

Węgiel brunatny w okolicach Włocławka — historia badań geologicznych i udostępnienia górniczego

Marcin Piwocki*

Lignite near Włocławek (Central Poland): history of geological examination and mining

Summary. The history of discovery and geological investigations of the lignite deposit Włocławek at Central Poland was described. Run of attempt of the mining activity at this object was given. The geological description of the deposit, quality and resources of lignite was described as well.

Złoże węgla brunatnego na obszarze Polski były znane i eksploatowane już od XVIII w., głównie na Dolnym Śląsku, w Karpatach, Wielkopolsce i na Pomorzu (węgle mioceńskie), koło Lwówka Śląskiego (węgle kredowe) oraz w rejonie Zawiercia i na północnym obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich (węgle liasowe). Do połowy bieżącego stulecia ich wystąpienia na innych obszarach kraju były mniej znane, chociaż miejscami podejmowano próby ich odbudowy górniczej. Do takich należy złoże we Włocławku, które już w latach 20-tych zostało dość dobrze zbadane i było miejscem budowy szybów dla podziemnego udostępnienia górniczego. Brak o nim jednak wzmianki w starannie opracowanym *Słowniku historycznym kopalń węgla na ziemiach polskich* (Jaros, 1984).

Łukę tą uzupełnia niniejsze studium opracowane na podstawie danych z literatury oraz materiałów archiwalnych, rękopisów i luźnych notatek, po części odnalezionych w ostatnim czasie wśród archiwaliów pozostałych po zmarłym prof. Edwardzie Ciuku. Są to materiały jeszcze nie uporządkowane. W spisie literatury oznaczono je jako zespół archiwalny Ciuka, z określeniem numeru teczek lub teczek obejmujących dane zagadnienie.

Zarys historii badań do 1945 r.

Najstarsze wiadomości o występowaniu węgla brunatnego w okolicach Włocławka zamieścił Staszic (1815), który na mapie geologicznej zaznaczył w rejonie Dobrzynia nad Wisłą obecność „węgli ziemnych”. Wystąpienia te były badane w latach 1805–1818 (Pusch, 1833–1836), i już wówczas wykazano ich nieduży zasięg oraz nieregularną formę zalegania, wnioskując słusznie o ich ograniczonym znaczeniu praktycznym. Bliższe informacje o węglu brunatnym z okolic Dobrzynia, oparte po części na danych, z których korzystali S. Staszic i J.B. Pusch, przedstawiali: Łabęcki (1841, 1853), a w latach późniejszych Kowerski (1920), Makowski (1936 a, 1937) oraz Jaros (1975, 1984).

O wystąpieniach węgla w dolinie Wisły, koło Dobrzynia wspominali za Łabęckim również Zincken (1867) oraz Michael (1917).

Węgiel brunatny koło Dobrzynia odkrył pruski radca górniczy A. Mielecki. Badania były prowadzone tutaj w latach 1803–1804 (wg Kowerskiego w latach 1805–1806), a uczestniczył w nich również konsyliarz górniczy A. v.

Humboldt. Wzdłuż brzegu Wisły prześlędzono wychodnie pokładu węgla o miąższości 6–12 cali pruskich, maksymalnie do 50 cali pruskich (ok. 1,3 m), na przestrzeni ok. 300 łatrów (ok. 625 m). Na wychodniach w skarpie wiślanej wydobyto wówczas ok. 140 t węgla. W 1818 r. uruchomiono tutaj na krótko kopalnię państwową w Zarządzie Górnicztwa podlegającym ówczesnie Dyrekcji Głównej Górniczej i Wydziałowi Przemysłu i Kunsztów, którego dyrektorem był S. Staszic. Wyeksploatowano ok. 900 korców pruskich węgla (ok. 31,5 t), a urobek spławiano do warzelni soli w Ciechocinku. Wydobyte wznowiono w latach 1836–1838. Kopalnia państwowa podlegała Wydziałowi Górnicztwa, który w tym czasie, po powstaniu listopadowym, był pod zarządem Banku Polskiego. Północny okręg górniczy miał wówczas siedzibę w Ciechocinku, gdzie węgiel wykorzystywano. W 1836 r. wydobyto ok. 5000 korców pruskich węgla (ok. 175 t). Ze względu na trudności techniczne i koszty transportu do Ciechocinka, eksploatacja została w 1838 r. definitywnie przerwana.

Można przypuszczać, że opisaną eksploatację prowadzono w okolicach Bachorzewa k. Dobrzynia, gdzie właściciel ziemski W. Kapigowski (?) starał się później, bo w 1876 r., u władz rosyjskich, o udzielenie nadań górniczych na polach Aleksander i Florianna (Kowerski, 1920; Makowski, 1937; Jaros, 1984) (ryc. 2).

W położonym niedaleko majątku Zarzyczewo Nowe (ryc. 1, 2), jego właściciel B. Olszewski uzyskał w 1908 r. nadanie górnicze na wydobywanie „brunatnego węgla kamiennego” na polu Flora, wydane przez Zarząd Zachodniego Okręgu Górniczego. Dalsze poszukiwania rozpoczęto na przylegającym od wschodu polu Rozalia.

Rozwój badań geologicznych węgla brunatnego w okolicach Włocławka nastąpił w schyłkowej fazie I wojny światowej, w latach 1917–1918, kiedy obszar byłego zaboru rosyjskiego pozostawał w administracji pruskiej, jako Generalne Gubernatorstwo Warszawskie. Prace te były kontynuowane w latach 1919–1922, już w Polsce niepodległej. Informacje przybliżające działania geologiczne i górnicze z tego okresu publikowali: Kowerski (1920), Makowski (1926, 1936a, 1937), Czarnocki (1931) i Knapski (1933). Znajdowano je również pośród materiałów archiwalnych (Ciuk, 1953, 1955a,b; Ciuk & Porzycki, 1957) oraz danych rękopiśmiennych, luźnych notatek i pism urzędowych (Samsonowicz, 1919; Friedberg & Samsonowicz, 1919; Wengros, 1922; Stockfisch & Knapski, 1922; Makowski, 1928, 1936b; Zalewski, 1930; Ciuk, 1990).

