

Paweł Henryk KARNKOWSKI

Litostratygrafia czerwonego spągowca w Wielkopolsce

Na tle zróżnicowania litologicznego utworów czerwonego spągowca w Wielkopolsce zaproponowano, w myśl *Zasad polskiej klasyfikacji...* (1975), wyróżniać jednostki formalne: formacje, ogniwa, podgrupy i grupę. Ponadto omówiono niektóre wyróżnione nieformalnie alloformacje (P.H. Karnkowski, 1987).

WSTĘP

Po ukazaniu się *Zasad polskiej klasyfikacji...* (1975) rozpoczęły się próby formalizowania litostratygrafii czerwonego spągowca. Podsumowaniem tych działań wraz z przeglądem wcześniejszych podziałów oraz propozycjami formalnego podziału czerwonego spągowca są prace J. Pokorskiego (1981) i autora (P.H. Karnkowski, 1981). Oprócz tego ukazały się propozycje P.W. Ancupowa i in. (1981), J. Milewicza (1985) i J. Tomasika (1985). Na podstawie tych prac autor przeprowadził przegląd dotychczasowych wydzieleni (P.H. Karnkowski, 1987) i zaproponował, aby w podziale czerwonego spągowca stosować dwie kategorie stratygraficzne: litostratyfografię i allostratyfografię. Takie podejście, zdaniem autora, umożliwi wszechstronny podział czerwonego spągowca na podstawie jednoznacznych i stosunkowo łatwych do wyznaczenia jednostek na obszarze Polski.

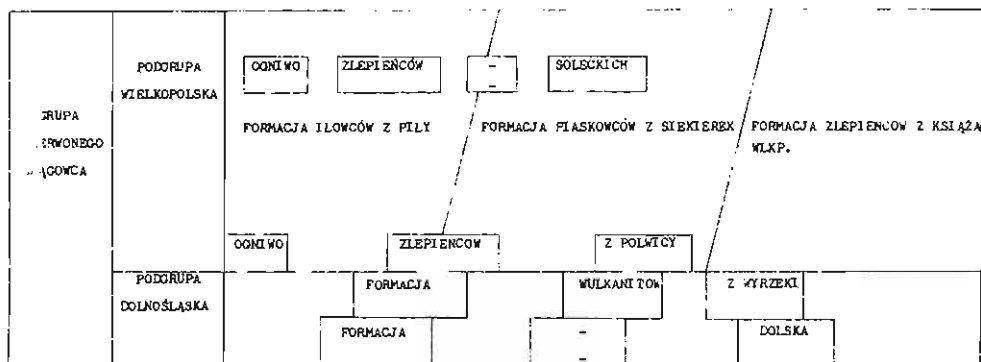
W opracowaniu zdecydowano się sformalizować litostratyfografię czerwonego spągowca na terenie Wielkopolski. Obszar ten został w latach 70-tych spenetrowany licznymi głębokimi otworami wiertniczymi dokumentującymi utwory podcechsztyńskie. Ma on korzystne położenie jako obszar typowy, ponieważ występują na nim zarówno skały wulkaniczne, jak i osadowe, a wśród tych ostatnich litosomy zlepieńców, piaskowców i iłowców. Proponowany podział litostratygraficzny można ekstrapolować na inne części basenu czerwonego spągowca pod warunkiem wyróżnienia hipostatotypów. Opracowany równocześnie i niezależnie podział J. Pokorskiego (1981, w przygotowaniu do druku) dla Polski północno-zachodniej ma charakter przeważnie allostratygraficzny. Obydwa podziały mogą się wzajemnie uzupełniać.

KRYTERIA PODZIAŁU LITOSTRATYGRAFICZNEGO CZERWONEGO SPĄGOWCA

Duża zmienność litologiczna utworów czerwonego spągowca, znaczne zróżnicowanie miąższości (od kilku do przeszło 1000 m) oraz fragmentaryczne występowanie poszczególnych formacji lub ogniów spowodowało taki wybór jednostek, aby były jednoznaczne i łatwe do wyznaczenia. Omówienie zasad wyróżniania jednostek znajduje się w artykule autora (P.H. Karnkowski, 1987), w którym wykazano potrzebę stosowania w podziale czerwonego spągowca również kryteriów allostratygraficznych.

Tabela 1

Schemat litostratygraficzny czerwonego spągowca w Wielkopolsce



W ujęciu litostratygraficznym autor nawiązuje do swych wcześniejszych podziałów (P.H. Karnkowski, 1977) i proponuje wyróżniać (tab. 1): formację Dołską – między sfałdowanym dolnokarbońskim podłożem a wulkanitami; formację wulkanitów z Wyrzeki – w której strop ostatniego i spąg pierwszego wystąpienia wulkanitów wyznaczają granice formacji; formację zlepieńców z Książa Wlkp. – głównie skały gruboklastyczne pochodzące z niszczenia wału wolsztyńskiego; formację piaskowców z Siekierek – o dominującym udziale piaskowców – i formację iłowców z Piły – o dominującym udziale skał ilasto-mułowcowych (formacja ta nie jest opracowywana w niniejszym artykule). Spąg ostatnich trzech formacji stanowią skały wulkaniczne lub starsze, a strop – łupek miedzionośny lub wapień podstawowy cechsztynu. W obrębie formacji piaskowców z Siekierek i formacji iłowców z Piły wyróżniono dwa ogniwa: zlepieńców z Polwicy (w części dolnej) oraz zlepieńców soleckich (mniej więcej w części środkowej) – tab. 1. Tak zaproponowane formacje i ogniwa dają się również stosunkowo łatwo wyróżniać na podstawie pomiarów geofizyki wiertniczej.

OTWORY WIERTNICZE I OBSZARY TYPOWE PRZEDSTAWIAJĄCE FORMALNE JEDNOSTKI LITOSTRATYGRAFICZNE

Dla przedstawienia formalnych jednostek litostratygraficznych wybrano 23 profile otworów wiertniczych (fig. 1, tab. 2). Tak duża liczba profili podyktowana jest zmiennością litologii i miąższości poszczególnych formacji oraz często ich

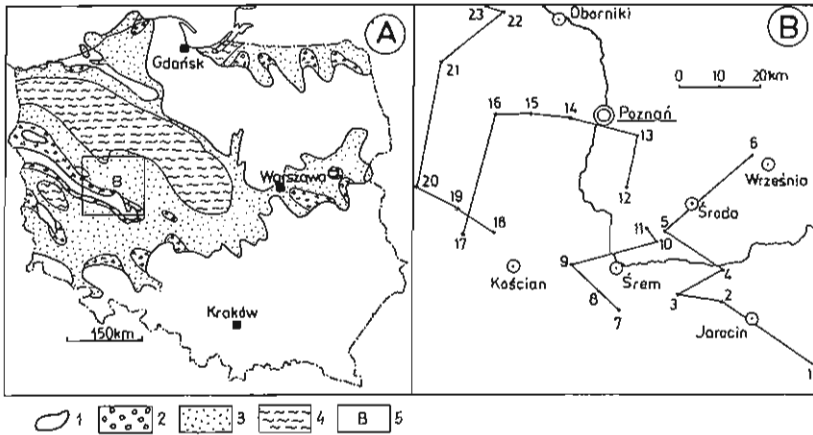


Fig. 1. Lokalizacja terenu badań
Location of the investigated area

A - mapa facji schyłku czerwonego spągowca na obszarze Polski: 1 - zasięg utworów czerwonego spągowca; 2 - gruz i żwir; 3 - piaski; 4 - muły i ropy; 5 - obszar badań (B); B - lokalizacja i kolejność wierceń wykorzystanych przy korelacji utworów czerwonego spągowca na obszarze Wielkopolski: 1-23 - otwory wiertnicze, których nazwy podano w tab. 2; korelacja poszczególnych ciągów przedstawiona na fig. 2-5

A - facial map of the Upper Rotliegendes formation in Poland: 1 - range of the Rotliegendes formations; 2 - debris and gravel; 3 - sands; 4 - muds and clays; 5 - investigated area (B); B - location and sequence of boreholes used in the Rotliegendes formation correlation in Wielkopolska: 1-23 - borehole nomenclature is given in Tab. 2; correlation of particular sequences is given in Figs. 2-5

fragmentarycznym występowaniem. W związku z tym autor proponuje dla poszczególnych formacji jako element dokumentujący nie jeden profil, lecz kilka - występujących na obszarze typowym (stratotyp zbiorowy). Pozwoli to lepiej scharakteryzować wyróżnione jednostki zarówno w pionie, jak i w poziomie.

Aby maksymalnie uprościć odczytanie treści dotyczącej spraw formalnych związanych z metryką każdego otworu dane te zestawiono w tab. 2.

Najprzydatniejsze do opracowywania profili czerwonego spągowca są pomiary geofizyczne gamma i neutron gamma. Właśnie tych sondowań używa się powszechnie we wszystkich dotychczasowych publikacjach zawierających profile geofizyczne czerwonego spągowca (J. Sokołowski, 1967; P.H. Karnkowski, 1977; J. Pokorski, 1978a, b; M. Kiełt i in., 1978; J. Tomasiak, 1985). W niniejszym opracowaniu również użyto pomiarów radiometrycznych; na profilach (fig. 2-5) można łatwo dostrzec ich przydatność do wyznaczania granic poszczególnych formacji lub ogniwi. Ponieważ w obrębie każdej formacji istnieje pewne zróżnicowanie litologiczne, trudno dać prostą i jednoznaczną definicję krzywych geofizycznych dokumentujących daną jednostkę litostratygraficzną. Można jednak ogólnie powiedzieć, że podłoże dolnokarbońskie, skały wulkaniczne, zlepiańce, złożone w przeważającej części ze skał wulkanicznych oraz skały ilaste charakteryzują się podwyższonym tłem naturalnym gamma, a nawet anomaliami radioaktywnymi. W niniejszym opracowaniu krzywe PG i PNG narysowane są w zestawieniu normalnym. Dla charakterystyki skał czerwonego spągowca stosuje się metodę porównania krzywej PG z krzywą PNG w ułożeniu odwróconym. (M. Kiełt i in., 1978). Analizując wyniki tego porównania można stwierdzić, że dolnokarbońskie podłoże i skały wulkaniczne charakteryzują się równoległością krzywych PG i PNG, przy ułożeniu odwróconym (zwierciadlane odbicie krzywych na niniejszych przykładach). Dla piaskowców

natomiast przy analogicznym porównaniu stwierdza się ogólny brak współzależności.

OPIS FORMALNYCH JEDNOSTEK LITOSTRATYGRAFICZNYCH

FORMACJA DOLSKA (fm)

N a z w a. Geograficzny człon nazwy formacji pochodzi od otworu wiertniczego Dolsk 1.

Definicja. Formację Dolska stanowią (w dolnej części) szare, średnio- i drobnoziarniste piaskowce z wkładkami mułowców oraz (w górnej części) czerwono-brunatne iłowce i mułowce z podrzędną ilością piaskowców i zlepieńców.

Obszar typowy. Typowy obszar występowania formacji Dolska dokumentują profile otworów wiertniczych: Dolsk 1, Wyrzeka 1, Donatowo 1, Kaleje 5 oraz Grodzisk 4 (fig. 2, 6). Dolną granicę formacji Dolska stanowi powierzchnia sfałdowanego kulmu dolnokarbońskiego (A. Żelichowski, 1964a, b; K. Korejwo, 1969; H. Krawczyńska-Grocholska, W. Grocholski, 1976a; T. Górecka, 1978; H. Krawczyńska-Grocholska, 1978, 1979) lub jeszcze starsze podłoże (H. Krawczyńska-Grocholska, 1976; M. Chorowska, 1978; J. Kłapciński i in., 1978). Górną granicę formacji Dolska wyznacza spąg skał wulkanicznych. Wątpliwości i trudności związane z określeniem tej granicy w przypadku braku wulkanitów zostały opisane i wyjaśnione w poprzedniej pracy autora (P.H. Karnkowski, 1987).

Zmiana zabarwienia osadu w obrębie formacji Dolska z szarego na czerwono-brunatne następuje z reguły stopniowo. Wśród szarych piaskowców lub mułowców zaczynają się pojawiać wkładki czerwono-brunatnych iłowców i w końcu cały osad przyjmuje barwę czerwono-brunatną. Dwudzielność (na podstawie barwy osadu) formacji Dolska doskonale daje się zastosować w podziale allostratygraficznym (P.H. Karnkowski, 1987). Mogłaby ona być dzielona na dwie alloformacje: dolną – odpowiadającą osadom szarym i czarnym (alloformacja Kaczawy) oraz górną – osadom czerwono-brunatnym (alloformacja Kwisy). Strop alloformacji Kaczawy byłby wyznaczany w spągu najniższej wkładki osadów czerwono-brunatnych. W tym przypadku zmiana barwy osadu jest odbiciem głównie zmian paleoklimatycznych. Omówienie pozostałych cech formacji Dolska będzie przeprowadzone przy podziale allostratygraficznym.

Alloformacja Kaczawy. Szare i czarne osady alloformacji Kaczawy występują głównie we wschodniej Wielkopolsce (fig. 6). Ze wszystkich uzyskanych dotychczas profili tej alloformacji wydaje się, że najlepiej prezentowany jest profil otworu Donatowo 1 (P.H. Karnkowski, K. Rdzanek, 1982). Na podstawie rdzeni można powiedzieć, że środowisko sedymentacji alloformacji Kaczawy było lądowe (rzeczne i/lub jeziorne). Istotny wpływ na barwę skał miała duża ilość materii roślinnej, która powodowała powstawanie warunków redukcyjnych.

Alloformacja Kwisy. Alloformacja Kwisy zbudowana jest głównie z mułowców i iłowców z domieszką drobnoziarnistych piaskowców. Tylko podrzędnie występują zlepieńce i brekcje. Spoiwo tych wszystkich osadów ma barwę intensywnie czerwono-brunatną. W osadach gruboklastycznych podstawowym materiałem są otoczaki lub gruz pochodzący z dolnokarbońskiego podłoża. Brekcje lub zlepieńce są jednak sporadyczne i nie przekraczają kilku procent miąższości alloformacji.

W rejonie Kalej (Kaleje 2 i Kaleje 5) pod wulkanitami stwierdzono zlepieńce złożone z dobrze obtoczonych okruchów dolnokarbońskiego podłoża. Zaliczono je do najniższej części formacji Dolska (P.H. Karnkowski, 1977). W świetle nowych danych (Łągiewniki 1), według których brekcje występują w środkowej części alloformacji Kwisy, taka propozycja staje się dyskusyjna. Z tego względu autor zrezygnował z wydzielenia ogniwa zlepieńców z Kalej jako jednostki litostratygraficznej.

Charakter osadów alloformacji Kwisy wskazuje na środowisko lądowe, przede wszystkim jeziorne,

Zestawienie danych o otworach wiertniczych wykorzystanych w artykule

Otwory wiertnicze	Miejscowość	Wysokość m n.p.m.	Rok wie.cenia	Końcowa głęb. (m)	Formacja Dolska	Formacja wulkanitów z Wyrzki	Formacja zlepieńców z Książa Wlkp.	Formacja piaskowców z Ściekerek	Ogniwo zlepieńców z Połwicy	Ogniwo zlepieńców soleckich	Inwestor	Wykonawca	Miejsce przechowywania	
													dokumentacji geol.-geof.	rdzeni wiertniczych
Kowalew 1	Taczanów	151,0	1975	2980,0	—	—	—	2764—2925	2880—2925	—	PGNiG	PPNiG Kraków	Geonafsta W-wa	PPNiG Kraków
Kłęka 14	Bielejewo	98,0	1977	3322,5	3268—3322	—	—	2948—3268	3244—3268	2980—3050	PGNiG	PPNiG Piła	Geonafsta W-wa	PPNiG Piła
Książ Wlkp. 3	Brzostownia	100,0	1979	3520,0	3402—3502	3230—3402	2825—3230	—	—	—	PGNiG	PPNiG Piła	Geonafsta W-wa	PPNiG Piła
Solec 2	Gogolewo	68,5	1975	3510,0	—	—	—	3072—3480	3388—3480	3113—3221	PGNiG	PPNiG Wołomin	Geonafsta W-wa	PPNiG Wołomin
Polwica 1	Polwica	80,0	1974	3920,0	—	—	—	3318—3876	3739—3876	3424—3496	PGNiG	PPNiG Piła	Geonafsta W-wa	PPNiG Piła
Września IG 1	Psary Małe	110,0	1976	5904,2	—	—	—	4024—4889	4762—4889	—	Inst. Geol.	PPG W-wa	Arch. Inst. Geol.	Magazyn w Leszczach
Dolsk 1	Lubiechówko	107,5	1975	2709,0	2553—2682	2518—2553	—	—	—	—	PGNiG	PPNiG Wołomin	Geonafsta W-wa	PPNiG Piła
Wyrzeka 1	Mórka	82,5	1975	2975,0	2931—2975	2582—2931	—	—	—	—	PGNiG	PPNiG Wołomin	Geonafsta W-wa	PPNiG Piła
Donatowo 1	Turew	87,5	1971	3057,0	2743—3057	2575—2743	—	—	—	—	PGNiG	PPNiG Piła	Geonafsta W-wa	PPNiG Piła
Kaleje 5	Zaniemyśl	73,4	1975	3500,0	3453—3432	3432—3393	—	3393—3135	3393—3382	3197—3235	PGNiG	PPNiG Piła	Geonafsta W-wa	PPNiG Piła
Kaleje 4	Jeziory Wielkie	77,0	1975	3590,0	—	—	—	3230—3523	3453—3523	3306—3343	PGNiG	PPNiG Piła	Geonafsta W-wa	PPNiG Piła
Kórnik 1	Borowiec	70,0	1975	4586,0	4556—4586	—	—	3492—4556	—	—	PGNiG	PPNiG Piła	Geonafsta W-wa	PPNiG Piła
Siekierki W. 3	Zalesowo	90,0	1974	4156,0	—	—	—	3650—4085	—	—	PGNiG	PPNiG Piła	Geonafsta W-wa	PPNiG Piła
Poznań GN 1	Poznań-Ławica	82,5	1974	3652,0	—	—	—	3393—3640	—	—	PGNiG	PPNiG Piła	Geonafsta W-wa	PPNiG Piła
Młodasko 4	Sierosław	92,5	1975	3856,0	—	3815—3846	—	3330—3815	3760—3815	—	PGNiG	PPNiG Piła	Geonafsta W-wa	PPNiG Piła
Brzoza 1	Brzoza	93,5	1978	3801,7	—	3521—3669	—	3215—3521	—	—	PGNiG	PPNiG Piła	Geonafsta W-wa	PPNiG Piła
Kamieniec 1	Kamieniec	75,0	1979	3100,0	—	3048—3072	2680—3048	—	—	—	PGNiG	PPNiG Piła	Geonafsta W-wa	PPNiG Piła
Łagiewniki 1	Łagiewniki	73,0	1976	2896,0	2809—2894	—	2676—2809	—	—	—	PGNiG	ZPNiG Z.G.	Geonafsta W-wa	ZPNiG Z.G.
Grodzisk 4	Cykowo	76,0	1976	3403,0	3150—3380	—	2786—3150	—	—	—	PGNiG	PPNiG Piła	Geonafsta W-wa	PPNiG Piła
Stocin 2	Biała Wieś	106,0	1978	3407,0	3134—2295	—	2820—3134	—	—	—	PGNiG	ZPNiG Z.G.	Geonafsta W-wa	ZPNiG Z.G.
Pniewy 1	Buszewo	100,5	1973	3690,7	—	3669—3691	3583—3669	—	—	—	PGNiG	PPNiG Piła	Geonafsta W-wa	PPNiG Piła
Obrzycko 3	Piotrkówko	74,0	1976	4256,0	—	4246—4256	—	4191—4246	4230—4246	—	PGNiG	PPNiG Piła	Geonafsta W-wa	PPNiG Piła
Obrzycko 1	Szamotuły	72,2	1973	4381,0	—	4342—4381	—	4244—4342	4276—4342	—	PGNiG	PPNiG Piła	Geonafsta W-wa	PPNiG Piła

