

Seminarium *Geologiczno-inżynierskie i środowiskowe problemy zagospodarowania przestrzennego* Warszawa, 23 czerwca, 2005 r.

Paweł Dobak*



Problematyka zagospodarowania przestrzennego stanowi twórczo rozwijane pole zainteresowań szeregu dyscyplin przyrodniczych i technicznych. U progu XXI w. stajemy bowiem wobec nowych wyzwań związanych z wyczerpywaniem się nie tylko zasobów naturalnych, ale także ram przestrzennych, w których przebiega życie społeczeństw. Kończą się rezerwy wolnych obszarów dla nowych przedsięwzięć, wzrasta ilość terenów silnie zdegradowanych działalnością górnictwem i przemysłową prowadzoną w ubiegłych dekadach nierzadko w sposób rabunkowy. W sytuacji swobodnego kryzysu przestrzennego, a jednocześnie wypracowanie zasad zrównoważonego rozwoju, wzrasta rola nauk przyrodniczych w analizowaniu i programowaniu różnoskalowych koncepcji i rozwiązań planistycznych. W zagospodarowaniu przestrzennym punkt ciężkości przesuwa się powoli od dominacji problematyki urbanistyczno-infrastrukturalnej do spojrzenia, uwzględniającego zarówno historyczne, jak i współczesne aspekty przyrodnicze. Znajduje to swój wyraz w analitycznych i syntetycznych pracach, powstających zarówno w naukowych i zawodowych środowiskach urbanistycznych (Karta Ateńska), jak i w aplikacyjnych segmentach nauk przyrodniczych. Na tym tle w różnych krajach podejmowane są zadania instytucjonalnego włączenia zagadnień planistycznych w publiczny system zarządzania środowiskiem na szczeblu lokalnym, regionalnym i państwowym (rozwiązania brytyjskie).

W Polsce świadomość nowego spojrzenia na problematykę planistyczno-środowiskową jest coraz pełniejsza w kręgach naukowych. Dla instytucjonalnej aplikacji tego kierunku potrzebne jest jednak wypracowanie ilościowych metod analitycznych a także instrumentów proceduralnych. Pod tym kątem ukierunkowywane powinny być dalsze prace. Środowisko geologów zaczyna dostrzegać coraz pełniej potrzebę planistycznych aplikacji. Wyrazem tego są prace studialne nad metodyką sporządzania kompleksowych opracowań kartograficznych geologiczno-inżynierskich dla gmin, map podwyższonego ryzyka naturalnego czy też pokrywająca obszar całego kraju, sukcesywna edycja *Mapy geośrodowiskowej Polski* wraz ze sprzęgniętą z nią cyfrową bazą danych.

W niniejszym numerze przedstawiono pierwszą część cyklu artykułów powstałych w związku z seminarium *Geologiczno-inżynierskie i środowiskowe problemy zagospodarowania przestrzennego*. Inicjatorem tego spotkania naukowego zaplanowanego na 23 czerwca 2005 r. są: Polski Komitet Geologii Inżynierskiej i Środowiskowej oraz polska sekcja Międzynarodowej Asocjacji Geologii Inżynierskiej i Środowiska, a szerokiego organizacyjnego i merytorycznego wsparcia udzieliły jednostki Wydziału Geologii Uniwersytetu Warszawskiego: Katedra Ochrony Środowiska i Zasobów Naturalnych oraz Instytut Hydrogeologii i Geologii Inżynierskiej. Wydanie materiałów seminaryjnych w *Przeglądzie Geologicznym*, stało się możliwe dzięki życzliwości głównego geologa kraju.

Odzew geologów i specjalistów pokrewnych dziedzin na inicjatywę zorganizowania seminarium był bardzo znaczący. Zgłoszono 28 artykułów, o różnorodnej tematyce, nawiązującej bezpośrednio lub pośrednio do zagadnień zagospodarowania przestrzennego, a także dotyczących badań geologicznych, z których wnioski mogą być wykorzystywane przy podejmowaniu decyzji eksperckich nad zachowaniem ośrodka skalnego, gruntowego oraz hydrosfery.

Zgodnie z wcześniejszymi ustaleniami nadesłane materiały zgrupowano w 5 działach tematycznych, które według Komitetu Organizacyjnego odzwierciedlają wiodące kierunki badawcze i aplikacyjne. Są to:

1. Geoinżynieria środowiska w kształtowaniu zrównoważonego rozwoju.
2. Ocena warunków geologiczno-inżynierskich i środowiskowych.
3. Bariery geologiczne a bezpieczne użytkowanie terenu.
4. Zagospodarowanie obszarów zdegradowanych.
5. Problemy ochrony dziedzictwa kulturowego.

Nadesłane artykuły pogrupowano w wyżej wymienione działy tematyczne zostaną opublikowane w całości w kolejnych numerach *Przeglądu Geologicznego*.

W niniejszym omówieniu syntetycznie zasygnalizowano przedstawioną w nich tematykę.

Problematyka geoinżynierii środowiska postrzegana jako instrument kształtowania rozwiązań przestrzennych jest wspierana poprzez badania geologiczne. W nadesłanych artykułach dotyczy to monitorowania zagrożeń wód podziemnych w obszarach chronionych, w otoczeniu inwestycji drogowych, w badaniach obwałowań przeciwpowodziowych, a także w tworzeniu map podwyższonego ryzyka naturalnego. Istotnym elementem mogą być doświadczenia metodyczne uzyskane w toku prowadzenia ocen środowiskowych dla inwestycji liniowych na terenie Niemiec. Specyficznym narzędziem analitycznym są także aplikacje metod probabilistycznych.

