawet w porównaniu z najbliższym sąsiedztwem (Goław, Siekierki itp.), wykazuje daleko idące zredukowanie. Za to niemal wszędzie zachowały się dobrze utwory plejstocenu w postaci piasków kwarcowych ze znaczną domieszką skał osadowych karpackiego pochodzenia (piaskowce, krzemienie kredowe, ju-



rajskie menality). Wśród materiału karpackiego pochodzenia można czasem spotkać małe otoczaki skal magmatycznych. W serii preglacjalnej brak jednak owej charakterystycznej dwudzielności cyklu sedymentacyjnego, o której wspominają różni autorzy (1, 2).

Zmienność stosunków stratygraficznych czwartorzędu w dolinie Wisły na Saskiej Kępie zarówno w kierunku poprzecznym, jak i podłużnym spróbowałem niaszkicować na dwu przekrojach.

Na podstawie kilkunastu otworów i to zlokalizowanych na małym obszarze trudno jest mówić o geologicznej historii doliny w okresie czwartorzędu, niemniej zebrane materiały pozwalają na wyciągnięcie szeregu wniosków natury ogólnej, a mianowicie:

- 1) podłoże plioceńskie wykazuje obecność głębokich, chociaż wąskich dolin erozyjnych, powstałych na początku czwartorzędu — w plejstocenie. W okresie następnym, tj. w czasie najstarszego zlodowacenia i ewentualnie pierwszego interglacjalnego nastąpiła intensywne sedymentacja, w której czasie powstała gruba seria piasków.
- 2) Działalność erozyjna w dolinie Wisły w czwartorzędzie była silniejsza w okresach interglacjalnych a w szczególności na ich początku, tj. zaraz po ustą-

pieniu lodow. Niszczenie to doprowadziło do daleko idącej redukcji utworów glacialnych a nawet do ich całkowitego zniszczenia.

- 3) Największe zniszczenie zaszło po ustąpieniu ostatniego na naszym obszarze lodowca. Spowodowało ono bowiem nie tylko prawie całkowite zniszczenie osadów glacialnych z tego okresu, lecz także w znacznym stopniu zdegradowało niżej spoczywającą serię załtoiskową.
- 4) Największa redukcja osadów czwartorzędu zaznaczyła się na wzniesieniach plioceńskich, tu bowiem zachował się zaledwie kilkumetrowy kompleks tej formacji.

#### L I T E R A T U R A

1. J. Lewiński, A. Luniewski, S. Małkowski, J. Samsonowicz — Przewodnik geologiczny po Warszawie i okolicy. 1927.
2. S. Z. Różycki, Z. Sujkowski — Geologia Warszawy. 1954.
3. E. Rühle — Utwory interglacjalne Woli i Żoliborza. 1954, Z badań czwartorzędu T. V.