

ST. RADWAŃSKI

SPRAWOZDANIE Z BADAŃ GEOLOGICZNYCH WYKONANYCH W PÓŁNOCNEJ CZĘŚCI NIECKI ŚRÓDSUDECKIEJ W ROKU 1948

(1 rys.)

Отчет по геологическим исследованиям, произведен-
ным в 1948 году в северной части Средисудецкой
мульды

(1 рис.)

Geological Investigations in the Northern Part of the Intra-Sudetic Trough in 1948

(1 fig.)

Streszczenie. Tematem przedstawionego sprawozdania jest opis profilu geologicznego przez kulm na arkuszu Sędzislaw. Badania wykazały, że na kierunku linii profilowej seria osadowa kulmu rozpoczyna się brekcją zieleńcową, która w stropie przechodzi w ławice zlepieńców. Osady układają się w trzy kolejno następujące, półkolisto ku północy wygięte strefy. Strefy te różnią się teksturą i petrograficznym składem osadów. Najstarsza z nich powstała prawdopodobnie w wyniku denudacji i erozji obramowania basenu kulmowego. W strefie środkowej zaznacza się już selekcja materiału detrytycznego, w którym otoczaki kwarcu, kwarcytu i szarych łupków metamorficznych przeważają nad otoczakami zieleńca. Zjawisko to ponawia się w ławicach zlepieńca najmłodszej strefy, zbudowanej w przewodzie z warstw łupku ilastego, osadzanego pod powierzchnią wody. Celem wytłumaczenia tegoż zjawiska postawiony został problem albo okresowego wydzwignięcia ramowych masywów basenu, albo też wznowienia morfologicznego rozwoju jego zboczy.

Wstęp

Treścią niniejszego sprawozdania są niektóre wyniki przeglądowych badań geologicznych, wykonanych w sezonie letnim 1948 roku, w północnej części niecki Śródsudeckiej. Jako współpracownik stworzonej z inicjatywy prof. dr Henryka Teisseyre'a, specjalnej grupy geologicznej do badań w Sudetach, miałem wówczas możliwość zapoznania się z aktualnymi zagadnieniami geologicznymi Dolnego Śląska i ze stanem ich opracowania. Wymienione badania były przeprowadzane dzięki zasiłkowi Komitetu Fizjograficznego Poznańskiego Towar-

rzystwa Przyjaciół Nauk. W ramach ogólnego planu prac przypadł mi w udziale problem paleogeografii i sedymentacji warstw dolnokarbońskich, występujących na arkuszu Sędziszów. Wybór zagadnienia został uzasadniony względami natury gospodarczej. Z dokładnym bowiem poznaniem uporządkowania i budowy warstw dolnokarbońskich łączy się pośrednio sprawa wykształcenia warstw karbonu produktywnego w Zagłębiu Wałbrzyskim. Wynika to z zależności obu poziomów karbonu w ramach jednostki strukturalnej, jaką w obrębie Sudetów stanowi niecka Śródsudecka.

Ogólny przegląd geologicznej budowy warstw skalnych podłoża na arkuszu Sędziszów, dokonany w miesiącu czerwcu 1948 r., umożliwił mi wyznaczenie linii postępowania i rozdział pracy według następujących punktów:

1. Ustalenie jednostek lokalnego podziału warstw dolnokarbońskich na obszarze arkusza.
2. Przedstawienie procesu sedymentacji.
3. Opis historyczny (paleogeografia).
4. Wyjaśnienie lokalnej tektoniki.

Ponieważ na realizację wymienionego programu miałem do dyspozycji zaledwie kilka dni w miesiącu sierpniu 1948 r., ze względu na udział w ogólnych badaniach geologicznych, przeto w niniejszym sprawozdaniu podaję jedynie parę uwag, uzyskanych na podstawie dokonanych w tym czasie obserwacji polowych.

Część ogólna

Arkusze Sędziszów obejmuje część obszaru zalegania dwu strukturalnie odmiennych jednostek Sudetów, a to Góry Kaczawskie w północnej części mapy i niecki Śródsudeckiej w środkowej i południowej części mapy. Pierwsza na obszarze arkusza jest wykształcona głównie w facji łupków staropaleozoicznych (zieleńców), druga — w facji kulmu. Zieleńce stanowią masę skalną odznaczającą się na ogół jednolitym (megaskopowo) charakterem litologicznym, dobrze odsłoniętą z powodu odporności na wietrzenie i wykazującą liczne kierunki tektoniczne. Warstwy dolnokarbońskie są zbudowane w przewodzie z ławic zlepieńca, które układają się w sposób normowany zasadniczymi prawami ich osadzania w śródlądowym basenie sedymentacyjnym.

