

Jadwiga NOWAK

## Sytuacja geologiczna osadów jeziornych interglacjału eemskiego w Grodzisku Mazowieckim

### WSTĘP

W latach 1969—1970 P. P. „Geoprojekt” podjął prace w Grodzisku Mazowieckim polegające między innymi na wykonaniu sond i wierceń od 4,5 do 15,0 m głębokości. Podczas tych prac w północno-wschodniej części miasta natrafiono na występowanie plejstocenijskich torfów, gytii, namulów torfiastych i piasków z humusem kilkumetrowej miąższości.

Dzięki informacjom otrzymanym od mgr D. Sitnickiej wraz z mgr Z. Janczyk-Kopikową pobrałam próbki do badań metodą analizy pyłkowej zarówno z osadów organicznych, jak i z leżącej niżej gliny zwałowej. Wyniki analizy pyłkowej przedstawia w tym samym numerze „Kwartalnika Geologicznego” Z. Janczyk-Kopikowa. Warunki geologiczne, na których tle występują osady organiczne, zaliczone przez nią do interglacjału eemskiego, są tematem niniejszego artykułu. Zostały one opracowane na podstawie danych uzyskanych od D. Sitnickiej, M. Bonasewicz, H. Badowskiej, Z. Kretowicza, M. Leszczyńskiej i W. Paradowskiego oraz własnych obserwacji terenowych i opisów wierceń.

Dziękuję mgr D. Sitnickiej za informacje o profilach i dalszą pomoc w uzyskaniu informacji z Przedsiębiorstwa „Geoprojekt” i mgr I. Grabowskiej za wykonanie badań palinologicznych próbki z osadów trzeciorzędowych.

### BUDOWA GEOLOGICZNA I STRATYGRAFIA

#### TRZECIORZĘD

Wykonane w ostatnich latach wiercenia geologiczne, zgrupowane głównie w zachodniej części miasta, najczęściej przebiegały osady czwartorzędu docierając do pliocenu, rzadziej oligocenu. Najgłębszy (238 m głębokości) otwór wiertniczy w NW części Grodziska Mazowieckiego zamknięty został po przebicciu 1 metra piaskowca drobnoziarnistego opisanego jako kreda. Przymuszczalnie jest to skała wieku danu, znanego i udoku-

mentowanego na podstawie faunistycznej i mikrofaunistycznej w próbkach z otworu w Boryszewie koło Sochaczewa (F. Brotzen, K. Pożaryska, 1957; M. Rózkowska, 1955; K. Pożaryska, 1964). W otworze w Grodzisku nad osadami danu występują osady zaliczane do oligocenu, a nawiercone jeszcze w czterech innych miejscach na terenie miasta. We wszystkich otworach osady oligocenu wykształcone są w postaci szarych i zielonkawych mułków oraz piasków z glaukonitem. Miejscami występują w nich żwirki kwarcu mlecznego i zadymionego oraz dobrze obtoczone, drobne żwiry kwarcowe średnicy 1,5 cm. W spągu osadów określanych makroskopowo (głównie na podstawie występowania w osadzie glaukonitu) jako oligocen występują ciemnoszare mułki, na świeżo zielonkawe, często ze znaczną domieszką młki. Próbkę takich mułków z głębokości 223—226 m z otworu w Grodzisku Mazowieckim, wykonanego w 1971 r. przez Przedsiębiorstwo Hydrogeologiczne w Warszawie, badała paleobotanicznie I. Grabowska. Autorka ta stwierdziła, że jakkolwiek frekwencja sporomorf jest mała, to na podstawie znalezionej flory można powiedzieć, że: „Niektóre formy spor, pyłku i planktonu znane są z osadów paleogeńskich starszych od oligocenu środkowego. Dokładniejsze określenie wieku na podstawie tak małej ilości okazów jest niemożliwe”.

Fig. 1. Szkic sytuacyjny przekrojów geologicznych (A — B i C — D) w Grodzisku Mazowieckim

Situation sketch of geological cross sections (A — B and C — D) at Grodzisk Mazowiecki



Podobne do badanych mułki szare i szaroczarne opisane są ze spągu piasków i mułków glaukonitowych w trzech innych otworach wiertniczych w Grodzisku Mazowieckim. Mułki te, być może, są wieku eoceńskiego.

Strop leżących raczej spokojnie osadów oligocenu znajduje się na wysokości 70—75 m p.p.m., a miąższość ich waha się od 46 do 50 m.

Nad osadami oligocenu znajdują się utwory neogenu. W dolnej części są to miocenyjskie piaski i mułki kwarcowe z wkładkami węgla brunatnych i lignitów. Miąższość ich waha się od 30 do 33 m, a strop leży na wysokości 40—45 m n.p.m. Niektóre partie mułkowato-iłaste wykazują wyraźne zluźnienie.

