

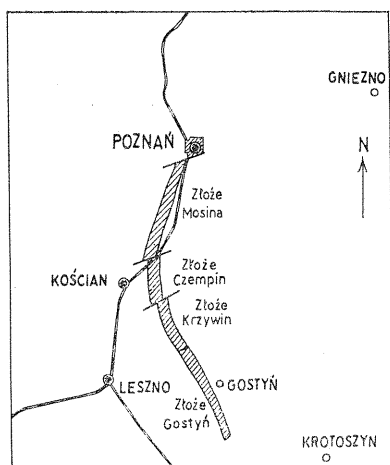
EDWARD CIUK
Instytut Geologiczny

GEOLOGICZNE PODSTAWY DLA NOWEGO ZAGŁĘBIA WĘGLA BRUNATNEGO W STREFIE ROWU TEKTONICZNEGO POZNAŃ — CZEMPIN — GOSTYŃ

UKD 553.96.04D₁:551.243.12:551.781.51/782.21 + 553.611(438—15 Poznań — Gostyń)

W latach sześćdziesiątych Przedsiębiorstwo Poszukiwań Geofizycznych w Warszawie przeprowadziło z inicjatywy i na zlecenie Instytutu Geologicznego oraz Zjednoczenia Poszukiwań Naftowych szeroko zakrojone badania grawimetryczne na obszarze monokliny przedsudeckiej i jej przedpola, m.in., w rejonie poz-

nańskim. W wyniku tych badań (5), ustalono dużą anomalną strukturę grawimetryczną, ciągnącą się od Szamotuł przez Poznań, Mosinę, Czempin, Krzywin po Gostyń i dalej ku południowemu wschodowi. Struktura ma charakter wąskiego rowu tektonicznego o skomplikowanej budowie. Genezę jej wiązano po-



Ryc. 1. Mapka sytuacyjna lokalizacji poznańskich złóż węgla brunatnego w strefie rowu tektonicznego Poznań — Czempin — Gostyń (E. Ciuk, 1976).

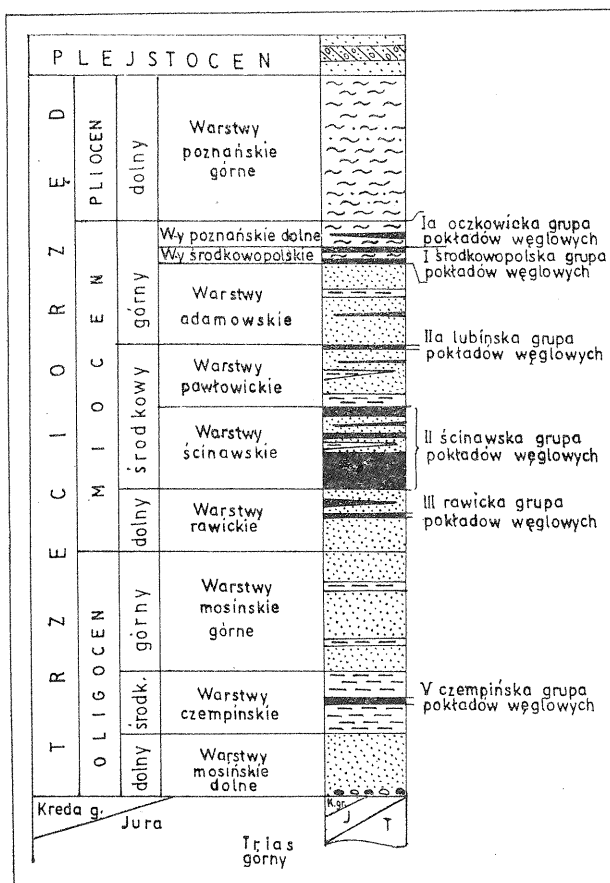
Fig. 1. Location of Poznań brown coal deposits in the zone of the Poznań — Czempin — Gostyń tectonic trough (E. Ciuk, 1976).

czątkowo ze zjawiskami halogenicznymi, okazało się jednak, że ma ona również ścisły związek z nagromadzeniem się w jej obrębie bardzo mięjszych, lekkich osadów skalnych, w tym znacznej sumarycznej mięjszości węgla brunatnych.

W latach 1962—1965 Zakład Geologii Złóż Węgla Brunatnego (E. Ciuk) rozpoczął i kontynuował systematyczne badania struktury, zaczynając od Mosiny na S od Poznania, przesuując się stopniowo, poprzez Czempin, Krzywin, Gostyń, po rejon Starej Krobi na S od Gostynia.

Opracowany w 1962 r., przez E. Ciuka, na podstawie wyników szczegółowych badań grawimetrycznych W. Dudy i N. Bochni (1960 r.), pierwszy projekt robót geologiczno-poszukiwawczych w rejonie Mosina — Czempin, objął wykonanie 15 otworów wiertniczych, zlokalizowanych wzdłuż osi anomalii oraz na przekrojach poprzecznych. Wyniki wierceń potwierdziły istnienie rowu w obrębie struktury, wypełnionego osadami trzeciorzędowymi, zawierającymi liczne grube pokłady węgla brunatnego, o sumarycznej mięjszości kilkudziesięciu metrów. W latach następnych prace geologiczno-poszukiwawcze posunęły się dalej na południe, w rejon Krzywina i Gostynia (E. Ciuk). W latach 1964—1965 przeprowadzono rozszerzone prace geologiczno-poszukiwawcze na złożach Mosina i Krzywin, które potwierdziły wysoką węgloność i węglozasobność miocenu, stwierdzoną w latach 1962—1964.

Uzyskane w toku prac geologiczno-pszukiwawczych w latach 1962—1965 wyniki badań w rejonie Mosina — Czempin — Krzywin — Gostyń (E. Ciuk) pozwoliły ustalić: zarys budowy geologicznej kenozoiku w strefie rowu tektonicznego i na jego skrzydłach; rzeźbę powierzchni podtrzeciorzędowej i jej budowę geologiczną; węgloność i węglozasobność poszczególnych pięter trzeciorzędowego; geologiczno-górnice możliwości wykorzystania węgla brunatnego i surowców towarzyszących; wstępne zasoby prognostyczne węgla brunatnego i możliwości jego wykorzystania. Zasoby te są bardzo duże i określa się je na około 5,0 mld Mg. Po przeszło 10-letnim (1965—1977) okresie nieinteresowania się bazą węglową rejonu poznańskiego przez resort górnictwa i energetyki, zasoby złóż poznańskich stały się obecnie jednym z elementów programu dynamicznego rozwoju przemysłu węgla brunatnego w latach 1978—2000, opracowanego w Ministerstwie Energetyki i Energii Jądrowej. Resort geologii prowadzi tam intensywne prace geologiczno-rozpoznawcze w kat. C₂, na złożach: Czempin, Krzywin, Gostyń.



