

PRZEKRÓJ GEOLOGICZNY PRZEZ DOLINĘ WISŁY W OKOLICY DOBRZYKOWA

UKD 550.8:528.94(094.2):550.822:551.78:551.79:551.311:551.24/438.112—202 Dobrzyków pow. Gostynin

W latach 1959—1961 Instytut Geologiczny wykonał 15 otworów wiertniczych w celu wyjaśnienia budowy geologicznej, stratygrafii i warunków geologiczno-inżynierskich utworów czwartorzędowych w dolinie Wisły i jej najbliższym sąsiedztwie na E od Dobrzykowa. Otwory wiertnicze zostały opracowane przez B. Witkowską, S. Skompskiego i A. Makowską. Pozwoliły one na zestawienie przekroju geologicznego, w którym uzyskano obraz jednego z najpełniejszych profili osadów czwartorzędowych w dolinie Wisły poniżej Warszawy.

Autorzy składają serdeczne podziękowanie mgr B. Witkowskiej za zgodę na sprofilowanie wykonanych przez nią otworów wiertniczych i wykorzystanie ich w niniejszym artykule.

Przekrój biegnie ogólnie w kierunku SW — NE od Lwówka przez Jadwigów, Plebanek do Strzemieszna, przecinając na tym odcinku wysoczyznę połodowcową, poziom zasypania wodnolodowcowego i lodowcowego (10) oraz przez Piaski, Troszyn, Troszynek do Wykowa i Słupna, gdzie przecina dolinę Wisły wchodząc na wysoczyznę. Na obszarze Piaski — Borki przekrój biegnie przez taras wydymowy, a następnie aż do Wykowa przez taras zalewowy. Ogólna charakterystyka geomorfologiczna tego obszaru była omawiana w artykułach wcześniejszych (5, 10, 11).

Interpretacji przekroju dokonano na podstawie znajomości materiałów kartograficznych, wiertniczych i wyników własnych prac terenowych z obszaru Kotliny Płockiej i Kotliny Warszawskiej. Należy również podkreślić, iż ogólna interpretacja geologiczna przekroju potwierdza się w wynikach badań geofizycznych na tym obszarze.

BUDOWA GEOLOGICZNA

Trzeciorzęd

Najstarszym stwierdzonym w otworach wiertniczych osadem są miocenijskie iły z węglem brunatnym (1). Wystąpiły one w otworach 6 i 8. Są to iły czarne lub szare, plastyczne, z mułkiem szarym, piaszczystym w spągu. Zawierają dwie warstwy węgla brunatnego o miąższościach kilkudziesięciu centymetrów. Strop osadów miocenu leży na wysokości 23,5 i 24,2 m ppm. W obydwu otworach

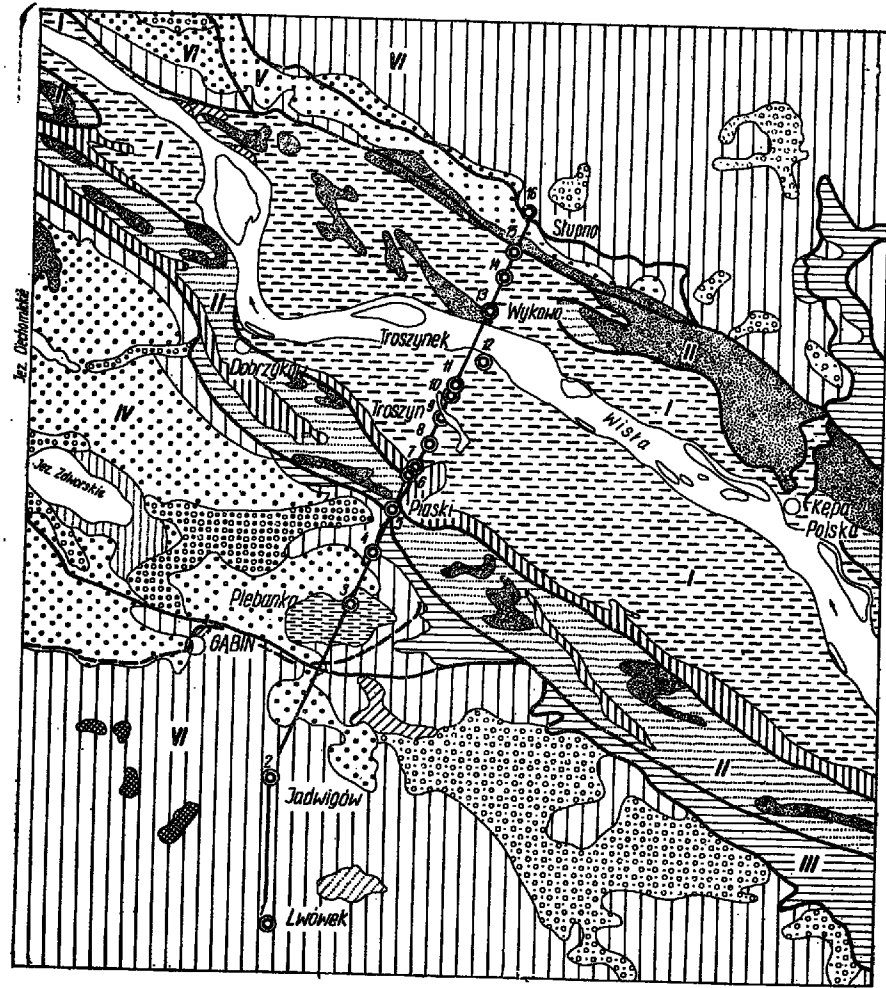
wiertniczych bezpośrednio na miocenie leżą osady czwartorzędowe.

