

METODY PRACY – RACJONALIZACJA POSTĘP TECHNICZNY

WŁADYSŁAW DOWNAROWICZ

USTERKI W DOKUMENTACJACH ZŁÓŻ SUROWCÓW ILASTYCH CERAMIKI BUDOWLANEJ

WSTĘP

Instrukcja nr 1 Prezesa Centralnego Urzędu Geologii z dnia 30 kwietnia 1954 r. w sprawie ustalania (dokumentowania) zasobów złóż kopalni stałych we wstępie podaje, że „głównym zadaniem geologa ustalającego zasoby złóż kopalni jest w szczególności stworzenie prawidłowej podstawy geologicznej dla projektowania i wykonania inwestycji oraz dla prowadzenia robót eksploatacyjnych. Dokumentacja geologiczna powinna być dokonywana z troską o umożliwienie eksploatacji złóż kopalni”.

Wiele dokumentacji przedkładanych Komisji Zasobów Kopalni zawiera niedopuszczalne braki, które dyskwalifikują je jako dokument będący podstawą do zaprojektowania lub wykonywania inwestycji. Niżej podane uwagi opracowane są na podstawie dokumentacji geologicznych złóż surowców ilastych ceramiki budowlanej, rozpatrzonych przez Komisję Zasobów Kopalni w roku 1955.

BRAKI FORMALNE

Dział IX instrukcji nr 1 Prezesa CUG w sprawie ustalania zasobów złóż kopalni stałych przewiduje określoną formę sporządzania dokumentacji. Operat dokumentacyjny powinien składać się z części I, zawierającej opracowanie tekstowe podzielone na rozdziały o określonej treści i zestawienia tabelaryczne oraz z części II, zawierającej luźno ułożone materiały graficzne. W przedkładanych dokumentacjach jest często inaczej, a w szczególności cz. I — tekst dokumentacji nie jest ujęty w zwarte rozdziały przewidziane instrukcją nr 1 (p. 2 § 104) i podpisane przez osoby odpowiedzialne za prawidłowość ich wykonania. Z dokumentacji nie wiadomo, kto wykonał projekt prac wiertniczych, kto prowadził roboty geologiczno-rozpoznawcze, kto sprawował nadzór geologiczny nad tymi robotami, kto jest odpowiedzialny za prawidłowe opróbowanie złoża, typowanie prób do badań, ustalanie zakresu tych badań oraz wykonanie samych badań, ich prawidłowość oraz wiarygodność itp. Dokumentacja nie może być traktowana anonimowo, a nazwiska wykonawców poszczególnych jej części, jako osób odpowiedzialnych za wykonanie poszczególnych prac powinny być znane. Powinniśmy również wiedzieć, czy prace te zostały wykonane przez osoby kompetentne.

W wielu dokumentacjach, ze względów „dyplomatycznych“ używa się terminu „dokumentację zestawili“ — zamiast „Geolog dokumentujący“. Wyrażenie pierwsze nie powinno mieć miejsca, gdyż „zestawienie“ pewnych danych anonimowych nie jest dokumentacją. Powinniśmy znać „Geologa dokumentującego“, tj. osobę, która świadomie kieruje pracami dokumentacyjnymi od początku i jest odpowiedzialna za całość opracowania.

Dość często spotykamy się z faktem, że dokumentacja została opracowana na podstawie materiałów uzyskanych w różnych czasach i od różnych wykonawców, które dokumentujący otrzymał gotowe. Materiały takie, jak plany, raporty wiertnicze, próbki z odwierconych otworów itp. nie zawsze są przez dokumentatorów sprawdzone, pomimo tego wykonuje się na ich podstawie „dokumentację“. Praca taka jest przeto nieraz traktowana jako usprawiedliwienie wydatków już poniesionych na rozpoznanie złoża. Materiały uzyskane z takich rozpoznawczych prac, problematycznej wartości, osoba sporządzająca „dokumentację“ przyjmuje bez krytycznego ich naświetlenia, zestawia ope-

rat dokumentacyjny, wyciąga wnioski ogólne i na ich podstawie zamieszcza w dokumentacji uwagę, że nie ma jeszcze pewności, czy wiercenia i opróbowanie złoża zostało przeprowadzone w sposób właściwy, lub inną wzmiankę o podobnym brzmieniu. Oczywiście, opracowanie takie nie może być traktowane jako dokumentacja. Gorzej jeszcze gdy wzmianki takiej brak, wtedy błędy materiałów wyjściowych okażą się dopiero podczas eksploatacji złoża.

Przy opracowywaniu tego typu dokumentacji geolog dokumentujący powinien zgodnie z § 19 instrukcji nr 1 poddać krytycznej analizie i wyciągnąć wnioski z uprzednio wykonanych robót geologiczno-poszukiwawczych, geologiczno-rozpoznawczych i wyrobisk eksploatacyjnych, o ile takie istnieją na złożu lub jego otoczeniu. Jeżeli wykonane wiercenia budzą wątpliwości co do ich wiarygodności, należy wykonać wiercenia kontrolne.

