

BUDOWA GEOLOGICZNA I OCENA ZŁÓŻ OGNIOTRWAŁYCH PIASKOWCÓW KWARCYTOWYCH ZACHODNIEJ CZĘŚCI PASMA BIELIŃSKIEGO

Dwie kolejne uchwały Prezydium Rządu (nr 493/53 oraz nr 759/54) w sprawie zwiększenia produkcji krzemionkowych materiałów ogniotrwałych nałożyły na Instytut Geologiczny obowiązek stwierdzenia występowania i dokumentowania złóż, „kwarcytów” * ogniotrwałych, występujących w rejonie Gór Świętokrzyskich. Wybór tego terenu, jako posiadającego potencjalny zasób paleozoicznych skał krzemionkowych, podyktowany był koniecznością stworzenia nowej bazy surowcowej, wobec postępującego wyczerpywania się zasobów złóż dolnośląskich oraz tradycją, wprowadzającą nie na wielką skalę, prowadzonej w okresie przedwojennym, eksploatacji złoża Świniej Góry pod Kielcami.

Piaskowce kwarcytowe w Górach Świętokrzyskich występują na znacznych przestrzeniach, budując przeważnie jądra kambryjskich i dolnodewońskich jednostek strukturalnych.

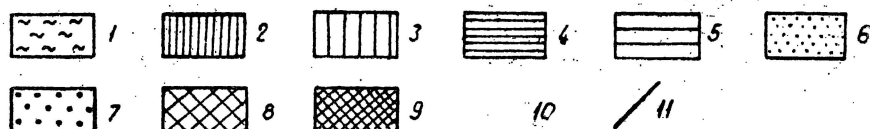
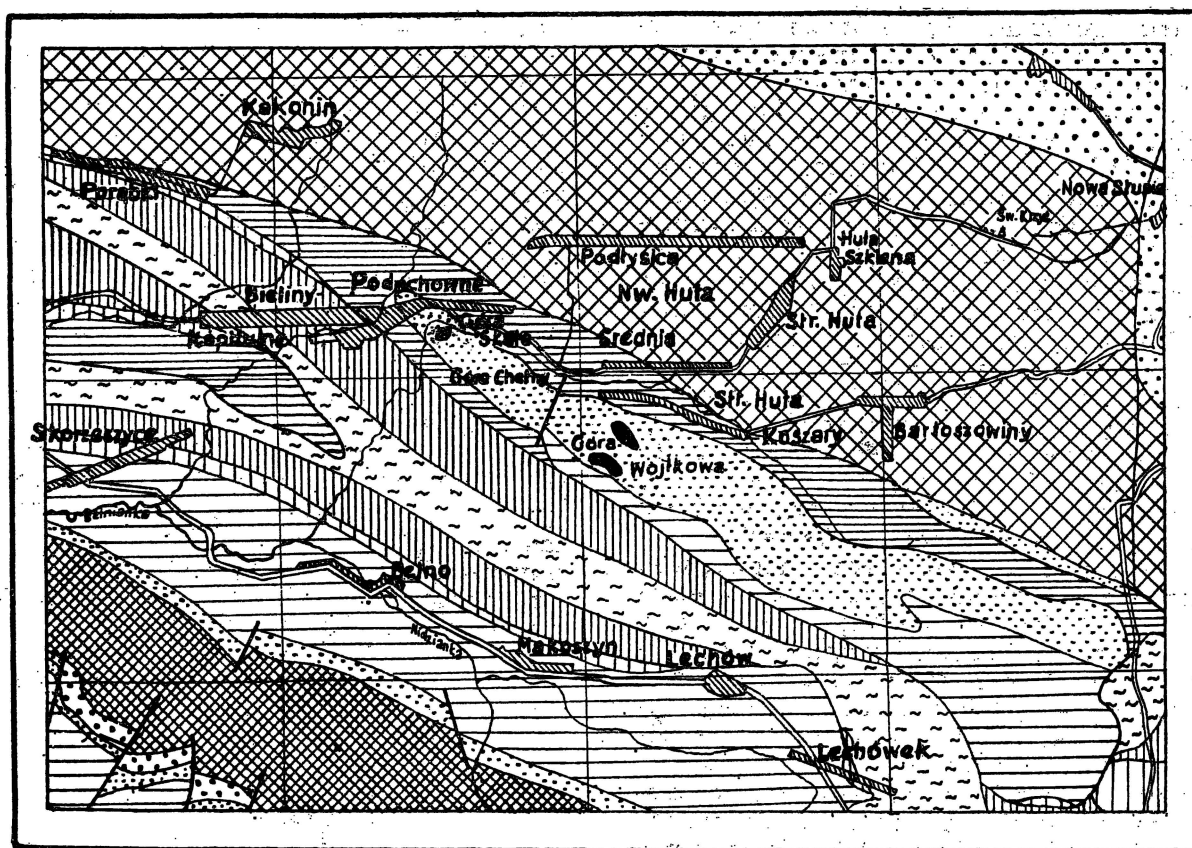
Prace geologiczne, mające na celu stwierdzenie zasobnej bazy surowcowej, zabezpieczającej produkcję krzemionkowych materiałów ogniotrwałych, zostały w okresie lat 1953—1957 zlokalizowane w zasięgu Pasma Bieleńskiego. Lokalizacja powyższa była podyktowana przewidywaniem znacznych zasobów tego pasma oraz wiązała się z projektem budowy linii kolejowej na trasie Kielce — Ostrowiec

