

S. DOKTROWICZ-HREBNICKI i S. SIEDLECKI

PRZEWODNIK DO WYCIECZEK XXII ZJAZDU  
POLSKIEGO TOWARZYSTWA GEOLOGICZNEGO  
W KATOWICACH R. 1949

(2 rys.)

*Guide des excursions de la Réunion de la Société  
Géologique de Pologne à Katowice 1949.*

(2 fig.)

*Dzień pierwszy*

TRIAS I KARBON W OKOLICY DĄBROWY GÓRNICZEJ

napisał

S. Doktorowicz-Hrebnicki

1. Góra św. Doroty w Grodźcu.

Jeden z ocalałych fragmentów zniszczonej przez erozję pokrywy triasowej ponad warstwami brzeżnymi (grodzieckimi) w północnym podniesionym skrzydle uskoku będzińskiego.

Na zboczach piaski i ily pstrego piaskowca oraz margle retu. Na szczycie — wapień jamisty i najniższe warstwy wapienia muszłowego. Widok ze szczytu na dużą część Zagłębia. W kierunku północnym obszar odsłoniętego silnie sfałdowanego karbonu produktywnego (warstwy brzeżne) i okalające je od północy i zachodu wzgórze triasowe. Po stronie południowej — triasowa niecka Bytomska oraz znaczna część Centralnego Rejonu Przemysłowego; liczne kopalnie; miasta: Siemianowice, Sosnowiec, Będzin, Dąbrowa Górnicza.

2. Odkrywka klinkerni w Gródkowie.

Odsłonięcie warstw serii grodzieckiej z kilkoma cienkimi pokładami węgla.

Zaznajomienie się z charakterem osadów karbonu produktywnego. Piaskowce, łupki warstwowane, pokłady węgla, warstwy stigmariowe. Intensywne sfałdowanie.

3. Okolice Sosnowca.

Wychodnia piaskowców dolnej części warstw florowskich w Starej Wsi; przykład zaczerwienienia osadów karbońskich w okresie permskim. Wychodnie piaskowców sarnowskich pod Sarnowem.

#### 4. Cegielnia Bilewicza w Dąbrowie Górniczej.

Wychodnie najniższych poziomów warstw grodzieckich — seria łupków z fauną morską (poziom morski powyżej pokładu 9. VIII). Sferosyderyty ilaste.

*Dzień drugi i trzeci*

### TRIAS OKOLIC CHRZANOWA

napisał

S. Siedlecki

#### Wstęp

Utwory triasowe wschodniego obrzeżenia antyklinorium śląskiego aż do lat ostatnich nie były dostatecznie poznane pod względem stratygraficznym. Wprawdzie bowiem już w XIX wieku stwierdzono, że w okolicach Chrzanowa występują warstwy reprezentujące prawie kompletną serię osadów od pstrego piaskowca po kajper, to jednak dokładniejsze rozpoznanie ogniów stratygraficznych triasowego zespołu bywało bądź niekompletne bądź błędne. Ten stan rzeczy tłumaczony być może zarówno brakiem dostatecznych odsłoneń (zwłaszcza w obrębie niższego pstrego piaskowca oraz górnego wapienia muszlowego i kajpru), jak też przede wszystkim przeobrażeniem w dolomity pierwotnie wapiennych sedymentów poważnej części wapienia muszlowego. Zwłaszcza bowiem wyższe warstwy dolnego wapienia muszlowego w całym niemal terenie pogranicznym pomiędzy Zagłębiem a jurą krakowsko-częstochowską uległy wtórnej dolomityzacji, a także mineralizacji kruszcowej. Procesy te doprowadziły do zatarcia stratygraficznych cech sedymentu pierwotnego i wytworzyły zespół skalny stratygraficznie i litologicznie niejednorodny, określany mianem «dolomitów kruszconośnych». Ich obecność w obrębie wapienia muszlowego wschodniej części Zagłębia dała podstawę do rozwijającej się w różnych miejscach i czasach eksploatacji kruszców głównie cynku, ołowiu i żelaza, oraz do pobierania skał dolomitycznych dla celów budowlanych lub hutniczych (topniki). Nie pozwalała jednak na poznanie paleogeografii a także tektoniki tych warstw wapienia muszlowego, które uległy przeobrażeniu.

W okresie powojennym, w czasie kartowania z ramienia P. I. G. arkusza Chrzanów mapy 1:25.000, stwierdzono w obrębie tego arkusza występowanie wapieni, które swym położeniem stratygraficznym odpowiadają dolomitom kruszconośnym, a które tylko w małym stopniu uległy dolomityzacji. Odsłoneńca tych wapieni znajdują się w niemal najdalej ku SE wysuniętym obszarze triasu śląsko-krakowskiego. Obszar wyjątkowo słabej dolomityzacji obejmuje ok. 20 km<sup>2</sup> terenu, pobliskiego wsiom: Pogorzyce, Płaza i Bołęcin.

Stwierdzenie wymienionego zjawiska, a równocześnie oparcie się o prace głównie Ahlburga, Assmanna, Hrebnickiego, Rutkow-

skiego, Tokarskiego i Zarecznego, pozwoliło na ujęcie w jednolity schemat stratygraficzny osadów wapienia muszlowego okolic Chrzanowa. W wyniku dotychczasowych studiów można obecnie dla triasu tych okolic podać następującą tabelkę stratygraficzną, opartą o terminologię śląską:

#### Kajper

Wapień muszlowy: warstwy — miąższości — najlepsze odsłonięcia:

- górny — warstwy boruszowickie — ok. 10—12 m — Kościelec (cegielnia gosp. Trębacza),
- „ z kolonii Wilkowice (Georgendorf) { ok. 3—5 m — po-
- „ z Wilkowice { znane tylko robota-
- „ z Tarnowic — ok. 10 m — łomik na E od Chrzanowa i na mi szybikowymi,
- N od fabryki lokomotyw;
- środkowy — dolomity diploporowe ok. 20—30 m — łom «Pogorzyce-Dolomity»;
- dolny — warstwy karchowickie — kilka m — okolice skałki na W od Bołęcina
- „ terebratulowe — ok. 6 m — łomik koło przystanku Płaza.
- „ gorazdeckie — ok. 20 m — wielki łom w Płazie.
- „ gogolińskie — ok. 35 m — łom wapiennika Pogorzyce.

Pstry piaskowiec:

- górny — ret, ok. 20 m — wąwóz koło Podstoków,
- niższy — piaski i czerwone iły — od kilku do kilkunastu metrów — okolice między Borowcem a Zagórzem.

