

Halina ŻAKOWA

Górny wizen z Konradowa koło Wałbrzycha

WSTĘP

Osiedle Konradów, które było przedmiotem poszukiwań fauny górnowizeńskiej w sezonie letnim 1954 roku, położone jest na północny zachód od Wałbrzycha i oddalone od niego w prostej linii o około 5 km (fig. 1). Zabudowania osiedla w mniejszości usytuowane są na utworach dolnego karbonu, w większości jednak na utworach górnokarbońskich.

Wspomniane wyżej utwory dolnego karbonu — ściślej górnego wizen — należą do tak zwanego „kulmu ze Szczawna“ (H. Teisseyre, 1948, 1952), w którym w ujęciu kartograficznym oddziela się ogólnie serie zlepieńcowe od łupków i szarogłazów (fig. 2).

W Konradowie zarówno pierwsze, jak i drugie są dobrze odsłonięte we wcinie pomiędzy Białym Kamieniem a Szczawnem-Zdrojem. Wcinę tę od dawna znaną jako miejsce występowania fauny szczególnie trylobitowej odsłonięto w kilku punktach za pomocą prac ziemnych, co umożliwiło przesledzenie profilu górnowizeńskiego na dość znacznej długości, a następnie jego rekonstrukcję na podstawie uzyskanych obserwacji litologicznych, oraz pomiarów biegów i upadów warstw (fig. 5). W zamieszczonym w tej pracy przekroju wciniki wkreślono warstwy z fauną (powtarzające się kilkakrotnie), a na podstawie oznaczeń tej fauny podano stratygrafię nie opisanego dotychczas z tego punktu widzenia ciekawego profilu. Powyższe obserwacje stanowią przyczynek o dużej wartości paleogeograficznej i stratygraficznej w związku z medialnym położeniem stanowiska w Konradowie. Położone ono jest pomiędzy opracowanymi już obszarami występowania fauny górnowizeńskiej z Jabłowa — na zachodzie i z Wałbrzycha Miasta — na wschodzie (H. Żakowa, 1953, 1958b, praca w druku).

Normatywne analizy chemiczne skał węglanowych z Konradowa wykonano w Pracowni Geochemicznej Dolnośląskiej Stacji Terenowej I. G. we Wrocławiu.

PRACE POPRZEDNIKÓW

Już pod koniec ubiegłego stulecia E. Dathe (1892), publikując swe obserwacje geologiczne okolic Szczawna, wspomina o miejscowości Konradów położonej w obrębie wyższych warstw dolnego karbonu, wystę-

pujących w rejonie zwanym przez niego południowym (okolice Wałbrzycha Miasta, Szczawna i Jabłowa). Autor podkreśla, że w miejscowości tej wychodnie warstw dolnego karbonu obejmują także opisywaną wcinę. Charakteryzując ogólnie litologię okolic Konradowa mówi o występowaniu tu zlepieńców, szarogłazów i wkładek łupków ilastych z soczewkami wapienia oraz o tym, że w trzech pierwszych typach skał zna-

Tabela 1

Skrócone analizy chemiczne soczewek i wkładek skał węglanowych z Konradowa w procentach wagowych

Profile	SiO ₂	CaO	CO ₂	Związane CaCO ₃	Typ skały według klasyfikacji J. Czerwińskiego (1955)
profil 1—soczewka spagowa	33,42	22,70	15,30	34,79	margiel piaszczysto-ilasty
profil 1—soczewka stropowa	13,33	36,94	28,86	55,62	margiel słabo piaszczysty
profil 1—soczewka środk.	32,18	25,04	18,13	41,22	margiel piaszczysto-ilasty
profil 2—soczewka spagowa	18,36	36,35	27,97	63,60	margiel słabo piaszczysty
profil 2—wkładka stropowa	37,18	20,42	14,55	33,09	margiel piaszczysto-ilasty
profil 3—soczewka spagowa	28,46	26,32	20,66	46,98	margiel piaszczysto-ilasty
profil 3—wkładka stropowa	17,86	37,84	27,32	62,12	margiel słabo piaszczysty
profil 4—wkładka stropowa	18,16	36,86	28,55	64,92	margiel słabo piaszczysty
profil 5—wkładka spagowa	16,36	38,17	23,52	53,48	margiel słabo piaszczysty
profil 5—soczewka strop.	27,72	26,98	19,87	45,18	margiel piaszczysto-ilasty

lazł on skamieniałości roślinne i zwierzęce. Wśród uwag o sposobie transportu szczątków roślinnych szczególnie akcentuje ich wartość dla paleontologii ze względu na zachowane na nich ślady struktur wewnętrznych. Znalezione przez E. Dathego (1892) fauna z Konradowa, według ówczesnych oznaczeń Damesa, reprezentować ma następujące gatunki:

Phillipsia sp. (aff. *globiceps* Phill.)

Aviculopecten nobilis de Kon.

Aviculopecten orbiculatus McCoy

Leiopteria sp. (cf. *hirundo* de Kon.)

Productus giganteus Sow.

Productus latissimus Sow.

Productus semireticulatus Mart.

Identyczne zestawienie skamieniałości zwierzęcych z wcinie kolejowej w Konradowie zamieszczają w objaśnieniach do arkusza Wałbrzych E. Dathe i G. Berg (1926), nie dodając nic ponadto w tekście objaśniającym o interesującym nas stanowisku.

W tym samym roku E. Dathe (1892b) podaje też do wiadomości w protokole z posiedzenia Niemieckiego Towarzystwa Geologicznego, że Redner w czasie prac kartograficznych znalazł w kulmie z Konradowa (w łupkach wapienistych i zlepieńcach) oprócz skamieniałości zwierzęcych także odciski *Cardiopteris frondosa*, kawałki pni *Asterocalamites radiatus* i inne szczątki flory z budową wewnętrzną.

W. Paeckelmann (1930, 1931) w opracowaniu monograficznym ramienionogów dolnokarbońskich wymienia na podstawie dostępnego mu zbioru E. Dathego także okazy pochodzące z Konradowa. Odsłonięcia

w Konradowie określa stratygraficznie jako „Kulm der Visé — Stufe“. Autor ten znajduje tu mianowicie uszkodzony odcisk *Schizophoria resupinata* (Mart.), *Chonetipustula carringtoniana* (Davidson), *Gigantoproductus gigantoides* (Paeckelm.) var. *regularis* Paeckelm. (okaz przedstawiający według niego formę przejściową do odmiany *aequali-*

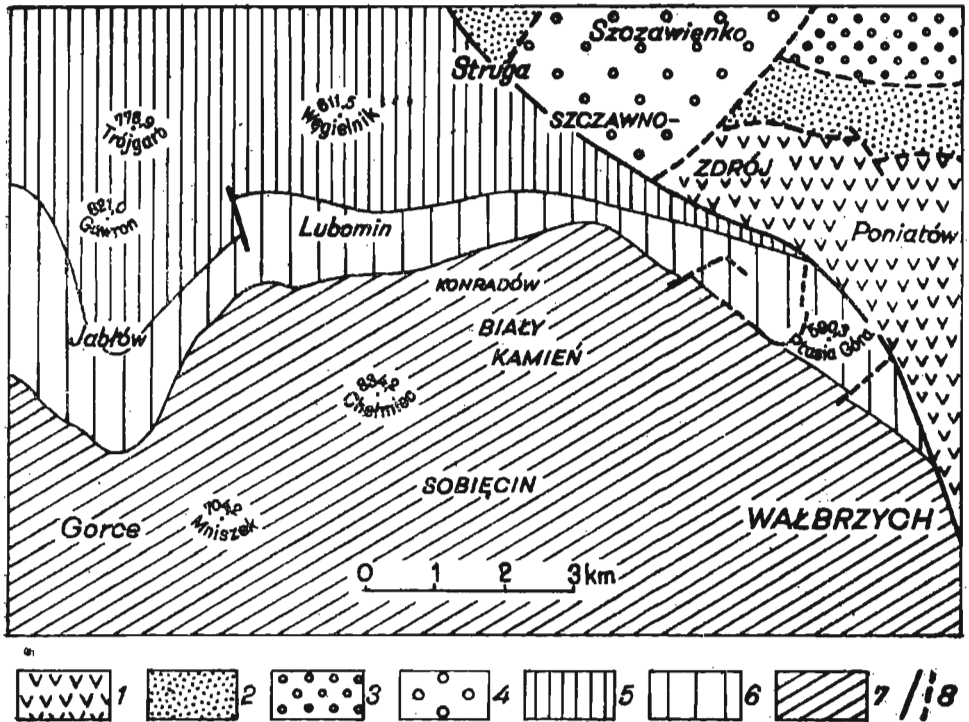


Fig. 1. Szkic topograficzny i geologiczny okolic Konradowa

Topographical and geological map of the Konradów region

1 — gnejsy sowiogórskie, 2 — dewon górny, 3 — kulm z Książa, 4 — kulm z Chwałszowa, (3 — 4 — dolny karbon depresji Świebodzic), 5 — utwory starsze od górnego wizenu, 6 — utwory górnego wizenu, (5 — 6 — dolny karbon niecki śródsudeckiej), 7 — górny karbon, 8 — dyslokacje

