

# ILY NA OBSZARZE ZŁÓŻ WĘGLA BRUNATNEGO W REJONIE KONINA

## CLAYS IN THE AREA OF LIGNITE DEPOSITS IN THE KONIN REGION

Jan Mazur - Dolnośląskie Biuro Projektów Górniczych, Wrocław

Z okazji Jubileuszu 60 – lecia czasopisma „Górnictwo Odkrywkowe” („Surface Mining”) prezentacja reprodukcji artykułu zamieszczonego w numerze 1 w 1959 r. Biuletynu Techniczno - Ekonomicznego „Węgiel Brunatny”.

*Słowa kluczowe: historia górnictwa odkrywkowego, ily*

*On the occasion of the 60<sup>th</sup> anniversary of the „Górnictwo Odkrywkowe” („Surface Mining”) periodical, here is a presentation of the reproduction of the article published in issue 1 of the „Węgiel Brunatny”(„Lignite”) Technical and Economic Bulletin 1959.*

*Keywords: opencast mining history, clayst*

W stropie węgla brunatnego, na obszarze złóż rejonu Konina, występują ily zwane pstrymi ilami poznańskimi. Ily tego poziomu w kilku punktach Wielkopolski stanowią bazy surowcowe do wyrobu ceramiki budowlanej. W dotychczasowych opracowaniach - dokumentacjach geologicznych oraz studiach, czy projektach odbudowy tych złóż - nie uwzględniono iłó jako kopaliny towarzyszącej węglom lecz włączono ich do bezużytecznych mas nadkładu.

Ponieważ ily poznańskie na obszarze udokumentowanych złóż osią - gają stosunkowo duże miąższości oraz zasoby, stały się one ostatnio obiektem dużego zainteresowania. W roku ubiegłym z inicjatywy Ministerstwa Górnictwa i Energetyki podjęto prace w celu wykorzystania ich jako kopaliny użytecznej.

Zagadnieniem tym zajęło się Ministerstwo Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych, a powołana w tym celu specjalna komisja ma rozpatrzyć możliwości wykorzystania iłó i ich przeróbki w połączeniu z kombinatem energetycznym.

W artykule niniejszym przedstawione zostaną warunki występowania iłó, ich przybliżone zasoby z obszaru złóż Gosławice, Pątnów I i Pątnów II.

Zaznaczyć należy, że dotychczasowe materiały, a przede wszystkim badania laboratoryjne iłó, są bardzo skromne. Brak jest prób z części otworów /Pątnów I/ dla dokonania badań uzupełniających. Z tego powodu trudno jest dokonać oceny przydatności iłó dla odpowiedniego przemysłu.

Pierwszą wiadomość o możliwości wykorzystania iłó poznańskich w rejonie Konina podał J. Kuhl /7/ analizując ily z odkrywki Nieszkusz i z Pola I złoża Gosławice. Wykonane przez tego autora badania nie pozwoliły jednak na określenie przydatności iłó do odpowiednich wyrobów. Poza tym autor nie dysponował dostatecznym materiałem dla przybliżonego podania zasobów iłó w granicach występowania węgla brunatnego.

Dotychczasowe wyniki badań laboratoryjnych z obszaru Pątnowa II wskazują, że ily mogą być wykorzystane do wyrobu cegły i dachówek.

O ile próbne badania na skalę przemysłową wykażą pozytywne wyniki

- 19 -

ki, wówczas na opisywanych złożach zasoby iłów stanowiłyby olbrzymie bazy surowcowe. Niedobór wyrobów ceramiki budowlanej /J. Grzeszczak 3/ zostałby zupełnie pokryty nie tylko na obszarze Poznańskiego, ale też w województwach sąsiednich. Iły poznańskie stanowią w wielu punktach bazę surowcową dla znacznej ilości zakładów ceramicznych - sądzić więc należy, że iły tego samego poziomu z obszaru złóż pomimo znanych zmian facjalnych, w większości spełniać będą wymagania stawiane dla tych wyrobów.

Żałować należy, że dotychczasowe badania dla 3 wymienionych złóż przeprowadzono wyłącznie w celu określenia jakości i zasobów węgla brunatnego - nie zwracając uwagi na możliwość wykorzystania skał nadkładu. Nie jest to jednak przypadek odosobniony, gdyż brak kompleksowego opracowania spotykano w szeregu dotychczas rozpoznanych złóżach.

Brak szczegółowego rozpoznania skał towarzyszących, równocześnie z opracowaniem dokumentacji węgla, powoduje znaczne trudności przy ich badaniu i dokumentowaniu oraz powiększa koszty związane z wykonywaniem dodatkowych wyrobisk.