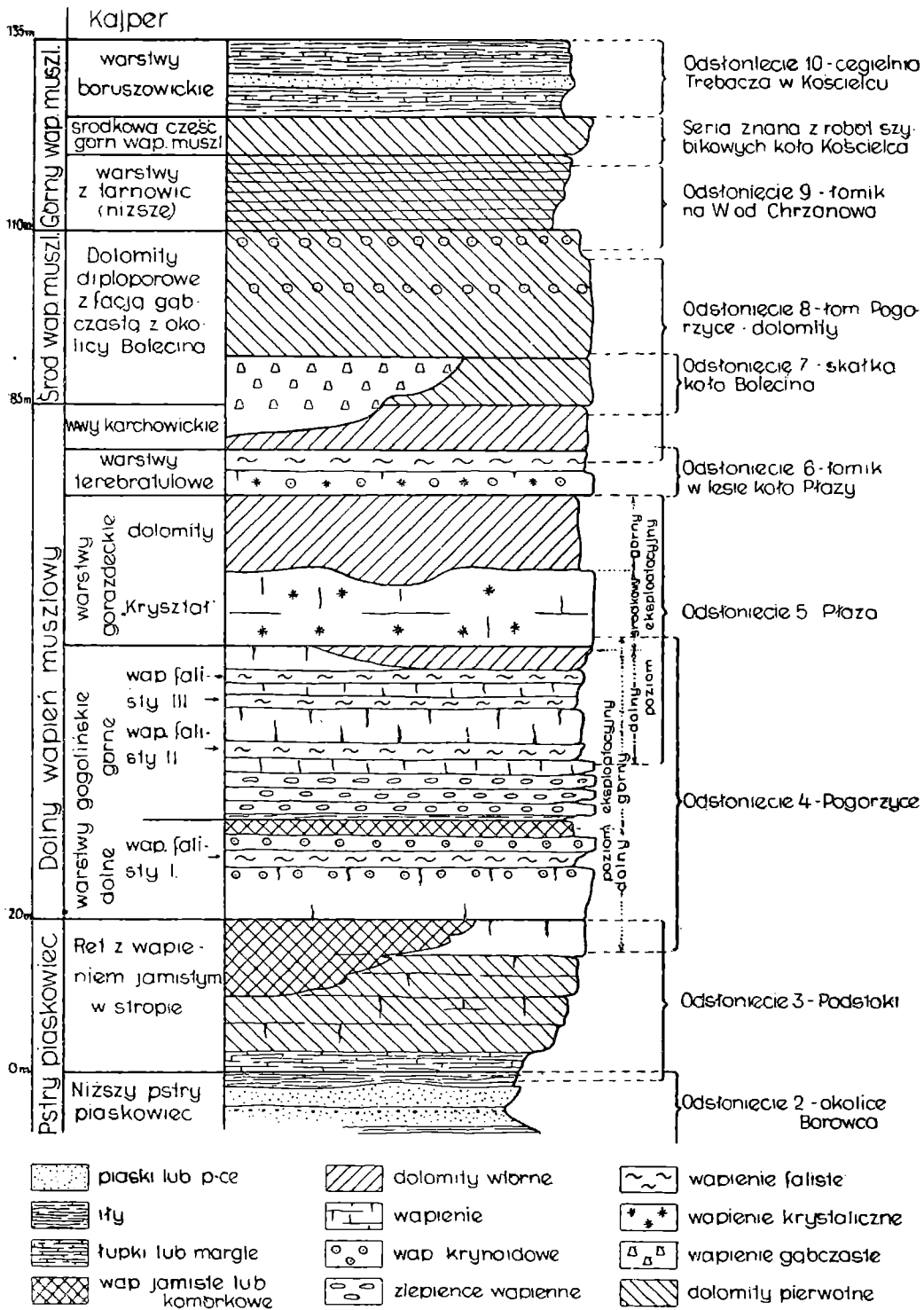
Zestawienie niniejsze ilustruje załączony obok szkic (rys. 1), przedstawiający graficznie następstwo warstw i rozwój litologiczny retu i wapienia muszlowego krakowskiego. Podane w ten sposób schematy stratygraficzne przyjąć możemy odnośnie do wapienia muszlowego okolic Chrzanowa jako koncepcję wstępną. Dokładne opracowanie fauny, poznanie szczegółowe możliwie licznych odsłonień i studia nad rdzeniami wierceń mogą ów schemat poprawić lub uzupełnić.

Przedmiotem obserwacji Zjazdu P. T. G. w 1949 r. były odsłonięcia permu i triasu tak dobrane, aby pozwoliły na zapoznanie się z osadami możliwie kompletnej serii triasowej. Pominięty jednak został kajper oraz część środkowa górnego wapienia muszlowego, ze względu na brak dostatecznych odsłonień.

Miejsca, które Zjazd odwiedził oznaczone zostały kolejnymi numerami na załączonej schematycznej mapce terenu (rys. 2).

#### Ogólna charakterystyka geologiczna terenu

Miasto Chrzanów leży na skrzyżowaniu dwóch ważnych elementów synklynalnych, których założenia pierwotne związane są z hercyńską tektoniką Zagłębia, a które deformowane, odmładzane, czy rozcinane przez uskoki były następnie w fazach kimeryjskich i alpejskich. Są to: synklina «wschodniej niecki chrzanowskiej» (synklina chrzanowsko-dułowska), oraz synklina lub rów «zachodniej niecki chrzanowskiej» (synklina wzgl. rów «Chrzanów—Dąb»).



Rys. 1.

Uproszczony schemat stratygraficzny retu i wapienia muszlowego okolic Chrzanowa.

Przebiegająca na E i SE od Chrzanowa synklina, stanowi jeden z członów długiego a stosunkowo wąskiego synklinorium: Bytom — Szczakowa — Długoszyn — Wilkoszyn — Chrzanów — Nieporaz — Brodła. Synklinorium to wykazuje falisty przebieg osi tak, że pozwala na wyodrębnienie poszczególnych niecek (czy brachysynklin), oddzielonych elewacjami poprzecznymi. «Niecka chrzanowska wschodnia» (patrz

załączona mapka) przebiega w kierunku bliskim NW—SE. Od wschodu łączy się z nią rów krzeszowicki, którego uskoki graniczne sięgają północno-wschodniego skrzydła synkliny. Związek geologiczny rowu krzeszowickiego z niecką chrzanowską wschodnią podkreślony jest przez łączne wypełnienie obu tych elementów osadami miocenu.

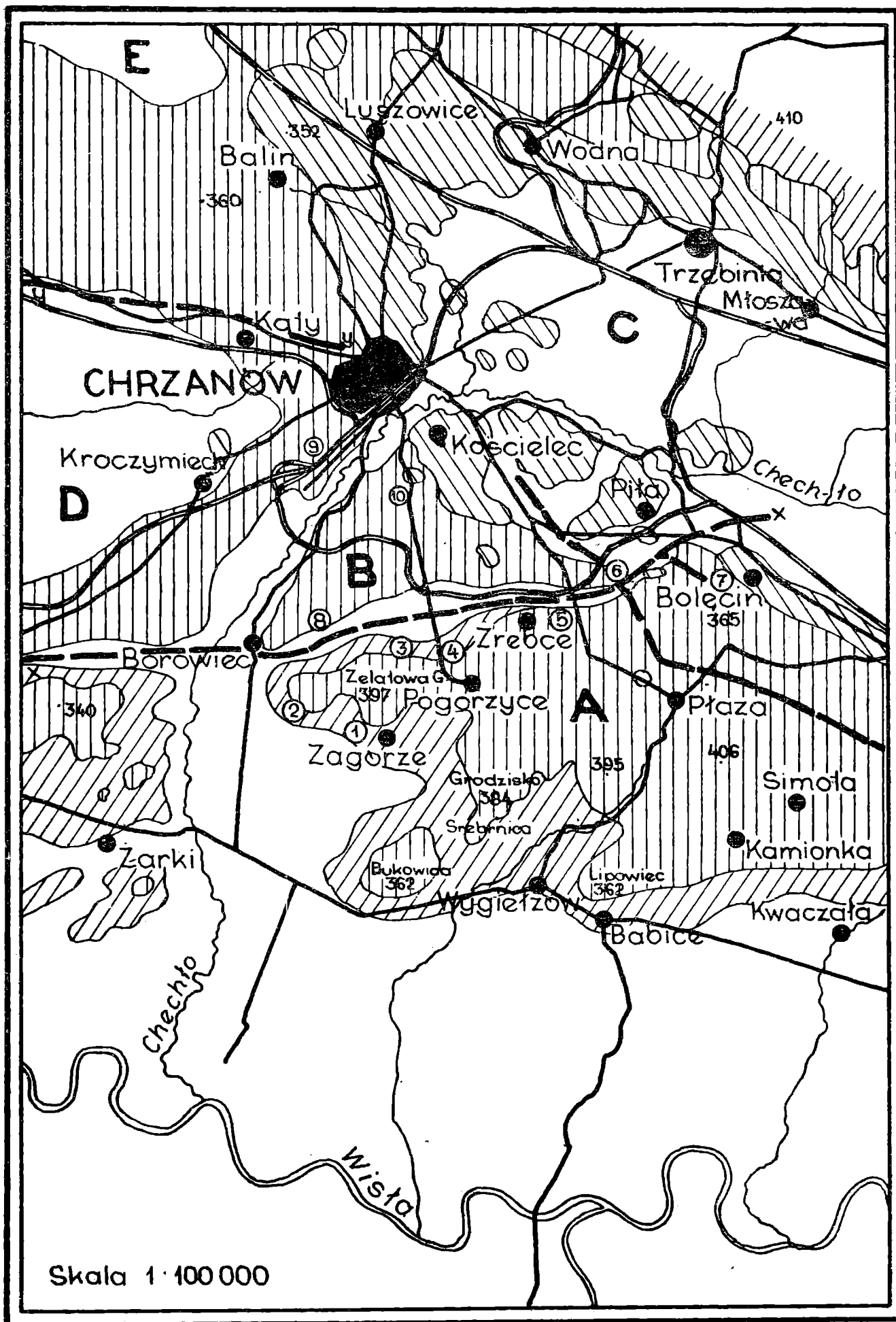
Na utwory obrzeżające «wschodnią nieckę chrzanowską» składają się osady jury, triasu i permu. Budowa tektoniczna niecki jest asymetryczną. Jej skrzydło NE wykazuje silne zaburzenia, upady są tu znaczne, uskoki bardzo częste. Te ostatnie niejednokrotnie wiążą się z fleksurami.