Studium literatury nie dało mi na ogół oparcia w dążeniu do wyjaśnienia wymienionych we wstępie zagadnień. Na literaturę tą składają się przeważnie prace geologów niemieckich, wykazujące dążność do podawania ogólnego obrazu, a nie tłumaczące zaobserwowanych w terenie i wymienianych zresztą faktów sprzecznych z przedstawianą koncepcją. Spośród licznych przykładów wymienię aktualną na arkuszu Sędziszów sprawę kontaktu warstw należących do Gór Kaczawskich i niecki Śródsudeckiej. E. Zimmermann¹, który w roku 1938

¹ E. Zimmermann: Erläuterungen zur geol. Karte v. Preussen, 1:25 000, Blatt Ruhbank, 1938.

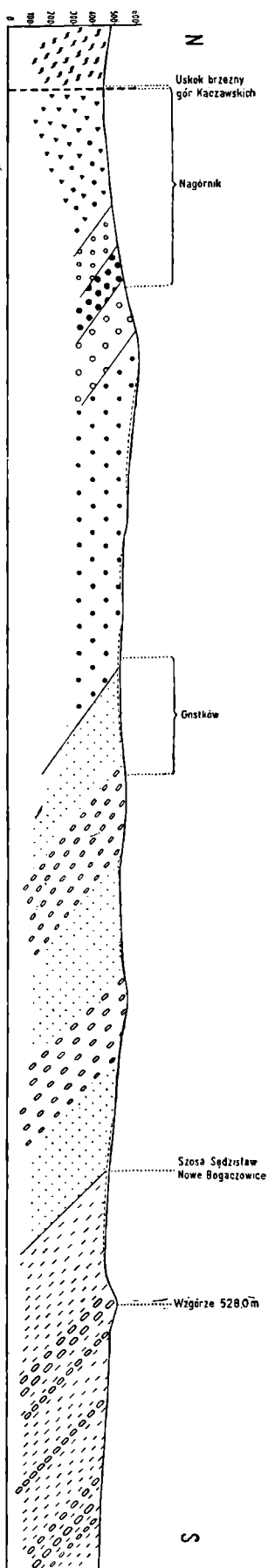
opublikował objaśnienia do zdjęcia geologicznego na arkuszu Sędziszów, twierdzi, że obie jednostki dzieli uskoku założony w okresie między karbonem i permem, będący przedłużeniem uskoku śródsudeckiego. Ponieważ dolnokarbońskie warstwy układają się koncentrycznie, dostosowując się do nieckowatej formy basenu, więc obcięcie w rejonie osi niecki warstw należących do najbardziej zewnętrznego pierścienia dolnego karbonu jest dowodem istnienia uskoku. Autor zaznacza, że osobliwą rzeczą i niezgodną z jego koncepcją jest odmienne wykształcenie, a nawet zgoła różny wiek resztek tego pierścienia zachowanych w okolicy Ciechanowic i Sadów Górnych, ale wniosków z tego faktu nie wyprowadza.

Według H. Teisseyre'a¹ basen kulmowy jest «śródgórskim obszarem sedymentacyjnym», powstałym «równoległe z poszczególnymi fazami orogenicznymi waryscyjskimi, przy równoczesnym podnoszeniu się (jego) masywów ramowych». Wyżej przytoczone pojęcie basenu kulmowego we właściwy sposób uzasadnia następstwo i budowę warstw dolnokarbońskich, opisanych w następnej części sprawozdania i przedstawionych na dołączonym profilu.

Część szczegółowa

Wybór dołączonego do sprawozdania profilu nie był przypadkowy. Początkowy odcinek linii profilowej przebiega wzdłuż potoku wsi Nagórnik, który wcina się w podłoże, udostępniając jego budowę bezpośredniej obserwacji. Potok płynie w kierunku północnym, tworząc przełom w paśmie zieleńców południowej krawędzi Gór Kaczawskich. Idąc przełomem w kierunku wsi, widoczne są w potoku ciemnozielone, na ogół zbite ławice zieleńca. Bieg ławic wynosi 305°, a zapad 35° na SW. Struktura tej skały zmienia się na granicy zasięgu jednostki Kaczawskiej. Zmiana polega na pojawieniu się w skale ostrokrawędzistych, średniej wielkości odłamków, których ilość stopniowo wzrasta. Granice odłamków można zaobserwować dzięki ich beładnemu ułożeniu, lecz poszczególne cząstki łączą się ze sobą bezpośrednio i tak ściśle, że wyodrębnienie ich jest praktycznie nieosiągalne. Mamy więc tu do czynienia z pewnym rodzajem brekcji zieleńcowej. Następny odcinek profilu jest na długości ok. 63 m zakryty osadami aluwialnymi. Dopiero w obrębie pierwszych domów wsi, na 20 m przed mostem, którym droga przechodzi z prawej na lewą stronę potoku, zmienia się dotychczasowe, szare zabarwienie gleby na czerwone. Jednocześnie na skarpach drogi zaczynają sypać się pierwsze odłamki brekcji, której odsłonka widoczna jest w odległości 28 m od mostu, we widłach prawobocznego dopływu potoku. Brekcję tworzą różnej wielkości (do 40 cm średnicy), ostrokrawędziste odłamki zieleńca. Nie są one ściśle ze sobą spojone. Obecne są również odłamki kwarcu, ale bardzo nieliczne. Ogólne zabarwienie brekcji jest czerwone, względnie ciemno-

¹ H. Teisseyre: Sprawozdanie z prac geologicznych wykonanych w Sudetach w roku 1947. Poznań 1948.