Zasadnicze znaczenie ma prawidłowe wykonanie wierceń i opróbowanie złoża, gdyż prace te stanowią podstawę dokumentacji. Błędnie wykonane opracowanie tekstowe, czy też materiały graficzne mogą być tanim kosztem uzupełnione i poprawione, lecz zmarnowane wiercenia lub błędnie pobrane próby w ogóle dyskwalifikują dokumentację.

Konieczne jest przeto przedstawienie sposobu przeprowadzania wierceń i opróbowania na poszczególnych załącznikach. Z przytoczonych przyczyn konieczne jest wyraźne oddzielenie materiałów różnej wartości, a geolog dokumentujący powinien wyraźnie podać źródło, z którego dany materiał pochodzi i wyrazić swój pogląd na wartość tego materiału.

Z najczęściej spotykanych braków formalnych można wymienić jeszcze następujące: a) brak weryfikacji dokumentacji, b) brak podpisów (dyrektora przedsiębiorstwa dokumentacyjnego, głównego geologa centralnego zarządu, głównego geologa resortu), c) brak orzeczenia właściwego instytutu naukowo-badawczego lub centralnego zarządu, wskazującego najlepszy sposób wykorzystania kopaliny, d) niezgodność spisu rzeczy z zawartością dokumentacji oraz niezgodność poszczególnych egzemplarzy dokumentacji ze sobą, e) niewiarygodne odpisy dokumentów, f) brak zestawienia obliczonych zasobów zgodnie z załącznikiem nr 4 do instrukcji nr 1, g) brak zestawienia literatury, h) oprowienia na stałe map czy planów w tekście operatu, co powoduje ich niszczenie, i) nieprzechowywanie danych archiwalnych dla kontroli przeprowadzanej przez Komisję Zasobów Kopalni, j) zatajenie pewnych faktów lub ich pominięcie.

Część II operatu dokumentacyjnego powinna zawierać materiały graficzne, jak: mapy, plany, profile, przekroje, fotografie itp. luźno ułożone. Punkt 4 § 105 instrukcji nr 1 stawia szereg wymagań. Wiele dokumentacji nie odpowiada tym wymaganiom, gdyż materiały graficzne również są traktowane anonimowo. Plany sytuacyjno-wysokościowe, będące jednym z podstawowych elementów dokumentacji, często w ogóle nie są podpisane i nie wiemy, czy zostały one wykonane przez uprawnionego mierniczego. Pozostałe plany złożowe, jako oparte na niewiarygodnym podkładzie sytuacyjno-wysokościowym, również nie mogą być w takim przypadku traktowane jako wiarygodne.

Należy dodać, że plany, będące podstawą obliczenia zasobów, często wykonywane są w sposób niestaranny i nieczytelny, zła bywa fotografia, zbyt małe litery i cyfry albo też brak odpowiedniej legendy. Dokumentatorzy powinni zdawać sobie sprawę z tego, że

plan powinien być dla każdego jasny i zrozumiały bez dodatkowych ustnych objaśnień.

Nieraz załącza się dużo zbędnego materiału graficznego, który można umieścić zamiast na kilku, na jednym planie. Bardzo często dokumentacja na pierwszy rzut oka robi wrażenie swoją obszerną objętością, grubością oraz ilością załączników, lecz sprawdzający po dokładnym zapoznaniu się mało znajduje w niej istotnej treści. Dokumentacja powinna być ujęta w sposób rzeczowy, jasny, bez zbędnego balastu, przejrzyste i łatwo do korzystania.

BRAKI MERYTORYCZNE DOKUMENTACJI

Tekst dokumentacji wg 2 § 104 instrukcji nr 1 powinien składać się z 8 rozdziałów oraz zawierać zestawienia tabelaryczne.

Najczęściej spotykane braki merytoryczne w przedkładanych dokumentacjach zostaną niżej omówione w kolejności rozdziałów.

1. Opis robót geologiczno-rozpoznawczych i dane ogólne.

Projektowanie robót geologiczno-rozpoznawczych. Zasadniczym warunkiem prawidłowego projektowania robót geologiczno-rozpoznawczych jest uprzednie wykonanie zdjęcia geologicznego, a w najgorszym razie wywiad w terenie. Dopiero na podstawie tych wstępnych badań można przystąpić do projektowania siatki wierceń i dalszego rozpoznania złoża.

Projekt prac geologiczno-rozpoznawczych powinien być zatwierdzony przez głównego geologa resortu lub osobę przezeń upoważnioną, o czym jednak dokumentatorzy zbyt często zapominają. Nieraz obserwuje się nieuzasadnione, zagęszczone rozmieszczenie wierceń w pewnej partii złoża, gdy tymczasem przy równomiernym rozmieszczeniu tej samej ilości wierceń możnaby było objąć racjonalniej cały teren.