Wysokość stropu powierzchni osadów miocenu na omawianym przekroju stanowi wartość pośrednią między jej wysokością na zachodzie (w Płocku od +10 do —30 m npm) i na wschodzie (Drwały 66,3 m ppm, Wyszogród 74,5 m ppm). Ogólnie więc powierzchnia ta nachylona jest ku E i jak wynika również z opracowań w okolicy Płocka ku NE. Osady miocenijskie stanowią niewielką wychodnię pod osadami czwartorzędowymi w okolicy otworów 6 i 8, gdzie odstawiają się spod przykrywających je ze wszystkich stron osadów pliocenu.

Pliocen (2), stwierdzony w 8 otworach wiertniczych, reprezentują przeważnie iły pstry o charakterystycznych zmiennych barwach opisywanych wielokrotnie w literaturze z obszaru Niżu Polskiego: czarnych, szarych w różnych odcieniach, wiśniowych, czerwonych i żółtych. Są to iły związane na ogół plastyczne, zawierające niekiedy konkrecje margliste lub drobne kryształy gipsu. Jedynie w dwu otworach stwierdzono w tym poziomie wkładki piasków i piasków mułkowatych.

Miąższość osadów pliocenu nie daje się bliżej określić, ponieważ nie zostały one tu nigdzie przewiercone. W najbliższych obszarach miąższość maksymalna przekracza 127 m (Sanniki). Nie jest to jednak wartość stała, gdyż wysokość stropu osadów pliocenu ulega znacznym wahaniom często nawet na niewielkich obszarach (patrz przekrój).

Powierzchnia stropowa osadów pliocenu wykazuje duże deniwelacje. Osady te podlegały wpływowi wielokrotnie powtarzających się i złożonych procesów geologicznych działających na ich powierzchnię, szczególnie silnie zaznaczonych na obszarze dzisiejszej doliny Wisły. Zarys maksymalnego wypiętrzenia pliocenu między Jadwigowem a Plebanką do około 100 m npm dokonany jest na podstawie znanych wychodni tych osadów na powierzchni terenu, w bezpośrednim sąsiedztwie linii przekroju geologicznego w Czerminku (do 40 m npm). Ponieważ w najniższym miejscu osady te schodzą poniżej 7 m npm (otw. 9) więc deniwelacje stropu pliocenu dochodzą tu do 110 m, a jeśli uwzględnić ich wychodnie na powierzchnię terenu (poza linią przekroju) — do 150 m.



Ryc. 1. Szkic geomorfologiczno-geologiczny okolic Gąbina i Dobrzykowa.