Świętokrzyski. Dogodne warunki masowego transportu surowca z obszaru eksploatacji do zakładów wytwarzających krzemionkowe materiały ogniotrwałe są czynnikiem nader istotnym, decydującym o ekonomice wydobycia i, w dezyderatach zainteresowanego przemysłu, wysuwany na jedno z pierwszych miejsc.

Prace zmierzające do udokumentowania zasobów przy zastosowaniu w szerokim zakresie robót górniczych dały w efekcie szczegółowy obraz warunków geologicznych, ujawniły szereg danych charakteryzujących profil stratygraficzny warstw dolnodewońskich oraz wzbogaciły dotychczas posiadane materiały podstawowe o elementy budowy, podrzędnej wprawdzie, lecz wyodrębnionej strukturalnie jednostki, jaką stanowi antyklina bielińska. Uzyskane w toku prac badawczych materiały stanowią przyczynek do określenia stosunków paleogeograficznych, panujących w dolnym dewonie na obszarze Gór Świętokrzyskich. Opracowanie petrograficzne, wreszcie duża ilość wykonanych analiz chemicznych i badań fizycznych pozwoliły na pełną charakterystykę jakościową dolnodewońskich ogniotrwałych piaskowców kwarcytowych Pasma Bieleńskiego.

Pasma Bieleńskie zbudowane ze skał dolnodewońskich zajmuje położenie niemal centralne w masywie paleozoicznym Gór Świętokrzyskich. Złożone z szeregu wzniesień, ciągnie się na przestrzeni ok. 10 km, przyjmując kierunek WNW-EES, prawie równoległy do głównego Pasma Łysogórskiego. Zachodni kra-

* Nazwa kwarcyty w odniesieniu do świętokrzyskich skał krzemionkowych nie jest określeniem ścisłym, jednakże powszechnie i tradycyjnie używanym w przemyśle materiałów ogniotrwałych; właściwą nazwą petrograficzną dla ogniotrwałych skał krzemionkowych Gór Świętokrzyskich jest nazwa piaskowce kwarcytowe.



Ryc. 1. Szkic geologiczny okolic Pasma Bieleńskiego na podstawie mapy odkrytej J. Czarnockiego, uzupełn. przez St. Pawłowskiego.