Wg badań A. Tokarskiego możemy tu nawet w okolicy Dulowej obserwować tektonikę ciągłą (zfałdowanie) części utworów. Uskokowe zdyzlokowanie skrzydeł niecki zaznaczone jest po obu jej stronach. Od strony jednak SW utwory triasu i jury zapadają pod wypełniający synklinę miocen pod kątami znacznie mniejszymi (do ok. 10°). Zagęszczenie sieci uskoków jest tu mniej wybitne tak, że teren przylegający do niecki od strony południowo-zachodniej możemy rozpatrywać jako mniej pod względem tektonicznym zaburzony. Jest to płyta permsko-triasowo-jurajska, wygięta silniej tylko na jej NE brzegu. Strefa wygięcia biegnie od Chrzanowa ku SE w stronę Bolęcina. Upady są pobliskie kierunku NE.

«Niecka chrzanowska zachodnia» («rów Chrzanów—Dąb») dobiega do miasta od strony zachodniej. Jest prawdopodobnym, że element ten posiada związek tektoniczny z synklinorium centralnym Zagłębia i stanowi jego przedłużenie ku wschodowi. W okolicy Chrzanowa «niecka chrzanowska zachodnia» posiada jednak charakter raczej rowu tektonicznego niż synkliny. Rów ten leży na przedłużeniu ku zachodowi rowu krzeszowickiego. Północne obrzeżenie naszej «niecki» tworzy linia uskokowa, dająca się śledzić na przestrzeni Kąty—Byczyna. Trias (wapienie i dolomity) tworzący skrzydło wiszące uskoku, jest wzdłuż tej linii miejscami fleksurowo wygięty ku S (względnie ku SSW). Ograniczenie zaś południowe rowu stanowi uskok Żrebce—Libiąż, wzdłuż którego stwierdzić można przecięcie uskokiem karbonu, permu, triasu i jury. Jest zjawiskiem charakterystycznym, że karbon (Kopalnia «Janina» w Libiążu) wykazuje biegi prostopadłe do kierunku uskoku, zapada przy tym ku E i zdaje się być przeciętym przez omawianą dyzlokację tak, że nie wskazuje na istnienie starszej synkliny w podkładzie rowu. Trias i strzępy jury, leżące w obrębie rowu nad W od Chrzanowa wykazują ułożenie zbliżone do poziomego. Jedynie w samym Chrzanowie tak jak w Kościelcu jura zapada łagodnie pod miocen «wschodniej niecki chrzanowskiej», biorąc już udział w budowie zachodniego jej skrzydła.

Uskok Żrebce—Libiąż jest typu «nożycowego». Jego amplituda rośnie od wschodu ku zachodowi i w okolicy Libiążą osiąga ok. 120 m. Na wschód od Żrebce uskok wiąże się z dyzlokacjami, towarzyszącymi niecce chrzanowskiej wschodniej i ztraca swą indywidualność.

Z «niecki chrzanowskiej wschodniej» płynie w stronę miasta rzeczka Chechło, która pomiędzy Chrzanowem a Kościelcem posiada



Rys. 2.

Schematyczna mapka geologiczna okolic Chrzanowa. Wykonana głównie na podstawie mapy Zaręcznego i opracowań własnych. Objaśnienie znaków: Liczby od

1 do 10: odsłonięcia odwiedzone przez Zjazd. Litery A—B: blok Płaza—Kościelec, C: niecka chrzanowska wschodnia, D: niecka (rów) chrzanowska zachodnia, E: niecka wilkoszyńska, x—x: sukok Żrebce—Libiąż, y—y: strefa uskokowa Kąty—Byczyna. Grube przerywane linie: ważniejsze uskoki. Powierzchnie białe: trzeciorzęd i czwartorzęd. Kreski ukośne, biegnące od lewej ku prawej (licząc z góry na dół): jura. Kreski pionowe: trias. Kreski ukośne, biegnące przeciwnie niż w oznaczeniu jury: perm i karbon.

bieg obsekwentny, w stosunku ku zapadającym ku NE warstw geologicznych. Oddziela ona triasowo-jurajski «blok-Kościeleca», od wzgórza jurajskiego, na którym stoi Chrzanów. Uskok zaś Żrebce—Libiąż rozłamuje teren ciągnący się dalej ku południowi. Dyzlokacja ta oddziela od «bloku Kościeleca» wyżej morfologicznie leżący «blok Płazy».

«Blok Kościeleca» i teren pobliski Chrzanowa, jako leżące w obrębie rowu, ukazują spod osadów kenozoicznych utwory triasowe młodsze (od warstw gorazdeckich w górę po kajper). Blok zaś Płazy zbudowany jest głównie z arkozy kwaczalskiej i triasu aż po warstwy gorazdeckie. Jeszcze wyższe ogniwa wapienia muszlowego towarzyszą w obrębie tego «bloku» skrzydłu «wschodniej niecki chrzanowskiej». Jura na triasie leży przekraczająco (wyższy dogger i niższy malm).

Młodsze od mezozoicznych utwory geologiczne terenu okolic Chrzanowa reprezentowane są przez morskie i po części słodkowodne osady miocenu, dalej starsze żwirowiska (preglacjał), gliny morenowe i głązy erratyczne, piaski dyluwialne, rumosze zsuwowe i zlepieńce podlessowe, lessy, ily warwowe, martwice, osady tarasów rzecznych, piaski wydmowe oraz aluwia i deluwia.

Charakterystyka odsłoneń objętych wycieczkami Zjazdu

**DZIEŃ DRUGI:** *arkoza kwaczalska, niższy pstry piaskowiec, ret, w-wy gogolińskie.*

Dojazd do odsłonięcia 1.

Trasa prowadzi z Chrzanowa (jura) w dół ku S drogą do wsi Borowiec poprzez dolinę Chechła (widoczne tarasy rzeczne). Przed wsią Kościelec droga skręca wzdłuż Chechła ku SW i prowadzi nieco falistym terenem, zbudowanym z dolomitów diploporowych. Warstwom triasu odpowiadają wzniesienia, dolinki zaś są bądź erozyjne, bądź posiadają tektoniczne założenia. W dolinkach piaski dyluwialne lub wydmowe oraz deluwia skał okolicznych. Tuż przed wsią Borowiec na lewo (na E) od drogi widoczny kamieniołom dolomitów diploporowych. Dalej ku S charakterystyczne uskokowe zbocza doliny, w której leży wioska Borowiec. Położeniu dolomitów diploporowych po N stronie uskoku (uskok Żrebce—Libiąż) odpowiada położenie arkozy kwaczalskiej i niższego pstrego piaskowca po stronie wiszącego (S) skrzydła uskoku. Amplituda uskoku sięga w tej okolicy ok. 100 m. Widok z drogi Chrzanów—Borowiec (z okolicy kamieniołomu dolomitów diploporowych położonego o ok. 100 m na N od Borowca) na zbocza uskokowe, jest nadzwyczaj interesujący. Morfologia terenu przedstawia klasyczny przykład doliny uskokowej i skrzydeł uskoku.

Za wsią Borowiec (teren «bloku Płazy») droga skręca ku WSW w stronę wsi Zagórze i prowadzi po powierzchni permskiej. Powyżej drogi (na lewo od niej) dobrze widoczne, czerwono zabarwione osady niższego permskiego piaskowca. Czerwone ility są tu eksploatowane na cegłę. Granica lasu odpowiada spągowi dolomitów retu. Wapienny brzeg erozyjny, zaznaczający się wyżej w górnej części okolicznych wzgórz utworzony jest z wapienia muszlowego (warstwy gogolińskie).