Ryc. 2. Schemat litostratygrafii trzeciorzędowej strefy rowu tektonicznego Poznań — Czempin — Gostyń i jego obrzeżenia (E. Ciuk, 1976).

Fig. 2. Lithostratigraphic scheme of the Tertiary of the Poznań — Czempin — Gostyń tectonic zone and its neighbourhood (E. Ciuk, 1976).

BUDOWA GEOLOGICZNA ZŁOŻA WĘGLOWEGO

Obszar złoża występującego w strefie rowu rozpościera się między Poznaniem i Starą Krobią na S od Gostynia, na długości około 60 km (ryc. 1). Leży na terenie województwa poznańskiego i leszczyńskiego. Powierzchnia terenu złoża ma charakter nizinno-pagórkowaty, genetycznie związany z utworami stadiau leszczyńskiego. Osady czwartorzędowe o zmiennej mięjszości pokrywają cały obszar złoża, na którym brak jest wychodni osadów przedczwartorzędowych.

a. Podłoże podtrzeciorzędowe

Geologicznie obszar złoża leży w zasięgu północnej części monokliny przedsudeckiej. W podłożu podtrzeciorzędowym występują tu osady prawie całego mezozoiku, od górnej kredy w rejonie na S od Poznania począwszy, a na górnym triasie (retyk) w okolicy Gostynia — Starej Krobi skończywszy. Retyk wykształcony jest w postaci ilowców ceglastoszarych niekiedy marglistych, ilowców zielonawych, często wzajemnie się przewarstwiających. W ich obrębie występują wkładki i przewarstwienia drobnoziarnistych białych piaskowców, także seledynowych, ceglanych, kruchych. Sporadycznie występują partie zlepieńcowate i soczewki sydereytów. Utwory retyku stwierdzono w południowej części złoża, głównie w obszarze złoża Gostyń. Jura dolna wykształcona jest w facji ilasto-mułowcowo-piaszczystej. Reprezentowana jest przez zespół osadów ilastych, szarych i ciemnoszarych, mułków i mułowców ciemnoszarych, piasków i piaskowców drobnoziarnistych. Należą one do toarku i domeru; występują na obszarze złoża Krzywin oraz południowej części złoża Czempin i północnej — złoża Gostyń. Jura środkowa zbudowa-

na jest z ilów i ilowców szarych i ciemnoszarych, mułowców, piasków i piaskowców drobnoziarnistych jasnoszarych, różowawych. Liczna mikrofauna, a wśród niej często spotykane amonity, belemnity, małże i ślimaki, dobrze dokumentuje doggerski wiek osadów. Utwory środkowojurajskie stwierdzono w północnej części złoza Czempin oraz południowej — złoza Mosina. Białe wapienie margliste, detrytyczne, oolitowe, zbite, nawiercone w środkowych terenach podłoża złoza Mosina reprezentują utwory górnojurajskie. Oksfordzki wiek tych wapieni stwierdzono badaniami mikrofaunistycznymi oraz fauną. W północnej części terenu złoza Mosina, w okolicy Puszczykowa na S od Poznania, stwierdzono występowanie górnokredowych wapieni marglistych i margli wapiennych białych, jasno-szaro-białawych, z fauną małżową i belemnitellami. Na podstawie badań mikrofaunistycznych osady te przydzielono do turonu, santonu, kampanu i mastrychtu.

b. Trzeciorzęd

Utwory trzeciorzędowe, występujące zarówno w strefie rowu, jak i na jego obrzeżeniu, obejmują pełny profil (ryc. 2); od oligocenu dolnego począwszy a na dolnym pliocenie skończywszy (2, 4, 10). Udokumentowanych osadów górnolecenijskich dotychczas w tym rejonie nie stwierdzono. Przeciętna miąższość osadów trzeciorzędowych w strefie rowu jest rzędu około 300—400 m, na jego obrzeżeniach 200—220 m.

Oligocen stwierdzono na całym obszarze występowania złoza. Średnia jego miąższość wynosi około 20,0 m na obrzeżeniu, przy maksymalnej miąższości około 40,0—50,0 m w strefie rowu. W obrębie utworów oligocenijskich wyróżniono 3 kompleksy litologiczne osadów, należące do: warstw mosińskich dolnych oligocenu dolnego, warstw czempińskich oligocenu środkowego i warstw mosińskich górnych oligocenu górnego.

Warstwy mosińskie dolne zbudowane są z piasków kwarcowoglaukonitowych, o silnym zabarwieniu zielonym, drobnoziarnistych, w spągu niekiedy marglistych, zawierających w najniższych partiach zazwyczaj żwiry kwarcowe (fasolka), kongregacje fosforytów, pojedyncze okruchy bursztynu. Osady tego wieku tworzyły się w środowisku morskim. Ich miąższość waha się w granicach kilku metrów.

Warstwy czempińskie na obszarze Poznań — Gostyń mają miąższość od kilku do 20,0 m. Składają się z bezwapiennych, ciemnoszarych i ciemnobrunatnych mułowców, pylastopiaszczystych, łyszczkowych, którym towarzyszą niekiedy cienkie przewarstwienia piasków kwarcowych i kwarcowo-glaukonitowych, zwykle w stropie i spągu. Wśród osadów mułowcowych występują cienkie warstwy węgla brunatnych, miąższości 0,2—0,9 m, zazwyczaj pojedyncze. Są one odpowiednikiem V czempińskiej grupy pokładów węglowych oligocenu środkowego. Osady warstw czempińskich tworzyły się w środowisku przybrzeżno-morskim, w lagunach i strefie pływowej lub częściowo nawet na lądzie (4, 7). Utwory te znane i opisywane od dawna pod nazwą „ilowców toruńskich” są wieku środkowooligocenijskiego, rupelskiego (2, 4, 6, 7). Obecność środkowooligocenijskich osadów mułowcowych w rejonie: Sławna, Zatoki Puckiej, rejonu Ostródy, Braniewa, Olsztyna, Warszawy, Dębina i innych dowodzą bardzo szerokiego rozprzestrzenienia się osadów tego wieku w całej północnej Polsce, znacznie większego niż to określają K. Pożaryska i E. Odrzywolska-Bieńkowska (9).

