

PALEOGEN I PODŁOŻE MEZOZOICZNE W OTWORZE GOLENIÓW IG-2 W ZIELONCZYNIE WOJ. SZCZECIŃSKIE

UKD 551.781.022 + 551.241 : 551.76/791 : 553.96.04(438.252 Goleniów IG-2k. Zielonczyna)

W 1980 r. Zakład Geologii Złóż Węgla Brunatnego Instytutu Geologicznego wykonał w Zielonczynie, na NW od Goleniowa, otwór wiertniczy Goleniów IG-2, o głębokości 457,0 m. Było to wiercenie kontrolne niepełnordżenowanego otworu Goleniów IG-1 z lat 1962–1963. Zlokalizowany on został w odległości ok. 70 m na W od otworu Goleniów IG-1.

Profile paleogenu obu otworów (gdyż pod ok. 150 m czwartorzędem, utworów neogenu nie stwierdzono) wykazują dość odmienne wykształcenie, zwłaszcza paleogenu starszego. Przyczyn tego doszukiwać się zapewne należy m.in. w uwarunkowaniach tektonicznych. Położenie stropu powierzchni górnokredowej wykazuje w obu otworach różnicę ok. 40 m. W otworze Goleniów IG-2 strop tych utworów budują skały górnego kampanu, a w otworze Goleniów IG-1 – górnego mastrychtu.

W Goleniowie IG-2 stwierdzono występowanie osadów morskiego dolnego paleocenu (mont), których w otworze Goleniów IG-1 brak. Brakuje również w Goleniowie IG-2 węgla brunatnych środkowo- i górnopaleoceńskich, występujących w otworze Goleniów IG-1. Węglonośny natomiast w Goleniowie IG-2 jest eocen dolny. Młodsze poziomy paleogenu obu otworów – eocen środkowy i górny oraz oligocen wydają się być mniej zróżnicowane. Ponadto wszystkie osady trzeciorzędowe, a także podłoże mezozoiczne otworu Goleniów IG-2, są w mniejszym lub większym stopniu spękane i strzaskane, a zapady warstw wahają się w granicach do 80°. Podobnie wysokie kąty zapadu warstw w rdzeniowanych odcinkach trzeciorzędu otworu Goleniów IG-1 wahają się w granicach 22–24°.

Powyższe zjawiska, jak również różnice ustalone w profilu obu blisko siebie położonych otworów wskazują na w wysokim stopniu zaangażowanie tektoniczne mezozoiku, pokrywy trzeciorzędowej, a zapewne także i utworów czwartorzędowych.

PROFIL LITOLOGICZNO-STRATYGRAFICZNY TRZECIORZĘDU W OTWORZE GOLENIÓW IG-2

W otworze wiertniczym Goleniów IG-2 utwory kenozoiku występują do głębokości 422,0 m (410,7 m ppm),

wykazują więc bardzo dużą miąższość. W jego skład wchodzi paleogen o miąższości 275,4 m oraz czwartorzęd o miąższości 146,6 m. Kenozoik leży bezpośrednio na wapieniach górnego kampanu.

Trzeciorzęd reprezentowany jest przez osady paleogenu – paleocenu, eocenu i oligocenu, natomiast czwartorzęd leży bezpośrednio na ilowcach środkowooligocenijskich i obejmuje osady od zlodowacenia południowopolskiego po holocen włącznie.

W pełnym profilu kenozoiku wyraźne są luźne luki stratygraficzne, obejmujące czasowe odcinki dolnej części dolnego paleocenu (danu), oligocenu górnego, całego neogenu i być może najstarszego plejstocenu.

Podłoże mezozoiczne

K a m p a n g ó r n y

Na głębokości od 422,0 m (410,7 m ppm) do 457,0 m (445,7 m ppm – końcowa głębokość otworu) występują górnokampańskie wapienie jasnoszare o odcieniu seledynowym, zawierające źle zachowaną faunę małżową, pojedyncze gąbki i bakulity. Wapienie są silnie spękane, strzaskane, pocięte licznymi płaszczyznami poślizgów, tnącymi je pod bardzo zmiennymi kątami od 40 do 85°.

