

Zbigniew DECZKOWSKI

## GÓRNY TRIAS I JURA OKOLIC WIELUNIA

(z 5 tabl.)

### Streszczenie

Podano wykształcenie litologiczne i stratygrafię utworów występujących na obszarze wieluńskim. Utwory kajpru, liasu i niższych ogniów malmu potraktowano raczej ogólnikowo, gdyż dysponowano tylko niewielką ilością materiałów, szczególnie zaś uwagę zwrócono na utwory doggeru ze względu na występujące w nich rudy żelaza. Podano także charakterystykę osadów trzecio- i czwartorzędowych. Końcowa część pracy zawiera zarys tektoniki badanego obszaru. Podstawowy materiał do opracowania stanowiły głównie profile otworów wiertniczych.

### WSTĘP

Badania geologiczne na obszarze jury krakowsko-wieluńskiej prowadzone były przez Zakład Złóż Rud Żelaza Instytutu Geologicznego w latach 1949—1957.

Badania koncentrowały się głównie na obszarze pomiędzy Praszką a Ogrodzieńcem budzącym w tym okresie zainteresowania przemysłu. Z tego względu na tym odcinku wykonano szereg otworów mających na celu udokumentowanie złoża syderytów ilastych. Wynikiem tych badań są liczne dokumentacje geologiczne oraz publikacje pracowników Zakładu Złóż Rud Żelaza Instytutu Geologicznego.

Do całkowitego zakończenia prac poszukiwawczych i dokumentacyjnych w pasmie wychodni doggeru jury krakowsko-wieluńskiej brak było jedynie materiałów z obszaru Wielunia. W tym celu Przedsiębiorstwo Geologiczne Rud Żelaza (PGRŻ) w Częstochowie wykonało w okolicach Wielunia szereg wierceń. Z uwagi na skomplikowaną budowę geologiczną tego obszaru wiercenia należało szczegółowo opracować pod względem litologiczno-stratygraficznym. W porozumieniu z PGRŻ w Częstochowie Instytut Geologiczny zlecił mi prowadzenie badań na tym obszarze.

Do niniejszej pracy wykorzystałem 15 nowo odwierconych otworów. Zostały one dokładnie sprofilowane, a wybrana z rdzeni wiertniczych fauna amonitowa posłużyła do przeprowadzenia podziału stratygraficznego. Z uwagi na pobranie już przez PGRŻ próbek z wszystkich wkładek rud, dane odnoszące się do wkładek zostały uzupełnione z profiliów wykonanych przez geologów tego przedsiębiorstwa.

Praca ta oparta jest głównie na wynikach wierceń, lecz w niektórych przypadkach wykorzystane zostały również dane geologiczne zaczerpnięte z prac J. Premika i I. Jurkiewiczowej. Do przeprowadzenia podziału stratygraficznego utworów keloweju i dolnego malmu posłużył wykaz fauny z pracy J. Premika (1924), a do udokumentowania dolnej części batonu górnego wykorzystano również wykaz fauny ze sprawozdania I. Jurkiewiczowej (1952).

Na podstawie zebranych materiałów opracowałem szczegółowo charakterystykę litologiczną utworów doggeru oraz ich podział stratygraficzny. Przy opracowaniu stratygrafii opierałem się na podziale jury krakowsko-częstochowskiej podanym przez S. Z. Różyckiego (1953).

Przeprowadzone przeze mnie badania w okolicy Wielunia pozwoliły na uzupełnienie danych geologicznych dotyczących tego obszaru oraz przyczyniły się do dokładniejszego poznania jego budowy geologicznej i tektoniki.

Na koniec pragnę podziękować mgr H. Serwanowi i mgr A. Grzegorskiemu z PGRZ w Częstochowie za życzliwą pomoc w udostępnieniu rdzeni wiertniczych oraz wszelkich potrzebnych mi materiałów. Pracownikom Zakładu Żłóż Rud Żelaza Instytutu Geologicznego: doc. mgr inż. R. Osice, doc. dr J. Znosce, mgr Z. Mossoczemu oraz inż. J. Daniec dziękuję za cenne uwagi i rady, jakich mi łaskawie udzielili w czasie przygotowywania pracy.

## HISTORIA BADAN

Utwory triasu i jury okolic Wielunia były już od dawna przedmiotem zainteresowania wielu geologów. Większość z nich zajmowała się głównie osadami jury z uwagi na licznie występujące skamieniałości oraz ogromne zróżnicowanie litologiczne skał odslaniających się w tej okolicy. Pierwsze wzmianki dotyczące skał występujących w okolicy Wielunia oraz zawartych w nich skamieniałości znajdujemy już w pracy S. Staszica (1815). Następnie K. Oeynhausena (1822) podzielił odslaniające się w okolicy Wielunia utwory jurajskie zależnie od zabarwienia na białe i żółte, podając, że zawierają one liczne krzemienie i skamieniałości. Praca ta ma charakter dość szczegółowy, lecz zawiera wiele danych niezgodnych z rzeczywistością.

Bardziej dokładny podział jury wieluńskiej przeprowadził dopiero L. Zejszner (1864, 1869), zaliczając brunatne piaskowce do keloweju, a białozółte wapienie do malmu. W 1866 r. L. Zejszner wydzielił na Górnym Śląsku utwory kajpru.

Zagadnienie występowania triasu na obszarze wieluńskim poruszane było już niejednokrotnie. F. Römer (1867, 1870) pierwszy zaliczył ily pstre odslaniające się w Dąbrowie, leżącej na zachód od Wielunia, do utworów kajprowych, co przy ówczesnie stosowanym podziale było słuszne. Prace tego autora oprócz danych dotyczących utworów triasowych zawierają dużą ilość materiału odnoszącego się do osadów jury krakowsko-wieluńskiej.

W latach późniejszych badania na tym obszarze przeprowadzali również A. Michalski (1885) i S. Kontkiewicz (1890). Ustalona

przez F. R ö m e r a (1870) pozycja stratygraficzna serii iłów rudonośnych określona była w zbyt szerokich granicach i dopiero A. M i c h a l s k i (1885) ustalił ściślej poziom *Parkinsonia parkinsoni* i po raz pierwszy wydzielił dwa nadległe poziomy — *Oppelia fusca* i *O. aspidoides*. A. M i c h a l s k i podał również, że ily poziomu *Parkinsonia parkinsoni* podścielone są piaskowcami z poziomu *Inoceramus polyplocus*, których występowanie stwierdził na wschód od Wielunia w miejscowości Olewin. Poza tym omówił zagadnienie zmian miąższości serii iłów rudonośnych. Stwierdził on, że miąższość ich w okolicy Wielunia jest duża, maleje zaś w kierunku południowym.

S. K o n t k i e w i c z (1890) na podstawie badań własnych przedstawił już bardziej dokładny podział stratygraficzny utworów doggeru.

Prace J. S i e m i r a d z k i e g o (1889, 1891, 1903, 1922) odnoszą się przeważnie do osadów jury białej, starsze ogniwa natomiast autor ten traktuje dość pobieżnie. W pracy z 1889 r. zaprzecza on, że w miejscowości Dąbrowa, leżącej na zachód od Wielunia, występują utwory kajpru. Podaje natomiast, że w Dąbrowie i na zachód od tej miejscowości znajdują się ily parkinsoniowe. Informacja ta jest błędna, gdyż seria iłów rudonośnych występuje na północ od Dąbrowy, a na obszarze wymienionym przez J. S i e m i r a d z k i e g o odsłaniają się osady bajosu.

Jurą krakowsko-wieluńską zajmował się także B. R e h b i n d e r (1903, 1904, 1913). Najwięcej nowego materiału wnosi jego praca z 1913 r., w której podał bardzo dokładny podział stratygraficzny utworów jurajskich oraz spis znalezionej fauny. B. R e h b i n d e r (1907) uważa, podobnie jak F. R ö m e r, że ily pstre odsłaniające się w Dąbrowie koło Wielunia reprezentują kajper.

P. K o r o n i e w i c z (1907) zajmował się głównie utworami keloweju. Badania pozwoliły mu na sporządzenie dokładnego rozmieszczenia odsłoneń wapieni górnourajskich i piaskowców dolnokelowejskich występujących w okolicy Wielunia. P. K o r o n i e w i c z opisuje również profile niektórych odkrywek keloweju, podając zarazem przybliżoną miąższość tego piętra oraz spis znalezionych skamieniałości.

Przed drugą wojną światową na terenie jury krakowsko-wieluńskiej badania przeprowadzał J. P r e m i k. Wynikami ich są liczne publikacje. W sprawozdaniu z badań geologicznych wykonanych w okolicy Wielunia w 1922 r. J. P r e m i k stwierdza występowanie triasu na zachód od Wielunia i tym samym uznaje słuszność poglądów F. R ö m e r a i B. R e h b i n d e r a. Znalazł on nowe odsłoneńca, które wskazują, że pomiędzy Dąbrową a Wieluniem występują ily pstre górnego kajpru, poza tym znalazł poprzednio nieznanne odsłoneńca triasu i jury na obszarze Olewin — Widoradz, omówił dogger i malm oraz ogólnie tektonikę okolic Wielunia. W pracy z 1924 r. autor ten opisuje głównie utwory keloweju, podaje opis litologiczny odsłoneńca oraz spis fauny, która została zebrana z odkrywek keloweju i dolnego malmu. W sprawozdaniu z badań geologicznych z 1925 r. wymienia on szereg odsłoneńca iłów rudonośnych, malmu i keloweju, nieznanymi poprzednim autorom, w okolicy Bieńca oraz Załęcza Małego. W latach 1921—1926 wykonał on zdjęcie geologiczne okolic Wielunia w skali 1 : 25 000. Materiały zebrane przez tego autora w czasie kilkuletnich badań zawiera syntetyczna praca wydana w 1933 r., w której omówione zostały osady jury częstochowskiej.

W 1938 r. Państwowy Instytut Geologiczny przeprowadził w okolicy Wielunia badania geologiczne w poszukiwaniu rud żelaza. Wykonano na tym obszarze 8 otworów wiertniczych, których wyniki opublikowano w biuletynie Państwowego Instytutu Geologicznego (K. B o h d a n o w i c z 1938).

W okresie drugiej wojny światowej (w latach 1940—1941) prowadzone były na omawianym obszarze prace w poszukiwaniu rud żelaza przez P. T i n z e r a. Wykonano w tym czasie cztery otwory wiertnicze, które nie zostały jednak dokładnie opracowane.

I. J u r k i e w i c z o w a (1952—1953) wykonała dla okolic Wielunia szereg wycinkowych zdjęć geologicznych w skali 1 : 25 000, które wraz z charakterystyką geologiczną badanego obszaru zamieszczone zostały w sprawozdaniu z prac terenowych na arkuszu Wieluń.

R. O s i k a (1953) przeprowadzał badania na obszarze Praszki, położonym na południowy wschód od Wielunia, podając jego budowę geologiczną ze szczególnym uwzględnieniem warstw kościeliskich.

W 1953 r. pojawia się monografia S. Z. R ó ż y c k i e g o o jurze krakowsko-częstochowskiej, w której autor podaje nowy podział stratygraficzny doggeru. Podaną w tej pracy charakterystykę utworów doggeru częstochowskiego uwzględniłem przy omawianiu doggeru wieluńskiego z uwagi na podobieństwo obu tych obszarów.

J. Z n o s k o (1954) ustalił stratygrafię iłów rudonośnych na podstawie otworów wiertniczych wykonanych na obszarze pomiędzy Rudnikami a Wręcycą. Pełny profil stratygraficzny utworów doggeru z tego obszaru stanowi doskonały materiał porównawczy dla utworów doggeru okolic Wielunia. W 1955 r. ukazała się praca J. Z n o s k i dotycząca retyku i liasu obszaru krakowsko-wieluńskiego, w której autor podał stratygrafię tych utworów, a przede wszystkim zdefiniował granicę między retykiem i liasem.

## STRATYGRAFIA I WYKSZTAŁCENIE LITOLOGICZNE

### TRIAS

#### KAJPER GÓRNY

Na omawianym obszarze najstarszymi utworami zaznaczającymi się na powierzchni są wiśniowoczerwone iły górnego kajpru. Sprawa występowania tych utworów na zachód od Wielunia poruszana była w literaturze już niejednokrotnie (F. R ö m e r 1870, B. R e h b i n d e r 1907, J. P r e m i k 1923, 1924).

W 1958 r. miałem możliwość zrobić przegląd odsłoneń w okolicach Dąbrowy, Widoradza i Olewina. Dobrze odsłonięty profil kajpru znajduje się w drodze prowadzącej z Rudy do Małyszyna. Na przestrzeni około 300 m na północ od wsi Góry widoczne są iły wiśniowoczerwone z nielicznymi seledynowymi plamami, zawierające w części stropowej przewarstwienia zlepieńca wapienno-dolomitycznego, o zabarwieniu szarzielonkawym. Na podstawie analizy profiliów podanych przez J. P r e m i k a oraz przeprowadzonych ostatnio obserwacji można stwierdzić, że utwory kajpru występują na powierzchni tylko na obszarze położonym

na wschód od Wielunia w okolicy Widoradza i Olewina. Na terenie położonym na zachód od Wielunia (okolice Dąbrowy i Podszubienic) brak odsłoneń utworów kajpru, nawiercono je natomiast w otworze 32/W. W wierceniu tym pod utworami trzeciorzędu, na głębokości 68,75 m natrafiono na ily wiśniowoczerwone, wapniste, z cienkimi przerostami ilitu seledynowego oraz przewarstwieniami piaskowca drobno- i średnioziarnistego. W całej tej serii ilastej występuje poza tym kilka wkładek zlepieńca wapienno-dolomitycznego, szarego lub szarozielonkawego. Porównując profil otworu 32/W z profilami otworów z okolic Praszki, opisanymi w pracy J. Znoski (1955), stwierdzono, że osady nawiercone w otworze 32/W są wieku kajprowego. Stopniowe przejście osadów kajprowych w retyckie sprawia dużą trudność w ustaleniu między nimi granicy stratygraficznej. Wielu autorów reprezentowało różne poglądy i przesuwało granice nie tylko między kajprem a retykiem, lecz także między retykiem a liasem. J. Znosko (1955) w otworze Praszka 1/III wydziela na głębokości 32,60—110,44 m retyk (warstwy gorzowskie). Wykształcenie litologiczne tych utworów jest nieco odmienne od nawierconych w otworze 32/W. Daje się także zauważyć, że wapnistość utworów w otworze Praszka 1/III zaznacza się tylko na głębokości 101,20—110,40 m, powyżej zaś są one bezwapniste. W otworze 32/W natomiast cała seria ilasta wykazuje znaczną wapnistość. W pozostałych otworach z okolic Praszki, opisanym przez J. Znoskę, stwierdzono także brak domieszki węgla wapnia w utworach retyku.

Opierając się na podziale stratygraficznym przyjętym dla kajpru i liasu przez J. Samsonowicza (1929), stwierdzono, że wiśniowoczerwone ily występujące na zachód od Wielunia, widoczne w odsłonięciach pomiędzy Dąbrową a Podszubienicami, są wieku retyckiego (warstwy gorzowskie). Za osady kajpru górnego można uważać serię ilitów wiśniowoczerwonych, wapnistych, nawierconych w otworze 32/W.

### Otwór 32/W

Głębokość w m	Opis litologiczny
0,00 — 39,43	Czwartorzęd
39,43 — 68,75	Trzeciorzęd
68,75 — 83,50	Piaskowiec drobnoziarnisty, silnie ilasty, jasnoszary, przechodzący w ilit piaszczysty z nielicznymi szczątkami zwęglonej flory, od głębokości 71,60 — 82,00 m nieliczne sferolity syderytowe, niżej ilit seledynowy z licznymi smugami wiśniowymi
83,50 — 95,30	Il wiśniowy z nielicznymi cienkimi przerostami lub wtrąceniami ilitu seledynowego, ++HCl
95,30 — 96,20	Il seledynowy, ++HCl
96,20 — 101,85	Il wiśniowy z nielicznymi cienkimi przerostami ilitu seledynowego oraz licznymi, nieregularnymi przerostami ilitu oliwkowobrunatnego, ++HCl
101,85 — 102,28	Piaskowiec jasnoszary o odcieniu zielonkawym z drobnymi wtrąceniami ilitu seledynowego z muskowitem, ++ HCl
102,28 — 103,33	Zlepienieć o spoiwie marglistym, wiśniowy, zawierający otoczaki wapieni i dolomitów szarych oraz szarobrunatnych z tocząciami ilitu seledynowego, ochrowego i wiśniowego; w spoiwie drobne żyłki lub skupienia kalcytu, średnica otoczek do 3 cm

Głębokość w m	Opis litologiczny
103,33 — 103,90	Ił wiśniowy o pokroju łupkowym z licznymi zlustrowaniami, ++HCl
103,90 — 106,50	Piaskowiec średnioziarnisty, ilasty, seledynowy z wiśniowymi plamami, z muskowitem i nielicznymi szczątkami zwęglonej flory, ++HCl
106,50 — 106,70	Piaskowiec różnoziarnisty, ilasty, seledynowy z drobnymi skupieniami iłu seledynowego, z muskowitem. ++HCl
106,70 — 107,70	Ił wiśniowy, nieco piaszczysty, z nielicznymi smugami iłu seledynowego
107,70 — 107,80	Zlepieniec marglisto-piaszczysty z otoczkami wapieni i dolomitów szarych oraz szarobrunatnych i tocząciami iłu seledynowego, ochrowego, wiśniowego; w spoiwie drobne żyłki lub skupienia kalcytu; średnica otoczek do 1 cm
107,80 — 109,40	Zlepieniec marglisto-piaszczysty jw.
109,40 — 112,70	Ił wiśniowy, ++HCl
112,70 — 114,07	Ił szarozielonkawy ze szczątkami zwęglonej flory, ++HCl
114,07 — 114,30	Piaskowiec średnioziarnisty, szarozielonkawy, z tocząciami i smugami iłu szarozielonkowego oraz szczątkami zwęglonej flory, ++HCl
114,30 — 114,70	Zlepieniec szarozielonkawy o spoiwie marglistym, zbudowany z otoczek wapienia ciemnoszarego oraz ułamków zwęglonego drewna, z cienkimi żyłkami pirytu
114,70 — 115,85	Piaskowiec średnioziarnisty, jasnoszary z odcieniem zielonkawym, w stropie prawie zlewny, z muskowitem, ++ HCl
115,85 — 116,00	Ił wiśniowy, ++HCl
116,00 — 116,44	Ił seledynowy z nielicznymi przerostami iłu wiśniowego, w spągu silnie piaszczysty, o pokroju brekcjowym, z tocząciami iłu seledynowego, część spągowa silnie wapnista
116,44 — 118,66	Ił wiśniowy z nieregularnymi przerostami lub wtrąceniami iłu żółtobrunatnego, w stropie konkrekcja marglista, żółtobrunatna, o średnicy 3 cm
118,66 — 121,76	Ił szary z odcieniem niebieskawym, z przerostami iłu oliwkowego z muskowitem, ++HCl
121,76 — 121,98	Ił oliwkowy z odcieniem brunatnym, ++HCl
121,98 — 122,44	Piaskowiec drobnoziarnisty, szarozielonkawy o odcieniu fioletowym, wapnisty, w spągu z cienkimi przerostami iłu seledynowego
122,44 — 123,38	Ił jasnoszary z odcieniem niebieskawym, nieco piaszczysty, z bardzo licznym muskowitem i szczątkami zwęglonej flory, ++ HCl
123,38 — 123,86	Zlepieniec, wykształcenie jw.
123,86 — 123,94	Piaskowiec jasnoszary, o odcieniu niebieskawym, nieco ilasty, z muskowitem, +HCl
123,94 — 124,11	Piaskowiec drobnoziarnisty, szaroniebieskawy o odcieniu fioletowym, z drobno rozproszoną białą gliną kaolinową i muskowitem. ++HCl
124,11 — 124,70	Piaskowiec średnioziarnisty, szaroniebieskawy, z drobno rozproszoną białą gliną kaolinową i muskowitem, ++HCl
124,70 — 125,65	Piaskowiec gruboziarnisty, białoszary o odcieniu niebieskawym, z drobno rozproszoną białą gliną kaolinową, ++HCl
125,65 — 126,70	Łupek piaszczysto-ilasty, seledynowy i fioletowy, z muskowitem. ++HCl
126,70 — 128,10	Piaskowiec średnioziarnisty, szaroniebieskawy, z przerostami fioletowego, z licznymi strzałkami kalcytu i skupieniami iłu szarozielonkowego, z muskowitem. ++HCl
128,30 — 128,40	Ił seledynowy, z muskowitem, ++HCl
128,10 — 128,30	Łupek ilasto-piaszczysty, seledynowy i fioletowy, z muskowitem, ++HCl
128,30 — 128,40	Ił seledynowy, z muskowitem, ++ HCl
128,40 — 130,90	Ił wiśniowy, ++HCl.

Wyżej opisane osady można paralelizować z osadami reprezentującymi kajper górny w okolicach Praszki oraz na obszarze częstochowskim.

Jak już wspomniano, na obszarze częstochowsko-wieluńskim utwory kajpru i retyku są dotychczas bardzo słabo poznane. W otworze Osiny 666 koło Częstochowy udokumentowany został przez J. Znoskę (1955) górny retyk dzięki znalezieniu w górnej części pstrej serii megaspory *Trileites pinguis* (Harris) Potonie. Niższa część utworów, zaliczona przez tego autora do kajpru górnego, nie jest udokumentowana paleontologicznie. Utwory pstre z okolic Praszki, określone przez J. Znoskę jako retyk (warstwy gorzowskie) oraz częściowo jako kajper górny, również nie są udokumentowane paleontologicznie. Granica pomiędzy kajprem górnym a retykiem została więc ustalona na podstawie przesłanek litologicznych. Nie jest wykluczone, że utwory uważane dotychczas na obszarze częstochowsko-wieluńskim za kajper górny są wieku retyckiego.

## JURA DOLNA

### RETYK I LIAS

Utwory jury dolnej odsłaniają się na wschód i zachód od Wielunia, przy czym obecny stan odsłonień znajdujących się na zachód nie pozwala na odtworzenie całego profilu jury dolnej. Przy jego opisie oparłem się w znacznym stopniu na danych zaczerpniętych z pracy J. Premika (1924).

Na zachód od Wielunia, w cegielni znajdującej się na południe od Dąbrowy, widoczne są ily pstre z cienkimi przewarstwieniami piaskowca brunatnego, żelazistego oraz różowego i białego z wkładkami limonitu. Według J. Premika ily te przechodzą w Podszubienicach w ily czerwone, białe i różowe, z wkładkami rudy oraz piaskowców drobnoziarnistych, różowych lub białych, krzemionkowych, z licznym muskowitem. Utwory te reprezentują prawdopodobnie retyk.

Na wschód od Wielunia, przy drodze do Dąbrowy, występują w przekopie i studniach piaskowce różnoziarniste, żelaziste, z nieregularnymi naciekami brunatnego limonitu oraz drobnymi skupieniami białej glinki. W odsłonięciach tych w kilku miejscach występują warstwy żółtego lub żółtobrunatnego zlepieńca zawierającego duże otoczaki kwarcu. Podobne osady stwierdzono w Olewinie i Widoradzu. Warstwy piaskowcowo-żwirowe spotykano także na południe od Małyszyna, na wzniesieniu między Małyszynem a Olewinem oraz na wzgórzach położonych po wschodniej stronie Olewina. Najpełniejszy profil tych osadów znajduje się w licznych kamieniołomach na wzgórzu leżącym na wschód od Olewina. W południowej części tego wzgórza, w łomie wysuniętym najdalej w kierunku wschodnim, odsłonięty jest kilkumetrowy profil piaskowców różnoziarnistych, jasnoszarych i żółtobrunatnych, ze znaczną domieszką żwirku kwarcowego, bezładnie rozmieszczonego w całej skale bądź tworzącego nieregularne lub soczewkowate przewarstwienia. Piaskowce przedziela kilkucentymetrowa warstwa żwiru, składająca się głównie z otoczków kwarcu i kwarcytów o średnicy do 5 cm. Cała seria piaskowcowa zawiera domieszkę drobno rozproszonej białej glinki kaolinowej, która występuje również w formie skupień lub toczeńców. W wielu odsłonięciach spotyka się piaskowce o wyraźnym ukośnym warstwowaniu. Fakt ten wskazuje, że w pewnych okresach sedymentacja odbywała się w środowisku wód płynących. W kamieniołomach znajdujących się w północnej części wzgó-

rza występują piaskowce różnoziarniste, żelaziste, niekiedy z domieszką żwirku kwarcowego oraz drobno rozproszoną białą glinką kaolinową i często licznymi jej toczącami.

W najniższych częściach profilu piaskowców, które odsłaniają się w łomach położonych w południowej części wzgórza olewińskiego, spotyka się fragmenty flory oraz rizoidy. Znalezione tu zostały również bardzo źle zachowane odciski małżów. W dolnej części piaskowców występują ily białoszare z glinkami, o grubości do 1,5 m.