Warstwy mosińskie górne wykształcone są w facji morskiej w postaci piasków kwarcowo-glaukonitowych, drobnoziarnistych, o znacznie mniejszej zawartości glaukonitu. Młodszych osadów górnolecenijskich (warstwy leszczyńskie, dąbrowskie), znanych z obszarów południowo-zachodniej monokliny przed-sudeckiej (3, 4), w rejonie Poznania — Gostynia nie stwierdzono.

Miocen. Osady tego piętra leżą bezpośrednio na piaskach kwarcowoglaukonitowych warstw mosińskich górnych. Wykazują zróżnicowaną miąższość między rowem a jego otoczeniem. W obrębie rowu miąższość miocenu waha się w granicach 200,0—250

m, a na obszarach otaczających w granicach 110,0—130,0 m. Różnica wynosi więc 90,0—120,0 m. Litologicznie utwory miocenijskie wykształcone są głównie w facji piaszczystej i węglowej. Stosunkowo podrzędne znaczenie zajmują mułki i ily. Te ostatnie dominują w warstwach poznańskich dolnych.

Profil miocenu rozpoczynają piaski drobnoziarniste i pylaste, jasnoszare, łyszczkowe, niekiedy białawe, kaolinowe, należące do warstw rawickich miocenu dolnego. Kompleks tych osadów skoncentrował się w środowisku lądowym, być może częściowo również brackim. Wśród osadów tych warstw występują sporadycznie cienkie soczewkowate pokłady węglowe należące do III rawickiej grupy pokładów węglowych.

W następnym ogniwie litostratygraficznym miocenu, w warstwach ścinawskich miocenu środkowego, mamy do czynienia z osadami reprezentującymi lądowe środowisko sedimentacyjne. Litologicznie jest ono reprezentowane przez osady piaszczyste, drobno- i średnioziarniste, niekiedy zawężone, z pyłem węglowym i pokładami węgla brunatnego. Tych ostatnich zwykle jest kilka, o miąższości przekraczającej 20 m. Podrzednego znaczenia są tu wkładki i soczewkowate przerosty mułków i ilów. Zespół pokładów węglowych warstw ścinawskich tworzy II ścinawską grupę pokładów węglowych. Jest to najważniejsza grupa węglowa w strefie rowu Poznań — Gostyń i na niej to głównie opierać się będzie przyszłe górnictwo węglowe.

Podobne, piaszczysto-węglowe, wykształcenie litologiczne wykazują młodsze ogniwie miocenu środkowego, należące do warstw pawłowickich. Jest to również zespół osadów piaszczystych, kwarcowych, z podrzednymi przerostami mułowców i ilów, zawierających kilka pokładów węglowych. Należą one do IIa lubińskiej grupy pokładów węglowych miocenu środkowego, osiągając często miąższości bilansowe (> 3,0 m). Zazwyczaj zespół warstw pawłowickich zamyka w stropie pokład węgla.

Miocen górny rozpoczyna się warstwami adamowskimi, złożonymi z piasków kwarcowych drobnoziarnistych szarych, w obrębie których występują przerosty mułków piaszczystych oraz podrzędnie, cienkie, soczewkowate przerosty węgla brunatnych. Na warstwach adamowskich spoczywają — osady warstw środkowopolskich, ilastych oraz drobnoziarnistych piasków kwarcowych. Pokłady węgla brunatnego tu występujące należą do I środkowopolskiej grupy pokładów węglowych. Tworzy ją jeden pokład węgla, którego miąższość lokalnie dochodzi do 6 m. Częściej jednak jest on złożony z kilku cienkich ław, rozdzielonych łąkami lub piaskami kwarcowymi. Na tej grupie pokładów węglowych pracują kopalnie odkrywkowe Konin i Adamów.

Powyżej warstw środkowopolskich występują warstwy poznańskie dolne, stanowiące najmłodsze ogniwie miocenu górnego. Zbudowane jest ono ze stosunkowo niegrubej serii ilów szarych, brunatnych, z przerostami ilów zielonych z lokalnymi zawęzleniami lub cienkimi soczewkowatymi wkładkami węgla. Miejscami soczewki te osiągają kilka do kilkunastu metrów miąższości, jak to np. stwierdzono w okolicy Oczkowiec, koło Rawicza lub w okolicy Borowa w złożu Czempin. Pokłady węgla występujące w obrębie warstw poznańskich dolnych należą do Ia oczkowieckiej grupy pokładów węglowych.

Profil trzeciorzędu w rejonie Poznań — Gostyń kończą warstwy poznańskie górne, których miąższość niejednokrotnie przekracza 100 m. Jest to kompleks ilów zielonych, zielonawoniebieskawych i pstrych, w obrębie których, na różnych wysokościach, występują przerosty mułków lub piasków pylastych, drobnoziarnistych, żyłonych glaukonitowych. Często napotyka się w łąkach kongregacje wapienne oraz limonitowo-sydyerytowe. Osady warstw poznańskich górnych, a zapewne także i dolnych mają genetyczny związek z takimi osadami miocenijskimi zapadliska przedkarpackiego; powstały bowiem w środowisku morskim, tworząc u szyłku trzeciorzędu ogromne, reliktywne, morskie jezioro, obejmujące niemal cały obszar Polski niżowej.

c. Czwartorzęd

Cały obszar zarówno strefy rowu, jak tereny do niego przyległe pokrywają osady czwartorzędowe, których miąższość waha się od 3 do 50 m, zwykle mniej. Składają się one z glin zwałowych, mułków i żwirów zlodowacenia środkowopolskiego.