PGNiG – Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo, PPNiG – Przedsiębiorstwo Poszukiwań Nafty i Gazu, ZPNiG Z.G. – Zakład Poszukiwań Nafty i Gazu w Zielonej Górze

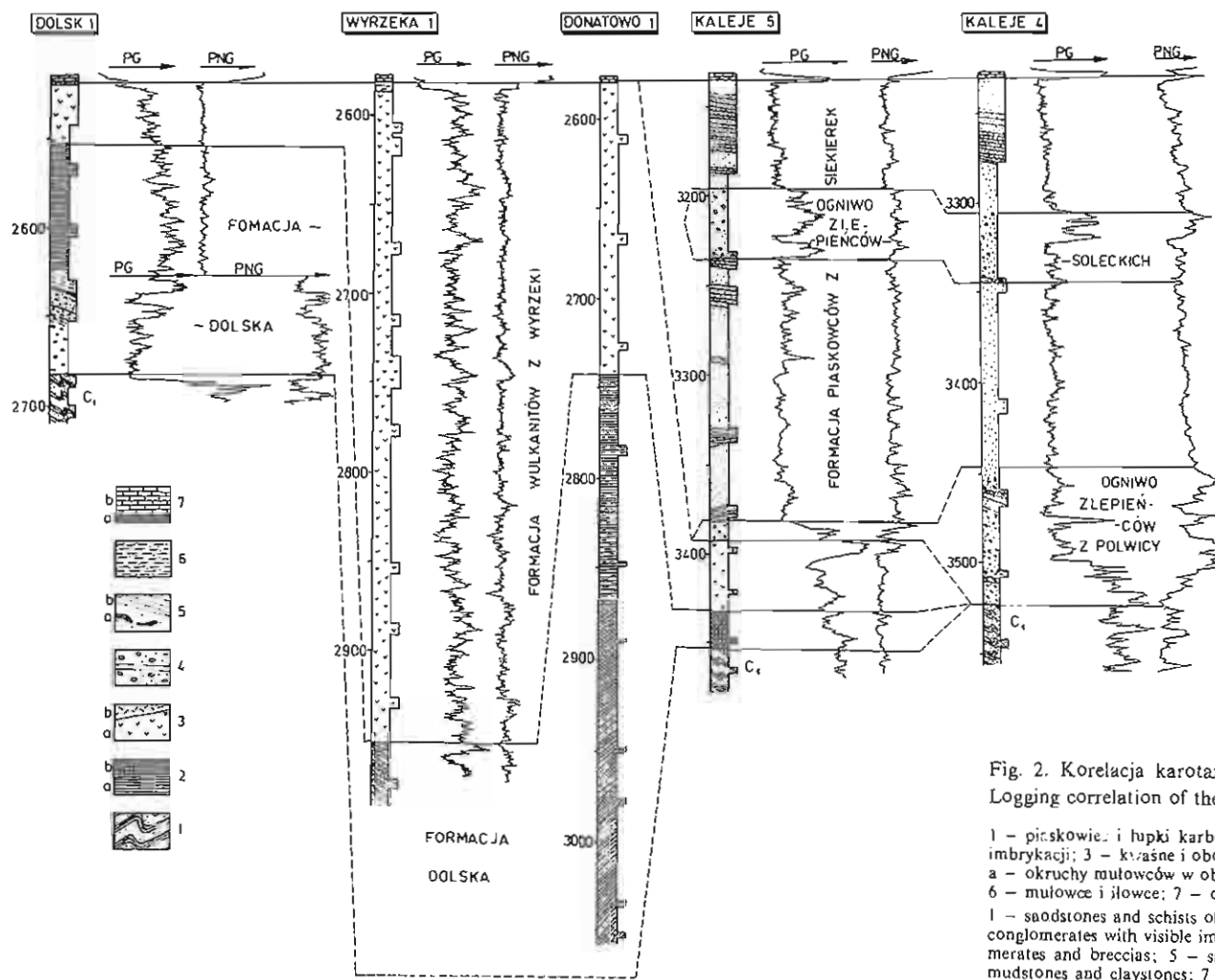


Fig. 2. Korelacja karotażowa utworów czerwonego spągowca w rejonie Dolska – Kalejów
Logging correlation of the Rotliegendes formations in the Dolsk – Kalejów region

1 – piaskowce i łupki karbonu dolnego; 2 – formacja Dolska: a – mułowce i ilowce, b – zlepienie o wyraźnej imbrakacji; 3 – kwaśne i obojętne wulkanity: a – skały wylwac, b – tufy; 4 – zlepienie i brekieje; 5 – piaskowce: a – okruchy mułowców w obrębie piaskowców, b – warstwowanie zaznaczone w obrębie odcinków rdzeniowych; 6 – mułowce i ilowce; 7 – osady cechszynny: a – łupek miedzionośny, b – wapień
1 – sandstones and schists of Lower Carboniferous; 2 – the Dolsk Formation: a – mudstones and claystones, b – conglomerates with visible imbrication; 3 – acid and neutral volcanites: a – extrusive rocks, b – tuffs; 4 – conglomerates and breccias; 5 – sandstones: a – mudstone debris in sandstones, b – bedding in cored sections; 6 – mudstones and claystones; 7 – the Zechstein sediments: a – copper-bearing schist, b – limestone

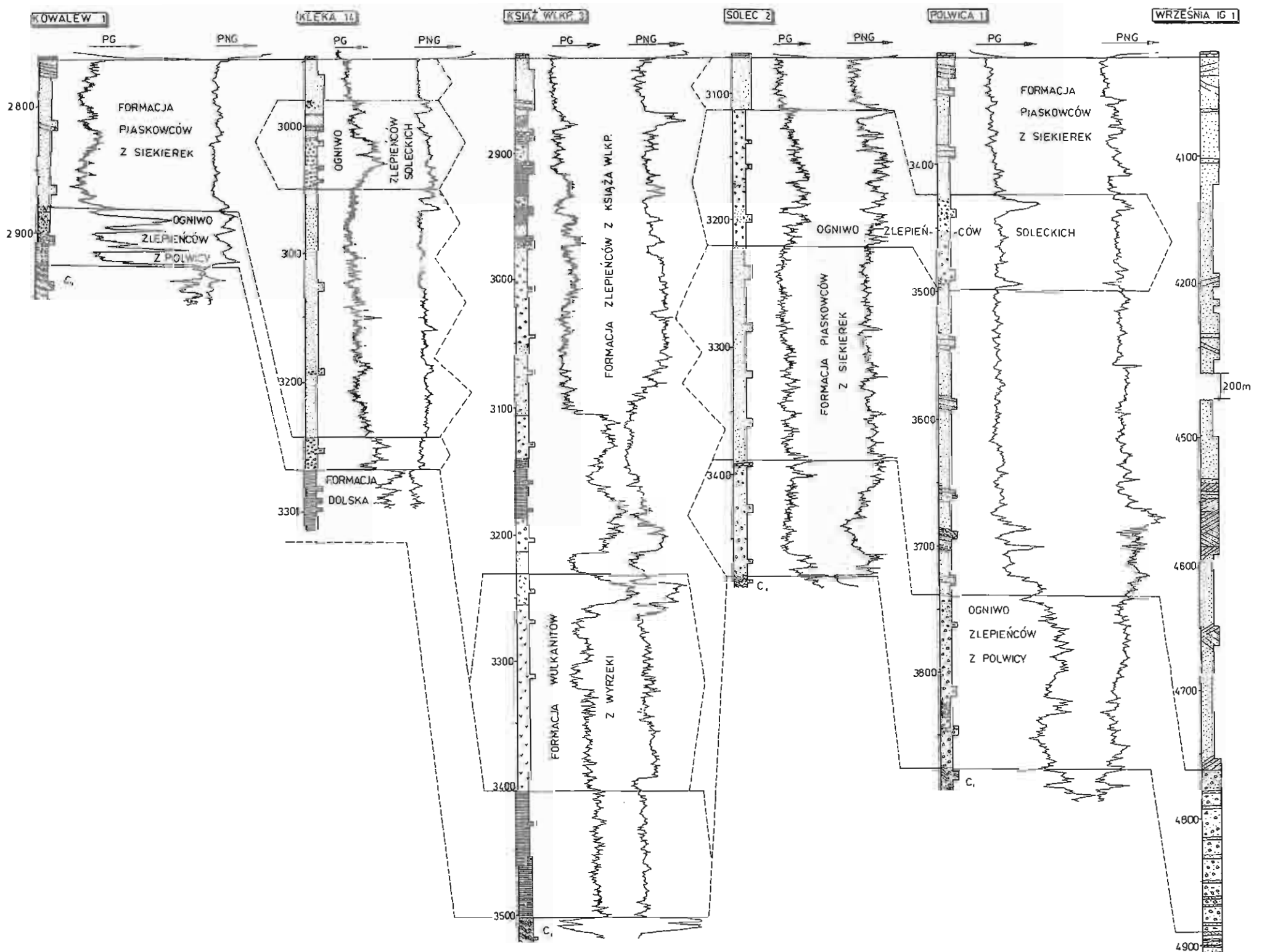


Fig. 3. Korelacja karotażowa utworów czerwonego spągowca rejonu Kowalewa – Polwicy – Wrześni
Logging correlation of the Rotliegendes formations in the Kowalew – Polwica – Września region

Objaśnienia jak na fig. 2
Explanations as given in Fig. 2

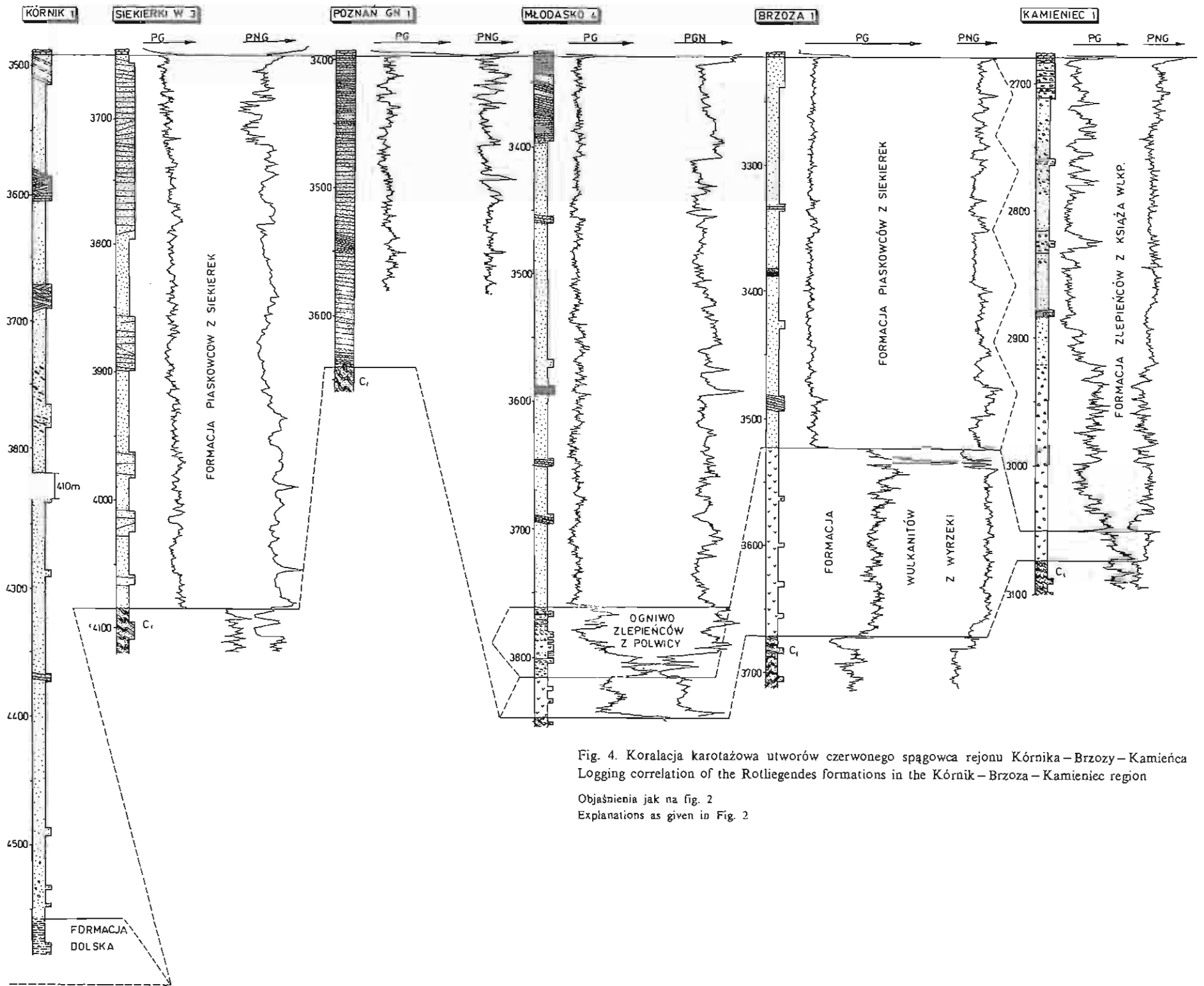


Fig. 4. Korrelacja karotażowa utworów czerwonego spągowca rejonu Kórnik-Brzoza-Kamieniec
 Logging correlation of the Rotliegendes formations in the Kórnik-Brzoza-Kamieniec region

Objaśnienia jak na fig. 2
 Explanations as given in Fig. 2

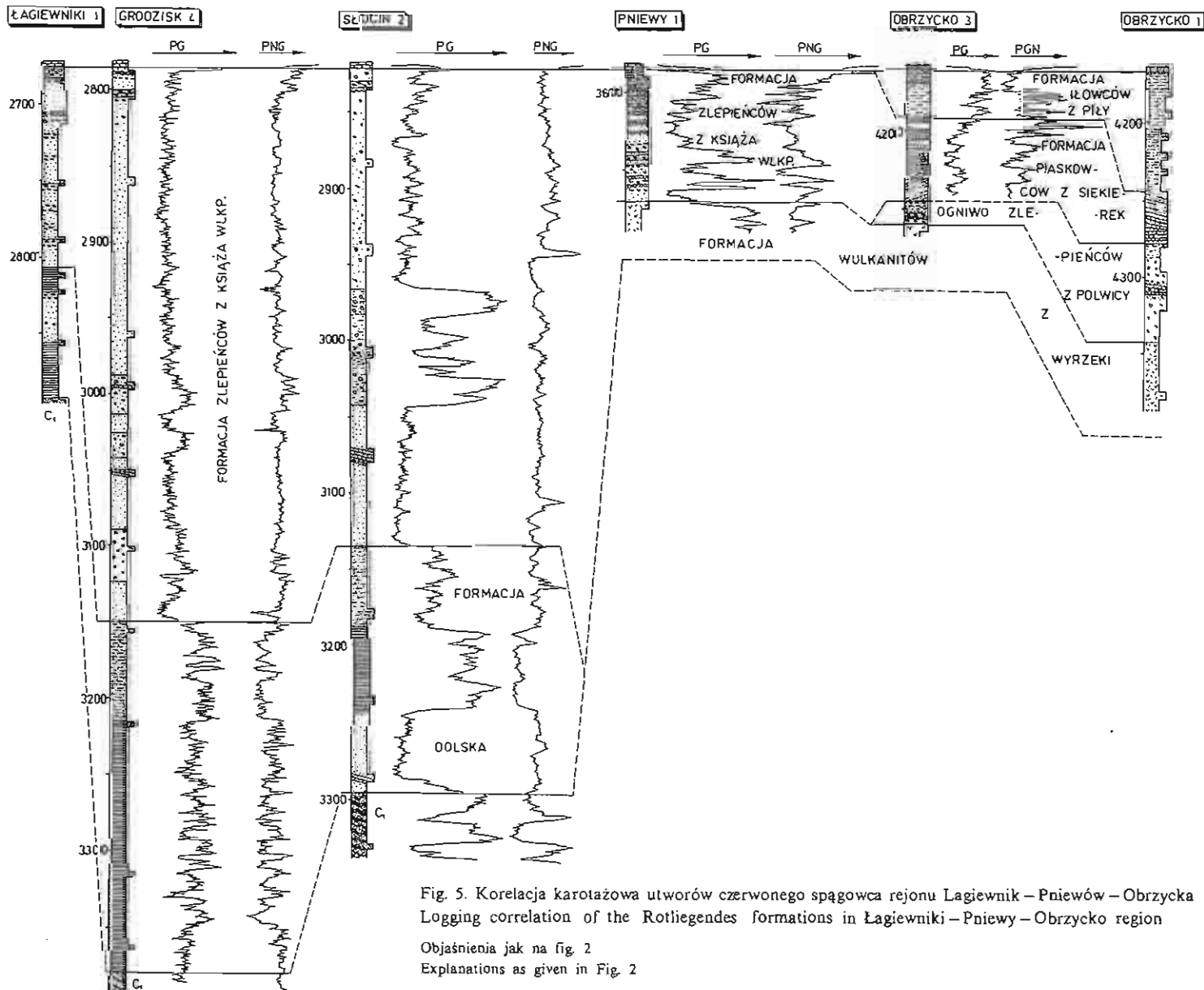


Fig. 5. Korrelacja karotażowa utworów czerwonego spągowca rejonu Łagiewniki-Pniewy-Obrzycko
 Logging correlation of the Rotliegendes formations in Łagiewniki-Pniewy-Obrzycko region

Objaśnienia jak na fig. 2
 Explanations as given in Fig. 2

podrzednie rzeczne. Z rodzaju facji oraz współczesnego rozmieszczenia zachowanych fragmentów tej alloformacji (fig. 6) wynika, że pierwotnie utwory te musiały pokrywać znacznie większy obszar. Prawdopodobnie osadzały się w rozległym jeziorze lub jeziorach, których brzegi i zasięgi trudno określić. Również nie sposób powiedzieć dokładnie o źródłach materiału drobnoklastycznego. Materiał gruboklastyczny, w przypadku brekcji w profilu Łągiewniki 1, pochodzi najprawdopodobniej z wału wolsztyńskiego, gdyż w materiale okrucowym oprócz otoczków dolnokarbońskiego podłoża znajdują się kawałki jasnych kwarcytów, bardzo przypominające te, które notowane są w obrębie metamorfiku południowej Wielkopolski. Występowanie skał gruboklastycznych w profilu alloformacji Kwisy może świadczyć o pewnym lokalnym niepokoju tektonicznym (trzęsienia ziemi?). Ruchy tektoniczne wyrażają się nie tylko lokalnymi niezgodnościami, ale również zmianą charakteru sedimentacji z drobnoklastycznej na gruboklastyczną. Przeciwno genezie autoocyklicznej przemawiają zbyt duże miąższości, rozległość facji mulwcowo-ilastej oraz sporadyczne pojawianie się serii gruboklastycznych w miąższych kompleksach ilowców i mulwoców.