Holocen: 1 — torfy, 2 — piaski i mady tarasu zalewowego; zlodowacenie bałtyckie: 3 — piaski eoliczne, 4 — piaski tarasu nadzalewowego, 5 — piaski jeziorne, 6 — piaski i żwiry I poziomu sandrowego, 7 — mułki, pyły i piaski pylaste zastoiłkowe, 8 — piaski wodnolodowcowe i lodowcowe, 9 — piaski (i żwiry) ozów i kramów; zlodowacenie środkowopolskie: 10 — ły i mułki zastoiłkowe, 11 — piaski i żwiry wodnolodowcowe, 12 — piaski, żwiry i glazy moren czołowych, 13 — gliny zwakowe; interglacjał wielki: 14 — piaski i piaski ze żwirami; pliocen: 15 — ły, mułki i piaski; miocen: 16 — piaski i mułki; 17 — granice wydzielen geologicznych, 18 — granice jednostek morfologicznych, 19 — granice zasięgu lodolodu bałtyckiego. I — taras zalewowy, II — taras nadzalewowy, III — taras łódzki, IV — poziom zasypiania wodnolodowcowego i lodowcowego, V — pierwszy poziom sandrowy, VI — wysoczyzna polodowcowa.

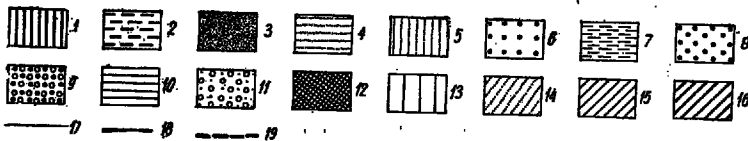


Fig. 1. Geomorphologic-geological sketch of the Gąbina and Dobrzyków vicinities.

Holocene: 1 — peats, 2 — sands and muds of flood terrace; Baltic Glaciation: 3 — eolian sands, 4 — sands of over-flood terrace, 5 — lacustrine sands, 6 — sands and gravels of the I sandr horizon, 7 — silts, and silt sands of ice-marginal lake origin, 8 — fluvioglacial and glacial sands, 9 — sands (and gravels) of osars and kames; Middle-Polish Glaciation: 10 — ice-marginal (lake clays and silts, 11 —

fluvioglacial sands and gravels, 12 — sands, gravels and boulders of front moraines, 13 — boulder clays; Great Interglacial: 14 — sands and sands with gravel; Pliocene: 15 — clays, silts and sands; Miocene: 16 — sands and silts, 17 — boundaries of geological divisions, 18 — boundaries of morphological units, 19 — boundaries of Baltic continental glacier. I — flood terrace, II — over-flood terrace, III — kłowo terrace, IV — horizon of fluvioglacial and glacial filling-up, V — first sandr horizon, VI — post-glacial upland plain.