Uzyskane ostatnio materiały geologiczne stworzyły podstawę do bliższego określenia stanowiska stratygraficznego opisanych osadów. Początkowo A. Michalski (1885) i B. Reh binder (1913) zaliczyli utwory piaskowcowe z Olewina do zbliżonych litologicznie warstw kościeliskich z obszaru częstochowskiego. Osady piaskowcowo-żwirowe w Olewinie leżą na iłach pstrych z przewarstwieniami zlepieńców brekcjowatych, złożonych z okruchów i otoczków skał węglanowych. Wiek iłów pstrych określono jako retycki. Analiza profilu nasuwa wniosek, że leżąca na pstrych osadach seria piaskowcowo-żwirowa może reprezentować jedynie dolne ogniwa liasu, a więc warstwy połomskie. Za wnioskiem takim przemawia ponadto fakt, że w odległości kilkudziesięciu metrów na północ od kamieniołomu, na wzgórzu olewińskim odsłonięte są ily ciemnoszare, które mogą stanowić jedynie wyższe ogniwo liasu (warstwy blanowickie). J. P r e m i k na swojej mapie geologicznej serię piaskowcowo-żwirową zaznacza częściowo jako lias, częściowo zaś jako bajos. Piaskowce w odsłonięciu pomiędzy Małyszynem a Olewinem oznacza on jako utwory liasowe, a identyczne osady we wschodnim krańcu Olewina uważa za bajos.

Odsłonięcia serii piaskowcowo-żwirowej stwierdzono jeszcze we wschodniej części wsi Widoradz, po obu stronach drogi prowadzącej do Olewina. W licznych odkrywkach widoczne są tu piaskowce i zlepienie kwarcowo-kwarcytowe, podobne do opisanych z okolic Dąbrowy i Olewina.

Utwory liasu, poza odsłonięciami naturalnymi, zostały stwierdzone w otworach 2/W i 10/W.

W otworze 2/W pod serią iłów rudonośnych i piaskowców bajosu nawiercono jedynie górną część osadów ilastych liasu. Reprezentują je występujące na głębokości 174—176,70 m ily łupkowe i łupki ilaste, szare, ze smugami piasku drobnoziarnistego, zawierające muskowiit i detrytus zwęglonej flory. Ily te zostały zaliczone do warstw łysieckich.

W otworze 10/W pod utworami bajosu i aalenu napotkano podobne osady ilaste jak w otworze 2/W na głębokości 113,90 m. W profilu tego otworu sprawia trudności określenie wieku piasków lub piaskowców różnoziarnistych przewierconych na głębokości od 76,54—99,35 m, których próbki pochodzą przeważnie z zasypówki. Całą tę serię utworów zaliczono do trzeciorzędu, lecz nie jest wykluczone, że znaczna jej część należy do bajosu i aalenu, a być może nawet do liasu (warstwy łysieckie górne). Poniżej piasków i piaskowców pojawiają się szare ily łupkowe i łupki ilaste, zawierające w górnej części przewarstwienia piaskowca drobno- i średnioziarnistego, szarozółtego, z drobnymi skupieniami białej glinki kaolinowej. Profil ten kończy warstwa łu jasnoszarego o odcieniu zielonkawym, ze smugami i cienkimi przewarstwieniami piaskowca drobnoziarnistego (warstwy łysieckie dolne).



Na podstawie odsłoneń i wierceń stwierdzono, że w okolicach Wielunia występują utwory liasu dolnego oraz środkowego i górnego (tab. 1).

Tabela 1

## Podział liasu okolic Wielunia

	Podział stratygraficzny	Warstwy	Opis litologiczny
Dogger	Aalen i bajos		Piaski i piaskowce gruboziarniste, z domieszką żwirku kwarcowego, chlorytowego, z przewarstwieniami piaskowców szamozytowych i syderytycznych; w spągu piaskowce z białą gliną kaolinową
	Górny	Warstwy lysieckie górne	Piaski i piaskowce drobno- i średnioziarniste, z licznym muskowitem i skupieniami białej gliny kaolinowej oraz ily łupkowe i łupki ilaste szare
Warstwy lysieckie dolne (seria esteriowa)		Ily szarozielonkawe i jasnoszare, z esteriami, szczątkami zwęglonej flory oraz cienkimi przewarstwieniami piasków i piaskowców drobnoziarnistych	
Lias	Środkowy	Warstwy blanowickie	Ily szare, czarnoszare, szarobrunatne oraz piaskowce drobno- i średnioziarniste, niekiedy z domieszką żwirku kwarcowego, z licznymi okruchami zwęglonej flory i przewarstwieniami węgla brunatnego
	Dolny	Warstwy połomskie	Żwiry, zlepieńce oraz piaski i piaskowce różnoziarniste z drobno rozproszoną białą gliną, w dolnej części piaski i piaskowce z przewarstwieniami ilów z glinkami kaolinowymi, zawierające detrytus zwęglonej flory
Hiatus			
Retyk		Warstwy gorzowskie	Ily plamiste (pstre), czerwonowiśniowe, z przerostami iltu oliwkowego lub seledynowego, z brunatnymi i fioletowymi plamami, z przewarstwieniami zlepieńców zbrekajowanych, złożonych z okruchów i otoczków skał węglanowych oraz przerostami piaskowców różnoziarnistych i niekiedy żwirów
	Kajper górny (retyk?)		Ily plamiste, wiśniowoczerwone, z przerostami ilów oliwkowych i seledynowych, z drobnymi okruchami margli i wapieni, z brekcją lisowską oraz wapieniami woźnickimi

## JURA ŚRODKOWA

## AALEN I BAJOS

Utwory aalenu i bajosu jury krakowsko-wieluńskiej określone zostały nazwą regionalną piaskowców kościeliskich. Są one reprezentowane przez bardzo charakterystyczną, jednolitą serię piaskowców średnio- i gruboziarnistych, zawierających przewarstwienia piaskowców sydereitycznych lub szamozytowych. Uzyskana z tych piaskowców fauna jest nieliczna i na ogół źle zachowana, a znalezione okazy należą głównie do małżów i ślimaków. Fauna małżowa nie jest przewodnia — powtarza się w całym profilu doggeru — tak samo zresztą jak i ślimaków. Amonity spotykano tylko sporadycznie, i to przeważnie w odsłonięciach naturalnych.

Warstwami kościeliskimi zajmowano się już od dawna, a uzyskana z nich fauna amonitowa daje podstawę do twierdzenia, że reprezentują one aalen i bajos. Rozdzielenie wymienionych pięter na obszarze jury krakowsko-wieluńskiej nie jest możliwe ze względu na ich jednolite wykształcenie litologiczne. Można też przypuszczać, że osady aalenu w dolnym bajosie były rozmywane i nastąpiło przemieszanie fauny bajosu i aalenu. Przypuszczenie to oparto na faktach obserwowanych w górnym keloweju, gdzie w obrębie warstwy bulastej została skumulowana fauna pochodząca z kilku poziomów stratygraficznych. Na dowód, że analogiczna sytuacja mogła zaistnieć także w aalenie i bajosie podają profil z Cybatej Góry koło Przystajni. W serii piasków lub słabo scementowanych piaskowców średnio- i gruboziarnistych występuje warstwa zlepieńcowata, której grubość wynosi około 30 cm. Jedną z najważniejszych części składowych tej warstwy jest fauna, stanowiąca dość często główną masę skalną. Wśród fauny dość licznie reprezentowane są amonity i belemnity. Ułożenie skamieniałości w warstwie jest różnorodne, przy czym okazy są często połamane, pogniecione, a niekiedy wciśnięte w inne. Wolne przestrzenie pomiędzy nimi wypełnia piaskowiec drobno- i średnioziarnisty, limonityczny, z nielicznymi ziarnami drobnego żwirku kwarcowego. Poza tym w skład warstwy zlepieńcowej wchodzi przewarstwienia iłu i glinki kaolinowej, odosobnione skupienia żwiru (o średnicy do 1 cm) oraz fragmenty zlimonityzowanego drewna. Pierwotnie cała masa skalna była sydereityczna; obecny jej stan jest skutkiem utlenienia w strefie wychodni. Wykształcenie litologiczne tej warstwy świadczy o tym, że tworzyła się ona w obrębie intensywnej działalności falowania, co powodowało rozmywanie osadu i usuwanie materiału drobniejszego.

Faunę z omawianej warstwy zebrał Z. M o s s o c z y i na razie jej nie opracował, ale jest pewne, że w zbiorze tym reprezentowane są formy typowe dla aalenu i bajosu. W obrębie jury krakowsko-wieluńskiej jest dotychczas udokumentowany paleontologicznie bajos dolny i górny, brak natomiast fauny reprezentującej bajos środkowy. W pracy S. Z. R ó ż y c k i e g o (1953) znajdujemy informacje, że między Rudnikami i Borowym Polem znaleziony został przez F. K a z a n o w s k i e g o okaz *Soninia* sp. (*Soninia sowerbyi* ?) oznaczony przez K. W ó j c i k a w 1913 r. Przypuszczalnie i w zbiorze fauny Z. M o s s o c z e g o znajduje się jeden egzemplarz tego rodzaju. Fakt ten zdecydowanie świadczy o istnieniu utworów bajosu dolnego w jurze krakowsko-wie-

łuńskiej. Odnośnie do bajosu górnego mamy więcej danych, a przewodnia fauna z tego ogniwa jest znacznie częściej cytowana. Na podstawie wykształcenia litologicznego omawianych utworów można przypuszczać, mimo braku bezpośrednich dowodów paleontologicznych, że na obszarze jury częstochowsko-wieluńskiej reprezentowane są także osady bajosu środkowego.

W okolicy Wielunia seria piaskowców bajosu została przebita w otworze 2/W, w otworze 3/W natomiast nie przebito jej w całości. W pozostałych wierceniach uchwycone zostały tylko stropowe partie tych osadów. Cała seria piaskowców odznacza się dużą kruchością i słabym scementowaniem, co stanowi przyczynę złego uzysku rdzenia.

Na podstawie profilu uzyskanego z otworów 2/W i 3/W można dokładnie określić charakter omawianych utworów. Główną masę serii piaskowców aalenu i bajosu stanowią z reguły kruche piaskowce średnio- i gruboziarniste o ziarnach ostrokrawędzistych, zawierające znaczną domieszkę drobnego żwirku kwarcowego oraz pyłu kaolinowego. Piaskowce te mają zabarwienie szarozielonkawe, a spoiwem ich jest substancja ilasta lub chlorytowa. Odznaczają się one znaczną kruchością i w czasie wiercenia zostają przeważnie roztarte, co powoduje uzyskanie próbek zwykle w postaci piasku ze żwirkiem. W stropowej części osadów występuje zazwyczaj warstwa piaskowca chlorytowego, różnoziarnistego, z domieszką żwirku kwarcowego, dość często z przemazami iłu ciemnoszarego i nieregularnymi przewarstwieniami piaszczystych rud syderytowych lub szamozytowych.

W całej serii kruchych piaskowców dość powszechne są wkładki piaskowców syderytycznych, żółtoszarych oraz podrzędne przewarstwienia syderytu piaszczystego. W dolnych częściach profilu pojawiają się przewarstwienia iłu lub łupku ilastego, ciemnoszarego, z muskowitem, szczątkami zwęglonej flory oraz konkrekcjami pirytu i syderytu ilastego, żółtoszarego.

Określenie miąższości przewarstwień ilastych nie jest możliwe, gdyż zostały one częściowo roztarte i rozkruszone w czasie wiercenia. Spągową część omawianych utworów tworzą piaskowce różnoziarniste, białoszare lub jasnożółte, z dużą ilością drobno rozproszonej białej glinki kaolinowej. W górnej części opisanych osadów występuje fauna reprezentowana głównie przez pokruszone skorupki małżów, wśród których daje się wyróżnić *Astarte* sp. i *Pecten* sp.

Rozdzielenie utworów aalenu od bajosu nie jest możliwe z uwagi na brak dokumentacji paleontologicznej. Można jednak przypuszczać, że dolna część opisanych osadów jest wieku aaleńskiego. Spągowa część serii piaskowców ma nieco odmienny charakter od części leżącej powyżej. Trzeba podkreślić, że uzysk rdzenia z otworu 3/W jest dobry i odzwierciedla właściwie typ osadu. W otworze 2/W część ta została roztarta w czasie wiercenia, z dolnych części natomiast rdzeń otrzymano. Z porównania tych dwu profili wynika, że górne warstwy zbudowane są z piaskowców chlorytowych, a dolne reprezentują piaskowce białoszare z dużą ilością białej glinki kaolinowej. Granicę pomiędzy tymi piaskowcami wyznacza warstwa iłu lub łupku ciemnoszarego. Być może, że dolna część piaskowców wraz z warstwą ilastą jest wieku aaleńskiego.

Mięszość serii piaskowców aalenu i bajosu została określona w otworze 2/W na 36,10 m i należy sądzić, że w okolicy Wielunia nie będzie ona odbiegała od tej wartości. Na obszarze częstochowskim mięszość utworów aalenu i bajosu wynosi zazwyczaj 40 m.

#### WEZUL

Osady wezulu badane były na obszarze wieluńskim w okresie międzywojennym. Wykonano w tym czasie kilka wierceń pomiędzy: Turowem, Mokrym, Ozarowem, Komornikami i Żelazną. Profile litologiczne tych wierceń opracowano niezbyt szczegółowo, co uniemożliwia zorientowanie się, które z ogniw wezulu zostały przebite. Dopiero na podstawie prac geologicznych przeprowadzonych przez PGRŻ w Częstochowie w 1957 — 1958 r. uzyskano pełny profil serii ilów rudonośnych. W kilkunastu otworach przewiercono w całości osady wezulu, przy czym każdy z nich zatrzymywano dopiero w stropowej części bajosu. Na podstawie fauny wy-preparowanej z rdzeni wiertniczych można dość ściśle wydzielić podpiętra wezulu, a niekiedy nawet poszczególne poziomy stratygraficzne.

W niniejszej pracy przyjęto podział stratygraficzny ustalony przez S. Z. Różyckiego (1953) dla osadów doggeru jury krakowsko-częstochowskiej.

#### Wezul dolny

**Poziomy *Garantiana garantiana* i *Subgarantiana tetragona*.** Powyżej piaskowcowej serii bajosu daje się zauważyć dość łagodną, lecz zdecydowaną zmianę w wykształceniu litologicznym. Gruboziarniste piaskowce bajosu przechodzą w osad o wiele drobniejszy, a mianowicie w piaskowce drobno- i średnioziarniste, chlorytowe, z nielicznym drobnym żwirkiem kwarcowym i znaczną domieszką materiału ilastego. Wyraźne zmniejszenie piaszczystości zaznacza się w górnej części tego ogniw, gdzie piaskowce zastępuje seria ilów piaszczystych, chlorytowych. W partii tej występują jeszcze nieliczne ziarna kwarcu o średnicy dochodzącej niekiedy do 0,4 cm, lecz główną masę skalną stanowi osad pelityczny. W ilach tych spotyka się dość znaczną ilość drobno rozproszonych, białej glinki kaolino-wej oraz konkretne ilasto-syderytyczne lub otoczaki syderytu, zazwyczaj z szarozłotymi oolitami, o średnicy do 0,5 mm. W serii ilów piaszczystych dość częstym zjawiskiem jest pojawianie się oolitów szarozielonych oraz białoszarych, które są bezładnie rozproszone lub tworzą drobne skupienia.

W dolnej i środkowej części omawianych osadów stwierdzono pojedyncze przewarstwienia syderytów piaszczystych lub piaskowców szamozytowych, o grubości od kilku do kilkunastu centymetrów. Są to zapewne nieregularne i nie wykazujące ciągłości wkładki, gdyż nie stwierdzono ich we wszystkich otworach. Bardziej stały poziom syderytu występuje w stropowej części osadów dolnego wezulu. Jest to warstwa syderytu ilastego, szarozłotego lub żółtobrunatnego, o grubości od 3 do 32 cm. Warstwy tej nie stwierdzono jedynie w otworze 14/W (mogła ona ulec zniszczeniu podczas wiercenia). Znaczne wahania w mięszości syderytu nasuwają wniosek, że są to sferosyderyty lub nieregularne płyty syderytu.

Na obszarze częstochowskim wspomniane syderyty tworzą ciągły pokład, który określa się jako spągowy poziom rud. W częstochowskim okręgu rudonośnym od dawna stanowi on podstawę wydobywania. Na obszarze wieluńskim nie przedstawia on wartości przemysłowej, z uwagi na bardzo wielką zmienność miąższości.

W omawianych osadach występuje dość liczna fauna małżowa oraz nieliczne głowonogi, które stanowią podstawę do określenia wieku. Faunę głowonogów znaleziono w następujących otworach: 5/W — *Garantiana* sp. i *Ammonites* indet., 9/W — *Garantiana* sp. (z grupy *dichotoma*), 14/W — *Garantiana* sp. (dwa okazy) i *Ammonites* indet.

Na podstawie zebranej fauny można zaliczyć opisaną serię osadów do wezulu dolnego, przy czym nie jest możliwe wydzielenie poszczególnych poziomów stratygraficznych.

Ustalenie granicy stratygraficznej pomiędzy bajosem i wezulem dolnym oparto w znacznej mierze na zróżnicowaniu litologicznym, gdyż na omawianym terenie osady bajosu nie są udokumentowane paleontologicznie. Na podstawie uzyskanych ostatnio materiałów można sądzić, że w najniższej części wezulu dolnego istnieje *hiatus*, który przypada na poziom *Strenoceras subfurcatum*. Wniosek ten oparto na fakcie, że dotychczas nie znaleziono fauny, która by potwierdziła istnienie tego poziomu na obszarze częstochowsko-wieluńskim. S. Z. Różycki (1953) zwraca również uwagę na fakt, że na obszarze częstochowskim jest niemożliwe wyróżnienie poziomu *Strenoceras subfurcatum*.

J. Premik (1933) podaje, że spąg ilów rudonośnych podścielony jest tzw. „zielonym piaskowcem”, który należy zaliczyć do poziomu *Garantiana garantiana*, a oddzielony od piaskowców bajosu warstwą ochronnej glinki. Na omawianym terenie warstwy ochronnej glinki nie stwierdzono, lecz mogą jej odpowiadać piaskowce z toceńcami i przemazami białej glinki kaolinowej nawiercone w otworze 9/W (tab. 2). W pozostałych profilach otworów nie stwierdzono występowania tej warstwy, lecz należy przypuszczać, że została ona zniszczona podczas wiercenia. Wydaje się to słuszne z uwagi na charakter litologiczny warstwy oraz słabą jej spistość.

Strop wezulu dolnego wyznacza górna warstwa syderytu. Łupki ilaste leżące powyżej tej warstwy należą już do wezulu środkowego, gdyż w otworze 14/W, w najniższej części łupków ilastych spotyka się dość liczne parkinsonie, między innymi *Parkinsonia subarietis* Wet z.

Na obszarze wieluńskim osady wezulu dolnego rozwinięte są w facji piaszczysto-ilastej. Dość często jednak wzrost piaszczystości jest tak znaczny, że na miejscu ilów pojawiają się piaskowce ilaste. Fakt ten zauważyli B. Reh binder (1913) i J. Premik (1933). Stwierdzili oni, że w spągu ilów rudonośnych może występować warstwa zielonego piaskowca, którą niekiedy zastępują ily o tym samym zabarwieniu.

Miąższość utworów wezulu dolnego w okolicy Wielunia najlepiej można określić na podstawie profilów otworów 9/W i 13/W, gdyż rdzeń uzyskany w dobrym stanie pozwolił na uchwycenie spągowej jego części. W pozostałych wierceniach dolne partie tego ogniwa oraz stropowe bajosu zostały roztartę lub rozkruszone, wskutek czego nie daje się prześledzić dokładnie tej części profilu. W otworze 9/W pełna miąższość wezulu dolnego wynosi 2,25 m, a w otworze 13/W 2,14 m. Na obszarze czę-

Tabela 2

Profil wezulu dolnego na podstawie otworu 9/W

Podpiętro	Poziom	Opis litologiczny	
W e z u	Środkowy	<i>Parkinsonia subarietis</i> (+ <i>Subgarantiana tetragona</i> )	Łupek ilasty, szary, z muskowitem oraz nielicznym detrytusem fauny, fauną i śladami spirytywanych roślin
	Dolny		Syderyt ilasty, szarobrunatny, z nielicznymi kawernami (0,25 m)
		<i>Subgarantiana tetragona</i> + <i>Garantiana garantiana</i>	Piaskowiec drobno- i średnioziarnisty, szarozielonawy, ilasty, chlorytowy, z drobno rozproszoną białą glinką kaolinową, partiami przechodzący w il piaszczysty z fauną ( <i>Garantiana</i> sp.) (1,85 m)
			Syderyt bardzo piaszczysty, brunatny, z naciekami wiśniowymi oraz kawernami wypełnionymi piaskiem drobno- i średnioziarnistym (0,15 m)
	<i>Strenoceras subfurcatum</i>	Hiatus	
Bajos górny		Piaskowiec średnio- i gruboziarnisty, czerwono-żółty, z domieszką żwirku kwarcowego do 3 mm średnicy oraz licznymi toczęćcami i przemazami białej glinki kaolinowej	

stochowskim określano dotychczas miąższość tych utworów — 5 do 9 m. Spowodowane to było wliczaniem do wezulu dolnego warstw syderytu lub sferosyderytów przeławianych partiami ciemnoszarego iltu, leżących ponad spagowym pokładem rud, a należących do najniższej części wezulu środkowego. Możliwe, że na obszarze częstochowskim miąższość tego ogniwa jest nieco większa niż w okolicy Wielunia. Wydaje się, że B. Reh binder (1913) określając grubość tych utworów na obszarze częstochowskim maksymalnie 5 m był najbliższy prawdy.

### W e z u l   ś r o d k o w y

**Poziomy Parkinsonia subarietis (i Subgarantiana tetragona) i Parkinsonia parkinsoni.** Powyżej serii piaszczysto-ilastej oraz pokładu syderytu wyznaczającego granicę między wezulem dolnym a środkowym znajduje się około 40 m kompleks osadów ilastych. Ogniwo to wyraźnie i ostro wyodrębnia się od niżej leżących osadów, gdyż zanika całkowicie piaszczystość, ustępując miejsca drobniejszemu osadowi, a mianowicie szarym lub ciemnoszarym łupkom ilastym. W iltach występuje kilka warstw sferosyderytów ilastych, szarobrunatnych, o grubości dochodzącej do kilkunastu centymetrów. Stwierdzono także wkładki syderytu ilastego, szarżółtego, które wykazują znaczne różnice w miąższościach i nie zachowują ciągłości. W dolnej części łupki ilaste zawierają muskowitz i liczne ślady spirytyzowanej flory. W najniższych warstwach omawianych osadów daje się zauważyć wyraźne zwiększenie ilości fauny. Bardzo dobre datowanie paleontologiczne spagowej części łupków ilastych ma otwór 14/W. Niżej wymieniona fauna głowonogów pochodzi z warstwy, która leży około 30 cm ponad utworami wezulu dolnego:

*Parkinsonia* cf. *subarietis* Wetz. (dwa okazy)

*Subgarantiana* sp. (dwa okazy)

*Parkinsonia* sp.

*Ammonites* indet.

Fakt występowania gatunku *Parkinsonia subarietis* wspólnie z subgarantianami wskazuje na dolną część wezulu środkowego. Podany wyżej zespół fauny potwierdza wnioski S. Z. Różyckiego (1953), dotyczące istnienia na obszarze częstochowskim poziomu *Parkinsonia subarietis* (i *Subgarantiana tetragona*). Na podstawie obecnie zebranych materiałów trudno jest określić, nawet w przybliżeniu, jaki jest pionowy zasięg poziomu *Parkinsonia subarietis*. Główną przyczynę tego stanowi brak występowania razem podanych form amonitów w wyższej części profilu. Nie można się także oprzeć na wykształceniu litologicznym, ponieważ osady tego poziomu nie różnią się wyraźnie od osadów poziomu *Parkinsonia parkinsoni*, a cała omawiana seria stanowi jeden ciąg sedymentacyjny. W dolnej części wezulu środkowego brak jest materiału piaszczystego, lecz ku górze, w łupkach ilastych pojawia się nieznaczna domieszka białego, drobnoziarnistego piasku, który występuje w formie cieniutkich, nieregularnych warstewek. Fauna w wyższych partiach profilu jest nieliczna i na ogół źle zachowana, a zespół jej tworzą małże oraz nieoznaczalne gatunkowo parkinsonie. W poziomie *Parkinsonia parkinsoni* kończy się okres sedymentacji ilastej, a wyżej leżące utwory rozpoczyna nowy cykl osadów, w którym znaczną rolę odgrywa materiał piaszczysty. Strop kompleksu ilastego uważany jest zarazem za granicę stratygraficzną mię-

dzy poziomami *Parkinsonia parkinsoni* i *Parkinsonia schloenbachi*. Granica ta oparta jest jedynie na różnicy litologicznej, gdyż, jak już wspomniano, górna część poziomu *Parkinsonia parkinsoni* nie ma dostatecznego datowania paleontologicznego.