Aspekty regionalne. Występowanie osadów formacji Dolska nie ogranicza się tylko do Wielkopolski. Można ją również bez trudu wyróżnić w południowej części monokliny przedsudeckiej lub w niecce północnosudeckiej (J. Milewicz, 1985). Pewne trudności w ustaleniu dolnej granicy formacji Dolska (czyli dolnej granicy czerwonego spągowca) występują w obszarach o wykształconej formacji węglonośnej. Dotyczy to niecki śródsudeckiej, Pomorza Zachodniego lub północno-zachodniego obrzeżenia Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. W tym przypadku autor proponuje, aby ostatnie przewarstwienie (nawet kilkumilimetrowe) węgla wyznaczało strop formacji węglonośnej, a zarazem spąg czerwonego spągowca. Wówczas profil formacji Dolska dla obszaru Polski rozpoczynałby się osadami szarymi i czarnymi (alloformacja Kaczawy) i stopniowo zmieniła barwę na czerwono-brunatną. Stopniową zmianę barwy osadu można również obserwować na Pomorzu Zachodnim (J. Ryba, 1979), w niecce śródsudeckiej (K. Dziedzic, 1961) i w licznych profilach dolnej części czerwonego spągowca Europy Zachodniej (H. Falke, 1976).

Korelacja i wiek. W obrębie formacji Dolska stwierdzono szczątki roślinne oraz mikrospory tylko w osadach szarych i czarnych. Oznaczenia palinologiczne wskazują na najwyższy karbon (westfal C/D – stefan – T. Górecka, 1978; stefan – P.H. Karnkowski, K. Rdzanek, 1982). W południowej części monokliny przedsudeckiej w osadach zaliczonych do formacji Dolska (alloformacja Kaczawy) również stwierdzono utwory najwyższego karbonu (A. Żelichowski, 1964a, b; H. Krawczyńska-Grocholska, W. Grocholski, 1976b; T. Górecka i in., 1977a, b; J. Jerzykiewicz, 1977). W osadach czerwono-brunatnych (alloformacja Kwisy) nie udało się dotychczas dokonać żadnych oznaczeń biostratygraficznych.

Na pozostałym obszarze Polski oprócz mikroflory występują szczątki makroflory. Wykonane na ich podstawie oznaczenia wskazują na najwyższy karbon (Pomorze Zachodnie, J. Ryba, 1979) lub dolny perm (T. Górecka, 1969, 1970; J. Lipiński, 1971; J. Jerzykiewicz, 1973, 1975). W innych europejskich basenach sedimentacyjnych oznaczenia paleontologiczne wskazują na najwyższy karbon i dolny perm (D. Andreas i in., 1975 – niecka Meisdorfu, niecka Ilfeldu, niecka Mansfeldu; F. Deubel, 1960 – Las Turyński; G. Katzung, 1968 – niecka Halle; G. Drozdowski, 1969; H. Falke, 1974 – obniżenie Saar-Nahe; R. Feys, Ch. Greber, 1972 – Zagłębie Autun). Oprócz zmiany zabarwienia osadów w obrębie formacji Dolska oraz innych jednostek odpowiadających tej formacji na obszarze Europy można zaobserwować również efekty niepokojów tektonicznych; w najwyższym karbonie i dolnym permie w niektórych profilach notuje się niezgodności tektoniczne, luki sedimentacyjne lub przynajmniej zmianę typu sedimentacji z drobnoklastycznej na gruboklastyczną. Korelacja tych zjawisk w świetle danych

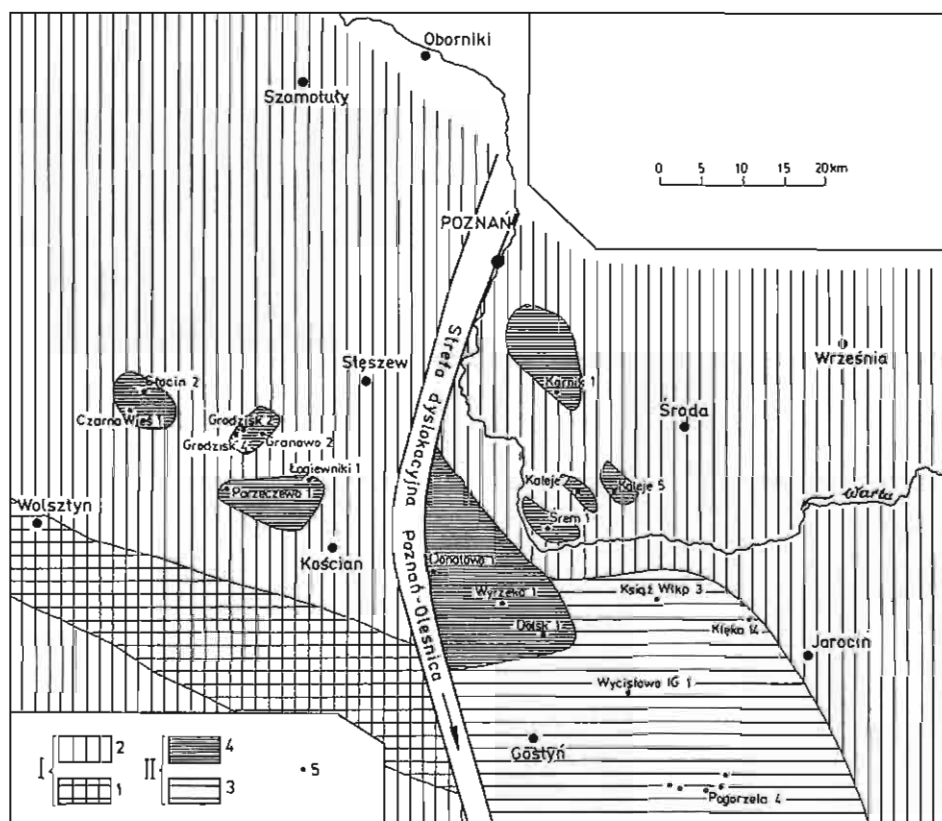


Fig. 6. Mapa współczesnego rozmieszczenia formacji Dolska w Wielkopolsce
Map of recent occurrence of the Dolsk Formation in Wielkopolska

I – skały starsze od formacji Dolska: 1 – epimetamorficzne skały dolnego paleozoiku, 2 – skały dolnego karbonu;
II – formacja Dolska: 3 – alloformacja Kaczawy (osady szare i czarne), 4 – alloformacja Kwisy (osady czerwono-brunatne); 5 – otwory wiertnicze

I – rocks older than the Dolsk Formations: 1 – the Lower Palaeozoic epimetamorphic rocks, 2 – the Lower Carboniferous rocks; II – the Dolsk Formations: 3 – the Kaczawa Alloformation (gray and black sediments), 4 – the Kwisa Alloformation (red-brown sediments); 5 – boreholes

stratygraficznych jako równoczesnych zjawisk tektonicznych nie jest możliwa do przyjęcia, można jedynie stwierdzić, że w najwyższym karbonie i dolnym permie zaznaczył się silny niepokój tektoniczny, który w różnym czasie i z różnym skutkiem manifestował się rodzajem sedymentacji, erozją lub w ogóle brakiem osadów.

FORMACJA WULKANITÓW Z WYRZEKI (fm)

N a z w a. Geograficzny człon nazwy formacji pochodzi od otworu wiertniczego Wyrzeka 1¹.

D e f i n i c j a. Formację wulkanitów z Wyrzeki stanowi kompleks obojętnych i kwaśnych skał wulkanicznych i ich tufów.

¹ Proponowana obecnie nazwa – Formacja wulkanitów z Wyrzeki – wywodzi się z wcześniejszych propozycji autora (P.H. Karnkowski, 1977, 1981).

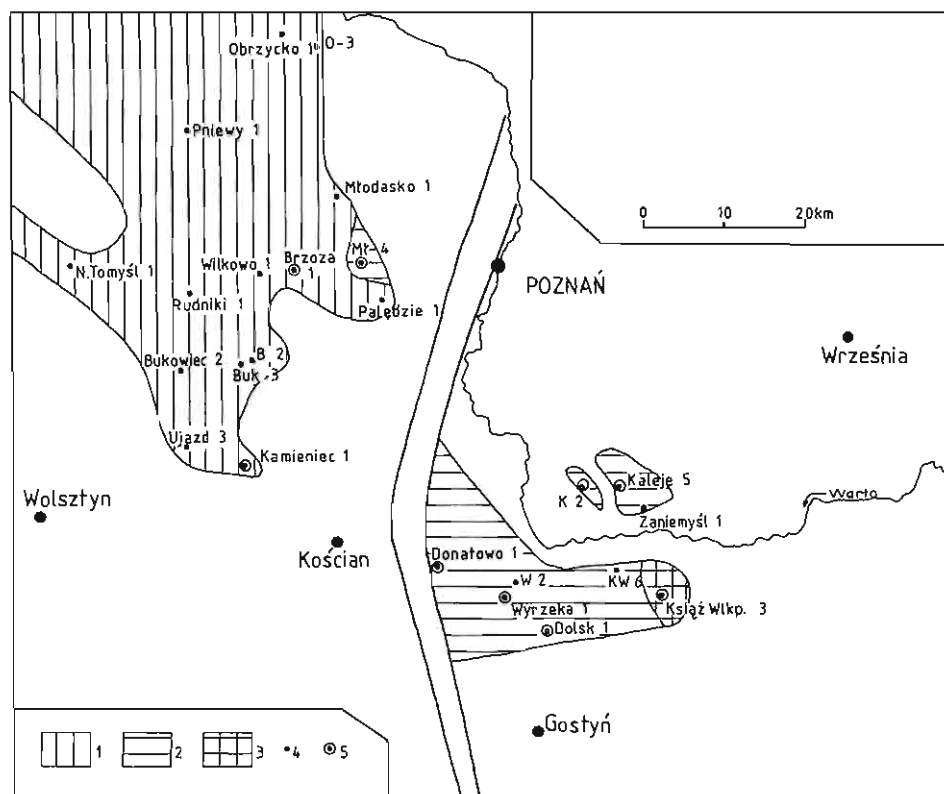


Fig. 7. Mapa rozmieszczenia formacji wulkanitów z Wyrzeka
Map of the Wyrzeka Volcanite Formation

1 – porfiry kwarcowe; 2 – trachybazalty; 3 – obojętne i kwaśne skały wulkaniczne; otwory wiertnicze: 4 – nawiercające wulkanity. 5 – przewiercające wulkanity

1 – quartz porphyries; 2 – trachybasalts; 3 – neutral and acidic volcanic rocks; boreholes: 4 – drilled volcanites. 5 – rebores volcanites

W dotychczasowych opracowaniach zespół skał wulkanicznych wyróżniany był jako kompleks eruptywny (K. Dziedzic, 1961; S. Kozłowski, W. Parachoniak, 1967; J. Sokołowski, 1967; J. Milewicz, 1976) lub formacja eruptywna (A. Maliszewska, J. Pokorski, 1978), która później otrzymała nazwę wielkopolska formacja wulkanogeniczna (J. Pokorski, 1981). W obrębie tej formacji wyróżniono ogniw obrzyckie (J. Pokorski, 1976; A. Maliszewska, J. Pokorski, 1978), które w istocie odpowiada nie skałom piroklastycznym, lecz tufogenicznym (P.H. Karnkowski, 1987). Łączenie skał wulkanicznych, piroklastycznych i tufogenicznych w jedną jednostkę stratygraficzną można spotkać już wcześniej w literaturze polskiej. Na przykład J. Milewicz (1976) poderuptywne zlepieńce, kompleks eruptywny i nadległe zlepieńce oraz mułowce łączy w jeden cykl sedymentacyjno-diastraficzny. Podobnie jest w przypadku wielkopolskiej formacji wulkanogenicznej (J. Pokorski, 1981); tego typu jednostki, w których kryterium wyróżniania są cykle diastraficzno-sedymentacyjne, nadają się do wyodrębniania w kategorii allostratygraficznej. Propozycje w tej sprawie zostały przedstawione przez autora w osobnym artykule (P.H. Karnkowski, 1987).

Obszar typowy. Typowy obszar formacji wulkanitów z Wyrzeki leży na wschód od strefy dyslokacyjnej Poznania – Oleśnicy (rejon Wyrzeki, Kalej – Książa Wlkp.). Występują tutaj głównie obojętne skały wulkaniczne i ich tufy (trachybazalty). Na zachód od tej strefy notowane są głównie kwaśne skały wulkaniczne i ich tufy (porfiry kwarcowe) – fig. 7.

Trachybazalty. Obojętne skały wulkaniczne udokumentowane są kilkoma otworami wiertniczymi: Jako stratotypy wybrano: Donatowo 1, Wyrzeka 1, Książ Wlkp. 3, Dolsk 1 oraz Kaleje 5 (fig. 2, 3). Wulkanity te nie tworzą ciągłej pokrywy, lecz występują w oddzielnie zachowanych płatach. Należy jednak sądzić, że pierwotnie tworzyły one ciągłą pokrywę lawową, za czym przemawia nie tylko duże podobieństwo składu i budowy wewnętrznej skał wylewnych, lecz również skały zmienione termicznie, występujące obecnie bez przykrycia wulkanitów (np. Śrem 1). Większa część omawianych wulkanitów notowana jest w rejonie Wyrzeki – Książa Wlkp. Miąższość skał wylewnych w otworze Wyrzeka 1 wynosi 368 m i we wszystkich kierunkach od tego otworu maleje (fig. 8). Drugim obszarem jest region Kalej – Zaniemyśla, gdzie maksymalna miąższość wulkanitów nie przekracza 100 m. Główną cechą odróżniającą te dwa obszary jest występowanie w obrębie skał wylewnych rejonu Kalej poziomów brekcji i zlepieńców, złożonych wyłącznie z okruchów niżej leżących skał wulkanicznych; w otworze Kaleje 2 są co najmniej dwa takie poziomy.

Opisywane skały mają makroskopowo strukturę afanitową lub hipokrystaliczną porfirową, a teksturę bezładną, niekiedy migdałowcową i kierunkową. Skały te są przeważnie brązowe od rozproszonego pyłu hematytowego. Nie jest to jednak regułą. W otworach rejonu Wyrzeki – Książa Wlkp. mają czasem barwę jasnoszarą, a w górnej części profilu – intensywnie zieloną, dzięki znacznej ilości chlorytów.

W otworze Książ Wlkp. 3 ponad ciemnoszarymi trachybazaltami leżą kwaśne skały wylewne. różowoszare, o strukturze porfirowej i teksturze równoległej. Megaskopowo widać prakryształę skaleni i kwarcu. Skały podobne są do porfirów kwarcowych występujących na zachód od strefy dyslokacyjnej Poznania – Oleśnicy. Sugeruje to, że pełny cykl wulkaniczny składał się w części dolnej z obojętnych, a w górnej – z kwaśnych skał wulkanicznych. Unikalne zachowanie się porfirów kwarcowych ponad trachybazaltami ma duże znaczenie nie tylko dla zrozumienia procesów wulkanicznych, ale także dla ustalenia źródła materiału miąższych brekcji i zlepieńców, wyłącznie lub w większości złożonych z okruchów porfirów kwarcowych.

Porfiry kwarcowe. Kwaśne skały wulkaniczne zostały stwierdzone w otworach wiertniczych (fig. 7), z których za stratotypowe uznano: Obrzycko 1, 3, Pniewy 1, Młodasko 1, Brzoza 1 i Kamieniec 1 (fig. 4, 5). Mimo dużej liczby otworów, tylko w melicznych przewiercono opisywane skały, stąd fragmentaryczność danych określających ich miąższość i zasięg. Oprócz tego, z powodu niepełnego rdzeniowania, trudno ustalić ilościowe i jakościowe stosunki między skałami wylewnymi i ich tufami. Niewątpliwie można powiedzieć, że tufy mają znaczny udział w budowie tej formacji, a w niektórych profilach dominują. Wszystkie skały formacji wulkanitów z Wyrzeki w opisywanym rejonie wykazują daleko posunięte wtórne przeobrażenia; szczególnie silna jest sylifikacja objawiająca się smugami wyraźnie wzbogaconymi w krzemionkę, z reguły podkreślającymi teksturę równoległą.

Kwaśne skały wulkaniczne najczęściej mają barwę jasnoszarą lub jasnoróżową, podrzędnie wiśniowo-brunatną lub brunatną. Struktura ich jest nierównozbiornista, porfirowa, a tekstura zbita, bezładna lub niekiedy kierunkowa. W afanitowym tle skalnym megaskopowo dostrzega się pojedyncze kryształę sinego lub białego kwarcu i pseudomorfozy po skaleniach wypełnionych krzemionką lub kalcytem. Skład chemiczny opisywanych skał pozwala zaklasyfikować je jako ryolity i ryodacyty (E. Siemaszko, 1978).