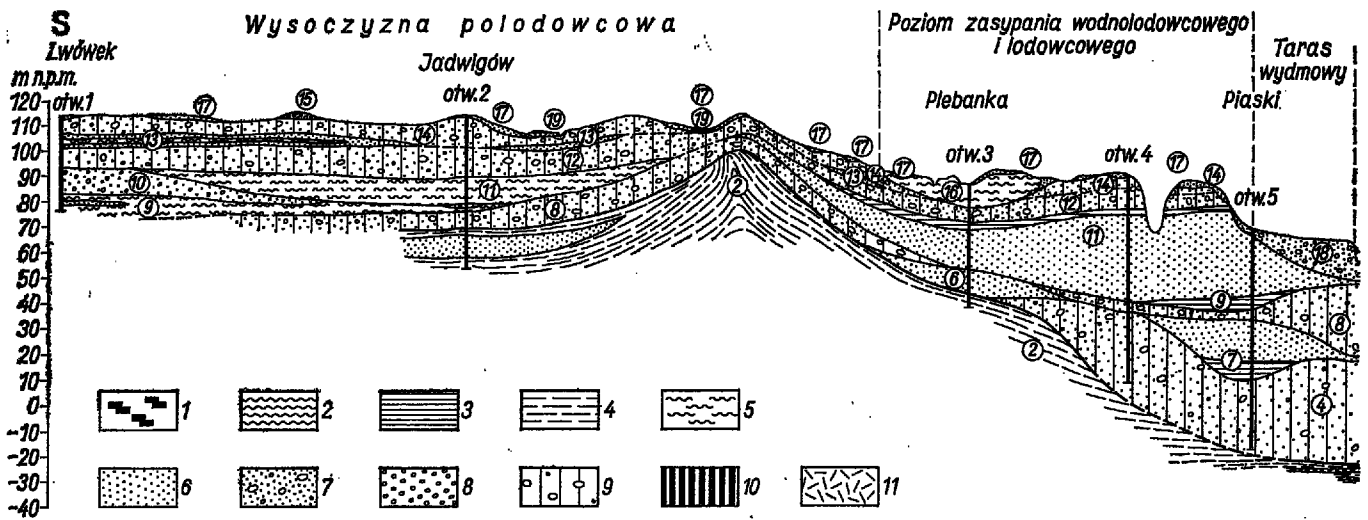
Czwartorzęd

Osady czwartorzędowe w wielu otworach wiertniczych są silnie zróżnicowane, szczególnie w dolinie Wisły i jej najbliższym sąsiedztwie. Z największym nasileniem działały tu i zaznaczyły się przede wszystkim czwartorzędowe procesy niszczenia, akumulacji i deformacji osadów. Dla łatwiejszego odczytania obrazu przedstawionych na przekroju warstw zostaną one omówione w kolejności wiekowej, mającej tu znaczenie umowne ze względu na brak niewątpliwych kryteriów ich rozdziału w postaci utworów organogenicznych. Utwory takie (w sensie stanowisk interglacialnych) nie zostały nigdzie w najbliższym sąsiedztwie przekroju znalezione.

Najbliższe stanowiska osadów interglacialnych określonych paleobotanicznie znajdują się w Brzozówce (interglacjał wielki) (1) i w Kaliskiej (interglacjał

eemski) (2, 3). Stanowią one jednak bardzo dalekie, jak na osady czwartorzędowe, źródło porównań. Podstawą do podziału stratygraficznego jest podział na poziomy glin zwakowych i dzielących je serie międzymorenowych.

Zlodowacenie najstarsze. Osady czwartorzędowe w omawianym przekroju i poza nim zaczynają się w wielu otworach wiertniczych gliną zwakową, szarą piaszczystą, słabo plastyczną, zbitą i jednolitą (4), występującą w konsekwentnym dobrze wyrażonym poziomie, głównie w obszarze doliny Wisły i jej sąsiedztwie. Miąższość tej gliny przekracza maksymalnie 55 m (otw. 10 — nieprzebita). W otworze 9, wskutek działalności złożonych procesów geologicznych na tym obszarze, jest ona znacznie zredukowana i wynosi zaledwie kilkadziesiąt centymetrów. Profil tego otworu, wykonany wcześniej niż pozostałe otwory wiertnicze, w omawianym przekroju został



przytoczony przez E. Rutkowskiego (8) jako jeden z przykładów występowania i położenia glin pseudozwałowych w dolinach rzecznych. W tym przypadku słuszną niewątpliwie w wielu innych sytuacjach koncepcja występowania tych glin nie została potwierdzona przez zestawienie profili innych otworów wiertniczych na linii omawianego przekroju. Występująca tu glina zwałowa podścielona jest w jednym miejscu (otw. 9) przez niewielkiej miąższości warstwę piasków ze żwirami o ϕ 5 — 6 cm, zawierających ziarna skał północnych i reagujących z HCl (3). Osady preglaacjałne w znaczeniu osadów nie zawierających materiału północnego na linii omawianego przekroju nie zostały stwierdzone. Należy tu jednak wspomnieć, iż osady takie występują na powierzchni terenu na wysokości 111,0 m n.p.m. koło Szczawina Borowego i Waliszewa (9) w odległości 7 km na W od Jadwiągowa.

W lokalnych zagłębieniach na glinie zwałowej osadziły się utwory zastoiskowe w postaci łąk wstęgowych mułków i piasków (otw. 5, 7, 9 i 11) o zwiększającej się ku stropowi wielkości ziarna, które związane tu z recesją zlodowacenia najstarszego (5). Miąższość tej serii przekracza maksymalnie 21 m (otw. 5).

Interglacjał najstarszy. W kilku otworach (otw. 3, 7, 8, 9, 11, 14 i 16) występują, na omówionych wyżej osadach zastoiskowych lub na glinie zwałowej, piaski pylaste, drobnio-średnio- lub różnoziarniste, szare, w dolinie Wisły warstwowane (otw. 14), ze żwirkami, żwirami o średnicy do 10 cm, o ziarnach lekko obtoczonych, słabo reagujące lub nie reagujące z HCl (6).