W grudniu 1917 r. Towarzystwo Akcyjne Wyrobów Bawełnianych K. Scheiblera w Łodzi (od 1921 r. Zjedn. Zakł. Przemysłowe K. Scheiblera i L. Grohman SA) uzyskało w Okręgowym Urzędzie Górniczym przy Generalnym Gubernatorstwie w Warszawie zezwolenie na prowadzenie prac geologiczno-poszukiwawczych węgla brunatnego k. Włocławka. Prace terenowe rozpoczęte w marcu 1918 r. prowadził z ramienia Towarzystwa Akcyjnego K. Scheiblera inż. E. Stockfisch. Każde odkrycie węgla (*Fundesanzeige*) zgłaszano w Okręgowym Urzędzie Górniczym, a dane potwierdzał w trakcie wizji terenowej kompetentny przed-

*Państwowy Instytut Geologiczny, ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa

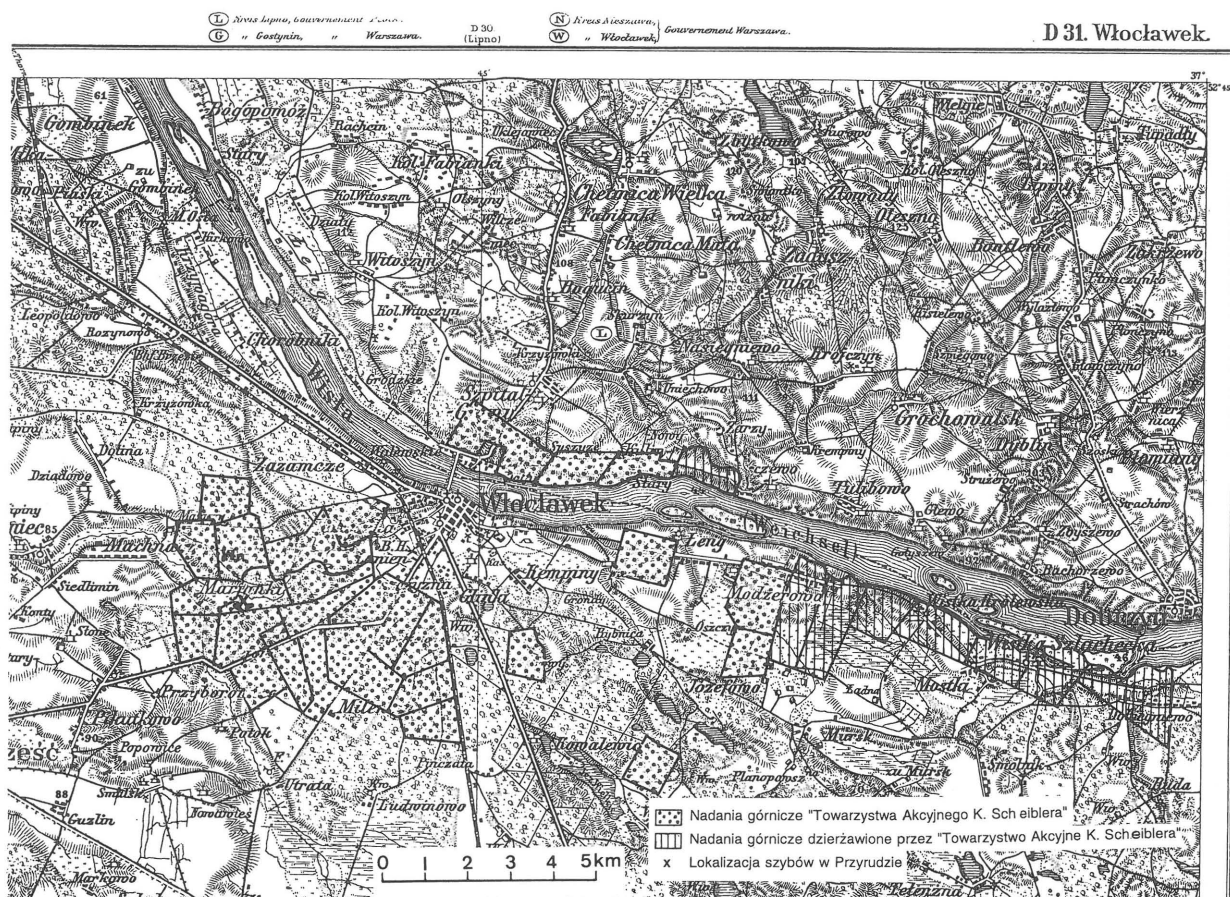
stawiciel tego Urzędu, który pobierał stosowną próbkę węgla jako dowód urzędowy. Na podstawie zgłoszeń informujących o istnieniu pokładów węgla kwalifikujących się do odbudowy, udzielano nadań górniczych (*Mutung und Verleihung*), co ogłaszano w Dzienniku Rozporządzeń Generalnego Gubernatorstwa. Od marca do grudnia 1918 r. po obu stronach Wisły wykonano 11 wierceń i liczne płytkie szybki. Na lewym brzegu Wisły, między Dobiegniewem a Modzerowem Towarzystwo Akcyjne K. Scheiblera uzyskało na tej podstawie 7 nadań górniczych (ryc. 1, 2; tab. 1).

Po odzyskaniu niepodległości, na podstawie Uchwały Sejmu z 10 lipca 1919 r., nadania górnicze udzielone w latach wojny przez władze Generalnego Gubernatorstwa przeszły na własność Państwa Polskiego (Kowerski, 1920). Od listopada 1919 r. Towarzystwo Akcyjne K. Scheiblera wznowiło badania geologiczne i do listopada 1921 r. wykonało w pobliżu Włocławka 39 otworów wiertniczych o głęb. 33,4–92,5 m. W większości wierceń, na głęb. 30–65 m stwierdzono obecność węgla brunatnego o przeciętnej grubości 2–5 m. Wykonawstwo robót powierzono renomowanemu Przedsiębiorstwu Górniczemu, Wiertniczemu i Hydrotechnicznemu M. Łempicki SA w Sosnowcu. Przy Towarzystwie Akcyjnym K. Scheiblera działał podówczas Wydział Poszukiwań i Eksploatacji Górniczych reprezentowany przez inżynierów E. Stockfisch'a i K. Knapkiego. Na podstawie pozytywnych wyników wierceń rejestrowanych w Dziale Górniczo-Hutniczym (później Departament Górniczy) Ministerstwa Przemysłu i Handlu Towarzystwo Akcyjne K. Scheiblera uzyskało w okolicach Włocławka 22

nadania górnicze na węgiel brunatny. Dołączono do nich 7 nadań z rejonu Modzerowa, które wydzierżawiono na 60 lat od Skarbu Państwa oraz nadanie Flora w Zarzyczewie Nowym wydzierżawione w 1920 r. od B. Olszewskiego. Na podstawie badań prowadzonych do listopada 1922 r. Towarzystwo Akcyjne K. Scheiblera uzyskało również 4 nadania na węgiel brunatny, na prawym brzegu Wisły między Szpetalem a Zarzyczewem oraz 6 dalszych nadań między Włocławkiem a Modzerowem (ryc. 1, 2; tab. 1). Projektowano też wystąpienie o przyznanie dalszych 10–11 nadań w rejonie Włocławka i Modzerowa a nawet w dalszej okolicy np. w Rakutowie koło Kowala (tab.1).