Karbon: 1 — szarogłazy i łupki (kulm); dewon górny: 2 — margle i łupki z wkładkami wapieni (famen), 3 — wapienie skaliste płytowe (fran); dewon środkowy: 4 — dolomity i łupki — facja łysogórska, 5 — dolomity i wapienie — facja kielecka (żywet, eifel i kuwin); dewon dolny: 6 — piaskowce i kwarcyty z pstrykami ilami, łupkami i szarogłazami (ems i żedyn); sylur, ordowik: 7 — piaskowce, szarogłazy, łupki graptolitowe; kambr: 8 — kwarcyty, łupki kwarcowe i ilaste — facja łysogórska (środkowy i górny kambr), 9 — szarogłazy, łupki i piaskowce — facja kielecka (dolny kambr), 10 — obszary udokumentowanych złóż, 11 — dyslokacja

Fig. 1. Geological sketch map of the vicinity of Bieleńskie Range (based on the solid map of J. Czarnocki, completed by St. Pawłowski)

Carboniferous: 1 — graywackes and shales (Culm); Upper Devonian: 2 — marls and shales with limestone intercalations (Famennian); 3 — platy, rocky limestones (Frasnian); Middle Devonian: 4 — dolomites and shales — Łysogóry facies; 5 — dolomites and limestones — Kielce facies (Gävetian, Eifelian and Kuvinian); Lower Devonian: 6 — sandstones and quartzites with variegated clays, shales and graywackes (Emsian and Gedinian); Silurian, Ordovician: 7 — sandstones, graywackes, graptolitic shales; Cambrian: 8 — quartzites, quartzitic and argillaceous shales Łysogóry facies (Upper and Middle Cambrian), 9 — graywackes, shales and sandstones — Kielce facies (Lower Cambrian), 10 — areas of documented deposits, 11 — dislocations

niec Pasma Bieleńskiego wyznacza wieś Bieliny Kapitulne, położona w odległości 23 km na E od Kielc, wschodni kraniec pasma dochodzi do szosy łączącej Łagów ze Słupią Nową.

Na Pasma Bieleńskie składają się uszeregowane, odrębne wzniesienia. Są to, poczynając od miejscowości Bieliny: Góra Skłania, zwana też przez miejscową ludność Górą Baranią, Góra Chełny (nazwa lokalna nie uwidocznioma na mapie), Góra Wojtkowa, Duża Skłania, Podgórze, Brzyska i Wał Małacentowski. Poszczególne wzniesienia oddzielone są od siebie deniwelacjami widocznymi wyraźnie w morfologii i będącymi śladami uskoku poprzecznych do kierunku rozciągłości pasma. Kulminacje

poszczególnych wzniesień osiągają wysokość ok. 400 m n.p.m. i wykazują nieznaczna, choć regularną tendencję do obniżania się ku NW. Obecny kształt morfologiczny pasma, złagodzony przez działającą w czasie erozję i akumulację zboczną, jest odbiciem jego budowy geologicznej i zjawisk tektonicznych. Na marginesie należy wspomnieć, iż dokładne studium morfologiczne terenu jest nader pomocne przy poszukiwaniach: wzniesienia świadczą o istnieniu odpornej na wietrzenie i erozję partii piaskowca kwarcytowego, obniżenia zaś terenu wskazują na wyerodowaną serię o przewadze miękkich skał ilastych bądź na partię

zrzucone uskokami. Prześledzenie tych zjawisk pozwala na bardziej oszczędne rozmieszczenie wyrobisk poszukiwawczych.

Położenie fałdu bielińskiego na tle ogólnego planu budowy Gór Świętokrzyskich określa Jan Czarnocki: „...w Bielinach przekraczamy fałd dolnodolnoński (bieliński), wynurzający się spod nasunięcia łysogórskiego na wschodowi. Od fałdu tego dzieli go podrzędna, wąska synklina bartoszewińska, przytykająca od południa do czoła nasunięcia łysogórskiego. Fałd Bieliński (małacentowski) począwszy od Bielin biegnie aż po Zamkową Wolę pod Łagowem. Na przestrzeni tej oś jego stopniowo podnosi się, po czym w wymienionej miejscowości raptownie zanurza się na osi transwersalnej depresji. Fałd ma asymetryczną budowę, przechyloną ku południowi, a z tym wiążą się pewne komplikacje w jego budowie”^{***}.