W spągu tej warstwy występuje nieoznaczony bliżej detrytus roślinny (otw. 3 i 9), stanowiący przypuszczalnie osad rzeczny powstały w okresie interglacjału najstarszego. Nie ma jednakże w tej chwili, poza wymienionymi wyżej wskazówkami, pewniejszych podstaw do określenia wieku i genezy tego osadu. Miąższość warstwy jest zmienna i wynosi maksymalnie 19,0 m. Podlegała ona podobnie jak warstwy leżące pod nią i nad nią zmianom i deformacjom w późniejszej historii czwartorzędu.

Zlodowacenie południowopolskie. Transgresja łądolodu zlodowacenia południowopolskiego zaznaczyła się na linii przekroju ponownym osadzeniem się utworów zastoiskowych, występujących w otw. 7, 9 i 14, a więc przede wszystkim w obszarze dzisiejszej doliny Wisły. Są to piaski drobnioziarniste i pylaste oraz mułki i łąki wstęgowe (7). Charakterystyczną cechą tych utworów jest zmniejszanie się wielkości ziarna ku stropowi. W otworze 14 maksymalna ich miąższość wynosi około 30 m. W otworze 8 łąki wstęgowe tego poziomu są silnie sprasowane i złupkowane o zaburzonym war-

stwowaniu (nie spowodowanym przez wiercenie). Łądolód zlodowacenia południowopolskiego egzarował i deformował swoje podłoże powodując znaczne zniekształcenie leżących niżej osadów.

Na zaburzonych osadach międzymorenowych leży w dolinie Wisły gruby pokład gliny zwałowej zlodowacenia południowopolskiego (8). Gлина ta bierze częściowo udział w deformacjach warstw leżących niżej. Jest ona szara lub ciemnoszara, o zmiennej konsystencji, piaszczysta lub łąsta. Maksymalna jej miąższość wynosi 39 m (otw. 16). Cechuje się ona stosunkowo dużą zawartością okruców lignitu, stwierdzonych zarówno w otworach wiertniczych, jak i w odsłonięciach. Cechą charakterystyczną tego poziomu gliny zwałowej jest występowanie w niej różnej wielkości łąk osadów plicofeńskich. Zostało to potwierdzone na wielu przekrojach w sąsiednim obszarze. Na glinie zwałowej leży miejscami następna, silnie zredukowana seria osadów zastoiskowych (9) w postaci łąk wstęgowych (otw. 5), mułków i piasków (otw. 1 i 7).

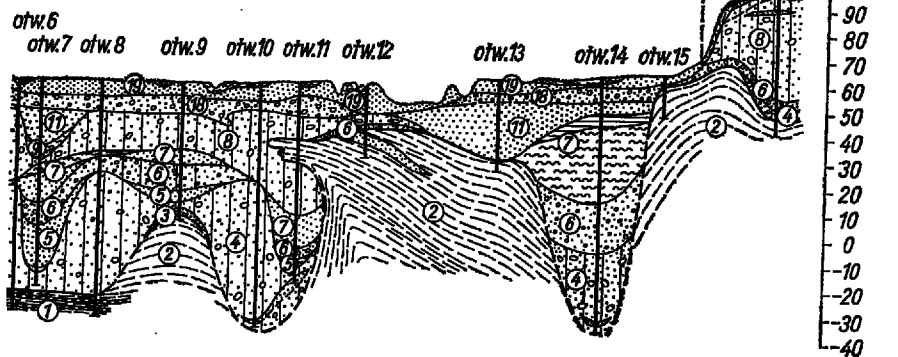
Interglacjał wielki. Okres ten zaznaczył się na omawianym terenie wyraźną erozją, która zredukowała miąższość osadów zlodowacenia południowopolskiego, a miejscami usunęła prawie wszystkie ślady osadów staroplejstocenijskich, co jest widoczne na przekroju Podlasie — Płock (10). Osady, które na podstawie składu petrograficznego można by zaliczyć do interglacjału wielkiego, znane są tylko z otworu studziennego we Lwówku (10) i z wychodni w Nowinach (na NE od Lwówka), gdzie tworzą je piaski średnioziarniste ze znaczną domieszką piasków gruboziarnistych, czasami drobnioziarnistych, ze zmienną ilością żwirków i żwirów, wkładkami bezwapniennych, popielatych łąk lub mułków. Osady nie reagują z kwasem solnym i nie zawierają wapieni, a materiał północny stanowi tu niski procent. Miąższość tej serii dochodzi do 11,0 m. Jej strop wznosi się od 92,8 m n.p.m. we Lwówku do 113 m n.p.m. w Nowinach, gdzie jest silnie zaburzony gładiektonicznie.