W Polsce niepodległej, do chwili wejścia w życie uchwalonego w 1930 r. nowego prawa górniczego, obowiązywały przepisy górnicze państw zaborczych (Płodowski, 1982). Nadania górnicze w okolicach Włocławka udzielane były według rosyjskiej Ustawy Górniczej i Instrukcji Górniczej obowiązujących w Królestwie Polskim. Wedle tych zasad powierzchnia maksymalna każdego nadania mogła wynosić ustawowo 250 tys. sążni kwadratowych (ok. 113,7 ha). Jako minimalną miąższość pokładu węgla brunatnego zdadnego do eksploatacji, a więc i ustanowienia nadania, przyjmowano wartość 1 m.

Zasoby węgla brunatnego na obszarze 22 nadań koło Włocławka Towarzystwo Akcyjne K. Scheiblera obliczało na ok. 75 740 tys. t (Ciuk, 1990). Wynika stąd, że przy łącznej powierzchni obszaru ok. 25014 ha i przyjmowanej ówczesnie gęstości pozornej węgla 1 t/m³, przeciętną grubość węgla określono na ok. 3 m. Zasoby na terenie 7 nadań koło Modzerowa według Towarzystwa Górniczo-Przemys-

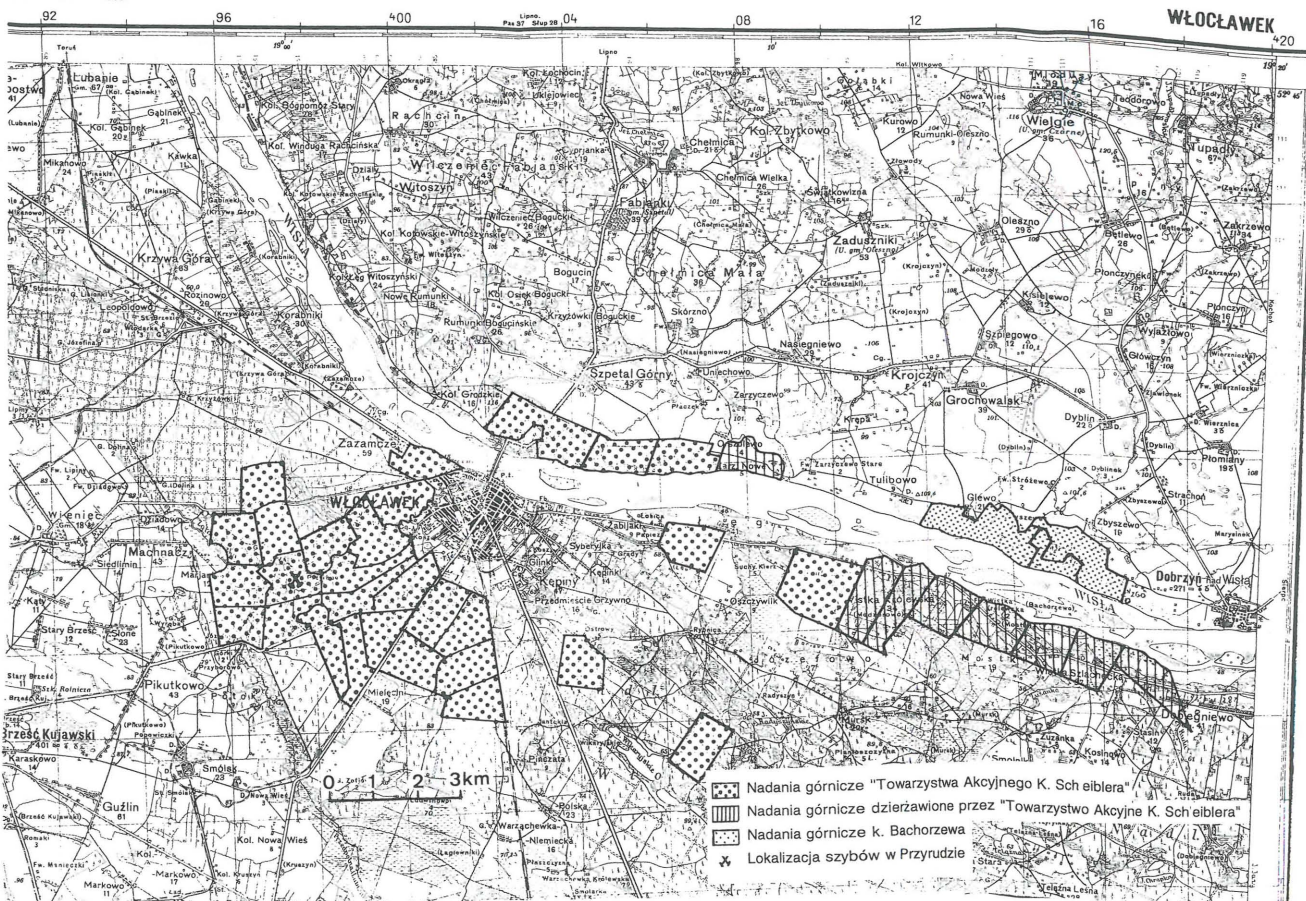


Ryc. 1. Lokalizacja nadań górniczych k. Włocławka według danych archiwalnych. Podkład topograficzny pruski Kartogr. Abt. K. Preuss. L.-Auf., 1911, ark. Włocławek D-31, 1 : 100 000

słowego Saturn oceniano na ok. 11 750 tys. t (Ciuk, 1990), a Makowski (1928) szacował je na 13 366 tys. t. Na nadaniu Flora ilość zasobów węgla szacowano na ok. 916 tys. t (Zalewski, 1930).