Drugą grupą skał są tufy porfirów kwarcowych. Ich skład mineralny nie różni się zasadniczo od opisanych skał wylewnych. Często megaskopowo można je odróżnić od właściwych skał wulkanicznych dzięki zawartości okruchów skał osadowych. Podrzędnie tylko udało się w tej strefie stwierdzić inne rodzaje wulkanitów. Na przykład w otworze Młodasko 4 cały profil tworzą ciemnobrązowe trachybazalty o cechach makro- i mikroskopowych bardzo zbliżonych do skał wulkanicznych rejonu Wyrzeki. Pod nimi występuje sfaldowane podłoże dolnkarbońskie, a nad nimi zlepienie z Polwicy. W pobliskim otworze Brzoza 1 w profilu wulkanitów stwierdzono wyłącznie kwaśne skały wylewne, leżące również

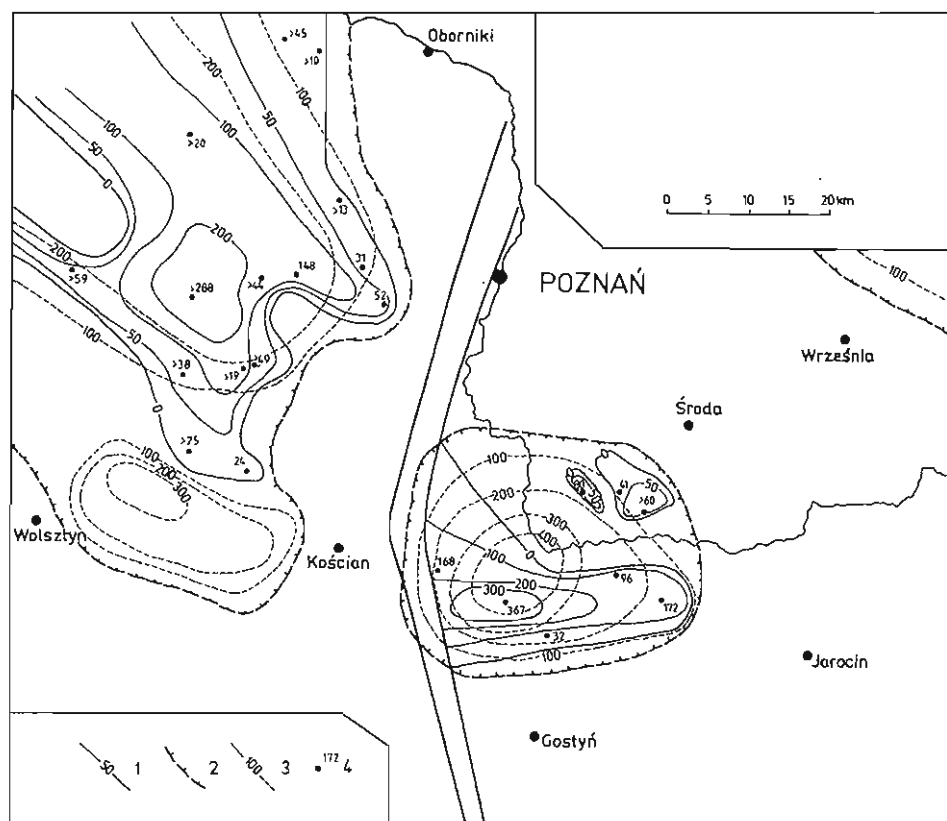


Fig. 8. Mapa miąższości formacji wulkanitów z Wyrzeki
Isopachous map of the Wyrzeka Volcanite Formations

1 – izopachyty; 2 – przypuszczalny pierwotny zasięg wulkanitów; 3 – hipotetyczne izopachyty pierwotne; 4 – otwory wiertnicze z podaną miąższością wulkanitów
1 – isopachytes; 2 – probable original range of volcanite; 3 – hypothetic original isopachytes; 4 – boreholes with volcanite thickness values

na skałach dolnokarbońskich. Trudno jest więc ustalić następstwo skał wylewnych. Pewną pomocą są tutaj okruchy skał obojętnych w kwaśnych skałach piroklastycznych. Wydaje się, że podobnie jak skały osadowe zostały one wyrwane podczas erupcji ze ścian kraterów lub szczelin. Prawdopodobnie na obszarze zachodnim jako pierwszy pojawił się wulkanizm o lawach obojętnych. Miał on jednak tylko ograniczony zasięg. Pokrywy lawowe utworzone w tym etapie obejmowały mały obszar i dopiero rozwój wulkanizmu o lawach kwaśnych spowodował znaczny przyrost, zarówno powierzchniowy, jak i objętościowy, skał wylewnych.

Odrębność litologiczna formacji wulkanitów z Wyrzeki jest na tyle duża, że nie ma trudności w wyznaczeniu granic formacji; spąg pierwszego i strop ostatniego wystąpienia wulkanitów stanowią granicę tej formacji. Są to jedne z najłatwiejszych do wyznaczenia granic litostratygraficznych w czerwonym spągowcu. Wyjątek stanowi przypadek, kiedy nie dysponujemy rdzeniami, a ponad wulkanitami występują brekcje lub zlepionce złożone z okruchów skał wulkanicznych, o bardzo małej ilości spoiwa. Różnice na krzywych geofizycznych między skałami wulkanicznymi i klastycznymi mogą być wtedy tak znikome, że można je przeoczyć. Przypadki te zdarzają się jednak bardzo rzadko.

Wszystkie opisane fakty wskazują na istnienie w Wielkopolsce jednego cyklu wulkanicznego. Cykl

ten składałby się z pewnością z wielu wylewów law trachybazaltowych, okresów spokoju i wreszcie erupcji law porfirów kwarcowych i ich tufów. Podczas erupcji często dochodziło do wyrwania z podłoża lub ścian krateru skał osadowych lub starszych skał wylewnych, których okruchy spotyka się w tufach. Płynące lawy tworzyły potoki, a dzięki zachowanej teksturze równoległej można nawet stwierdzić, że napotykały one na swej drodze przeszkody, które powodowały spiętrzenie lawy.

A s p e k t y r e g i o n a l n e. Zasięg formacji wulkanitów z Wyrzeki nie ogranicza się tylko do Wielkopolski. Formację tę można również wyróżnić na Pomorzu Zachodnim (W. Ryka, 1978a, b), w południowej części monokliny przedśudeckiej (W. Ryka, J. Pokorski, 1978; E. Siemaszko, 1978), w niecce północnosudeckiej (S. Kozłowski, W. Parachoniak, 1967), śródsudeckiej (A. Nowakowski, 1968) i na obszarze śląsko-krakowskim (A. Siedlecka, 1964).

K o r e l a c j a i w i e k. Dotychczas na obszarze Wielkopolski nie wykonano żadnych pomiarów wieku bezwzględnego skał wulkanicznych. Jedynym kryterium określania wieku pozostaje zasada superpozycji, a jedyną metodą korelacji – podobieństwo litologiczne.

FORMACJA ZLEPIEŃCÓW Z KSIĄŻA WLKP. (fm)

N a z w a. Geograficzny człon nazwy formacji pochodzi od otworu wiertniczego Książ Wlkp. 3.

D e f i n i c j a. Formację zlepieńców z Książa Wlkp. stanowią przede wszystkim zlepieńce i brekcje z wkładkami piaskowców i mułowców. Osady omawianej formacji zawsze otaczają obszary, które stanowiły źródło materiału okruchowego.

O b s z a r t y p o w y. Typowy obszar występowania formacji zlepieńców z Książa Wlkp. jest związany głównie z obrzeżeniem wału wolsztyńskiego (fig. 9). Po północnej stronie wału osady te mają dużo większy zasięg i większą miąższość niż po południowej (fig. 10). Brekcje i zlepieńce złożone są w przewadze z okruchów skał wulkanicznych i skał podłoża paleozoicznego oraz rzadko z intraklastów czerwono-brunatnych mułowców pochodzących z redepozycji cienkich warstw ilowców występujących w obrębie facji gruboklastycznych.

We wschodniej Wielkopolsce formacja zlepieńców z Książa Wlkp. udokumentowana jest trzema otworami wiertniczymi (fig. 9): Wycisłowo IG 1, Książ Wlkp. 3 i 6. Składnikiem stratotypu jest otwór Książ Wlkp. 3 (fig. 3). Mimo niewielkiej odległości między tymi otworami notowane są znaczne różnice w składzie litologicznym opisywanej formacji. W otworze Wycisłowo IG 1 występują wyłącznie brekcje złożone z okruchów porfirów kwarcowych, natomiast w dolnej części profilu Książ Wlkp. 6 – brekcje i zlepieńce złożone wyłącznie z kawałków brązowych kwarcytów. Dopiero 50 m powyżej w składzie zlepieńców stwierdzono porfiry kwarcowe i trachybazalty. W miarę przesuwania się ku stropowi rośnie udział okruchów skał wulkanicznych kosztem skał podłoża. W sąsiednim otworze Książ Wlkp. 3 w dolnej części profilu występują zlepieńce złożone z klastów porfirów kwarcowych, a wyżej zlepieńce zbudowane wyłącznie z otoczków białych piaskowców kwarcytowych. W górnej części tego profilu znowu pojawiają się fragmenty porfirów kwarcowych.

W zachodniej Wielkopolsce formacja zlepieńców z Książa Wlkp. dokumentowana jest wieloma otworami (fig. 9), z których za stratotypy uznano: Łągiewniki 1, Kamieniec 1, Grodzisk 4 i Słocin 2 (fig. 5). We wszystkich tych otworach, mimo różnego oddalenia od wału wolsztyńskiego, da się zauważyć pewne prawidłowości profilu. Skład litologiczny frakcji okruchowych w dolnej części charakteryzuje się występowaniem okruchów porfirów kwarcowych, kwarcu oraz skał osadowych (zielonych i brunatnych okruchów mułowców oraz czerwono-brunatnych piaskowców kwarcytowych). Okruchy porfirów kwarcowych przeważają nad innymi klastami, a w sporadycznych przypadkach są wyłącznym składnikiem gruboklastycznym. W środkowej części profilu zaczynają się pojawiać okruchy trachybazaltów; czasem ich ilość dorównuje porfiram kwarcowym, a niekiedy nawet przewyższa. Skład okruchów skał osadowych

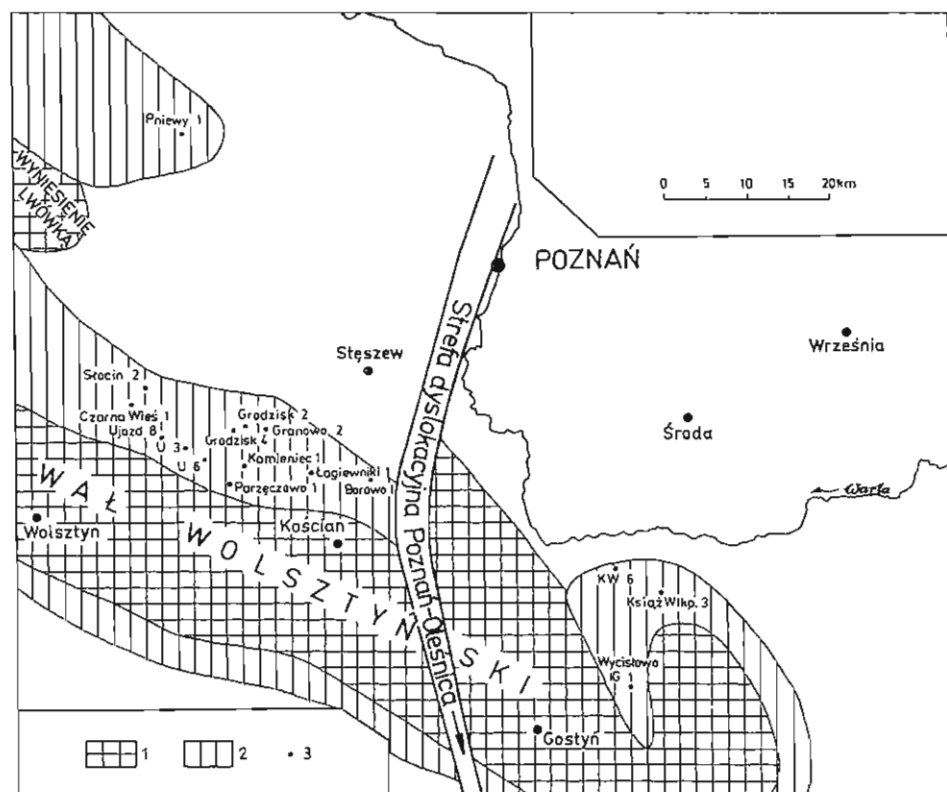


Fig. 9. Mapa współczesnego rozmieszczenia formacji zlepieńców z Książa Wlkp.
Map of recent occurrence of the Książ Wlkp. Conglomerate Formation

1 – główne obszary źródłowe materiału grubookruchowego; 2 – formacja zlepieńców z Książa Wlkp.; 3 – otwory wiertnicze

1 – main areas of coarse-grained chipping origins; 2 – the Książ Wlkp. Conglomerate Formation; 3 – boreholes

jest w zasadzie bez zmian. W miarę przesuwania się ku stropowi trachybazalty zanikają i pozostają tylko okruchy skał osadowych i porfirów kwarcowych.

Innym obszarem występowania formacji zlepieńców z Książa Wlkp. jest północno-zachodnia Wielkopolska, gdzie została ona udokumentowana otworem wiertniczym Pniewy 1 (fig. 5 i 9). W całym profilu notuje się wyłącznie różnorodne okruchy porfirów kwarcowych. Brak jest klastów z podłoża i trachybazaltów. Ku stropowi zanikają zlepieńce na korzyść piaskowców zlepieńcowatych i gruboziarnistych. Należy sądzić, że materiał okruchowy tego profilu pochodził wyłącznie z niszczenia pokryw lawowych.

Spoivo brekcji i zlepieńców formacji z Książa Wlkp. jest piaszczyste lub piaszczysto-ilaste typu kontaktowego lub częściej – masy wypełniającej. Piaskowce przewarstwiające brekcje mają często domieszkę ziarn grubszych, lecz są i partie piaskowców bardzo dobrze wysortowanych. Skład mineralny tych piaskowców, przy pominięciu kwarcu, nie odbiega od składu zlepieńców. Granice między poszczególnymi typami litologicznymi są przeważnie ostre.

Osady gruboklastyczne są zwykle bezstrukturalne – sporadycznie jednak widać, że wydłużone okruchy i otoczaki ułożone są najdłuższą osią poziomo. W piaskowcach dosyć często notuje się natomiast warstwowanie poziome, rzadziej przekątne o niewielkim kącie nachylenia. Pełne cykle o ziarnie malejącym ku górze występują nieczęsto, przeważnie są niepełne wskutek erozyjnego usunięcia górnej części cyklu.

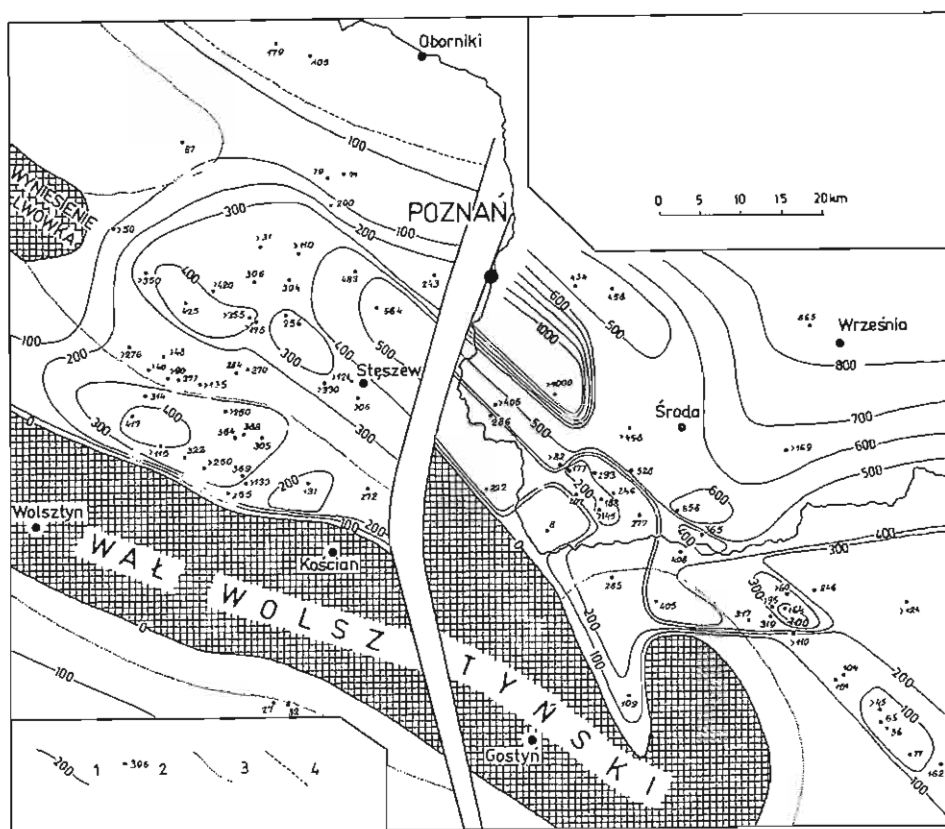


Fig. 10. Mapa miąższości podgrupy wielkopolskiej
Isopachous map of the Wielkopolska Subgroup

1 — izopachyty; 2 — otwory wiertnicze; 3 — granica między obszarem formacji zlepieńców z Książa Wlkp. a obszarem formacji piaskowców z Siekierk; 4 — południowy zasięg formacji ilowców z Pily

1 — isopachytes; 2 — boreholes; 3 — the Książ Wlkp. Conglomerate Formation and the Siekierki Sandstone Formation border line; 4 — south range of the Pila Claystone Formation

Dolną granicę formacji z Książa Wlkp. wyznaczają: strop skał wulkanicznych, osady formacji Dolska lub starsze podłoże czerwonego spągowca. Górną granicę omawianej formacji wytycza lupek miedzionośny lub wapień podstawowy eechsztynu.

O zaliczeniu osadów do formacji zlepieńców z Książa Wlkp. decyduje charakterystyka całego profilu; w przypadku wyłączności lub zdecydowanej przewagi facji gruboklastycznych wyróżnienie tej formacji nie stanowi problemu. Trudności mogą się pojawić w sytuacji kilkakrotnego powtarzania się wkładek zlepieńców lub stosunkowo małej ilości frakcji gruboklastycznej w stosunku do innych typów litologicznych. Otóż gdy w profilu występują wielokrotnie, aż do samego stropu formacji, wkładki zlepieńców, osady te należy zaliczyć do formacji zlepieńców z Książa Wlkp., natomiast jeżeli występują dwa poziomy zlepieńców, jeden w dolnej części (bezpośrednio graniczący ze starszymi formacjami), a drugi w środkowej części profilu, lub nawet tylko jeden z tych poziomów, to osady te należy zaliczać do formacji piaskowców z Siekierk.