Często do projektowania robót geologiczno-rozpoznawczych przystępuje się bez wyraźnego sprecyzowania zakresu i założenia badań. Dokumentator nie wie, ile surowca ilastego miał dokumentować, nie wie, jakim warunkom surowiec ma odpowiadać, nie zna kryteriów opłacalności eksploatacji surowca, tj. ekonomicznego stosunku miąższości nadkładu do miąższości złoża, maksymalnej odległości złoża od zakładu. Są to dane wyjściowe, które muszą być wzięte pod uwagę. Nieraz dokumentuje się w kategorii A bardzo duże zasoby, np. wystarczające na 150 lat bez dostatecznego uzasadnienia konieczności udokumentowania tak dużej ilości zasobów. Prace takie, zakrojone na zbyt szeroką skalę, znacznie przedłużają czas wykonania dokumentacji danego złoża oraz zwiększają koszty jej sporządzenia.

Często przy dokumentowaniu złoża w kategorii A zakłada się odpowiednią dla tej kategorii gęstość siatki wierceń i teren zostaje odwiercony po to, aby przekonać się, że jakość surowca jest zła i trzeba szukać innej bazy surowcowej. Takie podejście jest niewłaściwe, gdyż złożo należy przewiercać stopniowo w słaćce odpowiadającej niższym kategoriom, przekonać się o przydatności surowca, a dopiero wówczas zagęszczać siatkę wierceń na obszarze jak najkorzystniejszym do eksploatacji.

Również często obserwuje się niecelowe wykonanie zbyt dużej ilości wierceń w terenie, który nie będzie eksploatowany, jak np. w filarze ochronnym szosy, w pobliżu budynków fabrycznych itp., gdyż pole to później zalicza się do pozabilansowego.

Dość często spotykamy się z niekorzystnym stosunkiem ilości mb wierceń wykonanych do wykorzystanych przy okonturowaniu złoża i obliczeniu zasobów.

Dokumentatorzy powinni mieć stale w przytoczonych przypadkach na uwadze § 25 p. 2 instrukcji nr 1: „Przy projektowaniu robót geologiczno-rozpoznawczych oraz przy wyborze typu wyrobisk należy brać pod uwagę konieczność oszczędzania sił i środków potrzebnych do ich wykonania oraz celowość robót ze względu na formę i budowę złoża, jak również ze względu na zmienność rodzaju i jakości kopaliny”.

Wykonywanie robót geologiczno-rozpoznawczych.

Przyczyną wielu błędów popełnianych podczas prowadzenia wierceń jest brak fachowego nadzoru, z czym wiąże się sprawa nieodpowiedniego opróbowania złoża, pominięcie pewnych faktów geologicznych stwierdzonych w czasie wierceń (np. poziomów wody nawierconej i ustalonej), nieuzasadnione wstrzymywanie wierceń w strefie złożowej, zbyt głębokie nawiercanie skał płonnych, podścielających pokład kopaliny użytkowej itp.

§ 30 instrukcji nr 1 podaje, że założenie linii lub siatki rozpoznawczej wymaga jej uprzedniego wytyczenia (zlokalizowania) robotami mierniczymi w terenie. W wielu dokumentacjach mamy odwrotnie: najpierw się wierci, a dopiero potem ustala się położenie wyrobisk robotami mierniczymi i wtedy okazuje się, że otwory nie są równomiernie rozmieszczone, a w przypadku znacznej nieregularności siatki wierceń stopień poznania złoża nie jest jednakowy. Miejsca wykonania otworów dość często nie zaznacza się w sposób trwały w terenie, a po pewnym czasie, przy przeprowadzaniu pomiarów, otworów tych w ogóle nie można zlokalizować.

W przypadku złoż surowców ceramiki budowlanej uprzednie wytyczanie siatki robotami mierniczymi powinno być naszym zdaniem dokonane dla kategorii A i B, natomiast przy podkategoriach C₂ i C₁ można z tego postulatów zrezygnować ze względu na wysokie koszty prac mierniczych.

Dość często pomija się tak istotną sprawę jak sprofilowanie istniejących naturalnych i sztucznych odśnieżeń, niesprofilowanie ścian istniejącej kopalni, niepodanie orientacji wyrobisk w stosunku do stron świata.

Poważne zastrzeżenia często budzi sposób prowadzenia dzienników wierniczych oraz sporządzonych na ich podstawie profili otworów wierniczych, gdyż te dane podstawowe wykazują niekiedy duże sprzeczności. Profile otworów powinny przede wszystkim obejmować: rzędną wysokościową otworu, oznaczenia litologiczne i stratygraficzne przewierconych warstw, głębokość ich stropu i spągu, miąższość każdej warstwy, głębokość zwierciadła wody gruntowej nawierconej i ustabilizowanej, zaznaczenie miejsc występowania szkodliwych domieszek, lokalizację pobranych prób do badań, najcharakterystyczniejsze wyniki badań tych prób, okonturowanie warstwy uznanej jako surowiec przydatny i przyjętej do obliczenia zasobów, datę sporządzenia oraz podpisy osób odpowiedzialnych za jego wykonanie.