Pozytywne wyniki poszukiwań i pozyskanie całego kompleksu pól górniczych skłoniły Towarzystwo Akcyjne Wyrobów Bawełnianych K. Scheiblera do podjęcia ryzyka budowy podziemnej kopalni węgla brunatnego k. Włocławka. Prace realizowano we współpracy z powiązaniem z Towarzystwem Akcyjnym K. Scheiblera Towarzystwem Górniczo-Przemysłowym Saturn SA w Sosnowcu. Dogodne położenie w uprzemysłowionej części Kujaw zdawało się zapewniać zbyt węgla i rentowność przedsięwzięcia (Knapski, 1933). W celu oceny trudności technicznych został wykonany próbny szybik do głębokości 11 m z wodoszczelną obudową wbijaną (Ciuk, 1990). Ze względu na silne zawodnienie i występowanie kurczawek, nie tylko ponad złożem, ale również pod nim, zdecydowano, że będą głębione dwa szyby bliźniacze z murowaną obudową opuszczaną (Knapski, 1933). Szyby zlokalizowano centralnie na kompleksie nadań górniczych k. Włocławka, w odległości ok. 150 m jeden od drugiego, w miejscowości Przyruda nad rzeką Zgłowiączką (ryc. 1–3). Takie usytuowanie szybów miało skracać drogi transportu węgla z przodków do podszymbia zmniejszając jednocześnie straty zasobów, ze względu na wspólny filar szybów bliźniaczych. Prace realizował, powołany w tym celu, Zakład Górniczy we Włocławku podlegający Wydziałowi Poszukiwań i Eksploatacji Górniczych utworzonemu przy Towarzystwie Akcyjnym K. Scheiblera. Roboty nadzorował inż. górniczy K. Knapski, a prowadzono

Łódzkiemu Haack



Ryc. 2. Lokalizacja nadań górniczych koło Włocławka według Makowskiego (1936a). Podkład topograficzny polski WIG, 1930, ark. Włocławek Pas 38 Słup 28, 1 : 100 000

Tab. 1. Wykaz nadań górniczych w okolicach Włocławka i Dobrzynia

Nadania w rej Włocławka	Nadania w rej. Modzerowo-Dobiegiewo
Przyruda	Modzerowo I, II
Poraza I*, II*, III	Wistka Królewska I, II
Marianki I	Wistka Szlachecka I, II
Ruda*	Dobiegiewo*
Łuba I, II, III, IV*, V, VI, VII	Nadania w rej. Szpetala
Józefowo I	Szpetal I, II
Świech	Suszyce
Słodowa	Kulin
Krzywe Błoto III, IV, V, VI, VII	Zarzyczewo Nowe, Flora
Nadania w rej. Włocławek-Modzerowo	Nadania projektowane
Modzerowo III, IV, V	Smółsk II, III
Ostrowy*	Marianki II
Widoń*	Poraza IV
Łęg	Krzywe Błoto II
	Łęg II
	Smolnik
	Ruda II
	Rakutowo
	Telązna
	Wieniecki Trakt

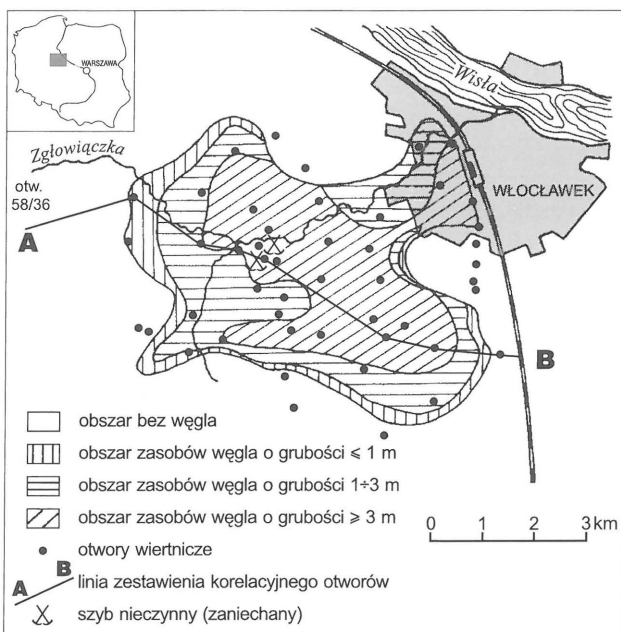
* nadanie wymienione w Monitorze... (1947)

Tab. 2. Właściwości węgla brunatnego ze złoża Włocławek

Parametr	Symbol	Wartość	
		od-do	śr.
Wigotność całk. (% wag.)	W_t^r	46–56	52
Gęstość pozorna (g/cm^3)	d_a^a	1,04–1,35	1,16
Wartość opałowa (kJ/kg)	Q_i^r	6967–10249	8122
Wartość opałowa (kcal/kg)	Q_i^r	1664–2448	1940
Popielność (% wag.)	A^d	11,51–40,18	30,43
Siarka całkowita (% wag.)	S_t^d	1,26–5,00	3,14
Siarka palna (% wag.)	S_c^d	0,31–3,09	1,46
Siarka popiołowa (% wag.)	S_A^d	0,95–2,05	1,68
Smola wytlewna (% wag.)	T_{sk}^d	7,10–16,18	10,88
Bituminy (% wag.)	B^d	4,10–12,20	6,03

a — analityczny, r — stan roboczy (50% wilgotność całk.), d — stan suchy

je przy fachowej pomocy wspomnianego już Towarzystwa Górniczo-Przemysłowego Saturn. Zgłębianie szybów rozpoczęto w 1921 r. i zakończono w sierpniu 1922 r. Obudowę opuszczaną o średnicy 4 m stanowił sukcesywnie nadbudowywany mur ceglany zbrojony armaturą z prętów żelaznych powiązanych złączkami i zakończony u dołu koroną stalową o średnicy 6 m. W pierwszej fazie prac opierano się na profilu otworu poszukiwawczego (tzw. nadanego). Z powodu rozbieżności między rzeczywistymi profilami szybów i otworu nadanego, wykonano w miejscu ich zgłębiania dodatkowe wiercenia sprawdzające oraz odwiert badawczy, który osiągnął podłoże jurajskie (ryc. 4–5) (Knapski, 1933; Makowski, 1936b, 1937; Łyczewska, 1951). Początkowo szyby pogłębiany ręcznie, ale ze względu na wdzieranie się piasków kurzawkowych zagrażających górnikom, rozpoczęto urabianie calizny spod wody posługując się mechanicznym, samoczynnym czerpakiem linowym firmy Menck & Hambrook z Altony (ryc. 6). Wodę z szybów usuwano pompami parowymi (pulsometry). Według stanu robót z 1 września 1922 r. obudowę szybów posadowiono na ilach formacji poznańskiej osiągając w szybie Nr I głęb. 27,6 m, a w szybie Nr II głęb. 24,1 m (ryc. 5) (Stockfisch & Knapski, 1922).



Ryc. 3. Złoże węgla brunatnego Włocławek — rozmieszczenie zasobów

Wskutek nierównej powierzchni stropu ilów poznańskich w szybie Nr I nie uzyskano pełnej szczelności co spowodowało podbicie korka kurzawkowego i zamulenie szybu do głęb. 14 m (Knapski, 1933).