Rys. 1.

- 1 — Zieleńce
- 2 — Brekcja
- 3 — Zlepieniec szary
- 4 — Zlepieniec szarony o przewadze kulek z zielonych
- 5 — Zlepieniec szarony
- 6 — Zlepieniec szary z wkładkami szarogłazów
- 7 — Kupki iaste z wkładkami zlepienia
- 8 — Czwartorzęd

Рис. 1.

- 1 — Зелёные
- 2 — Брекчия
- 3 — Серый конгломерат
- 4 — Красный конгломерат с преобладающим зелёными глыбками
- 5 — Красный конгломерат
- 6 — Серый конгломерат с прослойками конгломерата
- 7 — Плинтывые сланцы с прослойками конгломерата
- 8 — Плейстоцен

Fig. 1.

- 1 — Greenstones
- 2 — Breccia
- 3 — Grey conglomerate
- 4 — Red conglomerate (with greenstone pebbles)
- 5 — Red conglomerate
- 6 — Grey conglomerate with greywackes
- 7 — Argillaceous shales with conglomerates
- 8 — Quaternary

wiśniowe, ale poszczególne odłamki są różnej barwy: jedne na przekroju szare, inne czerwone. Ściany ich są wygładzone i lśniące tak, że niektóre odłamki upodabniają się do filitu. Około 75 m od tego miejsca w górę potoku, warstwy brekcji ponownie odsłaniają się w potoku. Bieg warstw wynosi tu 300° , z zapadem 35° na SW, jest więc zgodny z kierunkiem biegu ławic zieleńca. 60 m dalej obserwować można powolne przejście brekcji w zlepieniec (zabarwienie pozostaje czerwone) wskutek zaokrąglenia krawędzi, a następnie ścian odłamków. Zaokrągleniu ulegają najpierw większe odłamki, później mniejsze. Pojawiają się nieliczne otoczaki kwarcytu i lidyty. Od tego miejsca, aż do granicy zasięgu tj. na długości 363 m, drobne i najdrobniejsze odłamki pozostają ostrokrawędziste. W odległości ok. 250 m od miejsca pojawienia się otoczków w brekcji, w poprzek potoku przebiega 2 m szeroka żyła afanitowego, różowego porfiru.

Na opisanych warstwach zalegają bezpośrednio warstwy szarego zlepieńca o biegu 290° i zapadzie 35° na SW. Początkowo, tj. na długości ok. 140 m, są one drobno-otoczkowe, przeławiczone cienkimi wkładkami zlepieńca szarawakowego i wykazują w składzie znaczną przewagę zieleńców. Następnie stają się gruboziarniste, a zawartość w nich otoczków zieleńca ustala się na ok. 50%. Jest rzeczą godną uwagi, że teksturalna różnica w budowie zlepieńca zaznacza się wyraźnie morfologicznie dużą stromością zbocza, z którego spływa potok. Mniej więcej w środkowej części tego, ponad 400 m miąższości, pasa szarego zlepieńca występuje na długości 150 m smuga niezwykle dużych otoczków zabarwionych na czerwono. Jest to przypuszczalnie soczewka, będąca skupieniem kulistych i elipsoidalnych otoczków, dochodzących do 1,5 m średnicy. W ilościowym składzie tego zlepieńca na pierwszym miejscu znajduje się zieleniec (88%), dalsze miejsca zajmują kwarc (4%), kwarcyt (2%), łupek krzemionkowy (2%), keratofir (2%) i szarowaka (2%). Kontakt warstw szarego i czerwonego zlepieńca przedstawia się następująco:

zlepieniec grubootoczkowy, szary, przechodzący	
w zlepieniec drobny, szary, o lepiszczu szarym	warstwy spągowe
łupek ilasty, czerwony	40 cm
zlepieniec drobny, szary, o lepiszczu czerwonym	25 cm
łupek ilasty, czerwony	25 cm
zlepieniec drobny, szary, o lepiszczu czerwonym	15 cm
zlepieniec szary, tak drobny, że przechodzi w szarowakę przeławiconą łupkiem ilastym, czerwonym	30 cm
zlepieniec bardzo grubootoczkowy, czerwony	warstwy stropowe

Bieg graniczących ze sobą warstw wynosi 300° , a zapad 40° na SW. Ze względu na zgodny zapad i brak zaburzeń w partii kontaktowej wydaje się, że następstwo warstw posiada charakter sedymentacyjny. W obrębie soczewki czerwonego zlepieńca odsłania się w potoku ława porfiryty. Ława ta układa się poprzecznie względem kierunku biegu potoku i być może łączy się ze skałką porfiryty, występującą na tym samym poprzecznym kierunku, w odległości ok. 20 m,

na prawym zboczu doliny potoku. Warstwy szarego zlepieńca przechodzą w stropie w warstwy zlepieńca zabarwionego na czerwono.