Osady formacji zlepieńców z Książa Wlkp. są niewątpliwie sfłuwialne o bliskim źródle materiału i krótkotrwałym transporcie. Najlepszym tego dowodem są brekcie o słabym stopniu obtoczenia okruchów i niskim wskaźniku wysortowania oraz spoiwie piaszczysto-iłastym. Obszarem źródłowym był

głównie wał wolsztyński, zbudowany ze skał paleozoicznych i pokryty częściowo wulkanitami permскими, wokół którego, przy udziale okresowych, gwałtownych opadów, osadzały się fanglomeraty w strefie stożków napływowych. Rozprzestrzenienie osadów gruboklastycznych ku północy nie jest duże i nie przekracza 15 km od wału wolsztyńskiego. Na dalekim skraju stożków napływowych brekcje i zlepieńce ząbają się często z osadami piaszczystymi, a miąższość przewarstwień piaszczystych rośnie na zewnątrz od wału wolsztyńskiego, co wyznacza ogólny kierunek transportu z południa na północ. Również w północno-zachodniej Wielkopolsce na podstawie regionalnego rozkładu facji można wyznaczyć kierunek transportu materiału grubookruchowego z północnego zachodu ku wschodowi i południowemu wschodowi.

A s p e k t y r e g i o n a l n e. Formacja zlepieńców z Książa Wlkp. kontynuuje się w kierunku zachodnim aż do granicy państwowej. Na Pomorzu Zachodnim, między obszarem pozbawionym osadów czerwonego spągowca a centralną częścią basenu permского, występują często facje gruboklastyczne (J. Pokorski, 1978b), które można zaliczyć do formacji z Książa Wlkp. Analogiczne utwory, które niejednokrotnie stanowią jedyny typ litologiczny w lokalnych basenach sedymentacyjnych, można spotkać w basenie perybałtyckim, słupskim lub podlaskim (J. Pokorski, 1978b). Podobnie jest w niecce północnosudeckiej (J. Milewicz, 1976), śródsudeckiej (K. Dziedzic, 1961), na obszarze śląsko-krakowskim (A. Siedlecka, 1964) i w Górach Świętokrzyskich (A. Kostecka, 1962). We wszystkich tych obszarach można zatem wyróżniać formację zlepieńców z Książa Wlkp., przy czym konieczne jest ustanowienie dla poszczególnych regionów hipostratotypów.

K o r e l a c j a i w i e k. Osady formacji z Książa Wlkp. przechodzą ku centralnym częściom basenu w piaskowce, mułowce i ilowce. Ponieważ wszystkie te utwory ograniczone są od góry osadami cechsztynu, a od dołu wulkanitami, można je uznawać za prawie równoczesowe. Jedynym, jak na razie, sposobem określania wieku jest zasada superpozycji, która wprawdzie pozwala na korelację opisywanych osadów, ale jednocześnie uświadamia nam skalę czasową (co najmniej kilkanaście milionów lat) i związane z tym nieścisłości w przypadku dokładniejszych podziałów – tylko na podstawie podobieństwa litologicznego.

FORMACJA PIASKOWCÓW Z SIEKIEREK (fm)

N a z w a. Geograficzny człon nazwy formacji pochodzi od otworu wiertniczego Siekierki W. 1.

D e f i n i c j a. Formację piaskowców z Siekierek stanowią głównie piaskowce. W niektórych profilach w dolnej i środkowej części opisywanej formacji występują poziomy zlepieńców, które wyróżniono w randze ogniwi: starsze – ogniwo zlepieńców z Polwicy – i młodsze – ogniwo zlepieńców soleckich.

Nazwy te zostały już wcześniej zaproponowane przez autora (P.H. Karnkowski, 1977). Kryteria, którymi kierował się przy wyróżnianiu opisywanej formacji, mają charakter wyłącznie litologiczny. Odmienny pogląd prezentuje J. Pokorski (1981), który w obrębie ponadwulkanicznej osadowej części czerwonego spągowca wyróżnia dwa cykle diastroficzno-sedymentacyjne, nadając im nazwy w kategorii jednostek litostratygraficznych (formacja drawska, notecka). Cykle takie można wyróżnić w przypadku występowania dwóch poziomów zlepieńców, proponowanych przez autora w randze ogniwi. Obszar rozprzestrzenienia tych zlepieńców jest jednak niewielki w stosunku do terenu, na którym występują wyłącznie piaskowce lub mułowce; w przypadku profili monofacjalnych nie jest możliwe wydzielenie dwóch formacji. Biorąc pod uwagę genetyczne kryteria jednostek zaproponowanych przez J. Pokorskiego (1981) oraz pewną ich użyteczność analityczną, autor zaproponował wyróżniać je w kategorii jednostek allostratygraficznych (P.H. Karnkowski, 1987).

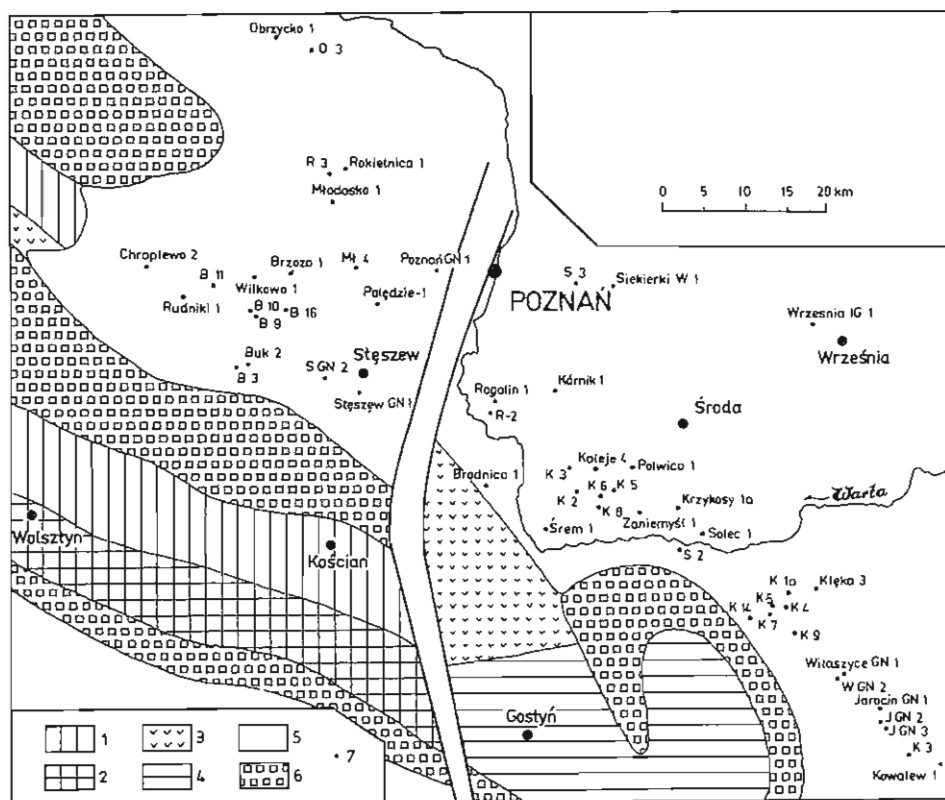


Fig. 11. Mapa współczesnego rozmieszczenia formacji piaskowców z Siekierki na obszarze Wielkopolski
Map of recent occurrence of the Siekierki Sandstone Formation in Wielkopolska

1 – starszy paleozoik; 2 – dolny karbon; 3 – górny karbon; 4 – wulkanity formacji z Wyrzeki; 5 – brekcje i zlepnie formacji z Książa Wlkp.; 6 – formacja piaskowców z Siekierki; 7 – otwory wiertnicze
1 – Older Palaeozoic; 2 – Lower Carboniferous; 3 – Upper Carboniferous; 4 – the Wyrzeka Volcanite Formation; 5 – breccias and conglomerates of the Książ Wlkp. Formation; 6 – the Siekierki Sandstone Formation; 7 – boreholes

Obszar typowy. Typowy obszar występowania formacji piaskowców z Siekierki dokumentują otwory wiertnicze: Kowalew 1, Kłęka 14, Kąleje 4 i 5, Solec 2, Polwica 1, Września IG 1, Kórnik 1, Obrzycko 1 i 3, Siekierki W. 3, Poznań GN 1, Młodasko 4 i Brzoza 1 (fig. 2–4, 11).

Dolną granicę formacji piaskowców z Siekierki wyznacza strop: formacji wulkanitów z Wyrzeki, formacji Dolska lub osadów starszego podłoża czerwonego spągowca. Strop formacji stanowi spąg łupku miedzionośnego lub wapienia podstawowego cechsztynu.

Jak się można zorientować z mapy rozmieszczenia formacji piaskowców z Siekierki (fig. 12), przylegają do niej formacje: zlepieńców z Książa Wlkp., wulkanitów z Wyrzeki lub starsze podłoża; ma to istotny wpływ na skład mineralny piaskowców, których głównym składnikiem jest kwarc o zmiennym stopniu obtoczenia i wysortowania. Oprócz niego występują skalenie potasowe i plagioklasy. W większości przypadków stan zachowania skałeni jest zły, gdyż uległy one karbonatyzacji i kaolinizacji. Ponadto notowane są okruchy skał osadowych i wylewnych: kryptokrystaliczne skały krzemionkowe, drobnoziarniste piaskowce kwarcowe, mułowce i ilowce, a także w niewielkich ilościach okruchy wylewnych skał obojętnych i kwaśnych.

Spoivo badanych osadów jest dość urozmaicone zarówno pod względem składu mineralnego, jak i zawartości w skale. Jest ono ilaste i ilasto-żelaziste (przeważa w dolnej części profilu), krzemionkowe oraz anhydrytowo-węglanowe (szczególnie w górnych partiach profilu). Najczęściej występują piaskowce średnio- i drobnziarniste. Oprócz nich spotyka się piaskowce grubo- oraz różnoziarniste.

Większość piaskowców jest warstwowana skośnie, o nachyleniu lamin do 30°. Warstwowanie jest najczęściej podkreślone zmiennością frakcji lub zwiększeniem udziału spoiva ilastego. Gęstość laminacji jest różna; bywa, że występuje kilka lamin w 1 cm, a zdarzają się kilkumetrowe odcinki bez laminacji. Szczególnie w najwyższej partii profilu jest to zjawisko częste. Warstwowanie jest głównie skośnie, wielkoskalowe, w którym często można obserwować stopniowy wzrost kąta nachylenia lamin nawet do 35°. Granice między poszczególnymi zestawami lamin są z reguły ostre. Osobnym zjawiskiem są struktury deformacyjne, najczęściej obserwowane na kontakcie piaskowców i cienkich wkładek ilastych; pod wpływem kompaktacji i odwodnienia osady ilaste powciskane są w piaskowce.

W najwyższej części formacji piaskowców z Siekierek występują z reguły (kilka, kilkanaście metrów) białe piaskowce, zwane białym spągowcem. Dotychczas na obszarze Polski genezy białego spągowca poświęcono dwie obszernie i szczegółowe prace (T. Jerzykiewicz i in., 1976; W. Nemec, S.J. Porębski, 1977). Zarówno wymienieni autorzy, jak i wielu innych uważają, że piaskowce te reprezentują najwyższą część lądowych osadów czerwonego spągowca oraz najstarsze osady morza cechszyńskiego. Ze względów praktycznych przyjęło się jednak wyznaczać górną granicę formacji piaskowców z Siekierek w spągu łupku miedzionośnego lub wapienia podstawowego cechsztynu. Określenie granicy na podstawie genezy środowisk sedymentacji (lądowe – morskie) autor proponuje stosować w kategorii jednostek allostratigraficznych (P.H. Karnkowski, 1987).

Geneza piaskowców formacji z Siekierek nie jest łatwa do odczytania. Wykazują one wiele cech (W. K. Glennie, 1970) świadczących o eolicznym środowisku sedymentacji. Jednak w przypadku ząębienia się facji piaszczystych i zlepieńcowych (np. ogniwo zlepieńców soleckich) można łatwo stwierdzić, że piaskowce wykazują związek z osadami równi aluwialnych rzek roztokowych.

Dualizm środowiskowy – z jednej strony cechy aluwialne, a z drugiej eoliczne – w tym przypadku jest naturalny i charakterystyczny dla środowiska okresowych rzek pustyńnych – *wadi* (K.W. Glennie, 1970).

OGNIWO ZLEPIEŃCÓW Z POLWICY (og)

N a z w a. Geograficzny człon nazwy ogniwa pochodzi od otworu wiertniczego Polwica 1.

D e f i n i c j a. Ogniwo to wydzielane jest w dolnej części formacji piaskowców z Siekierek. Zbudowane jest głównie ze zlepieńców i brekcji złożonych w przewodzie z okruchów skał wulkanicznych. Niektórzy autorzy (A. Maliszewska, J. Pokorski, 1978) uważają jednak, że znaczną część, a niekiedy całość, opisywanych utworów stanowią skały piroklastyczne. Wyjaśnienie tej kwestii znalazło się w pracy autora (P.H. Karnkowski, 1987), gdzie określono charakter tzw. ogniwa obrzyckiego. Są to w rzeczywistości brekcje i zlepieńce o słabym stopniu obtoczenia i wysortowania, pochodzące z denudacji i redepozycji starszych skał wylewnych i osadowych.

O b s z a r t y p o w y. Typowy obszar występowania ogniwa zlepieńców z Polwicy dokumentują otwory wiertnicze: Polwica 1, Kaleje 4 i 5, Młodasko 4, Krzykosy 1a, Solec 2, Klęka 14, Września IG 1, Obrzycko 1 i 3 (fig. 3, 5, 12, 13).

Dolną granicę ogniwa zlepieńców z Polwicy wyznacza strop starszych formacji: formacja wulkanitów z Wyrzeki, formacja Dolska lub osady podłoża platformy epiwaryscyjskiej. Strop tego ogniwa wyznacza zanik facji gruboklastycznej. Ponieważ klasty budujące ogniwo zlepieńców z Polwicy pochodzą głównie z niszczenia pokryw lawowych, w których jest zdecydowanie podwyższone tło radiometryczne, szczególnie przydatne do wydzielenia tego kompleksu są radiometryczne metody geofizyki wiertniczej.

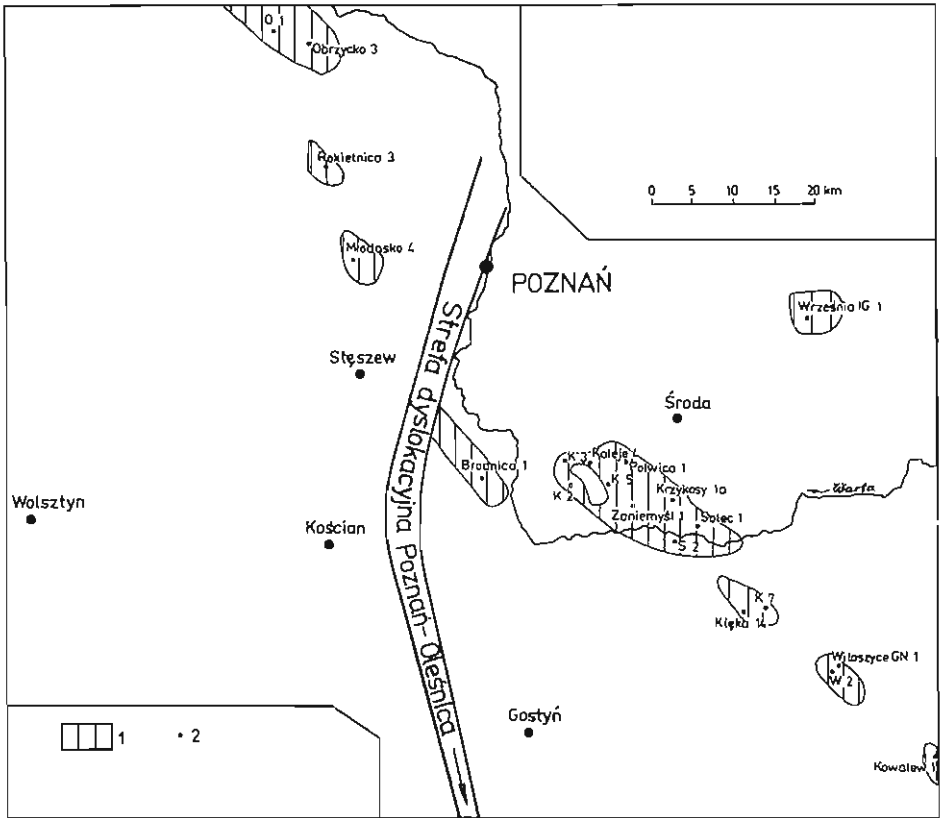


Fig. 12. Mapa współczesnego rozmieszczenia ogniwa zlepieńców z Polwicy na obszarze Wielkopolski
Map of recent occurrence of the Polwica Conglomerate Member in Wielkopolska

1 – ogniwo zlepieńców z Polwicy; 2 – otwory wiertnicze
1 – the Polwica Conglomerate Member; 2 – boreholes

Na krzywych PG i PNG w większości przypadków można jednoznacznie wskazać strop i spąg ogniwa zlepieńców z Polwicy.

Dla scharakteryzowania omawianych skał przedstawiono cztery profile szczegółowe (fig. 14). Cechą opisywanych osadów w otworze Września IG 1 jest występowanie dwóch rodzajów zlepieńców różniących się ilością i jakością spoiwa. Pierwszy rodzaj stanowią zlepieńce, w których niewiele jest spoiwa, a otoczaki kontaktują ze sobą, drugi – skały zlepieńcowate, w których w cieście skalnym (matrix) złożonym z piaskowców lub czasem mułowców tkwią okruchy gruzu lub żwiru. Pełną charakterystykę sedimentologiczną całego profilu zlepieńców w otworze wiertniczym Września IG 1 podali P. Roniewicz i in. (1977). Wnioski wynikające z tej analizy wskazują, że najprawdopodobniej gruby materiał był doprowadzany do środowiska sedymentacji w sposób nieciągły. Można to wiązać z okresowymi wzrostami energii transportu wywołanymi silnymi przepływami wody, powodującymi erozję i migrację materiału grubookruchowego. Dość gwałtowne zmiany warunków sedymentacji w dolnej części profilu grubookruchowego zanikają ku górze, czego wyrazem jest zmniejszenie się frakcji i wzrost selekcji materiału grubookruchowego, aż do całkowitego zaniku na rzecz piaskowców. Również skład litologiczny zmienia się w profilu pionowym; ku górze maleje ilość okruchów zielonych porfirów kwarcowych i trachybazaltów, a w górnej części profilu pozostają najtwardsze okruchy czerwonych porfirów kwarcowych, kwarcu i materiału dolnokarbońskiego podłoża.