Górnokampański wiek wapieni z Goleniowa IG-2 potwierdziły badania mikrofaunistyczne wykonane przez M.D. Giel (8), która stwierdziła występowanie bogatego zespołu otwornic o grubych skorupkach, wśród nich występują: *Bolivina incrassata* Reuss, *Bolivinoidea laevigata* (Marie), *B. decorata* (Jones), *B. delicatula* Cushman, *Stensiöina exsculpta* (Reuss), *S. clementiana* (d'Orbigny), *S. pommerana* Brotzen, *Globorotalites micheliniana* d'Orbigny, *G. multisepta* (Brotzen), *Osangularia cordieriana* (d'Orbigny), *Cibicides involuta* (Reuss), *Gavelinella pertusa* (Marsson), *G. monterelensis* (Marie), *Neoflabellina rugosa* (d'Orbigny), *Globotruncana globigerinoides* Brotzen, *G. marginata* (Reuss), *Heterostomella fareolata* (Marsson).

Bolivina incrassata Reuss oraz gatunki *Stensiöina clementiana* (d'Orbigny) i *Gavelinella monterelensis* (Marie) wyznaczają dość dokładnie granice wiekowe górnego kampanu z otworu Goleniów IG-2, bowiem według badań autorki pierwszy z wymienionych gatunków określa dolną

granicę wieku, gdyż pojawia się w osadach na granicy dolnego i górnego kampanu, pozostałe dwa gatunki natomiast giną w dolnym mastrychcie, wyznaczając tym samym górną granicę wiekową badanych osadów.

Trzeciorzęd

Trzeciorzęd otworu Goleniów IG-2 reprezentowany jest wyłącznie przez osady paleogeńskie, począwszy od montu a na oligocenie środkowym skończywszy. W jego stropie występują bezpośrednio, jak już wspomniano, osady plejstoceńskie zlodowacenia południowopolskiego, w spągu zaś osady górnego kampanu. Brakuje więc w profilu trzeciorzędu tego otworu danu, oligocenu górnego i całego neogenu.

Trzeciorzęd otworu Goleniów IG-2 występuje na głębokości od 146,6 do 422,0 m, tj. na wysokości od 135,3 do 410,7 m ppm, osiągając całkowitą miąższość 275,4 m. Rozpoczynają go morskie osady montu, nie stwierdzone w otworze Goleniów IG-1 (próbki okruchowe). Na nich leżą lądowe lub brackiczne, przybrzeżne, piaszczyste osady paleocenu młodszego o niestalonym dokładnie wieku, które z kolei przechodzą ku górze w węgliste osady eocenu dolnego (warstwy zielonczyńskie) i wyżej, w lądowe osady eocenu środkowego (warstwy tanowskie).

W eocenie dolnym, na odcinku między Tanowem (otwór Szczecin IG-1 na NW od Szczecina) a Zielonczynem (na NW od Goleniowa) zachodzi więc w kierunku SW-NE zmiana facjalna w wykształceniu litologicznym utworów tego wieku – od morskich, piaszczystych, kwarcowo-glaukonitowych osadów w Tanowie do lądowych, węglisto-mułowcowych osadów w Zielonczynie.

Eocen górny oraz oligocen dolny (?) i środkowy otworu Goleniów IG-2 reprezentowane są przez morskie osady iłowcowe, mułowcowe i piaszczyste, kwarcowo-glaukonitowe.