Przedstawiłem nieco dokładniej następstwo warstw odsłoniętych w potoku wsi Nagórnik, ponieważ przedłużają się one obustronnie poza wyznaczoną linię profilową. Linia ta biegnie od granicy zieleńców na południe, przez miejscowości Nagórnik i Gostków, w kierunku Jaczkowa. Zbadanie warstw na następnych jej odcinkach umożliwiło mi wydzielenie trzech kolejno następujących, półkolisto ku północy wygiętych stref.

1. Pierwsza strefa przylega bezpośrednio do Gór Kaczawskich, a południowa jej granica przebiega na północ od Gostkowa łukiem otwartym ku południowi. Szerokość strefy wynosi przeciętnie ok. 2,5 km. Wykształcenie osadów strefy nie jest jednolite na całej jej szerokości. Dowodzą tego obserwacje wykonane na linii profilowej, oraz na wschód od tej linii. Bliżej Gór Kaczawskich widoczne są smugi, a nawet większe partie zbudowane z ostrokrawędzistych odłamków zlepieńca, zespolonych w brekcję. Początkowo występuje typowa brekcja, ale im dalej odsuwać się od brzegu Gór Kaczawskich ku południowi, tym więcej pojawia się w niej otoczków, aż wreszcie na pewnej odległości obecne są wyłącznie ławice zlepieńca. W niektórych miejscach odłamki brekcji łatwo od siebie oddzielić uderzeniem młotka, w innych przylegają bardzo silnie i stanowią nader zwięzły materiał. Początkowo zlepieniec jest prawie pozbawiony ciasta skalnego, ale w pobliżu południowego krańca zasięgu strefy drobne ilości szarowakowego ciasta są już w nim widoczne.

Strefę tę, a w szczególności wschodnią jej część, sąsiadującą z linią profilową, cechuje budowa soczewkowa, która polega na obecności różnej wielkości pakietów ławic zlepieńca. Pakiety wyklinowują się w kierunku poprzecznym do biegu warstw. Przylegają bezpośrednio do siebie, dając obraz budowy soczewkowej. Zawierają zazwyczaj po 3—5 ławic i dobrze zaznaczają się morfologicznie w postaci wyniosłości terenowych. Maksymalna miąższość ławicy wynosi 0,5 do 2,0 m. Każda ławica z osobna składa się z dowolnej ilości soczewek o długości 2—5 m i grubości 0,3—0,5 m. Wszystkie soczewki, bez względu na rząd wielkości, są zbudowane ze zlepieńca. Drobnosiarnisty, szarowakowy materiał przedziela niekiedy poszczególne ławice lub pakiety, ale w niewielkiej ilości.

Zlepieniec ten jest przeważnie wtórnie zabarwiony tlenkami żelaza na czerwono i na ogół średnioziarnisty. Zawiera duży procent kulistych i owalnych otoczków o średnicy od 5 do 50 cm. Rozkład materiału według wielkości otoczków nie jest równomierny. Ławice o dużych otoczkach są przedzielane ławicami zawierającymi materiał średniej wielkości, a regułą jest taka budowa najmniejszych soczewek, że dolna partia jest złożona z dużych otoczków, a górna — niejako czapa — z drobnych. Otoczki są ukierunkowane na ogół zgodnie z płaszczyzną sedymentacji.

Opisany typ warstwowania krzyżowego może charakteryzować przedgórski obszar rozlewiskowy, na którym potoki o ciągle zmieniającym kierunku nurtu odkładały materiał pochodzący z niezbyt odle-

głych regionów. Obecność brekcji można różnie tłumaczyć. Wiadomo, że podstawowa część serii osadowej bardzo często składa się z brekcji powstałej z długotrwałego wietrzenia skał jej podłoża. Dowodem jest zgodność litologicznego składu brekcji i podłoża. Na arkuszu Sędziszaw w bezpośrednim sąsiedztwie Gór Kaczawskich brekcja istotnie składa się wyłącznie z okruchów zieleńca. Z drugiej jednak strony wypiętrzane, ramowe masywy niecki Śródsudeckiej stanowiły niewątpliwie wysokie góry, którym nie obce były zjawiska osuwania się i obrywania mas skalnych. Która z podanych możliwości odgrywa główną rolę — wykażą przyszłe badania. Niemniej jednak można by przyjąć, że łączne działanie denudacji zbczy basenu i erozji rzecznej dało w efekcie obraz wyżej opisanej budowy pierwszej strefy kulmu.