Osady pliocenu to głównie ily z niewielką domieszką mułków, a lokalnie z wkładkami piaszczystymi. Osiągają one znaczne miąższości — od 80 do 112 m. Rzeźba powierzchni osadów pliocenu jest bardzo urozmaicona — od 38 do 101 m n.p.m. (J. Lewiński, J. Samsonowicz, 1918). Miejscami, głównie na południowych przedmieściach (Wycinki Chlewińskie, Odrana Wola, Kazimierówka), ily pliocenu odślaniają się w wychodniach, co opisał już W. Mizerja (1947), gdzie indziej w NE i E części miasta wy-

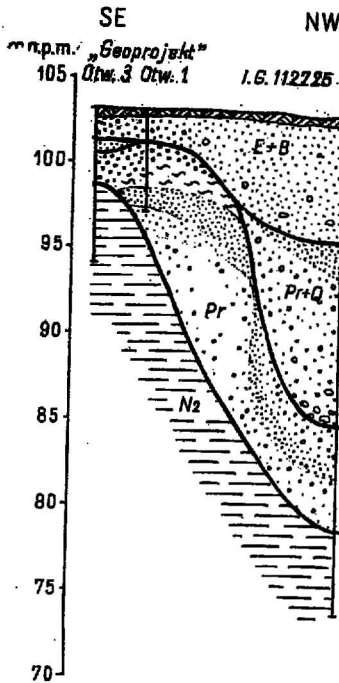


Fig. 2. Przekrój geologiczny C — D w SW części Grodziska Mazowieckiego

Geological cross section C — D in the south-west part of Grodzisk Mazowiecki

1 — gleba; 2 — głazy i bruk; 3 — żwir; 4 — piasek ze żwirem; 5 — piasek; 6 — mułek; 7 — il; 8 — zlodowacenia północnopolskie (bałtyckie); E — interglacjał eemski; Q — czwartorzęd nierozdzielony; Pr — eoplejstocen („preglacjał”); N<sub>2</sub> — trzeciorzęd: neogen — pliocen

1 — soil; 2 — boulders and pavement; 3 — gravel; 4 — sand with gravel; 5 — sand; 6 — silt; 7 — clay; 8 — North-Polish (Baltic) Glaciation; E — Eemian Interglaciation; Q — not subdivided Quaternary formation; Pr — Eopleistocene („preglaciation epoch”); N<sub>2</sub> — Tertiary: Neogene — Pliocene

stępują na głębokości 2—3 m pod gliną zwałową lub piaskami stożków napływowych. Niekiedy deniwelacje stropu na odcinku 300 m wynoszą 20 m (fig. 2). Te deniwelacje powierzchni spowodowane są bądź to zaburzeniami glacitektonicznymi, bądź też erozją rzeczną głównie z interglacjału mazowieckiego. Iły miocenu tworzą niekiedy spływy na zboczu doliny dając 2—3-metrowe warstwy wśród piasków i żwirów wypełniających dolinę. W dnach dolin spotyka się toczące iłów pliocenu pochodzące z niszczenia zboczy doliny.

#### CZWARTORZĘD

Czwartorzęd rozpoczyna się osadami eoplejstoceniowymi w postaci żwirów z menilitami i ostrokrawędzistymi krzemieniami, piasków kwarcowych i mułków (otw. nr 112725 w SW części miasta, odsłonięcie w Mościskach na południe od Grodziska Mazowieckiego). Osady te są zaburzone, co widoczne jest w odsłonięciach na południe od miasta, a w części powierzchniowej zawierają domieszkę skał północnych.

Pozostałe osady plejstoceniowe na obszarze Grodziska Mazowieckiego nie przekraczają 65 m miąższości, przeciętnie waha się ona jednak od 30 do 40 m. Najstarsze osady lodowcowe znane z otworów wiertniczych w mieście tworzy glina zwałowa zlodowacenia południowopolskiego. Jest ona szara, silnie zwarta, o miąższości od 2 do 15 m i występuje zwykle bezpośrednio na ilach pliocenu.

Młodsze od gliny zwałowej są rzeczne piaski z niewielką ilością żwirów, wypełniające dolinę z interglacjału mazowieckiego, przebiegającą z SSW ku NNE, znane z zachodniej części miasta. Dno tej doliny znajduje

się na wysokości około 40 m n.p.m. Miąższość wypełniających je osadów rzecznych wynosi od 27 do 28 m. Dolina z interglacjalu mazowieckiego wcięta jest w osady zlodowacenia południowopolskiego, a częściowo także w osady pliocenu.