1 — Sowie Góry gneissess, 2 — Upper Devonian, 3 — Culm from Książ, 4 — Culm from Chwałszowa, (3—4 — Lower Carboniferous of the Świebodzice depression), 5 — sediments older than the Upper Visean, 6 — sediments of the Upper Visean, (5—6 — Lower Carboniferous of the Intrasudetic Basin), 7 — Upper Carboniferous, 8 — dislocations

costa), dwie skorupki brzuszne *Gigantoproductus latissimus* (Sow.), jeden odcisk skorupki brzusznej podobny do *Productus* (*Dictyoclostus*) *antiquatus* (Sow.) = *Antiquatonia antiquata* (Sow.); przypisek aut., skorupkę grzbietową ze szczątkami welonu skorupki brzusznej *Productus* (*Dictyoclostus*) sp. 2 aff. *pugilis* Phill. = *Pugilus* sp. 2 aff. *pugilis* (Phill.); przypisek aut., oraz słabo zachowany odcisk skorupki grzbietowej *Productus redesdalensis* Muir-Wood. W. Paeckelmann (1931) skłonny jest także z fauny znalezionej w Konradowie jedną skorupkę grzbietową oznaczyć jako *Eomarginifera simplex* (Paeckelm.).

W okresie od 1931 do 1939 roku warstwy wcinki w Konradowie przeglądane były dorywczo przez F. Zimmermanna, któremu zawdzięczamy skompletowanie małego zresztą zbioru skamieniałości tego stanowiska. Zbiór ten skrzętnie przechowywany w ówczesnej Szkole Górniczej w Wałbrzychu po wojennej zawierusze w całości przewieziony został do Muzeum Instytutu Geologicznego w Warszawie, a następnie oznaczony — jeśli chodzi o faunę — przez autorkę niniejszego artykułu. Poniżej podaję zestawienie stwierdzonych tu skamieniałości.

<i>Problematica:</i>	<i>Dictyodora liebeana</i> Weiss.
<i>Brachiopoda:</i>	<i>Plicochonetes waldschmidti</i> (Paeckelm.)
	<i>Eomarginifera simplex</i> (Paeckelm.)
	<i>Dictyoclostus zimmermanni</i> (Paeckelm.)
	<i>Spirifer trigonalis</i> (Mart.)
<i>Lamellibranchiata:</i>	<i>Nucula luciniformis</i> Phill.
	<i>Nucula oblonga</i> McCoy
	<i>Edmondia</i> sp.
	cf. <i>Streblopteria</i> sp.
	<i>Posidonia becheri</i> Bronn
	<i>Posidonia</i> sp.
	<i>Pseudamusium ellipticum</i> (Phill.)
	<i>Pseudamusium</i> sp.
<i>Gastropoda:</i>	<i>Mourlonia radians</i> de Kon.
<i>Cephalopoda:</i>	<i>Dolorthoceras striolatum</i> (v. Meyer)
	<i>Goniatites striatus striatus</i> (Sow.)
	<i>Goniatites striatus falcatus</i> Roem.
	<i>Goniatites</i> sp.
	<i>Nomismoceras germanicum</i> Schmidt
<i>Trilobita:</i>	bardzo liczne i przeważnie kompletne odciski
<i>Crinoidea:</i>	fragmenty ramion i człony łodyg

Ważniejsze stratygraficznie i ze względu na dobry stan zachowania skamieniałości tego zbioru przedstawiono na załączonych do niniejszego artykułu tablicach z fauną. W czasie prac terenowych prowadzonych w 1954 roku asystujący przy wydobywaniu fauny F. Zimmermann określił także warstwy, z których wybierał skamieniałości do swego zbioru. W ten sposób zlokalizowane okazy uzupełniają podane w tej pracy listy fauny poszczególnych profilów, a także obserwacje odnośnie podpoziomów stratygraficznych.

Dodać wreszcie należy, że w 1948 roku S. Tyski w czasie przeglądowej wycieczki w Sudetach zebrał w bliżej nieokreślonym miejscu wcinki w Konradowie jeden okaz małża *Grammysiopsis variabilis* (McCoy), sześć okazów *Nomismoceras germanicum* Schmidt oraz kilkanaście odcisków trylobitów, przeważnie w bardzo dobrym stanie zachowania. Kolekcja ta znajduje się także w Muzeum I. G. w Warszawie.

Utwory górnowizeńskie z Konradowa zostały ponownie opisane pokrótce w piśmiennictwie geologicznym po ponad dwudziestopięcioletniej przerwie dopiero przez badaczy polskich. Pod względem litologicznym przez H. Teisseyre'a (1952), pod względem stratygraficznym przez autorkę (H. Żakowa, 1958a).

OPIS PROFILÓW

Wcinka w Konradowie, w której przeprowadzałam prace ziemne, obserwacje litologiczne skał oraz eksploatowałam faunę, położona jest około 850 m na północny zachód od Białego Kamienia i 1500 m na południowy zachód od kościoła w Szczawnie Zdroju (fig. 2).

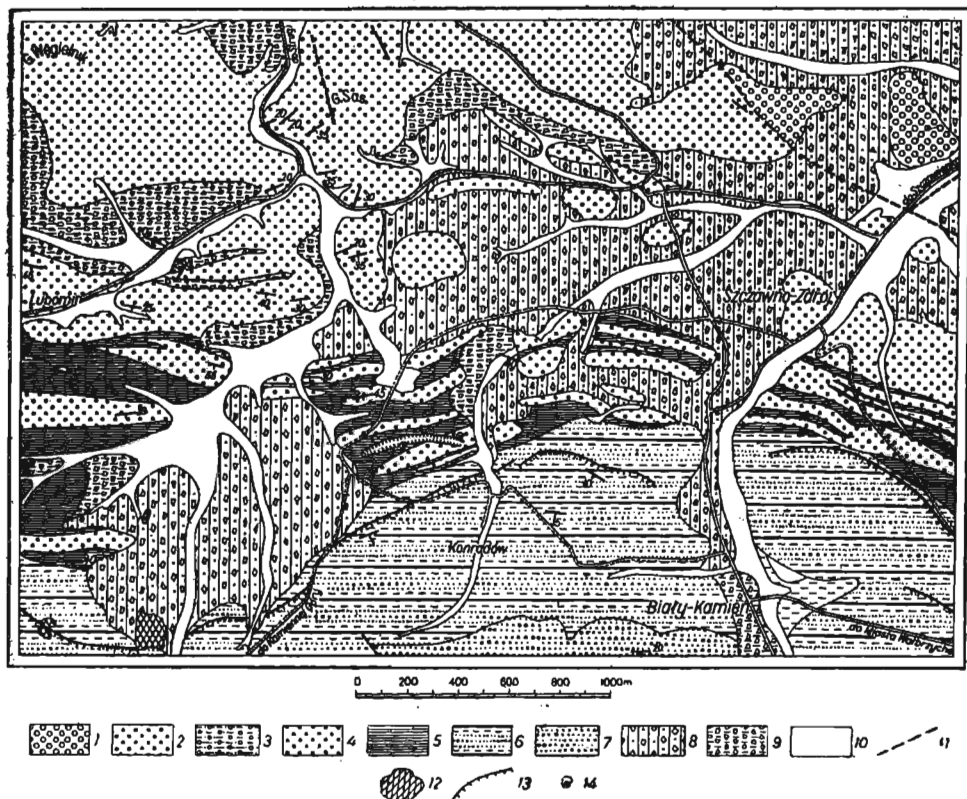


Fig. 2. Szkic geologiczny okolic Konradowa według H. Teisseyre'a i S. Trepki

Geological map of the Konradów region, according to H. Teisseyre and S. Trepka

1 — kulum z Chwaliszowa (zlepieńce), 2 — zlepieńce, 3 — łupki i szarogłazy, (2-3 — kulum z Lubomina), 4 — zlepieńce, 5 — łupki i szarogłazy, (4-5 — kulum ze Szczawnia), 1-5 — dolny karbon, 6 — warstwy wałbrzyckie: łupki, piaskowce i zlepieńce z pokładami węgla, 7 — warstwy białokamięskie: zlepieńce gruboziarniste i piaskowce, (6-7 — górny karbon), 8 — plejstocen (moreny przemyte zmieszane ze zwierzeliną miejscową: deluwia morenowe), 9 — plejstocen-holocen (głiny deluwialne częściowo z rumoszem skalnym), 10 — holocen (głiny, piaski i żwirzy den dolinnych), 11 — dyslokacje, 12 — zwały, 13 — skarpy, 14 — występowanie fauny

1 — Culm from Chwaliszów (conglomerates), 2 — conglomerates, 3 — shales and greywackes, (2-3 — Culm from Lubomin), 4 — conglomerates, 5 — shales and greywackes, (4-5 — Culm from Szczawno), 1-5 — Lower Carboniferous, 6 — Wałbrzych beds: shales, sandstones, and conglomerates with coal seams, 7 — Białokamień beds: coarsegrained conglomerates, and sandstones, (6-7 — Upper Carboniferous), 8 — Pleistocene (washed out moraines mixed with local rock waste; morainic deluvia), 9 — Pleistocene-Holocene (deluvial clays, partly with rock rubble), 10 — Holocene (loams, sands and gravel of valley floors), 11 — dislocations, 12 — rock dumps, 13 — escarpments, 14 — occurrence of fauna

W południowych, stromych i porośniętych już skarpach tej wciniki wykonałam 7 sztucznych odsłoneń, które oznaczono kolejno od 1 do 7, poczynając od strony zachodniej (fig. 3). Odsłonecia te w pionie miały wysokość 1,30 ÷ 7,50 m, w szerokości nie przekroczyły 9,50 m. We wschodniej części wciniki warstwy górnowizeńskie odsłaniają się na kilkakrotnie większej długości (około 40 m). Opisano je w niniejszej pracy jako następny z kolei profil, oznaczony numerem 8.