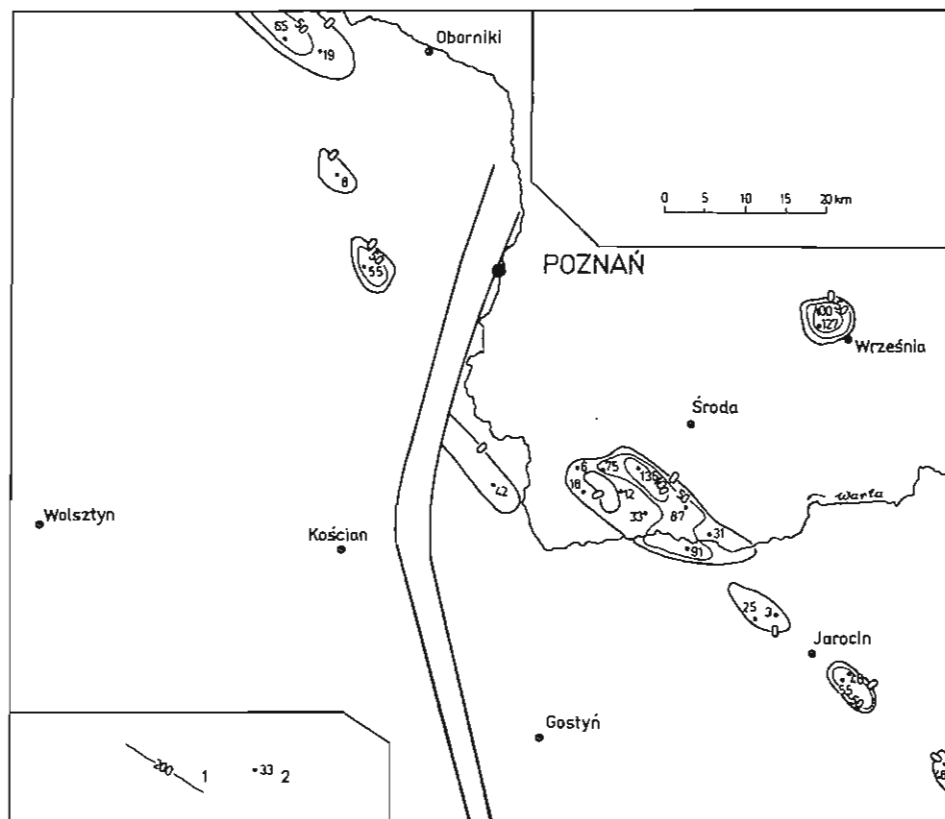


Fig. 13. Mapa miąższości ognia zlepieńców z Połwicy
Isopachous map of the Połwica Conglomerate Member

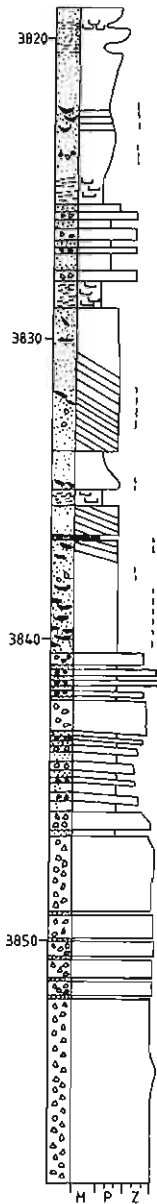
1 – izopachyty; 2 – otwory wiertnicze
1 – isopachytes; 2 – boreholes

Innym przykładem są profile otworów Obrzycko 1 i 3 (fig. 5, 14). Między tymi otworami wiertniczymi znajduje się strefa dyslokacyjna o przebiegu N–S, która była aktywna również w czerwonym spągowcu. Może o tym świadczyć duże podobieństwo litofacjalne obu profili, mimo prawie dwukrotnie większej miąższości osadowej serii czerwonego spągowca w otworze Obrzycko 1 niż w otworze Obrzycko 3 (fig. 14). Skład litologiczny zlepieńców obu profili jest podobny: występują głównie różowoszare i zielonkawe porfiry kwarcowe i kwarc, a podrzędnie trachybazalty. Zarówno zmienność litologiczna, jak i struktury sedymentacyjne oraz erozyjne w tych profilach wskazują na wodny charakter transportu materiału klastycznego. Profile Obrzycko 1 i 3 świadczą, że tam, gdzie była większa subsydenca (po zachodniej stronie uskoku) istniała większa możliwość przechwytywania i gromadzenia materiału klastycznego.

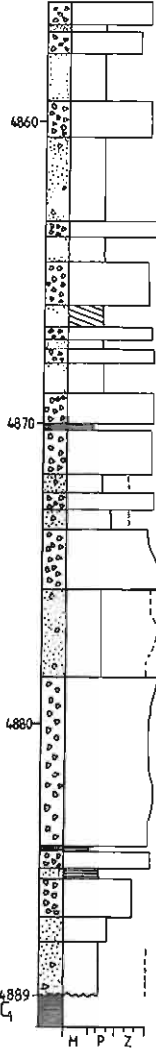
W profilu Krzykosy 1a (fig. 14) nowym elementem w stosunku do profili poprzednich jest pojawienie się dużej ilości okruchów czerwono-brunatnych iłowców nie odpornych na transport. Takie poziomy mułowcowe z licznymi śladami wysychania są dość częste w tym profilu. Zespół wymienionych cech wskazuje na środowisko lądowe, o często zmieniających się przepływach wód. Przypomina to przykłady okresowych rzek na obszarach pustynnych (K. W. Glennie, 1970).

Otwór wiertniczy Krzykosy 1a znajduje się w strefie tektonicznej Poznania – Kalisza, gdzie jest zlokalizowana większość zlepieńców ognia z Połwicy. Skład litologiczny ognia w tej strefie jest różni-

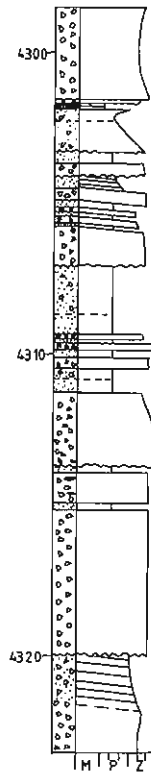
Krzykosy 1a



Września IG 1



Obrzycko 1



Obrzycko 3

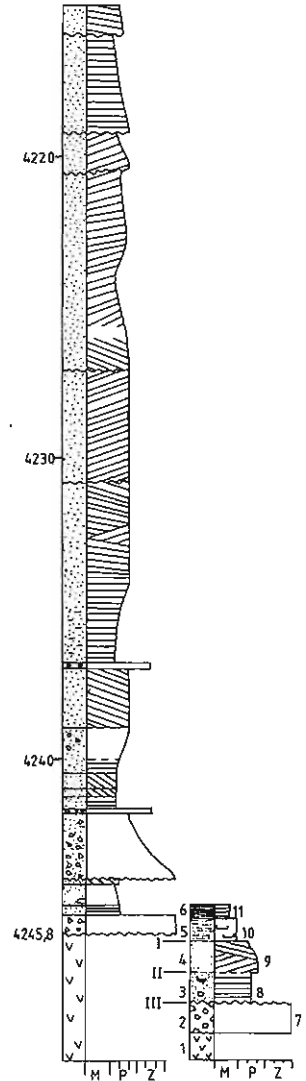


Fig. 14. Wybrane odcinki profili ogniwa zlepieńców z Polwicy
Selected sections of the Polwica Conglomerate Member profiles

1 – skały wulkaniczne; 2 – brekcje i zlepieńce; 3 – piaskowce zlepieńcowate, czasem zawierające okruchy czerwonych mulców; 4 – piaskowce; 5 – mulowce piaszczyste; 6 – mulowce i ilowce, struktury sedymentacyjne; 7 – brak struktur wewnętrznych (osady „bezstrukturalne”); 8 – ułatwienie poziome; 9 – warstwowanie skośne; 10 – szczeliny z wysychania; 11 – laminacja pozioma; charakter kontaktu między ławicami: I – ostry, II – stopniowy, III – czołowy; M – mulowce i ilowce; P – piaskowce; Z – zlepieńce (max. 30 mm)

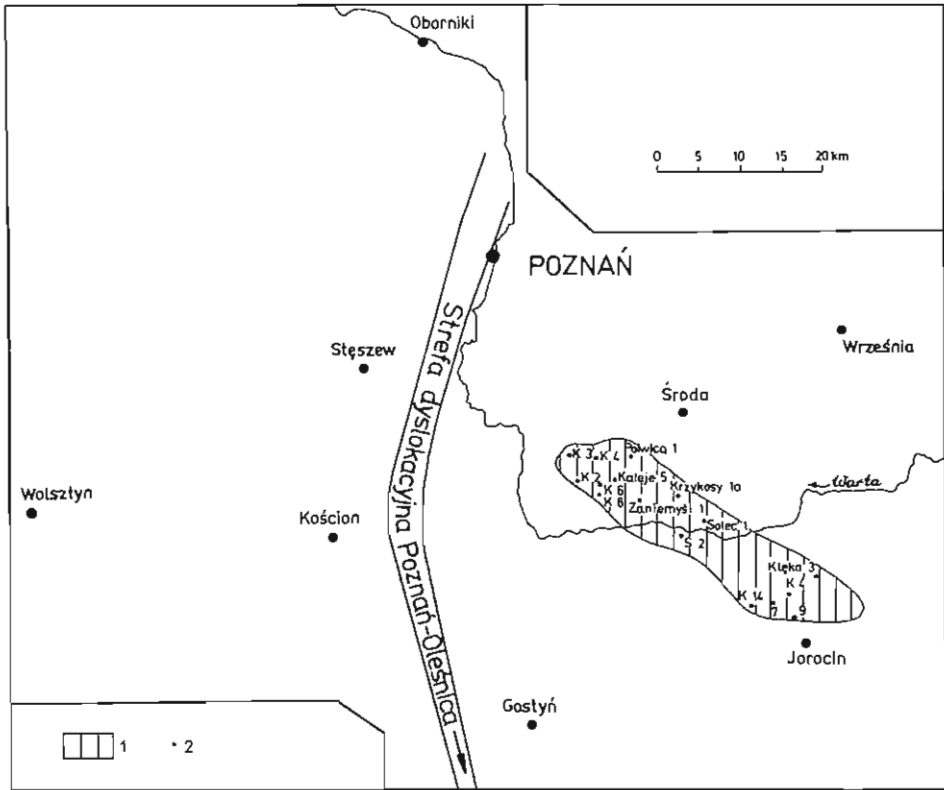


Fig. 15. Mapa współczesnego rozmieszczenia ogniwa zlepieńców soleckich na obszarze Wielkopolski
Map of recent occurrence of the Solec Conglomerate Member in Wielkopolska

1 – ogniwo zlepieńców soleckich; 2 – otwory wiertnicze
1 – the Solec Conglomerate Member; 2 – boreholes

cowany. Z fragmentarycznych danych wynika, że zdecydowaną większość stanowią tu okruchy jasno-różowych i popielatych porfirów kwarcowych, w rejonie Kalej – okruchy wulkanicznych skał obojętnych i kwaśnych oraz dolnokarbońskiego podłoża, a w rejonie Kłęki – głównie odbarwione trachy-bazalty i ok. 30% skał podłoża. Źródeł tego materiału można upatrywać w rejonie Wyrzeki i Książa Wlkp., gdzie stwierdzono obie te skały wulkaniczne.

OGNIWO ZLEPIEŃCÓW SOLECKICH (og)

N a z w a. Geograficzny człon nazwy ogniwa pochodzi od otworu wiertniczego Solec 1.

D e f i n i c j a. W środkowej części formacji piaskowców z Siekierok w kilkunastu profilach stwierdzono zlepienie. W stosunku do pozostałych formacji zajmują

1 – volcanic rocks; 2 – breccias and conglomerates; 3 – conglomeratic sandstones, with occasional red mudstone debris; 4 – sandstones; 5 – sandy mudstones; 6 – mudstones and claystones, sedimentary structures; 7 – absence of internal structures („nostructure” sediments); 8 – horizontal bedding; 9 – oblique bedding; 10 – desiccation cracks; 11 – horizontal lamination; interbedded contact character: I – sharp, II – graded, III – erosive; M – mudstones and claystones; P – sandstones; Z – conglomerates (max. – 30 mm)

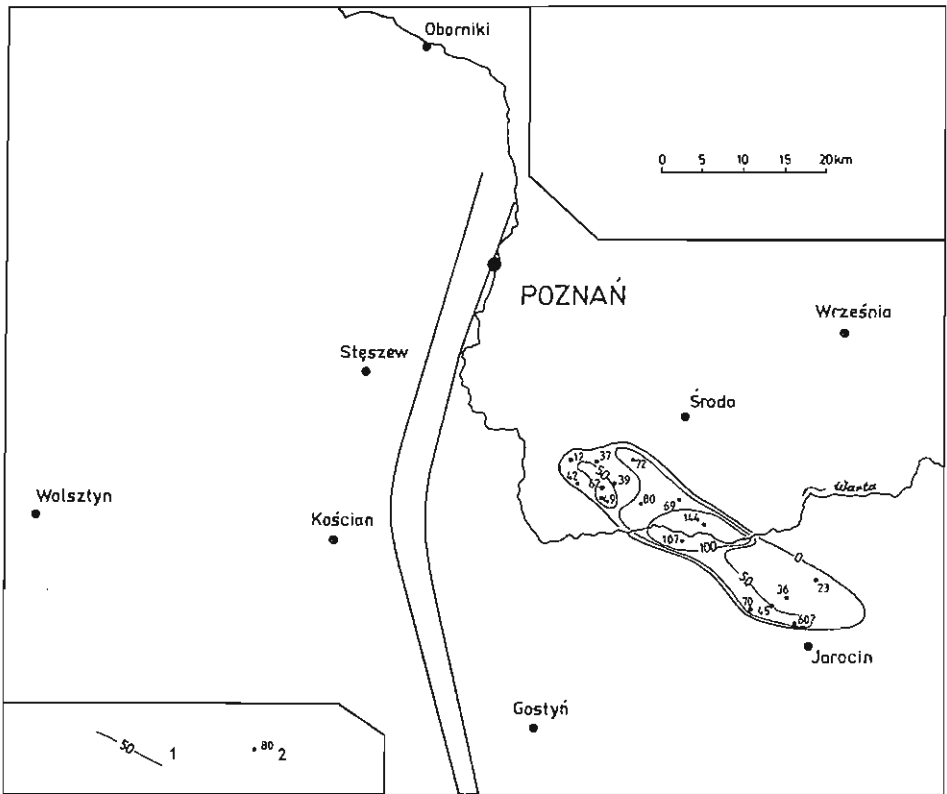


Fig. 16. Mapa miąższości ogniwa zlepieńców soleckich
Isopachous map of the Solec Conglomerate Member

1 – izopachyty; 2 – otwory wiertnicze z podaną miąższością
1 – isopachytes; 2 – boreholes with thickness values

one stosunkowo niewielki obszar i stąd propozycja wydzielenia ich w randze ogniwa. Obszar typowy. Typowy obszar występowania ogniwa zlepieńców soleckich dokumentują otwory wiertnicze: Kaleje 4 i 5, Solec 2, Polwica 1 i Klęka 14 (fig. 2, 3, 15, 16).

W odróżnieniu od pozostałych formacji i ogniw, omawiane ogniwo nie graniczy z innymi formacjami, lecz wyróżnia się jako wyraźny kompleks gruboklastyczny w obrębie piaskowców formacji z Siekierok. Można go łatwo zidentyfikować nie tylko na podstawie rdzenia wiertniczego, ale również dzięki wyraźnej charakterystyce krzywych geofizyki otworowej. Skład litologiczny klastów (podobnie jak w przypadku ogniwa zlepieńców z Polwicy) wykazuje zdecydowane podwyższenie tła radiometrycznego i stąd duża przydatność metod PG i PNG dla identyfikacji tego ogniwa.

Na podstawie zróżnicowania litologicznego zlepieńców obszar typowy występowania ogniwa zlepieńców soleckich można podzielić na dwie części: Kaleje – Solec i Klęka. W pierwszym zlepieńcu złożone są głównie z okruchów obojętnych skał wulkanicznych. Jeżeli w skale znajduje się dużo okruchów, to stopień wysortowania i obtoczenia jest słaby, natomiast jeśli okruchów jest niewiele, to są one dobrze obtoczone i można zauważyć ich kierunkowe ułożenie.

W rejonie Klęki głównym składnikiem otoczków są białe piaskowce kwarcytyczne, bardzo podobne do tych, jakie stwierdzono w środkowej części formacji z Książa Wlkp. w otworze Książ Wlkp. 3. W obrę-

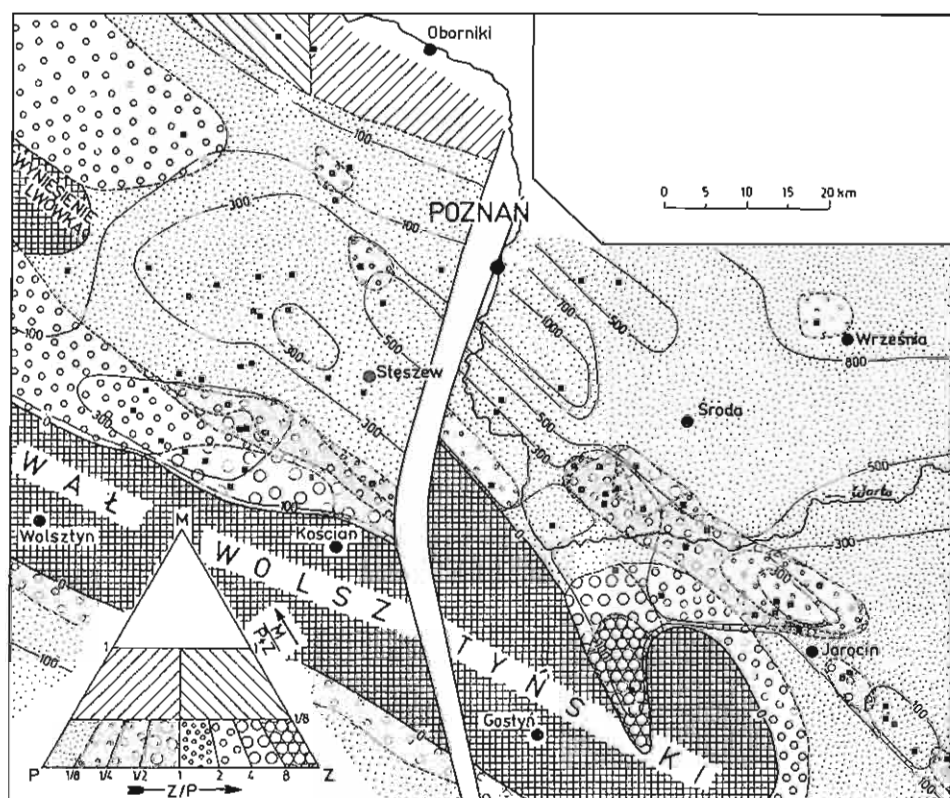


Fig. 17. Mapa facjalna ilościowa podgrupy wielkopolskiej
Quantitative lithofacies map of the Wielkopolska Subgroup

Z – zlepińce; P – piaskowce; M – mułowce i iltowce
Z – conglomerates; P – sandstones; M – mudstones and claystones

bie zlepińców bardzo rzadko spotyka się okruchy innych skal. Całe ogniwo nie jest wykształcone jednolodnie, gdyż spotyka się wkładki piaskowców, a część tego profilu występuje jako piaskowiec zlepińcowaty. Ogólnie w ogniwie zlepińców solekich można stwierdzić identyczne cechy i zjawiska, jak w formacji z Książa Włkp. i w ogniwie zlepińców z Polwicy, co prowadzi do wniosku o zbliżonym lub identycznym charakterze sedimentacji wszystkich facji grubookruchowych na obszarze Wielkopolski.