Obecnie na odcinku tym wprowadzono zasadnicze zmiany, przeprowadza się badania prób w celu ustalenia możliwości wykorzystania wszystkich skał towarzyszących pokładom węgla.

## II. KRÓTKA GEOLOGICZNA CHARAKTERYSTYKA OBSZARU W REJONIE OPISYWANYCH ZŁÓŻ.

W budowie geologicznej rejonu udział biorą stwierdzone wierceniemi osady kredy górnej, trzeciorzędu i czwartorzędu.

K r e d a g ó r n a reprezentowana jest przez jasnoszare, szarozielonkawe i żółtawe margle, które stanowią bezpośrednie podłoże formacji trzeciorzędowej. Na niektórych odcinkach margle przykryte są nieznacznej miąższości warstwą ilastą. Osady tego poziomu nawiercone zostały jedynie na obszarze złoża Gosławice i w południowej części Pątnowa I. rys.1. W kierunku północnym zanurzają się osady kredy a tym samym wzrasta miąższość trzeciorzędu, tak, że na obszarze złoża Pątnów II nie stwierdzono margli górnokredowych. T r z e c i o r z ę d wykazuje największe zróżnicowanie litologiczne. Budują go piaski kwarcowe, węgiel brunatny i iły. P i a s k i k w a r c o w e budują dwa poziomy - są one w spągu węgla i w jego stropie, przy czym poziom stropowy jest lepiej rozwinięty na obszarze złoża Gosławice, natomiast na Pątnowie I poza częścią południową oraz Pątnowie II, występuje już tylko fragmentarycznie.

Są to piaski kwarcowe przeważnie drobnoziarniste, jasnoszare, szare brunatne z dość licznymi miejscami pyłem węglowym. Miąższość ich znana jest z obszaru złoża Gosławice i Pątnowa I, gdyż tylko na tym odcinku zostały one przewiercone.

W ę g i e l b r u n a t n y wykształcony jest w zasadzie w postaci jednego zasadniczego pokładu. Jest to węgiel brunatny z przejściami do ciemnobrunatnego, ziemisty z licznymi wkładkami lignitu. Miąższość warstwy węglowej jest dość zmienna i w centralnej partii basenu węglowego wynosi do 24 m.

Spągowa powierzchnia warstwy węglowej przedstawia lekko nieckowaty zarys z nielicznymi wgłębieniami lub kopulastymi wyniosłościami.

Nadkład węgla w południowej części opisywanego basenu stanowią piaski kwarcowe. Na pozostałym odcinku największe obszary zajmują iły poznańskie, a w małym tylko stopniu osady czwartorzędowe - gliny z wkładkami żwirów i piasków.

Iły poznańskie stanowią bezpośredni nadkład węgla brunatnego na większej części obszaru. Są to iły plastyczne, miejscami zapiaaszczone, barwy niebieskiej, zielonej, szarej, brunatno ceglastej, żółtej. Na obszarach opisywanych złóż osiągają one znaczne miąższości i rozprzestrzenie. Najbardziej regularnie występują one na obszarze złoża Pątnów II i w północnej części Pątnowa I. W południowej części złoża Pątnów I oraz na złożu Gosławice nie stanowią one warstwy ciągłej lecz występują w postaci większych i mniejszych odizolowanych płatów. Jak wynika z obserwacji ścian odkrywek oraz przekrojów, iły wykazują dość zróżnicowaną powierzchnię stropową.

Iły stanowią masę jednorodną bez widocznych śladów warstwowania, poza rzadko występującymi wkładkami piaszczystymi, ułożonymi poziomo.

Czwartorzęd. Osady tego okresu są silnie rozwinięte na tym obszarze. Pokrywają one omawiane złoża ciągłą warstwą o znacznej miąższości. Ze względu na wiekową sekwencję i zróżnicowanie litologiczne wyróżnia się :

a/ Glinę zwąłową szarą ze smugami popielatymi, miejscami piaszczystą, z chaotycznie złożonymi małymi i dużymi blokami skał północnych. Miąższość jej jest zmienna. Jednak pokrywa ona wszystkie złoża prawie ciągłą warstwą. Spąg jej stanowią iły poznańskie, ale na niektórych odcinkach leży ona bezpośrednio na węglu lub piaskach podwęglowych.

b/ Piaski i żwiry - wypełniają zagłębienia erozyjne, utworzone w glinie szarej. Żwiry występują tu w mniejszym stopniu i tworzą przeważnie formy soczewkowe. Piaski są z reguły drobnoziarniste.

c/ Glina żółta i brunatna z jasnymi i brunatnymi smugami. Jest ona miejscami silnie piaszczysta. Podobnie jak w glinie szarej występują w niej liczne mniejsze i większe bloki eratyczne.