Poniżej podaję opis litologiczny tych profilów, z uwzględnieniem występującej w nich fauny wchodzącej w skład kolekcji F. Zimmermanna i mojej. W zestawieniu tabelarycznym tej fauny (tabela 2) wyróżniono ilości okazów znalezionych przez wymienionego badacza oznaczając je gwiazdkami. Profile podano nie w kolejności oznaczeń cyfrowych, to jest od zachodniej części wciniki do wschodniej, lecz według następstwa warstw — od spągu do stropu — zgodnie z rekonstruowanym przekrojem geologicznym tej wciniki (fig. 5).

PROFIL 3

W spągu profilu (fig. 4) występuje łupek ilasty twardy, grubopłyckiasty, barwy zielonawej z soczewką marglu piaszczysto-ilastego (patrz tabela 1), o miąższości 8 cm. Powyżej zaznacza się łupek ilasty z odcieniem żółtawym, rozsypujący się na drobne płytki o gładkich płaszczyznach łupkowatości. Ku stropowi przechodzi on zrazu w łupek ilasty, jak w spągu profilu, a następnie w łupek ilasto-szarogłazowy z odcieniem żółtawym, który zawiera fragmenty flory (*Asterophyllites furcatus* Gein. znaleziony przez F. Zimmermanna) oraz skamieniałości zwierzęce. Poza licznymi okazami trylobitów (nierzadko okazy kompletne, lecz bez pancerzy) znaleziono dwa odciski skorupki lewej *Grammatodon* (*Parallelodon*) *haimeanus* (de Kon.)¹ (tabl. III, fig. 16), trzy odciski muszli *Nomismoceras germanicum* Schmidt² oraz ślady pelzania zwierząt. Nad warstwą z fauną występuje wkładka marglu słabo piaszczystego, o miąższości od 8 do 10 cm, a następnie łupek ilasty analogiczny do łupku spagowego. Bieg warstw wynosi 80°, z upadem 35° do 45° na południe.

PROFIL 2

W niższej części profilu (fig. 4) występuje łupek ilasty twardy i grubopłyckiasty z soczewką słabo piaszczystego marglu, o miąższości 25 cm. Ku stropowi łupek ilasty przechodzi w ilasto-szarogłazowy, w którym w spągowej części występują licznie trylobity (także kompletne) położone wśród szczątków flory; w części stropowej tego łupku znaleziono poza trylobitami i śladami pelzania zwierząt słabo zachowane fragmenty *Dictyodora liebeana* Weiss., po jednym odcisku skorupki lewej *Nucula luciniformis* Phill. (tabl. II, fig. 10c) i *Pseudamusium ellipticum* (Phill.) — tabl. II, fig. 12, fragment muszli *Dolorthoceras striolatum* (v. Meyer)

¹ W. Hind (1896—1900, str. 163, tabl. 11, fig. 29—31; tabl. 13, fig. 8).

² Oznaczenie tego gatunku jak i innych, przy których nie ma podanych odnośników do piśmiennictwa, dokonałam na podstawie swojej pracy z roku 1958 (H. Zakowa, 1958b).

oraz dziewiętnaście różnego wzrostu odcisków *Nomismoceras germanicum* Schmidt. W wyższej części profilu, a ponad warstwą z fauną, występuje wkładka marglu piaszczysto-ilastego o miąższości 8 cm, ponad którą ukazuje się łupek ilasty, analogiczny do łupku występującego w spagu profilu. Bieg warstw wynosi 80° , z upadem 20° na południe.

PROFIL 4

Najniższe warstwy tego profilu (fig. 4) reprezentują łupek ilasty grubopłyckiasty, barwy zielonawej, w którym zaznacza się mała soczewka marglu piaszczystego (6 cm miąższości) oraz wkładka szarogłazu wapni-stego, miejscami zlepieńcowatego, z pojedynczymi otoczakami do 1 cm średnicy.

W wyższej części profilu występuje wkładka marglu słabo piaszczy-stego, o miąższości od 6÷8 cm, poniżej którego w odległości 0,5 m znaleziono wkładkę miękkiego łupku ilastego (około 50 cm miąższości) ze skamieniałościami. W tej wkładce F. Zimmermann stwierdził występowanie fragmentów *Dictyodora liebeana* Weiss., bliżej nieokreśloną pod względem systematycznym. Z fauny znaleziono jeden odcisk skorupki grzbietowej z fragmentami skorupki brzusznej *Camarotoechia pleurodon* (Phill.) i z zachowanymi śladami budowy wewnętrznej (śląd po *septum* i płytkach zębowych, tabl. I, fig. 9), trzynaście odcisków skorupek lewych i prawych *Nucula luciniformis* Phill. (tabl. II, fig. 10a), jedną ośrodkę *Nucula oblonga* McCoy (tabl. II, fig. 11), po jednym odcisku prawej skorupki *Ctenodonta* sp. i *Grammatodon* (*Parallelodon*) haimeanus (de Kon.), siedem odcisków lewych i prawych skorupek podobnych do okazów z rodzaju *Streblopteria*, pięć różnego wzrostu odcisków muszli

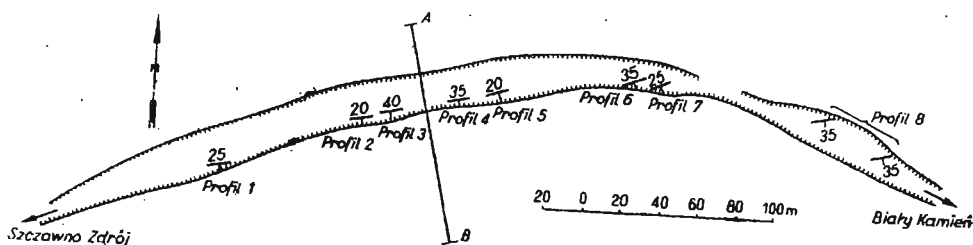


Fig. 3. Szkic sytuacyjny profili we wjeździe w Konradowie

Diagrammatic map showing vertical sections across road cut at Konradów

Posidonia becheri Bronn. (tabl. I, fig. 7), cztery odciski lewych skorupek *Posidonia* sp., trzy odciski muszli *Pseudamusium* sp., jeden odcisk prawej skorupki *Pseudamusium ellipticum* (Phill.), jeden fragment muszli *Dolorthoceras striolatum* (v. Meyer), trzy w różnym stanie zachowania odciski muszli *Goniatites striatus striatus* (Sow.) (tabl. IV, fig. 19b-c), jeden odcisk bliżej nieoznaczalnego okazu z rodzaju *Goniatites* oraz sześćdziesiąt jeden odcisków muszli *Nomismoceras germanicum* Schmidt (tabl. IV, fig. 20 a-c).