Poszczególne serie wezulu środkowego, jak potwierdzają wiercenia wykonane w okolicy Wielunia, zachowują pewną stałość pod względem wykształcenia litologicznego oraz miąższości.

W kompleksie ilów łupkowych można wydzielić część dolną, bez domieszki materiału piaszczystego, o miąższości około 21 m, oraz część górną, nieco piaszczystą, której grubość waha się od 17 do 20 cm. Części dolnej tego kompleksu nie można jednak uważać za poziom *Parkinsonia subarietis* (i *Subgarantiana tetragona*), gdyż dane stratygraficzne z obszaru wieluńskiego jak i częstochowskiego wskazują na to, że tylko najniższe partie kompleksu ilastego mogą być zaliczane do poziomu *Parkinsonia subarietis* (i *Subgarantiana tetragona*).

Miąższość tego kompleksu osadów waha się od 38,46 do 46,70 m, przy czym nieznaczny jej wzrost następuje na północny zachód od Wielunia oraz w kierunku upadu warstw.

**Poziom *Parkinsonia schloenbachi*.** Nad serią utworów ilastych wezulu środkowego występują osady piaszczysto-ilaste poziomu *Parkinsonia schloenbachi*. Dolna część tego poziomu wykształcona jest zazwyczaj jako ily piaszczyste szare, o pokroju łupkowym, z licznymi smugami i przeławieniami białoszarego, drobnoziarnistego piaskowca. W spągu tych utworów często występuje warstwa piaskowca zlewnego, wapnistego, o barwie stalowoszarej, teksturze płytkowej, z nagromadzonym na płaszczyznach łupliwości muskowitem i detrytusem zwęglonej flory. Piaskowiec zlewny zawiera niekiedy przewarstwienia ily łupkowego lub łupku ilastego, ciemnoszarego, ze smugami piasku oraz licznymi, drobnymi szczątkami zwęglonych roślin. W wyższych częściach tego poziomu występują naprzemianległe warstwy ily piaszczystego lub mułowca szarego oraz piaskowca drobnoziarnistego, jasnoszarego, dość często dolomitycznego, o strukturze zlewnej. Zawierają one również zwęglone szczątki flory, muskowitz oraz nieliczny detrytus fauny, co stanowi ich cechę charakterystyczną. W całym omawianym kompleksie utworów stwierdzono nieliczne wkładki syderytu piaszczystego, sferosyderytów oraz nieregularne, cienkie przewarstwienia syderytu ilastego, nie tworzącego jednak poziomów stałych. Ilość tych wkładek w obrębie poziomu *Parkinsonia schloenbachi* jest bardzo zmienna. W niektórych partiach ily piaszczyste lub mułowce zawierają znaczną ilość fukoidów zbudowanych z jasnoszarego piasku drobnoziarnistego. Niekiedy nagromadzenie ich jest tak duże, że powstaje warstwa mułowca fukoidowego.

Dolna granica poziomu *Parkinsonia schloenbachi* oparta jest tylko na różnicach litologicznych, gdyż utwory piaszczysto-ilaste tego poziomu mają zupełnie inny charakter niż niżej leżąca seria osadów ilastych. Zarówno utwory piaszczysto-ilaste, jak i ilaste nie mają pełnego datowania paleontologicznego, gdyż zawierają bardzo małą ilość fauny i to bardzo źle zachowanej. Znalezione w tych warstwach nieliczne fragmenty amonitów dało się oznaczyć jedynie rodzajowo. Są to okazy *Parkinsonia* sp., na których podstawie utwory te można zaliczyć do wezulu środkowego.



Granice górną tego poziomu wyznaczają szare ily, zazwyczaj muszlowcowe, z warstwami syderytów i sferosyderytów ilastych, często z licznymi białymi oolitami. Ily te zawierają dość dużą ilość fauny charakterystycznej dla górnego wezulu. Kompleks piaszczysto-ilasty ograniczają więc od dołu i góry serie osadów ilastych, przy czym w serii dolnej brak udokumentowania paleontologicznego.

Zgodnie z podziałem stratygraficznym S. Z. R ó ż y c k i e g o (1953) osady piaszczysto-ilaste zaliczono do wydzielonego przez niego poziomu *Parkinsonia schloenbachi*.

Utwory występujące w górnej części wezulu środkowego na obszarze wieluńskim i częstochowskim odpowiadałyby wykształceniem litologicznym osadom poziomu *Parkinsonia schloenbachi*, opisanym przez J. Z n o s k ę (1957) z obszaru łęczyckiego.

Miażdżość piaszczysto-ilastych utworów poziomu *Parkinsonia schloenbachi* w okolicach Wielunia waha się od 17,27 do 25,12 m.

### W e z u l g ó r n y

**Poziomy *Parkinsonia ferruginea* i *Parkinsonia compressa*.** Nad osadami poziomu *Parkinsonia schloenbachi* występuje bardzo charakterystyczna seria utworów ilastych z wyraźnymi przejawami syderytyzacji. Utwory te mają zupełnie odmienne wykształcenie litologiczne i dość wyraźnie różnią się od warstw podścielających. Występująca licznie fauna, w tym przewodnia amonitowa, pozwala na całym zbadanym dotychczas obszarze zaliczyć omawianą serię utworów do wezulu górnego. Nie można jednak przeprowadzić granicy pomiędzy dolną częścią tej serii, należąca do poziomu *Parkinsonia ferruginea* i górną, należąca do poziomu *Parkinsonia compressa*. Na obszarze częstochowskim i łęczyckim ogniwa te różnią się znacznie wykształceniem litologicznym. Na obszarze wieluńskim osady wezulu górnego nie wykazują dwudzielności. Pod względem wykształcenia litologicznego odpowiadają one poziomowi *Parkinsonia ferruginea* z obszarów częstochowskiego i łęczyckiego. W okolicach Wielunia reprezentują prawdopodobnie poziomy *Parkinsonia ferruginea* i *Parkinsonia compressa*. Brak dwudzielności w utworach wezulu górnego okolic Wielunia należy wiązać ze zmianami obserwowanymi na obszarze częstochowskim, gdzie na terenie od Kłobucka w kierunku północno-zachodnim wyraźnie maleje miąższość ogniwa górnego. Na podstawie przeprowadzonych ostatnio badań na obszarze częstochowskim stwierdzono, że osady poziomu *Parkinsonia compressa* mają największą grubość na obszarze Kłobuck — Libidza, w kierunku Wielunia zaś zaznacza się znaczna ich redukcja (tabl. XXII).

Spąg utworów wezulu górnego jury wieluńskiej reprezentuje najczęściej warstwa syderytu ilastego lub sferosyderytów, o barwie szarobrunatnej. Syderyty te zawierają dość liczne strzałki kalcytowe oraz cienkie żyłki i drobne skupienia pirytu. Tylko jeden raz w warstwie syderytowej zauważono ślady po skałotoczach oraz białe oolity o średnicy do 0,5 mm (otwór 6/W). Zdarza się również dość często, że spąg omawianych osadów stanowią ily szare, nieco piaszczyste, niekiedy ze smugami lub skupieniami piasku drobnoziarnistego. Ily te zawierają zazwyczaj bardzo dużą ilość detrytusu fauny, a miejscami pojawiają się w nich drobne otoczaki zlewnego piaskowca. Dość często znajduje się w nich tak duża domieszka de-

trytusu fauny, że skała przyjmuje charakter łu muszlowcowego lub nawet muszlowca ilastego. W dwu miejscach stwierdzono, że spąg omawianego ogniwa tworzy warstwa piaskowca drobnoziarnistego, chlorytowego, o barwie zielonkawej lub żółtozielonkawej. Piaskowiec ten partiami jest prawie zlewny; wykazuje znaczną wapnistość. Miejscami zauważono również nieznaczną jego syderytyzację. Miąższość tego piaskowca nie przekracza 60 cm. Nad utworami rozpoczynającymi wezul górny leży seria łu szarego, partiami muszlowcowego lub zlepieńcowatego, z przewarstwieniami syderytu ilastego, zawierającego białe oolity. Wykształcenie litologiczne tej ilastej serii na obszarze wieluńskim jest dość jednolite. Jednak dają się zauważyć nieznaczne różnice w tym wykształceniu pomiędzy poszczególnymi korelowanymi ze sobą warstwami ilastymi. Dość często zdarza się, że w jednym wierceniu występuje głównie łu muszlowcowy lub muszlowiec ilasty, w innym zaś łu ze znaczną ilością detrytusu fauny. Wśród muszłowców ilastych występują wkładki o charakterze zlepieńca śródformacyjnego. Z reguły zawierają one bardzo liczne ułamki małżów gruboskorupowych, głównie ostryg, oraz otoczaki piaskowca drobnoziarnistego, syderytu ilastego ze śladami po skałotoczach oraz drobne kongregacje pirytu. Cechą charakterystyczną tego zlepieńca jest znaczna kruchość, gdyż spoiwem jego jest zwykle łu lub margiel syderytyczny. W łożach występują pojedyncze przewarstwienia syderytu ilastego, żółtoszarego lub szarobrunatnego z białymi i brunatnymi oolitami o średnicy 0,5 mm. Syderyt ilasty występuje często w formie nieregularnych i nieciągłych wkładek, a być może nawet płaskurów. Świadczy o tym zmienna ilość przewarstwień w poszczególnych otworach (od 1 do 5) oraz duże wahania miąższości (od 5 do 30 cm).

Określenie wartości rudy na podstawie badań makroskopowych jest niedokładne, gdyż często syderyty ilaste nie różnią się wyglądem od syderytu marglisto-piaszczystego, a nawet piaskowca marglisto-syderytycznego. Różnice te uchwycone mogą być dopiero po wykonaniu analiz chemicznych lub obserwacji płytek cienkich. Omawiane syderyty zawierają dość dużą ilość detrytusu fauny oraz strzałki kalcytu, co powoduje wzrost współczynnika zasadowości. W rudach tego ogniwa daje się zauważyć znaczne zmiany w składzie chemicznym, a mianowicie: 17,10—31,70% Fe, 8,16—33,36% SiO<sub>2</sub>, 4,60—23,00% CaO, 1,73—4,37% MgO.

Granica pomiędzy wezulem górnym i dolnym batonem zaznacza się bardzo słabo, gdyż w obu tych ogniwach przeważają osady ilaste. W wielu przypadkach granicę tę stanowi strop najwyższej warstwy syderytu ilastego, z oolitami. Dość często jednak między wezulem i batonem przebiega ona w serii ciemnoszarego łu łupkowego lub łupku ilastego i wtedy można się opierać jedynie na danych paleontologicznych. Osady wezulu górnego mają dobre datowanie paleontologiczne, a oprócz tego zespół fauny batonu różni się bardzo wyraźnie od wezulskiego, gdyż w spągu utworów batonu wśród licznych perysfinktów nie spotkano okazu z rodzaju *Parkinsonia*. Ciągłość sedymentacyjna nie przeszkadza więc w wyznaczeniu granicy pomiędzy wezulem górnym a batonem, i to zazwyczaj z bardzo dużą dokładnością. Jak już wspomniano, utwory wezulu górnego mają dobre datowanie paleontologiczne, lecz stan zachowania fauny nie pozwala w wielu przypadkach na jej gatunkowe określenie. Uzyskanie całych okazów należy do niezmiernej rzadkości, gdyż partie ilaste mają tendencje

do rozsytywania się w drobne płytki, a w muszlowcach fauna jest pokruszona, zdeformowana i często o zatartej rzeźbie.

Z utworów wezulu górnego okolic Wielunia wybrano tylko faunę amonitową, wśród której oznaczono:

- Morphoceras* cf. *polimorphum* d'O r b.
- Morphoceras* sp.
- Parkinsonia* cf. *ferruginea* O p p.
- Parkinsonia* sp. (kilkanaście okazów)
- Perisphinctes* sp.
- Oppelia* sp.

Wyżej podany zespół fauny wskazuje wyraźnie, że omówione utwory należy zaliczyć do górnego wezulu. Osady wezulu górnego na północny zachód od Wielunia wykazują najbardziej stałą miąższość, wynoszącą od 4,23 do 5,39 m.

W południowej i południowo-wschodniej części badanego obszaru miąższość tych osadów jest zmienna i waha się w granicach od 1,60 do 5,40 m.

#### BATON

Osady batonu jury wieluńskiej stanowią fację przejściową pomiędzy osadami batonu częstochowskiego a łęczyckiego. Na obszarze położonym na północny zachód od Wielunia wykształcenie litologiczne tych utworów ma więcej cech batonu łęczyckiego, lecz w części południowo-zachodniej stwierdzono jeszcze powiązanie z batonem częstochowskim. Charakter osadu jest na wszystkich trzech obszarach bardzo zbliżony, ale począwszy od Częstochowy w kierunku Wielunia widać wyraźny wzrost piaszczystości, zwłaszcza wyższych ogniów batonu oraz stopniowe zwiększanie się miąższości utworów piaszczystych. Porównując profil litologiczny batonu łęczyckiego i wieluńskiego nie zauważono pomiędzy nimi zasadniczych różnic. Na obszarze wieluńskim nawet można by znaleźć odpowiedniki kompleksów litologicznych wydzielonych przez J. Z n o s k ę (1957) w okolicach Łęczycy. Autor ten wyróżnia w batonie łęczyckim 9 ogniów litologicznych, które ze względu na swą stałość występowania mają wartość stratygraficzną.

Na obszarze wieluńskim można wyróżnić prawie wszystkie te ogniwa (tab. 3). Nie zaznacza się jedynie najniższe, tak zwana seria skałotoczowa, przy czym brak jest także jej facjalnego odpowiednika. Osady batonu zarówno w okolicach Wielunia, jak i na obszarze częstochowskim czy łęczyckim charakteryzuje nowy, odmienny niż w wezulu cykl sedymentacyjny. W dolnym batonie osadzają się jeszcze utwory ilaste, które stopniowo są zastępowane przez osady mułowcowe, a w wyższych ogniwach piaszczyste. Duży udział materiału piaszczystego cechuje utwory środkowego i górnego batonu, przy czym w wielu przypadkach staje się on składnikiem dominującym. Przy analizie pionowego profilu litologicznego omawianych utworów daje się zauważyć w sedymentacji pewna rytmika, która polega na naprzemianległym występowaniu piaskowców, mułowców i ilów piaszczystych. Niekiedy występują także osady muszlowcowo-zlepieńcowe, co świadczy o obniżeniu podstawy falowania i rozmywaniu skonsolidowanego już osadu. W obrębie batonu środkowego i górnego okolic Wielunia

Tabela 3

## Podział stratygraficzny doggeru okolic Wielunia

Piętro i podpiętro	Poziom	Mężyzość w m	Opis litologiczny
Gólny	<i>Cosmoceras duncani</i> <i>Cosmoceras poliuix</i> <i>Cosmoceras jas. n.</i>	0 30	Warstwa bulasta
Dolny	<i>Kepplerites callopiensis</i> <i>Mucro. epthalites typicus</i>	20 00	W części dolnej piaskowiec drobnoziarnisty, partiami prawie żółty, miejscami zsylikowany, z licznymi krzemieniami; w części stropowej gruzłowaty piaskowiec marglisty, z liczną fauną
	<i>Cydoniceas discus</i>	7 00	Piaskowiec drobnoziarnisty, szary, niekiedy chlorytowy oraz il piaszczysty, margiel i wapień organogeniczny, krynoidowy, z licznymi oolitami brunatnymi
Gólny	<i>Peroeco rautschki paradoxus</i>	16 00	Piaskowiec drobnoziarnisty, szary, z przemazami ilu, niekiedy chlorytowy, zawierający mieliczne sferosyderyty, dość często z oolitami
	<i>Faroeco traustes heterostatus</i>	36 00	Naprzemianległe warstwy ilu ciemnoszarego, piaszczystego oraz piaskowca drobnoziarnistego, szarego; w górnej części syderyty piaszczyste z oolitami
Śrołkowy	<i>Cadomites</i> aff. <i>deslongchampsii</i> <i>Moristiceras morrisi</i>	65 00	Seria piaskowców drobnoziarnistych, mulowców i ilów piaszczystych, szarych, ze sferosyderytami zawierającymi niekiedy białe oolity

Kielce

Baton

Dolny	<i>Perisphinctes tenuiplicatus</i>	28 00	W części górnej il piaszczysty lub mulowiec ciemnoszary, w dolnej il łupkowy i łupek ilarysty, prawie czarny, w całej partii nieliczne sferosyderyty
Górny	<i>Parkinsonia compressa</i> + <i>Parkinsonia ferruginea</i>	1,6—5,5	Il nieco piaszczysty, szary, zazwyczaj muszłowcowy, z warstwami syderytu lub sferosyderytów, z oolitami; w części spągowej dość częsty zlepniec ilarysto-piaszczysty, syderytyczny
	<i>Parkinsonia schloenbachii</i>	19 00	Il piaszczysty, szary, naprzemianległy z piaskowcem drobnoziarnistym lub mulowcem; w całej partii liczny detrytus zwęglonych roślin
Środkowy	<i>Parkinsonia parkinsoni</i>  <i>Parkinsonia subarletis</i> (+ <i>Subgarantiana tetragona</i> )	40 00	Il łupkowy, ciemnoszary, z nielicznymi smugami piasku drobnoziarnistego, jasnoszarego, z muskowitem, śladami spirytyzowanych roślin i sferosyderytami Il łupkowy lub łupek ilarysty, szary, z detrytusem fauny, muskowitem, licznymi śladami spirytyzowanej flory i sferosyderytami
Dolny	<i>Subgarantiana tetragona</i> <i>Garantiana garantiana</i>	1,0—2,3	Syderyt ilarysty, szarozółty lub brunatny, z białymi oolitami oraz szaro-zielonkawy piaskowiec ilarysty i il piaszczysty z drobno rozproszoną białą glinką kaolinową
	<i>Strenoceras subfurcatum</i>		Hiatus
Aa'en i ba'os	Nie rozpoziomowany	35 00	Piaski i piaskowce gruboziarniste z domieszką żwirku kwarcowego, chlorytowe, z przewarstwieniami piaszczystych rud samozytowych i syderytowych, w spągu piaskowce z białą glinką kaolinową

można wydzielić serie piaskowcowe i mułowcowo-ilaste, które ogólnie odpowiadają ogniwom litologicznym wyróżnionym przez J. Z n o s k ę (1957) w batonie łączycykim. Ma to duże znaczenie dla przeprowadzenia prowizorycznej stratygrafii osadów batonu środkowego i górnego na obszarze wieluńskim, gdyż nie mają one prawie zupełnie dokumentacji paleontologicznej. Charakterystyczne i dość jednolite wykształcenie poszczególnych kompleksów utworów umożliwia wyróżnienie z pewną dokładnością podpięter batonu, a niekiedy nawet poziomów stratygraficznych. W omawianych utworach występuje dość duża ilość fauny, zwłaszcza małżowej, która na ogół jest zniszczona i zazwyczaj występuje jako detrytus. W rdzeniach wiertniczych z uwagi na małą średnicę, jak i kruchość osadów batońskich znalezienie głowonogów należy do rzadkości. Sporadyczne występowanie, i to okazów źle zachowanych, nie pozwala na przeprowadzenie dokładnego podziału stratygraficznego. Większa ilość fauny, w tym amonitowej, została zebrana przez I. J u r k i e w i c z o w ą (1952) z odsłoneń batonu górnego w okolicy Bieńca, położonego na południowy wschód od Wielunia. Jak wynika z podanego przez tę autorkę spisu skamieniałości, formy amonitowe reprezentują najniższy poziom batonu górnego.

W omawianych utworach niejednokrotnie dochodziło do sedymentacji syderytowej, zaznaczającej się poziomami sferosyderytów ilastych lub syderytu ilastego, nie wykazującego na ogół ciągłości. W kilku przypadkach miąższość warstw syderytowych wynosi około 50 cm. Ulegają one jednak dość szybkiemu wyklinowaniu, co nasuwa przypuszczenie, że mają one postać płaskurów lub soczewek. Syderyty batońskie wykazują zazwyczaj bardzo dużą zawartość  $\text{SiO}_2$ , a niekiedy także węglanów  $\text{Ca}$  oraz  $\text{Mg}$  i dlatego często przechodzą w piaskowce syderytowe lub margle piaszczysto-syderytowe.

Miąższość utworów batonu na obszarze wieluńskim wynosi około 140 m, a więc tyle co na obszarze łączycykim, oraz około 30 m więcej niż na obszarze częstochowskim.

### B a t o n d o l n y

**Poziom *Perisphinctes tenuiplicatus*.** Dolna część poziomu *Perisphinctes tenuiplicatus* reprezentowana jest przez bardzo charakterystyczny kompleks łupków ilastych lub iłów o pokroju łupkowym, barwie ciemnoszarej, niekiedy prawie czarnej. W osadach tych występują liczne ślady spirytywanych roślin, drobne blaszki muskowitu oraz duża ilość fauny i jej detrytusu. W ich obrębie znaleziono największe nagromadzenie fauny amonitowej, którą reprezentują prawie wyłącznie okazy z rodzaju *Perisphinctes*. W niektórych przypadkach zaobserwowano bardzo łagodne i stopniowe przejście osadów wezulu górnego w baton. Fakt ten nie powoduje jednak większych trudności w przeprowadzeniu granicy stratygraficznej pomiędzy tymi ogniwami, gdyż w zespole fauny dolnego batonu nie znaleziono dotychczas form, które mogłyby wskazywać na wezul górny. W obrębie najniższej części łupków ilastych stwierdzono kilkakrotnie występowanie amonitów z rodzajów *Parkinsonia* i *Morphoceras*, typowych dla wezulu górnego, lecz zasięg ich ogranicza się do dolnej, najwyżej kilkudziesięciocentymetrowej partii tych łupków, przy czym brak wtedy

prawie zupełnie amonitów z rodzaju *Perisphinctes*. Znany jest fakt, że perysfinkty występują w utworach wezulu górnego, ale głównym okresem ich występowania jest baton. Poza tym brak w wyższych częściach profilu amonitów przewodnich dla wezulu górnego, a pojawienie się raptownie licznych perysfinktów wskazuje wyraźnie, że tylko najniższa część łupków ilastych należy do wezulu górnego. Leżąca ponad nimi seria osadów, o identycznym charakterze litologicznym reprezentuje już utwory poziomu *Perisphinctes tenuiplicatus*, czyli dolnego batonu. Kompleks łupków ilastych odznacza się monotonnym wykształceniem i nie wykazuje na całym obszarze najmniejszych nawet zmian facjalnych. Ku górze łupki ilaste przechodzą w ily piaszczyste, przy czym przejście to jest stopniowe i bardzo łagodne. Początkowo domieszka materiału piaszczystego jest nieznaczna, w postaci cieniutkich warstewek białoszarego piasku pylastego. W wyższych częściach profilu ilość materiału piaszczystego znacznie wzrasta i łupki ilaste przechodzą w ily silnie piaszczyste, szare lub ciemnoszare. Niejednokrotnie wzajemny stosunek materiału piaszczystego i ilastego w obrębie tego kompleksu jest bardzo zmienny. W niektórych otworach wiertniczych stwierdzono, że stropowe partie omawianego kompleksu tworzą mułowce, które zawierają niekiedy wkładki piaskowca drobnoziarnistego, zazwyczaj nieco ilastego.

W opisanych osadach występuje bardzo zmienna ilość poziomów sferosyderytów ilastych, brunatnych i szarobrunatnych, których miąższość wynosi od kilku do kilkunastu centymetrów. Sedymentacja syderytowa nie wykazuje ścisłego związku z typem osadu, gdyż w pewnych profilach stwierdzono większe nagromadzenie sferosyderytów wśród łupków ilastych, a w innych zasięg ich ogranicza się głównie do iłów piaszczystych i mułowców.

Granica stratygraficzna pomiędzy batonem dolnym i środkowym przebiega w stropie osadów ilasto-piaszczystych lub mułowcowych. Nad nimi leży kompleks piaskowcowo-mułowcowy, o wyraźnie odrębnym charakterze litologicznym, należący do batonu środkowego. Jak już wspomniano, może się zdarzyć, że górna część batonu dolnego wykształcona jest w postaci mułowców, które zawierają nawet niekiedy wkładki piaskowca, lecz i w takim przypadku warstwy wyżej leżącego ognia odznaczają się stosunkowo większą ilością materiału piaszczystego.

Utwory batonu dolnego są wystarczająco udokumentowane paleontologicznie dla określenia ich pionowego zasięgu. Górną granicę omawianych osadów wyznacza wyraźna zmiana wykształcenia litologicznego oraz fauna amonitowa. Fauna amonitowa występuje w obrębie omawianych utworów bardzo obficie, w odróżnieniu od nadległych osadów batonu środkowego, gdzie spotykana jest sporadycznie. Dolną granicę stratygraficzną wyznaczają różniące się zespoły fauny górnego wezulu i dolnego batonu. Szczegółowe opracowanie fauny z osadów batonu dolnego przewidziane jest w późniejszym terminie. Omówione utwory wykazują na całym badanym obszarze stałą miąższość — od 26,07 do 29,50 m.

