

MODEL BUDOWY GEOLOGICZNEJ JAKO PODSTAWA OCENY WARUNKÓW INŻYNIERSKO-GEOLOGICZNYCH

UKD 624.131:55.001.4

W rozumieniu przepisów dotyczących sporządzania projektów lub programów badań oraz sporządzania dokumentacji geologiczno-inżynierskich, jak też w przypadkach sporządzania map i opracowań geologiczno-inżynierskich, zasadniczym tłem a więc przedmiotem badań w pierwszym rzędzie jest budowa geologiczna badanego obszaru. Jednak w tym zakresie spotyka się znaczne odejście od właściwego rozumienia tych przepisów i zbyt małą wagę przypisuje się korzyściom jakie można uzyskać w procesie dokumentowania z właściwego przedstawienia modelu budowy geologicznej terenu.

Z całą pewnością można stwierdzić, że najbardziej zbliżony do rzeczywistości model budowy geologicznej terenu badań jest podstawową konstrukcją naszych rozważań nad całokształtem warunków inżyniersko-geologicznych. Po ustaleniu modelu budowy geologicznej na podstawie danych wchodzących w zakres geologii podstawowej pozostałe kryteria oceny warunków inżyniersko-geologicznych wypełniają ten podstawowy szkielet konstrukcji. Uściślają obraz budowy geologicznej i ustawiają go pod odpowiednim kątem widzenia, wynikającym z potrzeb projektowanego obiektu.

Zrozumiałe jest, że dokładność i precyzja rozpoznania w szczegółach budowy geologicznej warunkuje dokładność i precyzję w ocenie warunków inżyniersko-geologicznych dowolnego obszaru, oczywiście w pionowym zasięgu strefy zainteresowania różnej dla różnych typów obiektów inżynierskich.

Pozwalając sobie na krytykę należy stwierdzić, że zasygnalizowane na wstępie, oczywiście na pierwszy rzut oka zagadnienia, praktyczne są niekiedy wadliwie rozumiane i interpretowane. W praktyce istnieje niestety dość często szkodliwa ze wszechmiar tendencja do tzw. utechniczniania badań inżyniersko-geologicznych, kosztem pomijania pełnego rozpoznania geologicznego terenu. Przejawia się to często w dwu rodzajach tendencji:

1. Zarówno w projektach i programach badań oraz dokumentacjach geologiczno-inżynierskich rozdziały bądź części tekstu zawierają dane wzięte z poglądowej literatury, bądź z przeglądowej mapy. Dane te z reguły zawierają uogólnienia i często daleko idącą generalizację budowy geologicznej rejonów, bądź regionów, natomiast przedmiotem badań dla celów budowlanych jest działka o powierzchni —

rzędu hektara a raczej w niewielu przypadkach rzędu kilometra kwadratowego.

Wydaje się często, że opis budowy geologicznej w dokumentacji jest zamarkowany tylko jako zło konieczne — wymagane w gruncie rzeczy w tym przypadku, przez złe pojęty przepis.

W szeregu dokumentacji, szczególnie dla zupełnie drobnych obiektów spotyka się, pod względem wiekowym napuszone opisy profilów litostratygraficznych nawet począwszy od kambru, a np. dla obszaru niecki mazowieckiej prawie „obowiązkowo” od kredy. W opisie takim oczywiście dopiero na końcu podaje się, że czwartorzęd ma np. 50 lub 150 metrów miąższości, przy czym opis plejstocenu jest podany tak lakonicznie, jak dla okresów poprzednich.

Widocznym jest tu, że tak potrzebna ostrość i precyzja w rozumieniu budowy geologicznej obszaru dokumentowanego rozplynęła się w masie ogólnych stwierdzeń.

Nie neguje się potrzeby podawania regionu geologicznego, ale tylko w sposób lokalizujący obszar badany, chyba że w grę wchodzi inne względy (np. budownictwo hydrotechniczne, zaopatrzenie w wodę, kopalnictwo odkrywkowe itp.).

Zjawiskiem znamionym jest to, że w dokumentacjach traktujących ogólnie budowę geologiczną, poszczególne rozdziały nie zawsze komunikują z sobą, a szczególnie z rozdziału traktującego o geologii nie wynika rozdział o geologii inżynierskiej.