W odróżnieniu od gliny szarej nie tworzy ona tak ciągłego i regularnego poziomu. Występuje w postaci płatów i ma znacznie mniejszą miąższość. Glina ta wg. dotychczasowych poglądów /6/ ma reprezentować osady zlodowacenia bałtyckiego, a glina szara - śródkowopolskiego.

Osady najmłodsze - to piaski, żwiry, mułki i utwory torfiaste wypełniają one dna dolin, potoków i zagłębienia terenu.

- 21 -

## III. WŁASNOŚCI TECHNOLOGICZNE IŁÓW.

Własności fizyczno-chemiczne iłów omówione zostaną na podstawie 13 analiz wykonanych na próbach z obszaru Pątnowa II/5/.

Średnie wartości zbadanych parametrów wynoszą :

1/ Skurczliwość wysychania od 6 - 10,8	średnio	8,69%
2/ Ogniotrwałość zwykła SP od 128/130-143	"	131,7 SP
3/ Porowatość względna w temperaturze wypa- ku 900 °C od 17,1 - 31,5 %	"	21,3 %
4/ Skurczliwość wypału w temperaturze 900 °C od 0,0 - 10,4 %	"	3,7 %
5/ Skurczliwość wypału w temperaturze 1050 °C od 1 - 5,6 %	"	3,6 %
6/ Porowatość względna po wypaleniu w tempe- raturze 1000 °C od 4,8 - 24,0 %	"	11,5 %
7/ Porowatość względna po wypaleniu w tempe- raturze 1050 °C od 2,5 - 26,4 %	"	10,6 %

Średni skład chemiczny tych iłów jest następujący :

1/ Strata wskutek prażenia	6,70%
2/ Zawartość SiO <sub>2</sub>	62,54%
3/ " Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	18,12%
4/ " Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	4,02%
5/ " CaO	1,74%
6/ " MgO	0,32%
7/ " TiO <sub>2</sub>	1,29%

Z porównania tych wstępnych analiz z warunkami technicznymi dla iłów ogniotrwałych i ceramiki szlachetnej wynika, iż nie spełniają one warunków stawianych dla tych wyrobów.

Ponieważ dotychczas nie ustalono jeszcze norm dla iłów ceramiki budowlanej, przydatność ich do tych wyrobów określa się przede wszystkim na podstawie procentowej skurczliwości wysychania oraz uzyskanych wyrobów.

Zb. Tokarski /10/ w zależności od stopnia skurczliwości dzieli iły na 3 grupy :

- 1/ Iły /gliny/ chude o skurczliwości wysychania do 6 %
- 2/ Iły /gliny/ średnio tłuste /plastyczne/ o skurczliwości wysychania 6 - 8 %.
- 3/ Iły /gliny/ tłuste /plastyczne/ o skurczliwości wysychania ponad 8 %.

A. Bałewski /2/ za Zb. Tokarskim podaje, że w zależności od skurczliwości liniowej glin i iłów, używane one być mogą do wyrobu następujących asortymentów.

Rodzaj produktu	Skurczliwość
1/ cegły budowlane ręcznie formowane	do 6 %
2/ cegły budowlane maszynowo formowane	6 - 8 %

- 22 -

3/ sączi melioracyjne	8 - 12 %
4/ dachówki ciągnięte	12 - 14 %
5/ pustaki /cegły dziurawki/ i dachówki tłoczone	10 - 12 %

Z tych wstępnych analiz wynika, że iły poznańskie z obszaru złoża Pątnów II są w grupie iłów plastycznych. Jest bardzo prawdopodobne, iż średnie wartości poszczególnych składników po wykonaniu badań z większej ilości prób pobranych metodycznie z całego profilu plicenu będą zapewne inne. Z wykonanych badań wynika, że iły poznańskie tego rejonu używane być mogą do wyrobów ceramiki czerownej, co potwierdzają mniejsze i większe zakłady ceramiczne, produkujące wyroby z iłów tego poziomu.

#### IV. PRZYBLIŻONE ZASOBY IŁÓW

Zasoby iłów obliczono dla obszaru występowania węgla o miąższości powyżej 3 m, tj. w granicach bilansowości warstwy węglowej. Przy ustalaniu miąższości iłów dla poszczególnych otworów przyjęto następujące kryteria :

- 1/ cieńskie warstewki drobnoziarnistego i pylastego piasku wśród iłów włączono do warstwy ilastej.
- 2/ gdy miąższość piasków zalegających w stropie węgla była większa od iłów, wówczas warstwy ilastej nie uwzględniono.