Bezpośrednio na W od kopanek czerwonych iłów rozciąga się obszar prawdopodobnego starego zsuwu dyluwialnego. Wyzyskując, «smar» iłów uległy tu soliflukcyjnemu przemieszczeniu masy rumoszu wapiennego i dolomitycznego triasowego, przemieszanej ze zwietrzeliną permską. Teren zsuwu obejmuje podstawę południowych zboczy Żelatowej Góry, u stóp której przebiega droga do Zagórze. Podobne utwory zsuwowe obserwować też można pod pokrywką lessów w okolicach pobliskich wsiom Zagórze, Babice i Kwaczała.

#### Odsłonięcie 1. — *Wąwóz permski na W od Zagórze.*

Wąwóz ten wcina się w zbocza Żelatowej Góry o ok. 500 m na WNW od zachodniego skraju wsi Zagórze. Jest on jednym z wielu erozyjnych wcięć, żłobiących paleozoiczno-mezozoiczny brzeg erozyjny «bloku Płazy». Odsłania on dogodnie osad arkozy kwaczalskiej, na której spoczywają bezpośrednio utwory triasu. Wyższych od arkozy ogniów permu krakowskiego w obrębie «bloku Płazy» brak całkowicie.

Pod względem litologicznym arkoza jest niejednolita. Przedstawia ona sedyment zmienny tak w pionowym jak i poziomym kierunku. Składa się przeważnie z grubych ławic drobno-ziarnistego materiału klastycznego wśród którego pierwsze miejsce zajmuje kwarc, drugie ortoklaz. Częsty jest też muskowitz a nawet (rzadziej) biotyt. Ortoklaz, obcy skałom dziś budującym tereny sąsiednie, jest z zasady b. silnie skaolinizowany. Spoiwo arkozy stanowi substancja iltasta, lub kalcyt. Częste tu są przeławicenia, soczewki lub tylko odosobnione drobne skupienia iłów czerwonych lub pstrych, nierzadko łupkowatych. Istnieją też nieregularne wkłady żwirów, lub luźno rozrzucone większe otoczaki. Te ostatnie stanowią również elementy w stosunku do swego geologicznego otoczenia «egzotyczne». Są to bowiem bądź kwarce (najczęściej), bądź lidyty, gnejsy, łupki krystaliczne i porfiry, nieznane dziś w okolicy na złożu pierwotnym.

Sposób uławicenia arkozy jest różnorodny, często przekątny. Cechy osadu zdają się wskazywać na jego lądową genezę, związaną z transportem wód bieżących. Różne ławice arkozy różnie reagują na procesy wietrzenia. W obrębie wąwozu istnieją trzy progi erozyjne, których morfologia wiąże się z różną odpornością skał.

Oprócz utworów permskich godne są obserwacji, znajdujące się poniżej pierwszego progu, zwałone na dno wąwozu, duże bloki zlepieńca, powstałego ze scementowania rumoszu zwietrzelinowego triasowo-permskiego. Wiek zlepieńca jest w każdym razie «przed-lessowy».



W obrębie progu najwyższego (III-go) widzieć można tkwiący «in situ» w ścianach wąwozu pień skrzemieniałej araukarii (*Araucarioxylon schroellianus* Goepf.), którego rozmiary w części odsłoniętej przekraczają 3,5 m długości i 1 m średnicy.

Odsłonięcie 2. *Kopanki niższego pstrego piaskowca w okolicy wsi Borowiec.*

Znajdują się one nieco powyżej drogi Chrzanów—Zagórze o ok. 1 km ku W od odsłonięcia 1 i ok. 500 m ku SE od wsi Borowiec. U stóp Żelatowej Góry, poniżej lasu, wydobywane są ility i luźne (lub na ogół słabo scementowane) piaski, które na podstawie ich położenia względem retu i arkozy, oraz na podstawie charakteru litologicznego możemy uważać za odpowiedniki niższego pstrego piaskowca. Podobne utwory poznane zostały bliżej na Górnym Śląsku i np. na arkuszu Grodziec.

Piaski w samym odsłonięciu posiadają domieszkę żwiru kwarcowego, na ogół jednak są drobnoziarniste. Białe, żółtawe, często czerwono-smugowane. W kilku punktach obserwować można wyraźną obecność kaolinu. Czerwone (czasem pstre) ility zajmują poważną, acz prawdopodobnie nie przeważającą część sedymentu.

Mięszkość tych utworów nie posiada wielkości stałej i waha się w okolicach Chrzanowa najczęściej od kilku do kilkunastu metrów. W okolicach Alwernii utwory niższego pstrego piaskowca posiadają cechy silnie scementowanych szarych piaskowców. W niektórych okolicach terenu rozgraniczenie niższego pstrego piaskowca od permu następuje duże trudności.

Jak wyżej wspomniano obecności iłków wśród warstw niższego pstrego piaskowca przypisać należy wyraźne znaczenie dla tworzenia się zjawisk zsuwowych współczesnych lub kopalnych. W obrębie odsłonięcia 2 obserwować można luźne bloki retu lub wapienia muszlowego, zsunięte z góry i często w iłach pogrążone. Specjalnie interesujące są tu odłamy popielato-kremowych oolitycznych wapieni, zawierających liczne skrzemionkowane skorupy małży, głównie z gatunku *Myophoria vulgaris*. Odłamy te reprezentują wyższe warstwy retu tej okolicy i odpowiadają zapewne strefie tzw. warstw lingulowych, wyróżnianych na Śląsku («wapienie retu»).

Dojazd do odsłonięcia 3.

Od odsłonięcia 2 trasa wiedzie początkowo z powrotem w stronę Chrzanowa. Przecina zatem w wiosce Borowiec uskoki Żrebce—Libiąż i biegnie ku NE wzdłuż doliny Chechła aż do Kościelca. Bezpośrednio na zachód od Kościelca trasa skręca ku S i biegnie drogą Chrzanów—Pogorzyce.

Po lewej stronie tej drogi na terenie wsi Kościelec (na E od drogi) obserwować można wyraźny próg erozyjny jury brunatnej. Na prawo od drogi istnieją też odosobnione płyty jurajskie, odcięte przez erozję i spoczywające na wyższych ogniwach wapienia muszlowego. powierzchnia terenu pokryta jest piaskami, stanowiącymi bądź de-

luwia jury, bądź osady dyluwialne, bądź wreszcie piaski wydmowe. Wydmy zaznaczają się zwłaszcza w morfologii terenu w pobliżu uskoku Żrebce—Libiąż. Uskok ten przekraczamy przy przystanku kolejowym Pogorzyce.

Od budynku szkoły w Pogorzycach przechodzimy ok. 800 m ku zachodowi u stóp zboczy wiszącego skrzydła uskoku. Za wioską Podstoki wciną się w te zbocza wąwóz, stanowiący «odsłonięcie 3».

Odsłonięcie 3. *Profil retu w wąwozie na W od Podstoków (na NE od wioski Góry).*

Odsłonięcie rozpoczynają w dole nieco arkozowe piaskowce, dość słabo scementowane, szaro-brunatnawo zabarwione. Wiek ich nie jest całkowicie pewnym. Za zaliczeniem ich do pstręgo piaskowca przemawia fakt ich położenia w spągu retu, oraz odmienny od arkozy kwaczalskiej pokrój litologiczny. Brak tu też araukarii zarówno w sedymentacie «in situ», jak też w wąwozie poniżej odsłonięcia.

Powierzchnia stropowa piaskowców wykazuje przerobienie przez wody transgredującego morza retu. Granica pomiędzy niższym a górnym pstrym piaskowcem w strefie ok. 1 m miąższości wykazuje zażębienie się sedymentu marglistego (ret) z piaszczystym (niższy pstry piaskowiec). Stosunki te podobne są do odpowiednich zjawisk, znanych ze Śląska.

Najniższą część osadów retu stanowią pozbawione fauny łupki ilaste lub dolomityczno-margliste. Żółte, zielonawe, lub niebieskie, miękkie. Miąższość ich sięga 3 m. Przechodzą one ku górze stopniowo w typowe dla śląsko-krakowskiego retu margle dolomityczne, zawierające bogatą faunę. W tych ostatnich spotyka się często charakterystyczne formy przewodnie: *Myophoria costata* i *Beneckeia tenuis*. Niektóre ławice margli dolomitycznych są w faunę b. bogate.