TEKTONIKA

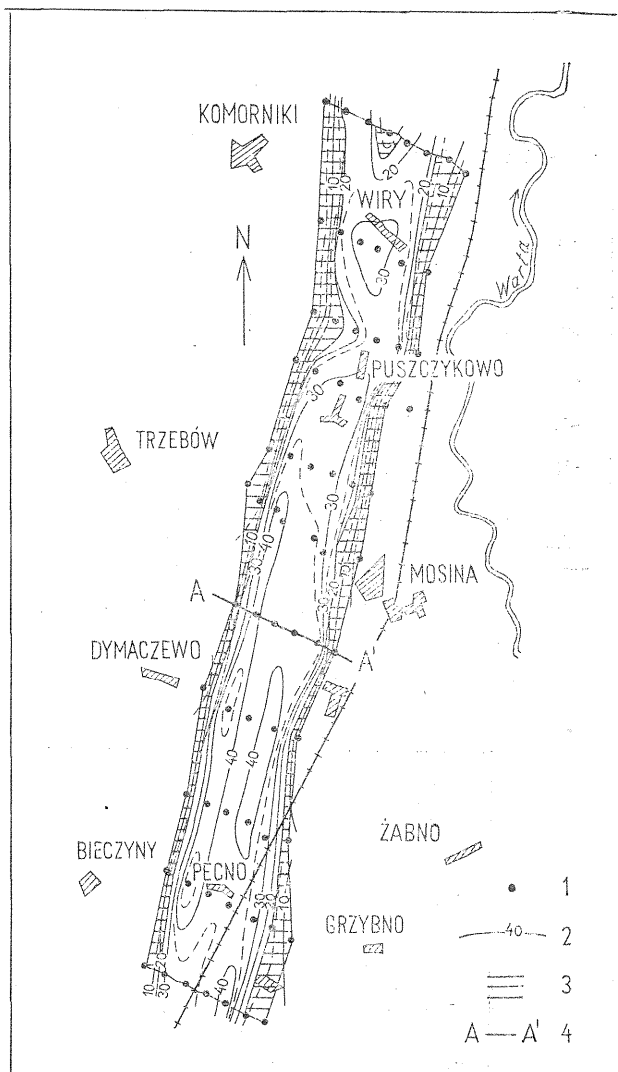
Ustalona badaniami geofizycznymi anomalna struktura, potwierdzona wynikami wierceń, tworzy wąski (2–3 km) i długi (do około 60 km), rów tektoniczny, biegnący z N od Poznania ku SE do Gostynia i Krobi. Podłożem podtrzeciorzędowym zarówno w strefie rowu, jak i na jego skrzydłach, są utwory mezozoiczne, od górnej kredy począwszy a na górnym triasie (retyk) skończywszy. Zgodnie z monoklinalnym charakterem budowy geologicznej mezozoiku na obszarze rowu i jego otoczenia natrafiamy, posuwając się z N na S, na wychodnie coraz starszych pięter górnej kredy, jury i triasu górnego. Powierzchnia morfologiczna mezozoiku na skrzydłach rowu, w porównaniu z jego częścią depresyjną, znajduje się na różnych wysokościach. Różnica ta dochodzi do 200 m. Struktura rowu ograniczona jest podłużnymi dyslokacjami, które prawdopodobnie mają założenia starsze, a w trzeciorzędzie zostały odmłodzone. Świadczy o tym zwiększona miąższość utworów zarówno paleogeńskich, jak i neogeńskich w rowie, w porównaniu z jego obrzeżeniem, co niewątpliwie wiąże się z synchronizacją pogłębiania się dna rowu i wzrostu miąższości tych utworów w jego strefie. Zjawiska te stanowią ważną wskazówkę dla wyjaśnienia czasu tworzenia się rowu.

Obniżanie rowu trwało niewątpliwie przez cały trzeciorzęd, o czym świadczy znaczny przyrost miąższości osadów poszczególnych pięter. Obniżanie to odbywało się nierównomiernie czego dowodem mogą być liczne pokłady węgla brunatnego i przerosty skał płonnych między nimi występujące. Początek tworzenia się struktury wiązać zapewne należy z laramijską fazą orogenetyczną u początku trzeciorzędu. Drugorzędne podłużne dyslokacje, występujące w granicach rowu oraz dyslokacje poprzeczne, dzielące całą strukturę rowu na kilka części przesuniętych względem siebie o około 1–1,5 km, zachodziły już po osadzeniu się w rowie całego kompleksu trzeciorzędowego, u schyłku czasowego tej formacji lub może już w plejstocenie. Dyslokacje poprzeczne spowodowały także rozcięcie złoża węglowego na kilka części, dając podstawę do wydzielenia w jego obrębie złóż Mosiny, Czempina, Krzywina — Gostynia.

HORYZONTY WĘGLONOŚNE I ICH WŁASNOŚCI CHEMICZNO-TECHNOLOGICZNE

Węgłe brunatne występujące w strefie rowu w 6 grupach pokładów (ryc. 2) mają na skrzydłach swoje odpowiedniki o silnie zredukowanej miąższości. Występuje więc w utworach oligocenu środkowego — V czempinańska grupa pokładów węglowych; miocenu dolnego — III rawicka grupa pokładów; miocenu środkowego — II ścinawska i IIa lubińska grupa pokładów; miocenu górnego — I środkowopolska i Ia oczkowska grupa pokładów węglowych. Stałymi poziomami węglowymi są grupy pokładów: II ścinawska, IIa lubińska i I środkowopolska. Pozostałe mają charakter soczewkowy. Wymienione trzy grupy węglowe stanowią główną treść złóż rejonu poznańskiego o znaczeniu przemysłowym. Najważniejszą jednak spośród nich, na której głównie rozwijać się będzie górnictwo węglowe, to pokłady II ścinawskiej grupy. Powyżej niej występujące pokłady grup: IIa, I, a miejscami także — Ia, będą przedmiotem eksploatacji górniczej tylko w lokalnym zakresie i tam, gdzie ich miąższość będzie większa lub równa 3,0 m.

W zakreślonym wyżej ujęciu zespół złóż węglowych, występujących w strefie rowu między Poznaniem i Gostyniem, tworzy potężną bazę zasobów bilansowych węgla, która może być podstawą powstania dużego zagłębia (ryc. 3–6). Główne wskaźniki geologiczno-górniczne, wraz z zasobami prognostycznymi w kat. D₁, przedstawia tabela I.