Zlodowacenie środkowopolskie reprezentowane jest przez kompleks osadów wodnolodowcowych, zastoiskowych i lodowcowych o łącznej miąższości od 20 do 40 m, miejscami do około 50 m. Wy różnić tu można osady 2 stadiałów: maksymalnego i mazowiecko-podlaskiego.

Początek stadiału maksymalnego reprezentuje seria piaszczysto-żwirowa (11) o złożonej genezie i ponad 30 m miąższości. W samym spągu jest to prawdopodobnie osad rzeczny który ku stropowi przechodzi bez ostrej granicy¹ w osad wodnolodowcowy, a następnie w piaski pylaste i pyły o charakterze zastoiskowym, silnie reagujące z HCl. Zakończeniem

¹ Osady rzeczne od wodnolodowcowego oddzielono tu jedynie na podstawie składu granulometrycznego.

Dolina Wisły
Taras zalewowy
Troszyn Troszynek



Ryc. 2. Przekrój geologiczny.

1 — torfy, 2 — mady, 3 — łył wstęgowe, 4 — łył, 5 — mułki i mady, 6 — piaski, 7 — piaski ze żwirami, 8 — żwir, 9 — gliny zwałowe, 10 — węgle brunatne, 11 — deluwia. Objasnienia w tekście.

Fig. 2. Geological cross section.

1 — peats, 2 — muds, 3 — varved clays, 4 — clays, 5 — silts and drift, 6 — sands, 7 — sands with gravel, 8 — gravels, 9 — boulder clays, 10 — brown coals, 11 — drift beds. Explanations in the text.

tej serii są czekoladowe i czekoladowoszare łył i mułki zastoiszkowe o miąższości od 2 do 4 m, a jedynie w Jadwigowie osiagające miąższość 11 m.

Gлина zwałowa stadiału maksymalnego tworzy ciągłą pokrywę² o względnie regularnej miąższości przeważnie od 5 do 12 m (12). Często występuje łącznie z gliną zwałową stadiału mazowiecko-podlaskiego (14) lub zlodowacenia południowopolskiego (8).

Transgresję lądolodu stadiału mazowiecko-podlaskiego poprzedziła sedimentacja różnoziarnistych piasków wodnolodowcowych z pojedynczymi żwirami i mułków zastoiszkowych (13) (Lwówek otw. 11) o łącznej miąższości do ok. 5 m. W tym też tylko miejscu miąższość gliny zwałowej stadiału mazowiecko-podlaskiego jest określona i wynosi 6,8 m (14). Najczęściej jednak leży ona bezpośrednio na glinie zwałowej stadiału maksymalnego i wtedy trudno je rozdzielić w profilach otworów wiertniczych. Opisywana gлина na znacznych obszarach bywa zniszczona, np. na E od Jadwigowa istnieje obszar piasków o znacznej miąższości (do 13,1 m) pokrytych jedynie rezyduami tej gliny lub jej facjalnymi odpowiednikami (piaskami lodowcowymi). Z recesji lądolodu tego stadiału pochodzą płyty piasków i żwirów wodnolodowcowych (15), tworzących miejscami kulminacje terenu, np. między Jadwigowem a Lwówkiem.

Interglacja eemski. Od czasu ustąpienia ostatniego na tym obszarze lądolodu stadiału mazowiecko-podlaskiego, na wysoczyźnie polodowcowej i ze szczególnym nasileniem w dolinie Wisły zaczęły działać procesy denudacji i erozji. W interglacji eemskiej nastąpiło wcięcie Wisły do zaznaczającej się na przekroju głębokości 10 — 15 m poniżej współczesnego lustra wody w Wiśle.

Zlodowacenie bałtyckie. Nasunięciu lądolodu bałtyckiego towarzyszyła silna egzaracja i eworsja, która najprawdopodobniej była przyczyną powstania zagłębienia w Flebance, wypełnionego późniejszimi piaskami wodnolodowcowymi i ciemnoszarymi mułkami oraz łyłami zastoiszkowymi o miąższości do 9,5 m (16). W stropowych partiach mają one barwę żółtobogową i miejscami przypominają lessy. Na ich powierzchni, a także na powierzchni glin zwałowych leżą czasami piaski wodnolodowcowe (17), pochodzące być może z czasów sypania zandrów (11). Wyrazny poziom erozyjno-akumulacyjny związany z odpływem wód zandrów w kierunku wschodnim zaznacza się na wysokości ok. 98 m n.p.m. na prawym brzegu Wisły (Słupno).