Aspekty regionalne. Formacja piaskowców z Siekierk wykracza zasięgiem poza Wielkopolskę. Można ją także wyróżnić w południowej części monokliny przedsudeckiej i na Pomorzu. Duża aktywność tektoniki synsedymen-tacyjnej spowodowała znaczne zróżnicowanie miąższości (fig. 10) i facji (fig. 17) tej formacji. Formacja z Siekierk przechodzi obocznie z jednej strony w formację zlepińców z Książa Włkp., a z drugiej zaś – w formację iltowców z Piły.

Ogniwo zlepińców z Polwicy oraz ogniwo zlepińców solekich można również stwierdzić w obrębie formacji iltowców z Piły. Występowanie ogniw gruboklastycznych związane jest jednak najczęściej ze strefami dyslokacyjnymi lub obszarami o podwyższonej aktywności tektonicznej.

Korelacja i wiek. Formację piaskowców z Siekierk można korelować z formacją zlepińców z Książa Włkp. i formacją iltowców z Piły. W przypadku

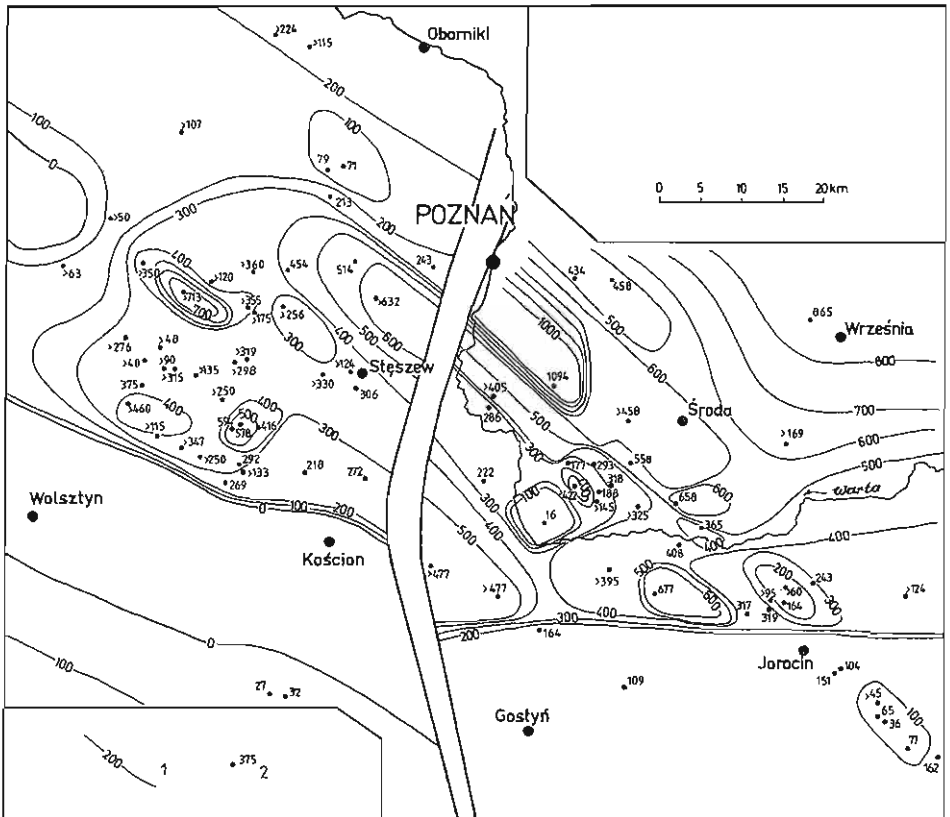


Fig. 18. Mapa miąższości czerwonego spągowca na obszarze Wielkopolski
Isopachous map of the Rotliegendes in Wielkopolska

1 – izopachyty; 2 – otwory wiertnicze z podaną miąższością
1 – isopachytes; 2 – boreholes with thickness values

korelacji ogniw gruboklastycznych można tego zabiegu dokonać bez większego błędu na mniejszych obszarach. Porównywanie tych ogniw na duże odległości i przypisywanie im rangi równoczesnych wydarzeń tektonicznych, bez możliwości korelacji biostratygraficznej, wydaje się ryzykowne i w konsekwencji prowadzi do zbyt daleko idących wniosków.

PODGRUPA DOLNOŚLĄSKA (pgr)

N a z w a. Geograficzny człon nazwy podgrupy pochodzi od regionu położonego nad środkowym biegiem Odry.

Definicja. Podgrupa dolnośląska została wyróżniona w celu połączenia dwóch formacji: formacji Dolska i formacji wulkanitów z Wyrzeki. Propozycja takiego łączenia ma już długotrwałą tradycję, wyrażającą się łączeniem utworów wulkanicznych i osadowych skał podwulkanicznych w jedną jednostkę – autun. Pierwotne znaczenie tej nazwy dotyczyło jednak podziałów chronostratygraficznych i zostało w sposób nieformalny zaanektowane do litostratygrafii. Wydaje się,

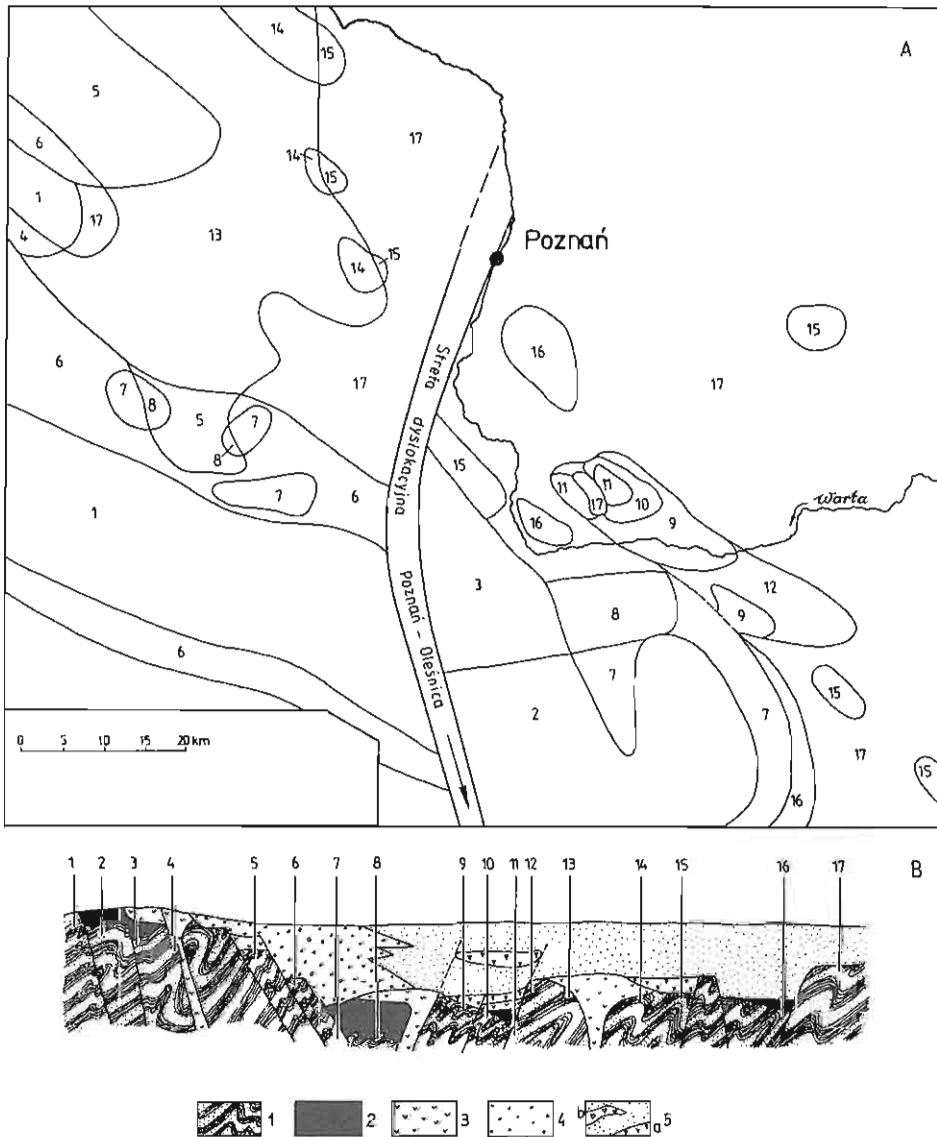


Fig. 19. Mapa geologiczna czerwonego spągowca na obszarze Wielkopolski
Geological map of the Rottliegendes in Wielkopolska

A – rozmieszczenie poszczególnych sekwencji formacji i ogniw czerwonego spągowca: 1–17 – numery wzajemnych kombinacji jednostek litostratygraficznych; B – schematyczny przekrój geologiczny przez utwory czerwonego spągowca uwzględniający wzajemne kombinacje poszczególnych jednostek litostratygraficznych: 1 – podłoże czerwonego spągowca, 2 – formacja Dolska, 3 – formacja wulkanitów z Wyrzeki, 4 – formacja zlepieńców z Książa Włkp., 5 – formacja piaskowców z Siekierek; a – ogniwo zlepieńców z Polwicy, b – ogniwo zlepieńców soleckich

A – location of particular sequences of the Rottliegendes formations and members: 1–17 – numbers of lithostratigraphical unit mutual combinations; B – diagrammatic geological section through the Rottliegendes formations regarding mutual combinations of particular lithostratigraphical units: 1 – the Rottliegendes basement, 2 – the Dolska Formations, 3 – the Wyrzeka Volcanite Formation, 4 – the Książ Włkp. Conglomerate Formation, 5 – the Siekierki Sandstone Formation; a – the Polwica Conglomerate Member, b – the Solec Conglomerate Member

że autunowi należy pozostawić rangę piętra, a dla jednostek litostratygraficznych wyróżniać podgrupy.

PODGRUPA WIELKOPOLSKA (pgr)

N a z w a. Geograficzny człon nazwy podgrupy wielkopolskiej pochodzi od regionu położonego nad środkowym biegiem Warty.

Definicja. Podgrupa wielkopolska została wyróżniona w celu połączenia w jedną jednostkę formacji zlepieńców z Książa Wlkp., formacji piaskowców z Siekierok i formacji ilowców z Piły. Osady tych trzech formacji są mniej więcej równowiekowe i wzajemnie się zazębiają. Charakterystykę litologiczną podgrupy przedstawiono przy opisie poszczególnych formacji. Dla przedstawienia złożoności budowy geologicznej podłoża omawianej podgrupy wykonano mapę dokumentującą różnorodność jednostek litostratygraficznych i ich mozaikowe rozłożenie w spągu podgrupy wielkopolskiej. Aby wykazać wzajemne związki między poszczególnymi formacjami, przedstawiono litofacjalną mapę ilościową (fig. 17) i miąższościową (fig. 10) podgrupy wielkopolskiej. Z mapy litofacjalnej można się zorientować jak duży jest udział zlepieńców w profilu formacji z Książa Wlkp. lub jaką część w obrębie formacji piaskowców z Siekierok stanowią zlepieńce ogniwa z Polwicy i/lub zlepieńce ogniwa soleckiego. W obrębie podgrupy wielkopolskiej zróżnicowanie litofacjalne nie wykazuje związku ze zróżnicowaniem miąższościowym (fig. 17).

GRUPA CZERWONEGO SPĄGOWCA (gr)

N a z w a. Nazwa czerwonego spągowca jest starą niemiecką nazwą górniczą (*Rotliegendes*) oznaczającą czerwone osady poniżej spągu cechsztynu.

Definicja. Grupa czerwonego spągowca obejmuje utwory podgrupy dolnośląskiej i wielkopolskiej. Ze względu na wieloletnią tradycję badawczą jej nieformalna nazwa powinna zostać zachowana. Dotychczas żaden z badaczy zagranicznych i krajowych jej nie kwestionuje. Opisy poszczególnych formacji i podgrup wyczerpują charakterystykę grupy czerwonego spągowca. Jedynym uzupełnieniem jest mapa miąższości czerwonego spągowca na obszarze Wielkopolski (fig. 18). W stosunku do mapy miąższości podgrupy wielkopolskiej (fig. 10) wyraźniej zaznaczyło się zróżnicowanie miąższościowe w obrębie poszczególnych bloków podłoża.

Podsumowaniem złożoności problematyki czerwonego spągowca jest syntetyczna mapa geologiczna przedstawiająca położenie wszystkich formacji na obszarze Wielkopolski. Mozaikowe występowanie poszczególnych formacji i ogniw spowodowało wyróżnienie 17 różnych wzajemnych kombinacji jednostek litostratygraficznych (fig. 19). Mimo tak dużej różnorodności litologicznej i geograficznej poszczególnych jednostek, autor sądzi, że prezentowana mapa wraz ze schematycznym przekrojem geologicznym pozwoli lepiej przedstawić formalny podział litostratygraficzny czerwonego spągowca.

PIŚMIENNICTWO

- ANDREAS D., HAUBOLD H., KATZUNG G. (1975) – Zur Grenze Stefan/Autun (Karbon/Perm). Z. Geol. Wiss., 3, p. 699–716.
- ANCUPOW P.W., BAKUN M.M., BOJARSKA J., GŁOWACKI E., KORAB Z., SNIEGIRIEWA O.W. (1981) – Zastosowanie modelu litologicznego dla uzasadnienia perspektyw gazonośności utworów czerwonego spągowca (sakson) Polski. Prz. Geol., 29, p. 53–61, nr 2.
- CHOROWSKA M. (1978) – Dewon zachodniej części obszaru przedsudeckiego. Przew. 50 Zjazdu Pol. Tow. Geol., p. 108–113.
- DEUBEL F. (1960) – Das untere Perm in Thüringen und angrenzenden Gebieten. Wiss. Z. Friedrich–Schiller Univ. Jena, 9, Math.-Naturw., 3.
- DROZDEWSKI G. (1969) – Sedimentation und Struktur des nordostlichen Saarbeckens. Oberrhein. Geol. Abh., 18, p. 77–117.
- DZIEDZIC K. (1961) – Utwory dolnopermskie w niecce śródsudeckiej. Studia Geol. Pol., 6.
- FALKE H. (1974) – Das Rotliegende des Saar–Nahe–Gebietes. Jber. Mitt. Oberrhein. Geol. Ver. N. F., 56, p. 1–14.
- FALKE H. (1976) – Problems of the continental Permian in the Federal Republic of Germany. In: H. Falke (ed.), The Continental Permian in Central, West and South Europe, p. 38–52. Dordrecht, Holland.
- FEYS R., GREBER CH. (1972) – L'Autunien et la Saxonien en France. In: H. Falke (ed.), Rotliegend Essays on European Lower Permian. Inter. Sed. Petrogr. Ser., 15, p. 114–136. Leiden (Brill).
- GLENNIE K.W. (1970) – Desert sedimentary environments. Developments in sedimentology, 14.
- GÓRECKA T. (1969) – Pozycja stratygraficzna serii górnokarbońskiej z otworu wiertniczego w Rybnie na Dolnym Śląsku. Prz. Geol., 17, p. 431–433, nr 9.
- GÓRECKA T. (1970) – Wyniki badań mikroflorystycznych permo-karbonu między Jaworem a Lubaniem. Kwart. Geol., 14, p. 52–62, nr 1.
- GÓRECKA T. (1978) – Oznaczenia palinologiczno-stratygraficzne prób z podłoża podpermskiego z wierzeń Górnictwa Naftowego. Arch. Geonafła. Warszawa.
- GÓRECKA T., PARKA Z., ŚLUSARCZYK S., TEMPLIN L. (1977a) – Wyniki badań palinologicznych osadów podpermskich południowo-wschodniej części monokliny przedsudeckiej. Pr. Nauk. Inst. Gór. PWroc., 24, p. 29–55.
- GÓRECKA T., JUROSZEK C., KARWOWSKI Ł., KŁAPCIŃSKI J., LORENC S., MIERZEJEWSKI M., SACHANBIŃSKI M., ŚLUSARCZYK S. (1977b) – Utwory skalne podłoża permu zachodniej części monokliny przedsudeckiej i perykliny Żar oraz przyległej części bloku przedsudeckiego. Pr. Nauk. Inst. Gór. PWroc., 22.
- JERZYKIEWICZ J. (1973) – Wstępne wyniki badań mikroflorystycznych nad pozycją stratygraficzną łupków antrakozjowych (depresja śródsudecka). Kwart. Geol., 17, p. 285–292, nr 2.
- JERZYKIEWICZ J. (1975) – Zespoły sporowo-pyłkowe z pogranicza karbonu i permu okolic Okrzeżyna. Kwart. Geol., 19, p. 559–568, nr 3.
- JERZYKIEWICZ J. (1977) – Wyniki badań palinologicznych osadów karbonu i permu na monoklinie przedsudeckiej. Pr. Nauk. Inst. Gór. PWroc., 24, p. 3–27.
- JERZYKIEWICZ T., KIJEWSKI P., MROCZKOWSKI J., TEISSEYRE A.K. (1976) – Geneza osadów białego spągowca monokliny przedsudeckiej. Geol. Sudetica., 11, p. 57–100, nr 1.
- KARNKOWSKI P.H. (1977) – Analiza facjalna utworów czerwonego spągowca w północnej części monokliny przedsudeckiej (rejon Poznań–Śrem). Acta Geol. Pol., 27, p. 481–495, nr 4.
- KARNKOWSKI P.H. (1981) – Obecny podział litostratygraficzny czerwonego spągowca w Polsce i propozycje jego sformalizowania. Kwart. Geol., 25, p. 59–66, nr 1.
- KARNKOWSKI P.H. (1987) – Allostratygrafia a litostratygrafia czerwonego spągowca w Polsce. Kwart. Geol., 31, p. 43–56, nr 1.
- KARNKOWSKI P.H., RDZANEK K. (1982) – Uwagi o podłożu permu w Wielkopolsce. Kwart. Geol., 26, p. 327–340, nr 2.