Paleocen

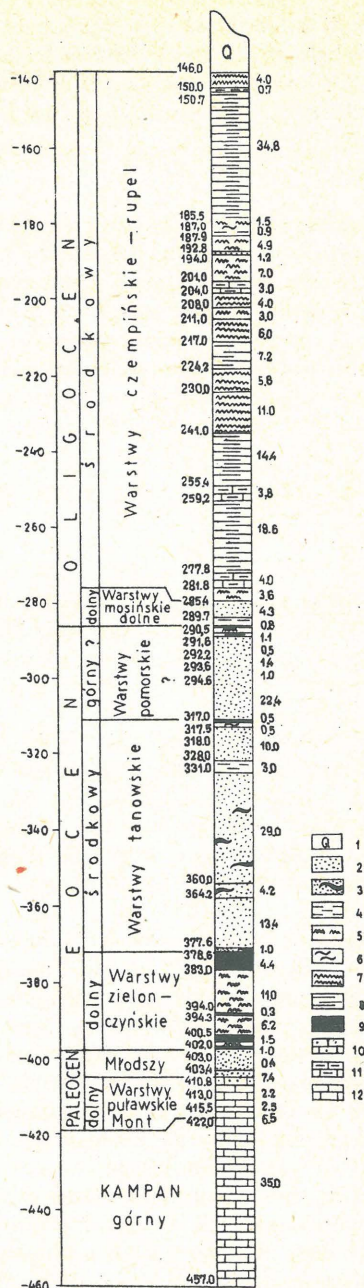
Paleocen dolny (mont)
Warstwy puławskie

Wyraźną i ostrą granicą odcina się od wapiennego podłoża górnego kampanu kompleks osadów wapiennych, organodetrytycznych typu „tuffeau” monckiego wieku, po raz pierwszy w NW Polsce odkrytych przez autora. W stropie wapienie te przechodzą w kruche wapniste piaszkowce i wapniste piaski kwarcowe. Ostra i dyskordantna granica między wymienionymi osadami wiąże się z luką stratygraficzną w wapiennej ciągłości sedimentacyjnej dolnotrzeciorzędowo-górnokredowej, przypadającą na dolną część paleocenu dolnego – danu, którego w otworze Goleniów IG-2 nie stwierdzono, oraz na mastrycht.

Osady montu występują w Goleniowie IG-2 na głębokości od 410,8 do 422,0 m (399,5–410,7 m ppm), osiągając miąższość 11,2 m. W dolnej części zbudowane są z wapieni organodetrytycznych, zaś w górnej z piaszkowców wapnitych i piasków.

Wapienie organodetrytyczne typu „tuffeau” występują na głębokości od 415,5 do 422,0 m (6,5 m miąższości). Są piaszczyste, o barwie beżowobrazowej, jasnoszarej, wykazując różny stopień zapiaszczenia, zawierają natomiast pojedyncze blaszki łyszczyków, drobne ziarna glaukonitu, mikrofaunę, faunę małżową i ślimakową. Piaszkowce (410,8–415,5 m = 4,7 m miąższości) są silnie wapniste, kwarcowe, drobno- i średnioziarniste, z licznymi ziarnami glaukonitu.

Wapienie organodetrytyczne i piaszkowce wapniste zawierają bardzo obfitą mikrofaunę. Badania mikrofaunistyczne przeprowadziła M.D. Giel (8, patrz także artykuł



Profil litologiczno-stratygraficzny paleogenu otworu Goleniów IG-2 (wg. E. Ciuka – 1982)

1 – czwartorzęd, 2 – piaski, 3 – piaski zawęglone, 4 – mułki, 5 – mułowce, 6 – iły, 7 – iłowce, 8 – łupki ilaste, 9 – węgiel brunatny, 10 – piaszkowce, 11 – margle wapienne, 12 – wapienie

Lithological-stratigraphic column of the Paleogene from the borehole Goleniów IG-2 (after E. Ciuk, 1982)

1 – Quaternary, 2 – sands, 3 – sands with coal, 4 – muds, 5 – mudstones, 6 – clays, 7 – claystones, 8 – clay shales, 9 – brown coal, 10 – sandstones, 11 – calcareous marls, 12 – limestones

na s. 423). W mikrofaunie tej występuje bogaty zespół otwornic ciepłolubnych (ok. 18 gatunków), bardzo dobrze zachowanych, najliczniej reprezentowanych takimi gatunkami, jak: *Rotalia marginata* d'Orbigny, *Rotalia saxorum* d'Orbigny i *Globorotalia globogeriniformis* van Bellen. Osady te należą do warstw puławskich i można je korelować z osadami organodetrytycznymi typu „tuffeau” w Pamiętowie koło Chojnic, opisanymi przez K. Pożaryską i J. Szczechurówą (12), zawierającymi ten sam zespół otwornic.

Na monckich organodetrytycznych wapieniach piaszczystych typu „tuffeau” leży w otworze Goleniów IG-2, na głębokości od 403,4 do 410,8 m (392,1–399,5 m ppm), kompleks osadów piaszczystych miąższości 7,4 m. Są to piaski drobnoziarniste, ciemnoszarobrunatne i ciemnobrunatne z obfitym pyłem węglowym, zawęglone, z pojedynczymi bardzo drobnymi blaszkami lyszczyków.

Badaniem palinologicznym poddano próbkę pochodzącą z głębokości 403,5–405,0 m. Stwierdzono w niej (10 oraz artykuł na s. 420) dość obfity zespół sporowo-pyłkowo-planktonowy. Zespół skamieniałości ma charakter, według I. Grabowskiej, wybitnie paleoceński. Nie daje on jednak z braku dostatecznie pełnych danych (badano 1 próbkę) podstaw do sprecyzowania pozycji stratygraficznej kompleksu piasków węglistych. Zespół ten nie wykazuje podobieństwa do zespołu sporowo-pyłkowego z otworów Szczecin IG-1 w Tanowie i Goleniów IG-1 w Zielonczynie, wskazujących na górny i środkowy paleocen. Niemniej jednak wspomniana seria piasków należy do paleocenu młodszego, bowiem pod nimi leżące piaski i piaskowce wapniste oraz wapienie organodetrytyczne są dolnopaleoceńskie (mont).