Ryc. 3. Izopachyty sumarycznej miąższości węgla brunatnego złoża „Mosina” (E. Ciuk, 1978).

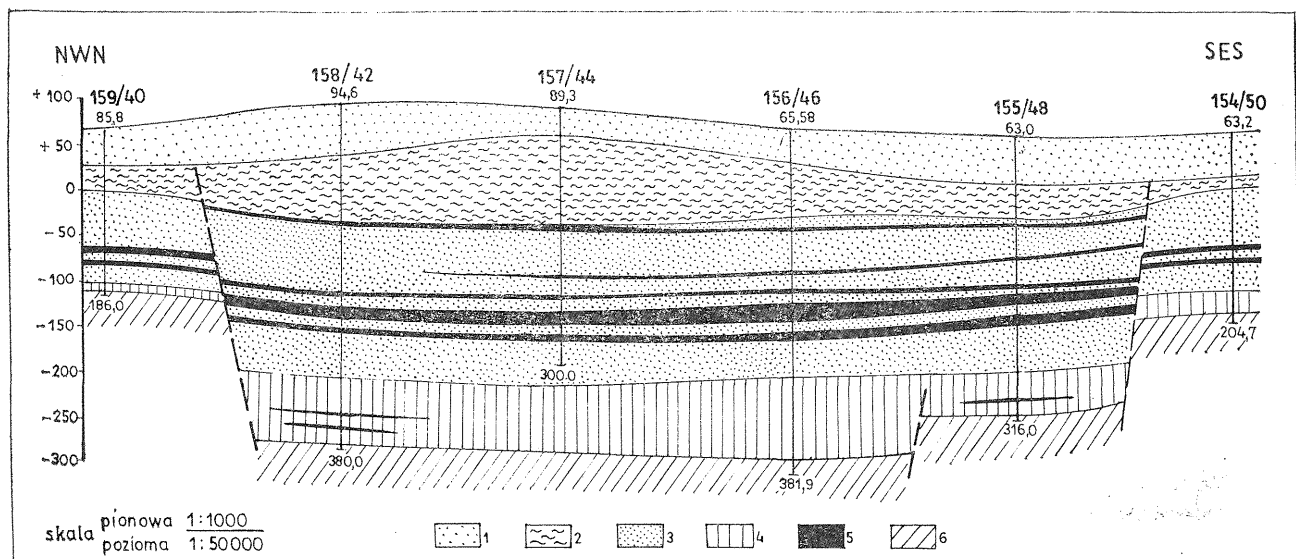
1 — otwory wiercnicze, 2 — izopachyty sumarycznej miąższości węgla, 3 — pozabilansowy obszar złoża, 4 — przekroje geologiczne. Pole niezakreskowane — bilansowy obszar złoża.

Fig. 3. Isopachytes of summative thickness of brown coals of the Mosina deposit (E. Ciuk, 1978).

1 — boreholes, 2 — isopachytes of summative thickness of coal, 3 — area of deposit below cut-off grade, 4 — geological cross-sections. Not hatched — area of deposit above cut-off grade.

Zespół złóż poznańskich tworzy więc wielką bazę zasobową węgla brunatnego o przemysłowym znaczeniu, wielkości około 5 mld Mg, o średnim stosunkowo głębokim, występowaniu spagu złoża (248,1 m) i korzystnym współczynniku liniowym sumarycznej miąższości nadkładów i przerostów do sumarycznej miąższości bilansowych pokładów węgla rzędu 6,0:1. Pewną trudność przy eksploatacji pokładów węgla sprawiać będzie wielopokładowy typ złoża, z czym wiązać się będą niewątpliwie większe straty węgla oraz trudno urabialny nadkład, przeważnie ilasty, miąższości do ponad 100 m.

Węgiel brunatny występujący w zespole złóż poznańskich należy do dobrych węgla energetycznych, jest stosunkowo niewiele zapopielony i o niedużej zawartości siarki całkowitej. Wykazuje podwyższoną średnią zawartość prasoły, która w określonych pokładach lub jego częściach przekracza 12%. Średnie parametry chemiczno-technologiczne węgla brunatnego poszczególnych złóż zestawiono w tabeli II.

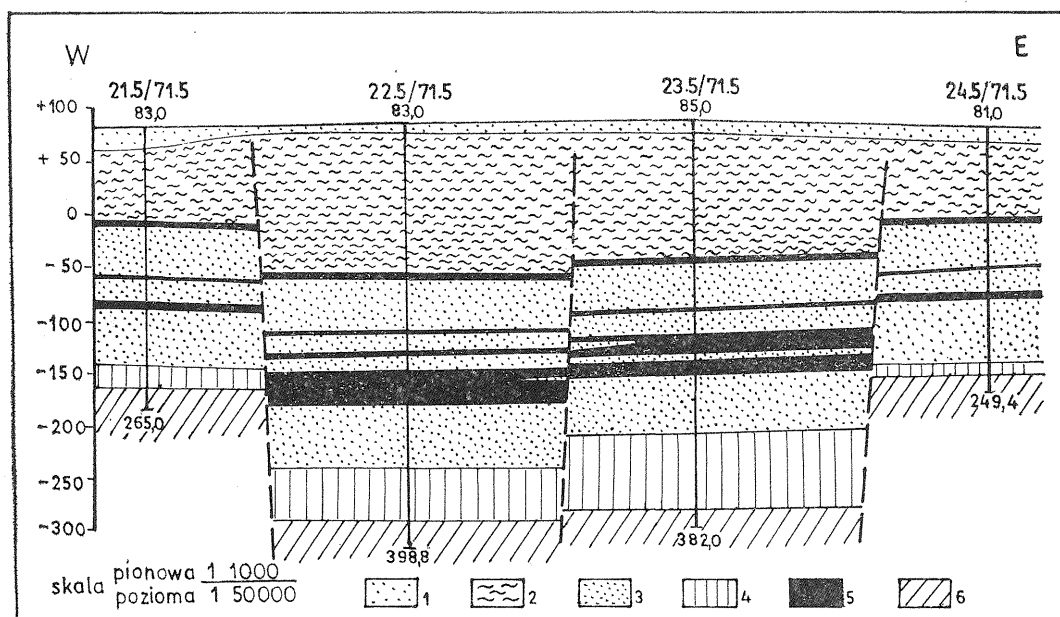


Ryc. 4. Poprzeczny przekrój geologiczny (A—A') przez złożę węgla brunatnego „Mosina” (E. Ciuk, 1978).