Wychodnie fałdu bielińskiego stanowią więc środkowe wypiętrzenie w synklinie kielecko-łagowskiej, która w przekroju poprzecznym wraz z głównym Pasmem Łysogórskim na północy i Orłowińskim na południu oraz wypiętrzeniem bielińskim w części środkowej stanowi jakby literę „W”, przechyloną ku południowej stronie. Powstanie fałdu bielińskiego związane jest z działaniem fałdu łysogórskiego, które wywierało nacisk na utwory przylegające doń od południa. Wskutek obalenia fałdu łysogórskiego ma on kontakt tektoniczny z utworami dewonu, graniczącymi z nim od południa — niewidoczny jednakże pod przykrywającymi utworami czwartorzędowymi. Od strony południowej, skały kwarcytowo-lupkowe, z jakich zbudowana jest szczytowa partia antykliny bielińskiej, pozostają w kontakcie z utworami wapienno-dolomitycznymi środkowego dewonu, które z kolei graniczą wzdłuż wyraźnej linii dyslokacyjnej z osadami famenu. Utwory środkowego i górnego dewonu również nie ujawniają się na powierzchni, przykrywa je gruba warstwa zsuwów zbożowych i utworów czwartorzędowych.

Położenie antykliny bielińskiej w rozwidleniu dwóch potężnych dyslokacji tłumaczy zaburzenia tektoniczne w obrębie pasma, szczególnie silnie wyrażone w budowie Góry Wojtkowej, Góry Skały i Wału Małacentowskiego. W przekroju geologicznym poprzecznym Pasma Bielińskiego obserwuje się wyraźny, choć nieco asymetryczny układ antyklinalny. klasycznie wykształcony i odsłonięty na Górze Skale w Bielinach, ulegający pewnym zaburzeniom — dodatkowemu zafałdowaniu, widocznemu w budowie Góry Wojtkowej.

Warstwy pasma, wygięte antyklinalnie i zapadające w kierunku NW i SE nachylone są również wzdłuż osi antykliny w kierunku WN pod kątem od kilku do kilkunastu stopni. Morfologiczny przekrój podłużny ukazuje pewną asymetrię, polegającą na wydłużeniu północno-zachodnich zboczy poszczególnych wzniesień.

Złagodzona przez działanie czasu linia morfologiczna maskuje w obrębie pasma uskoki poprzeczne typu schodkowego.

Budowa geologiczna oraz stratygrafia warstw serii złożowej i otaczających ją, najlepiej prześledzona została podczas prac dokumentacyjnych złóż Góry Skały w Bielinach. Góra ta jest najlepiej odsłoniętym fragmentem pasma dzięki erozyjnej działalności płynącej u jej stóp rzeki Belnianki. Ponieważ jednak główne elementy budowy zaobserwowane na terenie Góry Skały odnieść można w zarysie do całego pasma, wydaje się celowe nieco więcej miejsca poświęcić na opis zjawisk zaobserwowanych na jej terenie.

W obecnym stadium swej budowy Góra Skała przedstawia klasyczny, niemal podręcznikowy przykład zniszczonego erozją fragmentu fałdu siódłowego kształtu elipsoidalnego, wynurzającego się z równej powierzchni. Fałd ten obcięty jest uskokiem od wschodu i zanurza się w kierunku zachodnim.



Ryc. 2. Warstwy piaskowca kwarcytowego w odsłonięciu na Górze Skale. Fot. H. Topaczewska

Fig. 2. Layers of quartzitic sandstone in the exposure of Skała Mt.

Budowa antyklinalna rozpoznana została licznymi odsłonięciami istniejącymi na szczycie góry u jej podnóża nad rzeką, która erodując jej podstawę od strony północnej i zachodniej odsłania liczne fragmenty warstw „wychodzących w powietrze”. Łuk antyklinalny w przekroju poprzecznym góry jest nieco asymetryczny, wydłużony od strony północnej i ujawniający tam warstwy lupkowo-piaskowcowe, zaś krótszy i bardziej pochylony od strony południowej. Asymetrię tę stwierdzono w obrazie przekroju sporządzonego na podstawie wyrobisk oraz zaobserwowano ją w odsłonięciu nad rzeką.