Eocen

Utwory eocieńskie w otworze Goleniów IG-2 ustalone zostały na podstawie cech wykształcenia litologicznego (E. Ciuk) oraz analiz palinologicznych (I. Grabowska, 10). Obejmują one znaczną część profilu trzeciorzędu leżącą na głębokości od 291,7 do 403,4 m (280,4–392,1 m ppm), miąższości 111,7 m.

Eocen dolny
Warstwy zielonczyńskie

Charakterystyczną i wyjątkową cechą wykształcenia eocenu dolnego są tu węgle brunatne i mułowce węgliste, a więc osady odmiennie litologicznie rozwinięte w porównaniu z eocenem dolnym otworu Szczecin IG-1 w Tanowie (1, 3), w którym osady tego wieku reprezentowane są przez morskie piaski kwarcowo-glaukonitowe. Odkrycia lądowego eocenu dolnego w rejonie Goleniowa (E. Ciuk), udokumentowanego palinologicznie (I. Grabowska) dokonano tu po raz pierwszy. Nadano im litostratygraficzną nazwę warstw zielonczyńskich (E. Ciuk). Występują one na głębokości od 378,6 do 403,4 m (367,3–392,1 m ppm), osiągając miąższość 24,8 m. Jest to zespół czarnych węglistych mułowców, zailonych, subtelnego pylasto-piaszczystych, z 4 pokładami węgla brunatnego miąższości od 0,3 do 4,1 m.

Badania palinologiczne próbek z interwału 378,6–403,4 m przeprowadziła I. Grabowska (10, patrz także artykuł na s. 420). Wykonano analizę 8 próbek. Stwierdzono okazy pyłku silnie zniszczone, pogniecione, porozrywane, często ze śladami uszkodzeń przez drobnoustroje. Opisane gatunki mikroflory nie są według I. Grabowskiej charakterystyczne dla określenia wieku, niemniej całość zespołu drobnych trójbrzdowoporowych form, przy jednoczesnym niskim procencie form grupy *Normapolles*, które tu zostały także napotkane, szczególnie w środkowej części interwału, wykluczają paleoceński wiek osadu. Ponadto utwory węglowe i mułowce węgliste zawierają według autorki pojedyncze ziarna o krótkich pionowych zasięgach występowania, spotykane w młodszych od paleocenu osadach. W całości więc stwierdzony na głębokości 378,6–403,4 m zespół mikroflory wskazuje według I. Grabowskiej na dolny eocen lub dolną część eocenu środkowego.

Do eocenu środkowego zaliczam gruby kompleks skał występujących w otworze Goleniów IG-2 na głębokości od 317,0 do 378,6 m (305,7–367,3 m ppm), miąższości 61,6 m, głównie wykształcony w facji piaszczystej, miejscami mieszanej ilasto-węglowo-piaszczystej, wykazujący dość zmienną strukturę litologiczną. Są to osady brakiczne, przybrzeżne, lagunowe, częściowo lądowe (węgle brunatne) z silnymi co najmniej dwukrotnie mającymi miejsce zalewaniami morskimi, pozostawiły one piaszczyste, kwarcowo-glaukonitowe sedymenty. Świadczy to o niespokojnym środowisku, podlegającym nierytmicznym ruchom pionowym, w którym deponowane były wymienione materiały.

W profilu osadów środkowego eocenu Goleniowa IG-2 wydzielić można 2 cykle sedymentacyjne, rozpoczynające się (choć nie zawsze) osadami transgresywnymi (faza obniżenia dna) i kończące się osadami lagunowymi, przybrzeżnymi, związanymi z odpływem morza (faza ruchów podnoszących, stagnacja).