1 — czwartorzęd, 2 — pliocen, 3 — miocen, 4 — oligocen, 5 — węgiel brunatny, 6 — jura górna.

Fig. 4. Transversal geological cross-section (A—A') through Mosina brown coal deposit (E. Ciuk, 1978).

1 — Quaternary, 2 — Pliocene, 3 — Miocene, 4 — Oligocene, 5 — brown coal, 6 — Upper Jurassic.



Ryc. 5. Poprzeczny przekrój geologiczny przez złożę węgla brunatnego „Czempin” (E. Ciuk, 1978).

1 — czwartorzęd, 2 — pliocen, 3 — miocen, 4 — oligocen, 5 — węgiel brunatny, 6 — jura dolna.

Fig. 5. Transversal geological cross-section through Czempin brown coal deposit (E. Ciuk, 1978).

1 — Quaternary, 2 — Pliocene, 3 — Miocene, 4 — Oligocene, 5 — brown coal, 6 — Lower Jurassic.

Węgły brunatne złóż rejonu poznańskiego reprezentowane są głównie przez węgle ziemiste barwy brunatnej i ciemnobrunatnej, często czarnej. Zawierają ułamki ksyliłów twardych, silnie rozłożonych oraz nieliczne drobne ułamki ksyliłów włóknistych. Sporadycznie spotykane są okruchy fuzytu. W stropie i spągu pokładów występują zwykle węgle zailone lub zapiaszczone, a w węglu ziemistym stwierdzono dość częste ksyliły. Wkładki tego litotypu węglowego dochodzą czasami do 20 cm miąższości. Wśród węgli ziemistych spotyka się często wkładki jasnych, jasno-brunatno-żółtawych węgli bitumicznych, miąższości kilku do kilkudziesięciu centymetrów.

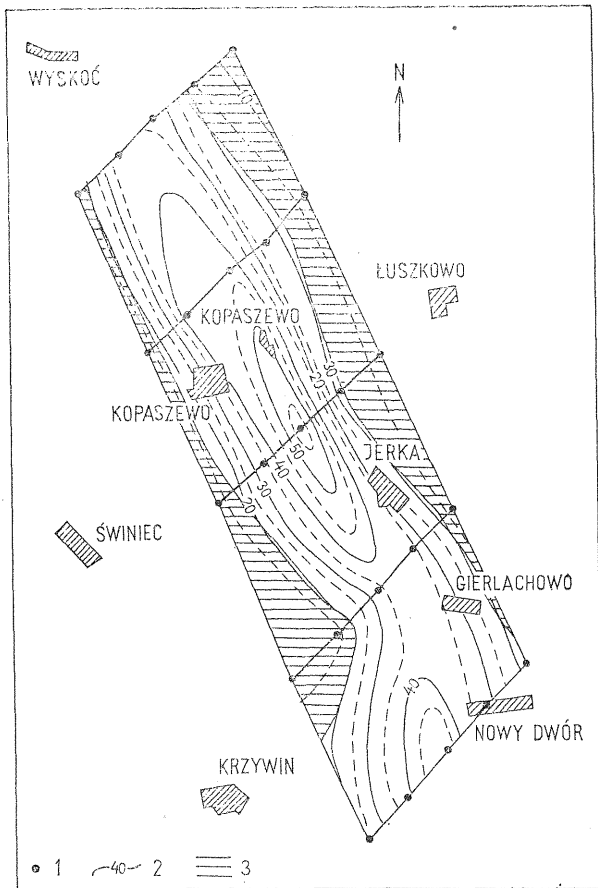
Węgły brunatne omawianych złóż są węglami autochtonicznymi, czego dowodzą obserwacje geologiczne, makropetrograficzny ich charakter oraz cechy chemiczno-technologiczne. Występujące bezpośrednio

w spągu pokładów osady piaszczyste, mułkowate lub ilaste wykazują w wielu przypadkach cechy gleby kopalnej.

PERSPEKTYWY WYKORZYSTANIA SUROWCÓW TOWARZYSZĄCYCH

W nadkładzie poznańskich złóż węglowych występują surowce skalne, które mogą znaleźć zastosowanie w przemyśle materiałach budowlanych, do produkcji kruszywa naturalnego i sztucznego, w drogownictwie. Są to głównie ropy i mulki zielone, z serii łów poznańskich, w mniejszym stopniu piaski i żwiry. Szczególnie wielkie bogactwo stanowią tu ropy, na których mógłby rozwinąć się bardzo duży ośrodek produkcji ceramiki budowlanej.

Iły tworzą zwartą pokrywę na węglonośnych osadach miocenijskich, miąższości ponad 100 m, barwy



Ryc. 6. Izopachyty sumarycznej miąższości węgla brunatnego złoża „Krzywín” (E. Ciuk, 1978).

1 — otwory wiertnicze, 2 — izopachyty sumarycznej miąższości węgla, 3 — pozabilansowy obszar złoża. Pole niezakresowane — bilansowy obszar złoża.

Fig. 6. Isopachytes of summative thickness of brown coals of the Krzywín deposit (E. Ciuk, 1978).

1 — boreholes, 2 — isopachytes of summative thickness of coal, 3 — area of deposit below cut-off grade. Not hatched — area of deposit above cut-off grade.

zielonej, zielononiebieskawej, żółtordzawej i pstrej. W większości przypadków są tłuste, a również bardzo często pylasto-piaszczyste. Wśród nich występują cienkie lub grubsze przerosty piasków, na ogół drobnopziarnistych i pylastych, zailonnych, barwy zielonawoniebieskawej. W ilach napotyka się partie, które zawierają drobne lub większe gruzełki margliste, białe, beżowe, silnie reagujące z HCl, niekorzystne w produkcji ceramiki budowlanej. Ich występowanie nie jest częste. Zasoby ilów w złożach grupy poznańskiej są wielomiliardowe.