Dalsze zastrzeżenia i wątpliwości często budzą przekroje przez złożo. Do najtypowszych braków należą: a) sporządzanie przekroji w skali w zbyt wielkim stosunku przewyższonej, co zniekształca obraz złoża, b) niezaznaczanie warstw uznanych za surowiec i przyjętych do obliczenia zasobów lub brak okonturowania złoża w pionie, c) niezaznaczanie poziomów eksploatacyjnych, d) niepowiązanie przekrojów przez otwory wiernicze ze ścianą eksploatacyjną kopalni, e) niepodawanie na profilach i planach lokalizacji zbadanych prób i najistotniejszych wyników badania tych prób, f) przypadkowość i brak koncepcji geologicznej, gdyż nieraz przekroje są tylko geometrycznym połączeniem punktów bez uwzględnienia geologii złoża, g) niezgodność danych liczbowych na przekrojach i profilach, h) złe zestawianie przekrojów, utrudniające odtworzenie budowy i formy złoża, i) niestandardne i nieprzejrzyste wykonanie graficzne lub nieczytelna fotokopia.

Również plany budzą wiele zastrzeżeń. Nieraz wnioskuje się do kategorii B czy nawet A zasoby złoża, którego dokumentacja nie ma wiarygodnego i porządnego wykonanego planu sytuacyjno-wysokościowego. Plan taki usiłuje się zastąpić właściwie szkicem sytuacyjno-wysokościowym z podaniem niwelacji otworów. Należy pamiętać o tym, że właściwie wykonany plan sytuacyjno-wysokościowy z rzeźbą terenu będzie służył nie tylko dokumentacji geologicznej, lecz będzie wykorzystywany do opracowania projektów technicznych eksploatacji oraz dla bieżących potrzeb zakładu.

Biorąc powyższe pod uwagę, nawet przy dokumentowaniu złoża niedużego zakładu, należy wykonać porządną plan sytuacyjno-wysokościowy, szczególnie wówczas, gdy złożo dokumentuje się w kategorii B lub A. Należy pamiętać, że na planie tym powinny być naniesione wykonane wiercenia oraz inne wyrobiska, miejsca pobrania prób do badań laboratoryjnych, półtechnicznych i przemysłowych, a w przypadku czynnej kopalni — należy zaznaczyć miejsce obecnej eksploatacji (front robót). Na planach służących do obliczenia zasobów powinny być naniesione dane podstawowe: rzędne wysokościowe otworów, miąższość nadkładu, miąższość złoża, najistotniejsze wyniki badań, jak np. klasa cegły, granice zasobów bilansowych i pozabilansowych różnych stopni poznania złoża.

Opróbowanie złoża i badanie prób. (Dobieranie prób do badań i ustalanie zakresu tych badań). Opróbowanie złoża surowców ilastych ceramiką budowlaną ujęte jest w § 8 instrukcji nr 7, gdzie podano, jak należy próby pobierać, w jakiej ilości oraz jak je zabezpieczać i przechowywać. W niektórych dokumentacjach sprawę opróbowania złoża pomija się milczeniem lub też wyjaśnia się w sposób niedostateczny. Należy pamiętać, że opróbowanie złoża jest podstawową czynnością, mającą decydujące znaczenie dla dokumentacji. Już przed przystąpieniem do wierceń należy mieć z góry ułożony schemat pobierania prób z wierceń, ich pomniejszania, zabezpieczenia i znakowania. Czynności te powinny być starannie, rzeczowo i w sposób jasny opisane w dokumentacji.

Dość częstym błędem jest „punktowe” pobieranie prób z określonej głębokości. Próby takie, jako nieciągłe, nie dają dokładnego obrazu jakości i zmienności surowca w złożu. Cegielnia nie będzie eksploatowała „punktowo”, dlatego też należy pobierać próby ciągłe, bruzdowe. Przy opróbowaniu złoża dokumentatorzy często zapominają pobrać próby z istniejących wyrobisk, jak np. czynnej kopalni, w celu powiązania jakości surowca eksploatowanego dawniej lub obecnie z surowcem nawierconym i stanowiącym przedmiot dokumentacji.

W celu porównania surowca eksploatowanego z dokumentowanym, należy określić jakość wyrobów oraz z jakich miejsc, warstw i do jakiej głębokości był eksploatowany i jakie były trudności przy eksploatacji oraz przeróbce kopaliny. Przy pobieraniu prób do badań półtechnicznych lub przemysłowych często pobiera się próbę z szybików tylko z górnej części złoża, co nie charakteryzuje całej warstwy uznanej za surowiec, a przyjętej do obliczenia zasobów, np. do zasobów przyjmuje się surowiec do głębokości 10 m, a do próby przemysłowej pobrano surowiec tylko do głębokości 2 m. Oczywiście, taka próba przemysłowa nie dokumentuje w kategorii A surowca na całej miąższości wziętej do obliczeń zasobów. Wykonaniu głębszych szybików często stoi na przeszkodzie woda, lecz w takich uzasadnionych przypadkach instrukcja nr 7 dopuszcza zamiast wyrobiska górniczego wykonanie wierceń o średnicy co najmniej 300 mm.

Dość często spotykamy się z faktem pobierania do badań przemysłowych próby z partii złoża najbardziej atrakcyjnych pod względem jakości surowca. Uzyskane w ten sposób wyniki są zawyżone i nie charakteryzują rzeczywistej wartości surowca w złożu. Można tu podać następujący przykład: w złożu występują dwa różne surowce pod względem jakości — glina zwałowa oraz ilu poznański; próbę przemysłową wykonano tylko z dobrego surowca — ilu, natomiast do zasobów wlicza się także glinę zwałową. Częstym błędem jest również to, że próby do badań przemysłowych nie są pobrane z miejsc równomiernie rozmieszczonych na złożu, lecz są skoncentrowane w pewnej jego partii, a wobec tego nie są miarodajne dla całego złoża.