Na podstawie obserwacji odsłonięć oraz pro-

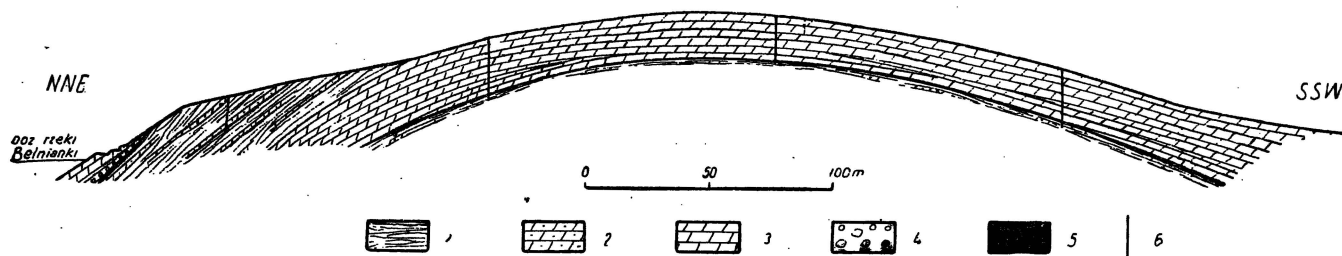
^{***} Czarnocki J. — Przewodnik XX Zjazdu PTG w Górach Świętokrzyskich. 1947 r.

filów szybików wnioskować można, że kulminacyjna, środkowa część góry, zbudowana przeważnie z piaskowców kwarcytowych, została odsłonięta przez ześlizgujące się po jej powierzchni plastyczne skały łupkowo-ilaste. Ześlizgnięcie to przebiegało promieniście, jednocześnie nacisk boczny wywierany od N spowodował przechylenie osi całego fałdu ku S, wyciągając i redukując masy łupkowo-ilaste po tej stronie góry. Z upadów, notowanych w warstwach piaskowca kwarcytowego, na kulminacji góry można odczytać obraz promieniście za-

Granice kontaktu tektonicznego przeprowadzić można na podstawie dzisiejszego, słabo widocznego morfologicznego obrazu powierzchni góry.

Na podstawie interpretacji budowy geologicznej, uwzględniając odsłonięcia i profile wyrobisk można było ustalić dla profilu dewonu dolnego Góry Skały następującą kolejność warstw.

Najstarszymi stwierdzonymi warstwami są utwory występujące w spągu serii złożowej. Jest to wynosząca ok. 3 m miąższości, nieprze-



Ryc. 3. Przekrój geologiczny poprzeczny przez Górę Skałę w Bieliniach.

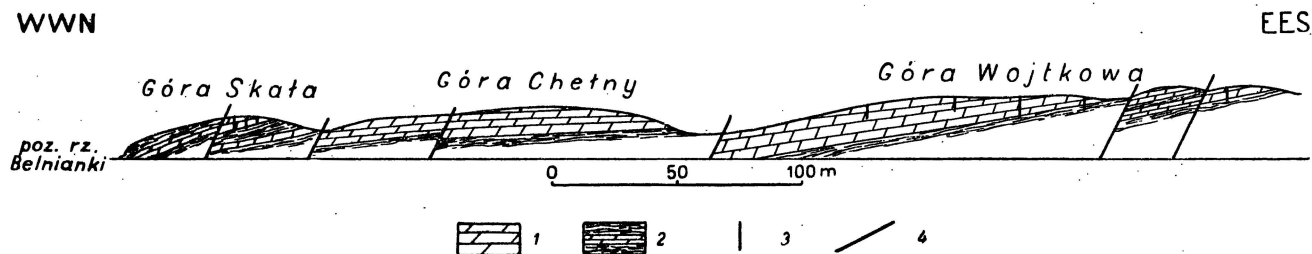
1 — łupki ilaste i szarogłazowe, 2 — piaskowce ilaste — „gruzłowe”, 3 — piaskowce kwarcytowe o teksturze zlewnej, 4 — zlepienie, 5 — piaskowce rdzawe z fauną, 6 — szybiki.