Środkowoeocieński wiek opisanego zespołu skalnego usiłowano potwierdzić badaniami palinologicznymi próbek pochodzących z głębokości 317,2–318,0 m i 291,7–293,6 m. W obu przypadkach były to próbki ilów brunatnych, węglistych i węgle brunatne. Badania wykonała I. Grabowska (10). W węglu brunatnym i ilach szarobrunatnych na głębokości 317,2–318,0 m autorka stwierdziła występowanie w większych ilościach *Inaperturopollenites dubius* (R. Pot. et Ven.) Th. et Pf. oraz formy podobne (15–30%), *Tricolporopollenites fallax* (R. Pot.) W. Kr. (12–20%), *T. quisqualis (liblarensis)* (R. Pot.) W. Kr. (7–18%), *Momipites punctatus* (R. Pot.) Nägy, (10%). Nieco mniejszą frekwencję wykazują zniszczone na ogół płytki z grupy *Normapolles* (do 5%), natomiast dość liczne, chociaż pojedynczo występujące sporomorfy – *Caryapollenites triangulus* (Pf.) W. Kr., *Platycaryapollenites paleocenicus* W. Kr., *Goczanisporis bacupilosus* W. Kr. et Vanh., *Ischyosporites eocenicus* W. Kr. et Vahn., *Polyporopollenites eoulmoides* W. Kr. et Vanh., *Polypoidites secundus* (R. Pot.) W. Kr., *Labrapollis* cf. *globosus* (Pf.) W. Kr., ograniczając zasięg zespołu do eocenu środkowego.

I. Grabowska (10) eliminując sporomorfy paleoceńskie, jako na wtórnym złożu tu występujące, uznaje pozostały zespół sporomorf za eocieński, nie precyzując dokładniej wieku próbek. Być może należą one już do eocenu górnego.

Eocen górny?
Warstwy pomorskie?

Utwory przypuszczalnie należące do tego wieku występują na głębokości od 291,7 do 317,0 m (280,4–305,7 m ppm), osiągając miąższość 25,3 m. Składają się z dwóch kompleksów skalnych, dolnego 22,4 m grubego piaszczystego i górnego, ilowcowo-węglistego miąższości 2,9 m.

Kompleks dolny, piaszczysty, występujący na głębokości od 294,6 do 317,0 m, reprezentowany jest drobnymi i średnioziarnistymi piaskami kwarcowymi z nieznaczną domieszką ziarna grubszych i drobnych żwirików kwarcu, barwy szarobrunatnawooliwkowej, zielonawej z domieszką ziarn glaukonitu.

Kompleks górny występujący na głębokości od 291,7 do 294,6 m zbudowany jest w spagu z łupków ilastych brązobrunatnych z pyłem węglowym, pylastopiaszczystych, przechodzących ku górze w cienkowarstwowe ilowce ciemnobrunatnoczarne, węgliste, na których leży 0,5 m gruba warstwa węgla brunatnego ziemistego, silnie splekanego z gruzelkami pirytu. Cały kompleks skalny

jest silnie strzaskany, a zapady warstw wahają się w granicach od 25 do 80°.

Zespół obu kompleksów skalnych stanowi wyraźny cykl sedimentacyjny rozpoczęty piaskami i żwirkami, a zakończony węglem brunatnym.

Dokumentacji florystyczno-faunistycznej dla całego kompleksu pozwalającej na określenie wieku tego zespołu skalnego brak. Próbkę kompleksu piaszczystego nie były badane, a analiza palinologiczna próbek z głębokości 291,7–293,6 m kompleksu górnego (10) wskazuje, jak to wyżej podano, „jeszcze eoceński charakter występujących sporomorf”.

Oligocen

Utwory tego wieku występują na głębokości od 146,6 do 291,7 m (135,3–280,3 m ppm), osiągając znaczną (choć nie pełną) miąższość 145,1 m. Z wyjątkiem spągowej, nie grubej serii piaszczystej, jest on w całości zbudowany z ilów, ilowców, mułków, mułowców z wkładkami margli wapiennych. Osady reprezentują głównie oligocen środkowy (rupel), chociaż, przypuszczalnie, występują tu także nieznacznej miąższości osady oligocenu dolnego. Młodszych poziomów oligocenu brak.

Oligocen dolny Warstwy mosińskie dolne

Do utworów tego wieku zaliczam kompleks piasków kwarcowo-glaukonitowych miąższości 6,3 m, występujący na głębokości od 285,4 do 291,7 m (274,1–280,4 m ppm). Są to głównie piaski o drobnej i bardzo drobnej frakcji, glaukonitowe, intensywnie zielone, margliste, mniej lub bardziej reagujące z HCl. Zwykle zawierają domieszkę drobnych żwirków kwarcu, litytów oraz kongregacji fosforytowych średnicy do 5 cm. Wśród piasków lokalnie występują cienkie (0,1 m) wkładki żwirów kwarcowo-litytowo-glaukonitowych, margli szarobieżowych wapienistych i marglistych piaszczystych drobnoziarnistych.