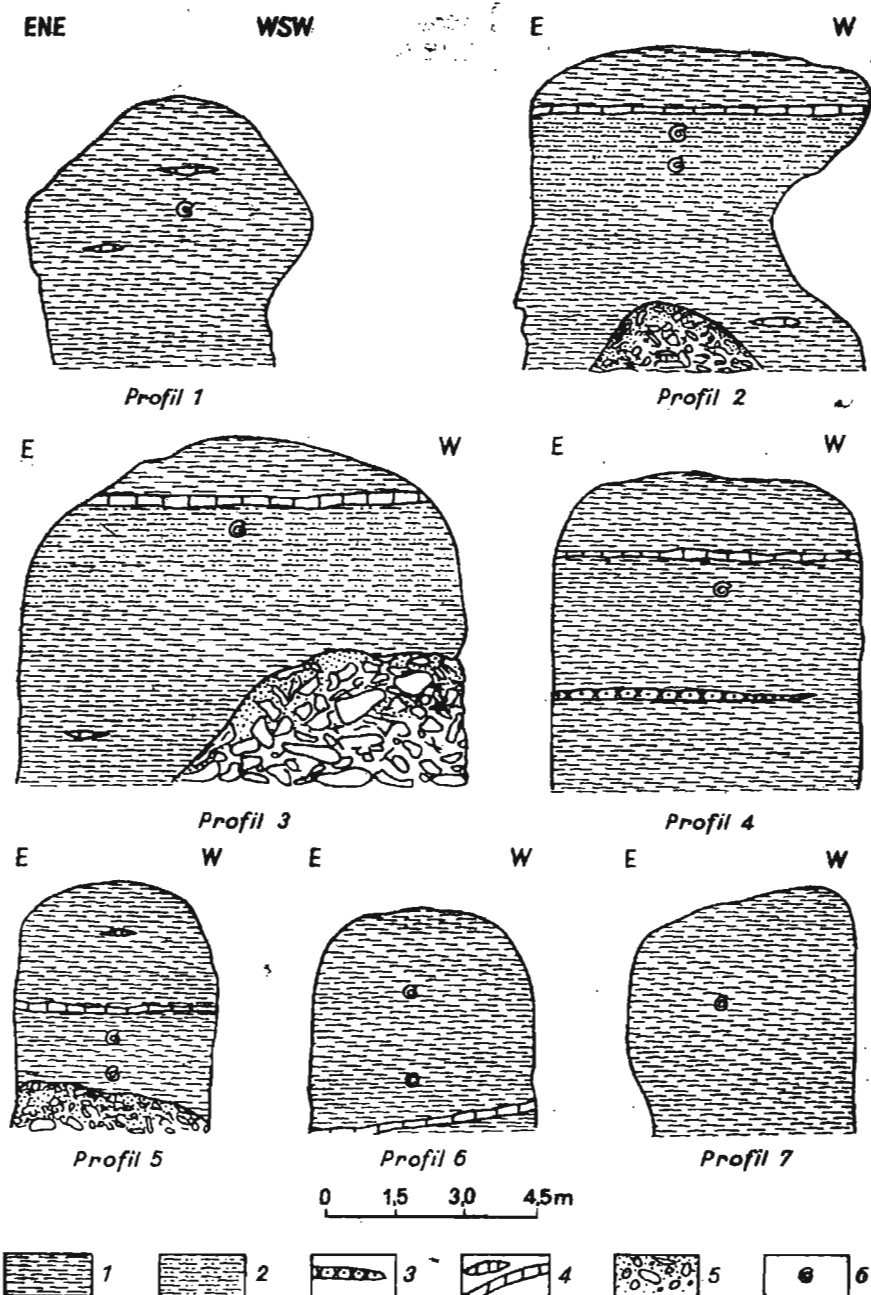


Fig. 4. Schematy litologiczne profilów 1—7 wykonanych w Konradów

Lithological diagrams of vertical sections 1 to 7 at Konradów

1 — lupek ilasty, 2 — lupek ilasto-szarogłazowy, 3 — szarogłaz, 4 — wkładki i soczewki margli, 5 — rumosz skalny, 6 — występowanie fauny

1 — argillaceous shale; 2 — argillaceous-greywacke shale; 3 — greywacke; 4 — marl intercalations and lenses; 5 — rock rubble; 6 — occurrence of fauna

Ponadto stwierdzono tu liczne występowanie trylobitów (przeważnie kompletne okazy i duże tarcze głowowe) oraz ślady pełzania zwierząt (tabl. III, fig. 15a-b). Większość trylobitów tego profilu należy do zbioru F. Zimmermanna. Nad wspomnianą wkładką marglu występuje łupek ilasty. Bieg warstw wynosi 80° z upadem 35° na południe.

PROFIL 5

W niższej części profilu (fig. 4) występuje seria złożona z twardego łupku ilastego barwy zielonawej, grubopłyściastego, przegradzanego dwukrotnie warstewkami miękkiego łupku, łupiącego się na drobne płytki o miąższości około 5 cm. W warstewkach tych występują skamieniałości zwierzęce, w których oznaczono trzy niekompletne odciski prawej skorupki jako *Nucula luciniformis* Phill. (tabl. II, fig. 10b) z zachowanymi zębami w części przedniej, dwa odciski prawej skorupki jako *Grammatodon (Parallelodon) haimeanus* (de K o n.), jeden fragment muszli należący do rodzaju *Bellerophon* i trzy fragmenty muszli rodzaju *Michelinoceras*. Stwierdzono tu także występowanie dwunastu odcisków *Nomismoceras germanicum* Schmidt oraz trylobitów (przeważnie kompletne i duże odciski). Nad opisaną serią występuje wkładka marglu słabo piaszczystego, o miąższości 10 cm, ponad którym pojawia się ponownie płonny, twarde i grubopłyściasty łupek ilasty z soczewką marglu piaszczysto-ilastego, wyklinowującą się ku zachodowi (miąższość 8 cm). Bieg warstw wynosi 70° , z upadem 20° na południowy wschód.

PROFIL 1

W całym profilu występuje twarde łupek ilasty barwy zielonawej lub stalowoszarej, grubopłyściasty. W łupku zaznaczają się trzy soczewki marglu (fig. 4), z których stropowa (o miąższości 10 cm) reprezentuje margiel słabo piaszczysty, pozostałe zaś margle piaszczysto-ilaste (o miąższości od 10÷20 cm). Poniżej stropowej soczewki marglu zaznacza się cienka smuga miękkiego łupku ilastego, o gruzelkowatych płaszczynach łupkowatości, w której znaleziono po jednym niekompletnym odcisku muszli *Goniatites striatus striatus* (S o w.) (tabl. IV, fig. 19a) i *Nomismoceras germanicum* Schmidt, a także kilka okazów trylobitów. Bieg warstw wynosi 80° , z upadem 20° do 30° na południe.

PROFIL 6

W całym profilu (fig. 4) występuje łupek ilasty twarde, na ogół grubopłyściasty, o zabarwieniu szarozielonawym, przewarstwiany dwiema warstewkami miękkiego łupku ilastego z *Nomismoceras germanicum* Schmidt (dwadzieścia trzy okazy). W spagowej części profilu zaznacza się wkładka marglu o miąższości 15 cm. Bieg warstw wynosi 70° , z upadem 35° na południowy wschód.

PROFIL 7

Typ skały jak w profilu 6, z analogiczną wkładką miękkiego łupku ilastego (fig. 4), w której znaleziono osiem odcisków muszli *Nomismoceras*

germanicum. Schmidt. Bieg warstw wynosi 60° , z upadem 25° na południowy wschód.

PROFIL 8

Profilem tym określam, jak zaznaczono na początku rozdziału, wyłącznie naturalne odsłonięcie warstw górnowizeńskich północnej skarpie wschodniej części wcinki. Warstwy te opisał już kilka lat temu H. Teisseyre, który prowadził tu badania geologiczne. Charakter litologiczny tych warstw uwzględnił on w sumarycznym przekroju geologicznym,

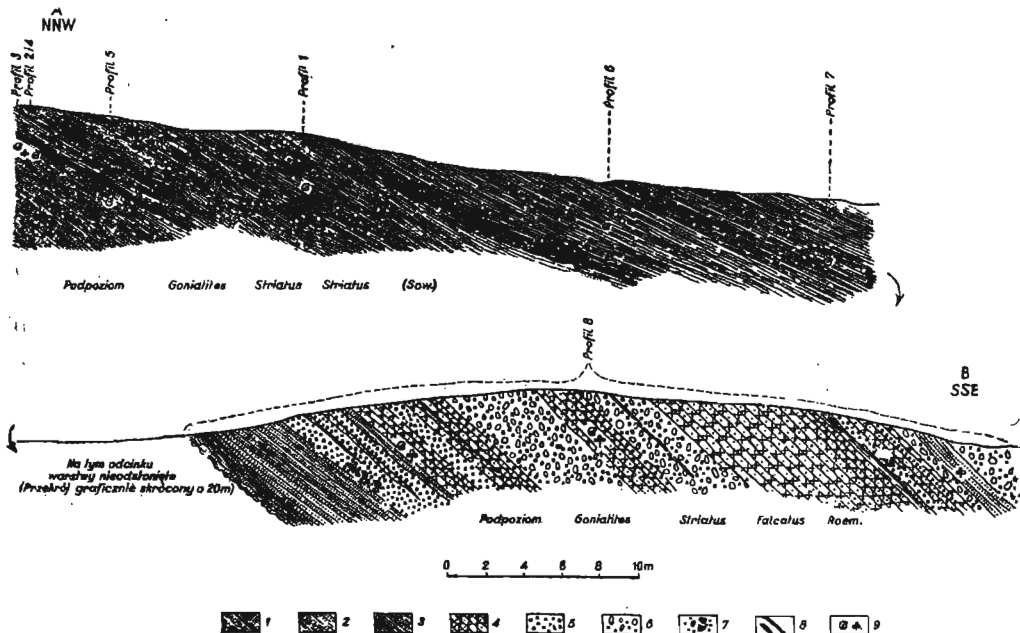


Fig. 5. Przepuszczalny przekrój górnego wizeń w cinku w Konradowie wzdłuż linii A—B na figurze 3