Ze względu na trudności geologiczne i górnicze, które spowodowały spękanie, skrzywienie i skrócenie obudowy szybów, roboty górnicze w Przyrudzie przerwano we wrześniu 1922 r. Do decyzji tej przyczyniła się zapewne gorsza koniunktura gospodarcza i wzrastająca konkurencyjność węgla kamiennego, zwłaszcza po decyzji Ligi Narodów i Konferencji Ambasadorów z października 1921 r. o przyłączeniu do Polski części Górnego Śląska z rozwiniętym górnictwem węgla kamiennego. Do grudnia 1922 r. obydwa szyby zostały zabezpieczone poprzez szczelne przykrycie wylotów, zasypanie przedszybia grubą warstwą gruntu i ogrodzenie terenu. Miała to być likwidacja chwilowa, do momentu podjęcia dalszych decyzji, a cały rejon budowy miał być zarządzany czasowo przez przedstawiciela Towarzystwa Górniczo-Przemysłowego Saturn (Wengros, 1922). Robót górniczych jednak nie wznowiono. Nie zachowały się dane o ostatecznej likwidacji szybów. Nie ma też danych o prowadzeniu przez Towarzystwo Akcyjne K. Scheiblera dalszych wierceń poszukiwawczych k. Włocławka. Na takie decyzje wpłynęły prawdopodobnie zarówno wcześniejsze trudności techniczne, jak i pogłębiająca się inflacja oraz narastający kryzys gospodarczy. Jedynym echem całego przedsięwzięcia był proces przed Wydziałem Cywilnym Sądu Okręgowego w Warszawie. Sprawę wszczętą w 1930 r. przez B. Olszewskiego przeciwko Zjednoczonemu Zakładom Przemysłowym K. Scheiblera i L. Grohmana SA przerwała w 1939 r. wojna. Domagano się rekompensaty korzyści utraconych w wyniku nie eksploataowania wydzierzawionego od powoda pola górniczego Flora w Zarzyczewie Nowym. Korzyści z procesu odnieśli tylko adwokaci i biegli.

W 1937 r. S. Doktorowicz-Hrebicki z Państwowego Instytutu Geologicznego zbadał wystąpienia węgla brunatnego na terenie przylegającym od wschodu do nadania Flora, na obszarze majątku Zarzyczewo Stare. Opisał budowę geologiczną, jakość węgla brunatnego oraz ocenił jego zasoby w polu o powierzchni ok. 0,85 km^2 .

Część danych geologicznych uzyskanych w trakcie opisanych badań została przed wojną zebrana i uporządkowana przez Makowskiego (1936a,b; 1937). Prace realizowano w ramach inwentaryzacji złóż i wystąpień węgla brunatnych zainicjowanej i prowadzonej od 1932 r. przez Polski Komitet Energetyczny w Warszawie.

W czasie ostatniej wojny wystąpieniami węgla brunatnego w okolicach Włocławka interesowali się Niemcy. Świadczy o tym mapa z 1944 r., z zaznaczonymi obszarami nadań górniczych i terenami planowanej działalności geologiczno-górnictwej (Pałowska i in., 1980).

Badania geologiczne po 1945 r.

Po wojnie według przepisów Ustawy z 3 stycznia 1946 r. podstawowe gałęzie gospodarki narodowej przejęte zostały na własność państwa. Na własność państwa przeszły więc również nadania górnicze. W wykazie tych nadań (Monitor ..., 1947) znajdujemy tylko 7 pól górniczych na węgiel brunatny z okolic Włocławka (tab. 1). Tak duża różnica w stosunku do faktycznej ilości udzielonych nadań spowodowana została z pewnością zniszczeniem reszty dokumentów podczas wojny.

Ostatnia faza badań geologicznych złoża węgla brunatnego k. Włocławka nastąpiła w latach 1953–1957. W ów-

czesnym Wydziale Złóż Węgla Brunatnego działającym przy Zakładzie Złóż Węgla Instytutu Geologicznego, w celu wstępnego zbadania złoża Włocławek opracowano w 1953 r. dokumentację techniczną badań geologicznych (Ciuk, 1953), według której przewidywano odwiercenie 5 otworów do głębokości 90 m każdy. Roboty nie doszły do skutku. Zrealizowany został dopiero następny projekt (Ciuk, 1955a), według którego, w pobliżu dawnych odwiertów badawczych, w 1955 r. wykonano 6 otworów kontrolnych do głęb. 67,5–100,5 m, wierconych systemem ręcznym „na sucho”. Pozytywne wyniki prac stały się zachętą do kontynuacji badań i sporządzenia założeń dla wykonania kolejnych 25 otworów rozpoznawczych o głębokości 60 m każdy, w celu zbadania zasobności obiektu z dokładnością jak dla kat. C₂ (Ciuk, 1955b). Projekt nie uzyskał akceptacji w Centralnym Urzędzie Geologii, a sprawozdanie z prac geologicznych zrealizowanych w 1955 r. sporządzone zostało w 1957 r. (Ciuk & Porzycki, 1957). W latach następnych złoża węgla brunatnego Włocławek nie było badane.

Można wspomnieć, że w latach 1953–1955 zostały przez Instytut Geologiczny zbadane i udokumentowane do kat. C₂ zasoby złoża węgla brunatnego Brzezcie, położonego ok. 9 km na NW od Włocławka (Marzec, 1964). Ponadto na obszarach okalających od zachodu obydwa złoża, w rejonie Brzezcie–Nieszawa, zostały wykonane w 1960 r., pod kierunkiem dr S. Biernata z Instytutu Geologicznego, 24 otwory wiertnicze w poszukiwaniu węgla brunatnego (Ciuk, 1965).