2. Drugim rodzajem niewłaściwych tendencji jest pomijanie analizy budowy geologicznej w dokumentacji. W takich przypadkach model budowy geologicznej dokumentowanego obszaru zastępuje się sztucznym obrazem opartym na analizie składu granulometrycznego gruntów z pominięciem ich genezy i paleogeografii badanego obszaru.

Z reguły w takich przypadkach przekroje geologiczno-inżynierskie lub geologiczne zawierają niedopuszczalne błędy, polegające na łączeniu różnych genetycznych i wiekowo warstw. Wyniki interpretacji przedstawione w takich przekrojach, przy dość zróżnicowanej budowie geologicznej terenu, już na pierwszy rzut oka wykazują, że interpretujący ponieśli kolosalny wysiłek w konstruowaniu z gruntu fałszywego obrazu budowy geologicznej.

Łatwość interpretacji przekrojów geologicznych, stosując kryteria granulometryczne, jest tylko pozorna, dotyczy zupełnie małych obiektów i bardzo prostej budowy geologicznej terenu, a tym samym nie skomplikowanych warunków inżyniersko-geologicznych.

Sprawą zupełnie oczywistą jest to, że obraz budowy geologicznej dowolnego obszaru jest efektem działania w czasie wielu procesów geologicznych. Z tego względu stosowanie jednego dowolnego kryterium przy konstruowaniu najbardziej zbliżonego do rzeczywistości modelu budowy geologicznej badanego obszaru jest nie do przyjęcia.

Ze względu na różnorodność lokalnych warunków geologicznych w skali krajowej niemożliwe jest podanie uniwersalnej recepty na ustalenie modelu budowy geologicznej terenu badań.

Za podstawowe można uznać następujące warunki:

1. Znajomość budowy geologicznej regionów Polski i związek z tymi regionami jednostek geomorfologicznych.
2. Związek z określonymi jednostkami geomorfologicznymi gruntów i sposobu ich ułożenia przy równoczesnej znajomości ewolucji jaką przeszły te jednostki geomorfologiczne.
3. Umiejętność identyfikacji położenia badanego obszaru na jednostce geomorfologicznej lub jej części.
4. Właściwe zebranie faktów geologicznych (na etapie sporządzania projektu lub programu badań) dla opracowania hipotezy roboczej dotyczącej modelu budowy geologicznej badanego terenu. Właściwie postawiona hipoteza robocza pozwoli ukie-

runkować badania i zarazem stanowi instrukcję dla grupy terenowej zbierającej w procesie dokumentowania fakty geologiczne.

5. Zbieranie maksymalnej ilości faktów geologicznych, podczas dokumentowania terenu.

Należy tu stosować zasadę, że w terenie nigdy nie jesteśmy pewni, który zaobserwowany fakt będzie bardziej pomocny przy pararelizacji np. poszczególnych przewierconych warstw otworami badawczymi, przy konstruowaniu modelu budowy geologicznej.

Oczywiście powyższe punkty nie wyczerpują całości zagadnienia, należy je traktować jako przykłady, jednakże sposób postępowania pozornie faworyzujący badania z zakresu geologii podstawowej, przy inżyniersko-geologicznym dokumentowaniu terenu, uściśla te badania. Pozwala oprócz lepszego w przypadku geologii inżynierskiej arsenału środków technicznych (jak sprzęt terenowy i laboratoryjny) wykorzystać wiedzę geologiczną.

Praktyka wykazuje, że tylko w niewielu przypadkach istniejące badania z zakresu geologii podstawowej pozwalają dla dokumentowanego terenu z wymaganą dokładnością opracować model budowy geologicznej. Z reguły dane te musi zdobyć lub uzupełnić geolog sporządzający dokumentację geologiczno-inżynierską lub mapę geologiczno-inżynierską. Tu podkreślić należy, że dokładność w opracowaniu budowy geologicznej dowolnego obszaru dla celów inżyniersko-geologicznych, z niewielkimi wyjątkami musi być większa niż w szeregu innych działach nauk geologicznych, uwzględniając tu głębokość strefy zainteresowań.