Imaginary geological section across the Upper Visean in the road cut at Konradów, drawn along line A—B on Fig. 3

1 — łupek ilasty; 2 — łupek ilasto-szarogłazowy; 3 — łupek szarogłazowy; 4 — szarogłaz;
5 — zlepieńiec drobnoziarnisty; 6 — zlepieńiec średnioziarnisty; 7 — brekcje osuwiskowe;
8 — wkładki i soczewki margli; 9 — występowanie fauny i flory

1 — argillaceous shale; 2 — argillaceous-greywacke shale; 3 — greywacke shale; 4 — greywacke;
5 — finegrained conglomerate; 6 — mediumgrained conglomerate; 7 — landslide breccia;
8 — marl intercalations and lenses; 9 — occurrence of fauna and flora

przedstawionym na figurze 3 w pracy z roku 1952, przekroju obrazującym całokształt obserwacji poczynionych w wykopach wzdłuż trasy Biały Kamień — Szczawno Zdrój. Na uwagę zasługują zaobserwowane przez wymienionego autora (także we wcince w Konradowie) ślady kopalnych obsunięć i brekcji osuwiskowych z okresu sedimentacji, szczegółowo opisanych i przedstawionych na fig. 1 i 2 w wyżej cytowanej pracy.

Poniżej zamieszczam opis litologiczny profilu 8, opracowany przez autorkę (zilustrowany graficznie na wschodniej części przekroju figury 5),

o łącznej miąższości około 25 m. Skład petrograficzny otoczków poszczególnych ławic zlepieńcowych jest na ogół analogiczny i nie odbiega od znanych pod tym względem zestawień dla gruboklastycznych osadów kulmu ze Szczawna (H. Teisseyre, 1952).

Głębokość w m	Opis
Spag 2,50	— łupek szarogłazowy, w dolnej części z riplemarkami;
2,10	— zlepieniec drobnoziarnisty z wkładkami szarogłazu gruboziarnistego (3÷10 cm miąższości) wyklinowującymi się ku południowemu wschodowi z partią brekcji osuwiskowej (fragmenty łupków ilastych lub szarogłazowych w materiale zwirowym);
0,15	— łupek szarogłazowy; bieg warstw wynosi 80°, z upadem 35° na południowy wschód;
1,05	— szarogłaz gruboziarnisty w stropie z warstewką łupku ilastego i szczątkami zwęglonej flory z rodzaju <i>Asterocalamites</i> . Liczne nacieki tlenków Mn i Fe. W łupku występują fragmenty ramion i członów liliowców (tabl. IV, fig. 21). W szarogłazie znaleziono z ramienionogów jeden odcisk tylnej części skorupki grzbietowej <i>Eomarginifera simplex</i> (Paeckelm.) ³ oraz liczne okazy <i>Dictyoclostus zimmermanni</i> (Paeckelm.) ⁴ — trzynaście odcisków skorupek grzbietowych niekiedy z fragmentami welonów, trzy szczątki welonów skorupki brzusznej i trzy odciski tylnych części skorupek brzusznych (tabl. I, fig. 6 a-f). Ponadto natrafiono tu na cztery odciski skorupek lewych i prawych <i>Edmondia</i> sp. (tabl. II, fig. 14 a-b) i jedną ośrodkę <i>Mourlonia radians</i> de K o n. ⁵ (tabl. III, fig. 17 a-b);
0,20	— zlepieniec drobnoziarnisty;
0,35	— szarogłaz gruboziarnisty, grubopłyściasty;
0,90	— zlepieniec drobnoziarnisty;
1,10	— szarogłaz drobnoziarnisty, grubopłyściasty z warstewką łupku wyklinowującą się ku południowemu wschodowi;
0,20	— zlepieniec drobnoziarnisty;
3,50	— zlepieniec średnioziarnisty;
1,20	— szarogłaz drobnoziarnisty ku spagowi i stropowi przechodzący w zlepieńcowaty z soczewką łupku ilastego wyklinowującą się ku południowemu wschodowi. Szarogłaz posiada strzępy łupków ilastych, fragmenty zlimonityzowanej lub zwęglonej flory bliżej nieoznaczalnej, a niekiedy cienkie warstewki przepełnione tymi szczątkami. Na płaszczyznach spękań licznie występują nacieki tlenków Mn i Fe oraz sporadyczne odciski fauny. Z fauny znaleziono dwa odciski brzusznych skorupek <i>Plicochonetes waldschmidti</i> (Paeckelm.) ⁶ (tabl. I, fig. 17), szczątek małego ramienionoga

³ W. Paeckelmann (1931, str. 337, tabl. 41, fig. 6a-d).

⁴ W. Paeckelmann (1931, str. 294, tabl. 37, fig. 2-4).

⁵ F. Kühne (1930, str. 125, tabl. 7, fig. 8-8b).

⁶ W. Paeckelmann (1930, str. 319, tabl. 24, fig. 21-22) oraz T. G. Saryczewa i A. N. Sokolskaja (1952, str. 69, tabl. 11, fig. 72).

z rodzaju *Echinoconchus*, odcisk skorupki grzbietowej *Spirifer trigonalis* Mart., duży odcisk lewej skorupki *Schizodus axiniformis* Phill. (tabl. II, fig. 13) oraz jeden odcisk uszkodzonej muszli *Goniatites striatus falcatus* Roem. (tabl. III, fig. 18). Bieg warstw wynosi 75° , z upadem 35° na południowy wschód;

- 0,15 — zlepieniec drobnoziarnisty;
 - 2,10 — zlepieniec średnioziarnisty z wkładką łupku ilastego (3 cm miąższości) wyklinowującą się ku południowemu wschodowi;
 - 5,50 — szarogłaz gruboziarnisty w stropie z warstewką łupku ilastego (5 cm miąższości);
 - 0,20 — łupek szarogłazowy w stropie, w spagu ilasty;
 - 0,40 — zlepieniec drobnoziarnisty z brekcjami osuwiskowymi;
 - 0,65 — szarogłaz drobnoziarnisty z soczewkami szarogłazu gruboziarnistego;
 - 0,20 — zlepieniec drobnoziarnisty;
 - 0,20 — szarogłaz gruboziarnisty;
 - 0,80 — zlepieniec średnioziarnisty;
 - 0,80 — łupek szarogłazowy ze zwęglonymi odciskami flory z rodzaju *Asterocalamites*. Stropowe partie łupku sfałdowane na kontakcie z materiałem zlepieńcowym i wyciśnięte. Bieg warstw wynosi 75° , z upadem 35° na południowy wschód;
- Strop 0,50 — zlepieniec średnioziarnisty.

STRATYGRAFIA

Z pierwszego rozdziału tej pracy wynika, już na podstawie zdjęcia geologicznego badaczy niemieckich i polskich, jak i publikowanych uwag o stratygrafii i faunie, że przynależność omawianej tutaj części Konradowa do utworów górnego wizeniu (kulm ze Szczawna) nie ulega wątpliwości. Jednakże zarówno w obecnie opracowywanym terenie, jak i w innych odsłonięciach tych warstw nasuwa się zawsze pytanie, czy istnieją podstawy do bardziej szczegółowego sformułowania stratygrafii w stosunku do znanych już pewników. W przypadku Konradowa pytanie to nie pozostaje bez pozytywnej odpowiedzi, co wiąże się bezpośrednio ze znalezieniem tu przewodnich goniatytów górnego wizeniu. Pozostała fauna (tabela 2), a więc małe (prócz *Posidonia becheri* Bronn.), ślimaki, niektóre ramienionogi i głowonogi wykracza poza ramy górnego wizeniu. Nieliczna tylko ilość gatunków z Konradowa stanowi skamieniałości wyłącznie górnowizeńskie: *Plicochonetes waldschmidti* (Paeckelm.), *Eomarginifera simplex* (Paeckelm.), *Dictyoclostus zimmermanni* (Paeckelm.), *Posidonia becheri* Bronn., *Nomismoceras germanicum* Schmidt, przy czym dodać należy, że poszczególne gatunki nie ograniczają się do jednego poziomu.