Mikrofauna w piaskach tych nie stwierdzono. W próbkach z głębokości od 289,2 do 291,5 m E. Odrzywolska-Bieńkowska (15) stwierdziła występowanie tylko zębów ryb, koprolitów, nielicznych kolców jeżowców oraz igły gąbek. Jedynie w górnej części piasków z głębokości 285,6–289,2 m autorka ustaliła obecność *Globigerina officinalis* Subbotina, *Spiroplectammina carinata intermedia* Spandel, *Melonis affine* (Reuss), *Pyrulina cylindroides* Roemer, *Bolivina* sp., *Raphanulina gibba* (d'Orbigny), *Cibicides aknerianus* (d'Orbigny), *Guttulina problema* d'Orbigny, *Trifarina germanica* (Cushman et Edwards), podkreślając, że podobne zubożenie zespołów otwornicowych znane jest z pogranicza eocenu i oligocenu zarówno w zachodniej, jak i wschodniej części Europy.

Oligocen środkowy Warstwy czempińskie – rupel

Osady rupelu otworu Goleniów IG-2 występują na głębokości od 146,6 do 285,4 m (135,3–274,1 m ppm), osiągając miąższość 138,8 m. Są one zapewne jeszcze grubsze, gdyż ich strop nie jest znany; zostały bowiem ścięte przez bezpośrednio na nich leżące osady plejstoceńskie.

Są to osady morskie, zwane także łąkami septariowymi, składające się głównie z ilów i łupków ilastych, w mniejszym stopniu z mułowców. Sporadycznymi wkładkami wśród tych osadów są piaski drobnoziarniste i margle ilaste wapieniste oraz sferosyderyty o średnicy do 0,3 m.

Iły i łupki ilaste na ogół ciemnoszarooliwkowe, beżowe, margliste, zawierają liczną mikrofaunę, ślady ślimaków i małży, szczątki roślinne, fukoidy, gruzełki pirytu oraz blaszki łyszczyków. Mułowce, zwykle tej samej barwy, pylastopiaszczyste, łyszczykowe także obfitują w liczną mikro- i makrofaunę. Są one często przewarstwione smugami i cienkimi warstewkami intensywnie zielonych piasków kwarcowo-glaukonitowych, które ponadto w profilu tu-tejszego rupelu tworzą dwie grube wkładki miąższości do 1,0 m.

Rupelski wiek opisanych tu utworów został dobrze udokumentowany mikrofauną i sporomorfami. Mikrofauna (14) jest tu obfita i bardzo zróżnicowana, a wśród niej przewodnimi dla rupelu są m.in. *Rotaliatina bulimoides* (Reuss), *Turrillina alsatica* Andreae, *Ceratobulimina contraria* (Reuss). Ponadto w określonych przedziałach rupelu występują łuski i szczątki ryb, igły gąbek, płytki i kolce jeżowców, okrzemki, węglone szczątki roślin. Szczególnie obficie stwierdzono szczątki ryb na głębokości 164,0–191,0 m, które, według E. Odrzywolskiej-Bieńkowskiej (14), odpowiadają poziomom ze szczątkami ryb znanymi z RFN i NRD, gdzie (w RFN) podobne zespoły szczątków H. Thursh zaliczył do tzw. Fischschiefer, C. Ellermann do tzw. poziomu 2, J. Indans do poziomu D a D Spiegel do poziomu 3, zaś Y. Kiesel w NRD do poziomu II.

Środkowooligoceni wiek opisywanych osadów potwierdzają również badania palinologiczne (10), przeprowadzone na próbkach z głębokości 193,0–194,0 m, 184,0–185,5 m, 179,0–180,0 m, 174,0–175,0 m i 146,6–146,8 m. W najniższym poziomie dominuje (85%) płytek *Pityosporites* sp. i liczny mikroplankton morski m.in. *Achomosphera alcicornu* (Eis.) Davey et Williams, *Cordosphaeridium dictyoplocus* (Klumpp) Eis., *C. funiculatum* Morgenroth, *Cyclonephelium divaricatum* Williams et Dow., *Deflandrea phosphoritica* Eis., *Wetzeliella* sp., *W. articulata* Eis., *W. ovalis* Eis. Wyżej procent *Pityosporites* spada do 41%, natomiast licznie pojawiają się (do 36%) obok zespołu mikroplanktonu morskiego pyłki drzew wiatropylnych *Inaperturopollenites dubius* (R. Pot. et Ven) Th. et Pf., *Tricolporopollenites cingulum fusus* (R. Pot.) Th. et Pf. do 10% i inne. W jeszcze wyższym poziomie obserwuje się znaczny wzrost pyłki roślin wiatropylnych i form podobnych do 30–47%, *Sequoiapollenites* sp. (8%), zmniejsza się także ilość planktonu morskiego, a obok niego pojawia się w większych ilościach glon *Botryococcus* sp. oraz słodkowodny rodzaj *Monogemmites* sp. Wreszcie w próbkach najwyższych obok dużych ilości pyłki o dalekim zasięgu przestrzennym jak *Inaperturopollenites dubius* (R. Pot. et Ven.) Th. et Pf. oraz *Pityosporites* sp. zaczynają tu występować sporomorfy powszechnie w młodszym trzeciorzędzie, a wśród planktonu typowo morskiego (*Botryococcus* sp., *Tetraporina* sp.) – formy żyjące w środowisku brackicznym lub słodkowodnym.