Sytuacja taka narzuca konieczność przyjęcia odpowiedniego sposobu podejścia do zagadnienia ustalania modelu budowy geologicznej dokumentowanego obszaru. Ogólnie sposób ten można ująć w następujące punkty:

1. Należy krytycznie przyjmować dane zawarte w literaturze — bądź ze względu na często ogólne traktowanie tematu, bądź ze względu na pewne i naturalne opóźnienie literatury w omawianiu szczegółów budowy geologicznej w ujęciu regionalnym, pominięciem praktyka z konieczności wyprzedza opracowania z zakresu geologii podstawowej.
2. Schematy budowy geologicznej podawane w literaturze są często zbyt ogólne, w rzeczywistości mamy dużą ilość kombinacji i mutacji tych schematów.
3. Dzięki właściwemu kojarzeniu szeregu obserwowanych faktów należy tworzyć własne koncepcje modelu budowy geologicznej — oczywiście wiarygodne i naukowo uzasadnione.
4. Jako generalną zasadę należy przyjąć, że nie ma w przyrodzie zjawisk przypadkowych; a każdy zaobserwowany fakt geologiczny jest skutkiem działania jednej lub zespołu przyczyn.
5. Odpowiedni zasób wiedzy i właściwy sposób rozumowania jest najważniejszym środkiem przy dokumentowaniu terenu i nie może być zastąpiony ani przez sprzęt terenowy ani laboratoryjny.
6. Przy ustalaniu modelu budowy geologicznej należy stosować wszystkie możliwe kryteria, wiadomo bowiem że warunki geologiczne, a więc i geologiczno-inżynierskie są w szczególności niepowtarzalne i pasują tylko do ogólnych schematów. Szczególnie ważnym zagadnieniem przy ustalaniu modelu budowy geologicznej jest kartowanie inżyniersko-geologiczne terenu. Tu także w szeregu przypadków wkrada się nieporozumienie odnośnie do pojęcia kartowania inżyniersko-geologicznego. Należy tu jednoznacznie przyjąć, że kartowanie to musi być kompleksowe a więc zanotowane muszą być wszystkie fakty geologiczne w taki sposób, że na podstawie mapy roboczej możemy opracować dowolną mapę geologiczną od litologiczno-stratygraficznej poprzez geomorfologiczną, hydrogeologiczną itp., do inżyniersko-geologicznej.

Potrzeba kartowania dotyczy wszystkich dokumentowanych terenów nawet małych hektarowej wielkości działek, ponieważ model budowy geologicznej w najprostszej formie przedstawiany jest graficznie w postaci mapy (lub planu) i przekrojów geologicznych, hydrogeologicznych lub inżyniersko-geologicznych.

Niewłaściwa będzie interpretacja przekrojów bez wykorzystania mapy geologicznej, a już zgoła niedopuszczalna jest sytuacja, kiedy sporządza się dowolną mapę geologiczną interpretując przebieg wy-

SUMMARY

The geological structure of the area investigated is the main object of studies necessary in elaborating engineering-geological projects, research programmes or documentations, as well as in elaboration of engineering-geological maps and reports. The elaboration of geological model for engineering-geological purposes must be more precise than for other geological sciences.

The author stresses a fact that frequent omission of the problems mentioned above, in favour of the so-called technification of engineering-geological research, is harmful.

chodni warstw pomiędzy otworami wiertniczymi czy sondami, nie uwzględniając innych kryteriów wydzielenia.

Właściwe podejście, podczas badań inżyniersko-geologicznych do ustalania modelu budowy geologicznej warunkuje prawidłową ocenę warunków inżyniersko-geologicznych dowolnego obszaru oraz stwarza podstawę do uzasadnienia celowości projektowanych badań, a zatem wpływa bezpośrednio na jakość, koszt i czas opracowania.

РЕЗЮМЕ

Основным предметом исследований во время составления инженерно-геологических проектов, программ, отчетов и карт является геологическое строение исследуемой площади. Создание геологической модели для целей инженерной геологии должно проводиться на более детальной основе, чем для ряда других геологических дисциплин.

Автор обращает внимание на то, что часто пренебрегаются рассмотренные выше геологические проблемы в пользу та наз. технизации инженерно-геологических исследований.