PERSPEKTYWY POWSTANIA NOWEGO ZAGŁĘBIA WĘGLA BRUNATNEGO W REJONIE POZNAŃ — GOSTYŃ

Budowa geologiczna złóż występujących w rowie tektonicznym między Poznaniem i Gostyniem, oraz tektonika tej struktury, pozwalają wydzielić trzy odcinki ograniczone poprzecznymi dyslokacjami uskokowymi, przesunięte względem siebie w kierunku równoleżnikowym. Są to: Mosina, Czempin, Krzywín — Gostyń. Duże zasoby węgla brunatnego, które szacowane są na około 5 mld Mg zasobów prognostycznych w kat. D₁ mogą być podstawą powstawania w tym rejonie nowego zagłębia węglowego.

Naturalny, spowodowany tektoniką, podział złóż stwarza możliwości budowy 4 dużych kopalń odkrywkowych (ryc. 1), z wyłączeniem północnej części złoża Mosina, ze względu na istniejący tam Poznański Park Narodowy oraz bliskość koryta Warty. Głębokość występowania węgla oraz wielopokładowy charakter złóż spowoduje konieczność zastosowania dużych maszyn podstawowych do eksploatacji.

Tabela I

Złoże	Średnia głębokość występowania spągu złoże m	Średnia sumaryczna miąższość bilansowych pokładów węgla m	Średnia sumaryczna miąższość nadkładów i przerostów m	Średni współczynnik N:W m:m	Zasoby prognostyczne w kat. D ₁ w mln Mg
Mosina	231,8	36,3	195,5	5,4:1	2000,4
Czempin	256,5	38,2	218,4	5,9:1	780,0
Krzywín	268,6	37,9	230,6	6,1:1	1137,0
Gostyń	258,4	34,1	224,3	6,6:1	1105,0
Średnio	248,1	36,6	217,2	6,0:1	5022,4
Razem					

Tabela II

Złoże	Q _f kJ/kg	Ad %	S _d %	T _d %	Bd %	(Na ₂ O + K ₂ O)d %	Pd %
Mosina	9198	18,67	0,62	9,34	3,12	0,36	9,05
Czempin	9923	13,03	0,65	11,29	2,82	0,29	4,35
Krzywín	10170	10,29	0,67	11,47	4,33	0,36	1,27
Gostyń	9881	10,54	0,36	11,84	3,49	0,32	5,57
Średnio	9793	13,13	0,57	10,98	3,44	0,33	5,06

Wspomniane złoża są obecnie rozpoznawane w kat. C₂ (Czempin, Krzywín, Gostyń) i w najbliższych 1—2 latach ich zasoby będą udokumentowane w tej kategorii. Dalsze prace rozpoznawcze w kat. C₁ i B uzależnione będą od decyzji zagospodarowania złóż. Ostatnie założenia programowe rozwoju górnictwa węgla brunatnego przewidują rozpoczęcie wydobycia węgla ze złóż poznańskich w latach dziewięćdziesiątych; w 1995 r. ilości 8,5 mln Mg i docelowo w 2000 r. — około 60,0 mln Mg. Przyrost nowych mocy w elektrowniach zbudowanych na poznańskich złożach węgla brunatnego określa się na około 1440 MW w latach 1991—1995 i 5760 MW docelowo w 2000 r.

Znaczenie powstania poznańskiego zagłębia węglowego dla gospodarki narodowej może zostać powiększone przez racjonalne wykorzystanie surowców towarzyszających, szczególnie ilastych. Rozpoznanie własności chemiczno-technologicznych tych surowców, ustalenie ich utylizacji oraz zasobów może być podstawą powstania drugiego, obok zagłębia węglowego, zagłębia ceramiki budowlanej.

WNIOSKI

Stosowanie badań geofizycznych wyprzedzających poszukiwania geologiczne złóż węgla brunatnych, szczególnie grawimetrycznych i elektrycznych, na obszarach o zarysowujących się anomalnych strukturach grawimetrycznych, sugerujących istnienie w podłożu podtrzęcionym rowów tektonicznych, może być wielce pomocne przy programowaniu, ukierunkowaniu i realizowaniu prac geologiczno-poszukiwawczych i rozpoznawczych złóż węgla brunatnego. Istnieje na to wiele dowodów, w tym także z rejonu złóż poznańskich.

Węglonośny trzęciony, występujący w strefach rowów tektonicznych, z reguły wykazuje znaczne miąższości pokładów węglowych, co może prowadzić do odkrycia złóż o dużych zasobach węgla brunatnego (Belchatów, złoża poznańskie, Góra, Nakło itp.). Węglomasobne, jak dotychczas, okazały się zarówno w strefach rowów, jak i poza ich granicami, utwory miocenne należące głównie do warstw scinawskich miocenu środkowego (II scinawska grupa pokładów węglowych) oraz do warstw środkowopolskich mio-

cenu górnego (I środkowopolska grupa pokładów węglowych). Inne, jak np. III rawicka grupa pokładów węglowych, IIa — lubińska oraz Ia — oczkowska grupa pokładów węglowych, występująca w warstwach rawickich miocenu dolnego, warstwach pawłowickich miocenu środkowego i w warstwach poznańskich dolnych miocenu górnego, zawierające pokłady o miąższościach powyżej 3 m, mogą być eksploatowane razem z pokładami grup II i I.

Występujące w strefie rowu tektonicznego Poznań — Gostyń bilansowe pokłady węgla brunatnego tworzą bazę węglową wielkości około 5 mld Mg zasobów prognostycznych w kat. D₁. Na tej bazie mogą tu być zbudowane 4 duże kopalnie odkrywkowe oraz co najmniej dwie elektrownie.

Program rozwoju wydobywania węgla brunatnego w Polsce przewiduje eksploatację złóż poznańskich z docelowym wydobyciem w 2000 r. około 60 mln Mg rocznie i przyrostem mocy w elektrowniach nowo zbudowanych — rzędu 5760 MW docelowo w tymże roku.

Wielkie bogactwo ilów występujących w nadkładzie poznańskich złóż węglowych, powinno stanowić bazę dla budowy dużych zakładów produkujących ceramikę budowlaną i kruszywo.