Na płaskach z interglacjalu mazowieckiego spoczywa glina zwałowa stadiału maksymalnego zlodowacenia środkowopolskiego. Jak wykazały wiercenia i badania „Geoprojektu” w SW części miasta, ta właśnie glina leży w bardzo różnorodnej pozycji. Wskazuje to niedwuznacznie, że łądolód stadiału maksymalnego był w tym miejscu ostatnim, który powodował zaburzenia powierzchni osadów trzeciorzędu i starszego plejstocenu.

Glina zwałowa stadiału maksymalnego jest bardzo piaszczysta, z licznymi żwirami i niezbyt licznymi głazami. Barwa jej jest brunatna, rzadziej brązowa. Maksymalna znana miąższość tej gliny w Grodzisku Mazowieckim wynosi 5 m. Przyczyną małej miąższości gliny zwałowej tego poziomu jest rozmycie jej powierzchni, o czym świadczy zarówno bruk leżący w stropie, jak i występujące w różnych otworach wiertniczych tylko jej residua. Strop gliny zwałowej stadiału maksymalnego wykazuje deniwelacje wynoszące 18 m (od 77 do 95 m n.p.m.).

Dużą miąższość i rozprzestrzenienie zarówno we wschodniej, jak i północnej części Grodziska Mazowieckiego mają osady zastoiskowe sprzed nasunięcia łądolodu stadiału mazowiecko-podlaskiego. Są to ility warwowe, mułki i piaski pylaste o miąższości dochodzącej do 26,0 m (otwór IG 114950). Na osadach zastoiskowych w zachodniej części miasta leży glina zwałowa stadiału mazowiecko-podlaskiego, a we wschodniej części bądź to piaski wodnolodowcowe tego wieku, bądź też eemskie osady organiczne. Glina zwałowa stadiału mazowiecko-podlaskiego jest szara lub brązowa ze znaczną ilością głazów. Miąższość gliny zwałowej we wschodniej części miasta nie przekracza 3 m, w części zachodniej dochodzi do 13 m z tym, że w tej części miasta zaznacza się jej rozdzielenie piaskami różnoziarnistymi 2-metrowej miąższości. Piaski te są prawdopodobnie osadem fluwioglacjalnym z lokalnej recesji łądolodu stadiału mazowiecko-podlaskiego na tym obszarze.

W okresie nasunięcia łądolodu stadiału mazowiecko-podlaskiego na północno-wschodnich i północnych peryferiach obszaru miasta powstała rynna jeziorna o przebiegu NW—SE, znana z wierceń na południowo-zachodnich krańcach Milanówka, w NE i N części Grodziska Mazowieckiego oraz w Chrzanowie.

Na północnych krańcach Grodziska Mazowieckiego i dalej w kierunku Kłudzienka występują także ility zastoiskowe stadiału północnomazowieckiego, dziś prawie zupełnie wyeksploatowane przez cegielnie w Chlewni, Chrzanowie, Władysławowie, Adamowie i Natolinie. Osady te leżały, jak o tym świadczą wykopy poeksploatacyjne, pod przykryciem osadów deluwialnych, a częściowo piasków stożków napływowych.

W interglacjale eemskim erozja wód płynących doprowadziła do rozcięcia powierzchni zbudowanej z osadów lodowcowych. Rozcięcie to miejscami sięgnęło do 10 m głębokości. Ku schyłkowi interglacjalu dolinę tę, wzdłuż której usytuowała się dzisiejsza dolina Mrowy, wypełniały powoli piaski rzeczne z domieszką żwirów. W rynnie jeziornej natomiast przebiegającej przez NW i N część miasta tworzyły się osady organiczne: torfy, gytie, namuły torfiaste i piaski silnie humusowe. Miąższość ich waha