W profilu rupelu Goleniowa IG-2 zaznacza się jak gdyby w pionie zmiana biofacji od głębokomorskiej do brackicznej. Ogólny obraz sporowo-pyłkowo-planktonowy, powyżej zestawiony, odpowiada znanym zespołom środkowooligoceni (10).

ZAKOŃCZENIE

1. Otwór wiertniczy Goleniów IG-2 w Zielonczynie dostarczył nowych, nie znanych dotychczas w Polsce danych, dotyczących stratygrafii, litologii i węgloności paleogenu starszego, udokumentowanego fauni- i florystycznie.

2. Po raz pierwszy stwierdzono występowanie na tym obszarze morskich, dolnopaleoceńskich (mont) osadów, wykształconych w facji wapienno-organodetrytycznej typu „tuffeau”. W ten sposób zasięg osadów tego wieku przesunął się w Polsce od okolic Pamiętowa koło Chojnic do rejonu Szczecina, przechodząc prawdopodobnie na obszar NE NRD.

3. Stwierdzono także po raz pierwszy w Polsce istnienie w rejonie Zielonczyna lądowych osadów eocenu dolnego (węglonośnych), którym nadano nieformalną nazwę warstw zielonczyńskich. W warstwach tych występują 4 pokłady węgla brunatnego o miąższości od 0,3 do 4,4 m.

4. Stwierdzono również, iż u schyłku eocenu, przypuszczalnie w eocenie górnym (warstwy pomorskie?) osady te wykształciły się w formie facji ilasto-węglowej (brakicznej) z pokładem węgla brunatnego 0,5 m grubym, co także wydaje się być dotychczas zjawiskiem nienotowanym.

5. Cały profil osadów trzeciorzędowych wykazuje bardzo silne spękania, strzaskania, zlustrowania, wysokie i bardzo zmienne zapady warstw w granicach od 25 do 80°, co wskazuje na bardzo silne zaangażowanie tektoniczne mezozoiku, trzeciorzędu i przypuszczalnie również plejstocenu.

6. Fakty stwierdzone w otworach Goleniów IG-2, Goleniów IG-1, Szczecin IG-1 oraz innych, płytszych, przeważnie hydrogeologicznych, upoważniają do podjęcia wniosku o konieczności rozszerzenia geologicznych badań podstawowych w rejonie NW Polski w celu dokładnego wyjaśnienia budowy geologicznej trzeciorzędu i jego podłoża tej części kraju, tektoniki oraz zagadnień surowcowych, głównie typu energetycznego.

LITERATURA

1. Ciuk E. — Utwory paleogeńskie w rejonie szczecińskim. *Prz. Geol.* 1972 nr 11.
2. Ciuk E. — Schematy litostratygraficzne paleogenu Polski poza Karpatami i zapadliskiem przedkarpackim. *Biul. Inst. Geol.* 1974 nr 281.
3. Ciuk E. — Rozwój litologii i sedymentacji utworów trzeciorzędowych w rejonie Tanowa na północny zachód od Szczecina. *Biul. Inst. Geol.* 1975 nr 284.
4. Ciuk E. — Projekt wiercenia kontrolnego „Goleniów IG-2” w Zielonczynie, gm. Stopnica woj. szczecińskie. *Arch. Inst. Geol.* 1978.
5. Ciuk E. — Badania geologiczno-poszukiwawcze złóż węgla brunatnego w Polsce. Rejon Goleniów, woj. szczecińskie. *Ibidem* 1981.
6. Ciuk E. — On Upper Paleocene Brown Coals from Zielonczyn near Goleniów, Szczecin Region. *Bull. de l'Acad. Pol. d. Sciences, Série des sciences de la terre* V. XXIX no. 1, 1981.
7. Gawor-Biedowa E., Odrzywolska-Bieńkowska E. — Opracowanie stratygrafii na podstawie mikrofauny z 18 prób z wiercenia Goleniów IG-1. *Arch. Inst. Geol.* 1964.
8. Giel D.M. — Orzeczenie mikropaleontologiczne z badania próbek wiercenia Goleniów IG-2, woj. szczecińskie. *Ibidem*. 1981.
9. Grabowska I. — Wyniki analizy spорово-пыльковой osadów z wiercenia Goleniów IG-1. *Ibidem* 1971.
10. Grabowska I. — Wyniki badań palinologicznych paleogeńskich osadów z wiercenia Goleniów IG-2 (ark. Police). *Ibidem* 1981.
11. Jaskowiak M. — Dokumentacja wynikowa wiercenia strukturalnego Goleniów IG-1. *Ibidem* 1966.
12. Pożaryska K., Szczechura J. — Stratygra-