Gatunki ramienionogów znalezione w Konradowie przez E. Dathego (*Productus giganteus* Sow. i *Productus latissimus* Sow.) stanowią formy

Tabela 2

Zestawienie fauny górnowizeńskiej z Konradowa

Gromada	Rodzaj i gatunek	Profile							
		3 spas	2	4	5	1	6	7	8 strop
Brachiopoda	<i>Plicochonetes waldschmidtii</i> (Paeckelm.)	—	—	—	—	—	—	—	2*
	<i>Eomarginifera simplex</i> (Paeckelm.)	—	—	—	—	—	—	—	1*
	<i>Dictyoclostus zimnermanni</i> (Paeckelm.)	—	—	—	—	—	—	—	16 (14*)
	<i>Echinoconchus</i> sp.	—	—	—	—	—	—	—	1
	<i>Camarotoechia pleurodon</i> (Phill.)	—	—	1	—	—	—	—	—
	<i>Spirifer trigonalis</i> Mart.	—	—	—	—	—	—	—	1*
Lamellibranchiata	<i>Nucula luciniformis</i> Phill.	—	1	13 (12*)	4	—	—	—	—
	<i>Nucula oblonga</i> McCoy	—	—	1*	—	—	—	—	—
	<i>Ctenodonta</i> sp.	—	—	1	—	—	—	—	—
	<i>Edmondia</i> sp.	—	—	—	—	—	—	—	4*
	<i>Grammatodon (Parallelodon) haimeanus</i> (de Kon.)	2	—	1	2	—	—	—	—
	cf. <i>Streblopteria</i> sp.	—	—	7*	—	—	—	—	—
	<i>Posidonia becheri</i> Bronn.	—	—	5*	—	—	—	—	—
	<i>Posidonia</i> sp.	—	—	4 (2*)	—	—	—	—	—
	<i>Pseudamusium sellipticum</i> (Phill.)	—	1	1*	—	—	—	—	—
	<i>Pseudamusium</i> sp.	—	—	3*	—	—	—	—	—
<i>Schoizodus axiniformis</i> Phill.	—	—	—	—	—	—	—	1	
Gastro- poda	<i>Bellerophon</i> sp.	—	—	—	—	1	—	—	—
	<i>Mourlonia radians</i> de Kon.	—	—	—	—	—	—	—	1*
Cephalopoda	<i>Dolorthoceras strolatum</i> (v. Meyer)	—	1	1*	—	—	—	—	—
	<i>Michelinoceras</i> sp.	—	—	—	3	—	—	—	—
	<i>Goniatites striatus striatus</i> (Sow.)	—	—	3 (2*)	—	1*	—	—	—
	<i>Goniatites striatus falcatus</i> Roem.	—	—	—	—	—	—	—	1*
	<i>Goniatites</i> sp.	—	—	1*	—	—	—	—	—
	<i>Nomismoceras germanicum</i> Schmidt	3	19	61 (49*)	12	1	23	8	—
Tri- lobi- ta	—	×	●	●	●	○	—	—	
Cri- no- idea	—	—	—	—	—	—	—	2*	

Ilściowe oznaczenia próbek z trylobitami — ○ od 1—9 × od 10—20 ● ponad 20

górnego wizenu. Z wymienionych stąd przez W. Paeckelmann (1931) ramienionogów niewątpliwie gatunkami górnowizeńskimi są: *Gigantoproductus gigantoides* (Paeckelm.) var. *regularis* Paeckelm., *Gigantoproductus latissimus* (Sow.), *Pugilus* sp. 2 af. *pugilis* (Phill), *Eomarginifera simplex* (Paeckelm.) oraz zapewne okaz wyróżniony przez niego jako podobny do *Antiquatonia antiquata* (Sow.).

Odpowiadając na pytanie postawione na wstępie tego rozdziału widzimy (tabela 2), że w Konradowie znaleziono zarówno *Goniatites striatus striatus* (S o w.), co publikowałam już wcześniej (H. Zakowa, 1958a), jak i *Goniatites striatus falcatus* R o e m. Pierwsza forma występuje w kilku okazach w niższej części profilu wcinki (fig. 5) i wyznacza tam podpoziom Go₂. Miąższość odsłaniających się warstw tego podpoziomu można byłoby określić na około 12 m. Drugą formę goniatytową przewodnią dla podpoziomu Go₃ znaleziono w wyższej części profilu tej wcinki. Miąższość tego podpoziomu nie da się jednak bliżej określić. Dokładną interpretację miąższości podpoziomów utrudnia fakt nieodsłaniania się warstw w środkowej części wcinki. Z wielu względów byłoby to jednak wskazane, głównie z powodu dalszych poszukiwań fauny przewodniej na tym odcinku.

Stwierdzone w Konradowie utwory podpoziomów Go₂ i Go₃ różnią się zasadniczo pod względem litologicznym. Podpoziom Go₂ reprezentuje bowiem niemal wyłącznie serie łupków ilastych, z wkładkami utworów marglistych o małych miąższościach, podczas gdy utwory należące do wyższego podpoziomu (Go₃) reprezentują osady w większości zlepieńcowate lub szaroglazowe z wkładkami łupków ilastych lub szaroglazowych schodzących w tym kompleksie absolutnie na plan drugi.

W związku z powyższym widzimy, że w morzu górnowizeńskim okolic Konradowa w okresie podpoziomu Go₃ sedimentacja osadów kształtuje się w sposób analogiczny jak w dalej na wschód położonej okolicy Wałbrzycha (H. Zakowa, 1958 b), z fauną o typie biofacji głowonogów, przeważającej na ostatnim obszarze w podpoziomach i poziomach niższych. Utwory margliste Konradowa powstają w zbiorniku morskim zapewne na drodze chemicznej. Później w obszarze Konradowa dochodzi okresowo do spłylenia zbiornika (pręgi faliste), zasypywania go materiałem zwirowym transportowanym przez potoki od strony północno-zachodniej (wyklinowywanie się soczewek ku południowemu-wschodowi) i lokalnych obsunięć (brekacje osuwiskowe). Pomimo tak niesprzyjających na ogół w okresie podpoziomu Go₃ warunków środowiska, w zbiornik okolic Konradowa wkracza chwilami już typowa fauna bentoniczna; szczególnie licznie występuje tu *Dictyoclostus zimmermanni* (P a e c k e l m.), której bytowanie likwidowane jest jednakże w krótkim czasie przez ponowne zasypywanie basenu materiałem piaszczystym. W tym podpoziomie, także w obszarze Wałbrzycha (H. Zakowa, 1958b, praca w druku), a być może także i w okolicy Jabłowa (H. Zakowa, 1953), w morzu górnowizeńskim istnieją lokalne warunki rozwoju fauny biofacji ramienionogów.

Z układu warstw górnego wizenu w Konradowie wynika, że generalnie upadają one ku południowemu wschodowi lub południowi, podobnie jak utwory górnego karbonu, z którymi kontaktują one już w niedalekiej odległości od opisywanej wcinki (fig. 2). Warstwy górnego wizenu leżące wyżej od warstw tej wcinki nie były w tej okolicy jednak poddane bliższym badaniom i dlatego nie wiadomo, czy i jakie wyższe podpoziomy Go₆ (ewentualnie poziom Go₇) one reprezentują.

Nawiązując do stratygrafii Konradowa widzimy, że warstwy ułożone są tutaj w normalnym następstwie czasowym jak w centralnej części depresji śródsudeckiej. Synklinalny układ osadów górnego wizenu (syn-

klina Ptasiej Góry, H. Żakowa, 1958a, 1958b, praca w druku) obserwowany w środkowej części obszaru Wałbrzycha Miasta kontaktujący miejscami niezgodnie z górnym karbonem, nie występuje w obszarze Konradowa.

Świętokrzyska Stacja I. G.

Nadesłano dnia 29 października 1959 r.

PIŚMIENICTWO

- CZERMIŃSKI J. (1955) — W sprawie klasyfikacji i nomenklatury skał osadowych. Prz. geol. 3, nr 4, p. 202—205. Warszawa.
- DATHE E. (1892) — Geologische Beobachtungen der Umgebung von Salzbrunn. Abh. preuss. geol. L.-A., N. F., nr 113. Berlin.
- DATHE E. (1892b) — Über fossile Pflanzenreste mit erhaltener innerer Structur aus dem Culm von Conradsthal. Zs. deutsch. geol., Ges., 44, p. 380—381. Berlin.
- DATHE E., BERG G. (1926) — Erläuterungen z. Geol. Karte v. Preuss. Blatt Waldenburg. Berlin.
- HIND W. (1896—1900) — A Monograph of the British Carboniferous Lamelli-branchiata. Palaeontogr. Soc., 1. London.
- KÜHNE F. (1930) — Die Gastropoden des deutschen Unterkarbons. Abh. preuss. geol. L.-A., nr 122. Berlin.
- PAECKELMANN W. (1930) — Die Brachiopoden des deutschen Unterkarbons. Abh. preuss. geol. L.-A., 1, N. F., nr 122. Berlin.
- PAECKELMANN W. (1931) — Die Brachiopoden des deutschen Unterkarbons. Abh. preuss. geol. L.-A., 2 N. F., nr 136. Berlin.
- САРЫЧЕВА Т. Г. (1949) — Морфология, экология и эволюция подмосковных каменноугольных продуктид (роды Dictyoclostus, Pugillis и Antiquatonia). Тр. Палеонт. Инст., № 18. Москва—Ленинград.
- САРЫЧЕВА Т. Г., СОКОЛЬСКАЯ А. Н. (1952) — Определитель палеозойских брахиопод подмосковной котловины. Тр. Палеонт. Инст., № 38. Москва.
- TEISSEYRE H. (1948) — Sprawozdanie z prac geologicznych wykonanych w Sudetach w roku 1947. Badania Fizjogr. Polski Zach., nr 1. Poznań.
- TEISSEYRE H. (1952) — Budowa geologiczna północnej okolicy Wałbrzycha. Biul. Państw. Inst. Geol., 62. Warszawa.
- ŻAKOWA H. (1953) — Fauna kulmowa z Jabłowa na Dolnym Śląsku. Biul. Inst. Geol. 72. Warszawa.
- ŻAKOWA H. (1958a) — Górny wizen dolnokarbońskiej niecki śródsudeckiej. Kwart. geol., 2, nr 3, p. 609—625. Warszawa.
- ŻAKOWA H. (1958 b) — Biostratygrafia utworów morskich dolnego karbonu z obszaru Wałbrzycha Miasta na Dolnym Śląsku. Pr. Inst. Geol., 19. Warszawa.
- ŻAKOWA H. (w druku) — Nowe stanowisko fauny górnowizeńskiej z Wałbrzycha Miasta. Kwart. geol. Warszawa.