Fig 3. Geological cross section of the Skala Mountain in Bieliny

1 — argillaceous and graywacke shales, 2 — argillaceous „nodular” sandstones, 3 — quartzitic sandstones of compact structure, 4 — conglomerates, 5 — rusty sandstones with fauna, 6 — pits.

padających warstw, o większych, dochodzących do dwudziestu kilku stopni, pochyleniach na zboczach i łagodnym wynoszących 10—15° na kulminacji góry. W części północno-wschodniej góry obserwuje się kierunek upadu warstw od zachodniego na szczycie góry do północno-

bita seria składająca się z naprzemianlegle występujących, szaroseledynowych, niekiedy ciemnoszarych łupków ilasto-piaszczystych i piaskowców gruzłowych, również o przewadze barw szaroseledynowych, przyjmujących niekiedy odcień wiśniowy lub fioletowy i bez wy-



Ryc. 4. Przekrój podłużny przez zachodnio-północną część Pasma Bielińskiego.

1 — warstwy piaskowca kwarcytowego, 2 — warstwy skał ilastych z podrzędnie występującymi warstwami piaskowca kwarcytowego i „gruzłowego”, 3 — szybiki, 4 — uskoki.

Fig. 4. Longitudinal section across the north-western part of the Bieliny Range

1 — layers of quartzitic sandstone, 2 — layers of argillaceous rocks with occasionally occurring layers of quartzitic and „nodular” sandstone, 3 — pits, 4 — faults.

wschodniego w jej najniższej odsłoniętych partiach. W części SSW — zjawisko odwrotne — w wyrobiskach bowiem notowano upady o kierunku SW.

O ile odtworzenie przekroju poprzecznego przez kulminacyjną część Góry Skały nie nastręcza trudności, o tyle w ostatecznym rozwiązaniu przekroju podłużnego — wzdłuż osi fałdu trzeba było oprzeć się na hipotezie istnienia linii dyslokacyjnej. Kontakt tektoniczny występuje mianowicie między warstwami piaskowca kwarcytowego, z których jest zbudowana kulminacyjna część góry, a przylegającą do nich od N, W i S, stwierdzoną wyrobiskiem serią łupkowo-ilastą z podrzędnie występującymi warstwami piaskowca kwarcytowego.

rażnej granicy przechodzących w łupkę ilastą. Wyżej leży partia złożowa o miąższości 17 m. Stwierdzono w niej piaskowiec kwarcytowy jasnoszary o odcieniach żółtawych i fioletowych o teksturze uziarnionej, tylko miejscami zlewnej. Partia ta jest niemal pozbawiona przewarstwień. W profilu jej trafiają się nadto drobne (do 10 cm maksimum) wkładki łupku ilastego bądź soczewki piasku. Wyżej leżą kontaktujące tektonicznie z partią piaskowca warstwy, które zaczynają łupkę ilastą stalowoszarą, niekiedy piaszczystą, ze śladami flory. Na nim leży piaskowiec kwarcytowy szary, silnie zwietrzały i zażelaziony, przewarstwiony licznymi wkładkami łupku ilasto-szarogłazowego szarooliwkowego oraz piasku rdzawego

	Ogniotrwa- łość zwykła s.P.	Zawartość w %			Porowatość względna		Ciężar wła- ściwy po znormalizo- wanym wy- paleniu
		SiO ₂	Al ₂ O ₃ +TiO ₂	Fe ₂ O ₃	w stanie surowym %	po znormali- zowanym wypaleniu %	
Warunki techniczne dla gat. II	≥175	≥98	≤1,0	≤1,0	≤4,0	≤10,0	2,45—2,55
Szybik Nr 1	175	98,45	0,86	0,32	1,3	8,5	2,55
Szybik Nr 2		98,25	0,87	0,59	1,6	8,9	2,55
Szybik Nr 3		98,30	0,88	0,42	1,3	8,2	2,52
Szybik Nr 9		98,30	0,73	0,75	1,4	7,5	2,54
Szybik Nr 12		98,84	0,48	0,42	1,4	9,9	2,54
Średnie dla całego złoża	175	98,40	0,75	0,50	1,4	8,60	2,54

go z cienką warstwą zlepieńca. Powyżej tych warstw występuje stwierdzona szybikami oraz odsłonięciem u zachodniego podnóża góry warstwa łupków ilasto-szarogłazowych o przeważającej barwie szaro-żółto-oliwkowej. Łupki te są laminowane ciemniejszymi barwami, mają trudną, nierówną łupliwość, zawierają liczne naloty barwy rdzawej i konkrecje krzemionkowe w postaci cienkich wałeczków. W odsłonięciu nad rzeką w tej partii łupków widoczne są przewarstwienia piaskowca ilastego, gruzłowego o szarofioletowym zabarwieniu.