Margle dolomityczne, względnie dolomity margliste retu zajmują ok. 9 m miąższości naszego odsłonięcia. Barwa ich jest z zasady jasno-kremowo-żółta. Niektóre ławice są oolityczne. Krzemienie trafiają się sporadycznie. Uławicenie na ogół cienkie w niższej części zespołu, staje się grubsze w wyższej.

Górne ok. 9 m odsłonięcia zajmuje wapień jamisty. Nie jest on tu wykształcony typowo. Mamy jednak do czynienia z sedymentem wapienno-dolomitycznym wyraźnie zmienionym przez procesy względem sedymentacji wtórne. Skała jest po części łupkowata, łatwo wietrzejąca, rozsypliwa, biaława, albo właśnie wyraźniej zbita, krystaliczna, «dziurawa», zabarwiona żółto i pomarańczowo. Stan odsłonięcia nie pozwala na bardzo dokładną obserwację wapienia jamistego. Na tym ostatnim leżą krynoidowe ławice wapienne niższych warstw gogolińskich.

Dojście do odsłonięcia 4.

Z wąwozu (odsłonięcie 4) powracamy ku E pod szkołę w Pogorzycach, przekraczamy drogę Chrzanów—Pogorzyce i o ok. 300 m na E od niej wchodzimy do łomu wapiennika.

Odsłonięcie 4. *Warstwy gogolińskie w łomie wapiennika pogorzycznego.*

Istnieją tu dwa poziomy eksploatacyjne. Odpowiadają one prawie ściśle rozdziałowi warstw gogolińskich na dolne i górne (niższe i wyższe). W spągu dolnego poziomu eksploatacyjnego obserwować też można najwyższe warstwy retu; w stropie poziomu górnego najniższe ławice warstw gorazdeckich.

Prowadząc obserwacje od dołu wyróżnimy tu:

A. Ret, reprezentowany przez dolomity wapniste w części tylko swej miąższości odsłonięte. Ławice retu są tu przeważnie zbudowane ze skał porowatych, nieco oolitycznych, szaro-kremowych. Większa część por w skałach powstała na wskutek wyługowania skorup mięczaków. Oznaczona stąd fauna wskazuje, że sedyment jest odpowiednikiem «wapieni retu» («warstwy z *Lingula*») znanych ze Śląska. Pomędzy tą serią a wapieniami gogolińskimi, bogatymi w krynoidy leży jeszcze kilka ławic, wśród których zauważyć można zlepieniec o rozrzuconych zrzadka otoczakach dalej cienkie warstwy wapieni zbitych bez fauny, podobnych już do warstw gogolińskich lecz jeszcze pozbawionych fauny krynoidowej i wskazujących niewybitne przeobrażenia typu «jamistego».

Cały ten zespół aż do pierwszej ławicy krynoidowej (wyłącznie), zaliczyć możemy do ogniwa «wapieni retu». Ze względu na brak w nim fauny lingulowej możemy go określać jako «warstwy z *Myophoria vulgaris*», ten bowiem maź jest tu w naszym terenie częstym.

Odsłonięcie retu w wapienniku w Pogorzycach, w zestawieniu z profilami terenu okolicznego, wskazuje na nieregularność rozwoju facji wapienia jamistego w rejonie triasu chrzanowskiego.

B. Warstwy gogolińskie, określane dawniej jako «dolny wapień falisty» obserwować możemy odnośnie do ławic najniższych w bezpośrednim kontakcie z retem w najniższej części łomu. Drobne przesunięcia tektoniczne komplikują tu jednak obraz odsłonięcia. W ścianie czołowej dolnej części łomu wyróżnić można od dołu następujące ogniwa warstw gogolińskich.

I. Wapień krynoidowy, lub trochitowy, niekiedy bez fauny czasem lekko «faliste» lub «gruzłowate», częściej płytowe. Drobno-pelityczne, twarde, pryskliwe, rzadziej nieco margliste. Szare, różowawe, niebieskawe, niekiedy zielonawe od domieszki glaukonitu, nigdy białe. Istnieje tu (poniżej wapienia falistego I) ława zlepieńcowa z rzadkimi otoczakami wapienia triasowego. Daje się też zaobserwować ok. 1 m miąższości plik warstw wyraźnie przeobrażonych przez infiltracje roztworów wodnych. Jest to «niższy (pierwszy) wapień komórkowy», którego rozprzestrzenienie wśród warstw niższych od ogniwa «wapienia falistego I» zdaje się być tak w obszarze krakowskim jak i na Śląsku znaczne, jednak nie całkowicie ciągłe.

W całości zespół opisany określamy mianem ogniwa «wapieni z *Pecten discites* i *Dadocrinus künischi*». Miąższość jego w Pogorzycach wynosi ok. 7 m.

II. Wyżej zaznacza się wyraźnie ławica marglistego wapienia falistego, posiadającego lokalne wkłady zbitych wapieni płytowych. Jest to «wapień falisty I», osiągnący w Pogorzycach miąższość 2,7 m.

Obserwacje licznych odsłoneń warstw gogolińskich okolic Chrzanowa wskazują, że poziomy faliste (I, II i III) wykazują w kierunku poziomym zmienną miąższość i zróżnicowane wykształcenie litologiczne.

III. Ponad «wapieniem falistym I» leży w Pogorzycach ok. 2 m miąższy zespół wapienny, odpowiadający rozwojem «wapieniom z *Pecten* i *Dadocrinus*».

IV. Powyżej: «wapień komórkowy». Miąższość ok.: 1,8 m. Jest to zespół warstw wapiennych wtórnie mniej lub więcej przeobrażonych w wapień krystaliczne wyraźnie «podziurawione», żółto-pomarańczowe. Facjalnie utwór jest zmienny i często wcale cech «gąbczastości» nie posiada. Skały są wtedy nieco dolomityczne, kremowo-żółte, ziemiste, rozsypliwe.

Ogniwo «wapienia komórkowego» uważane jest na Śląsku za ważny poziom przewodni. Stanowi ono utwór graniczny dla dolnych i górnych warstw gogolińskich. Zalicza się je przy tym do warstw dolnych. W wapienniku w Pogorzycach wapień komórkowy leży w samym stropie dolnego poziomu eksploatacyjnego.

V. «Seria zlepieńcowa» rozpoczyna górne warstwy gogolińskie. Składają się na nią skały następujące: zlepieńce o płaskich «plackowatych» otoczkach, spojonych krystalicznym różowym wapieniem, b. bogatym w faunę; margle ilaste łupkowate; wapień faliste cienko-ławicowe.

Fauna tego ogniwa jest wybitnie bogata. Zwraca uwagę obecność licznych skorup małża *Lima striata*. Miąższość ogniwa wynosi w Pogorzycach 8,6 m.

VI. «Wapień falisty II» zaznaczony jest w Pogorzycach jako warstwa o wybitnej indywidualności litologicznej. Można ją doskonale obserwować mniej więcej w połowie wysokości ściany łomu w górnym poziomie eksploatacyjnym. Tekstura falista rozwinięta jest tu nader wyraźnie. Miąższość 1,3 m.

VII. Warstwy leżące powyżej «wapienia falistego II», określane są na Śląsku jako «wapień marglisty», oraz «wapień falisty III». W Pogorzycach ogniwa te są trudne do wyodrębnienia podobnie jak w sąsiedniej Płazie. Ogniwo «wapieni marglistych» nie posiada też cech wyraźnej marglistości. Indywidualność stratygraficzna ogniwa wapienia falistego III jest zatarta. Wapień o teksturze falistej przeławicają się w najwyższej części warstw gogolińskich (w Pogorzycach i w Płazie) z wapieniami masywnymi płytowymi, tak, że skłaniają do łącznego rozpatrywania obu ogniw. Wapień płytowy, które przeważają w strefie bezpośrednio wyższej od «wap. fal. II» możemy określać jako «wapień międzyfaliste», nieco bardziej «falisty» sedyment, przeważający jeszcze wyżej możemy uważać za odpowiednik «wapienia falistego III». Łączna miąższość obu tych ogniw wynosi w Pogorzycach ok. 12 m. Podobną wielkość miąższości tych ogniw obserwować można w Płazie.