### B a t o n   ś r o d k o w y

**Poziomy *Morrisiceras morrissi* i *Cadomites aff. deslongchampsii*.** Na obszarze wieluńskim osady batonu środkowego wyraźnie różnią się od niżej leżącego kompleksu iłów poziomu *Perisphinctes tenuiplicatus*. W okre-

się tym rozpoczyna się bardzo intensywna sedymentacja piaszczysta, która nadaje omawianym utworom odmienny charakter litologiczny od osadów batonu dolnego. Dolną część omawianego kompleksu tworzy seria piaskowców drobnoziarnistych, silnie ilastych, szarych, przechodzących partiami w ropy piaszczyste lub mułowce. W obrębie tej serii widoczne są znaczne zmiany w wykształceniu facjalnym, polegające na zastępowaniu piaskowców przez mułowce lub ropy bardzo piaszczyste, z licznymi smugami piasku oraz przewarstwieniami piaskowca drobnoziarnistego. W partii tej występują nieliczne poziomy sferosyderytów brunatnoszarych lub żółtobrunatnych, których grubość nie przekracza kilku centymetrów. Około 20 m od spągu opisywanych utworów zaznacza się prawie we wszystkich otworach wiertniczych bardzo charakterystyczna warstwa zlepieńcowa. Jest to bardzo oryginalna skała zbudowana z nadzwyczaj obfitego detrytusu skorupki fauny spojonych materiałem ilasto-piaszczystym lub marglistym, w którym widoczne są nieregularne przewarstwienia ropy syderytycznego. Niejednokrotnie występują w niej toczne ilaste, otoczaki piaskowca drobnoziarnistego i syderytu ilastego oraz konkretne marglisto-syderytyczne. Wśród skorupki fauny zdarzają się także duże fragmenty, a prawie zawsze widoczna jest znaczna ilość niezniszczonych okazów rynchonelli tworzących pewnego rodzaju skupienia lub przewarstwienia.

Nad warstwą zlepieńcową leży kompleks dość zróżnicowany i ciekawie rozwinięty pod względem wykształcenia litologicznego. Składa się on z naprzemianległych warstw szarych piaskowców drobnoziarnistych i ciemnoszarych ropy piaszczystych. Piaskowce zawierają dość często przemazy ropy oraz wkładki mułowca piaszczystego, zazwyczaj z licznymi pseudofukoidami, w ropy natomiast widoczna jest duża ilość drobnoziarnistego, jasnoszarego piasku, który występuje w postaci smug lub drobnych skupień. W niektórych partiach występują drobnoziarniste, prawie zlewne piaskowce, zawierające w wielu przypadkach nieregularne przewarstwienia syderytu ilastego i liczny, drobny detrytus fauny. Wśród serii ropy piaszczystych zaobserwowano niejednokrotnie pojawienie się wkładek piaskowców chlorytowych, niekiedy z drobno rozproszoną białą gliną kaolinową. Występowanie ich związane jest zwykle z partiami wykazującymi bardzo słabą wapnistość lub bezwapnistymi. Oprócz wymienionych wkładek w ropy piaszczystych zaznacza się rzadko na ogół stwierdzana warstwa zlepieńcowata, zbudowana z ropy ciemnoszarego i licznych otoczaków białoszarego i szarozółtego piaskowca drobnoziarnistego. Obecność w utworach batonu środkowego skał o charakterze zlepieńcowatym świadczy, że okresami dochodziło do zakłócenia sedymentacji, przy czym nagromadzenie detrytusu w zlepieńcach może przemawiać za ich śródformacyjnym pochodzeniem.

W obrębie omawianych osadów występują zwykle poziomy sferosyderytów i w nielicznych tylko przypadkach można uznać pewne warstwy za niestałe pokłady syderytu lub rozległe płaskury. Przewarstwienia syderytowe nie odznaczają się regularnością w profilu pionowym i zazwyczaj są rozrzucone w nim dość nierównomiernie. Omawiane syderyty zawierają zwykle domieszkę materiału piaszczystego. Często w syderytach i sferosyderytach pojawiają się białe oolity, a w niektórych występuje nagromadzenie detrytusu fauny oraz dość liczne konkretne lub skupienia pirytu.



Utwory batonu środkowego odznaczają się ubóstwem fauny amonitowej i dlatego nie jest możliwe przeprowadzenie szczegółowego podziału stratygraficznego. Dokładnie ustalić można jedynie granicę między batonem środkowym i dolnym, gdyż ten ostatni ma bardzo dobre datowanie paleontologiczne. Dotychczasowy podział batonu środkowego i górnego opiera się głównie na kryteriach litologicznych. Dokładne i oparte na podstawach paleontologicznych wyróżnienie poszczególnych poziomów nie jest możliwe do czasu uzyskania większej ilości przewodniej fauny. W opisanych utworach występuje dość liczna, lecz na ogół źle zachowana fauna małżowa, która jednak nie ma większego znaczenia stratygraficznego. Znalezione w jednym z otworów wiertniczych amonity *Morrisiceras morrissi* (O p p) (2 okazy) w środkowej części tych utworów przemawia za tym, że stratygrafia przeprowadzona na podstawie profili litologicznych innych wierceń nie jest błędna. Górną granicę batonu środkowego wyznacza zazwyczaj zmiana charakteru osadu, gdyż leżąca powyżej seria reprezentowana jest głównie przez mułowce lub ły piaszczyste, należące już do podpiętra nadległego. Oczywiście, że ustalenie tej granicy jest prowizoryczne, lecz utrzymuje się ona w pewnej określonej odległości od dobrze udokumentowanego paleontologicznie stropu poziomu *Perisphinctes tenuiplicatus*. Wyodrębnienie poziomów *Morrisiceras morrissi* i *Cadomites* aff. *deslongchampsii* batonu środkowego jest na razie niemożliwe z uwagi na brak przewodniej fauny oraz wyraźnego zróżnicowania litologicznego.

Miąszość osadów batonu środkowego na obszarze wieluńskim waha się od 60,38 do 67,70 m.

### B a t o n  g ó r n y

**Poziom *Paroecotraustes heterocostatus*.** W ogniwie tym dominują osady piaszczyste, lecz w mniejszym stopniu niż w batonie środkowym. Na ogół widać wyraźną przewagę materiału ilastego, który tworzy grubsze partie z przewarstwieniami lub niezbyt grubymi warstwami piaskowców drobnoziarnistych. Seria ilasta reprezentowana jest głównie przez ciemnoszare, piaszczyste ły, które zawierają zwykle detrytus fauny, muskowił oraz w pewnych partiach konkretne i skupienia pirytu. W piaskowcach występują smugi szarego łu, a niekiedy ilość materiału ilastego jest tak znaczna, że piaskowce przechodzą w mułowce lub ły piaszczyste. W dolnej części profilu obserwujemy w wielu przypadkach wkładki drobnoziarnistego piaskowca chlorytowego, o zabarwieniu szarozielonkawym, z fauną i jej detrytusem. Wśród nich spotykamy dość rzadko skupienia białych oolitów do 0,5 mm średnicy, które występują przeważnie w partiach nieco sydereitycznych. W niektórych otworach stwierdzono warstwę łu szarego, o charakterze zlepieńcowatym, z otoczkami jasnoszarego piaskowca drobnoziarnistego i żółtego lub żółtobrunatnego łu sydereitycznego. Niekiedy w warstwie tej widoczne jest duże nagromadzenie detrytusu fauny oraz otoczki syderytu z licznymi śladami działalności skałotoczy. Występujące w batonie górnym zlepieńce wskazują wyraźnie na to, że osady poprzednio już skonsolidowane ulegały rozmywaniu. Przypuszczalnie zjawisko to należy wiązać z oscylacjami ówczesnego morza, które w pewnych przypadkach mogły doprowadzić do obniżenia podstawy falowania do takiego stopnia, że w zasięgu jego działania znajdowały się poprzednio odłożone osady.

W obrębie omawianych utworów widoczne jest dość często znaczne nagromadzenie fauny, a zwłaszcza jej detrytusu, występujących niekiedy w formie cienkich warstewek zlepów organogenicznych. Zauważono także wkładki mułowców pseudofukoidowych oraz prawie zlewnych, drobnoziarnistych piaskowców.

Sedymentacja sydereytowa w batonie górnym poziomu *Paroecotraustes heterocostatus* jest bardzo słabo zaznaczona. Wśród iłw piaszczystych, mułowców czy też piaskowców występują cienkie wkładki lub przewarstwienia sydereytu piaszczystego oraz piaskowca sydereytycznego. Stosunkowo najczęściej zauważono nieznaczną sydereytyczność pewnych partii mułowców lub piaskowców marglistych. Grubość sydereytów piaszczystych nie przekracza 20 cm. Obok opisanych wkładek sydereytów stwierdzono występowanie drobnych sferysydereytów ilastych lub kongrecji marglisto-sydereytycznych. Czasem wkładki te zawierają oolity białoszare i szarobrunatne o średnicy do 0,5 mm.

W omówionych osadach spotykana jest dość duża ilość fauny małżów, która nie przedstawia jednak wartości stratygraficznej. Z rdzeni wiertniczych uzyskano zaledwie kilka okazów amonitów i to w postaci niewielkich fragmentów, nie nadających się do gatunkowego oznaczenia. Bardzo liczną faunę zebrała I. J u r k i e w i c z o w a (1952) z odsłoneń w okolicy Syberii i Bieńca koło Dietrznik, z których wymienia następujące formy:

- Macrocephalites macrocephalus* S o w.
- Oecotraustes serrigerus* W a g. (5 okazów)
- Oecotraustes serrigerus* W a g. var. *densicostata* L i s s.
- Oecotraustes* sp.
- Oppelia* sp. (liczne, drobne)
- Sphaeroceras* sp.
- Belemnites* sp.
- Astarte cordata* T r a u t s c h (liczne)
- Astarte münsteri* K o c h. et D u n k.
- Astarte elegans* S o w.
- Anisocardia* cf. *tenera* S o w.
- Cardium* sp.
- Gervillia* cf. *acuta* S o w. (ułamek)
- ? *Goniomya angulifera* S o w.
- Goniomya trapezicosta* P u s c h
- Gresslya abducta* P h i l l. (liczne)
- Lima duplicata* S o w.
- Lima helvetica* O p p.
- Modiola striolaris* M e r.
- Modiola* cf. *gibbosa* S o w.
- Opis* sp.
- Pecten demissus* P h i l l. (liczne)
- Pecten lens* S o w.
- Pecten* sp.
- Pholadomya ovulum* A g.
- Pholadomya murchisoni* S o w.
- Pholadomya angustata* S o w.
- Pleurotomaria armata* M ü n s t.
- Pleuromya* sp.
- Thracia* sp.
- Trigonia* ex gr. *undulata*
- Rhynchonella alemanica* R o l l.
- Rhynchonella steinbessi* Q u.
- Rhynchonella* cf. *planifrons* Q u.
- Bryozoa* sp.
- Collyrites* sp.

Cytowany wyżej zespół fauny wskazuje, że osady w okolicy Syberii i Bieńca należą do batonu górnego — poziomu *Paroecotraustes heterocostatus*. W spisie fauny autorka podaje jedną formę pochodzącą z kelo-weju, jest to *Macrocephalites macrocephalus* Sow., lecz w pracy swej zastrzega, że nie wszystkie okazy zostały znalezione *in situ*. Osady poziomu *Paroecotraustes heterocostatus*, wydzielonego na podstawie otworów wiertniczych, można paralelizować z utworami odsłaniającymi się na terenie Syberii i Bieńca, które zawierają faunę przewodnią tego poziomu. Trzeba podkreślić, że uzyskanie amonitów, a zwłaszcza kompletnych okazów z rdzeni wiertniczych należy do rzadkości.

Osady poziomu *Paroecotraustes heterocostatus* stwierdzono w kilku otworach wiertniczych, lecz tylko w dwu przypadkach miąższość ich jest pełna — wynosi 35,50 oraz 38,10 m — natomiast w pozostałych wierceniach są one częściowo zerodowane.

**Poziom *Paroecotraustes paradoxus*.** Poziom *Paroecotraustes paradoxus* tworzy monotennie wykształcona seria szarych lub jasnoszarych piaskowców drobnoziarnistych. Wśród nich występują cienkie wkładki lub nieregularne przewarstwienia ilów piaszczystych lub mułowców szarych i ciemnoszarych. Niekiedy piaskowce przechodzą w ily silnie piaszczyste oraz mułowce, czasami zmierzwione, zawierające muskowit i drobny detrytus fauny. Utwory te odznaczają się znaczną kruchością, gdyż zwykle pewne ich partie ulegają roztarciu w czasie wiercenia. W niektórych częściach profilu w piaskowcach i iłach piaszczystych lub mułowcach pojawia się zwykle chloryt i glaukonit, a niekiedy cienkie, nieregularne przerosty syderytu. W poziomie *Paroecotraustes paradoxus* sedymentacja syderytowa jest zaznaczona bardzo słabo, gdyż w osadach tych występują jedynie sporadycznie wkładki syderytu ilastego, o barwie szarobrunatnej, dość często z brunatnymi oolitami.

Omawiane utwory zawierają bardzo małą ilość fauny, przy czym brak zupełnie form, na podstawie których można by przeprowadzić dokumentację paleontologiczną. Wydzielając poziom *Paroecotraustes paradoxus* oparto się wyłącznie na przesłankach litologicznych. Omówiona seria piaskowców bardzo wyraźnie różni się od podścielających ją osadów poziomu *Paroecotraustes heterocostatus*, jak i nadległych, należących do poziomu *Clydoniceras discus*. Mają one wiele wspólnych cech litologicznych z poziomami batonu częstochowskiego i łączyckiego. Jest to zupełnie zrozumiałe, gdyż na odcinku od Częstochowy do Wielunia zauważono jedynie stopniowy wzrost miąższości poszczególnych ogniwi batonu oraz nieznaczne zmiany facjalne, między batonem wieluńskim i łączyckim natomiast nie spostrzeżono prawie żadnych różnic (tabl. XXII).

Osady poziomu *Paroecotraustes paradoxus* stwierdzono w otworze 11/W, w którym pełna ich miąższość wynosi 14,35 m, oraz w otworze 12/W, gdzie dochodzi ona do 18,30 m. Możliwe jednak, że w otworze 12/W stropowa część osadów należy już do wyższego ogniwa stratygraficznego.

**Poziom *Clydoniceras discus*.** Najwyższe ogniwo batonu wieluńskiego ma zupełnie odmienny charakter litologiczny od utworów podścielających, jak i nadległych kelo-weju. Utwory tworzące poziom *Clydoniceras discus* to warstwy piaskowców, ilów piaszczystych oraz margli i wapieni piaszczystych. Dolna jego część reprezentowana jest przez margiel piaszczysty, nieco syderytyczny o barwie szarobrunatnej, z licznymi bruna-

tnymi oolitami o średnicy 0,5 mm. Margiel ten przechodzi ku górze w wapień organogeniczny, silnie piaszczysty, z chlorytem, glaukonitem i drobnymi skupieniami pirytu. Grubość opisanej warstwy wynosi około 0,4 m. Wyżej leży seria piaskowców drobnoziarnistych, szarozielonkawych, chlorytowych, partiami krynoidowych, z licznym detrytusem fauny oraz fauną małżów. Wśród nich zaznacza się kilkucentymetrowe przewarstwienie piaszczystego wapienia krynoidowego, z drobnymi skupieniami limonitu. Występuje tu także warstwa zlepieńcowata zbudowana z szarego iłu piaszczystego, w którym tkwią liczne otoczaki marglu piaszczystego, z brunatnymi oolitami o średnicy 0,8 mm oraz piaskowca gruboziarnistego, szarego, prawie zlewnego. W większości przypadków otoczaki pokryte są cienką powłózką chlorytowego iłu szarozielonkawego, z glaukonitem lub limonitu. W warstwie tej zauważono również duże nagromadzenie fauny małżów gruboskorupowych. Miąższość serii piaskowcowej wynosi około 5 m. Stropową część poziomu *Clydoniceras discus* reprezentują margle, wapień i iły piaszczyste. Margle i wapień zawierają drobne okruchy fauny pokryte naskorupieniami limonitu lub pirytu oraz liczne oolity brunatne, których średnica wynosi około 0,8 mm. Wapień zbudowany jest głównie z liliwców, których duże nagromadzenie stwierdzono także w pewnych partiach margli. Iły piaszczyste, cechujące się znaczną wapnistością, zawierają dość liczną faunę małżów oraz w niektórych przypadkach nagromadzenia brunatnych oolitów. Ogólna miąższość warstw występujących w stropowej części poziomu *Clydoniceras discus* wynosi około 2 m. W całym omawianym kompleksie widoczna jest znaczna domieszka chlorytu, który nadaje osadom charakterystyczne szarozielonkawe zabarwienie. Utwory najwyższego ogniwa batonu wieluńskiego nie różnią się prawie zupełnie od osadów poziomu *Clydoniceras discus* jury częstochowskiej, co daje możliwość ich paralelizowania.

Poziom *Clydoniceras discus* o podobnym wykształceniu litologicznym występuje w okolicach Łęczycy (J. Z n o s k o 1957). J. Z n o s k o podaje, że osady o takim wykształceniu przewiercono we wschodniej części północnego i południowego obszaru jury łeczyckiej.

Omawiane utwory na obszarze wieluńskim nie mają dokumentacji paleontologicznej i wydzielono je tylko na podstawie paralelizacji z odpowiadającymi im osadami górnego batonu jury częstochowskiej i łeczyckiej.

Na obszarze wieluńskim opisaną serię stwierdzono w otworze 11/W, w którym miąższość jej określono na 6,45 m.

#### KELOWEJ

Na obszarze wieluńskim utwory keloweju bardzo wyraźnie odgraniczają się od niżej leżących utworów batonu górnego. Odmienne cykl sedimentacyjny utworów keloweju i batonu ma duże znaczenie przy ustaleniu granicy pomiędzy tymi ogniwami, zwłaszcza gdy brak dokumentacji paleontologicznej. Trzeba podkreślić, że przy rozważaniach stratygraficznych nad utworami keloweju obszaru wieluńskiego zachodzi konieczność porównywania ich z utworami keloweju częstochowskiego, który jest dobrze datowany paleontologicznie. Kelowej z obszarów wieluńskiego i częstochowskiego ma wiele wspólnych cech litologicznych, a nieco odmienne wykształcenie niektórych partii profilu spowodowane jest zmia-

nami facjalnymi. W swojej pracy z 1958 r. podaje, że od Częstochowy w kierunku Wielunia następuje stopniowa, nieznaczna zmiana facji przy jednoczesnym wzroście miąższości osadu. W keloweju dolnym zaznaczają się niewielkie różnice charakteru osadu, lecz typ skał na obydwu obszarach jest bardzo do siebie zbliżony. W utworach keloweju górnego z obszarów częstochowskiego i wieluńskiego nie zauważono zmian w wykształceniu litologicznym, jak również w zespole fauny.

### K e l o w e j d o l n y

**Poziomy *Macrocephalites typicus* i *Keplerites calloviensis*.** Nad utworami górnego batonu leży seria piaskowców wapnistych lub dolomitycznych dolnego keloweju. Seria ta została stwierdzona w otworze 11/W. Pod trzeciorzędem występuje tu partia piaskowców o miąższości 9,83 m. Reprezentowana jest ona przez piaskowce drobnoziarniste, białoszare, niekiedy żółtobrunatne. Spotyka się także wkładki piaskowca zlewnego oraz ślady przekrystalizowanej fauny. W dolnej części profilu zauważono w niektórych partiach piaskowców nieznaczną sylifyfikację, jak również pojawienie się nieregularnych przewarstwień krzemieni. Spąg keloweju tworzy warstwa szarozielonkawego piaskowca drobnoziarnistego, chlorytowego, z glaukonitem, niekiedy prawie zlewnego, której miąższość wynosi około 1 m. W najniższej jej części widoczne są szarozółte oolity (do 0,5 mm średnicy) oraz nieliczna fauna i drobne skupienia pirytu. Z opisanej warstwy pochodzi okaz amonita *Macrocephalites* sp., co wskazuje wyraźnie na dolnokelowejski wiek tych utworów.

Wspomniana seria piaskowców znana jest jeszcze z odsłoneń w okolicy Bieńca. J. P r e m i k (1924) podaje, że na utworach górnego batonu w Bieńcu i najbliższej okolicy leżą zgodnie żółtozielonawe piaski lub piaskowce, które odpowiadają położeniem i wykształceniem litologicznym piaskowcom dolnokelowejskim spod Wielunia. Na nich spoczywają zlepnieńce, złożone z ciemnych buł krzemieni i rogowców białych, w których znajdują się odciski *Macrocephalites macrocephalus* S o w. i *Collyrites* sp. Autor ten twierdzi, że rogowce występujące w Bieńcu są identyczne ze stwierdzonymi w keloweju okolic Wielunia.

I. J u r k i e w i c z o w a (1952) podaje, że na terenie Bieńca osady keloweju zachowały się jedynie w strzępach trudnych do wysledzenia. Należy jednak przypuszczać, iż w okresie badań prowadzonych przez J. P r e m i k a odkrywki tych osadów były o wiele lepiej zachowane.

Na omawianym obszarze utwory keloweju pokryte są dość grubym płaszczem czwartorzędu, dlatego naturalne ich odsłonięcia zaznaczają się rzadko. Warstwy te znane są jednak już od dawna z kamieniołomów znajdujących się na południowym przedmieściu Wielunia.

J. P r e m i k (1924), prowadząc badania geologiczne na tym terenie, zwrócił szczególną uwagę na utwory keloweju, podając dokładny opis szczególnych odsłoneń, a także ich rozpoziomowanie i dokumentację paleontologiczną. Najniższą część omawianych osadów stwierdzono w polowie drogi pomiędzy cmentarzem wieluńskim a Gaszynem, gdzie widoczny jest kontakt batonu górnego z dolnym kelowejem.

W kamieniołomach znajdujących się na zachód od szosy prowadzącej z Wielunia do Częstochowy widoczne są wyższe ogniwa dolnego keloweju oraz kelowej górny.

Na podstawie obecnie przeprowadzonych badań można dokładniej odtworzyć profil omawianych utworów. Dolna partia, której miąższość wynosi około 10 m, zbudowana jest z piaskowców wapnistych drobnoziarnistych, białoszarych lub żółtobrunatnych, miejscami z krzemieniami lub przerostami piaskowca zlewnego. W serii tej występuje nieliczna fauna, zazwyczaj rekrytalizowana, a w najniższej leżących warstwach pojawia się domieszka chlorytu i glaukonitu oraz drobne pirytowe skupienia i konkrecje. Powyższe utwory zostały najdokładniej prześledzone z otworze 11/W, gdyż w kamieniołomach leżących na zachód do cmentarza wieluńskiego, jak i w odsłonięciach okolic Bieńca obserwujemy tylko ich fragmenty. W kamieniołomie położonym po zachodniej stronie szosy prowadzącej z Wielunia do Częstochowy odsłonięte są doskonale górne partie keloweju, które stanowią uzupełnienie omawianego profilu. Reprezentowane są one przez około 8 m serię wapnistych piaskowców drobnoziarnistych, żółtoszarych lub szarobrunatnych z licznymi nieregularnymi przerostami i konkrecjami krzemieni, które zanikają prawie całkowicie w częściach stropowych. Nad nimi leży około 1,5 m grubości warstwa gruzłowatego, marglistego piaskowca żółtobrunatnego z niewielką domieszką chlorytu, glaukonitu oraz bardzo liczną fauną.

Na podstawie fauny zebranej przez J. P r e m i k a (1924) z kamieniołomów i odsłoneń okolic Wielunia możemy sądzić, że duża jej ilość pochodzi właśnie z warstwy gruzłowatych piaskowców marglistych, gdyż w spisie skamieniałości znajduje się między innymi następująca fauna amonitów:

- Macrocephalites subtumidus* W a a g.
- Macrocephalites tumidus* R e i n.
- Macrocephalites* cf. *tumidus* R e i n.
- Macrocephalites* cf. *lamellosus* S o w.
- Macrocephalites macrocephalus* S o w.
- Macrocephalites chariensis* (?) W a a g.
- Macrocephalites pila* N i k.
- Keplerites* sp. (liczne)

Cytowana fauna wskazuje wyraźnie na wyższą część dolnego keloweju, a więc na poziom *Keplerites calloviensis*. Trzeba jednak zaznaczyć, że J. P r e m i k zebrał faunę z kilku warstw, których łączna miąższość waha się w granicach od 2 do 3 m, przy czym autor ten osobno ujmuje faunę malmu, nie rozdziela form dolno- i górnokelowejskich, a nawet w niektórych przypadkach, wśród zespołu fauny kelowejskiej cytuje amonity przewodnie dla dywezu.