Галина ЖАК

ОТЛОЖЕНИЯ ВЕРХНЕВИЗЕЙСКОГО ЯРУСА ИЗ КОНРАДОВА ОКОЛО ВАЛБЖИХА (НИЖНЯЯ СИЛЕЗИЯ)

Резюме

В работе детально описывается местонахождение верхневизейской фауны из железнодорожной выемки в Конрадове (*Konradsthal*) и отдаленной на около 5 км в северо-западном направлении от Валбжиха (фиг. 1 и 2).

О нахождении фауны в этом месте упоминалось уже раньше (E. Dathe, 1892; E. Dathe и G. Berg, 1926; W. Paeskelmann, 1930, 1931). В настоящей работе использованы кшоме многих коллекций также и экземпляры фауны найденные в 1931—1939 г. Ф. Циммерманном, но определенные автором. Эти экземпляры, в отличие от других, обозначены звездочками на таблице 2. Из южного откоса выемки описано 7 разрезов (фиг. 3) в которых находятся серии глинистых сланцев изредка переслаивающиеся глинисто-граувакковыми сланцами, граувакками и линзами, а также прослойками мергелей (фиг. 4). Из фауны здесь встречаются брахиоподы, двустворки, гастроподы, головоногие и трилобиты. Большую часть этих серий приурочено к подгоризонту *Goniatites striatus striatus* (S o w.). Кровельную часть верхневизейских отложений выемки (фиг. 5) описано как разрез 8, представляющий природное обнажение слоев. В этом разрезе находятся преимущественно конгломератовые или граувакковые осадки с мелкими прослойками глинистых или граувакковых сланцев со следами волнистости и оползневыми брекчиями. В граувакках встречаются брахиоподы — очень многочисленны *Dictyoclostus zimmermanni* (P a e s k e l m.), двустворки, гастроподы, головоногие и обломки кривоидей. На основании *Goniatites striatus falcatus* R o e m. этот разрез почти в целом отнесен к подгоризонту G_{03} .

Для выемки в Конрадове составлена реконструкция предполагаемого общего геологического разреза (фиг. 5), на котором обозначено положение отдельных разрезов и места нахождения фауны и флоры. По отношению к тектонически нарушенным верхневизейским отложениям в средней части района Валбжиха Мьяста (*Altwasser*) — синклиналь Птасей Гуры (Г. Жак, 1958a, 1958b, 1960) — слои из Конрадова целиком падают к юго-востоку или к югу, так же как верхнекаменноугольные отложения (фиг. 2) с которыми они контактируют вблизи описанной выемки.

Halina ŻAKOWA

THE UPPER VISEAN FROM KONRADÓW NEAR WALBRZYCH (LOWER SILESIA)

Summary

In this paper the author describes in detail the localities of Upper Visean fauna from the road cut at Konradów (*Konradsthal*), situated about 5 km. northeast of Walbrzych (Figs. 1 and 2). The occurrence of fauna at this locality has already

been mentioned by E. Dathe (1892), E. Dathe and G. Berg (1926), W. Paeckelmann (1930, 1931). For the present paper the author utilized, besides her own collection, likewise specimens found between 1931 and 1939 by F. Zimmermann and determined by herself. In Table 2 these latter specimens have been distinguished by asterisks. In the southern scarp of the cut the author described 7 vertical sections (Fig. 3) in which occurred series of argillaceous shales, infrequently interbedded by intercalations of clay-greywacke shales, greywackes and by lenses and intercalations of marls (Fig. 4). Of fauna, there occur brachiopods, numerous pelecypods, also gastropods, cephalopods and trilobites were found. The larger part of these series has been assigned to subhorizon *Goniatites striatus striatus* (Sow.). The top part of the Upper Viséan sediments appearing in the cut (Fig. 5) has been described as vertical section 8, constituting a natural out-crop of these beds. In this section there chiefly occur conglomeratic or greywacke sediments, with thin intercalations of argillaceous or greywacke shales, revealing ripple marks and landslides breccia. In the greywacke rocks there occurred the following fauna: brachiopods (particularly numerous were *Dictyoclostus zimmermanni* Paeckelm.), pelecypods, gastropods, cephalopods, and remnants of crinoids. On the basis of *Goniatites striatus falcatus* Roem., the author assigned this section almost completely to subhorizon Goß⁸.

For the road cut at Konradów the author reconstructed the presumable geological section (Fig. 5); here she indicated the position of the individual vertical sections, as well as the localities where fauna and flora occurs. Compared with the tectonically disturbed Upper Viséan in the central part of the area of Wałbrzych Miasto (*Altwasser*), i.e. the syncline of Ptasia Góra (H. Żakowa, 1958a, 1958b, paper in press), the strata at Konradów dip altogether southeastwards or southwards, similarly as the sediments of the Upper Carboniferous (Fig. 2) which are in contact with them not far from the discussed road cut.

TABLICA I

Fig. 6. *Dictyoclostus zimmermanni* (Paeckelm.)

a, b — 2 odciski tylnych części skorupki grzbietowych, pow. 1,5 ×, c — inny odcisk tylnej części skorupki grzbietowej, pow. 2 ×, d — inny odcisk tylnej części skorupki grzbietowej (wielkość naturalna), e — odcisk skorupki grzbietowej przedstawiony na figurze 6 a widoczny od strony welonu, pow. 1,5 × (okazy 6a-e z kolekcji F. Zimmermanna z profilu 8), f — odcisk tylnej części skorupki brzusznej, wielkość naturalna, okaz z kolekcji autorki z profilu 8

a, b — 2 imprints of posterior parts of dorsal valves, × 1.5, c — another imprint of posterior part of dorsal valve, × 2, d — another imprint of posterior part of dorsal valve, nat. size, e — imprint of dorsal valve presented in Fig. 1a, view from side of trail, × 1.5, all specimens from F. Zimmermann's collection, from section 8; f — imprint of posterior part of ventral valve, nat. size; specimen from the author's collection, from section 8

Fig. 7. *Posidonia becheri* Bronn., pow. 1,5 ×

Posidonia becheri Bronn., enlarged × 1.5

Odcisk skorupki lewej, okaz z kolekcji F. Zimmermanna (profil 4)

Imprint of left valve, specimen from F. Zimmermann's collection, from section 4

Fig. 8. *Plicochonetes waldschmidtii* (Paeckelm.), pow. 2 ×

Plicochonetes waldschmidtii (Paeckelm.), enlarged × 2

Odcisk skorupki grzbietowej, okaz z kolekcji F. Zimmermanna z profilu 8

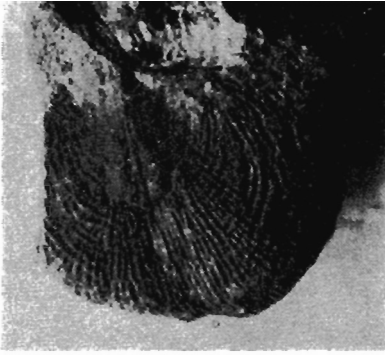
Imprint of dorsal valve, specimen from F. Zimmermann's collection, from section 8

Fig. 9. *Camarotoechia pleurodon* (Phill.), pow. 2 ×

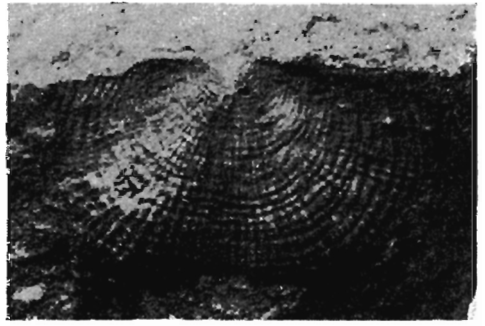
Camarotoechia pleurodon (Phill.), enlarged × 2

Odcisk skorupki grzbietowej z fragmentami skorupki brzusznej ze śladami budowy wewnętrznej, okaz z kolekcji autorki z profilu 4