W stropowej części warstw gogolińskich w łomach Pogorzyc i Płazy zaznaczają się wyraźnie zjawiska dolomityzacji. Ławice wapienne są wtórnie przeobrażone w dolomity, przy czym intensywność i pionowy zasięg metasomatozy stanowią tu zjawiska zmienne. Zarówno w Pogorzycach jak i w Płazie można obserwować tuż poniżej wapieni gorazdeckich jedną lub kilka ławic dolomitycznych, często «jamisto» wietrzących, które w kierunku poziomym mogą przechodzić już to w wapienie dolomityczne, już to w wapienie zachowane jeszcze w pierwotnej swej postaci.

Niemal jednolitą warstwę dolomityczną, podścielającą bezpośrednio białe krystaliczne wapienie z krzemieniami, a kończącą serię falistą warstw gogolińskich, uznać możemy w naszym terenie za graniczną dla warstw gogolińskich i gorazdeckich.

Rozprzestrzenianie się roztworów dolomityzujących w Pogorzycach i w Płazie odbywało się wyraźnie w kierunku horyzontalnym.

Najwyższe warstwy gogolińskie Pogorzyc i Płazy charakteryzuje też występowanie bardzo licznych otworków w skałach, wytworzonych w sedymencie przez zwierzęta, grzebiące w mule. Zjawisko to kontynuuje się aż w obręb warstw gorazdeckich. Prawdopodobnie mamy tu do czynienia ze śladami zwierzęcia *Balanoglossites*, znanymi też z triasu niemieckiego.

VIII. W najwyższej części łomu w Pogorzycach i w małym łomiku, istniejącym tuż powyżej odsłonięcia głównego, możemy obserwować białe wapienie drobno-krystaliczne, zawierające nieliczną przekryształizowaną faunę oraz krzemienie, których brak było w warstwach gogolińskich. Wymienione wapienie należą wg autora już do warstw gorazdeckich. Ich miąższość w Pogorzycach ograniczona jest do ok. 2,5 m. Są to jedynie spągowe ławice serii, która w terenie Płazy osiąga miąższość pełną ok. 22 m..

Ponad łomem wapiennika w Pogorzycach leżą piaski wydmowe, dziś jeszcze ruchome.

*DZIEN TRZECI, warstwy gorazdeckie, w-y terebratulowe, skałka koło Bołęcina (dolomity diploporowe i ewent. karchowickie), dolomity diploporowe, w-y z Tarnowic i warstwy boruszowickie.*

Dojazd do odsłonięcia 5.

Trasa prowadzi z Chrzanowa do Płazy drogą Chrzanów—Płaza, wiodącą ku SE, bezpośrednio na E od Kościelca.

Wzdłuż drogi, po przekroczeniu doliny Chechła początkowo niewyraźne odsłonięcie malmu (teren szpitala i wzgórz poza nim), potem (ok. 1 km od Chechła) po lewej stronie drogi (na NE od niej) próg erozyjny jury brunatnej, po prawej zaś zagłębienie wypełnione po części stawami, utworzonymi na słodkowodnych iłach i marglach miocenu. Nieco dalej (na lewo) drobna kopanka gliny morenowej.

Uskok Żrebce—Libiąż przekraczamy koło przystanku kolejowego Płaza. Wielki łom wapiennika w Płazie wcina się podobnie, jak w Pogorzycach, w zbocza wiszącego skrzydła uskoku.

Odsłonięcie 5. *Warstwy gogolińskie górne i warstwy gorazdeckie w łomie wapiennika w Płazie.*

Istnieją tu 3 poziomy eksploatacyjne: dolny — pobierający górne wyrwy gogolińskie; środkowy — eksploatujący wapienne ławice warstw gorazdeckich i górny — odbudowujący dolomity prawdopodobnie również «gorazdeckie».

W poziomie dolnym wyróżnić można ogniwo «wapienia falistego II» oraz «wapienie międzyfaliste» wraz z «wap. fal. III». Wszystkie te ogniwa wyodrębniają się od siebie dość niewyraźnie. Uderzające to jest zwłaszcza w odniesieniu do ogniwa «wap. fal. II», który w pobliskich Pogorzycach zaznaczony jest bardzo wyraźnie. Istnieje on też niewątpliwie w Płazie, jednak rozszczepiony na kilka ławic «falistych» mniejszych. W szybiku poszukiwawczym, założonym bezpośrednio w spągu dolnego poziomu eksploatacyjnego można było jeszcze w 1948 roku obserwować warstwy serii zlepieńcowej, pościelające ogniwo «wap. fal. II» i dające podstawę dostateczną do wniosków stratygraficznych.

W stropie warstw gogolińskich, tak jak w Pogorzycach, zaznaczają się procesy dolomityzacji.

Środkowy poziom eksploatacyjny wapiennika jest specjalnie godnym obserwacji. Występujące tu wapienie, osiągające miąższość sumaryczną 8—10 m, noszą w miejscowej gwarze górniczej miano «kryształu».

Skala ta pod względem litologicznym zróżnicowana jest na kilka odmian. Wspólną ich cechą jest wysoka zawartość  $\text{CaCO}_3$  (w przybliżeniu 96—98%), oraz obecność buł krzemienych, trafiających się w różnych odmianach wapienia. Można tu zauważyć różnice pokroju odmian «kryształu» następujące: część wapieni jest wyraźnie krystaliczna, niemal biała, zawierająca niekiedy drobne ziarna oolitowe, lub drobniutkie okrągławe dziurki (o średnicy w skali 0,3—1,0 mm); część ławic charakterem zbliża się do «gruzłowatych» warstw gogolińskich (barwa jest ich żółtawo-szara); część zaś i to przeważająca przedstawia się jako drobnokrystaliczne wapienie, jasnoszaro-różowe delikatnie poziomo smugowane.

Uławicenie «kryształu» jest dość grube, częste są tu stylolity. Fauna, spotykana najczęściej w odmianie porowatych wapieni krystalicznych (białych), jest z zasady bardzo silnie przekrystalizowana. Stan badań nad nią nie jest dziś jeszcze dostateczny dla oparcia o dokumenty paleontologiczne wniosków co do wieku «kryształu». Określenie tej serii jako gorazdeckiej opiera się dziś głównie na argumentie ciągłości sedymentacyjnej pomiędzy warstwami gogolińskimi a «kryształem», oraz na fakcie, obserwowanym w terenie pobliskim Płazy, gdzie warstwy terebratulowe leżą powyżej kryształu, wyżej nawet od dolomitów, w które ku górze «kryształ» przechodzi.

Assmann (1944), który pierwszy zwrócił uwagę na problem ściślejszego wieku warstw z łomów w Pogorzycach i w Płazie, wypowiedział pogląd, że «kryształ» jest wieku karchowickiego. Wniosku tego nie możemy uznać za udowodniony, jakkolwiek zaliczenie «krysz-

tału» do warstw gorazdeckich przyjąć musimy obecnie z zastrzeżeniem, że ostatnie słowo w tej sprawie będą miały dokumenty paleontologiczne.

Najwyższy, trzeci, poziom łomu w Płazie zajmują dolomity. Obejmują one serię ławic, o łącznej miąższości ok. 10 m. Ławice wykazują duże zróżnicowanie typów litologicznych. Uważamy je za przeobrażone w dolomity pierwotne wapienie gorazdeckie.

W wyższej części odsłonięcia dolomitów zaznacza się około 2-metrowej miąższości ławica wapieni, typu «kryształu» gorazdeckiego, która uchroniła się przed dolomityzacją. Sądząc z wierceń, wykonanych w okolicach łomu w Płazie, ławica ta zmienia nieregularnie swą miąższość w kierunku poziomym. Bywa ona to w mniejszym to w większym stopniu objęta przez dolomityzację. Można ją też obserwować w łomie dolomitów na W od Bolęcina. Jest tam ona nakryta jeszcze cienką serią dolomitów gorazdeckich (ok. 1,3 m), na których dopiero leżą spągowe wapienne ławice warstw terebratulowych.

Dolomity serii gorazdeckiej tak w Płazie jak i w Bolęcinie nie zawierają kruszców cynkowych lub ołowianych. W ogóle w terenie położonym na S uskoku Żrebce—Libiąż nie stwierdzono dotychczas wyraźniejszych złóż kruszczowych. Te ostatnie spotykane są natomiast w kierunku na Chrzanów,

Kruszce w okolicach Chrzanowa występują w dolomitach głównie serii gorazdeckiej lub górnych ogniw serii gogolińskiej.

Utwory triasowe łomu w Płazie przykryte są piaskami wydmy.