Poważnym problemem jest sposób wyboru prób do badań oraz ustalenie zakresu tych badań. Sprawa ta została ujęta w § 10 instrukcji nr 7, jednak wiele dokumentacji pod tym względem nie odpowiada wymaganiom bez podania rzeczowego uzasadnienia. Mamy

dość liczne przykłady, kiedy dla niedużego złoża wykonuje się kilkanaście całkowitych, kosztownych analiz chemicznych, a z drugiej strony pomija się tak tanie i proste oznaczenie ilości okruchów węglanów („marglu”).

Instrukcja nr 7 zaleca przede wszystkim zbadać jakość surowca w złożu na podstawie tanich, szybkich oznaczeń, natomiast analizy chemiczne zaleca wykonać tylko dla najważniejszych odmian surowca w złożu; co oprócz dokładniejszego poznania kopaliny ma także praktyczne znaczenie, jak ewentualne jej zastosowanie do produkcji bardziej wartościowych wyrobów.

Bardzo często sposób dobierania prób do badań jest chaotyczny, bez żadnej myśli przewodniej, a wykonane badania nie odpowiadają rzeczywistym potrzebom złoża. Jest to wypaczenie i złe interpretowanie obowiązujących instrukcji. Koszty związane z takimi badaniami nie są uzasadnione, gdyż badania te nie przedstawiają większej wartości i nie dają obrazu jakości i zmienności surowca w złożu.

Ze względu na brak norm czy też warunków technicznych na surowce ceglarskie, ocena ich przydatności powinna być dokonana przez fachowca ceramika oraz na podstawie doświadczenia użytkownika kopaliny, jednak o przydatności surowca wypowiadają się nieraz osoby niekompetentne, które przypadkowo zetknęły się z zagadnieniem tego typu.

Bardzo często metodyka stosowana przy pobieraniu prób do badań rodzaju i jakości surowca jest niewłaściwa i nie uwzględnia warunków geologiczno-litologicznych i wymogów eksploatacyjnych, jak np. pstry iły poznańskie dzieli się sztucznie na gatunki pod względem barwy (seledynowy, stalowy, czerwony itp.), przez co gmatwa się niepotrzebnie obraz złoża.

Dość często metodyka badań rodzaju i jakości surowca nie nawiązuje do obecnej produkcji, wskutek czego wyników badań laboratoryjnych nie można porównać z surowcem eksploatowanym.

Dokładność badań również budzi nieraz poważne wątpliwości z powodu zbyt dużej rozbieżności wyników uzyskiwanych przy badaniu tej samej próby surowca, jak np. wytrzymałość po wypale na ściskanie 120 i 376 kg/cm². Ten przykład świadczy o niedokładności pracy oraz bezkrytycznej ocenie uzyskiwanych wyników, tym bardziej że z takich dwóch rozbieżnych, nieporównywalnych wyników przyjmuje się wartość średnią.

Należy większą uwagę zwrócić na sposób wykonania próby przemysłowej, a przede wszystkim podać: a) dokładną lokalizację miejsca pobrania próby z podaniem głębokości i sposobu jej pobrania oraz załączyć profil wyrobiska, b) protokół z pobrania próby surowca ze złoża, c) protokół z przerobu, formowania, wysuszenia, ustalenia średniego procentu skurczliwości i złomu oraz ustalenie tych samych danych po wypaleniu, sposobu dobierania cegieł do badań, d) orzeczenie o jakości i przydatności surowca na podstawie badań wypałów zgodnie z PN.

Ogólna charakterystyka terenu występowania złoża.

Treść tego rozdziału podaje § 63 instrukcji nr 1, przy czym w wielu dokumentacjach sprawa ta często traktowana jest zbyt pobieżnie i ogólnikowo. Najczęściej spotykane braki są następujące: a) nie podaje się dokładnego położenia geograficznego złoża w stosunku do większych ośrodków, jak i do najbliższego otoczenia, b) załącza się zbyt małe wycinki mapy topograficznej, które nie pozwalają na zorientowanie się w położeniu złoża w stosunku do większych ośrodków, c) nie podaje się współrzędnych geograficznych lub prostokątnych złoża, d) nie zaznacza się konturów złoża na mapie topograficznej, e) operuje się nazwami miejscowości, rzek itp. nie zaznaczonymi na mapie, f) nie podaje się instytucji sporządzającej mapy lub plany, g) brak objaśnień do map, ich nieczytelność z powodu niestarannego wykonania, h) nie podaje się morfologii terenu występowania złoża, i) nie wyjaśnia się dostatecznie geologicznej budowy rejonu występowania złoża tj. geologicznego tła, na którym występu-

je złoża, brak mapy geologicznej, j) nie wyjaśnia się dostatecznie stosunków wodnych w rejonie występowania złoża w zakresie dostosowanym do potrzeb eksploatacji złoża.