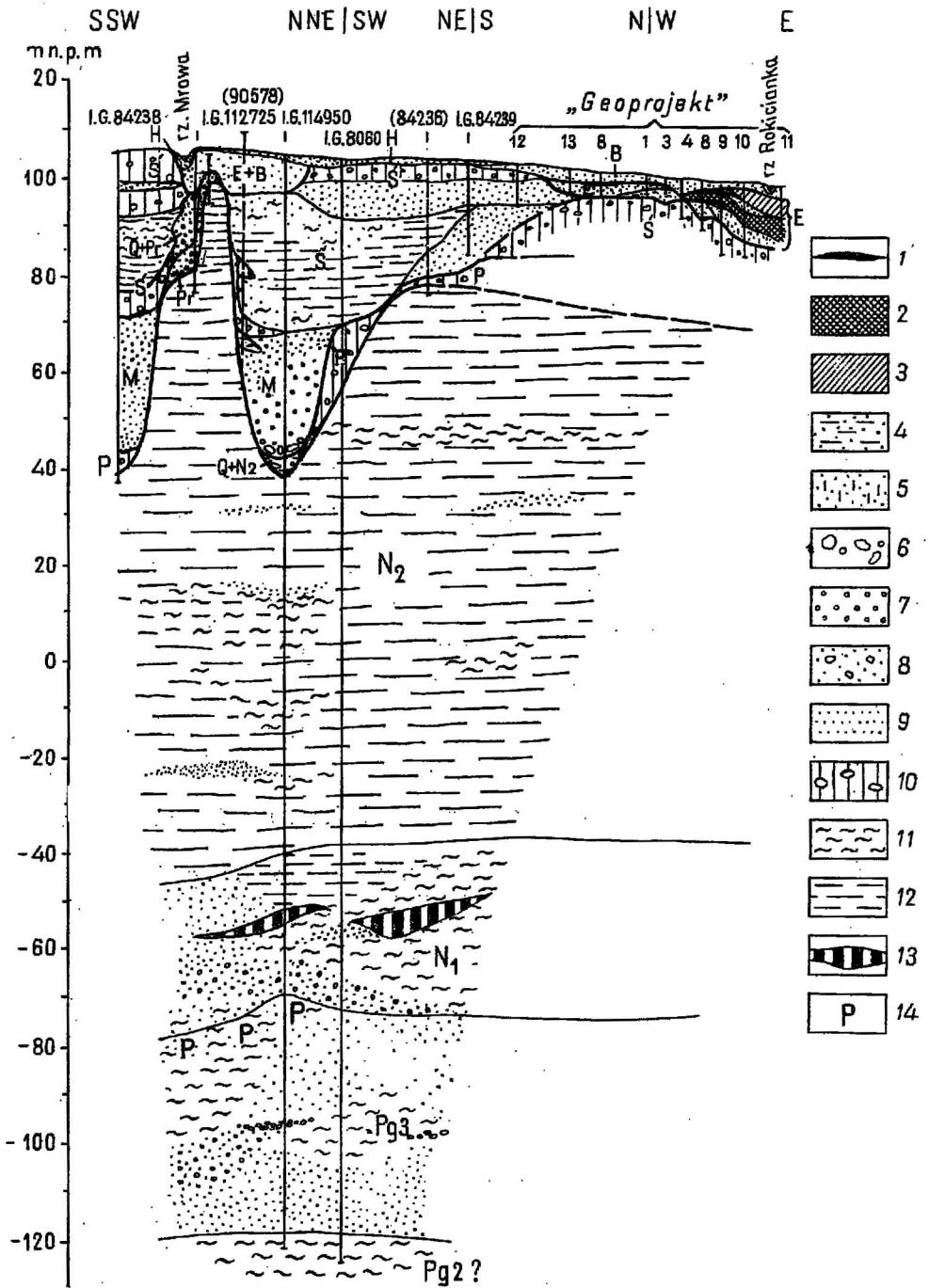


Fig. 3. Przekrój geologiczny A — B w W i N części Grodziska Mazowieckiego  
 Geological cross section A — B in the western and northern parts of Grodzisk Mazowiecki →

się od 2,0 do 9,0 m, a być może i więcej, bowiem w centralnej partii rynny (otw. 11 — fig. 3 i 4) do 87 m n.p.m. nie zostały one przewiercone. W oparciu o wykształcenie osadów organicznych wypełniających rynnę i wyniki badań palinologicznych (Z. Janczyk-Kopikowa, 1973) można odtworzyć procesy, które doprowadziły do takiego położenia i stanu osadów z interglacjalnego eemskiego, jaki istnieje obecnie.