LITERATURA

1. Ciuk E. — Sprawozdanie wstępne z poszukiwań złóż węgla brunatnego w rejonie Mosiny. Kwart. Geol. 1965 nr 4.
2. Ciuk E. — Schematy litostratygraficzne trzeciorzędu Niżu Polskiego. Ibidem 1970 nr 4.
3. Ciuk E. — Występowanie utworów kenozoicznych — obszar pozakarpcki — paleogeografia i

SUMMARY

A very thick (up to 350 m thick) series of coal-bearing Tertiary deposits originated in tectonic trough-like structure about 50 km long and very narrow, 2—3 km wide, in the Poznań — Czempin — Gostyń area. This structure was traced as gravimetric anomaly in the course of geophysical surveys. Its origin appears related to Laramie movements, and subsidence of trough floor, accompanied by infilling, continued till the end of Tertiary. The structure was cut and broken by strike-slip movements at the end of Pliocene or the beginning of Pleistocene.

The Tertiary infilling of the trough represents full sedimentary sequence from Lower Oligocene to Lower Pliocene. The sequence comprises 6 coal-bearing horizons (V, III, II, IIa, I and Ia), two of which, i.e. Second, Ścinawa, and First, Mid-Polish groups of coal seams, represent the bulk of Poznań brown coal deposits. Break-up of the structure by transverse dislocations resulted in division of the deposit into several parts which are sufficiently large for construction of separate, large strip mines: e.g. Mosina, Czempin, Krzywów, and Gostyń. Total economic resources (Polish mining category D₁) of brown coal in the Poznań deposits are estimated at about 5 billions Mg. Brown coal forming seams of the groups II and I may be classified as good energetic, briquettable and, partly, low temperature coals. It may be used also to hardening and gasification. Mean calorific value (Q_d^*) is 9793 kJ/kg when humidity content equals 50%. Mean ash content (A^d) is 13.13%, total sulphur content (S_d^*) — 0.57%, prae-tar (T_d^*) — 10.98%, bitumens (B^d) — 3.44%, and alkali ($Na_2O + K_2O$) — 0.33%.

Poznań brown coal deposits will be mined as fuel for power plants. Their maximum exploitation, planned for the year 2000, should be about 60.0 m. Mg per year and increase in power due to construction of new plants — at 5760 MW. It is not excluded that a part of coal production in these mines will be used for other purposes (gasification and hardening).

Huge amounts of clay raw materials from the blanket of these deposits make it possible to construct, besides the above mentioned mines and power plants, large plants producing building ceramic materials.

tektonika, profil litologiczno-stratygraficzny. [W:] Geologia i surowce mineralne Polski. Biul. Inst. Geol. 1970 nr 251.

4. Ciuk E. — Schematy litostratygraficzne paleo-geologii Polski poza Karpatami i zapadliskiem przedkarpckim. Ibidem 1974 nr 281.
5. Dąbrowski A. — Budowa geologiczna podłoża Polski zachodniej w świetle wyników badań geofizycznych. Kwart. Geol. 1967 nr 1.
6. Grabowska I. — O środkowooligocenijskim wieku ilów toruńskich na podstawie analizy sporowo-pyłkowej. Ibidem 1965 nr 4.
7. Grabowska I., Piwocki M. — Wiek i geneza ilów toruńskich w okolicy Torunia na podstawie obserwacji palinologicznych i litologicznych. Biul. Inst. Geol. 1975 nr 284.
8. Osijek D. — Węglonośność trzeciorzędu w rowie Krzywina (woj. poznańskie). Ibidem 1968 nr 208.
9. Pożaryska K., Odrzywolska-Bieńkowska E. — Z zagadnień paleogeografii młodszego paleogenu na Niżu Polskim. Prz. Geol. 1978 nr 1.
10. Ziemińska-Tworzydło M. — Palynological characteristic of the Neogene of Western Poland. Acta Paleontol. Pol. 1974 nr 3.

РЕЗЮМЕ

В определенной геофизическими методами аномальной гравиметрической структуре, растягивающейся в районе Познань—Чемпин—Гостынь, имеющей форму длинной (около 50 км) и очень узкой (2—3 км) тектонической впадины, находятся осадки угленосного третичного периода имеющие большую мощность (до 350 м). Возраст этой структуры связан с ларамийскими орогеническими движениями. Углубление дна впадины вместе с заполнением её третичными осадками продолжалось почти до конца третичного периода. В конце плиоцена или в начале плейстоцена имеет место разрыв структуры и поперечные перемещения её элементов.

Третичные отложения заполняющие впадину представляют полный разрез осадков от нижнего олигоцена до нижнего плиоцена. В них можно выделить 6 угленосных горизонтов (V, III, II, IIa, I, Ia). Два из них — сцинавская группа угольных пластов и среднепольская группа этих пластов — являются главным компонентом месторождений познанского района. Разрыв структуры поперечными дислокациями стал причиной образования отдельных интервалов месторождения, которые могут составлять собой самостоятельные большие угольные разрезы, например: Мосина, Чемпин, Кшивин, Гостынь. Валовые балансовые запасы бурого угля познанских месторождений определены на около 5 млд тонн разведанных в категории D₁. Бурый уголь находящийся в пластах II и I групп пластов принадлежит к углям энергетическим, брикетным, частично к углям для полукочования. Его можно также применять для упрочнения и газификации. Этот уголь характеризуется теплотворностью (Q_d^*), при 50% содержании влажности, равной в среднем 9793 килоджоуля/кг, среднем содержанием золы (A^d) — 13,13%, содержанием серы (S_d^*) — 0,57%, первичной смолы (T_d^*) — 10,98%, битумов (B^d) — 3,44%, щелочей ($Na_2O + K_2O$) — 0,33%.

Перспективы использования запасов бурого угля познанских месторождений предвидяют его употребление для энергетических целей. В 2000 г. планируется добыча бурого угля величиной около 60 млн тонн и приращение мощности в новопостроенных электростанциях величиной 5760 МВ. Принимается также во внимание возможность использования части угля из этого месторождения для внеэнергетических целей — для газификации и упрочнения.

В связи с тем, что вскрыша этого месторождения содержит очень большие запасы глинистого сырья, существует реальная возможность постройки — рядом с горно-энергетическими объектами — больших заводов производящих изделия строительной керамики из глинистого сырья.