Ogólna geologiczna charakterystyka złoża

W niektórych dokumentacjach geologicznych rozdział ten w ogóle jest pomijany lub pod tym tytułem mieszczą się dane nic nie mające wspólnego z geologią złoża. Często zupełnie brak jakiegokolwiek opisu samego złoża, jego morfologii i budowy geologicznej, czasu i warunków geologicznych, w jakich utworzyło się złoże, z jakiego rodzaju utworami jest ono związane; nie wyjaśnia się formy i budowy złoża, jego rodzaju oraz warunków zalegania. Geologia złoża omawiana jest nieraz tylko na podstawie badań technologicznych prób, sztucznie wydzielonych gatunków kopaliny, a dokumentator nie zdaje sobie sprawy, jakie utwory geologiczne budują badane złoże, jaki jest wiek tych utworów oraz ich geneza. W opisie poszczególnych warstw dokumentatorzy nieraz posługują się nazwami przypadkowymi, unikając ogólnie przyjętych nazw statygraficzno-litologicznych, jak np. gliny mulaste, iły pylaste, chociaż są to typowe iły warwowe. Nie opracowuje się mapy geologicznej złoża, a załączone przekroje nic nie mają wspólnego z geologią, gdyż są tylko geometrycznym schematem, wynikającym z drobiazgowego podziału kopaliny na gatunki. Nieraz mówi się nieco o stratygrafii, np. stwierdza się, że w złożu występują zamarglone gliny plejstocenijskie oraz gliny kajprowe, lecz nie wyodrębnia się tych podstawowych odmian facjalnych na profilach, przekrojach i planach. Nie omawia się sposobu rozmieszczenia i zmienności kopaliny w złożu, lecz załącza tylko suche wyniki badań bez żadnych wniosków, bez należytej ich analizy i oceny.

Niektóre przedsiębiorstwa dokumentacyjne posiadają własny schemat badania złoża glin, np. zwałowych i schemat ten automatycznie przenoszą na inne złoże, które pod względem geologicznym jest całkiem innego charakteru, o innych własnościach technologicznych surowca, jak np. gipsonośne iły miocenijskie. Jednakże metoda dobra dla glin zwałowych może nie być właściwa dla iłów miocenijskich, dlatego też przed przystąpieniem do dokumentowania należy jasno sobie zdawać sprawę, z jakiego rodzaju utworami geologicznymi mamy do czynienia i w zależności od tego zastosować odpowiednią metodykę badania złoża.

Ustalenie rodzaju i jakości surowca

Rozdział ten wiąże się ściśle ze sprawą opróbowania złoża i przygotowania prób do badań, jak również dobierania prób do badań, ustalenia zakresu tych badań oraz wykonania samych badań.

Pierwszą czynnością jest opis makroskopowy prób. Pod tym względem mamy bardzo dużą różnorodność nazw surowca w zależności od tego, kto opisu dokonał. Niektóre z nich wyglądają następująco: glina mulasta, glina ciężka, glina ilasta, glina plastyczna, glina mułkowa, glina pylasta, glina mułkowata, glina tłusta, glina półtłusta, glina nieplastyczna, glina chuda, glina piaszczysta, glina z piaskiem, glina zapiaszczona, glina z mułkiem, mułki glinkowate, mułki gliniaste, mułki ilaste, mułki lessowe, mułki itd. Podobną kolumnę nazw można również podać dla iłów. Sprawa nomenklatury surowców ilastych, ceramiki budowlanej wymaga uporządkowania, gdyż różnorodność stosowanych nazw stwarza chaos w tej dziedzinie. Wydaje się, że za podstawę należy wziąć charakter litologiczny skały oraz jej plastyczność, jak np. „iły warwowe tłuste, glina zwałowa chuda” itd. Wstępny projekt nomenklatury surowców ilastych ceramiki budowlanej, oparty na zawartości minerałów ilastych w skale, opracowany został przez Zakład Mineralogii i Petrografii Politechniki Gdańskiej (patrz „Materiały Budowlane” nr 8, 1953). Według tego projektu surowce ilaste ceramiki budowlanej miałyby następujące nazwy: ił (lub glina) chudy, średniotłusty, tłusty i bardzo tłusty.

Na podstawie rozpatrywanych dokumentacji można stwierdzić, że za mało uwagi zwraca się na oznaczenie składników szkodliwych w surowcu, jak: okruszków węglanów, gipsu, pirytu, soli rozpuszczalnych itd. Dla licznych złóż, zwłaszcza czwartorzędowych, jest bardzo ważna sprawa „zamarglenia” surowca, na co należy zwracać większą uwagę. Na zanieczyszczenia szkodliwe należy zwrócić szczególną uwagę przy dokumentowaniu złóż nowych, dotychczas nie eksploatowanych. Oczywiście, zakres badań powinien być ustalony rozsądnie, np. w glinach zwałowych nie ma sensu oznaczać w każdej próbie zawartości soli rozpuszczalnych, czy pirytu, natomiast należy wykonać jak największą ilość, zresztą b. tanich i szybkich badań na zawartość szkodliwych okruszków marglu. W iłach miocenijskich znowu należy zwrócić uwagę na sole rozpuszczalne, gips, piryt, a niekiedy również na margiel.