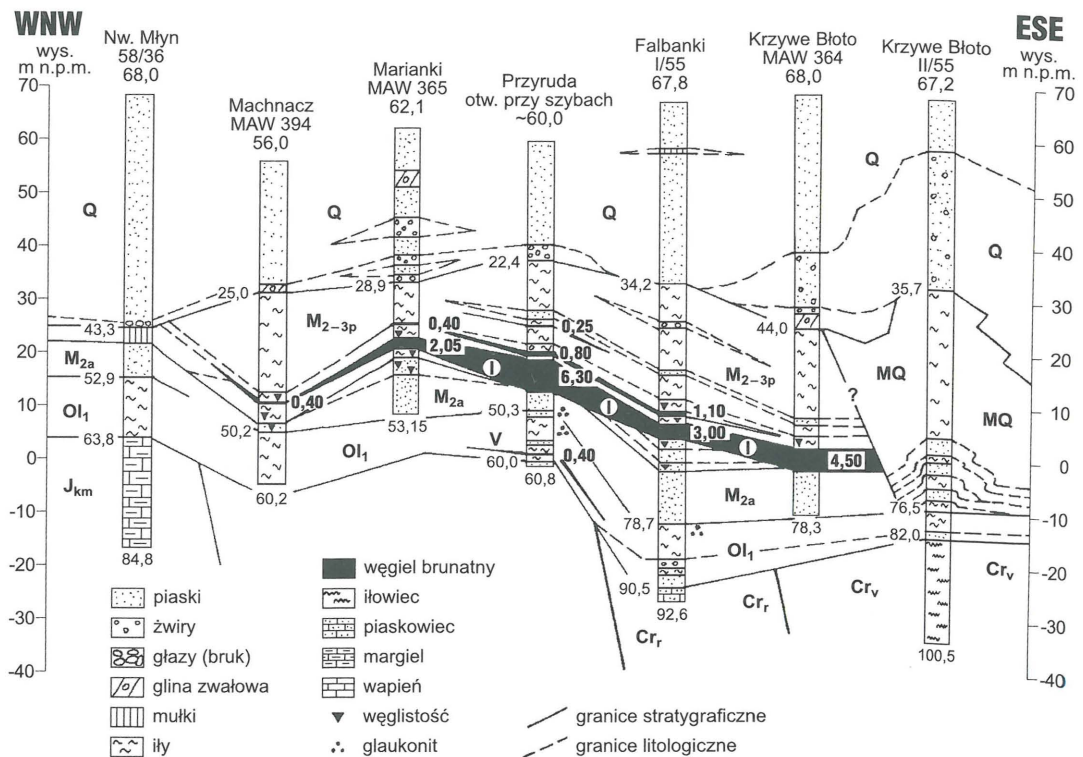
Złoże węgla brunatnego Włocławek

Złoże węgla brunatnego Włocławek rozciąga się na WSW od miasta, ale jego wschodnia część znajduje się pod obecnymi jego dzielnicami: Słodowo, Lisek, Kokoszka,

Świech i Dziewiny. Jest to złożo jednopokładowe typu soczewowego, w którym serię produktywną reprezentuje środkowomiocenska I grupa pokładów węgla brunatnego.

Profil geologiczny złoża jest dosyć prosty, przedstawiono go na korelacyjnym zestawieniu wybranych wierceń (ryc. 3–4). Podłoże podkenozoiczne rejonu złoża, zalegające na głęb. 60–90 m, tworzą w części zachodniej margle i wapień górnej jury należące do kimerydu i wołgu, a w części wschodniej mułowcowo-piaszczyste utwory kredy dolnej reprezentujące rianzań i walanżyn. Profil utworów trzeciorzędowych okolic Włocławka jest typowy dla całego regionu kujawskiego. Nad podłożem mezozoicznym spoczywają niezgodnie, brunatnoszare osady mułowcowo-ila-sto-piaszczyste dolnooligocenskiej formacji czempińskiej (tzw. ily toruńskie) o grubości przeciętnie 12 m, z wkładkami drobnymi żwirów i piasków kwarcowych z glaukonitem. Zawierają one miejscami lekko wapińskie wkładki z fauną rupelską (Wilczyński & Krażewski, 1970), wskazującą na obecność wyższych poziomów tego piętra. Na oligocenie leżą niezgodnie, szarobiałe, w stropie czarnobrunatne, węgliste, droбноziarniste piaski kwarcowe formacji adamskiej reprezentującej miocen środkowy. Są one silnie zawadnione, a ich przeciętna miąższość wynosi 7 m. Wyższy miocen środkowy i miocen górny budują osady formacji poznańskiej. Rozpoczyna je pokład węgla brunatnego o grubości do 11,3 m, znany powszechnie w Polsce środkowej jako I środkowopolska grupa pokładów. Nad nim leżą ily szare, zielonoszare i pstre, w sąsiedztwie pokładu węgliste, wyżej z przeławieniami piasków i z soczewkami ilastych węgla brunatnych. Grubość otworów ilastych waha się w granicach 1,3–38,7 m i wynosi średnio 13,0 m.

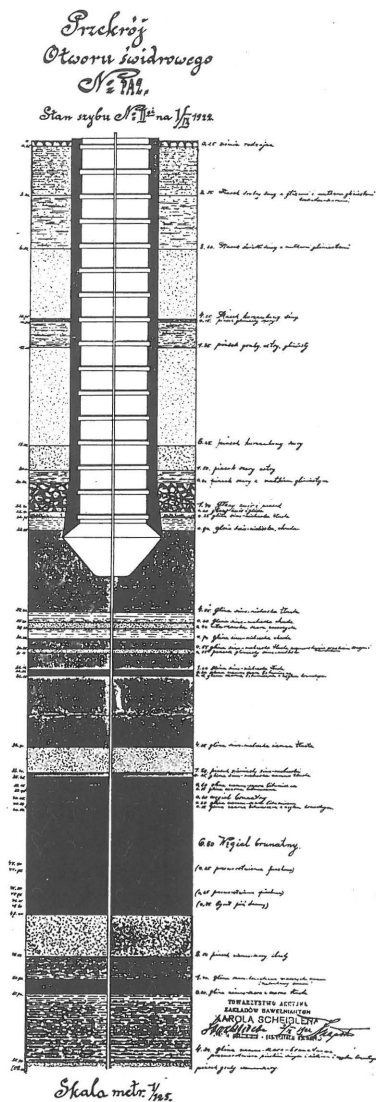
Najwyższą część profilu budują osady czwartorzędowe o miąższości 22,2–47,1 m, przeciętnie 32,3 m, a na obrze-



Ryc. 4. Korelacja profili otworów wiertniczych z obszaru złoża Włocławek, wzdłuż linii A–B. Oznaczenia literowe: jura górna: Jkm — kimeryd, Jv — wołg; kreda dolna: Cr_r — rianzań, Cr_v — walanżyn; trzeciorzęd: Ol₁ — oligocen dolny — formacja czempińska, M_{2a} — miocen środkowy — formacja adamska, M_{2-3p} — miocen środkowy i górny — formacja poznańska; Q — czwartorzęd, MQ — zaburzone glacialne utwory miocenu; grupy pokładów węgla brunatnego: V — czempińska, I — środkowopolska

zeniach złoża, w rozmyciach erozyjnych, o grubości ponad 80 m. Koło Włocławka, w ich obrębie można wyróżnić utwory zlodowacenia południowopolskiego, piaski i żwiry interglacjału wielkiego, osady zlodowacenia środkowopolskiego i północnopolskiego oraz holocenu (Baraniecka & Skompski, 1978).