Dno rynny lodowcowej jest bardzo nierówne. Już w okresie deglacjacji lodolodu stadiału mazowiecko-podlaskiego posiadać ono musiało pewne deniwelacje, choć w niektórych miejscach były one mniejszego rzędu. W czasie zaniku lodolodu fazy Ea—Ec głębsze partie rynny pokryte zostały piaskami mułkowatymi, a brzeżne i płytsze jej części jeziornymi piaskami drobnoziarnistymi (fig. 3, 4), głównie osadów zmywanych z otaczającej wysoczyzny. W okresie, gdy okolice Grodziska Mazowieckiego pokrył las brzoźowo-sosnowy (faza Ed), w brzeżnych partiach rynny tworzyły się torfy osiągające w otw. 8 miąższość 60 cm. W fazie Ee, czyli na początku optimum interglacjalnego, gdy w okolicy panował las liściasty, głównie dębowy z narastającym udziałem leszczyny, dno zbiornika rynnowego zmieniło swój kształt, lokalnie obniżając się (fig. 4 i 5). Stało się to prawdopodobnie wskutek wytopienia brył martwego lodu zagrzebanego w dnie osadów wypełniających rynnę. Świadczyć o tym może położenie na różnej wysokości osadzonych poprzednio piasków mułkowatych w otworach 9, 10, 11 (fig. 4). W czasie zachodzących modyfikacji podłoża i dolnych części osadów rynny, gytie powstające w fazie Ee znane są tylko ze zbocza powstającego obniżenia w otworze 10 o miąższości 1,4 m. Nie wiemy natomiast, czy występują one w partii centralnej (otw. 11), ponieważ gytii w tym otworze nie przebito. W górnej części zbocza rynny (otw. 9) występują nie gytie, lecz piaski drobnoziarniste nie badane palinologicznie. W dalszej fazie interglacjalnej (Ef) w okolicy panowały lasy mieszane z przewagą leszczyny, a gytie osadzały się w całym zbiorniku, zarówno w jego najgłębszych częściach, jak i przy brzegu. Miąższość ich w części brzegowej osiągnęła 1 m (otw. 8), ku środkowi wzrastając do 2 m (otw. 10) i więcej (otw. 11 do 2 m nie przewiercone).

W okresie poptymalnym (Eg) osady powstawały na całym dnie zbiornika, ale w zależności od położenia w stosunku do brzegu zbiornika były one różne. W najgłębszej części powstawały w dalszym ciągu gytie, których miąższość wynosi 1,0 m (otw. 11), ku brzegom zbiornika osadzały się piaski ze szczątkami roślin o miąższości 1,7 m (otw. 10), a w brzeżnych

1 — torf; 2 — gytia; 3 — namul tortlisty; 4 — piasek z humusem; 5 — piasek mułkowaty, jeziorny; 6 — glazy i bruk; 7 — żwir; 8 — piasek ze żwirem; 9 — piasek; 10 — glina zwalowa; 11 — mułek; 12 — il; 13 — węgiel brunatny 14 — fosforyty; H — Holocen; B — zlodowacenie północnopolskie (bałtyckie); E — interglacjal eemski; S — zlodowacenie środkowopolskie; M — interglacjal mazowiecki; P — zlodowacenie południowopolskie; Q — czwartorzęd nierozdzielony; Pr — eoplejstocen („preglacjal?”); N<sub>2</sub> — trzeciorzęd; neogen — pliocen; N<sub>1</sub> — trzeciorzęd; neogen — miocen; Pgs — trzeciorzęd; paleogen — oligocen; Pg2? — trzeciorzęd; paleogen — eocen?

1 — peat; 2 — gyttja; 3 — peaty alluvium; 4 — sand with humus; 5 — lacustrine silty sand; 6 — boulders and pavement; 7 — gravel; 8 — sand with gravel; 9 — sand; 10 — boulder clay; 11 — silt; 12 — clay; 13 — brown coal; 14 — phosphorites; H — Holocene; B — North-Polish (Baltic) Glaciation; E — Eemian Interglacial; S — Middle-Polish Glaciation; M — Mazovian Interglacial; P — South-Polish Glaciation; Q — not subdivided Quaternary formation; Pr — Eopleistocene (“preglacial epoch”); N<sub>2</sub> — Tertiary; Neogene — Pliocene; N<sub>1</sub> — Tertiary; Neogene — Miocene; Pgs — Tertiary; Palaeogene — Oligocene; Pg2? — Tertiary; Palaeogene — Eocene?