Sposób zalegania iłów na obszarze poszczególnych złóż i ich zasoby przedstawiają się następująco :

##### 1. Iły na obszarze złoża Gosławice

Na obszarze złoża Gosławice opisano iły jedynie z odcinka obszaru Niesłusz-Maliniec, rys. 1. Z odcinka Maliniec-Gosławice nie zestawiono jeszcze dokumentacji geologicznej z braku kompletnych materiałów ta część złoża nie została opracowana. Iły w południowej części złoża Gosławice występują w postaci nieregularnych płatów o dość zmiennej miąższości. W okolicy Niesłusza, poza małymi strzępani, brak jest iłów w ogóle. Miąższość iłów waha się w granicach od centymetrów do 15 m. Warstwa ilasta wykazuje stosunkowo duże różnice w miąższości na krótkich odcinkach. Jest bardzo prawdopodobne, że te nagłe zmiany miąższości wywołane są zaburzeniami glacitektonicznymi przez wy ciśnienie i wyprasowanie warstwy ilastej.

Największą powierzchnię zajmują iły o miąższości od 0 - 5 m. Warstwa ilasta o miąższości od 5 - 10 m, oraz powyżej 10 m, zajmuje stosunkowo nie dużą powierzchnię i to w postaci małych odizolowanych płatów.

Obliczone wstępnie zasoby w przemysłowych granicach występowania węgla brunatnego wynoszą :

powierzchnia zasięgu iłów	ca 130 ha
średnia miąższość	ca 5,7 m
Zasoby	ca 7 400 000 m <sup>3</sup>

- 23 -

2/ Iły na obszarze złoża Pątnów I

Iły na obszarze złoża Pątnów I wykazują większą regularność w za-  
leganiu oraz mniejsze zróżnicowanie w miąższości. Nie uległy one  
denudacji i zaburzeniom glacitektonicznym w tym stopniu, co w re-  
jonie Gosławic. Warstwa ilasta, poza południową częścią złoża oraz  
jego peryferiami, pokrywa prawie cały obszar złoża Pątnów I rys.1.  
Miąższość iłó w wynosi od 0 do ponad 21 m. Warstwa ilasta osiąga  
największe miąższości w centralnej partii złoża, ale tylko w pos-  
taci odizolowanych nie dużych płytów. Warstwa o miąższości 10 -15  
m zajmuje znacznie większą powierzchnię o nieregularnych kształ-  
tach, ale również nie jako warstwa ciągła, lecz w postaci więk-  
szych płytów ograniczonych do środkowej części złoża, Stosunkowo  
duży zasięg powierzchniowy zajmuje warstwa ilasta o miąższości  
5 do 10 m. Jak z wykreślonych izolinii /ryc.1/ wynika, warstwa  
od 0 - 5 m ograniczona jest do peryferycznych partii złoża, rzad-  
ko też w postaci małych płytów w partii środkowej.

Do obliczeń nie włączono iłó w, zalegających tuż przy jeziorze  
Gosławskim, o nieznacznej miąższości oraz małych odizolowanych  
punktów we wschodniej części złoża /rys. 1/.

Zasoby iłó w Pątnowa I wynoszą :

Powierzchnia zasięgu iłó w	ca 370 ha
Srednia miąższość	ca 8 m
Zasoby	ca 29 500 000 m <sup>3</sup>

Powyższe zasoby leżą w całości w granicach eksploatacyjnych wę-  
gla brunatnego.

3/ Iły na obszarze złoża Pątnów II

Miąższość warstwy ilastej wzrasta z południa ku północy, tak, że  
na obszarze złoża Pątnów II osiąga już bardzo duże miąższości.  
Największą miąższość warstwa ilasta przyjmuje w centralnej partii  
złoża. Przebiega ona w kierunku SE - NW tj. zgodnie z ogólnym bie-  
giem basenu. W tej partii grubość iłó w wynosi powyżej 20 m, poza  
tym duże miąższości 30, a nawet do 50 m, występują ale tylko  
lokalnie przy północnej granicy złoża.

Warstwa ilasta o miąższości 15-20 m występuje wąskim pasem w środ-  
kowej części złoża oraz w postaci płytów rozrzuconych na całym ob-  
szarze. Grubość iłó w 10 - 15 m przebiega nieregularnie w formie  
wąskich pasów, względnie odizolowanych małych płytów, zajmując  
stosunkowo dużą powierzchnię.