Złoże Włocławek ma kształt owalny o rozmiarach ok. 7 na 3,5 km, przy dłuższej osi NW–SE (ryc. 3). Granice złoża od strony południowej i zachodniej mają charakter sedymentacyjny, natomiast od północy i wschodu pokład węglowy został w czwartorzędzie zerodowany. Łączna powierzchnia złoża, w obrębie tzw. granicy miąższości zerowej (ryc. 3), wynosi ok. 24,8 km², w tym pokład o grubości od 1 m zajmuje obszar ok. 21,6 km², a pokład o grubości bilansowej od 3 m ok. 11,2 km². Grubość węgla zmienia się w szerokich granicach 0,3–11,3 m i dla całego obszaru złoża wynosi przeciętnie 2,8 m, natomiast w części o grubości bilansowej wynosi średnio 4,2 m. Pokład węgla spoczywa na głęb. 30,7–65,8 m, średnio 39,2 m, a w części o grubości bilansowej na głębokości 43,2 m. Przeciętna głębokość występowania spągu pokładu wynosi odpowiednio 42,0 m i 47,4 m. Średni liniowy współczynnik N:W dla części złoża o grubości bilansowej wynosi 10,3:1.

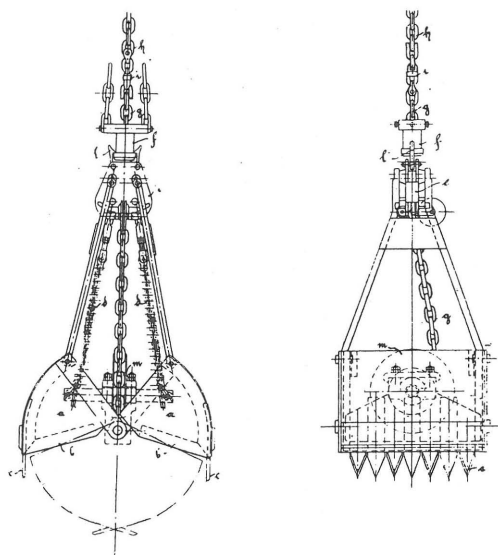


Ryc. 5. Profil otworu wiertniczego Przyruđa PA-2 i szybu Nr II (stan na 1 września 1922 r.) (Stockfisch & Knapski, 1922)

Całkowite geologiczne zasoby węgla brunatnego wynoszą w złożu ok. 81 468,7 tys. t, w tym zasoby prognostyczne i potencjalne (bogactwa zasobowe prognostyczne) w pokładzie grubości od 1 m — ok. 79 593,3 tys. t, a w pokładzie o grubości od 3 m — ok. 55 103,4 tys. t (ryc. 3). W dokumentacji wyników badań geologicznych z 1955 r. tzw. zasoby bilansowe szacunkowe węgla w pokładzie o miąższości od 2,5 m ustalono na ok. 20 929,4 tys. t, a zasoby całkowite dla złoża o powierzchni ok. 21,1 km² określono na ok. 78 787,3 tys. t (Ciuk & Porzycki, 1957).

W złożu występuje węgiel brunatny humusowy, głównie detrytowy, w mniejszej ilości ksylo-detrytowy i detroksylitowy. W niedużej ilości występuje węgiel ksylytowy, reprezentowany głównie przez ksylyty rozłożone. Węgiel jest partiami zanieczyszczony substancją mineralną, w spągu piaszczystą w stropie ilastą, i zawiera przewarstwienia czarnego iłu węglistego. Dokładniejsze analizy chemiczno-technologiczne węgla ze złoża Włocławek wykonano dopiero w 1955 r. Przed wojną jakość węgla w złożu oceniano tylko ogólnie. Dla węgla suchego popielność określano na 18–27%, wartość opałową na 3000–4000 ciepłostek (cal), a zasiarczenie na 3,9–4,6 % (Kowerski, 1920). W związku z wspomnianym uprzednio procesem sądowym, w Państwowej Szkole Górniczej i Hutniczej, w Dąbrowie Górniczej, wykonano analizę próbki węgla z nadania Flora w Zarzyczewie Nowym (Bałczewski, 1936). Węgiel w stanie analitycznym przy wilgotności całkowitej 17,34% wykazywał popielność 33,5% i wartość opałową 8721 kJ/kg (2083 kcal/kg). W Państwowym Instytucie Geologicznym przeanalizowano też kilka próbek węgla brunatnego z odsłoneń w Zarzyczewie Starym. Przy wilgotności rzędu 16–27% wykazywały one popielność 22–36% (Doktorowicz-Hrebnicki, 1937).

Według wyników analiz chemiczno-technologicznych 10 próbek węgla z czterech otworów odwierconych w 1955 r. na złożu Włocławek (Ciuk & Porzycki, 1957), występuje tutaj niezłej jakości węgiel energetyczny o przeciętnej popielności w stanie suchym 30,43%, wartości opałowej węgla surowego (przy 50% wilgotności całkowitej) średnio 8122 kJ/kg (1940 kcal/kg) i wysokiej zawartości siarki w węglu suchym, średnio 3,14%. Właściwości węgla przedstawiono w



Ryc. 6. Samoczynny czerpak firmy Menck & Hambroek z Altony (Klein, 1927)

tabeli 2. Parametry jakościowe węgla są w rzeczywistości korzystniejsze, gdyż próbki do badań pochodziły z otworów głębinowych systemem ręcznym. Popielność węgla skorygowana według zasad proponowanych przez Kossowskiego (1972) wyniesie ok. 20% a wartość opałowa ok. 9200 kJ/kg.

W świetle aktualnych danych i uwarunkowań środowiskowych należy wyraźnie stwierdzić, że w dającej się przewidzieć przyszłości złoża węgla brunatnego Włocławek nie będzie przedmiotem zainteresowania przemysłu górniczego. Parametry geologiczno-górnictwa złoża mieszczą się w granicach zalecanych kryteriów bilansowości, ale w złożu występuje węgiel o miernej jakości energetycznej i o wysokim zasiarczeniu (zaw. siarki całk. powyżej 3%).

Na podstawie budowy geologicznej i doświadczeń przy budowie szybów można wnosić, że złożo jest silnie zawodnione co stworzyłyby konkretne utrudnienia górnicze. Lokalizacja złoża częściowo w obrębie zabudowanych zachodnich terenów miasta Włocławka i częściowo obszarów leśnych, przez które przepływają rzeczki Zgłowiączka i Lubienka wyklucza zagospodarowanie złoża ze względów ochrony środowiska naturalnego i istniejącego zagospodarowania powierzchni złoża.