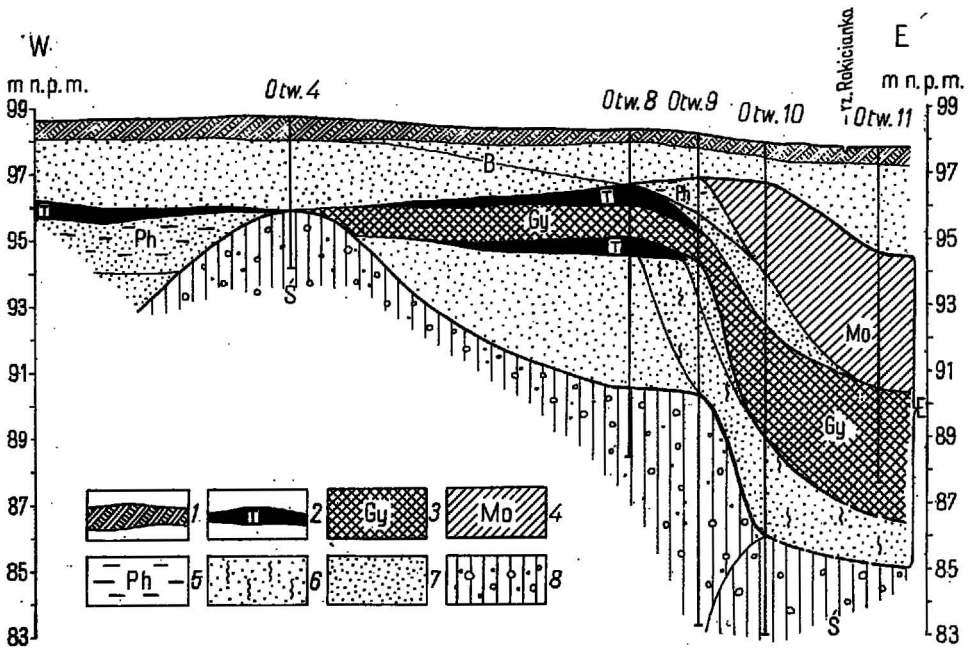


Fig. 4. Przekrój geologiczny przez zbiornik z osadami ograniczonymi w NE części Grodziska Mazowieckiego

Geological cross section through a basin with organic deposits in the north-eastern part of Grodzisk Mazowiecki

1 — gleba; 2 — torf; 3 — gytja; 4 — namuł torfiasty; 5 — piasek z humusem; 6 — piasek mułkowy żelazny; 7 — piasek; 8 — glina zwałowa; B — zlodowacenie północnopolskie (bałtyckie); E — interglacjał eemski; S — zlodowacenie środkowopolskie

1 — soil; 2 — peat; 3 — gyttja; 4 — peaty alluvium; 5 — sand with humus; 6 — lacustrine silty sand; 7 — sand; 8 — boulder clay; B — North-Polish (Baltic) Glaciation; E — Eemian Interglacial; S — Middle-Polish Glaciation

partiach, najpłycej, torfy o miąższości 0,7 m (otw. 8). Te różnorodne litologicznie osady zawierają pyłek świadczący o istnieniu w okolicy lasów liściastych z grabem, czyli fazy Eg interglacjału. Osady następnej fazy (Eh), ze schyłku interglacjału, powstawały tylko w najgłębszej części rynny jeziornej. Tworzą je namuły torfiaste o miąższości 3,2 m. Występujący w nich pyłek wskazuje na panowanie w okolicy lasów iglastych sosnowo-świerkowych z domieszką jodły. Ostatni etap rozwoju roślinności eemskiej fazy Ei świadczy już o rozrzedzeniu pokrywy leśnej. Występuje tu bowiem pyłek drzew lasów brzoźowo-sosnowych z dużym udziałem roślinności zielnej. Pyłek tych roślin został stwierdzony w Grodzisku Mazowieckim w namulach torfiastych o miąższości 2,8 m w części centralnej rynny (otw. 10) i 0,9 m (otw. 11) nadbudowanej tam piaskami z humusem tej samej miąższości; łącznie osady fazy Ei w otworze 11 wynoszą 1,8 m. Prawdopodobnie do osadów tej fazy należą i 1-metrowej miąższości piaski z humusem znane z otworu 9, którego osady nie były badane palinologicznie.

Taki rozwój i zakończenie sukcesji roślinnej interglacjału eemskiego zanotowany został w osadach organogenicznych rynny jeziornej w pół-

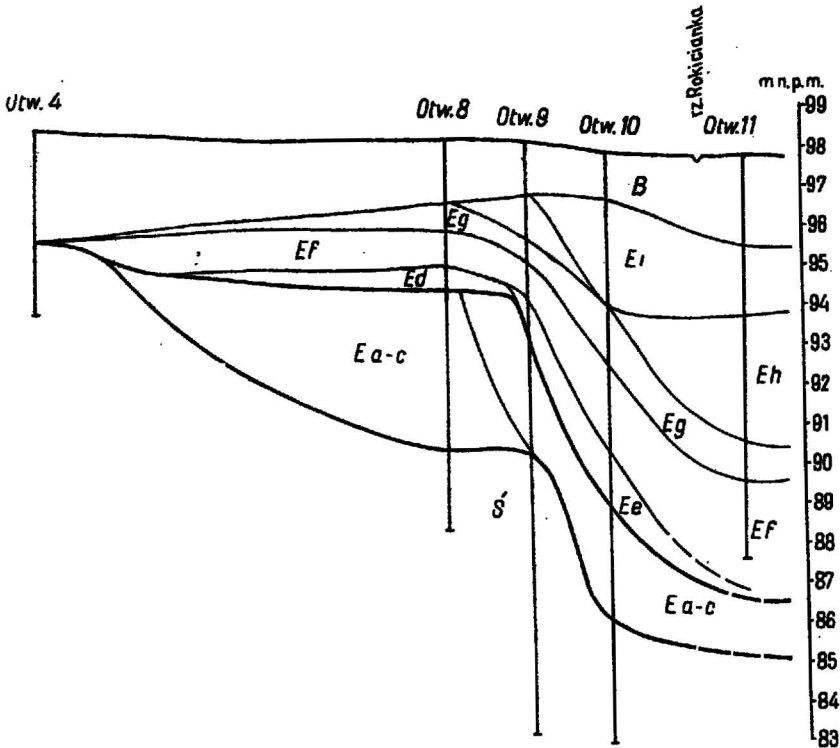


Fig. 5. Sukcesja roślinna Ed — Ei w osadach organicznych w Grodzisku Mazowieckim  
Plant succession Ed — Ei in organic deposits at Grodzisk Mazowiecki