Odsłonięcie 6. *Łomik wapieni (warstwy terebratulowe) ok. 300 m na N od przystanku kolejowego Płaza.*

Niewielki, w lesie na E od drogi Chrzanów—Płaza położony, łomik odsłania serię wapieni (ok. 6 m miąższości), z których dolna połowa przedstawia się jako ławice wapienia drobno-krystalicznego, jasnego podobnego nieco do gorazdeckiego «kryształu», górna zaś ma cechy zbliżone do litologicznego typu «falistego». W najniższej części łomiku widzieć też można płytkowo spękane, nieco porowate, szaro-żółtawe wapienie, zawierające ziarna oolityczne.

Wapienie krystaliczne posiadają rzadkie człony liliowców; podobne zaś do «falistych» wapienie wyższe zawierają warstewki, w których spotyka się liczne okazy ramienionoga *Coenothyris vulgaris*. Gatunek ten, jakkolwiek spotykany na Śląsku również i w innych poziomach wapienia muszlowego, jest w obszarze pobliskim Chrzanowa częstym wyłącznie w warstwach, odsłoniętych w naszym łomiku, oraz w łomikach sąsiednich (na W od drogi). Ponieważ w terenie pobliskim można stwierdzić położenie warstw z terebratulami wyższe od dolomitów ze stropu «kryształu», przyjąć więc należy, że wiek ich odpowiada «warstwom terebratulowym».

Jest prawdopodobne, że w niższej części profilu leżące wapienie krystaliczne są odpowiednikiem «głównej ławicy krynoidowej» (Ass-

mann). «Faliste» zaś i nieco margliste wapienie wyższe odpowiadają marglistej i też do «falistego» typu litologicznego zbliżonej serii śląskiej, bogatej w terebratule.

Występujące w samym stropie łomiku wapienie lekko oolityczne zawierają również formę *Coenothyris vulgaris* i zapewne należą jeszcze do poziomu terebratulowego.

#### Dojazd do odsłonięcia 7.

Z łomiku warstw terebratulowych trasa wiedzie najpierw ok. 1,5 km z powrotem w stronę Chrzanowa, skręca następnie ku ESE w stronę Bołęcina (drogą Chrzanów—Bołecin). W tym drugim odcinku trasy obserwować można na lewo (NE) od drogi wzgórze jurajskie (dogger), porozdzielane erozyjnymi zagłębieniami, wypełnionymi przez piaski głównie dyluwialne. Na prawo od drogi piaski (często wydmowe) ukrywają głębiej leżący trias. W pobliżu Piły Kościeleckiej, w studniach przy drodze, stwierdzono występowanie mioceńskiego wapienia słodkowodnego, przykrytego kilkumetrową warstwą pstrych ilów, całkowicie pozbawionych fauny.

Przekraczając tor kolei Bołecin—Płaza, trasa przebiega równocześnie przez peryferyczną wschodnią strefę uskoku Żrebce—Libiąż. Teraz teren po lewej stronie drogi jest płaski i piaszczysty (synklina «wschodniej niecki chrzanowskiej»), po prawej wznosi się łagodnie jako jurajsko-triasowe skrzydło tej synkliny. Z drogi głównej trasa skręca ku S (w prawo), wznosząc się po zboczach tego skrzydła w odległości ok. 1 km przed wsią Bołecin.

Wyzyskując drobną dolinkę, względem warstw konsekwentną, mijamy utwory jury białej i brunatnej oraz warstwy górnego wapienia muszlowego. W odległości ok. 700 m od drogi głównej wznosi się tu charakterystyczna skałka wapienna, stanowiąca «ostaniec» erozyjny warstw reprezentujących zapewne poziom dolomitów diploporowych, poniżej których leżące warstwy wapnisto-dolomityczne odpowiadać mogą cienkiej (kilka metrów) serii warstw karchowickich.

#### Odsłonięcie 7. Skałka na W od Bołęcina.

Skałka wznosi się na ok. 9 m ponad teren. Zbudowana jest z grubo-krystalicznego, bardzo wybitnie porowatego wapienia. Barwa skały kremowa, lub żółto-brunatna. Ławice skałki zapadają ok. 10° ku NNE.

Wiek «diploporowy» tego utworu przyjąć winniśmy jako prawdopodobny. Z obserwacji sąsiedniego terenu można wnioskować, że gąbczaste wapienie, które skałkę budują i które występują też płatami pomiędzy Bołecinem a Płazą, zapadają pod faunistycznie udowodnione dolomity diploporowe. Podkład ich zaś stanowią zdolomityzowane warstwy zapewne serii karchowickiej i terebratulowej.

Litologiczny charakter skałki nie jest pierwotnym. Mamy tu do czynienia z sedymentem wapiennym specyficznie przeobrażonym i przekryształizowanym. Podobne objawy gąbczastego przeobrażenia spotyka się często na Śląsku we wschodniej części tych terenów tria-



owych, gdzie procesów dolomityzacji nie było, lub też były one tylko słabe. Zjawisko to jest tam charakterystyczne jedynie dla warstw karchowickich. W zachodniej części Śląska nie było ono w warstwach karchowickich obserwowane.

Na zachodzie triasowego obszaru śląskiego spotyka się natomiast podobne w efektach przykłady «gąbczastego» wietrzenia wapiennych ławic serii diploporowej. W okolicy Bołęcina spodziewać się możemy jednak raczej «diploporowych» budujących skałkę wapieni gąbczastych, ze względu na faunę krynoidową (zapewne *Encrinus liliiformis*), którą tu w czasie Zjazdu znaleziono i która dla serii diploporowej okolic Chrzanowa zdaje się być charakterystyczna.

Dojazd do odsłonięcia 8.

Od skałki bołecińskiej z powrotem do doliny Chechła pod Chrzanowem. Stąd drogą ku wapiennikowi w Pogorzycach. W pobliżu linii uskoku Żrebce—Libiąż, po północnej jego stronie, trasa skręca w prawo (ku W) i prowadzi terenem, zbudowanym z «dolomitów» w dużej części pokrytych piaskami wydmyowymi.

Odsłonięcie 8. *Dolomity diploporowe w łomie «Pogorzycy-Dolomity».*

Łom ten eksploatuje dolomityczne skały wyższej części dolnego wapienia muszlowego (zapewne przeobrażone w dolomity warstwy karchowickie i być może terebratulowe), oraz dolomity (pierwotne) środkowego wapienia muszlowego (dolom. diploporowe). Eksploatacja w łomie odbywa się na trzech poziomach. Poziomy dolny i środkowy odpowiadają dolnemu wapieniowi muszlowemu; górny dolomitom diploporowym.

Łom nasz leży już w tej części terenu, w okolicy Chrzanowa, gdzie procesy dolomityzacji były wybitniejsze niż koło Pogorzyc, Płazy i Bołęcina. W samym jednak łomie złóż kruszcowych brak<sup>1</sup>. «Dolomity kruszconośne» wraz z diploporowymi są eksploatowane jedynie na topniki (w drobnej części na materiał budowlany).

W obu niższych poziomach łomu obserwujemy duże zróżnicowanie litologicznych typów poszczególnych ławic. Mamy tu również do czynienia z dolomitami wapnistymi. Poniżej spągu górnego poziomu widzieć można, że infiltracja roztworów dolomityzujących zaszła też o pierwotne dolomity diploporowe.

Te ostatnie dobrze odsłonięte są w górnej części łomu. Zwraca tu uwagę grube uławicenie warstw, obecność fauny lub też jej śladów (dziurki po wyługowanych skorupach), oraz obecność licznych zaokrąglonych i dobrze ze skałą związanych ziarn, podobnych do ooidów. Niektóre warstwy posiadają typowe wykształcenie dolomitów oolitycznych. W licznych ławicach można tu znaleźć nagromadzenia prze-

---

<sup>1</sup> Autor znalazł tu jedynie cienkie i sporadycznie występujące warsteweczki galeny.

wodnich dla omawianej serii szkieletów glonów z gatunku *Diplopora elegans* (dawniej rozpatrywanego jako *D. annulata*).