Warstwa o miąższości 5 do 10 m ograniczona jest przede wszystkim  
do peryferycznych partii złoża, a tylko lokalnie wyznacza ona spa-  
dek miąższości iłó w w partii centralnej. Również warstwa wyznaczo-  
na izolinia 0 - 5 m nie stanowi warstwy ciągłej, lecz ograniczo-  
na jest do partii brzeżnych złoża. Występuje ona w postaci nie-  
licznych płytów o stosunkowo małym zasięgu powierzchniowym na ca-  
łym obszarze.

Spotyka się też w kilku punktach, i to w centralnej części złoża,  
partie bezilaste. Płaty te zajmują jednak bardzo małą powier-  
zchnię i być może, że wartości te podane są na skutek rozmycia war-  
stwy ilastej w otworach płuczkowych.

Ogólnie biorąc iły na obszarze złóż Pątnów II wykazują większą regularność w zaleganiu, aniżeli w Pątnowie I, czy też w Gosławicach i osiągają tu największe miąższości.

Miąższość iłów wynosi od centymetrów do 46 m. Ich zasoby wynoszą:

Powierzchnia	ca 1 850 h
Srednia miąższość	ca 13 m
Zasoby	ca 240 000 000 m <sup>3</sup>

Ogółem zasoby iłów na obszarze tych trzech złóż wynoszą ponad 270 mil. m<sup>3</sup>.

Podane wyżej zasoby iłów stanowią olbrzymie bazy tego typu surowca w Polsce.

Oprócz iłów z obszaru złóż opisanych w ich bliskim sąsiedztwie, tj. na złożu Pątnów II, występują również iły tego samego poziomu i zasobowo dużego rzędu.

Należałoby więc w jak najkrótszym czasie wyjaśnić przydatność iłów zalegających w stropie węgla Konińskiego, przez wykonanie prób technicznych.

Kompleksowe wykorzystanie złóż Pątnowa /węgiel brunatny i iły poznańskie/ znacznie obniży koszty eksploatacji. A ze względu na położenie iłów w stropie węgla odpadają dodatkowe inwestycje, jak np. odwadnianie, zbieranie nadkładu i t.p., gdyż prace te dla udostępnienia węgla muszą i tak być wykonane.

Zainicjowana przez Min. Górnictwa i Energetyki współpraca z Ministerstwem Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych dla wykorzystania iłów zalegających w stropie węgla konińskiego przyczyni się do rozwiązania tego tak bardzo pilnego zagadnienia z uwagi na zaawansowane prace projektowe przy odbudowie węgla.

- 25 -

## S P I S   L I T E R A T U R Y

=====

- 1/ J. Bieniewski, J. Cieślak - Dokumentacja hydrogeologiczna Pola Nieskuš i Pola I-go złoża Gosławice ZPWBr. Wrocław
- 2/ A. Bolewski, M. Budkiewicz - Surowce ceramiczne Kraków 1952 r.
- 3/ J. Grzeszczak - Produkcja dachówki na obszarze Polski w 1955r. Materiały Budowlane nr. 8/58
- 4/ T. Jabłoński - Dokumentacje geolog. złoża węgla brunatnego Z.P.W.Br. 1954 r.
- 5/ L. Jaroń - Dokumentacje geolog. złoża węgla brunatnego Pątnów II Wr.P.G.G.W. 1957 r.
- 6/ B. Krygowski - Zagadnienie czwartorzędu i podłoża środkowej części Niziny Wielkopolskiej badań czwartorzędu w Pelsza. T.L. Warszawa 1952r
- 7/ J. Kuhl - Skały ilaste towarzyszące węglom brunatnym w Koninie i możliwość ich wykorzystania Mat. Bud. nr. 1/58
- 8/ J. Mazur - Budowa geologiczna Wielkopolskiego Zagłębia Węgla Brunatnego w rej. Konina i wartości przemysłowe zbadanych złóż Doln. Biuro Proj. Górniczych 1958 r.
- 9/ J. Misiarz - Dokumentacja geologiczna złoża węgla brunatnego "Pątnów" I SOGGW-Katowice 1956r.
- 10/ Zb. Tokarski - Ceramiczne surowce ogniotrwałe. Wydawnictwo "Śląsk" 1957 r.
- 11/ Studium kompleksowego wyeksploatowania złóż Gosławice - Pątnów. Dolnośląskie Biuro Projektów Górniczych 1959 r.