O pochodzeniu materiału informuje ilościowy skład otoczków zlepieńca. Tymczasowe zestawienie średnich wartości, uzyskane na podstawie 14 megaskopowych analiz z różnych odsłonek (tzn. oznaczenia 1400 różnych otoczków) przedstawia się następująco:

zieleńce	50%
różne łupki, przeważnie ilaste.....	12%
kwarc	9%
arkozy i szarowaki	9%
kwarcyty i piaskowce krzemionkowe	7%
łupki krzemionkowe i jaspis.....	5%
keratofir	3%
adinol	2%
granit	1%
porfir	1%
wapień	1%
razem	100%

W uzupełnieniu zestawienia zaznaczę, że otoczaki zieleńca wyróżniają się przeważnie znacznymi rozmiarami. Wśród kwarcytów można rozpoznać otoczaki «kwarcytu z Kuttenberg», wśród łupków — pochodzący z Gór Kaczawskich — łupek serycytowo-porfiroidowy. Poza tym występują otoczaki typowej dewońskiej szarowaki, zawierającej sieczkę roślinną.

W opisanej strefie nie znalazłem skamienielin, jakkolwiek dowiercone w kilku miejscach pokłady węgla wskazywałyby na akumulację części roślinnych.

2. Druga z kolei strefa średnio ok. 3 km szeroka, której granica przebiega na północ od Jaczkowa również łukiem otwartym ku południowi, posiada odmienny wygląd. Tworzą ją pokaźnej grubości ławice zlepieńca, których kilka lub kilkanaście przedziela równie gruba ławica szarowaki. Zlepieniec przeważa nad szarowaką i tworzy szczyty wzniesień, podczas gdy szarowaka, jako mniej odporna na erozję, występuje w obniżeniach terenu.

Zlepieniec jest na ogół średnioziarnisty, o szarym przeważnie zabarwieniu. Jego szarowakowe ciasto jest zwarte i twarde. Wszystkie otoczaki wykazują podobny sposób ogładzenia powierzchni, przy czym np. bruzdy widoczne na powierzchni niektórych otoczków łupku, w miejscach występowania mniej odpornych warstewek, świadczą

o dłuższym transporcie wodnym. Otoczaki są dowolnie ułożone, wskutek czego granice ławic są słabo widoczne, poszczególne zaś ławice nie wykazują wyraźnych różnic jakościowych. Na dłuższy transport wskazuje również ilościowy skład otoczków zlepieńca. Oto tymczasowe zestawienie średnich wartości, uzyskane na podstawie 7 megaskopowych analiz z różnych odsłonek (tzn. oznaczenia 700 różnych otoczków):

kwarc	33%
szare łupki metamorficzne	21%
kwarcyty i piaskowce krzemionkowe	14%
porfir	7%
granit	6%
szarowaka	5%
łupki krzemionkowe, rogowce i jaspis	5%
zieleńce	3%
keratofir	2%
mylonit	1%
gnejs	1%
paleoporfir	1%
pegmatyt	1%
razem	100%

Prócz kwarcu i kwarcytów, jako materiałów odpornych, uderzające są znaczne ilości serycytowych i serycytowo-kwarcowych łupków metamorficznych i różnych granitów. Natomiast otoczaki zieleńca występują w małej ilości.

W omawianej strefie pojawiają się liczne skamienieliny prawie wyłącznie roślinnego pochodzenia. Częste są nagromadzenia części roślinnych, przeważnie łodyg kalamitów (*Calamites scrobiculatus* Schloth.), zwłaszcza pomiędzy warstwami zlepieńca i szarowaki.

3. W trzeciej strefie, obejmującej południową część arkusza Sędziszów, powszechnie występują warstwy łupku ilastego. Wśród warstw tegoż widoczne są ławice zlepieńca, początkowo liczne i tworzące nawet pas wzgórz dobrze zaznaczających się morfologicznie, później (tzn. ku środkowi niecki Śródsudeckiej) występujące jedynie w postaci pojedynczych, wąskich smug, podczas gdy wyniosłości terenu są zbudowane z łupku. Łupek jest szary o odcieniu zielonawym i o bardzo drobnych, ale jeszcze megaskopowo widocznych, równomiernie rozsianych łusczkach miki. Zlepieniec ławic odsłaniających się na wzgórzach jest na ogół podobny do zlepieńca poprzedniej strefy. Ilościowy skład jego (tymczasowe zestawienie średnich wartości 7 megaskopowych analiz) wskazuje jednak na jeszcze bardziej posuniętą segregację materiału:

kwarc	46%
zieleńce	21%
kwarcyty i piaskowce	12%
łupki krzemionkowe, rogowce i jaspis	7%
szarowaka	6%
szare łupki metamorficzne	3%
porfir	2%
granit	1%
paleoporfir	1%
pegmatyt	1%
razem	100%