Bardzo wskazane byłoby kontrolować jakość surowca na złożu już w czasie wierceń, oczywiście na podstawie badań wskaźnikowych za pomocą laboratorium polowego. Taki sposób podejścia do złoża zaoszczędziłby wiele kosztów związanych z nawierceniem nieprzydatnych do produkcji surowców i pozwoliłoby na lepsze wykorzystanie wierceń.

Zbadanie jakości surowca dopiero po całkowitym odwierceniu złoża prowadzi zwykle do tego, że gęsto odwiercone złoże z powodu złej jakości surowca zalicza się do pozabilansowego, a koszty poniesione na złożu nie dają efektu.

Istnieje pogląd, że badania laboratoryjne przy dokumentowaniu surowców ceglarskich są zbędne, że należy je zastąpić badaniami w skali przemysłowej. Te ostatnie decydują oczywiście o przydatności przemysłowej surowca, jednak pod warunkiem, że próba przemysłowa zostanie przeprowadzona w sposób właściwy. Zaznaczyć jednakże należy, że nieraz istnieją dość duże trudności z wykonaniem próby przemysłowej, w szczególności gdy zakład jest nieczynny lub stosuje np. produkcję ręczną albo ma niekompletne wyposażenie maszynowe. Zastosowanie niewłaściwej technologii oraz brak należytego nadzoru często prowadzi do tego, że próba przemysłowa nie charakteryzuje rzeczywistej wartości surowca. Zastąpienie badań laboratoryjnych większą ilością badań przemysłowych jest również kłopotliwe. Badania laboratoryjne są jednak niezbędne do ustalenia zmienności kopaliny w złożu. Mamy przypadki, kiedy źle wykonana próba przemysłowa zdyskwalifikowała surowiec, lecz załączone wyniki badań laboratoryjnych wskazywały na dobrą jego jakość. Próba przemysłowa została powtórzona w sposób właściwy i dała wynik pozytywny.

Umiejętnie przeprowadzone badania laboratoryjne mogą dobrze scharakteryzować jakość oraz zmienność surowca w złożu, a właściwie przeprowadzona próba przemysłowa wykaże już ostateczną jego przydatność przemysłową.

Wyznaczenie granic złoża określających jego położenie, kształt i objętość

Dość często spotykamy się z faktem, że granice złoża zostały wyznaczone bez uwzględnienia formy i budowy złoża, jak również wymagań eksploatacyjnych oraz własności technologicznych kopaliny. Dość często mamy przypadki ekstrapolacji w teren niezbadany lub w kierunku negatywnych otworów.

Obliczenie ilości kopaliny w złożu

Dość często przy obliczaniu zasobów pomija się kryteria opłacalności eksploatacji, a podaje się jedynie objętość przewierconej masy skalnej bez należytego rozdzielenia jej na zasoby bilansowe i pozabilansowe. Instrukcja nr 7 w § 4 podaje warunki, kiedy zasoby mogą być uznane za bilansowe. Jeżeli złoże nie odpowiada tym warunkom, a dokumentator zalicza je mimo tego do bilansowego, należy bezwzględnie do dokumentacji załączyć oświadczenie kierownika resortu, że resort uznaje złoże za bilansowe pomimo niespełnienia podanych w instrukcji warunków. Nieraz przy obliczaniu zasobów pomija się fakt, że złoże jest

eksploatowane, nie wykorzystuje się czynnej kopalni, a obszar do niej przyległy nie jest objęty obliczeniami; dokumentator bierze jedynie pod uwagę dalszą od kopalni, przez niego odwierconą partię złoże. Innym znów przykładem niewłaściwego obliczania zasobów jest zaliczanie obszaru bezpośrednio przyległego do ściany eksploatacyjnej w kategorii niższej niż obszaru bardziej oddalonego od kopalni.

Załączniki tabelaryczne dotyczące obliczeń często wykazują niezgodności danych liczbowych w porównaniu z danymi na planach, profilach i przekrojach. Zasoby oblicza się jedną z przyjętych metod (metoda wieloboków, trójkątów, izolinii, przekrojów geologicznych, średniej arytmetycznej itp.), jednak zapomina się sprawdzić ją inną metodą. W obliczeniach dość często stwierdza się błędy rachunkowe. Do operatu nie dołącza się tabeli zbiorczej obliczenia zasobów zestawionej zgodnie z § 90 instrukcji nr 1, jak również zapomina się o dołączeniu zestawienia ustalonych zasobów złoże wg wzoru — załącznika nr 4 do instrukcji nr 1. Zestawienie to powinno być podane na drugiej stronie tekstu, po stronie tytułowej, przy czym należy również podać datę, na jaką zostały zasoby obliczone.