fia dolnego paleocenu w Polsce pozakarpackiej. *Kwart. Geol.* 1968 nr 4.

13. Odrzywolska-Bieńkowska E. — Orzeczenie mikropaleontologiczne próbek z wiercenia Goleniów IG-1, arkusz Police. *Arch. Inst. Geol.* 1972.
14. Odrzywolska-Bieńkowska E. — Orzeczenie mikropaleontologiczne 46 prób z wiercenia Goleniów IG-2 (arkusz Police). *Ibidem* 1981.

SUMMARY

The borehole Goleniów IG-2, made at Zielonczyn (north-west of Goleniów), entered Paleogene rocks directly beneath the Quaternary, 146.6 m thick. The Paleogene was found to be represented by marine sediments of the Lower Paleocene (Montian), Eocene and Oligocene, occurring at depths from 146.6 m to 422.0 m (135.3–410.7 m below sea level) and attaining 275.4 m in thickness. The Danian and Maestrichtian are missing here so the rocks discordantly rest on the Upper Campanian.

In this part of Poland, marine Lower Paleocene (Montian, Puławy Beds) is developed in limestone-organodetritic facies of the “tuffeau” type with rich microfauna and numerous remains of bivalves and gastropods. Discovery of the Lower Paleocene in this area extended the known distribution of rocks of that age from the vicinities of Pamiętowo near Chojnice to the Szczecin region, connecting the former with the known occurrences in north-eastern GDR. Rich microfauna found in these rocks comprises an assemblage of warm-water foraminifers. Montian limestones of the “tuffeau” type are overlain by fine-grained quartz sands with coal dust and microfauna of undefined higher Paleocene.

Eocene sediments are here 111.7 m thick (depth interval 291.7–403.4 m). The record of coal-bearing continental Lower Eocene (Zielonczyn Beds) at depths 378.6–403.4 m, was another discovery made here. The Lower Eocene is represented by coally mudstones and 4 brown-coal layers 0.3 to 4.4 m thick and the age is evidenced by results of palynological studies. Mudstones and brown coals are rich in sulfur and salt. The Middle Eocene (Tanów Beds, depth interval 317.0–378.6 m) is represented by quartz sands with coal dust and 0.5 m brown coal layer at the top, dated on the basis of spore-pollen analyses. The Upper Eocene (depth interval 291.7–317.0 m) comprises a series of fine-grained quartz sands with glauconite and admixture of coarse quartz grains and fine gravel, 22.4 m thick, overlain by 2.9 m packet of silts and mudstones with 0.5 m brown coal layer at the top. The age of these sediments is still debatable but it should be noted that palynological analysis of samples from the depth 291.7–293.6 m indicates still “Eocene character”, presumably Upper Eocene one of sporomorphs.

The Oligocene, 145.1 m thick (depth interval 146.6–291.7 m) is represented by sediments assumed to be of the Lower Oligocene age and the Middle Oligocene (Rupelian) with full microfaunistic and palynological record. The supposed Lower Oligocene comprises deeply green quartz-glaucous sands with gravel-size grains of quartz and lydites and phosphorite nodules up to 5 cm in size and the Middle Oligocene — by muds, mudstones, claystones, clay shales with sphaeroidites, with rich microfauna and fauna of bivalves and gastropods.

The whole section of the Tertiary displays very strong fracturing, slickensides and dips of strata high or highly varying (from 25° to 80°) which indicates very strong tectonic involvement of the Mesozoic, Tertiary and presumably also Pleistocene.