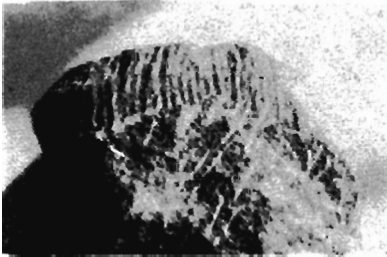
Imprint of dorsal valve, with fragments of ventral valve, and with traces of interior structure, specimen from the author's collection, from section 4



6a



6b



6e



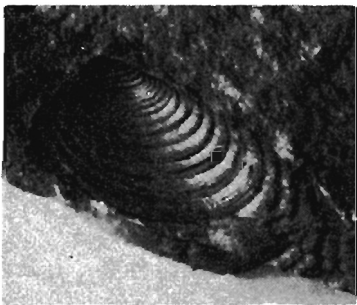
6c



6f



6d



7



8



9

TABLICA II

Fig. 10. *Nucula luciniformis* Phill., pow. 2 ×

Nucula luciniformis Phill., enlarged × 2

a — odcisk rozłożonej muszli z kolekcji autorki z profilu 4, b — inny odcisk z rozłożonej muszli z kolekcji autorki z profilu 5, c — odcisk skorupki prawej z kolekcji autorki z profilu 2

a — imprint of shell with separated valves from the author's collection, from section 4, b — another imprint of decomposed test from the author's collection, from section 5, c — imprint of right valve from author's collection, from section 2

Fig. 11. *Nucula oblonga* MacCoy, pow. 2,5 ×

Nucula oblonga MacCoy, enlarged × 2,5

Odcisk lewej skorupki z kolekcji F. Zimmermanna z profilu 4

Imprint of left valve from F. Zimmermann's collection, from section 2

Fig. 12. *Pseudamusium ellipticum* (Phill.), pow. 2 ×

Pseudamusium ellipticum (Phill.), enlarged × 2

Odcisk skorupki lewej z kolekcji autorki z profilu 2

Imprint of left valve from the author's collection from section 2

Fig. 13. *Schizodus axiniformis* Phill., pow. 1,3 ×

Schizodus axiniformis Phill., enlarged × 1.3

Odcisk skorupki lewej z kolekcji autorki, z profilu 8

Imprint of left valve from the author's collection, from section 8

Fig. 14. *Edmondia* sp., pow. 1,3 ×

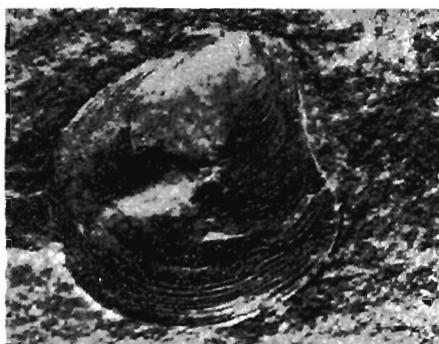
Edmondia sp., enlarged × 1.3

a, b — 3 różne odciski skorupki prawych z kolekcji F. Zimmermanna z profilu 8

a, b — 3 different imprints of right valves from F. Zimmermann's collection, from section 8



10a



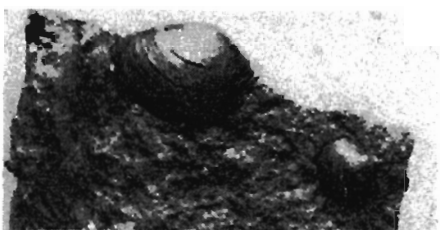
12



13



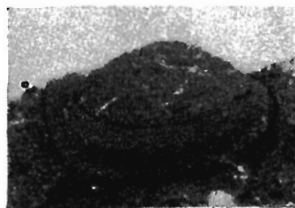
10b



14a



11



14b



10c

TABLICA III

Fig. 15. Ślady pełzania zwierząt, wielkość naturalna

Traces of creeping of animals, natural size

a, b — dwa różne odciski z kolekcji autorki z profilu 4

a, b — two different imprints from the author's collection, from section 4

Fig. 16. *Grammatodon (Parallelodon) haimeanus* (de Kon.), pow. 1,5 ×

Grammatodon (Parallelodon) haimeanus (de Kon.), enlarged × 1.5

Odcisk skorupki lewej z kolekcji autorki z profilu 3

Imprint of left valve from the author's collection, from section 3

Fig. 17. *Mourlonia radians* de Kon., pow. 1,5 ×

Mourlonia radians de Kon., enlarged × 1.5

a — odcisk muszli widoczny z dołu, b — ten sam odcisk widoczny z boku (okazy z kolekcji F. Zimmermanna) z profilu 8

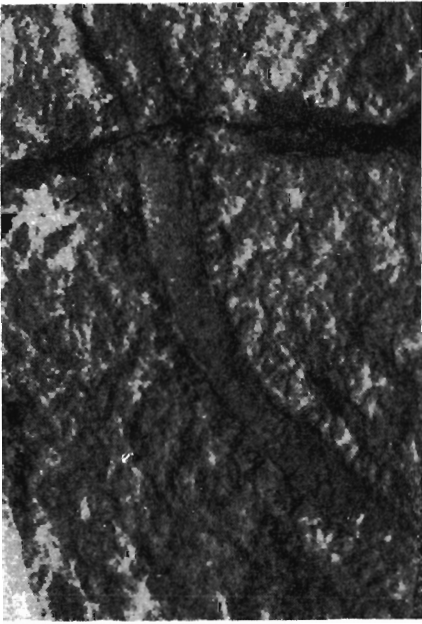
a — imprint of test, ventral view, b — identical imprint, lateral view (specimens from F. Zimmermann's collection), from section 8

Fig. 18. *Goniatites striatus falcatus* Roem., pow. 1,3 ×

Goniatites striatus falcatus Roem., enlarged × 1.3

Uszkodzony odcisk muszli z kolekcji F. Zimmermanna z profilu 8

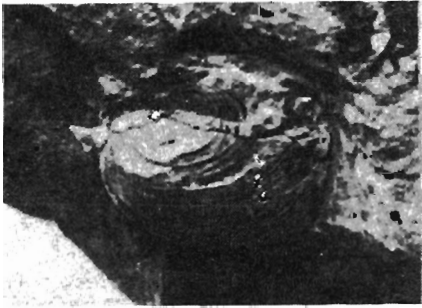
Damaged imprint of shale from F. Zimmermann's collection, from section 8



15a



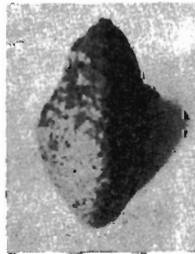
15b



16



17a



17b



18

TABLICA IV

Fig. 19. *Goniatites striatus striatus* (Sow.),

Goniatites striatus striatus (Sow.)

a — niekompletny odcisk muszli z kolekcji F. Zimmermanna z profilu 1; pow. 1,3 ×, b — kompletny odcisk muszli z kolekcji autorki z profilu 4; pow. 2 ×, c — powiększony 2 × fragment urzeźbienia okazu b

a — incomplete imprint of shale from the author's collection, from section 1; enlarged × 1.3, b — complete imprint of shale from the author's collection, from section 4; enlarged × 2, c — × 2 enlarged fragment of sculpture of specimen b

Fig. 20. *Nomismoceras germanicum* Schmidt, pow. 2,5 ×

Nomismoceras germanicum Schmidt, enlarged × 2.5

a, b, c — 3 różne odciski muszli z kolekcji autorki z profilu 4

a, b, c — 3 different imprints of shales from the author's collection, from section 4

Fig. 21. *Crinoidea*, pow. 2 ×

Crinoidea, enlarged × 2

Fragmenty ramion, okaz z kolekcji F. Zimmermanna z profilu 8

Fragments of arms, specimen from Zimmermann's collection, from section 8



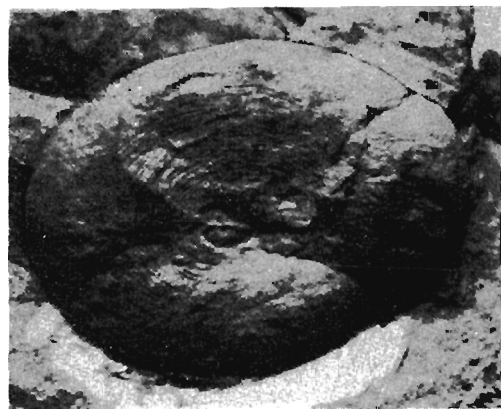
19a



20a



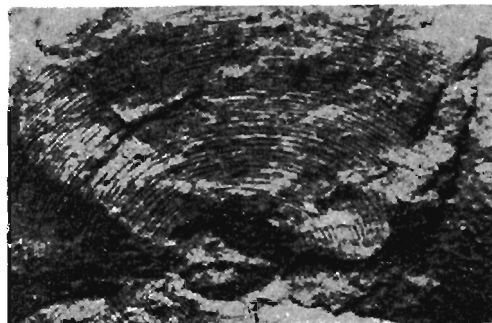
20b



19b



20c



19a



21