Większy jest tu procent udziału kwarcu, a bardzo mały łupków metamorficznych (z wyłączeniem zieleńców). Ponownie jako ważny składnik pojawiają się zieleńce. Fakt ten jest bardzo znamieny. Wagi jego nie umniejsza zjawisko zmiany wyżej podanego, ilościowego składu materiału otoczków w bardziej stropowych, pojedynczo występujących ławicach zlepieńca. Niestety dla ostatnio wymienionego wypadku nie dysponuję cyfrowo zestawionymi danymi, z powodu zbyt szczupłego materiału uzyskanego ze zbadania stosunków na kierunku linii profilowej i w jej bliskim sąsiedztwie. Niemniej jednak wydaje mi się, że kosztem zieleńców wzrasta udział kwarcu i innych odpornych składników zlepieńca. Obecność warstw łupku ilastego, a ubożenie i ograniczanie ławic zlepieńca świadczą o stopniowym zaniku erozji w obrębie ramowych wypiętrzeń niecki. Łupek niewątpliwie osadzał się pod powierzchnią wody. Przemawiają za tym delikatne warstwowanie ławic łupku, a w dalszej odległości od bezpośrednio prześledzonego obszaru znaleziska fauny morskiej. Z chwilą wkroczenia odnogi morskiej w obręb niecki, ta ostatnia utraciła pierwotny charakter basenu śródgórskiego. Niemniej uważam, że w pierwszym momencie swego zaistnienia proces ten nie zmienił zasadniczo stosunków panujących w północnym obramowaniu niecki. W konsekwencji można by powtórne pojawienie się dużych ilości zieleńców w składzie zlepieńca kulmowego tłumaczyć albo obniżaniem dna basenu przy równoczesnym dźwiganiu jego ramowych masywów, albo też wznowieniem morfologicznego rozwoju zboczy basenu wskutek obniżania dna basenu, stanowiącego ich główną podstawę denudacyjną. Sądzę, że przyszłe badania umożliwią rozstrzygnięcie tej kwestii.

Z pobieżnego opisu trzech wyróżnionych na arkuszu Sędziszów stref wynika, że mamy tu do czynienia z sedymentacją w basenie, który wykazywał cechy śródlądowej geosynkliny. W związku z tym można by uznać wymienione strefy za trzy kolejno następujące części: dolną, środkową i górną — lokalnego podziału warstw dolnokarbońskich.

Jeżeli chodzi o wyjaśnienie tektoniki odnośnych warstw, to jest rzeczą zrozumiałą, że nie da się jej rozwiązać bez wykonania bardziej szczegółowego i dokładniejszego, od istniejącego dotychczas, zdjęcia terenowego. Ciekawy jest zwłaszcza problem obecności na granicy Gór Kaczawskich i niecki Śródsudeckiej uskoku uzasadnianego przez niemieckiego geologa E. Zimmermanna. Wprawdzie budowa podłoża na obranym kierunku linii profilowej nie wyklucza możliwej obecności uskoku, jednakowoż istnieją liczne wątpliwości. Interpretacja dotychczas posiadanej mapy geologicznej i opisanych przeze mnie stosunków nie wymaga obecności uskoku. Ostateczne jednak wnioski, odnośnie tego zagadnienia, będę mógł przedstawić dopiero na podstawie szczegółowych badań terenowych wykonanych w przyszłym roku.

РЕЗЮМЕ

Темой представленного отчета является описание геологического разреза кульма листа Сандислав. Исследования доказали,

что в направлении линии профиля осадочная серия кульма начинается зеленцевой брекчией, которая в кровле переходит в слои конгломератов. Осадки размещены в три очередно к северу следующие, полукругло изогнутые полосы. Эти полосы отлагаются текстурой и петрографическим составом осадков. Самая старшая из них возникнула вероятно вследствие денудаций и эрозий обрамления бассейна кульма. В серединной полосе обозначается уже селекция обломочного материала, в котором гальки кварца, кварцита и серых метаморфических сланцев берут верх над гальками зеленца. Это повторяется в слоях конгломерата самой младшей полосы, которая образована главно слоями илистого сланца, отложенного под поверхностью воды. Для объяснения этих фактов поставлен вопрос или временного поднятия рамочных массивов бассейна, или возобновление морфологического развития его склонов. Тектонические изменения нижних каменноугольных слоев касаются как расположения слоев, так и их контакта с обрамлением бассейна. В этом другом случае поставлен под сомнение тезис принимающий присутствие сброса. В виду того, что нет более подробных наблюдений, представление возможных заключений отложено к времени окончания будущих исследований указанного района.

SUMMARY

Abstract. The subject of the published report is the description of a geological profile across the Culm on the Sędziszów sheet. The investigations demonstrated that the sedimentary series of the Culm begins with a breccia of greenstones, which at the top passes into beds of conglomerates. The sediments are arranged in three successive zones, curved semicircularly towards the north. These zones differ from one another by their petrographic composition. The oldest zone was probably formed as the result of denudation and erosion of the rim surrounding the Culm basin.

Introduction

A general survey of the geological structure of rock layers of the substratum on the Sędziszów sheet, carried out in June of 1948, enabled the author to determine lines of procedure and to divide the work according to the following points:

1. Determination of units of a local division of the Lower Carboniferous strata in the area covered by the Sędziszów sheet.
2. Description of the sedimentation process.
3. Historical description (palaeogeography).
4. Explanation of local tectonics.