B — osady klastyczne zlodowacenia północnopolskiego (bałtyckiego); Ei — fitofaza rozrzedzenia lasów brzoźowo-sosnowych przy wzroście roślinności zielnej z transgresją zlodowacenia; Eh — fitofaza lasu iglastego sosnowo-świerkowego z domieszką jodły ze schyłku interglacjalu; Eg — fitofaza lasu liściastego z grabem z optymalnej części interglacjalu; Ei — fitofaza lasu mieszaneego z przewagą leszczyny z optimum interglacjalu; Ee — fitofaza lasu liściastego głównie dębowego z udziałem leszczyny z początku optimum klimatycznego; Ed — fitofaza lasu brzoźowo-sosnowego z początku fazy leśnej interglacjalu; Ea-c — osady klastyczne odpowiadające fitofazom bezleśnym interglacjalu, związane z recesją lądolodu; S — zlodowacenie środkowopolskie

B — clastic deposits of the North-Polish (Baltic) Glaciation; Ei — phytophase of straggly birch-pine forests characterized by an increase in herbaceous plants from glacier transgression; Eh — phytophase of a coniferous pine-spruce forest with an admixture of fir from the decline of Interglacial; Eg — phytophase of a deciduous forest with hornbeam from the postoptimum part of Interglacial; Ei — phytophase of a mixed forest showing predominance of hazel from the optimum of Interglacial; Ee — phytophase of a deciduous, mainly oak forest with admixture of hazel from the beginning of climatic optimum; Ed — phytophase of a birch-pine forest from the beginning of the forest phase of Interglacial; Ea-c — clastic deposits corresponding to forestless phytophases of Interglacial, and related to the continental-ice recession; S — Middle-Polish Glaciation

nocno-wschodniej części Grodziska Mazowieckiego. W okresie zlodowacenia północnopolskiego na omawianym obszarze miała miejsce denudacja, w której wyniku na powierzchni gliny zwałowej stadiału mazowiecko-podlaskiego powstały eluwia stwierdzone na powierzchni znacznej części



obszaru Grodziska Mazowieckiego. Na pozostałym obszarze strumienie spływające z wysoczyzny lodowcowej okolic Nadarzyna i Radziejowic usypały piaszczyste stożki napływowe. Osady stożka napływowego dawnej Rokicianki pokryły powierzchnię organicznych osadów eemskich wypełniających rynnę. Wiek tych stożków napływowych w okolicy Skierniewic określił W. Karaszewski (1972) w oparciu o badania Z. Borówko-Dłużakowej na schyłek zlodowacenia północnopolskiego. W taki stożek napływowy wcięła się rzeka Rokicianka, która w NE części Grodziska Mazowieckiego przecina rynnę jeziorną wypełnioną organicznymi osadami eemskimi.

W holocenie powstały piaski i mady wypełniające współczesne dolinki Rokicianki i Mrowy; ta ostatnia na obszarze Grodziska Mazowieckiego powtarza prawie dokładnie przebieg doliny eemskiej.

Zakład Zdjęć Geologicznych Niżu  
Instytutu Geologicznego  
Warszawa, ul. Rakowiecka 4  
Nadesłano dnia 27 marca 1973 r.

#### PIŚMIENNICTWO

- BROTZEN F., POZARYSKA K. (1957) — The Paleocene in central Poland. Preliminary note. *Acta geol. pol.*, 7, p. 273—277, nr 3. Warszawa.
- JANCZYK-KOPIKOWA Z. (1973) — Analiza pyłkowa osadów interglacjału eemskiego w Grodzisku Mazowieckim. *Kwart. geol.*, 17, p. 821—826, nr 4. Warszawa.
- KARASZEWSKI W. (1972) — Interglacjał eemski w Skierniewicach i jego znaczenie dla znajomości paleogeografii młodszego plejstocenu. *Kwart. geol.*, 16, p. 724—732, nr 3. Warszawa.
- LEWINSKI J., SAMSONOWICZ J. (1918) — Ukształtowanie powierzchni, skład i struktura podłoża dyluwjum wschodniej części Niżu Północno-Europejskiego. *Pr. Tow. Nauk. Warsz. Wydz. III*, nr 31. Warszawa.
- MIZERJA W. (1947) — Z geologii okolic Żyrardowa i Błonia. *Biul. Państw. Inst. Geol.*, 39, p. 7—28. Warszawa.
- POZARYSKA K. (1964) — On some Foraminifera from the Boryszew boring (Central Poland). *Acta palaeont. pol.*, 9, p. 539—547, nr 4. Warszawa.
- RÓZKOWSKA M. (1955) — Koralowce okolic Sochaczewa z warstw z *Crania tuberculata*. *Acta geol. pol.*, 5, p. 241—272, nr 2. Warszawa.