J. K o p i k zebrał w kamieniołomie położonym na zachód od szosy Wieluń — Częstochowa faunę z gruzłowatego piaskowca marglistego. Z uzyskanej od niego ustnej informacji wynika, że reprezentuje ona górne ogniwo dolnego keloweju.

Potwierdzeniem, że warstwa ta należy do poziomu *Keplerites calloviensis* może być jeszcze duże podobieństwo do warstwy gruzłowatej keloweju częstochowskiego (S. Z. R ó ż y c k i 1953), gdzie jest ona bardzo dobrze udokumentowana paleontologicznie.

Mięszość keloweju dolnego na obszarze wieluńskim wynosi około 20 m, a więc nie odbiega prawie zupełnie od podanej przez J. P r e m i k a (1924), wynoszącej według niego co najmniej 15—20 m.

Dane dotyczące mięszości keloweju wieluńskiego znajdujemy również w pracy P. Koroniewicza (1907), w której autor podaje około 10 m profil tych utworów podkreślając, że nie reprezentują one pełnej serii.

### K e l o w e j g ó r n y

#### Poziomy *Cosmoceras jason*, *Cosmoceras pollux* i *Cosmoceras duncani*.

W obrębie badanego obszaru utwory keloweju górnego znane są z kilku kamieniołomów leżących na południowy wschód od Wielunia. Występują one ponad gruzłowatym piaskowcem wapnistym poziomu *Keplerites calloviensis* w postaci warstwy bulastej, której wykształcenie litologiczne jest identyczne z obserwowanym w jurze częstochowskiej. Warstwa ta składa się z licznych, nieregularnie obtoczonych kawałków wapienia lub marglu piaszczystego, których powierzchnia pokryta jest dość często naskorupieniami chlorytowego, szarozielonkawego iżu, z domieszką glaukonitu. Znaczną część materiału stanowi fauna w większości przypadków zdeformowana, a dość często z widocznym śladem obtoczenia. W skład jej wchodzi głównie belemnity i amonity oraz w mniejszej części jeżowce, małże, ramienionogi, jak również ślimaki i liliowce. W warstwie bulastej obserwujemy także kongrecje fosforytowo-margliste, wykazujące zazwyczaj dużą piaszczystość. Na warstwie tej leży partia białoszarych margli i iłów marglistych, z bogatą fauną amonitową reprezentującą utwory dywezu. Pozycja stratygraficzna warstwy bulastej jest identyczna jak w jurze częstochowskiej i łęczyckiej, a w jej obrębie skumulowana jest taka sama ilość poziomów stratygraficznych.

Mięszość keloweju górnego na obszarze wieluńskim jest przypuszczalnie niejednakowa i odznacza się podobnymi wahaniami, jakie można obserwować w jurze częstochowskiej. Z danych zawartych w pracy J. P r e m i k a (1924) wynikałoby, że mięszość warstwy bulastej w odsłonięciach okolic Wielunia wynosi około 20 cm. W najbliższym kamieniołomie leżącym na zachód od szosy Wieluń—Częstochowa obserwować można obecnie tę warstwę, przy czym mięszość jej waha się około 30 cm.

### J U R A G Ó R N A

Najniższe ogniwa jury górnej widoczne są w kamieniołomach leżących na wschód od Wielunia, po zachodniej stronie szosy prowadzącej do Częstochowy. W odsłonięciach tych występują na nierównej powierzchni warstwy bulastej margle i wapienie gąbkowe dywezu i newizu. Profil tych utworów reprezentowany jest przez cienkie, naprzemianległe warstwy białoszarych iłów marglistych, gąbkowych wapieni marglistych oraz miękkich margli. W żadnym z tych odsłonieć nie stwierdzono jednak pełnego profilu omawianych osadów, gdyż wyższe ich partie uległy erozji. W iłach marglistych i marglach zaznacza się bardzo duże nagromadzenie fauny.

Fauna zebrana przez J. P r e m i k a (1924) z tych warstw reprezentowana jest między innymi przez następujące formy:

*Quenstedtoceras flexicostatum* Phill.  
*Quenstedtoceras lamberti* Sow.  
*Quenstedtoceras carinatum* Phill.  
*Quenstedtoceras sutherlandiae* Sow.  
*Quenstedtoceras mariae* (?) d'Orb.  
*Cardioceras goliathus* d'Orb.  
*Cardioceras cordatum* Sow.  
*Cardioceras cordatum* var. aff. *quadratoides* Nik.  
*Peltoceras arduennense* d'Orb.  
*Oppelia flexuosa* Mü n s t.  
*Oppelia* cf. *flexuosa* Mü n s t.  
*Oppelia baccata* Buk.  
*Oppelia* aff. *baccata* Buk.  
*Oppelia crenata* B r u g.

Zespół cytowanej fauny bardzo dokładnie określa wiek omawianych utworów, a niektóre gatunki amonitów pozwalają na wydzielenie poszczególnych poziomów stratygraficznych. Na podstawie wymienionego spisu fauny można twierdzić, że w okolicach Wielunia dwuez reprezentowany jest przez poziomy: *Quenstedtoceras flexicostatum*, *Quenstedtoceras lamberti* oraz *Scarburgiceras praecordatum*.

S. Z. R ó ż y c k i (1953) podaje, że na obszarze Kłobucka zaznacza się w dywecie środkowym *hiatus*, który na obszarze częstochowskim jest większy, gdyż obejmuje jeszcze dywez dolny. Nasuwa to wniosek, że od Częstochowy w kierunku Wielunia profil stratygraficzny dywezu jest coraz pełniejszy.

Cytowany wyżej zespół fauny zawiera również znaczną ilość amonitów, które są typowe dla utworów newizu.

Odślonięcia osadów górnej jury obserwujemy jeszcze na południowy wschód od Wielunia oraz w Niedzielsku i Rudzie. Reprezentowane są one przez białoszare wapienie z bułami krzemieni i licznymi gąbkami. Stanowisko stratygraficzne wapieni występujących w Niedzielsku i Rudzie nie zostało dotychczas dokładnie określone, lecz wykształcenie litologiczne tych utworów oraz występująca w nich fauna wskazuje wyraźnie na raurak.

#### T R Z E C I O R Z E D

Zasięg ostrzeszowskiego basenu utworów trzeciorzędowych wyznaczają na badanym obszarze od strony wschodniej następujące miejscowości: Sołtysy, Złote Góry, Chotów, Dąbrowa, Porąbki, Wydrzyn i Gromadzice (tabl. XX). Na całym terenie położonym na zachód od tych miejscowości stwierdzono występowanie osadów trzeciorzędu, które przykryte są dość grubym płaszczem utworów czwartorzędowych. Spąg omawianych utworów reprezentowany jest przez ily piaszczyste lub ilaste, drobnoziarniste piaskowce, o barwie białoszarej i szarozielonkawej, niekiedy z niebieskawym odcieniem. W otworach 32/W, 10/W oraz 31a/W ponad tą serią stwierdzono występowanie kilku pokładów węgla brunatnego, o zmiennej miąższości, wahającej się od 0,10 do 3,20 m. Poszczególne pokłady oddzielone są od siebie warstwami ily szarooliwkowego i ciemnoszarego. W niektórych przypadkach między pokładami węgla brunatnego pojawiają się partie piaskowców drobnoziarnistych, nieco ilastych, o zabarwieniu żółtoszarym lub szarobrunatnym. Seria ilasta, jak i piaskowcowa



zawiera z reguły bardzo liczne okruchy węgla brunatnego, których nagromadzenie jest nieraz tak duże, że tworzą nieregularne wkładki lub przewarstwienia.

Dane uzyskane z otworów wiertniczych wskazują, że pokłady węgla wyklinowują się w kierunku południowym i północnym, a strefa złożowa przebiega od Kurowa przez Białą do Sokolnik.

K. B o h d a n o w i c z (1938) podaje, że na obszarze Tyble — Sokolniki pokłady węgla występują w dwu grupach: dolna składa się z kilku pokładów o łącznej grubości od 3,05 do 4,70 m, przy czym najgrubszy pokład ma 1,80 m, i górna, uboższa, o łącznej grubości pokładów węgla od 0,35 do 2,7 m. O wyklinowaniu się pokładów węgla w kierunku północnym świadczą osady trzeciorzędu w otworze 14/W, gdzie wśród serii wynoszącej 108,98 m zaznaczają się tylko jego ślady. W otworze 11/W natomiast miąższość utworów trzeciorzędowych raptownie zmniejsza się, przy jednoczesnej zmianie charakteru osadu. Widoczna jest w nim również znaczna domieszka materiału gruboklastycznego. Wśród piaskowców drobnoziarnistych, silnie ilastych, jasnoszarych, z odcieniem niebieskawym lub ciemnoszarych ilów piaszczystych pojawiają się liczne otoczaki krzemieni. W serii tej występują cienkie warstwy czarnoszarego iłu piaszczystego, węglistego, zawierającego liczne ślady zwęglonej flory. Podobne osady obserwujemy jeszcze w otworze 3/W, który usytuowany jest w południowej części strefy złożowej ciągnącej się od Kurowa w kierunku Białej i Sokolnik. K. B o h d a n o w i c z (1938) stwierdza, że pokłady węgla wyklinowują się na wschód i południe od obszaru Tyble — Sokolniki, tak że w otworach w Dobrosławiu, Ostrówku oraz w Zbėku zauważono tylko ślady węgla brunatnego.

W świetle obecnie przeprowadzonych badań należy uważać, że otwory wiertnicze Dobrosław i Ostrówek ograniczają strefę złożową od północy, a otwór Zbėk od południa. Występujące na badanym obszarze otwory trzeciorzędowe zaliczono na podstawie ich charakterystycznego wykształcenia do miocenu.

Największą miąższość omawianych osadów stwierdzono w otworze wiertniczym 14/W, gdzie wynosi ona 108,98 m, a bardzo zbliżoną grubość trzeciorzędu do podanej obserwuje się jeszcze na obszarze Tyble—Sokolniki.

#### C Z W A R T O R Z Ę D

Prawie cały badany obszar pokryty jest utworami plejstocenu, a odsłonięcia triasu i jury wyłaniają się tylko na niewielkich odcinkach terenu (tabl. XX). Pokrywa czwartorzędowa zbudowana jest głównie z szarobrunatnej lub żółtoszarej gliny zwałowej. W wielu otworach obserwuje się warstwę piasku różnoziarnistego z domieszką żwirku, który dość często występuje wśród glin w formie przewarstwień. W szeregu przypadków stwierdzono nagromadzenia piasków oraz żwirów z otoczkami krzemieni, piaskowców i skał krystalicznych, które tworzą warstwy o bardzo zmiennej miąższości. Na obszarze położonym w pobliżu wychodni utworów starszych osady plejstocenu zawierają znaczną domieszkę materiału lokalnego. W otworze 11/W pomiędzy warstwami gliny zwałowej występuje wkładka ilów warwowych, których grubość wynosi 1,5 m.

Zestawienie niżejżyci pszczogólnych ozniw stratygraficznych przewicconych w otworach wykonanych w okolicach Wielunia (w m:trach)

Podział stratygraficzny		Otwór wiertniczy														
		1/W	2/W	3/W	4/W	5/W	6/W	8/W	9/W	10/W	11/W	12/W	13/W	14/W	31 <sub>3</sub> /W	32/W
C.wariorzęd		16,50	30,70	27,00	7,80	8,00	29,20	22,00	0,90	20,00	21,53	24,00	14,90	39,45	31,80	39,43
Treciorzęd		—	—	31,50	—	—	6,40	—	—	56,54	13,79	—	13,00	108,98	108,80	29,32
Kłlcwój doiny		—	—	—	—	—	—	—	—	—	9,83	—	—	—	—	—
gówny		—	—	—	—	—	—	—	—	—	6,45	—	—	—	—	—
Batón		—	—	—	—	—	—	—	—	—	14,35	18,30	—	—	—	—
Poziom		—	—	—	—	—	—	—	—	—	35,50	38,10	26,10*	—	—	—
Poreoctrastes paradoxus		—	—	—	—	—	—	—	26,14*	—	—	—	—	—	—	—
Poreoctrastes heterocostatus		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Cadomites aff. deslongchampsii		18,45*	18,80*	—	66,45	56,50*	—	63,11*	67,70	—	60,38	64,73	61,50	—	—	—
Morrisiceras morrisi		29,40	27,80	—	29,35	28,77	17,95*	27,15	28,55	—	26,09	26,07	26,28	27,67*	—	—
Perisphinctes tenuiplicatus		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Parkinsonia compressa		5,40	2,25	—	3,05	3,14	2,36	1,60	1,90	—	4,71	3,95	4,23	5,45	—	—
Parkinsonia ferruginea		17,27	20,45	—	17,90	19,59	19,29	17,60	18,10	—	25,12	20,70	22,83	18,77	—	—
Parkinsonia schloenbachi		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Parkinsonia parkinsoni		39,78	38,46	8,50*	39,88	40,02	40,00	45,95	44,05	—	46,70	40,32	44,45	42,13	41,94*	—
Parkinsonia subarictis (+ Subgarantiana tetragona)		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Subgarantiana tetragona		1,03	1,04	1,00	1,42	1,27	1,30	1,45	2,25	—	1,02	1,33	2,14	2,25	1,46	—
Garantiana garantiana		3,17 <sup>n</sup>	35,45	25,90 <sup>n</sup>	2,70 <sup>n</sup>	1,96 <sup>n</sup>	3,20 <sup>n</sup>	0,63 <sup>n</sup>	2,15 <sup>n</sup>	37,36*	4,5 <sup>n</sup>	2,80 <sup>n</sup>	3,10 <sup>n</sup>	2,80 <sup>n</sup>	3,00 <sup>n</sup>	—
Aalen i bajos: (warsawy kościeliskie)		—	1,75 <sup>n</sup>	—	—	—	—	—	—	25,90 <sup>n</sup>	—	—	—	—	—	—
Łias		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	62,15 <sup>n</sup>
Kaiper gówny (retyk?)		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Głębokość otworu w m		131,00	176,70	93,90	185,00	159,25	119,70	205,63	180,00	139,80	269,98	240,30	218,53	257,50	187,00	130,90

\* Warstwy zerodowane

<sup>n</sup> Warstwy nie przebite w całości,

Miąszość czwartorzędu na badanym obszarze ulega dużym wahaniom; na niektórych odcinkach terenu brak go zupełnie, na innych zaś jego miąszość wynosi prawie 40 m. Zestawienie miąszości czwartorzędu w poszczególnych otworach zawiera tabela 4.

### TEKTONIKA

Budowa geologiczna obszaru leżącego na południe od Wielunia jest dość prosta i odpowiada w ogólnym zarysie budowie pasma jury krakowsko-częstochowskiej. Utwory tu występujące zachowują podobny bieg warstw, wykazujących upad w granicach od 1 do 2°, w kierunku SW-NE. Przekroje poprzeczne, wykonane dla tego odcinka terenu (tabl. XXIII, XXIV), nie wykazały dużych zaburzeń w zapadaniu warstw. Pewne niezgodności, które sugerują istnienie uskoków poprzecznych, zaznaczają się w przekroju Słonimy—Kamionka oraz pomiędzy liniami wierceń Mokrsko—Gaszyn i Słupsko—Kurów. Na obszarze tym istnieje jeszcze, być może, szereg niewielkich dyslokacji czy fleksur, lecz z uwagi na małą liczbę wykonanych tu wyrobisk, nie można dokładnie ustalić ich lokalizacji.

Na terenie Wielunia zaznacza się wypiętrzenie o ogólnym równoleżnikowym kierunku (tabl. XXI). Teren położony pomiędzy miejscowościami Porąbki, Urbanice, Małyszyn, Olewin oraz Kolonia Wierzchlas stanowi zrzęb ograniczony ze wszystkich stron dyslokacjami o kierunkach prostopadłych do siebie. W północno-zachodniej części wyniesienia uskok biegnie od Masłowic w kierunku Mokrska, przy czym największa amplituda zrzutu zaznacza się w okolicy Niedzielsko—Porąbka, gdzie wapienie rauraku kontaktują z pstrymi iłami kajpru górnego. W miejscu tym określa się jej wielkość na około 450 m. Tak samo należy określić amplitudę zrzutu dyslokacji zaznaczającej się pomiędzy Widoradzem a Kol. Wierzchlas, gdzie również wapienie rauraku kontaktują z kajprem górnym.

Południowo-wschodnia część zrzębu ogranicza uskok biegnący od Jodłowca w kierunku Przedmieścia. W okolicy tej wapienie malmu kontaktują z iłami rudonośnymi doggeru, przy czym wielkość zrzutu określa się tu na około 150 m. Wzdłuż dyslokacji, zaznaczającej się w północno-wschodniej części omawianego odcinka terenu, do wapieni malmu przylegają w części wschodniej osady doggeru, w zachodniej natomiast liasu. W okolicy Olewina stwierdzono dwa uskoki poprzeczne ograniczające od strony wschodniej oraz zachodniej teren wzgórza olewińskiego. Na terenie tym warstwy są dość silnie zaburzone, przy czym ogólnie warstwy zapadają w kierunku północno-wschodnim, a upady dochodzą niekiedy do 35°. Trzeba jeszcze zwrócić uwagę na fakt, że uskoki poprzeczne, zaznaczające się w okolicy Olewina, wygasają na dyslokacjach podłużnych. Podobnie zachowują się uskoki na liniach Masłowice—Mokrsko i Jodłowice—Przedmość, ograniczające przebieg dyslokacji podłużnych. Wygasają one dość raptownie w kierunkach północno-wschodnim oraz południowo-zachodnim.

W czasie obecnie prowadzonych badań wykryto jedynie większe dyslokacje, lecz trzeba się liczyć z tym, że zarówno na obszarze wypiętrzonego, jak i poza jego obrębem istnieje jeszcze szereg mniejszych uskoków.

Należy dodać, że wapienie malmu występujące na wschód od Wielunia są również zaburzone, o czym świadczą zaznaczające się w tej okolicy dwa uskoki o kierunku równoleżnikowym.

Obszar położony pomiędzy Niedzielskiem a Masłowicami ograniczają dwie dyslokacje poprzeczne tworzące zapadlisko, w którym zachowane są utwory rauraku. Zapadlisko to przecina wypiętrzenie wieluńskie, którego dalszy ciąg zaznacza się po jego zachodniej stronie.

J. P r e m i k (1922) stwierdził istnienie garbu triasowego na obszarze Widoradz—Olewin i wysnuł wniosek, że w dalszych badaniach można będzie określić, czy i na zachód od Wielunia zaznacza się podobna forma strukturalna.

Wykonane w okresie obecnych badań wiercenia ujawniły, że na obszarze tym ily kajpru górnego występują bezpośrednio pod utworami trzeciorzędu (otwór 32/W). Wskazuje to wyraźnie, że na zachód od Wielunia istnieje drugi odcinek zrębu. Strukturę tę ogranicza od południowego wschodu dyslokacja ciągnąca się od wsi Stawek do południowo-zachodniego krańca Wielunia, gdzie amplituda zrzutu wynosi około 350 m. Na niej wygasają dwie dyslokacje o kierunku równoleżnikowym, które ograniczają strukturę zrębową od strony północnej i południowej.

Wzdłuż pierwszej linii uskoku Kijak — Kurów seria iłów rudonośnych doggeru przylega w części wschodniej do otworów liasu, w zachodniej natomiast przypuszczalnie do pstrych iłów kajpru górnego. W okolicy wsi Mokrosze — Przychody kajper górny kontaktuje prawdopodobnie z piaskowcami aalenu i bajosu. Druga dyslokacja biegnie w kierunku Dąbrowa — Biała, przy czym po jej północnej stronie występują ily batonu, do nich zaś od południa przylegają piaskowce aalenu i bajosu.

Zarys tektoniki okolic Wielunia podaje w swojej pracy J. P r e m i k (1922), a wiele dyslokacji wykrytych przez tego autora potwierdziły badania przeprowadzone obecnie. W niniejszej pracy podano jedynie ogólny zarys obrazu tektonicznego okolic Wielunia.

Warszawa, sierpień 1959 r.

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

- B o h d a n o w i c z K., 1938 — Działalność Państwowego Instytutu Geologicznego w roku 1938. *Państw. Inst. Geol., Biul.* 18.
- B u k o w s k i G., 1887 — Über die Jurabildungen von Czenstochau in Polen. *Beitr. z. Paleont. Österreich. — Ungarns u. d. Orients.*, Bd 5.
- D e c z k o w s k i Z., 1959 — Stratygrafia i wykształcenie litologiczne doggeru między Wilkowieckiem a Libidzą. *Inst. Geol., Biul.* 161.
- J u r k i e w i c z o w a I., 1952 — Sprawozdanie z prac nad ark. Wieluń 1:100 000 wykonanych w roku 1952. Arch. Inst. Geol. Warszawa.
- J u r k i e w i c z o w a I., 1953 — Problemy surowcowe na arkuszu Przedbórz i Wieluń 1:100 000. Arch. Inst. Geol. Warszawa.
- K o n t k i e w i c z S., 1890 — Badania geologiczne w pasmie formacji jura między Krakowem a Częstochową. *Pam. Fizjogr.* t. 10.
- K o r o n i e w i c z P., 1907 — Der Jura von Wieluń (Polen). *Z. Deutsch. Geol. Ges.*, Bd 59.
- M i c h a l s k i A., 1885 — Formacja jurajska w Polsce. *Pam. Fizjogr.* t. 5.
- M o s s o c z y Z., 1955 — Objaśnienia do mapy geologicznej (Badania geologiczne iłów rudonośnych, t. I, uzupełniający). *Inst. Geol., Biul.*

- O s i k a R., E. S a w i c k a - E k i e r t o w a, 1954 — Profile litologiczne wierceń i opis mikroskopowy rud (Badania geologiczne iłów rudonośnych, t. I). *Inst. Geol., Biul.*
- O s i k a R., Z n o s k o J., S a w i c k a - E k i e r t o w a E., 1954 — Profile litologiczne otworów wiertniczych i opisy mikroskopowe rud (Badania geologiczne iłów rudonośnych, t. II). *Inst. Geol., Biul.*
- O e y n h a u s e n K., 1822 — Versuch einer geognostischen Beschreibung von Oberschlesien. Essen.
- P r e m i k J., 1922 — Sprawozdanie z badań geologicznych wykonanych w lecie roku 1921 na obszarze rudonośnym powiatu wieluńskiego. *Państw. Inst. Geol., Posiedz. nauk.* nr 2.
- P r e m i k J., 1923 — Sprawozdanie z badań geologicznych wykonanych w lecie 1922 r. w okolicach Wielunia, Kalisza i Sieradza. *Państw. Inst. Geol. Posiedz. nauk.* nr 5.
- P r e m i k J., 1924 — Sprawozdanie z badań geologicznych w okolicy Olewina, Kraszkowic, Burzenina, Widary i Szczercowa. *Państw. Inst. Geol., Posiedz. nauk.* nr 8.
- P r e m i k J., 1925a — Sprawozdanie z badań geologicznych wykonanych w roku 1924 w pow. wieluńskim oraz nad górną i środkową Widawką. *Państw. Inst. Geol., Posiedz. nauk.* nr 10.
- P r e m i k J., 1925b — Sprawozdanie z badań geologicznych wykonanych w roku 1926 na obszarze Praszki, Rudnik, Komornik i Działoszyna. *Państw. Inst. Geol., Posiedz. nauk.* nr 13.
- P r e m i k J., 1934 — Budowa i dzieje geologiczne okolic Częstochowy. Warszawa.
- R e h b i n d e r B., 1903 — Untersuchungen im braunen Jura in der Umgebung westlichen Polen. *Z. Deutsch. Geol. Ges.*, Bd 55.
- R e h b i n d e r B., 1904 — Über den sogenannten Glaukonitmergel des Callovien im Südwestlichen Polen. *Z. Deutsch. Geol. Ges.*, Bd 56. H. 2.
- Р е б и н д е р В., 1907 — О пестроцветных породах в окрестностях города Велюня. *Изв. Геол. Ком.*
- R e h b i n d e r B., 1913 — Die mitteljurassischen Eisenerzführenden Thone langs dem S W Rande des Krakau — Wieluner Zuges in Polen. *Z. Deutsch. Geol. Ges.*, Bd 65.
- R ó ż y c k i S. Z., 1953 — Górny dogger i dolny malm jury krakowsko-częstochowskiej. *Inst. Geol., Prace.*
- R o m e r F., 1867 — Neue Beobachtungen über die Gliederung des Keuper und der ihn zunächst überlagernden Abteilung der Juraformation in Oberschlesien und in den angränzenden Teilen von Polen. *Z. Deutsch. Geol. Ges.*, Bd 19.
- R o m e r F., 1870 — Geologie von Oberschlesien. Breslau.
- S a m s o n o w i c z J., 1929 — Cechsztyń, trias i lias na północnym zboczu Łysogór. *Państw. Inst. Geol., Sprawozd.* t. V, z. 1, 2.
- S i e m i r a d z k i J., 1889 — Sprawozdanie z badań geologicznych w guberni piotrkowskiej i kaliskiej w dorzeczu Warty i Proсны. *Pam. Fizjogr.*, t. 9.
- S i e m i r a d z k i J., 1903 — Geologia ziem polskich.
- S t a s z i c S., 1815 — O ziemiorodztwie Karpatów i innych gór i równin Polski.
- T i n z e r P., 1941 — Profile wierceń i przekroje z rejonu Wielunia (materiały graficzne).
- Z e j s z n e r L., 1864 — Poszukiwania geologiczne dokonane w południowo-zachodnich okolicach Królestwa Polskiego. *Pam. Fizjogr.*, t. 3.
- Z e j s z n e r L., 1866 — Über die roten und bunten Tone und die ihnen untergeordneten Glieder in südwestlichen Polen. *Z. Deutsch. Geol. Ges.*, Bd 28.
- Z e j s z n e r L., 1869 — Die Gruppen und Abteilungen des polnischen Jura nach den neueren Beobachtungen zusammengestellt. *Z. Deutsch. Geol. Ges.*, Bd. 21.
- Z n o s k o J., 1954a — Stratygrafia iłów rudonośnych na podstawie otworów wiertniczych (Badania geologiczne iłów rudonośnych, t. I). *Inst. Geol., Biul.*
- Z n o s k o J., 1954b — Stratygrafia iłów rudonośnych na obszarze Krzepice—Rudniki na podstawie otworów wiertniczych (Badania geologiczne iłów rudonośnych, t. II). *Inst. Geol., Biul.*
- Z n o s k o J., 1955 — Retyk i lias między Krakowem a Wieluniem. *Inst. Geol., Prace*, t. 14.
- Z n o s k o J., 1957 — Zarys stratygrafii łączyckiego doggeru. *Inst. Geol., Biul.* 125.
- Z n o s k o J., 1959 — Wstępny zarys stratygrafii utworów jurajskich w południowo-zachodniej części Nizu Polskiego. *Kwart. geol.* t. 3, z. 3.