General considerations

The Sędziszów sheet covers part of the area of two structurally different units belonging to the Sudety Mountains, viz.: the Kaczawa Hills in the northern part of the map and the Intra-Sudetic Trough in the central and southern part of the map.

Within the area of the sheet the former unit is developed chiefly in the facies of schists of the Lower Palaeozoic (greenstones); the latter, in the Culm facies. The greenstones constitute a rock mass distinguished in general by a megascopically uniform lithologic character, well uncovered on account of its resistance to weathering, and displaying numerous tectonic directions. The strata of the Lower Carboniferous are composed predominantly of beds of conglomerate which are arranged in a manner regulated by the fundamental rules of their depositing in an inland basin of sedimentation.

E. Zimmermann¹ maintains that the two units are separated by a fault which was established in the period between the Carboniferous and the Permian, and which is a continuation of the intra-Sudetic fault. The strata belonging to the Lower Carboniferous are arranged concentrically, adapting themselves to the trough-like form of the basin, and consequently the fact that in the area of the trough's axis the strata belonging to the most external ring of the Lower Carboniferous are cut off, proves the existence of a fault. The above-mentioned author remarks that peculiar, and inconsistent with his conception, is the different development and even the totally different age of the remnants of this ring, preserved in the vicinity of Ciechanowice and Sady Górne; he does not, however, draw any conclusions from this fact.

According to H. Teisseyre², the Culm basin is «an intramontane area of sedimentation», which came into existence «simultaneously with the various Variscan orogenic phases, with concurrent uplifting of (its) marginal massifs». The above-quoted conception of the Culm basin substantiates properly the succession and structure of the strata of the Lower Carboniferous, described in the following part of this report and shown on the appended profile.

Detailed considerations

The first section of the profile-line runs along the stream in the village of Nagórník, cutting through the zone of greenstone in the southern rim of the Kaczawa Hills. The structure of this rock undergoes a change at the boundary-line of the Kaczawa Hills. The change consists in the occurrence, within the rock, of sharply angular, medium-sized fragments, the quantity of which gradually increases. The limits of the fragments are observable, owing to their chaotic arrangement, but the various fragments are connected with one another directly and so closely that their separation is practically unachievable. What we have here, therefore, is a certain kind of greenstone-breccia.

In the following section of the profile this breccia appears along the road. The breccia is composed of sharply angular loose fragments

¹ E. Zimmermann: Erläuterungen zur geol. Karte v. Preussen, 1:25 000, Blatt Ruhbank, 1938.

² H. Teisseyre: Report of geological investigations executed in the Sudeten in 1947. Poznań 1948.

of greenstone, of various size (up to a diameter of 40 cm.). Also present are quartz fragments, but in very small numbers.

Some distance farther on a gradual transition from the breccia to a conglomerate, may be observed. First rounded are the larger fragments, and later the smaller ones. Pebbles of quartzite and lydite occur in small numbers. At a distance of some 250 metres from the point of occurrence of the pebbles in the breccia, a two-metre wide vein of aphanitic, pink porphyry runs across the stream.

The described strata are directly overlaid by strata of grey conglomerate. At first, they are fine-pebbly, interstratified with thin intercalations of a greywacke-conglomerate, and display in their composition a considerable predominance of greenstone. Subsequently they become coarse-grained, and their content of greenstone pebbles becomes fixed at ca. 50%.

Approximately in the central part of this band of grey conglomerate, exceeding 400 metres in thickness, there occurs a 150-metre long lens of uncommonly large pebbles, of spherical and ellipsoidal shape, the diameter of the latter coming up to 1,5 metres. In the quantitative composition of this conglomerate the first place is occupied by greenstone (88%), further ones by quartz (4%), quartzite (2%), siliceous slate (2%), keratophyre (2%), and greywacke (2%).

On account of the conformable dip and the absence of disturbances in the profile, it seems that the succession of layers has a sedimentary character.

An investigation of the strata in the following sections of the profile-line enabled the author to distinguish three successively occurring zones, semicircularly curved northward.

1. The first zone is in direct contact with the Kaczawa Hills, while its southern boundary runs north of Gostków in an arc which is open to the south.

Closer to the Kaczawskie Hills, visible are streaks and even greater areas composed of sharply angular fragments of greenstone, united into breccias. At first a typical breccia occurs, but as one proceeds farther away from the edge of the Kaczawa Hills southward, more and more pebbles make their appearance within the breccia, until at a certain distance exclusively beds of conglomerate are present. At first the conglomerate is almost deprived of rock matrix, but near the southern limit of the zone's distributional area small quantities of a greywacke matrix are already visible in it. The conglomerate is in most cases secondarily coloured red with iron oxides and generally medium-grained. It contains a large percentage of spherical and oval pebbles, with a diameter ranging from 5 to 50 cm. Distribution of the material according to pebble size is not uniform. Beds with large pebbles are separated from one another by beds containing medium-sized material, the structure of the smallest lenses being as a rule such that their bottom part is composed of large pebbles, and the top part — as if a cap — of small ones. As a rule the pebbles are directed in accordance with the plane of sedimentation.