Określenie geologiczno-górnictwej możliwości wydobycia kopaliny

Rozdział ten nieraz jest pomijany albo bardzo ogólnikowo opracowywany i to nawet w dokumentacjach wnioskowanych do kategorii A. § 110 instrukcji nr 1 podaje: „Geolog kierujący ustalaniem zasobów złoże kopaliny w kategoriach upoważniających do eksploatacji złoże powinien w miarę możliwości współpracować z biurem projektów, które będzie sporządzało dokumentację projektowo-kosztorysową dla inwestycji związanej z eksploatacją danego złoże”. Niestety, jak dotychczas współpracy tej nie było widać, gdyż biura projektów nie podają swoich życzeń dotyczących dokumentacji geologicznych. Współpraca ta powinna być nawiązana, a geolog dokumentujący powinien opracować ten rozdział z podaniem wytycznych do racjonalnej eksploatacji złoże w oparciu o stwierdzone fakty geologiczne. Bardzo poważnym problemem jest wybór najbardziej odpowiedniego miejsca do rozpoczęcia eksploatacji złoże, gdyż założenie kopalni w nieodpowiednim miejscu może znacznie utrudniać eksploatację lub też ją w ogóle uniemożliwić. Przy opracowaniu wytycznych do eksploatacji złoże należy w szczególności: a) wyjaśnić stosunki wodne (jak przybliżony dopływ wody do kopalni, możliwości eksploatacji złoże poniżej poziomu wód gruntowych, możliwości odprowadzenia lub obniżenia tych wód, możliwości zabezpieczenia wyrobisk przed ich wtargnięciem, określenia stopnia nawodnienia stropu i spągu złoże), b) wskazanie źródła wody przemysłowej dla zakładu ze zwróceniem uwagi na jakość tej wody, c) obliczenie kubatury nadkładu oraz wskazanie miejsca jego składowania, d) ustalenie naturalnego kąta zrypu skał nadległych oraz wyjaśnienie możliwości tworzenia się zsuwów, e) wydzielenie poziomów eksploatacyjnych, f) w przypadku złoże niepełnych udokumentowanie potrzebnej ilości materiałów schudzających, g) wyjaśnienie mechanicz-

nych własności skał tworzących złoże, wyznaczenie dopuszczalnego obciążenia podłoża oraz wyjaśnienie innych spraw istotnych dla przyszłej eksploatacji.

Wnioski dotyczące spraw związanych ze sporządzaniem dokumentacji geologicznych surowców ilastych ceramiki budowlanej

1. Wiele dokumentacji wykazuje niski poziom z powodu wykonania ich przez osoby nieposiadające odpowiednich kwalifikacji. Zwrócić należy większą uwagę na dobór odpowiednich „geologów dokumentujących”, którzy kierują pracami dokumentacyjnymi od początku i są odpowiedzialni za całość opracowania.

2. Wiele dokumentacji wykazuje niedopuszczalne braki, wynikające z niedostatecznej znajomości przepisów o ustalaniu zasobów złoże kopalni, a w szczególności: a) uchwały nr 864 Rady Ministrów z dnia 10 października 1952 r. w sprawie ustalania i zatwierdzania stopnia poznania zasobów (dokumentowania) złoże kopalni i rozmiaru dokonywania inwestycji przed przystąpieniem do eksploatacji złoże, b) uchwały nr 162 Rady Ministrów z dnia 10 kwietnia 1954 r. w sprawie dokonywania nakładów inwestycyjnych w zakładach eksploatujących niektóre złoże kopalni, c) instrukcji nr 1 Prezesa Centralnego Urzędu Geologii z dnia 30 kwietnia 1954 r. w sprawie ustalania (dokumentowania) zasobów złoże kopalni stałych oraz d) instrukcji nr 7 Prezesa Centralnego Urzędu Geologii z dnia 17 maja 1954 r. w sprawie ustalania (dokumentowania) zasobów złoże surowców ilastych ceramiki budowlanej.

3. Geolog dokumentujący powinien fakty geologiczne uzyskane z badań przedstawiać w dokumentacji w sposób zgodny z rzeczywistością.

4. Przed przystąpieniem do wykonywania prac geologiczno-rozpoznawczych należy wykorzystać wszystkie dane dotyczące badanego złoże.

5. Szczególną uwagę należy zwrócić na prawidłowe wykonanie wierceń i opróbowanie złoże.

6. Umiejętnie dobierać próby do badań i ustalać zakres tych badań.

7. Przy badaniu złoże i obliczaniu zasobów należy mieć na uwadze kryteria opłacalności eksploatacji kopaliny.

8. Badania jakości surowca powinny być wykonane przez fachowca.

9. Do wniosku o zatwierdzenie stopnia poznania zasobów złoże powinno być załączone orzeczenie właściwego instytutu naukowo-badawczego lub centralnego zarządu, wskazujące najlepszy sposób wykorzystania kopaliny.

10. Ze względu na brak norm lub warunków technicznych na surowce ilaste ceramiki budowlanej użytkownik kopaliny powinien się wypowiedzieć co do jej przydatności.

11. Dokumentacja powinna podawać wytyczne do racjonalnej eksploatacji złoże i określać geologiczno-górnictwe możliwości wydobycia kopaliny.

12. Geolog dokumentujący powinien ściślej współpracować z biurem projektów, które będzie sporządzało dokumentację projektowo-kosztorysową dla inwestycji związanej z eksploatacją danego złoże.