Збигнев ДЭЧКОВСКИ

## **ВЕРХНЕТРИАСОВЫЕ И ЮРСКИЕ ОТЛОЖЕНИЯ ОКРЕСТНОСТЕЙ ВЕЛЮНЯ (ЦЕНТРАЛЬНАЯ ПОЛЬША)**

(с 5 табл.)

### **РЕЗЮМЕ**

**Содержание.** В настоящей работе дается литологическое и стратиграфическое описание образований, распространенных в Велюнском районе. Наиболее детально описывается литология и стратиграфия отложений доггера, так как к ним приурочены железные руды. Кейперовые, лейасовые, а также нижние звенья мальмских образований рассматриваются менее подробно, так как автор располагал только небольшим количеством фактического материала. Приводится также характеристика третичных и четвертичных осадков.

В заключение приводится тектоническое описание района. Основу настоящей работы составляли, главным образом, профили буровых скважин.

### **СТРАТИГРАФИЯ**

#### **Т Р И А С**

##### **ВЕРХНИЙ КЕЙПЕР**

На изучаемой территории, древнейшими образованиями, выходящими на дневную поверхность, являются верхнекейперовые вишнево-красные глины. Они распространены к востоку от Велюня, в окрестностях Видорадза и Олевина. Хорошо обнажающийся профиль кейперовых образований наблюдается вдоль дороги Руда — Мальшин. На протяжении около 300 м к северу от дер. Гуры наблюдаются вишнево-красные глины с немногочисленными пятнами светло-зеленого цвета, содержащие в кровле прослойки серо-зеленоватого известняково-доломитового конгломерата.

К западу от Велюня, в районе дер. дер. Домброва и Подшубенице, обнажения кейперовых образований отсутствуют. Они встречены в буровой скважине 32/W. В этой скважине, под третичными отложениями на глубине 68,75 м появляется серия вишнево-красной известковистой глины с тонкими пропластками светло-зеленой глины и прослойками мелко- и среднезернистого песчаника. Кроме того, во всей свите встречается несколько пропластков серого или серо-зеленоватого известково-доломитового конгломерата.

Основываясь на стратиграфической схеме Я. Самсоновича

(1929) можно прийти к выводу, что вишнево-красные глины, обнаженные к востоку от Велюня и встреченные скважиной 32/W, относятся к верхнему кейперу.

## НИЖНЯЯ ЮРА

### РЭТ И ЛЕЙАС

Нижнеюрские отложения обнажаются на территории, расположенной к востоку и западу от Велюня. К югу от дер. Домброва, в районе кирпичного завода, наблюдаются пестрые глины с тонкими прослоями железистого, а также розового и белого песчаника с пропластками буровишневого лимонита. Эти отложения следует отнести к рэтскому ярусу (гожовские слои).

В выемке дороги Велюнь — Домброва и в колодцах встречаются неравномернозернистые железистые песчаники с нерегулярными напусками или тонкими пропластками лимонита, и мелкими скоплениями белой каолиновой глины. В некоторых обнажениях обнаружены слои конгломерата желто-бурого цвета, состоящего из кварцевой и кварцеватой гальки, диаметром в несколько сантиметров. Аналогичный профиль наблюдается в Олевине и Видорадзе. Слои неравномернозернистого желто-бурого песчаника с пропластками песчанистого лимонита и скоплениями белой каолиновой глины распространяются к югу от Малышина, на возвышенности между Малышином и Олевином, и на холмах, расположенных к востоку от дер. Олевин. Точное определение стратиграфического положения изучаемых песчаников затруднительно из-за отсутствия палеонтологического описания. На основании песчаниково-гравийных осадков можно предположить, что они представляют нижние звенья лейаса, т. е. полемские слои.

В буровых скважинах 2/W и 10/W под байосскими и ааленскими песчаниками выделяются нижнеюрские образования. В этих скважинах ниже песчаниковой свиты пробурены серые сланцевые глины и глинистые сланцы, содержащие в кровле пропластки мелко- и среднезернистого серо-желтого песчаника с мелкими скоплениями белой каолиновой глины. Геологический профиль заканчивается серией светло-серой глины с зеленоватым оттенком, с полосами и тонкими пропластками мелкозернистого песчаника. Эти отложения по аналогии с образованиями окрестностей Ченстоховы отнесены к лысецким слоям. Анализируя слои, встречающиеся в обнажениях и буровых скважинах, приходим к выводу, что в районе Велюня лейасовые отложения представлены теми же звеньями, какие встречаются в Ченстоховском регионе.

## СРЕДНЯЯ ЮРА

### ААЛЕН И БАЙОС

Ааленские и байосские отложения, распространенные в Краковско-Велюнской юре получили региональное название — „кошьцелиские песчаники”. Эти отложения представлены очень характерной однообразной свитой, состоящей из рыхлых средне- и крупнозернистых

песчаников, содержащих прослойки сидеритовых или шамозитовых песчаников.

На основании профилей буровых скважин 2/W и 3/W можно точно определить литологический характер ааленских и байосских отложений Велюнского района. Осадки этих ярусов представлены рыхлыми средне- и крупнозернистыми песчаниками с остроугольными зернами, содержащими значительную примесь мелкого кварцевого гравия и каолиновой пыли. Эти песчаники серо-зеленоватого цвета, сцементированные глинистым или хлоритовым веществом. В кровле отложений встречается обычно слой неравномернозернистого хлоритового песчаника с примесью кварцевого гравия, часто с включениями темно-серой глины и нерегулярными пропластками песчаных сидеритовых или шамозитовых руд.

В нижней части профиля появляются пропластки глины или темно-серого глинистого сланца с мусковитом, остатками обугленной флоры и конкрециями пирита, а иногда желто-серого глинистого сидерита. Кровельный участок изучаемых отложений сложен неравномернозернистыми бело-серыми или светло-желтыми песчаниками с большим количеством белой каолиновой глины. Расчленение ааленских и байосских образований невозможно из-за отсутствия палеонтологического фактического материала.

#### ВЕЗУЛЬСКИЙ ЯРУС

##### Нижний везульский подъярус

**Зоны *Garantiana garantiana* и *Subgarantiana tetragona*.** Выше байосской песчаниковой свиты наблюдается плавное, но отчетливое изменение литологического состава. Крупнозернистые ааленские и байосские песчаники переходят в более тонкие осадки, а именно — в мелко- и среднезернистые хлоритовые песчаники с многочисленным мелким кварцевым гравием и значительной примесью глинистого материала. Резкое уменьшение песчаного материала отмечается в верхней части этого звена, где песчаники замещаются свитой песчаных хлоритовых глин. В этой свите встречаются немногочисленные зерна кварца, диаметром до 0,4 см. В этих глинах встречается довольно значительное количество мелко рассеянной белой каолиновой глины и глинисто-сидеритовые конкреции, или сидеритовая галька, обычно с серо-желтыми оолитами. В свите песчаных глин довольно часто появляются серо-зеленые и бело-серые оолиты. В кровле нижневезульских отложений развит обычно слой глинистого сидерита с очень изменчивой мощностью.

На основании собранной фауны описанную свиту можно отнести к нижневезульскому ярусу. В низах этого яруса по всей вероятности имеет место перерыв, который охватывает зону *Strenoceras subfurcatum*. Мощность нижневезульских образований в районе Велюня равна около 2,25 м.



## Средний везульский подъярус

**Зоны *Parkinsonia subarietis* (и *Subgarantiana tetragona*), *Parkinsonia parkinsoni* и *Parkinsonia schloenbachi*.** Это звено отчетливо и резко отличается от нижележащих образований, так как в нижней его части полностью исчезает песчанистый материал, уступая место более тонкому осадку, а именно — серым или темно-серым глинистым сланцам. В этих образованиях встречается несколько слоев глинистых сферосидеритов серо-бурого цвета. В нижней части средневезульских отложений отсутствует песчанистый материал, но кверху глинистые сланцы приобретают незначительную примесь мелкозернистого белого песка, который встречается в виде тонких нерегулярных прослоек.

В зоне *Parkinsonia parkinsoni* кончается период глинистой седиментации и начинается новый цикл осадков, в котором значительную роль играет песчанистый материал. Кровля глинистого комплекса считается одновременно стратиграфической границей между зонами *Parkinsonia parkinsoni* и *Parkinsonia schloenbachi*.

Нижняя часть зоны *Parkinsonia schloenbachi* развита обычно в виде серой песчанистой глины сланцевого характера с многочисленными полосами и прослоями мелкозернистого бело-серого песчаника. В высших частях профиля наблюдается чередование слоев песчанистой глины с серым алевролитом и мелкозернистым светло-серым массивным песчаником, довольно часто доломитизированным. Эти осадки содержат также обугленные остатки флоры, мусковит и немногочисленный фаунистический детрит.

Мощность глинистой свиты, т. е. зоны *Parkinsonia subarietis* (и *Subgarantiana tetragona*) и *Parkinsonia parkinsoni* колеблется в пределах от 38,46 до 46,70 м.

Мощность песчанисто-глинистого комплекса зоны *Parkinsonia schloenbachi* равна около 19 м.

## Верхний везульский подъярус

**Зоны *Parkinsonia ferruginea* и *Parkinsonia compressa*.** В Велюнской юре верхневезульские отложения характеризуются совершенно отличным литологическим составом, по сравнению с подстилающими слоями. Эти отложения начинаются обычно слоем глинистого сидерита серо-бурого цвета, иногда с белыми оолитами и следами деятельности камнеточцев. Случается однако, что подошву изучаемых образований образуют серые песчанистые глины, а иногда даже слой мелкозернистого песчаника. Выше развитой таким образом подошвы верхневезульских образований залегает свита серой, местами ракушечной или конгломератовой глины с прослоями глинистого сидерита, который характеризуется наличием белых оолитов. Среди ракушечных глин встречаются пропластки, имеющие характер межформационного конгломерата. Как правило, они содержат многочисленные обломки толстораковинных моллюсков, главным образом устриц, гальку мелкозернистого песчаника, глинистого сидерита со следами деятельности камнеточцев и мелкие конкреции пирита. Этот конгломерат характеризуется значи-

тельной хрупкостью, так как цементом обычно является глина или сидеритовый мергель. В глинах встречаются одиночные прослойки глинистого желто-серого или серо-бурого сидерита с белыми и бурыми оолитами. В Велюнском районе верхневезульские отложения не проявляют двухчленности. По литологическому составу они отвечают зоне *Parkinsonia ferruginea* Ченстоховского и Лэнчицкого регионов. По всей вероятности, в Велюнском районе верхневезульские отложения представляют обе зоны: *Parkinsonia ferruginea* и *Parkinsonia compressa*.

Мощность изученных образований очень непостоянна и колеблется в пределах от 1,60 до 5,40 м.

#### БАТ

#### Нижний бат

**Зона *Perisphinctes tenuiplicatus*.** Низы нижнебатских образований представлены очень характерным комплексом глинистых сланцев или сланцевых глин темно-серого, иногда почти черного цвета. В этой свите наблюдаются многочисленные следы пиритизованных растений, мелкие пластинки мусковита и большое количество фауны и ее детрита. В пределах этих отложений встречается наибольшее скопление аммонитовой фауны, представленной исключительно экземплярами из рода *Perisphinctes*. В некоторых случаях наблюдается очень плавный и постепенный переход верхневезульских образований в батские. Этот факт не вызывает однако больших затруднений в проведении стратиграфической границы между этими звеньями, так как в комплексе нижнебатской фауны до сих пор не найдены формы, которые могли бы указывать на верхневезульский возраст. Комплекс глинистых сланцев характеризуется однообразием и не проявляет на всей изучаемой территории, даже наименьших фациальных изменений. Кверху глинистые сланцы переходят в песчанистые глины, причем этот переход постепенный и очень плавный. Первоначально примесь песчанистого материала незначительна и выражена в виде тонких прослоек бело-серого пылевидного песка. В верхней части профиля количество песчанистого материала значительно возрастает и глинистые сланцы переходят в сильно песчанистые серые или темно-серые глины, и даже в алевролиты с пропластками песчаников. Граница между нижним и средним батом проходит в кровле глинисто-песчанистых или алевролитовых осадков.

Эти отложения на всей изучаемой территории характеризуются весьма постоянной мощностью — от 26,07 до 29,50 м.

#### Средний бат

**Зоны *Morrisiceras morrиси* и *Cadomites aff. deslongchampsii*.** В среднебатское время начинается очень интенсивная седиментация песчанистой фации, придающей отличный литологический характер изучаемым образованиям, по сравнению с нижнебатскими отложениями. Нижняя часть рассматриваемого комплекса состоит из свиты мелкозернистых сильно глинистых серых песчаников, переходящих местами в песчанистые или алевролитовые глины.

В пределах среднебатского яруса наблюдаются значительные фауциальные изменения, выражающиеся в замещении песчаников сильно песчанистыми алевролитами, или глинами с многочисленными полосами песка и прослойками мелкозернистого песчаника. В этом звене встречаются немногочисленные горизонты сферосидеритов буро-серого или желто-бурого цвета. Среди свит песчанистых глин неоднократно появляются пропластки хлоритовых песчаников с мелко-рассеянной белой глиной. Кроме перечисленных пропластков в среднебатских отложениях встречаются редкие пропластки конгломератовой темно-серой глины с многочисленной галькой бело-серого и серо-желтого мелкозернистого песчаника. Присутствие пород конгломератового характера свидетельствует о периодическом нарушении седиментации, причем накопление фаунистического детрита в конгломератах, а также характер гальки могут говорить в пользу их межформационного происхождения.

Среднебатские отложения характеризуются бедностью аммонитовой фауны, и поэтому невозможно выделить зоны *Morrisiceras morrisi* и *Cadomites aff. deslongchampsii*. Не отмечается также никакой литологической дифференцированности, на основании которой можно бы предварительно разграничить вышеупомянутые зоны.

Мощность среднебатских отложений колеблется в Велюньском районе от 60,38 до 67,70 м.

### Верхний бат

**Зона *Paroecotraustes heterocostatus*.** В верхнебатское время седиментация песчанистого материала отмечается довольно сильно, но в меньшей степени, чем в среднем бате. В общем, наблюдается отчетливое преобладание глинистого материала, образующего более мощные комплексы с прослоями мелкозернистых песчаников. Глинистая свита представлена, в основном, темно-серыми песчанистыми глинами, содержащими обычно фаунистический детрит, мусковит и местами конкреции и скопления пирита. Во многих случаях в нижней части профиля наблюдаются пропластки мелкозернистого хлоритового, иногда сидеритового песчаника, серо-зеленоватого цвета, с фауной и ее детритом. Среди них встречаются немногочисленные скопления белых оолитов, расправленных, главным образом, в сидеритовых участках. В этих образованиях появляются также иногда слои серой конгломератовой глины с галькой светло-серого и желто-серого мелкозернистого песчаника, или желто-бурой сидеритовой глины.

Мощность зоны *Paroecotraustes heterocostatus* колеблется в пределах от 35,50 до 38,10 м.

**Зона *Paroecotraustes paradoxus*.** Образования зоны *Paroecotraustes paradoxus* представлены однообразной свитой серых или светло-серых мелкозернистых песчаников, среди которых встречаются тонкие пропластки и нерегулярные прослои песчанистых глин или серых и темно-серых алевролитов. Местами песчаники переходят в сильно песчанистые глины и алевролиты, иногда перемешанные, содержащие мусковит и мелкий фаунистический детрит. В некоторых частях профиля, в песчаниках, песчанистых глинах, или алевролитах появляется

хлорит. Немногочисленные пропластки глинистого сидерита содержат довольно часто бурые оолиты.

Мощность рассматриваемых образований колеблется в пределах от 14,00 до 18,00 м.

**Зона *Clydoniceras discus*.** Высшее звено батских отложений Велюнского района по литологическому составу сильно отличается от подстилающих и перекрывающих его келловейских отложений. Комплекс отложений зоны *Clydoniceras discus* состоит из слоев песчаников, песчанистых глин, мергелей и песчанистых известняков. Его нижняя часть представлена песчанистыми, слегка сидеритизированными мергелями, серо-бурого цвета, с многочисленными оолитами. Кверху эти мергели переходят в песчанистые органогенные хлоритовые известняки. Выше залегает свита мелкозернистых хлоритовых местами криноидных песчаников с обильным фаунистическим детритом и фауной моллюсков. Кровельную часть зоны *Clydoniceras discus* образуют известняки, мергели и песчанистые глины. Известняки и мергели содержат многочисленные бурые оолиты и мелкие фаунистические обломки, покрытые лимонитовой или пиритовой каемкой. Известняки сложены, главным образом, криноидами, большие скопления которых отмечаются также местами в мергелях.

В Велюнском районе мощность этой зоны превышает 6,00 м.

#### КЕЛЛОВЕЙ

##### Нижний келловей

**Зоны *Macrocephalites typicus* и *Kepplerites calloviensis*.** Выше нижнебатских отложений залегает свита нижнекелловейских известковистых или доломитизированных песчаников мощностью почти в 20 м.

Нижняя часть этой свиты, мощностью около 10 м, состоит из известковистых бело-серых и желто-бурых мелкозернистых песчаников, содержащих местами кремни или пропластки массивного песчаника. В нижней части эти песчаники содержат примесь хлорита и мелкие скопления и конкреции пирита.

Выше залегают известковистые песчаники с многочисленными нерегулярными пропластками и конкрециями кремней, которые постепенно исчезают в высших частях профиля. Мощность этих песчаников равна около 8 м.

Кровля нижнекелловейских образований сложена комковатыми мергелистыми песчаниками, желто-бурого цвета, с незначительной примесью хлорита и весьма обильной фауной. Их мощность определяется цифрой порядка 1,5 м.

##### Верхний келловей

**Зоны *Cosmoceras jason*, *Cosmoceras pollux*, *Cosmoceras duncani*.** В пределах изучаемого района верхнекелловейские отложения известны из карьеров, расположенных к юго-востоку от Велюня. Они залегают под комковатым известковистым песчаником, относящимся к зоне *Kepplerites calloviensis*. Эти отложения представлены глыбо-

вым слоем, литологический состав которого аналогичен Ченстоховским юрским отложениям. Этот слой состоит из многочисленных нерегулярно окатанных обломков известняка и песчанистого мергеля, поверхность которых часто покрыта каемками серо-зеленоватой хлоритовой глины. Значительная часть материала состоит из окаменелостей, в большинстве случаев деформированных и довольно часто со следами окатанности. Стратиграфическое положение глыбового слоя аналогично Ченстоховским и Лэнчицким юрским отложениям. В его пределах сосредоточена фауна тех же стратиграфических зон.

В Велюньском районе мощность верхнекембрийских отложений колеблется в пределах от 20 до 30 см.

### ВЕРХНЯЯ ЮРА

Самые низкие звенья верхнеюрских отложений обнажаются в карьерах, расположенных дальше всего к востоку от Велюня. В этих обнажениях на неровной поверхности глыбового слоя наблюдаются мергели и губковые известняки, дивезийского и невизийского возраста. Профиль этих образований представлен тонкими чередующимися слоями бело-серых мергелистых глин, губковых мергелистых известняков и мягких мергелей. В глинах и мергелях наблюдается большое скопление фауны.

В окрестностях Велюня дивезийский подъярус представлен зонами: *Quenstedtoceras flixicostatum*, *Quenstedtoceras lamberti* и *Scarburgiceras praecordatum*.

Обнажения верхнеюрских отложений наблюдаются кроме того к юго-востоку от Велюня, а также в Недзельске и Руде. Они представлены бело-серыми известняками с глыбами кремней и многочисленными губками. Встречающаяся в этих образованиях фауна указывает на то, что их следует отнести к рораку.

### ТРЕТИЧНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ

Распространение третичных отложений Остжешовского района на востоке достигает следующих местностей: Солтысы, Злотэ-Гуры, Хотув, Домброва, Выджын и Громадзице (табл. XX). На всей территории к западу от этих местностей обнаружены третичные отложения, перекрытые довольно мощным покровом четвертичных осадков. Низы третичных образований представлены песчанистыми глинами или мелкозернистыми глинистыми песчаниками бело-серого или серо-зеленоватого цвета, иногда с голубоватым оттенком. Вышние части профиля представлены серией темно-серой и серо-оливковой глины с прожилками желто-серого и серо-бурого песчаника. В этой свите встречается несколько пластов бурого угля. Распространенные в изучаемом районе третичные образования отнесены к миоцену.

## ЧЕТВЕРТИЧНЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ

Изучаемый район почти полностью перекрыт плейстоценовыми образованиями. Четвертичный покров сложен, в основном, серо-бурой или желто-черной глиной. В этих отложениях наблюдаются пропластки неравномернозернистого песка с примесью гравия. Во многих случаях среди валунной глины обнаружены слои песка с гравием и галькой кремней, песчаников и кристаллических пород. На территории, расположенной вблизи выходов более древних отложений, плейстоценовые образования содержат значительную примесь местного материала.

## ТЕКТОНИКА

Образования доггера, распространенные к югу от Велюня, характеризуются несложной тектоникой и в общих чертах отвечают строению Краковско-Ченстоховской Юры. Эти отложения характеризуются моноклинальным залеганием с углами падения от 1 до 2° на северо-восток.

На линии Велюня наблюдается поднятие широтного направления (табл. XXI). Участок расположенный между местностями Поромбки, Урбанице, Мальшин, Олевин и Колёнья-Вежхляс представляет горст, ограниченный со всех сторон дислокациями. Самая большая амплитуда сброса наблюдается в районе Недзельско—Поромбка и Видорадз—Колёнья-Вежхляс. Здесь виден контакт роракских известняков с верхнекейперовыми образованиями, а амплитуда сброса определяется величиной порядка 450 м. На приподнятой территории слои простираются полосами в широтном направлении; в ее южной части обнажаются верхнекейперовые глины, а в северной появляются лейасовые образования. Территория, ограниченная тектоническими линиями между Недзельском и Велюнем представляет прогиб, в котором сохранились роракские образования. Этот прогиб пересекает Велюньское поднятие, продолжение которого отмечается на западной стороне этого прогиба.