The described type of stratification, running crosswise, may characterize piedmont alluvial fans on which streams, with constantly changing directions of their waterflow, deposit a material derived from not very distant regions.

The origin of breccia is explainable in a various manner. It is a known fact that the bottom part of a sedimentary series very often is composed of breccia derived from long-continued weathering of the rocks of its substratum. Proof thereof is the conformity of the lithological composition of breccia and substratum. On the Sędziszów sheet, in the immediate vicinity of the Kaczawa Hills, the breccia, as a matter of fact, is composed exclusively of greenstone fragments. On the other hand, however, the marginal massifs of the Intra-Sudetic Trough, undergoing upheaval, were undoubtedly high mountains which were not unfamiliar with phenomena of rockslip and rockfall. Future investigations will demonstrate which of the quoted possibilities plays the leading role. Nevertheless, it might be assumed that the joint action of denudation of the basin slopes and of fluvial erosion gave in effect the picture of the above-described formation of the first zone of the Culm.

The quantitative composition of pebbles in the conglomerate obtained on the basis of 14 megascopic analyses from various exposures (i. e., determination of 1400 different pebbles), gives the following picture:

greenstones	50%
various shales, mostly argillaceous	12%
quartz.....	9%
arkose and greywacké	9%
quartzites and siliceous sandstones	7%
siliceous slates and jasper	5%
keratophyre	3%
adinole.....	2%
granite	1%
porphyry	1%
limestone	1%
Total	100%

2. The second zone in order of succession has a mean width of ca 3 kilometres and its boundary runs to the north of Jaczków, also in an arc which is open to the south. This zone is composed of beds of conglomerate, of considerable thickness; several or a dozen or so of them are separated by a greywacke bed of equal thickness.

As a rule the conglomerate is medium-grained and mostly of a grey colour. Its greywacke matrix is compact and hard.

The quantitative composition of the pebbles of the conglomerate arrived at on the basis of 7 megascopic analyses, determination of 700 different, indicate long transport:

quartz.....	33%
grey metamorphic schists	21%
quartzites and siliceous sandstones ...	14%
porphyry	7%
granite	6%
greywacke	5%
siliceous slates, hornstones and jasper	5%
greenstone	3%
keratophyre	2%
mylonite.....	1%
gneiss	1%
palaeoporphry	1%
pegmatite	1%
Total	100%

Apart from the quartz and quartzites, as resistant materials, striking are the considerable quantities of metamorphic sericite-schists and sericite-quartz-schists, and various granites. On the other hand, greenstone pebbles occur in small numbers.

In the discussed zone numerous fossils occur and they are almost exclusively of plant origin. There are frequent accumulations of plant remains, mostly the stems of calamites (*Calamites scrobiculatus* Schloth.), especially among the layers of conglomerate and greywacke.

3. In the third zone, covering the southern part of the Sędziszów sheet, layers of argillaceous shale are of common occurrence. Observable among the layers of the latter are beds of conglomerate, at first numerous, even forming a belt of hills well marked morphologically, and subsequently (i. e., towards the centre of the Intra-Sudetic trough) occurring only in the form of isolated, narrow streaks, while elevations of the land are built of shale. The shale is grey with a greenish shade and with small but megascopically still visible, uniformly dispersed scales of mica. Its quantitative composition, however (provisional list of mean values from 7 megascopic analyses), indicates that segregation of the material is still further advanced:

quartz.....	46%
greenstone	21%
quartzites and sandstones	12%
siliceous slates, hornstones and jasper	7%
greywacke	6%
grey metamorphic schists	3%
porphyry	2%
granite	1%
palaeoporphry	1%
pegmatite	1%
Total	100%

Here the percental participation of quartz is larger, while that of metamorphic schists is very small (greenstone excluded). Greenstone reappears as an important component. The presence of layers of argillaceous shale, and the impoverishment and restriction of the beds of conglomerate are proof of a gradual disappearance of erosion within the margins of the trough. The shale was undoubtedly deposited beneath

the water-surface. This is supported by the delicate stratification of the shale beds and discoveries of marine fauna at some distance from the investigated area. As soon as an arm of the sea invaded the trough, the latter lost its original character of an intramontane basin. Nevertheless, it is the author's opinion that at the first moment of its coming into existence, the above-mentioned process brought no fundamental change in the conditions prevailing in the northern rim of the trough. Consequently, the reappearance of great quantities of greenstone in the composition of the Culm conglomerate is explainable either by a lowering of the basin's bottom with a simultaneous uplift of its marginal massifs, or else by a rejuvenation of the morphological development of the basin's slopes as the result of a lowering of its bottom, the latter being for the slopes their principal denudation level.