W dolinie Wisły pod koniec zlodowacenia bałtyckiego nastąpiła akumulacja osadów rzecznych (18). Osady te zostały stwierdzone prawie we wszystkich

² Z wyjątkiem doliny Wisły i jej dopływów, które są wcięte poniżej spągowej powierzchni tej gliny.

otworach wiertniczych doliny. Zaczynają się one żwirami o średnicy maksymalnie do 10 cm. Ziarna żwirów są średnio obtoczone. Wyżej leżą piaski różnoziarniste ze żwirkami i żwirami o ϕ 2—3 cm. Osad nie reaguje lub reaguje słabo z HCl. Powierzchnia tych utworów osiąga wysokość 70 m n.p.m.

U schyłku plejstocenu, na tarasie wydymowym, zachodziły procesy wydymotwórcze (przed Aillerödem) (4). Na plejstocenijski wiek powierzchni tarasu wydymowego wskazują również badania wieku torfów między Gąbinem, Gostyninem i Włocławkiem (1, 10).

Holocen. Ustąpienie lądolodu z obszaru Polski i uwolnienie od lodów bałtyckiego jeziora lodowego zaznaczyło się w dolinie Wisły wcięciem co najmniej dwuetapowym w osady tarasu wydymowego. Wcięcie to jest niewielkie. Na przekroju lokalnie tylko przekracza głębokość 10 m. W holocenie, w zmieniających się kolejnych warunkach erozji i akumulacji, powstały osady płaszczyste, mady, torfy i namuły, budujące dzisiejszy taras zalewowy oraz wypełniające doliny cieków na pozostałym obszarze (19).

GLACIOTEKTONIKA I EROZJA

Układ warstw w opisanym przekroju geologicznym wskazuje, że podlegały one skomplikowanym procesom zaburzającym ich pierwotne położenie. Szczególnym zaburzeniem podlegały osady pliocenijskie oraz osady dolnego plejstocenu. Największe zaburzenia istnieją w obszarze dzisiejszej doliny Wisły i jej najbliższym sąsiedztwie. Sytuacja taka jest oczywista, jeśli się zważy, że doliny rzeczne stanowiły obszary, w których w czwartorzędzie zachodziły bardziej skomplikowane procesy niszczenia niż na obszarach pozadolinnych.

Pierwsze deformacje powierzchni łyłów pliocenijskich nastąpić musiały już w czasie zlodowacenia najstarszego. Powstały wówczas wysady i sfałdowania plastycznego podłoża czwartorzędowego o skali nie dającej się obecnie odtworzyć.

W interglacji najstarszym działała tu erozja. Wyraziła się ona znacznym zniszczeniem gliny zwałowej zlodowacenia najstarszego i osadów zastoiszkowych. Wytworzona w ten sposób powierzchnia została ponownie zaburzona glaciotektonicznie przez lądolód zlodowacenia południowopolskiego. Wypiętrzył on i zniszczył sfałdowane uprzednio łył pliocenijskie oraz leżące na nich osady plejstocenijskie, porywając je często jako kry osadzone następnie wraz z gliną zwałową tego wieku.

Sądząc po skali zaburzeń były to dwie najważniejsze fazy działalności tektonicznej lodowców. Następne lądolody powodowały dalsze wyciskanie łył pliocenijskich i osadów plejstocenijskich, czego mamy do-

wody, np. w zaburzeniach glin zwałowych zlodowacenia południowopolskiego i środkowopolskiego w krańcu wyżyny lodowcowej pod Wyszogrodem (7). Procesy te jednak nie miały takiej skali, jak w okresach wcześniejszych. Później ważniejszą rolę odegrały kolejno następujące po sobie etapy erozji w interglacjale wielkim, interglacjale eemskim i w holocenie. Procesy erozji z interglacjalu wielkiego zaznaczone są zredukowaniem miąższości gliny zwałowej zlodowacenia południowopolskiego. Głębokość wcięcia na obszarze doliny Wisły dochodziła wówczas, jak to można obliczyć z przekroju, co najmniej do 60 m w stosunku do położenia powierzchni gliny zwałowej zlodowacenia południowopolskiego w otworze 6.