Ponad kompleksem skał łupkowych zredukowanym w miąższości przez wyciśnięcie na stronie północnej leżą zniszczone erozją warstwy. Są to kolejno: łupek ilasty ciemnoszary, stalowy, rdzawoplamisty — o miąższości nieznanej, wyżej piaskowiec gruzłowy, pstry, jasnoszary i ciemnoszary, seledynowy i fioletowowisniowy miąższości ok. 1 m. Wyżej łupki ilaste, szare, nieco margliste, o równoległej łatwej łupliwości z liczną fauną brachiopodów, liliowców, małży o miąższości ok. 3 m. Wreszcie w odsłonięciu przy młynie Beraka widoczna jest ok. 1,5 m miąższości warstwa rdzawego zwietrzałego piaskowca z liczną fauną małżów i brachiopodów, w której spągu odsłania się piasek żółtordezawy. Nad kruchym piaskowcem w profilu odsłonięcia spoczywa ok. 2 m warstwa zlepieńca złożonego z otoczków dobrze wygładzonych, spojonych lepiszczem krzemionkowym, wreszcie najmłodsza — najwyżej leżąca warstwa piaskowca kwarcytowego odsłania się fragmentarycznie na tarasie zalewowym rzeki Belnianki.

Na podstawie cytowanego profilu, 17-metrowej miąższości piaskowce kwarcytowe, stanowiące złoża należałoby zaliczyć do serii plakodermowej piętra ems, aczkolwiek nie ma na potwierdzenie tej hipotezy wyraźnych dowodów paleontologicznych w samym piaskowcu, fakt ten jest jednak prawdopodobny, gdyż powyżej tego kompleksu pojawiają się w profilu warstwy z liczną fauną brachiopodową i w związku z powyższym można by je utożsamiać z serią spiryferową stwierdzoną w przekroju Pasma Kłonowskiego. Utwory Pasma Bielińskiego składem petrograficznym i zespołem fauny zbliżone są do facji północnej, zwanej też łysogórską (obecność fauny spiryferowej).

Niewątpliwie jednak na obszarze tym miało miejsce „zazębienie się” facji morskiej i lądowej, oscylacja linii brzegowej i spływanie bądź pogłębianie dna morskiego, o czym świadczy zespół warstw od zlepieńców aż po łupki ilaste z fauną brachiopodów, liliowców i małżów.

Skałą użyteczną Pasma Bielińskiego są ogniotrwałe piaskowce kwarcytowe. Piaskowce kwarcytowe są skałą krystaliczną, twardą, o przeważających barwach szarych od prawie białej do ciemnostalowej. Miejscami mają odcienie żółte, zielonkawe i jasnofioletowe. Tekstura skały jest uziarniona, miejscami zlewna i masywna, przeważnie bezkierunkowa.

Wielkość ziarn jest różnorodna 0,01—0,4 mm. Największy procent stanowią frakcje 0,08—0,2 mm. Głównym składnikiem skały jest kwarc w ziarnach o różnym stopniu obtoczenia, wykazujący faliste i normalne znikanie światła. Z minerałów akcesorycznych w bardzo małych ilościach występuje turmalin, cyrkon i rutyl.

Piaskowiec wyżej opisany jest w zasadzie skałą monomineralną. Różnice w składzie mineralnym i chemicznym są bardzo niewielkie. Niektóre partie złoża są nieznacznie zanieczyszczone związkami żelaza. Koncentracja tych związków jest powierzchniowa, ogranicza się do nadania płaszczyznom spękań rdzawego zabarwienia.

Piaskowce kwarcytowe Pasma Bielińskiego występują na ogół w grubych ławicach, wyraźnie widocznych w strefach bliskich powierzchni, a przechodzących w głębszych partiach w jeden różnokierunkowo spękany blok.

Miąższość złoża wynosząca w rejonie Góry Wojtkowej ponad 30 m, zmniejsza się w kierunku NW i na Górze Skale wynosi już tylko 17 m. Wiąże się to prawdopodobnie z podniesieniem bazy sedymentacyjnej w tej części pasma.