- KATZUNG G. (1968) – Perm. In: *Grundriss der Geologie der DDR*, p. 199–218. Akademie – Verlag, Berlin.
- KIEŁT M., KRÓL E., KRÓL L. (1978) – Utwory permu dolnego zapadliska wielkopolskiego w świetle danych geofizyki wiertniczej. *Prz. Geol.*, **26**, p. 638–645, nr 11.
- KŁAPCIŃSKI J., HAYDUKIEWICZ J., LORENC S. (1978) – Utwory skalne podłoża podpermskiego południowej części regionu poznańskiego z wybranych otworów wiertniczych. *Arch. Geonafta*. Warszawa.
- KOREJWO K. (1969) – Stratigraphy and paleogeography of the Namurian in the Polish Lowland. *Acta Geol. Pol.*, **19**, p. 609–709, nr 4.
- KOSTECKA A. (1962) – Charakterystyka zlepieńców cechsztyńskich synkliny gałęzicko-bolechowickiej (Góry Świętokrzyskie). *Kwart. Geol.*, **6**, p. 416–435, nr 3.
- KOZŁOWSKI S., PARACHONIAK W. (1967) – Wulkanizm permski depresji północnosudeckiej. *Pr. Muz. Ziemi*, **11**, p. 191–222.
- KRAWCZYŃSKA-GROCHOLSKA H. (1976) – Oznaczenia palinologiczno-stratygraficzne prób podłoża podpermskiego z wierceń Górnictwa Naftowego. *Arch. Geonafta*. Warszawa.
- KRAWCZYŃSKA-GROCHOLSKA H. (1978) – Karbon w podłożu zachodniej części monokliny przedsudeckiej. *Przew. 50 Zjazdu Pol. Tow. Geol.*, p. 113–118.
- KRAWCZYŃSKA-GROCHOLSKA H. (1979) – Karbon NW Polski. *Arch. Geonafta*. Warszawa.
- KRAWCZYŃSKA-GROCHOLSKA H., GROCHOLSKI W. (1976a) – Uwagi o karbonie północno-zachodniego obrzeżenia bloku przedsudeckiego. *Kwart. Geol.*, **20**, p. 53–64, nr 1.
- KRAWCZYŃSKA-GROCHOLSKA H., GROCHOLSKI W. (1976b) – Głębsze podłoża geologiczne okolicy Poznania w świetle badań z lat 1973–1975. *Prz. Geol.*, **24**, p. 520–524, nr 9.
- LIPIARSKI J. (1971) – Dolnopermska flora martwicy karniowickiej koło Krakowa. *Pr. Inst. Geol.*, **58**, p. 5–112.
- MALISZEWSKA A., POKORSKI J. (1978) – Piroklastyczne skały ognia obrzyckiego autunu w zachodniej części Niżu Polskiego. *Kwart. Geol.*, **22**, p. 511–536, nr 3.
- MILEWICZ J. (1976) – Czerwony spągowiec w otoczeniu bloku przedsudeckiego. *Kwart. Geol.*, **20**, p. 81–95, nr 1.
- MILEWICZ J. (1985) – Propozycja formalnego podziału stratygraficznego utworów wypełniających depresję północnosudecką. *Prz. Geol.*, **33**, p. 385–390, nr 7.
- NEMEC W., PORĘBSKI S.J. (1977) – Weissliegendes sandstones: a transition from fluvial-aeolian to shallow-marine sedimentation (Lower Permian of the Fore-Sudetic Monocline). 1. Sedimentary structures and textural differentiation. *Rocz. Pol. Tow. Geol.*, **47**, p. 387–418, z. 3.
- NOWAKOWSKI A. (1967) – Postvolcanic albitization of Lower Permian lavas (Lower Silesia). *Bull. Acad. Pol. Sc. Sér. Sc. Géol. Géogr.*, **15**, p. 113–118, nr 3.
- NOWAKOWSKI A. (1968) – Wulkanity permskie Gór Suchych w niecce śródsudeckiej. *Geol. Sudetica*, **4**, p. 299–408.
- POKORSKI J. (1976) – The Rotliegende of the Polish Lowlands. *Prz. Geol.*, **24**, p. 318–324, nr 6.
- POKORSKI J. (1978a) – Stratygrafia, litologia i paleogeografia czerwonego spągowca. In: *Atlas litofacialno-paleogeograficzny permu obszarów platformowych Polski*, p. 7–8. *Inst. Geol. Warszawa*.
- POKORSKI J. (1978b) – Czerwony spągowiec w północno-wschodniej części basenu podlaskiego. *Kwart. Geol.*, **22**, p. 537–547, nr 3.
- POKORSKI J. (1981) – Propozycja formalnego podziału litostratygraficznego czerwonego spągowca na Niżu Polskim. *Kwart. Geol.*, **25**, p. 41–58, nr 1.
- POKORSKI J. (w przygotowaniu do druku) – Sedymentacja i litostratygrafia czerwonego spągowca w północno-zachodniej Polsce.
- RONIEWICZ P., GIŻEJEWSKI J., CZAPOWSKI G., KARNKOWSKI P.H. (1977) – Charakterystyka litologiczno-sedymentacyjna utworów czerwonego spągowca w wierceniach IG 1. *Arch. Inst. Geol. Warszawa*.
- RYBA J. (1979) – Karbon górny w rejonie Kamienia Pomorskiego w porównaniu z Rugią i Hiddensee. *Mat. Konf. Nauk. w Tucznie*, *Arch. Geonafta*. Warszawa.

- RYKA W. (1978a) — Permskie skały wylewne z nadbałtyckiej części Pomorza Zachodniego. *Kwart. Geol.*, **22**, p. 753–772, nr 4.
- RYKA W. (1978b) — Skały wylewne czerwonego spągowca w Polsce. *Prz. Geol.*, **26**, p. 694–697, nr 12.
- RYKA W., POKORSKI J. (1978) — Mapa skal efuzywnych autunu. In: Atlas litofacjalno-paleogeograficzny permu obszarów platformowych Polski. Inst. Geol. Warszawa.
- SIEDLECKA A. (1964) — Osady permu na północno-wschodnim obrzeżeniu Zagłębia Górnośląskiego. *Rocz. Pol. Tow. Geol.*, **34**, p. 309–386, z. 3.
- SIEMASZKO E. (1978) — Permskie skały wylewne w południowo-zachodniej części monokliny przedsudeckiej. *Kwart. Geol.*, **22**, p. 571–581, nr 3.
- SOKOŁOWSKI J. (1967) — Charakterystyka geologiczna i strukturalna obszaru przedsudeckiego. *Geol. Sudetica*, **3**, p. 297–367.
- TOMASIK J. (1985) — Litostratygrafia i cykliczność sedymentacji utworów czerwonego spągowca w basenie środkowoeuropejskim. *Nafta*, **41**, p. 265–272, nr 9.
- ZASADY POLSKIEJ KLASYFIKACJI, TERMINOLOGII I NOMENKLATURY STRATYGRAFICZNEJ (1975) — Instrukcje i metody badań geologicznych, z. 33. Inst. Geol. Warszawa.
- ŻELICHOWSKI A. (1964a) — Utwory karbonu w podłożu monokliny przedsudeckiej. *Prz. Geol.*, **12**, p. 224–229, nr 5.
- ŻELICHOWSKI A. (1964b) — Problemy litologii i sedymentacji dolnego karbonu w Polsce. *Kwart. Geol.*, **8**, p. 524–541, nr 3.

Павел Хенрик КАРНКОВСКИ

ЛИТОСТРАТИГРАФИЯ КРАСНОГО ЛЕЖНЯ В ВЕЛЬКОПОЛЬШЕ (Западная Польша)

Резюме

Автор делит породы красного лежня, залегающие на территории Велькопольши, на следующие формальные литостратиграфические звенья (таб. 1): свита Дольска — между складчатым нижнедевонским основанием и вулканитами; свита вулканитов Выжеки — где подошва первого и кровля последнего элемента вулканитов обозначает границу свиты; свита конгломератов Ксенжа Велькопольского — преимущественно крупнообломочные породы — продукты разрушения Вольштынского вала; свита лесчаников Секерок — по большей части сложенная песчаниками. В свите песчаников Секерок выделены подсвиты конгломератов Польвицы и конгломератов Солеца.

Для представления формальных литостратиграфических звеньев было выбрано 23 буровых разреза (таб. 2, фиг. 1–5).

Свита Дольска (фиг. 2, б) представлена ассоциацией серых, черных и красновато-бурых обломочных пород: внизу разреза преобладают мелко- и среднезернистые лесчаники, а в верхней его части — алевролиты и аргиллиты с небольшой примесью песчаников и конгломератов. Эту свиту можно дополнительно разделить на две части по цвету осадков (по аллостратиграфической схеме). В этом случае нижняя часть серых и черных отложений (самые верх карбона) может быть выделена в качестве аллосвиты Качавы, а верхняя — красновато-бурая в качестве аллосвиты Квисы. Изменение цвета пород вызвано в данном случае преимущественно палеоклиматической обстановкой.

Свита вулканитов Выжеки состоит из разнообразных изверженных пород: к западу от дислокационной зоны Познань—Олесница залегают преимущественно кислые вулканиты и их туфы.

а к востоку от нее — нейтральные вулканиты и туфы (фиг. 7). В настоящее время вулканиты не образуют сплошного покрова, а залегают только в виде отдельных сохранившихся латен. Следует предполагать, что ранее они покрывали намного более обширное пространство (фиг. 8).

В районе Выжеки залегают преимущественно трахибазальты. Кварцевые порфиры отмечены в основном к западу от дислокаций Познань—Олесница (фиг. 4, 5, 7). Все эффузивные породы в этом районе подверглись глубоким вторичным преобразованиям (напр. окремнение). Кислые вулканиты по химическому составу можно отнести к риолитам и риодацитам.

Вторую серию пород составляют туфы кварцевых порфиров, которые по макропризнакам, а именно по содержанию обломков осадочных пород, можно отличить от собственно вулканогенных пород. По минеральному составу туфы не отличаются от эффузивов. Обломки осадочных образований, часто встречающиеся в туфах, чаще всего принадлежат к нижнекарбонскому основанию. Кроме того удалось установить, что изверженная лава образовала лавовые потоки, что отразилось в параллельной текстуре.

Свите конгломератов Ксенжа Велькопольского составляют преимущественно конгломераты и брекчии (фиг. 3—5). Типичной областью залегания этой свиты является обрамление Вольштынского вала (фиг. 9). На север от него эти отложения занимают гораздо большую площадь и инеют большую мощность, чем с южной стороны (фиг. 10). Брекчии и конгломераты по большей части состоят из обломков вулканогенных пород и пород палеозойского основания. В разрезе свиты конгломератов Ксенжа Велькопольского не наблюдается селекции крупнообломочного материала. Литологический состав крупнообломочного материала также весьма изменчив.

Свита песчаников Секерок состоит в основном из песчаников (фиг. 2—11). Главным литологическим компонентом песчаников является кварц разной отсортированности и окатанности. Кроме него присутствуют калиевые полевые шпаты, плагиоклазы, обломки осадочных и эффузивных пород. Кроме литологии еще одним критерием, характеризующим песчаники, является их изменчивая зернистость. Чаще всего присутствуют средне- и мелкозернистые песчаники, а также крупно- и разномзернистые. Большинство песчаников диагонально слоистые.

Подсвита конгломератов Польвицы выделена в нижней части формации Секерок (фиг. 2, 3, 5). Они состоят преимущественно из обломков вулканогенных пород. Наиболее типичной областью их залегания является дислокационная зона Познань—Калиш и краевые зоны лавовых покровов (фиг. 12, 13). Для большей ясности представлены четыре детальных разреза этих пород (фиг. 14). По характеру седиментации и литологическому составу пород можно считать, что подсвиты конгломератов Польвицы и Ксенжа Велькопольского осаждались в подобных условиях.

Подсвита Солецких конгломератов залегает в центральной части песчаной свиты Секерок (фиг. 2, 3). На территории Велькопольши они занимают сравнительно небольшую площадь (фиг. 15, 16). По литологической разнородности конгломератов можно выделить два района: Калее—Солец (преимущественно обломки трахибазальтов) и Кленка (обломки белых кварцитовидных песчаников). Характерным для солецких конгломератов является то, что в них проявляются свойства и явления, присущие всем крупнообломочным комплексам.

Нижнесилезский комплекс был выделен с целью объединения в едином элементе вулканогенных и осадочных подвулканических пород (таб. 1). Такие объединения практиковались из давна.

Велькопольский комплекс объединяет в одном литостратиграфическом звене все осадочные отложения красного лежня, перекрывающие вулканогенные породы (таб. 1). Для показания геологического строения этого комплекса составлена карта его основания, количественная литофациальная карта (фиг. 17) и карта мощностей (фиг. 10).

Серия красного лежня охватывает отложения подсвит: Нижнесилезской и Велькопольской (таб. 1, фиг. 18).

Вся сложность проблематики красного лежня отражена на сводной геологической карте, где показано положение всех свит на территории Велькопольши. Мозаичное залегание отдельных свит и подсвит позволяет выделить 17 возможных взаимных сочетаний литостратиграфических элементов (фиг. 19).

Paweł Henryk KARNKOWSKI

LITHOSTRATIGRAPHY OF THE ROTLIEGENDES IN WIELKOPOLSKA (WESTERN POLAND)

Summary

The author divides the Rotliegende formations in Wielkopolska into the following formal lithostratigraphical units (Tab. 1): the Dolsk Formation – between the folded, Lower Carboniferous basement and the volcanites; the Wyrzeka Volcanite Formation – where the formation borders are determined by the bottom of the first and the top of the last volcanite occurrence; the Książ Wlkp. Conglomerate Formation – the main coarse-clastic rocks originated from destruction of the Wolsztyn Ridge; and the Siekierki Sandstone Formation – with a dominated sandstone member. Within the Siekierki Sandstone Formation the Polwica Conglomerate Member and the Solec Conglomerate Member are distinguished.

Twenty three borehole profiles (Tab. 2, Figs. 1–5) have been chosen to present the formal lithostratigraphical units.

The Dolsk Formation (Figs. 2, 6) consist of the grey, black and red-brown clastic rock complex, fine- and medium-grained sandstones dominate in its lower part, and mudstones and claystones with accessory sandstones and conglomerates in its upper part. This formation can be divided, as an auxiliary into two parts regarding to the colour of sediments (in a category of allostratigraphical units). In this respect the lower part of grey and black sediments (the Upper Carboniferous) may be distinguished as the Kaczawa Alloformation, and the upper red-brown part as the Kwisia Alloformation. Changes in sediment colour in this case result in mainly palaeoclimatic changes.

The Wyrzeka Volcanite Formation is composed of various volcanic rocks: in the west of the Poznań – Oleśnica Dislocation Zone – mainly acid volcanic rocks and their tuffs, in the east – neutral volcanic rocks and their tuffs (Fig. 7). The volcanites do not form a continuous cover, they occur in separately preserved lobes. It is presumed however that originally they covered much larger area (Fig. 8). Rocks occurring in the Wyrzeka region are mainly trachybasalts. Quartz porphyries have been documented in the west from the Poznań – Oleśnica Dislocation Zone (Figs. 4, 5, 7). All the volcanic rocks in the area show a high-rated alteration (e.g. silification). Based on chemical composition the acid volcanic rocks can be classified as rhyolites and rhyodacites.

The second rock formation is composed of quartz porphyries, that may be distinguished macroscopically from actual volcanic rocks due to the sedimentary rock debris presence. Mineral composition of tuffs does not differ radically from the extrusive rocks. The sedimentary rock debris found frequently in tuffs originated most commonly from the Lower Carboniferous basement. Besides it has been stated that flowing lavas formed the lava flows what has been emphasized by parallel structure.

The Książ Wlkp. Conglomerate Formation form mainly conglomerates and breccias (Figs. 3–5). The Wolsztyn Ridge peripheries (Fig. 9) is a typical area of the occurrence. In the northern side of the ridge these sediments have a wider range and greater thickness than in the south (Fig. 10). The breccias and conglomerates are chiefly composed of debris of the volcanic rocks and Palaeozoic basement rocks. Selection of the coarse-grained material has not been stated in the Książ Wlkp. conglomerate profile. Lithological composition of the coarse-grained material is also variable.

The Siekierki Sandstone Formation is mainly composed of sandstones (Figs. 2, 4, 11). Quartz with a variable degrees of gradation and roundness is a chief lithologic component of the sandstones. Besides, the potash feldspars, plagioclases, sedimentary and volcanic rock chippings occur. The variability of granulation is another factor characterizing the sandstones. The medium- and fine-grained sandstones are most frequent, the coarse- and various-grained are also found. Most sandstones are oblique bedded.

The Polwica Conglomerate Member is separated from the lower Siekierki Sandstone Formation (Figs. 2, 3, 5). It is mainly composed of volcanic rock debris. The Poznań – Kalisz Dislocation Zone

and marginal zones of lava covers are typical area of the occurrence (Figs. 12, 13). Four detailed profiles are presented to draw nearer the rock characteristics (Fig. 14). Based on sedimentological and lithological characteristics it can be stated that sedimentary conditions of the Polwica Conglomerate Member and the Książ Włkp. Conglomerate Formation were similar.

The Solec Conglomerate Member has been distinguished in the middle Siekierki Sandstone Formation (Figs. 2, 3). This member occupies relatively small area in Wielkopolska (Figs. 15, 16). Based on the lithological differentiation of conglomerates two following regions can be discriminated: the Kaleje – Solec region (mainly trachybasalt debris) and the Klęka region (white quartzitic sandstone debris). To characterize the Solec Conglomerate Member it can be stated that identical features and phenomena occur here and in the other coarse-clastic complexes.

The Lower Silesia Subgroup has been distinguished to link the volcanic and subvolcanic sedimentary rocks in one unit (Tab. 1). Such a link has had longlasted tradition in science research.

The Wielkopolska Subgroup links supravolcanic sedimentary rocks of Rotliegendes in one lithostratigraphical unit (Tab. 1). To present the geological structure of the said subgroup the map of the base, the quantitative – lithofacies map (Fig. 17) and the isopachous map (Fig. 10) have been made.

The Rotliegendes Group consist of the Lower Silesia Subgroup and Wielkopolska Subgroup Formations (Tab. 1, Fig. 18).

The synthetic geological map presenting all the formations in Wielkopolska is a recapitulation of the Rotliegendes complexity. Mosaic occurrence of particular formations and members has caused the discrimination of 17 various mutual combinations of lithostratigraphical units (Fig. 19).