## ОБЪЯСНЕНИЯ К ТАБЛИЦАМ

Табл. XX. Геологическая карта Велюньского района (с третичным и четвертичным покровом) с нерасчлененными четвертичными образованиями (выходы основания по Я. Премикку, актуализированные в 1958 г. З. Дэчковским)

Кейпер: 1 — вишневые глины, с пропластками светло-зеленых глин; рэ т, частично лейас: 2 — серо-зеленоватые глины, песчаники, гравий; 3 — песчаники и гравий; бат: 4 — рудоносные глины; келловей: 5 — мергелистые песчаники с кремнями; мальм: 6 — известняки и мергели; третичные образования: 7 — распространение третичных отложений; четвертичные образования: 8 — валунная глина, пески, гравий; 9 — мощность третичных отложений; 10 — мощность четвертичных отложений; 11 — сбросы

Табл. XXI. Геологическая карта Велюньского района (без четвертичного и третичного покрова)

Кейпер: 1 — вишневые глины с пропластками светло-зеленых глин; рэ т частично, лейас: 2 — серо-зеленоватые глины, песчаники, гравий;

аален и байос: 3 — косцелиские песчаники; везульский подъярус: 4 — рудоносные глины; бат: 5 — рудоносные глины; келловей: 6 — мергелистые песчаники с кремнями; мальм: 7 — известняки и мергели; 8 — выходы мезозойских пород по Я. Премику, актуализированные в 1958 г. 3. Дзэчковским; 9 — сбросы; 10 — буровые скважины

Табл. XXII. Сопоставление профилей отложений доггера окрестностей Лэнчицы, Велюня, Клобуцка и Ченстоховы (профиль Лэнчицкого доггера по Е. Зноско)

1 — глыбовый слой; 2 — известняки; 3 — песчанистые известняки; 4 — доломиты; 5 — песчанистые доломиты; 6 — мелко- и крупнозернистые песчаники; 7 — доломитовый песчаник; 8 — алевролитовый песчаник; 9 — глинисто-песчанистый алевролит; 10 — песчанисто-глинистый алевролит; 11 — глинистые алевролиты; 12 — глины, аргиллиты; 13 — глинистые сланцы; 14 — галька, конгломераты; 15 — ракушечники; 16 — камнеточцы; 17 — оолиты; 18 — кремни; 19 — сидерит; 20 — сферосидерит; 21 — растительный детрит; 22 — поверхность размыва

Табл. XXIII. Геологический разрез вдоль линии Концик—Чарножилы (Велюнский район)

I. Геологический разрез

1 — лейас; 2 — байос; 3 — везульский подъярус; 4 — бат; 5 — келловей; 6 — мальм; 7 — третичные отложения; 8 — четвертичные отложения

II. Корреляционный разрез

9 — песок; 10 — гравий; 11 — глина; 12 — песчанистая глина; 13 — алевролит; 14 — песчанистый алевролит; 15 — сланец; 16 — песчаник; 17 — сферосидерит; 18 — сидерит; 19 — отсутствие ядра; 20 — сброс

Табл. XXIV. Геологический разрез вдоль линии Врублев—Сенец (Велюнский район)

I. Геологический разрез

1 — кейпер; 2 — лейас; 3 — аален—байос; 4 — везульский подъярус; 5 — бат; 6 — келловей; 7 — мальм; 8 — четвертичные отложения

II. Корреляционный разрез

9 — песок; 10 — песок с галькой; 11 — глина; 12 — песчанистая глина; 13 — алевролит; 14 — песчанистый алевролит; 15 — сланец и глинистый сланец; 16 — песчаник; 17 — сферосидерит; 18 — сидерит; 19 — интервал без ядра; 20 — сброс

Zbigniew DECZKOWSKI

## THE UPPER TRIASSIC AND JURASSIC OF WIELUŃ REGION (CENTRAL POLAND)

(with 5 Pl.)

### SUMMARY

**A b s t r a c t.** The present paper deal with the lithological development and the stratigraphy of sediments occurring in the Wieluń area. Most thoroughly the author describes the lithology and stratigraphy of the Dogger in view of its containing iron ores. The Keuper, the Lias and the lower members of the Malm he discusses more generally, due to but little geological data being available on these sediments. Moreover, he mentions the characteristic of the Tertiary and Quaternary formations occurring there.

In his final chapter the author presents a survey of the tectonics of the discussed region. As fundamental material for his present paper the author used columns of bore-holes.

### STRATIGRAPHY

#### TRIASSIC

##### UPPER KEUPER

The oldest sediments occurring on the discussed area are cherry-red clays of the Upper Keuper; they occur east of Wieluń, near Widoradz and Olewin. A well exposed section of the Keuper may be observed along the road from Ruda to Małyszyn. On a distance of some 300 m. north of Góry, cherry-red clays with rare green spots are visible, containing in their top strata interbeddings of a calcareous-dolomitic conglomerate of grey-greenish colour.

No outcrops of Keuper sediments are observed west of Wieluń, in the vicinity of Dąbrowa and Podszubienice; however, these deposits were penetrated in bore-hole 32/W. Underneath Tertiary sediments there lies in this bore-hole, at the depth of 68.75 m., a series of cherry-red calcareous clay with thin irregular intercalations of sea-green clay and with interstratifications of fine — and medium-grained sandstone. Furthermore, in this series there appear several intercalations of calcareous-dolomitic conglomerate of grey-greenish colour.

On the basis of J. S a m s o n o w i c z's (1929) stratigraphical subdivision it may be asserted that the cherry-red clays occurring in outcrops east of Wieluń and penetrated in bore-hole 32/W are of Upper Keuper age.



## L O W E R J U R A S S I C

## RHAETIAN AND LIAS

Outcrops of Lower Jurassic sediments are situated in the area east and west of Wieluń. In a brick yard south of Dąbrowa variegated clays crop out with thin interstratified layers of ferruginous sandstone, and pink and white sandstone with intercalations of brown-red limonite. These sediments should be ascribed to the Rhaetian (Gorzów beds).

In a cut along the road from Wieluń to Dąbrowa as well as in local wells, there occur unequigranular ferruginous sandstones with irregular crusts or thin intercalations of limonite and small accumulations of white kaolin clay. These exposures showed often strata of a yellowish-brown conglomerate consisting of quartz and quartzite pebbles several centimetres in diameter; a similar section was observed at Olewin and Widoradz. Beds of unequigranular yellowish-brown sandstone, containing intercalations of arenaceous limonite and accumulations of white kaolin clay, extend south of Małyszyn on the elevation between Małyszyn and Olewin and in the hills situated east of Olewin. The accurate determination of the stratigraphical position of the mentioned sandstones is made difficult by the lack of a palaeontological documentation. Still, the character of the sandstone-gravel sediments implies them to represent members of the Lower Lias, i. e. the Połomia beds.

In bore-holes 2/W and 10/W, Lower Jurassic sediments were determined underlying Bajocian and Aalenian sandstones. Underneath the sandstone complex, grey shaly clays and argillaceous shales were encountered in these bore-holes, containing in their top part intercalations of a greyish-yellow fine — and medium-grained sandstone with minute accumulations of white kaolin clay. This sequence is terminated by a series of light-grey clay of a greenish tint, with streaks and thin intercalations of fine-grained sandstone. Due to their similarity to formations found near Częstochowa, these sediments were assigned to the Łysiec Beds. Our analysis of the beds occurring in both the exposures and the bore-holes leads to the conclusion that in the Wieluń area the Lias is represented by the same members as are found in the Częstochowa area.

## M I D D L E J U R A S S I C

## AALENIAN AND BAJOCIAN

The Aalenian and Bajocian sediments appearing in the Cracow — Wieluń Jurassic range are called by the regional term „Kościelisko sandstones”. These strata are represented by a very characteristic, homogeneous series built of crumbly medium — and coarse-grained sandstones containing intercalations of sideritic and chamositic sandstones.

On the basis of the columnar section composed of bore-holes 2/W and 3/W, the lithological character of the Aalenian and Bajocian of the Wieluń area can be defined accurately. The sediments of these stages are represented by crumbly medium- and coarse-grained sandstones with angular grains, containing a considerable admixture of fine quartz gravel and kaolin dust. These sandstones are grey-greenish, their matrix is a clayey

or chloritic substance. In the top part of these strata usually a layer of chloritic unequigranular sandstone occurs with an admixture of quartz gravel and, fairly often, with streaks of dark-grey clay and irregular intercalations of arenaceous sideritic of chamositic ores.

In the lower part of the columnar section there appears interstratified clay or clayey shale of a dark-grey colour, containing muscovite and remnants of a carbonized fauna as well as concretions of pyrite and, sometimes, of a yellowish-grey argillaceous siderite. The bottom part of the discussed sediments consists of unequigranular sandstones, whitish-grey or light-yellow, with a large amount of white kaolin clay. It is impossible here to separate the Aalenian from the Bajocian due to the lack of palaeontological evidence.

#### VESULIAN

##### Lower Vesulian

**Garantiana garantiana and Subgarantiana tetragona zones.** Above the top of the Bajocian sandstone complex there may be observed a fairly gradual yet definite change in the lithological development. The coarse-grained Aalenian and Bajocian sandstones pass into a much finer-grained sediment, i. e. into fine- and medium-grained chloritic sandstones with rare quartz pebbles and a considerable admixture of argillaceous material. A distinct decrease in sand content may be seen in the upper part of this complex, where the sandstones are replaced by a series of arenaceous, chloritic clays. Occasionally, quartz grains of up to 0,4 cm. diameter occur in this complex. In these clays a fairly large amount of finely scattered, white kaolin clay may be found, as well as argillaceous-sideritic concretions or siderite pebbles, usually accompanied by greyish-yellow oolites. In the complex of arenaceous clays, grey-green or whitish-grey oolites occur fairly often. As a rule, the top strata of the Lower Vesulian contain a layer of argillaceous siderite of varying thickness.

On the basis of fauna collected here, the discussed complex can be assigned to the Lower Vesulian. In its lowermost part a hiatus probably exists, coinciding with the zone with *Strenoceras subfurcatum*.

In the region of Wieluń, the thickness of the Lower Vesulian is approximately 2.25 m.

##### Middle Vesulian

**Parkinsonia subarietis (and Subgarantiana tetragona), Parkinsonia parkinsoni and Parkinsonia schloenbachi zones.** This member differs distinctly and abruptly from the underlying beds, since in its lower part the sand content disappears completely, being replaced by very fine-grained deposits, i. e. grey and dark-grey argillaceous shales. In these sediments several layers of argillaceous sphaeroides of grey-brown colour occur. In the lower part of the Middle Vesulian arenaceous material is lacking, but upwards the argillaceous shales disclose a slight admixture of fine-grained, white sand occurring in the shape of very thin and irregular laminae.

In the *Parkinsonia parkinsoni* zone the period of argillaceous sedimentation ends and a new cycle of deposition starts in which arenaceous material plays an important role. The top of the argillaceous complex is also looked upon as the stratigraphical boundary between the *Parkinsonia parkinsoni* and *Parkinsonia schloenbachi* zones.

The lower part of the *Parkinsonia schloenbachi* zone is usually developed as a grey, arenaceous clay with a shale habit, with numerous streaks and interstratifications of whitish-grey, fine-grained sandstone. In the upper parts of this sequence we note alternating layers of arenaceous clay or grey siltstone and light-grey, fine-grained sandstone, often dolomitic and dense. These deposits also contain carbonized flora remnants, muscovite and a scanty faunal detritus.

The thickness of the argillaceous complex, i. e. the *Parkinsonia subarietis* (and *Subgarantiana tetragona*) and the *Parkinsonia parkinsoni* zones is from 38.46 to 46.70 m.

The thickness of the arenaceous-argillaceous complex of the *Parkinsonia schloenbachi* zone is some 19 m.

#### Upper Vesulian

**Parkinsonia ferruginea and Parkinsonia compressa zones.** In the Jurassic of the vicinity of Wieluń the Upper Vesulian is lithologically developed very much differently than its underlying strata. Upper Vesulian sediments usually start out with a layer of greyish-brown argillaceous siderite, at times with white oolites and traces of lithophag activity. It also happens, however, that the bottom of these sediments consists of grey arenaceous clays, sometimes even of fine-grained chloritic sandstone. Above the bottom of the Upper Vesulian thus defined there, there lies a series of grey clay, locally shelly or conglomeratic, with interbedded argillaceous siderite characterized by white oolites. Amidst the shelly clays, intercalations of an intraformational conglomerate occur. As a rule they contain numerous fragments of thickshelled pelecypods, mainly oysters, and pebbles of fine-grained sandstone, argillaceous siderite with traces of lithophag activity, and small pyrite concretions. This conglomerate is very crumbly due to the matrix usually being clay or sideritic marl. In the clays there sporadically appear intercalations of yellowish-grey or greyish-brown argillaceous siderite with white or brown oolites. In the Wieluń area, the Upper Vesulian sediments do not disclose any bipartition; in their lithological development they correspond to the *Parkinsonia ferruginea* zone from the Częstochowa and Łęczycza areas. In the Wieluń area, the Upper Vesulian is probably represented by both the *Parkinsonia ferruginea* and the *Parkinsonia compressa* zones.

The thickness of the Upper Vesulian varies from 1.60 to 5.40 m.

#### BATHONIAN

##### Lower Bathonian

**Perisphinctes tenuiplicatus zone.** The lowest part of the Lower Bathonian is represented by a most characteristic complex of argillaceous shales or shaly clays of dark-gray, sometimes almost black colour. In this

rock-complex numerous traces of pyritized plants appear, as well as tiny muscovite flakes and a large amount of fauna and its detritus. Within these sediments the largest accumulation of ammonite fauna is found, represented almost exclusively by specimens of the genus *Perisphinctes*. In several cases a very gentle and gradual transition of the Upper Vesulian into Bathonian sediments has been observed. Still, this fact does not cause any marked difficulties in the determination of the stratigraphical boundary between these two stages, since in the faunal assemblage of the Lower Bathonian hitherto no forms have been discovered that might point to the Upper Vesulian. The complex of argillaceous shales is featured by a monotonous development, showing not even the slightest changes in facies in the entire area under discussion. Upwards the argillaceous shales pass into arenaceous clays; this passage is gradual and very gentle. Initially the admixture of arenaceous material is insignificant occurring in the shape of very thin laminae of whitish-grey dusty sand. In the higher parts of the sequence, the amount of arenaceous material increases considerably, and the argillaceous shales pass into markedly arenaceous clays of grey or dark-grey colour, even into siltstones with sandstone intercalations. The boundary between the Lower and the Middle Bathonian runs at the top of the argillaceous-arenaceous or the siltstone sediments.

The discussed Lower Bathonian discloses a very constant thickness all over the area under investigation, amounting from 26.07 to 29.50 m.

#### M i d d l e B a t h o n i a n

**Morrisiceras morrisoni and Cadomites aff. deslongchampsii zones.** In the Middle Bathonian a very intensive arenaceous sedimentation sets in, causing the sediments to assume a lithological character different from that of the Lower Bathonian. The lower part of the Middle Bathonian complex is built of grey fine-grained and strongly argillaceous sandstones, partly passing into arenaceous clays and siltstones.

Within the Middle Bathonian, facial changes occur replacing the sandstones by strongly arenaceous siltstones or clays with numerous sand streaks and interbedded layers of fine-grained sandstone. In this member rare layers of brownish-grey or yellowish-brown sphaeroidites occur. On and off, amidst these arenaceous clays intercalations of chloritic sandstones have been observed, at times containing a finely scattered white kaolin clay. Besides the intercalations mentioned, the Middle Bathonian sediments contain sporadically intercalations of a dark-grey conglomeratic clay with numerous pebbles of a fine-grained whitish-grey and yellowish-grey sandstone. The presence of rocks of a conglomeratic character indicates that sedimentation periodically became obstructed; the accumulation of faunal detritus in the conglomerates, and the type of pebbles found seem to indicate these sediments to be of intraformational origin.

The sediments of the Middle Bathonian are featured by a paucity of ammonite fauna and, due to this, it is impossible to distinguish the *Morrisiceras morrisoni* zone from the *Cadomites aff. deslongchampsii* zone. Nor exists here a lithological difference on the basis of which would be possible a preliminary subdividing of both zones mentioned.

The Middle Bathonian sediments are in the Wieluń area from 60.38 to 67.70 m. thick.

### Upper Bathonian

**Paroecotraustes heterocostatus zone.** In the Upper Bathonian an arenaceous sedimentation is expressed rather strongly, but to a lesser degree than in the Middle Bathonian. Generally there may be observed a distinct predominance of argillaceous material forming fairly thick beds with intercalations of fine-grained sandstones. The argillaceous series is mainly represented by dark-grey arenaceous clays usually containing faunal detritus, muscovite and — in certain parts — concretions and accumulations of pyrite. The lower part of the sequence contains, in many instances, intercalations of fine-grained chloritic, sometimes sideritic sandstone of grey-greenish colour, with fauna and its detritus. In these intercalations accumulations of white oolites occur sparingly, mostly in the sideritic layers. Now and then, these sediments also contain a layer of grey clay of a conglomeratic character, with pebbles of a light-grey fine-grained sandstone and a yellowish-grey or yellowish-brown sideritic clay.

The thickness of zone *Paroecotraustes heterocostatus* is from 35.50 to 10 m.

**Paroecotraustes paradoxus zone.** The sediments of zone *Paroecotraustes paradoxus* form a monotonous series of grey and light-grey fine-grained sandstones. Amidst them, thin intercalations and irregular interbeddings of arenaceous clays or grey and dark-grey siltstones occur. In some parts, sandstones pass into markedly arenaceous clays or into — sometimes — contorted siltstones containing muscovite and minute faunal detritus. In some parts of the column, in sandstones or in the arenaceous clays or siltstones, usually chlorite is found. Intercalations of argillaceous siltstone sporadically occurring in these sediments often contain brown oolites.

The discussed sediments are from 14.00 to 18.00 m. thick.

**Clydoniceras discus zone.** The highest member of the Bathonian sediments in the vicinity of Wieluń shows an entirely different lithological character than the underlying members and the overlying Callovian sediments. The rock complex forming the zone *Clydoniceras discus* consists of sandstone, arenaceous clays and arenaceous marls, and limestones. The lower part of this complex is represented by an arenaceous and slightly sideritic marl, of grey-brown colour, with numerous oolites. Towards the top this marl passes into an arenaceous organogenic and chloritic sandstone. Higher up there occur fine-grained chloritic sandstones, crystalline in parts, with an abundant faunal detritus and a pelecypod fauna. The top part of the zone *Clydoniceras discus* is represented by limestones, marls and arenaceous clays. The limestones and clays contain minute faunal fragments covered by limonite or pyrite crusts, and numerous brown oolites. The limestone is chiefly composed of crinoids, a large accumulation of which have also been observed in some parts of the marls. In the Wieluń region the thickness of this zone is more than 6.00 m.

## CALLOVIAN

## Lower Callovian

**Macrocephalites typicus and Kepplerites calloviensis zones.** On the top of the Lower Bathonian lies a series of calcareous or dolomitic sandstones of the Lower Callovian, of close to 20 m. thickness.

The lower part of this series, 10 m. thick, is built of calcareous fine-grained whitish-grey and yellowish-brown sandstones, locally containing silexes or intergrowths of dense sandstones; in the lowest strata an admixture of chlorite and tiny accumulations and concretions of pyrite occur.

Higher up lie calcareous fine-grained sandstones, greyishbrown, with numerous irregular intercalations and concretions of silexes which gradually disappear in higher parts of the column. The thickness of these sandstones is approximately 8 m.

The top of the Lower Callovian consists of tubercular marly sandstones of yellowish-brown colour, with a small admixture of chlorite and a very numerous fauna. These sandstones show a thickness of 1.5 m.

## Upper Callovian

**Cosmoceras jason, Cosmoceras pollux, Cosmeras duncani zones.** Within the discussed area, sediments of the Upper Callovian are known from several quarries situated southeast of Wieluń. These rocks overlie a calcareous tubercular sandstone belonging to the *Kepplerites calloviensis* zone. These sediments are represented by a nodular layer, the lithological development of which is identical with that observed in the Częstochowa Jurassic. This layer consists of numerous irregularly rounded fragments of arenaceous limestone and marl, with their surfaces often covered by crusts of grey-greenish chloritic clay. A considerable part of this material are fossils, mostly deformed, and often clearly showing traces of rounding. The stratigraphical position of the nodular layer is identical with that in the Częstochowa and Łęczyca Jurassic and within that nodular layer there is accumulated fauna of identical zones.

In the Wieluń area the thickness of the Upper Callovian is from 20 to 30 cm.

## UPPER JURASSIC

The lowest members of the Upper Jurassic may be seen in the quarries situated farthest east of Wieluń. In these exposures marly and spongy limestones of the Divesian and Neuvizyan may be observed, lying on the irregular surface of the nodular layer. These sediments are represented by thin alternating beds of whitish-grey marly clays, spongy, marly limestones and plastic marls. In both the clays and the marls, a very abundant accumulation of fauna is found.

In the vicinity of Wieluń, the Divesian is represented by the zones: *Quenstedtoceras flexicostatum*, *Quenstedtoceras lamberti* and *Scarburgiceras praecordatum*.

A further exposure of Upper Jurassic sediments has been disclosed southeast of Wieluń, and at Niedzielsko and Ruda. Here these sediments are

represented by whitishgrey limestones with nodules of silexes and with numerous sponges. The fauna discovered in these beds indicates them to belong to the Rauracian.

#### T E R T I A R Y

The range of the Ostrzeszów basin of Tertiary sediments within the investigated area is defined in the east by the following localities: Sołtysy, Złote Góry, Chotów, Dąbrowa, Wydrzyn and Gromadzice (Pl. XX). On the entire area west of these localities, Tertiary sediments have been identified, covered by a fairly thick mantle of Quaternary deposits. The lowest part of the Tertiary consists here of arenaceous clays or fine-grained argillaceous sandstones, of whitish-grey or greenish-grey colour, at times with a bluish tint. The higher parts of the sequence are formed by a complex of dark-grey and grey-greenish clay with intercalations of yellowish-grey and greyish-brown sandstone. In this sequence several seams of brown coal have been observed. The Tertiary sediments occurring in the discussed area have been assigned to the Miocene.

#### Q U A T E R N A R Y

Almost all of the area under investigation is covered by Pleistocene deposits. This Quaternary mantle is mainly built of greyish-brown or yellowish-grey till. In these deposits intercalations of unequigranular sands with a gravel admixture have been observed. In many instances till contains beds of sand with gravel and pebbles of silexes, sandstones and crystalline rocks. In the area situated near outcrops of older sediments, the Pleistocene deposits contain a considerable admixture of local material.

#### T E C T O N I C S

The tectonics of the Dogger sediments exposed south of Wieluń are rather uncomplicated; in their general outlines, they correspond to the structure of the Cracow — Częstochowa Jurassic range. These sediments form a monocline; they dip 1—2° from SW to NE direction.

In the vicinity of Wieluń an elevation in a subparallel direction may be observed (Pl. XXI). The area situated between Porąbki, Urbanice, Małyszyn, Olewin and Kolonia Wierzchlas represents a horst surrounded by displacements all around. The highest amplitude of the throwdown has been determined in the vicinity of Niedzielsko — Porąbka and Widoradz — Kolonia Wierzchlas. Here a contact between Rauracian limestones and Upper Keuper sediments is observed, the throwdown being some 450 m. In the upthrust area the bedding runs band-like in an subparallel direction. In the sputthern part of the elevated area clays of the Upper Keuper are exposed, in the northern part — Lias sediments. The area bounded by tectonic lines between Niedzielsko and Wieluń forms is depressed on which Rauracian sediments have been preserved. This depression intersects the Wieluń elevation, the extension of which continues west of the depression.