W profilu piaskowca kwarcytowego prawie nie ma przeławień skał ilasto-lupkowych, jedynie miejscami obserwuje się cienkie wkładki w postaci soczewek. Obszary złożowe w partiach szczytowych wzgórz są prawie zupełnie pozbawione nadkładu.

Na paruset próbkach piaskowca kwarcytowego, pobranych metodycznie z licznych wyrobisk, wykonano szereg badań fizycznych

i analiz chemicznych w celu określenia przemysłowej przydatności tego surowca.

Z porównania wyników badań, wykonanych na próbkach kwarcytowego piaskowca z Góry Wojtkowej, Góry Chełny i Góry Skały stwierdza się poprawę jakości piaskowców kwarcytowych w partiach zachodnio-północnych złoża. Materiał, osadzający się tu, miał widocznie korzystniejsze warunki sortowania i oczyszczania, tak iż średnia zawartość SiO_2 w piaskowcach kwarcytowych Góry Wojtkowej, utrzymująca się w granicach ok. 97%, w piaskowcach Góry Skały osiąga ponad 98% przy zmniejszeniu zawartości Al_2O_3 i Fe_2O_3 .

Do zilustrowania jakości surowca posłużyć może tabela wyników średnich uzyskanych z badania ok. 100 próbek pobranych z szybków wykonanych na Górze Skale. Badania wykonał Instytut Materiałów Ogniotrwałych w Gliwicach.

Porównując powyższe dane z warunkami technicznymi ustalonymi dla krzemionkowych materiałów ogniotrwałych stwierdzić należy, że piaskowiec kwarcytowy z Góry Skały może być zakwalifikowany jako surowiec gatunku II. Przeliczenie średnich arytmetycznych dla poszczególnych parametrów badań okazało się konieczne, gdyż „rozkład gatunków” nie stanowił pewnych wyraźnie wyodrębnionych pakietów w profilu wyrobiska.

Z zamieszczonej tabeli wynika, że surowiec zawiera $> 98\%$ krzemionki, a mało Al_2O_3 + TiO_2 i Fe_2O_3 i jest stosunkowo mało porowaty. Jedyne przemienność jego w procesie wypalania może być bardzo powolna — jest to zresztą cecha charakteryzująca wszystkie „kwarcyty” świętokrzyskie.

Udokumentowane zasoby ogniotrwałych piaskowców kwarcytowych zachodniej części Pas-

ma Bielińskiego wynoszą ponad 3,5 mln t, szacunkowe (znajdujące się na terenach nieudokumentowanych) dochodzą ok. 3 mln t.

Zasoby te stanowią dużą bazę surowcową i mogą zabezpieczać zapotrzebowanie przemysłowe przez kilkadziesiąt lat. Eksploatacja jednak ściśle zależy od uruchomienia nowego odcinka linii kolejowej.

SUMMARY

The author describes the results of examinations carried out in years 1953—1957 in order to obtain a basis of siliceous materials for the refractory materials industry.

Prospecting works leading to the documentation of the Lower Devonian quartzitic sandstones were localized within the Bieliny Range the latter being situated in the central part of the Święty Krzyż Mountains. Basing on geological documentations of those deposits the author gives valuation of resources, general and technologic also chemical characteristic of the deposit in connection with standards now in force. Stratigraphy of the Lower Devonian deposits and the geological structure of the Bieliny fold are also given.

РЕЗЮМЕ

В статье говорится о результатах поисковых работ проведенных в 1953—1957 годах с целью создания отечественной сырьевой базы кремнезёмов для производства огнеупорных материалов.

Поисковые работы, целью которых было обосновать фактами залежи нижнедевонских кварцитовых песчаников, были сосредоточены в районе Белинского кряжа, в центральной части Свентокшиских гор. Основываясь на составленной геологической документации месторождений, автор проводит оценку запасов и общую характеристику залежей а также химическую и техническую оценку сырья в соответствии с существующими стандартами. Попутно с поисковыми работами много места в настоящем труде отведено рассмотрению стратиграфического разреза нижнедевонских образований, а также геологическому строению Белинского кряжа.