Ядвига НОВАК

**ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ПОЛОЖЕНИЕ ОЗЕРНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ ЭЭМСКОГО  
ИНТЕРГЛЯЦИАЛА В ГРОДЗИСКЕ МАЗОВЕЦКОМ****Резюме**

Геологическими исследованиями и буровыми работами, проводившимися в Гродзиске Мазовецком (30 км к ЮЗ от Варшавы), отмечено наличие озерных отложений. На основании геологического положения и палеоботанических исследований, выполненных З. Янчик-Копиковой (1973) их можно отнести к ээмскому интергляциалу.

Озерные отложения заполняют ледниковую выемку, образовавшуюся к концу среднепольского оледенения, и состоят снизу вверх из обломочных отложений, переходящих в органические. В нижней части разреза залегают мелкозернистые пески, соответствующие фитофазам от Ea до Ec, над ними залегают торфы, образовавшиеся в фитофазе Ed, и гиттин, осадившиеся в климатическом оптимуме интергляциала, а именно в фитофазах Ee до Eg. В начале оптимума, в фитофазе Ee имело место таяние глыб погребенного мертвого льда, которое изменило как конфигурацию дна озера, так и первичное положение части отложений начала ээмского интергляциала. Разрез кончается гумусовыми песками и наносными торфянистыми илами, образовавшимися в фитофазах Eн и Ei. Эти отложения покрыты песками конусов выноса рек, стекающих с Мпцоньской возвышенности, расположенной к югу от Гродзиска Мазовецкого.

Озерные отложения подстилаются эоплейстоценовыми отложениями (гравии, пески и суглинки) южнопольского оледенения (валунная глина), мазовецкого интергляциала (речные пески с гравием) и среднепольского оледенения (валунные глины максимального и мазовецко-подляского стадияла, разделенные застойными отложениями и отложениями ледниковых вод). Четвертичные отложения залегают на глинах и суглинках плиоцена а те на песках и суглинках миоцена и на обломочных песчано-суглинистых отложениях палеогена (дан-олигоцен).

Jadwiga NOWAK

**GEOLOGICAL SITUATION OF EEMIAN INTERGLACIAL  
LACUSTRINE DEPOSITS AT GRODZISK MAZOWIECKI****Summary**

Lacustrine deposits have been encountered during drilling activity and geological research at Grodzisk Mazowiecki, situated about 30 km south-west of Warsaw. Geological situation and palaeobotanical examinations made by Z. Janczyk-Kopikowa (1973) point to the Eemian Interglacial age of these deposits.

The lacustrine deposits fill in here a glacier channel developed at the close of the Middle Polish Glaciation. They are built up of clastic sediments at the bottom, which pass higher up into organic formations. At the bottom part of the profile there are found fine-grained sands that correspond to the phytophases from Ea to Ec. These sands are covered with peats that were produced during the forest phyto-

phase Ed, and with gyttja corresponding to the Interglacial climatic optimum, thus in the phytophases from Ee to Eg. At the beginning of the optimum, a melting of the buried dead ice took place during the phytophase Ee. This process changed both the configuration of the lake bottom and the original position of the part of these deposits from the early Eemian time. The profile ends with humus sands and peaty alluvium laid down during the phytophases Eh and Ei. These deposits in turn are overlain with the sands of alluvial cones of rivers that flow from the Mszczonów upland, southward of Grodzisk Mazowiecki.

The lacustrine deposits are underlain with the Eopleistocene formations (gravels, sand and silts), the South-Polish Glaciation formations (boulder clay), the Mazovian Interglacial formations (sands with gravels of fluvioglacial origin), and the Middle-Polish Glaciation formations (boulder clays of the Maximum Stage and the Mazowsze-Podlasie Stage, separated with the ice-dammed lake deposits and fluvioglacial deposits). The Quaternary formations rest on the Pliocene clays and silts, these on the Miocene sands and silts, and on the clastic, arenaceous-silty deposits of Palaeogene age (Danian-Oligocene).