W najwyższej części odsłonięcia zwraca uwagę kilka ławic niezwykle bogatych w człony szkieletowe liliowców. Elementy te spotyka się jako rozproszone w dolomitach diploporowych w ogóle dość często. Tu jednak skała jest już wprost zlepek krynoidowym, który wietrzejąc rozpada się na żwir członów liliowców. Tietze obserwował te ławice i przypisywał im mylnie wiek warstw terebratulowych.

Miażdżość odsłoniętych w łomie «Pogorzyce-Dolomity» warstw dolomitów diploporowych nie jest dla tej serii pełną. Całość jej waha się w okolicach Chrzanowa około 20—30 m miąższości.

#### Dojazd do odsłonięcia 9.

Od łomu «Pogorzyce-Dolomity» z powrotem do Chrzanowa i na zachodnią peryferię miasta. Teren pobliski odsłonięciu zbudowany jest głównie z warstw górnego wapienia muszlowego, przykrytych piaskami dyluwialnymi, oraz deluwiami piaszczystymi i drobnymi wydmami.

#### Odsłonięcie 9. *Strop dolomitów diploporowych i niższe warstwy z Tarnowic w łomniku na W od Chrzanowa.*

W odsłonięciu widzimy u dołu dolomity diploporowe z śladami fauny, u góry «dolomity płytkowe» niższych warstw z Tarnowic. Interesujące są tu warstwy graniczne dla utworów reprezentujących środkowy i górny wapień muszlowy. Dolomity diploporowe kończą się ku górze warstwami nieco oolitycznymi, wykazującymi też ślady tekstury falistej. Margliste zaś «dolomity płytkowe» reprezentują niemal od samego swego spągu osad o typowym dla tej serii wykształceniu.

Są to więc cienko uławiczone skały barwy kremowo-żółtej, margliste czasem łupkowate, całkowicie fauny pozbawione. W fugach pomiędzy warstwami zwraca uwagę obecność licznych drobniutkich blaszek muskowitu. W najniższej części osad zawiera też nieco pelitu kwarcowego.

«Dolomity płytkowe», dawniej uważane za odpowiedniki wyższej części środkowego wapienia muszlowego niemieckiego, zaliczamy dziś (za Assmannem) do wapienia muszlowego górnego i nadajemy im miano niższych warstw z Tarnowic. Pełna ich miąższość wynosi w okolicy Chrzanowa ok. 10 m.

Wyższe warstwy z Tarnowic, oraz warstwy z Wilkowic i z kolonii Wilkowice (Georgendorf), zredukowane są do serii w okolicy Chrzanowa miąższej tylko na ok. 3—5 m i rozwinięte są jako zespół dolomitycznych wapieni z ubogą fauną, nie dających dziś odsłoneń dogodnych do obserwacji.

#### Dojazd do odsłonięcia 10.

Z odsłonięcia 9 w poprzek doliny Chechła drogą w kierunku Pogorzyc. Około 1,5 km od rzeczki po prawej (W) stronie drogi, u stóp

odosobnionego wzgórza jury brunatnej, znajduje się mała cegielnia, eksploatująca ility najwyższego wapienia muszlowego (warstwy boruszowickie).

Odstłonięcie 10. *Glinianka cegielni gospodarza Trębacza w Kościelcu*. — *Warstwy boruszowickie*.

Warstwy te przedstawiają się w gliniance w wykształceniu zgodnym z rozwojem analogicznej serii na Śląsku. Są to ility, lub ility margliste, przeławiczone wkładkami marglistych zbitych dolomitów (wapnistych), oraz warstwą piaskowca. Ily posiadają na ogół barwę ciemną, czarno-szarą, przechodzącą pod wpływem wietrzenia w rdzawą lub żółtą. Niekiedy ility posiadają teksturę łupkową. Fauna w ilach jest drobna, lecz bogata w spirytyzowane skorupki małżów, ślimaków i ceratytów.

Spotyka się też łuski i zęby ryb, oraz zęby gadów i szczątki skorupiaków (raki i małżoraczki).

Wkłady dolomitów marglistych są zwykle barwy szarej lub żółtej i faunę zawierają uboższą. Liczne natomiast okazy fauny występują w ławicy piaskowca, która leży w pobliżu środka serii boruszowickiej. Ławica ta, gruba na 40 cm, jest piaskowcem o spoiwie wapnistym i o nierównym składzie mineralnym. Wyraźną domieszkę do ziarn kwarcu stanowi tu glaukonit oraz muskowitz. Barwa piaskowca żółta, zielonawa lub czerwona. Fauna zachowana przeważnie w postaci ośródek, wśród których zwracają uwagę duże formy ceratytów z grupy *Cer. nodosus*, oraz małże (częsta jest *Myophoria vulgaris*). Liczne są kości gadów oraz zęby i łuski ryb.

Bezpośrednio nad ławicą piaskowca obserwować można wkład luźnego piasku b. bogatego w glaukonit.

Cały sedyment boruszowicki osiąga w okolicy Chrzanowa ok. 10 m miąższości. Jego pokrój litologiczny zbliża go już znacznie do osadów kajpru.

#### SPIS NAJWAŻNIEJSZEJ LITERATURY DOTYCZĄCEJ TERENU WYCIECZEK ZJAZDU (dzień 2-gi i 3-ci)

- J. Ahlburg: Die Trias im südlichen Oberschlesien. *Abh. d. K. Pr. Geol. L. A., N. F.*, H. 50, Berlin 1906. — P. Assmann: Beitrag zur Kenntnis der Stratigraphie des oberchl. Muschelkalkes. *Jb. d. Pr. Geol. L.-A.* für 1913, Bd. XXXIV, T. 1, Berlin 1914. — P. Assmann: Die Stratigraphie der oberchl. Trias. Teil I: der Bundsandstein, *Jb. d. Pr. Geol. L.-A.* für 1932, Bd. LIII, Berlin 1933. — P. Assmann: Die Stratigraphie der oberchl. Trias. Teil II: Der Muschelkalk. *Abh. des Reichsamts für Bodenforschung, N.-F.* H. 208, Berlin 1944. — St. Czarnocki: Polskie Zagłębie Węglowe. *P. I. G. Mapa szczegółowa Pol. Zagł. Węgl.*, z. 1, Warszawa 1935. — St. Doktorowicz-Hrebnicki: Arkusz Grodziec. *Ibid.*, z. 2, Warszawa 1935. — St. Doktorowicz-Hrebnicki: Sprawozdanie z badań wykonanych na arkuszu Wielki Chełm. *Posiedz. Nauk. P. I. G.*, nr 27 (1930), 30 (1931), 33 (1932), 35 (1934), 42 (1935). — G. Gürich: Über den Boruschowitz Mergelschiefer. *Jahres-Bericht der Sches. Ges. f. vaterl. Cultur*, B. 64 (1886), Wrocław 1887. —  
Rocznik Pol. Tow. Geol. XIX, 4

R. Michael: Die Geologie der oberschles. Steinkohlenbezirkes. *Abh. d. Pr. Geol. L.-A., N.-F.*, H. 71, Berlin 1913. — F. Römer: Geologie von Oberschlesien. Wrocław 1870. — F. Rutkowski: O tektonice karbonu we wschodniej części okręgu dąbrowskiego. *Sprawozd. P. I. G.*, T. III, Warszawa 1926. — F. Rutkowski: Sprawozdania z badań geologicznych, wykonanych na arkuszu Chrzanów. *Posiedz. Nauk. P. I. G.*, nr 33 (1932), 36 (1933), 39 (1934), 45 (1936), 48 (1937), Warszawa. — S. Siedlecki: Utwory geologiczne obszaru pomiędzy Chrzanowem a Kwaczałą. *Biuletyn P. I. G.*, nr 60, Warszawa 1950. — S. Siedlecki: Zagadnienia stratygrafii triasu krakowskiego. *Rocznik P. T. G.*, nr XVIII, Kraków 1948 (1950). — S. Siedlecki: Arkusz Chrzanów 1:25.000. *P. I. G.*, Warszawa w (druku). — J. Siemiradzki: Geologia Ziemi Polskich. Wyd. II, t. I. Muzeum Dzieduszyckich, Lwów 1921—22. — E. Tietze: Die Geognostische Verhältnisse der Gegend von Krakau. *Jb. d. K. K. geol. R.-A.*, B. 37, Wien 1888. — St. Zaręczny: Atlas geologiczny Galicji. Tekst do zesz. III. *Kom. Fizjograf. A. U.*, Kraków 1894.