Literatura

- BARANIECKA M.D. & SKOMPSKI S. 1978 — Mapa geologiczna Polski, wyd. A — mapa utworów powierzchniowych, ark. Płock, 1 : 200 000. Inst. Geol.
- BAŁCZEWSKI A. 1936 — Świadczenie analizy chemicznej Nr 1672 (lignit z pola górniczego Flora). Państw. Szkoła Gór. Hutn., Dąbrowa Gór., CAG, zesp. arch. Ciuka nr 12.
- CIUK E. 1953 — Dokumentacja tematu — Opracowanie wstępne złoża węgla brunatnego w rejonie Włocławka. Ibidem.
- CIUK E. 1955a — Założenia geologiczno-techniczne do prac geologiczno-rozpoznawczych tematu — Badanie złoża węgla brunatnego w okolicy Włocławka. Ibidem.
- CIUK E. 1955b — Dokumentacja techniczna tematu — Kontynuowanie poszukiwań węgla brunatnego oraz wykonanie dokumentacji geologicznej odkrytego złoża w kategorii C₂ w rejonie Włocławka. Ibidem.
- CIUK E. 1965 — Mapa geologiczna trzeciorzędu lądowego w Polsce. Tabl. 5a-b: Mapa występowania i perspektyw poszukiwawczych złóż węgla brunatnych, 1 : 500 000. Inst. Geol.
- CIUK E. 1990 — Materiały do budowy geologicznej kenozoiku i złoża węgla brunatnego rejonu Włocławka. CAG, zesp. arch. Ciuka nr 12.
- CIUK E. & PORZYCKI J. 1957 — Złożo węgla brunatnego we Włocławku. Dokumentacja geologiczna złoża węgla brunatnego we Włocławku w kat. C₂. CAG, nr arch. 3828/145.
- CZARNOCKI S. 1931 — Objasnienia do mapy bogactw kopalnych Polski: 136. Państw. Inst. Geol.
- DOKTOROWICZ-HREBNICKI S. 1937 — Opinia o złożu węgla brunatnego w majątku Zarzeczewo Stare pod Włocławkiem. CAG, zesp. arch. Ciuka nr 12.
- FRIEDBERG W. & SAMSONOWICZ J. 1919 — W sprawie węgla brunatnego w okolicach Włocławka. Ibidem.
- JAROS J. 1975 — Zarys dziejów górnictwa węglowego. PWN.
- JAROS J. 1984 — Słownik historyczny kopalń węgla na ziemiach polskich, Wyd. II: 200, Śl. Inst. Nauk.
- KLEIN G. 1927 — Handbuch für den Deutschen Braunkohlenbergbau, I, Technischer Teil. Unterirdischer Betrieb VerI. W. Knapp, Halle (S.): 331-426.
- KNAPSKI K. 1933 — Prz. Gór.-Hutn., 25: 619-631.
- KOWERSKI J. 1920 — Ibidem, 12:141-142.
- KOSSOWSKI L. 1972 — Gór. Odkryw., 3-4: 75-77.
- ŁĄBĘCKI H. 1841 — Górnictwo w Polsce. Druk. J. Kaczanowski, Warszawa.
- ŁĄBĘCKI H. 1853 — Z. Dtsch. Geol. Ges., 5: 591-599.
- ŁYCZEWSKA J. 1951 — Mat. Arch. Wierc., II: 218-391.
- MAKOWSKI A. 1926 — Posiedz. Nauk. Państw. Inst. Geol., 15: 4-6.
- MAKOWSKI A. 1928 — Dane o nadaniach górniczych na węgiel brunatny pomiędzy Dobrzyniem a Włocławkiem na lewym brzegu Wisły stanowiących własność państw. CAG, zesp. arch. Ciuka nr 12.
- MAKOWSKI A. 1936a — Posiedz. Nauk. Państw. Inst. Geol., 45: 5-6.
- MAKOWSKI A. 1936b — Materiały do węgla brunatnych; Włocławek; zestawienie danych o otworach wiertniczych. CAG, zesp. arch. Ciuka nr 12.
- MAKOWSKI A. 1937 — Węgle brunatne w Polsce. Obszar północno-zachodni. Ark. Va-c (Koronowo, Gościeradz, Bydgoszcz-miasto, Rosko, Ciszkowo, Sieraków, Włocławek). Pol. Kom. Energ., Warszawa.
- MARZEC M. 1964 — Kwart. Geol., 8: 660-668.
- MICHAEL R. 1917 — [W:] Handbuch von Polen, E Wunderlich (red.). Verl. D. Reimer (E. Vohsen), Berlin: 381-396.
- Monitor Polski 1947 — M. P. 26, nr 41, poz. 308.
- PASŁOWSKA J., WOŁYŃSKI M. & SZILAGYI W. 1980 — Informacja o zasobach archiwalnych dotyczących węgla brunatnego na terenie wybranych obszarów Polski południowo-zachodniej (do roku 1945), COBPGO Poltegor we Wrocławiu. Woj. Arch. Państw. we Wrocławiu: 26, Wrocław.
- PŁODOWSKI T. 1982 — Prawo górnicze, Wyd. III. Wyd. Geol.
- PUSCH G. G. 1833-1836 — Geognostische Beschreibung von Polen so wie der übrigen Nordkarpathenländern, Bd. 1, 2. Verl. G. Cotha, Stuttgart.
- SAMSONOWICZ J. 1919 — W sprawie występowania lignitu na Kujawach. CAG, zesp. arch. Ciuka nr 12.
- STASZIC S. 1815 — O Ziemiordztwie Karpatow, i innych gor i rownin Polski. Repr. 1955. Wyd. Geol.
- STOCKFISCH E. & KNAPSKI K. 1922 — Przekroje otworów świdrowych No PA-4 i PA-2; stan szybów No I-szy, II-gi na 1.09.1922, 1 : 125. CAG, zesp. arch. Ciuka nr 12.
- WENGROS J. 1922 — Sprawozdanie przedwstępne z wyjazdu w sprawie likwidacji Zakładów Kujawskich — Oddział poszukiwań i eksploatacji górniczych pod Włocławkiem. Ibidem.
- WILCZYŃSKI A. & KRAŻEWSKI S. 1970 — Zesz. Nauk. UMK w Toruniu, Nauk. mat.-przyr., 24, Geogr., 7: 27-40.
- ZALEWSKI F. 1930 — Opinia techniczna Feliksa Zalewskiego, inżyniera górniczego, profesora Akademii Górniczej w Krakowie w sprawie nadania górniczego na węgiel brunatny Flora w gminie Szpetal powiatu Lipnowskiego. CAG, zesp. arch. Ciuka nr 12.
- ZINCKEN C.F. 1867 — Die Physiographie der Braunkohle. Verl. C. Rumpler, Hannover.