## EXPLANATIONS OF PLATES

- Pl. XX. Geological drift map of the vicinity of Wieluń; Quaternary deposits not subdivided (outcrops of rocks older than the Quaternary presented after J. Premik, brought up-to-date in 1958 by Z. Deczkowski)  
 Keuper: 1 — cherry-red clays with intercalations of sea-greenish clays; Rhaetian, partly Lias: 2 — grey-greenish clays, sandstones, gravels; 3 — sandstones and gravels; Bathonian: 4 — ore-bearing clays; Callovian: 5 — marly sandstones with silexes; Malm: 6 — limestones and marls; Tertiary: 7 — range of Tertiary sediments; Quaternary: 8 — till, sands, gravels; 9 — thickness of Tertiary sediments; 10 — thickness of Quaternary deposits; 11 — faults
- Pl. XXI. Geological solid map of the vicinity of Wieluń (omitting Tertiary and Quaternary sediments)  
 Keuper: 1 — cherry-red clays with interbedded sea-greenish clays; Rhaetian, partly Lias; 2 — grey-greenish clays, sandstones, gravels; Aalenian and Bajocian: 3 — Kościelisko sandstones; Vesulian: 4 — ore-bearing clays; Bathonian: 5 — ore-bearing clays; Callovian: 6 — marly sandstones with silexes; Malm: 7 — limestones and marls; 8 — outcrops of Mesozoic rocks after J. Premik, brought up-to-date by Z. Deczkowski; 9 — faults; 10 — bare-holes
- Pl. XXII. Comparison of the Dogger stratigraphic column from vicinity of Łęczycza, Wieluń, Kłobuck and Częstochowa (column from the Dogger of Łęczycza after J. Znosko)  
 1 — nodular layer; 2 — limestones; 3 — arenaceous limestones; 4 — dolomites; 5 — arenaceous dolomites; 6 — fine- and coarse-grained sandstones; 7 — dolomitic sandstone; 8 — silty sandstone (siltstone); 9 — argillaceous-arenaceous siltstone; 10 — arenaceous-argillaceous siltstone; 11 — argillaceous siltstones; 12 — clays, claystones; 13 — argillaceous shales; 14 — pebbles, conglomerates; 15 — shellstones; 16 — lithophags; 17 — oolites; 18 — silexes; 19 — siderite; 20 — sphaerosiderite; 21 — plant detritus; 22 — eroded surface
- Pl. XXIII. Geological cross-section along the line Kącik—Czarzożyły (vicinity of Wieluń)  
 I. Geological section  
 1 — Lias; 2 — Bajocian; 3 — Vesulian; 4 — Bathonian; 5 — Callovian; 6 — Malm; 7 — Tertiary; 8 — Quaternary  
 II. Correlation section  
 9 — sand; 10 — gravel; 11 — clay; 12 — arenaceous clay; 13 — siltstone; 14 — arenaceous siltstone; 15 — shale; 16 — sandstone; 17 — sphaerosiderite; 18 — siderite; 19 — core lacking; 20 — fault
- Pl. XXIV. Geological cross-section along the line Wróblew—Sieniec (vicinity of Wieluń)  
 I. Geological section  
 1 — Keuper; 2 — Lias; 3 — Aalenian—Bajocian; 4 — Vesulian; 5 — Bathonian; 6 — Callovian; 7 — Malm; 8 — Quaternary  
 II. Correlation section  
 9 — sand; 10 — sand with pebbles; 11 — clay; 12 — arenaceous clay; 13 — siltstone; 14 — arenaceous siltstone; 15 — shale and argillaceous shale; 16 — sandstone; 17 — sphaerosiderite; 18 — siderite; 19 — no core available; 20 — fault



# MAPA GEOLOGICZNA ZAKRYTA OKOLIC WIELUNIA BEZ ZRÓŻNICOWANIA UTWORÓW CZWARTORZĘDOWYCH

(odstąpienia podłoża według J. Premika, zaktualizowane w 1958 r. przez Z. Deczkowskiego)

0 1 2 km

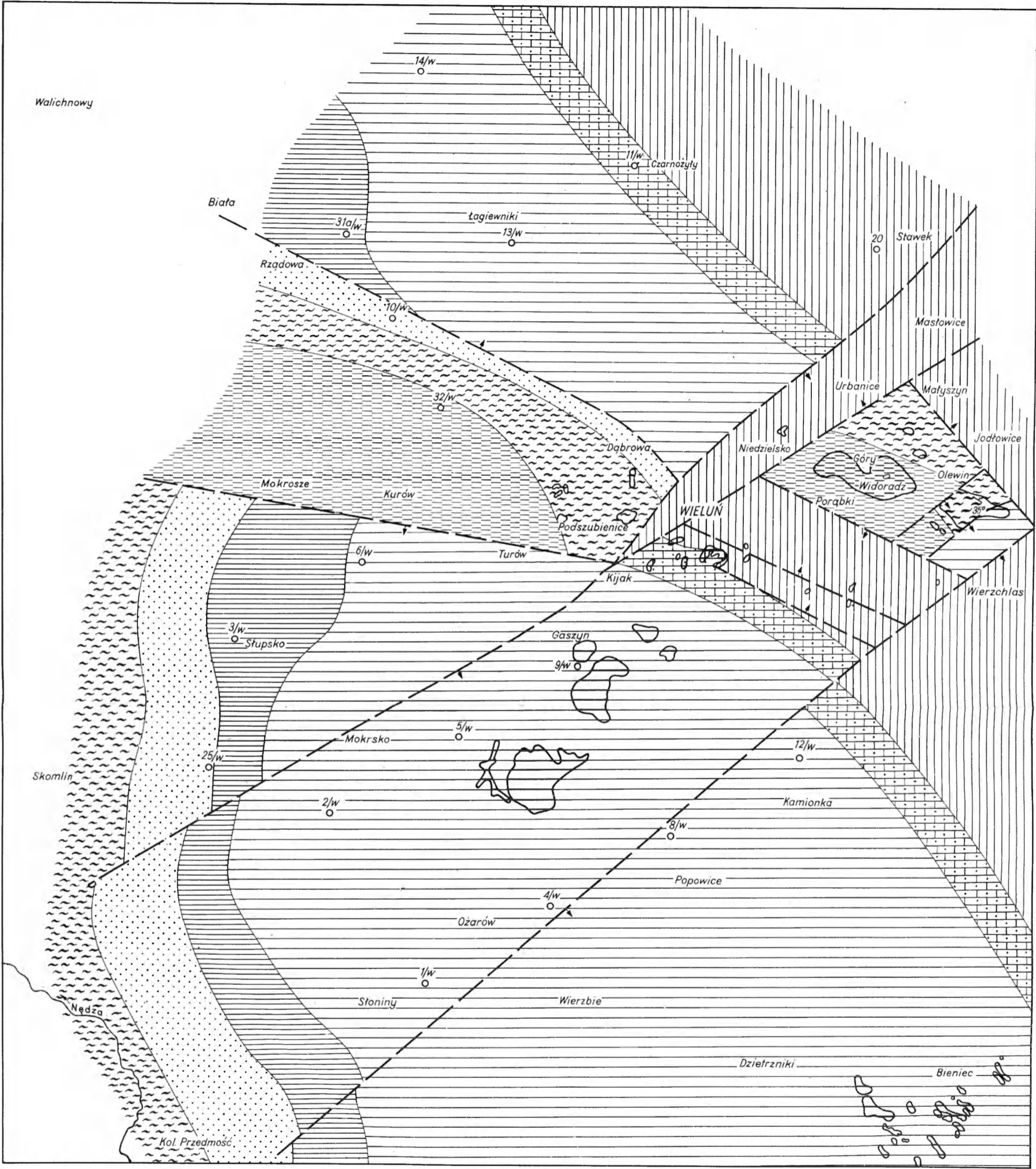


- |  |   |   |                          |   |
|--|---|---|--------------------------|---|
| 1  iły wiśniowe z przerostami ilów seledynowych (kajper) | 2  iły szarozielonawe, piaskowce, żwiry         | 3  piaskowce i żwiry                          | 4  iły rudonośne (baton) | 5  piaskowce margliste z krzemieniami (kelowej) |
| 6  wapień i margle (malm)                                | 7  zasięg utworów trzeciorzędowych              | 8  gliny zwalowe, piaski, żwiry (czwartorzęd) |                          |   |
| 9 $T-30,80$ miąższość utworów trzeciorzędowych           | 10 $Q-12,50$ miąższość utworów czwartorzędowych | 11  uskoki                                    |                          |   |

# MAPA GEOLOGICZNA ODKRYTA OKOLIC WIELUNIA

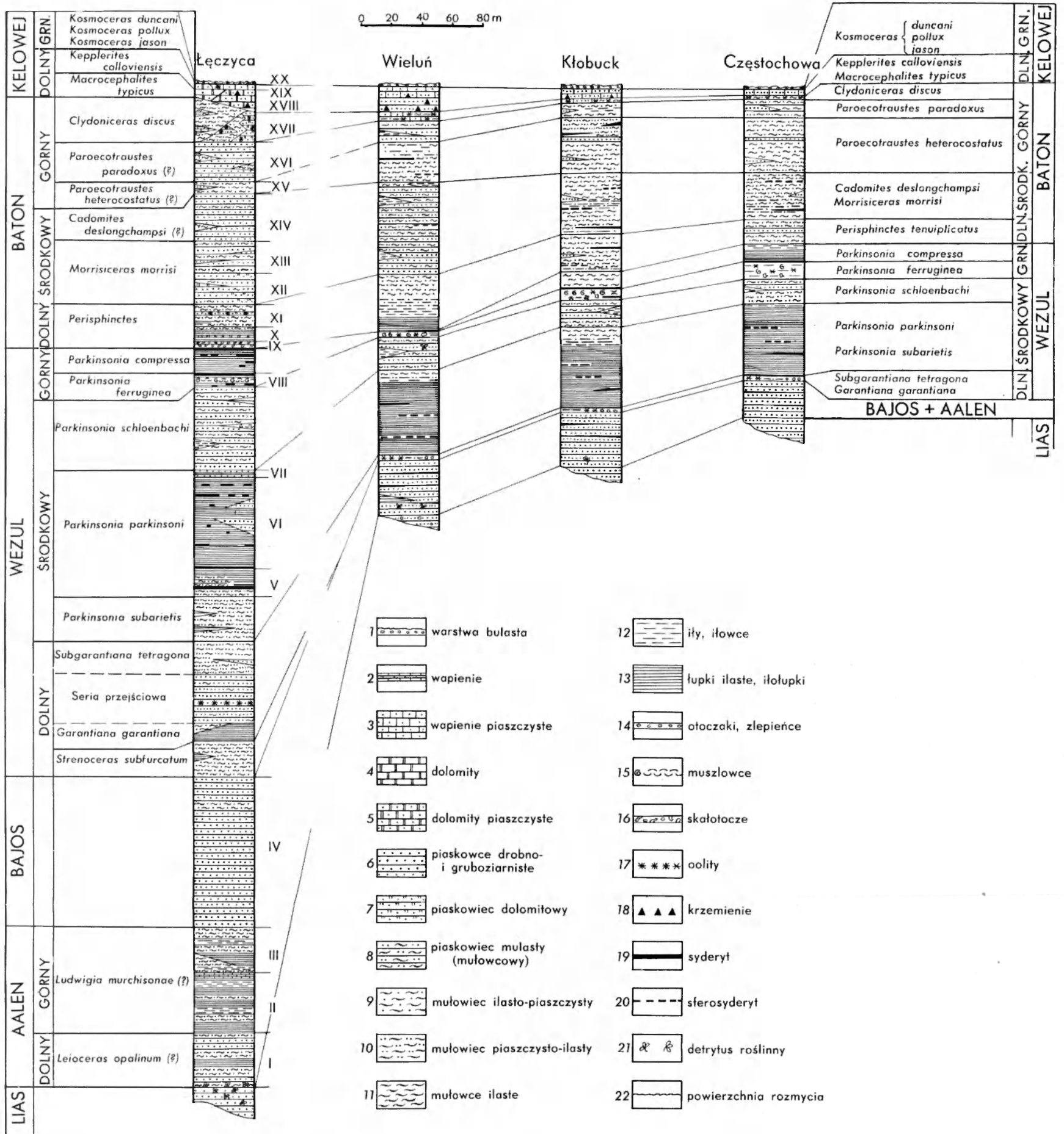
(bez utworów trzeciorzędowych i czwartorzędowych)

0 1 2 3 km



- |  |  |   |  |
|--|--|---|--|
| 1  iły wiśniowe z przewarstwieniami ilów seledynowych (kajper) | 2  iły szarozielonawe, piaskowce, żwiry (lias częściowo retyk) | 3  piaskowce kościeliskie (aalen i bajos) | 4  iły rudonośne (wezul)   |
| 5  iły rudonośne (baton)                                       | 6  piaskowce margliste z krzemieniami (kelowej)                | 7  wapień i margle (małm)                 | 8  odsłonięcia skał mezozoicznych według J. Premika, zaktualizowane w 1958 r. przez Z. Deczkowskiego |
| 9  uskoki  |  | 10  otwory wiertnicze                     |  |

## ZESTAWIENIE PROFILÓW DOGGERU Z OKOLIC ŁĘCZYCY, WIELUNIA, KŁOBUCKA I CZĘSTOCHOWY (profil doggeru łęczyckiego według J. Znoski)



I – seria dolna (piaszczysto-mułowcowa); II – seria środkowa (łupkowo-ilasta); III – seria górna (mułowcowo-ilasta);  
 IV – piaskowce; V – część dolna; VI – część środkowa; VII – część górna; VIII – seria kruszcowa; IX – seria skatłocza;  
 X – seria łupków ilasto-piaszczystych; XI – mułowce dolne; XII – piaskowce dolne; XIII – seria piaskowcowa – mułowcowa;  
 XIV – piaskowce środkowe; XV – mułowce środkowe; XVI – piaskowce górne; XVII – mułowce górne; XVIII – warstwy  
 dolomitowe; XIX – warstwy glaukonitowe; XX – warstwa bulasta

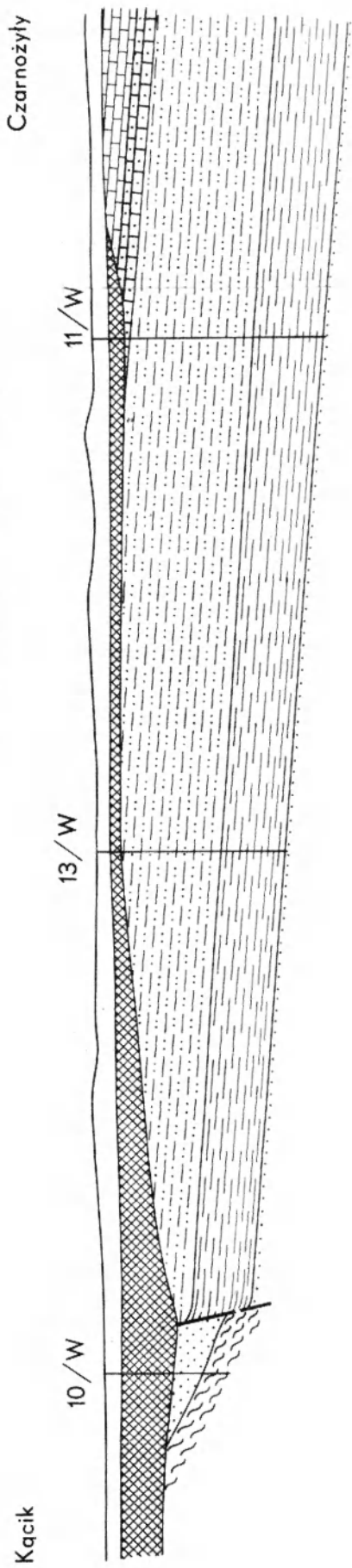
# PRZEKRÓJ GEOLOGICZNY WZDŁUŻ LINII KĄCIK – CZARNOŻYŁY (OKOLICE WIELUNIA)

## I. Przekrój geologiczny

NE

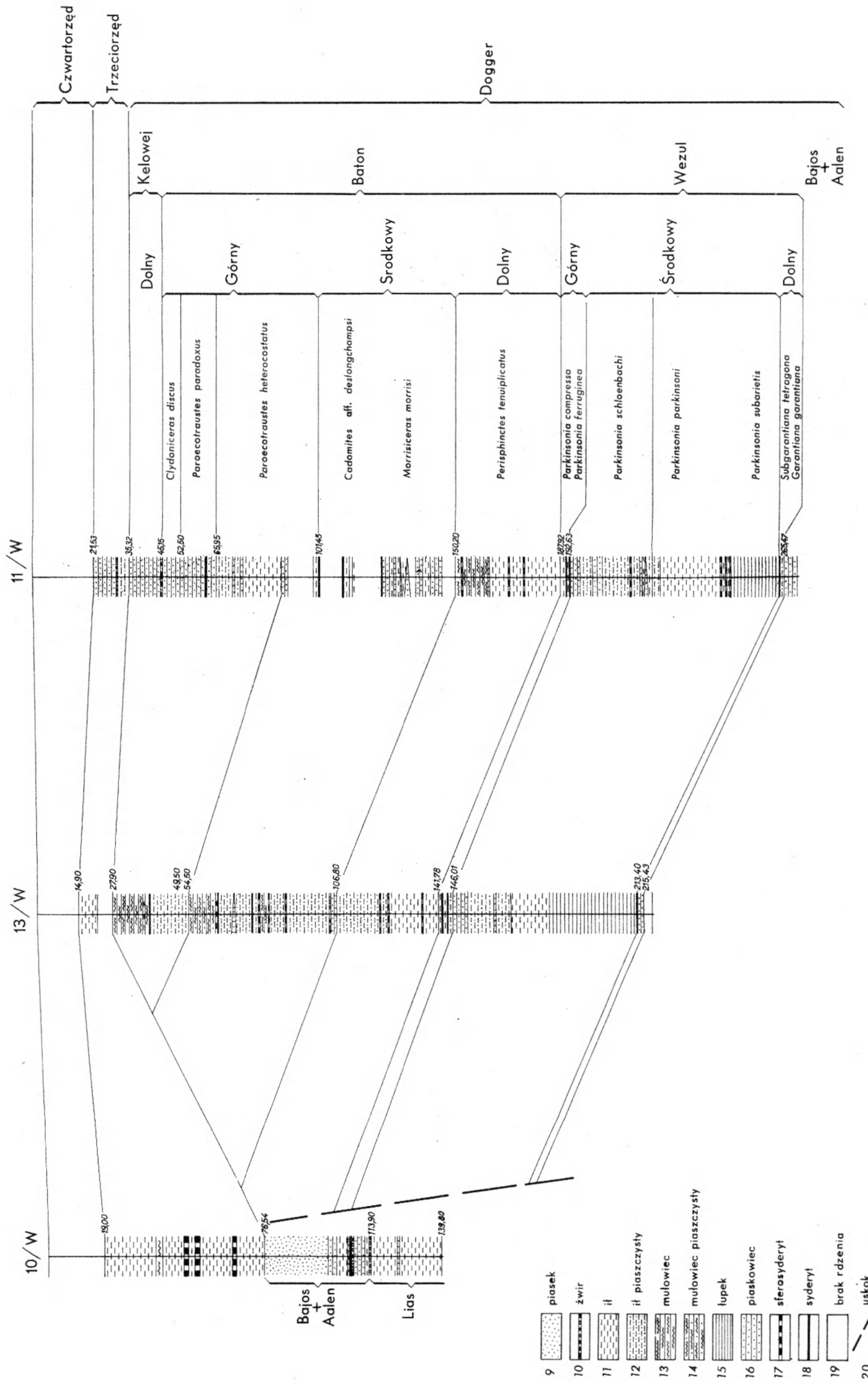
SW

Skala pozioma 0 500 1000 m  
 pionowa 0 100 200 m



# II. Przekrój korelacyjny

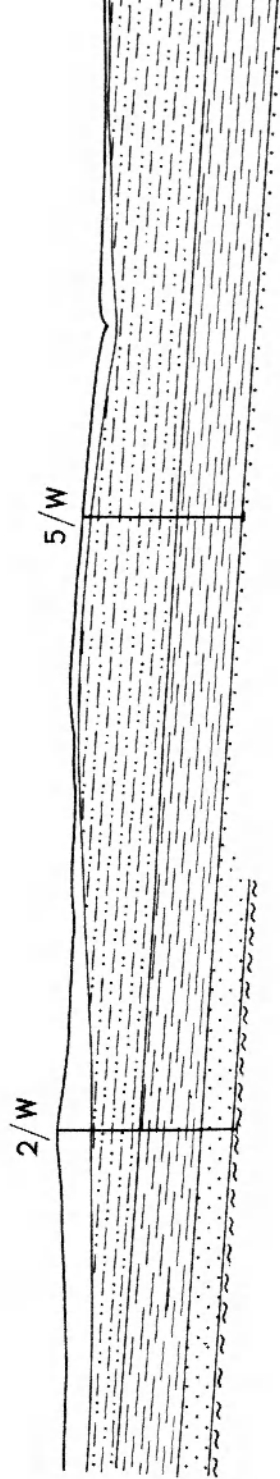
Skala pozioma 0 500 1000 m  
 pionowa 0 20 40 m



- 9 piasek
- 10 żwir
- 11 il
- 12 il piaszczysty
- 13 mułowiec
- 14 mułowiec piaszczysty
- 15 tupek
- 16 piaskowiec
- 17 sferosyderyt
- 18 syderyt
- 19 brak rdzenia
- 20 uskok

SW

Wróblew



# GEOLIGICZNY WZDŁUŻ LINII WRÓBLEW – SIENIEC (OKOLICE WIELUNIA)

NE

## I. Przekrój geologiczny

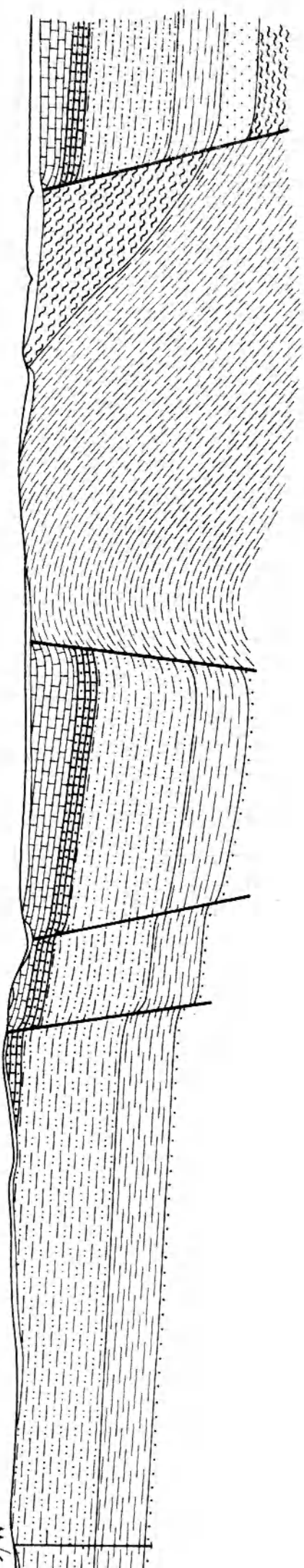
Sieniec

Widoradz

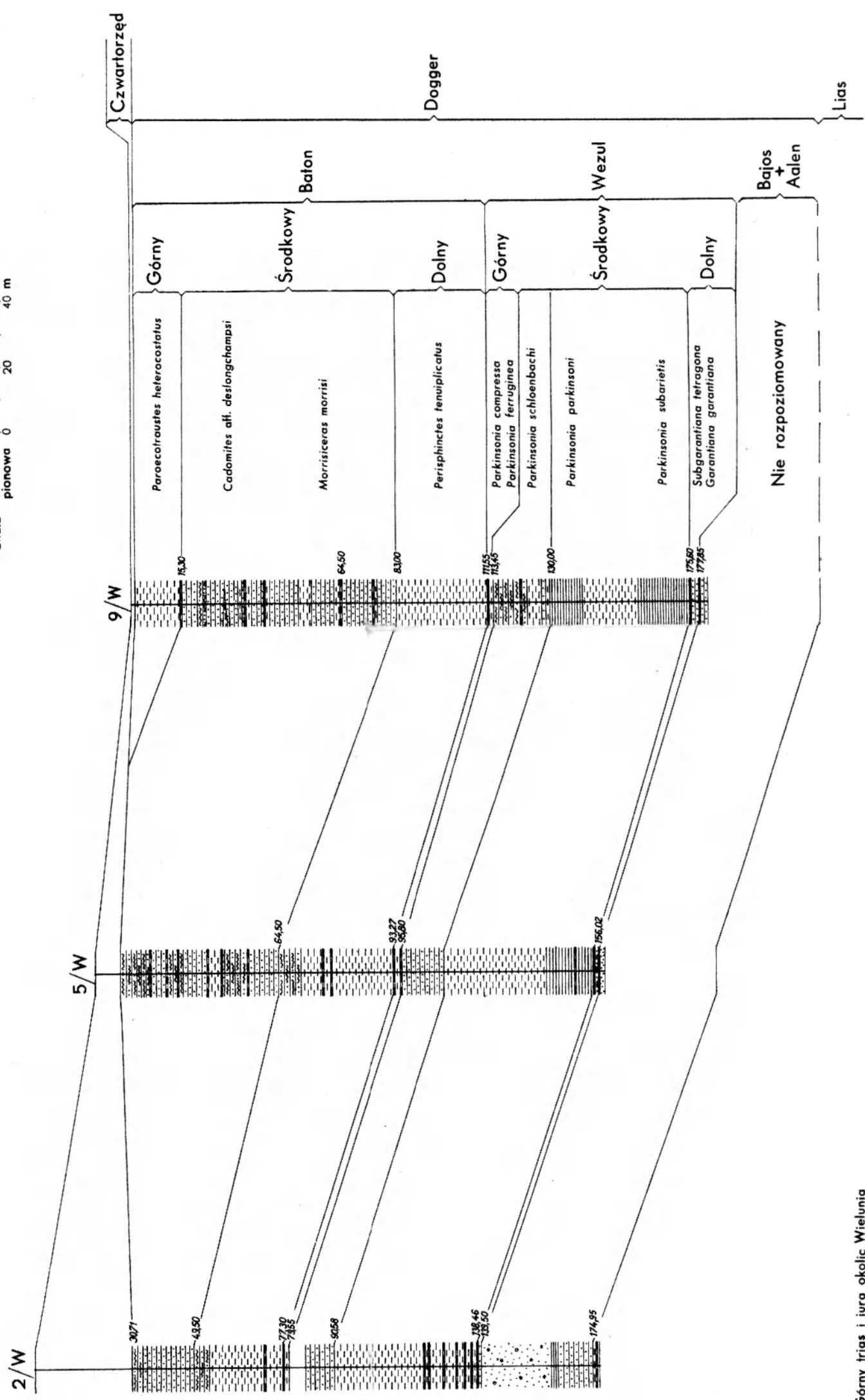
Wieluń



9/W



# II. Przekrój korelacyjny



- 8 czwartorzęd
- 7 malm
- 6 kelowej
- 5 baton
- 4 wezul
- 3 aalen-bajos
- 2 lias
- 1 kajper

- 9 piasek
- 10 piasek z otoczkami
- 11 il
- 12 il piaszczysty
- 13 mułowiec
- 14 mułowiec piaszczysty
- 15 lupek i lupek ilasty
- 16 piaskowiec
- 17 sterosyderyt
- 18 syderyt
- 19 brak rdzenia
- 20 uskok