Następnym zaznaczającym się na przekroju etapem niszczenia jest erozja, jaka miała miejsce w interglacjale eemskim. Działała ona w dzisiejszej dolinie Wisły i na wyżynie lodowcowej. W dolinie Wisły wcięcie się rzeki nastąpiło prawdopodobnie do głębokości co najmniej 10—15 m poniżej współczesnego poziomu lustra wody w Wiśle. W wyniku erozji bocznej powstała dolina o szerokości zbliżonej do szerokości dzisiejszej. Na wyżynie lodowcowej utworzyły się doliny uchodzące do doliny Wisły. Następny ważny etap, to procesy erozji w holocenie. Poprzedziło je zerodowanie tarasu wycimowego w północnym plejstocenie (4, 10). W holocenie nastąpiło wcięcie Wisły w osady tarasu wycimowego do głębokości miejscami przekraczającej 10 m.

W artykule przedstawiono jedynie etapy procesów glacietyktonicznych i erozji, wynikające z interpretacji omawianego przekroju. Szersze materiały oraz analiza stosunków geomorfologicznych najbliższego obszaru pozwalają na uzupełnienie tego obrazu. Wnioski stąd wynikające nie dadzą się jednak przedstawić w ramach tego artykułu.

SUMMARY

On the basis of 16 drillings and on detailed cartographical elaboration geological cross section has been made through the Vistula River valley, east of Gąbin. The description presents geological structure of the area studied and takes into consideration more important stages of erosion and glaciectonics. The following are deposits distinguished and described in the present paper: deposits of the Quaternary substratum (Miocene and Pliocene), deposits of the oldest glaciation, the oldest interglacial, the South-Polish Glaciation, the Great Interglacial, the Middle-Polish Glaciation, the Baltic Glaciation, as well as the Holocene deposits.

LITERATURA

1. Borówko-Dłużakowa Z. — Badania paleontologiczne torfowisk na lewym brzegu Wisły między Gąbinem, Gostyninem a Włocławkiem. Biul. IG nr 169, 1961.
2. Domosiławska-Baraniecka D. — Stratygrafia czwartorzędu okolic Chodcza na Kujawach. Biul. IG nr 187, 1965.
3. Janczyk-Kopikowa Z. — Flora interglacjalu eemskiego z Kaliskiej koło Chodczy. Biul. IG nr 187, 1965.
4. Koburdzina J. — Próba datowania wydmy puszczki Kampinoskiej. Prz. geogr. t. XXXIII, 1961, z. 3.
5. Małowska A., Skompski S. — Główne problemy stratygrafii czwartorzędu na pograniczu Kotliny Płockiej i Warszawskiej. Kwart. geol. 1962, t. 6, z. 4.
6. Nowak J. — Stratigraphy of Quaternary in the northern part of Warsaw Basin. INQUA VI-th Congress. Abstracts of papers. Warszawa 1961.
7. Ruszczyńska H. — The Warsaw Basin. Guide-Book of Excursion in the vicinity of Warsaw. VI Międzynarodowy Kongres INQUA w Warszawie, 1961.
8. Rutkowski E. — Gliny pseudozwałowe w profilach czwartorzędowych niektórych miejscowości Polski Środkowej. Kwart. geol. 1961, t. 5, z. 1.
9. Skompski S. — Najmłodsze twory geologiczne okolic Gąbina. Prz. geol. 1960, nr 7.
10. Skompski S. — Sytuacja geologiczna niektórych torfowisk na lewym brzegu Wisły między Gąbinem, Gostyninem a Włocławkiem. Biul. IG. nr 169, 1961.
11. Słowański W., Skompski S. — Zandry i tarasy rzeczne w dolinie Skrwy i Wisły w okolicach Płocka. Biul. IG nr 187, 1965.

РЕЗЮМЕ

По данным 16 буровых скважин и детальных съемочных работ составлен геологический разрез через долину Вислы, восточнее местности Гомбин. В описании дана характеристика геологического строения района, через который проходит разрез, с учетом основных этапов эрозии и гляциетоники. Последовательно описываются отложения дочетвертичного основания (миоцен и плиоцен), древнейшего оледенения, древнейшего межледниковья, южно-польского оледенения, великого межледниковья, среднепольского оледенения, балтийского оледенения и голоценовые отложения.