Ocena warunków geologiczno-inżynierskich i środowiskowych obejmuje m.in. artykuły powiązane z problematyką lokalną (badania aluwii Wisły środkowej, specyficzny fenomen jakim jest funkcjonowanie jeziora Czerniakowskiego w warunkach miejskiego zainwestowania jego otoczenia, geologiczno-geochemiczna charakterystyka torfowisk), Aplikacja wyników tych badań może mieć istotne znaczenie w studiach planistycznych. Wsparciem dla pogłębionych analiz są refleksje nad rozwojem metodyki ocen środowiskowych. Uzyskiwanie pełniejszych informacji o środowisku wiąże się z rozwojem metodyki badań geofizycznych, pomiarów hydrogeologicznych a także studiami nad mineralizacją wód porowych gruntów spoistych i organicznych (przerwanymi przez nieoczekiwane odejście prof. Ryszarda Wyrwickiego). Zagadnienia geomechaniczne, chociaż bezpośrednio odległe od planistycznych kontekstów, dostarczają nowych metod oceny ośrodka skalnego, które mogą być wykorzystywane przy prognozowaniu osuwisk lub wykorzystaniu masywu jako potencjalnego kolektora dla surowców energetycznych, czy też do magazynowania niebezpiecznych odpadów.

*Wydział Geologii, Uniwersytet Warszawski, ul. Żwirki i Wigury 93, Warszawa 02-089; p.dobak@uw.edu.pl

Nowoczesne podejście do składowania odpadów i oceny odporności środowiska wiąże się z traktowaniem zespołów litogenetycznych jako barier geologicznych o zróżnicowanych charakterystykach izolacyjnych. Wyróżnić tutaj można wieloaspektowe badania iltów (szczególnie neogeńskich z formacji poznańskiej i z Bełchatowa). Metodyczne uwarunkowania dla dalszych ocen zmiennych właściwości izolacyjnych przynoszą badania nad ciśnieniem ssania w gruntach w strefie aeracji oraz geofizyczna ocena ukształtowania ścian wysadów solnych. Od jakości tych ocen zależy m.in. bezpieczne wykorzystywanie ośrodka skalnego do składowania odpadów.

Kolejnym wyzwaniem dla geologii środowiskowej jest zagospodarowanie obszarów zdegradowanych. W tej dziedzinie prowadzone są zarówno w kraju jak i za granicą różnorodne prace. W materiałach konferencyjnych zaprezentowane zostały studia nad modelem przepływu wód i transportu zanieczyszczeń w sąsiedztwie składowiska odpadów komunalnych oraz aplikacja rozwiązań teorii konsolidacji dla bezpiecznego i ekonomicznego funkcjonowania składowiska szlamów poflotacyjnych. Problemy oceny degradacji różnych komponentów środowiska ilustrują studia nad samooczyszczaniem się aluwii oraz inżyniersko-geologiczne aspekty zanieczyszczenia gruntów spoistych. Szczególne znaczenie tych badań wiąże się z potrzebą przywracania różnorodnych funkcji obszarom, które przejściowo lub trwale uległy zanieczyszczeniom.

W problematyce omawianej na konferencji znalazł się też artykuł poświęcony atrakcyjnej dla geologii problematyce ochrony dziedzictwa kulturowego. W ostatnich dwóch dekadach odnotowuje się na całym świecie badania nad wsparciem programów konserwatorskich poprzez metody stosowane w naukach geologicznych. Artykuł zamykający materiały konferencji jest poświęcony geologiczno-inżynierskiej diagnozie zagrożeń, jakie w ostatnich latach wystąpiły w otoczeniu drewnianego XVIII-wiecznego kościółka w Brwilnie Górnym k. Plocka, położonego na aktywnej geodynamicznie skarpie. Znajomość mechanizmu zachodzących procesów pozwoliła na wskazanie metod zabezpieczeń wkomponowa-

nych w naturalne uwarunkowania przyrodnicze. Stanowi to jednocześnie ogólne przesłanie geoinżynierii środowiska, w której programy naprawcze powinny odwoływać się do ilościowej oceny mechanizmów przyrodniczych. Rzetelna znajomość dynamiki procesów geologicznych pozwala na w wielu przypadkach na wykorzystanie sił przyrody dla mało ingerencyjnego, a skutecznego naprawienia szkód spowodowanych antropopresją.

Wskazać można także szereg innych zagadnień i wdrożonych realizacji, które nie znalazły się już w prezentowanych na seminarium publikacjach, a zasygnalizowano je w materiałach ilustracyjnych na str. 527, 528. Przykładem problematyki ochrony dziedzictwa kulturowego są prace nad zabezpieczeniem stateczności skarpy wyszogrodzkiej — tak istotnej w zachowaniu cennej sylwetki starego grodu, górującego na wysokim wiślany brzegu. Na drugim biegunie problematyki geoinżynierii środowiskowej znajdują się wyniki geologicznych analiz, pozwalających wykorzystać gruntowe warstwy izolacyjne przy budowie składowisk niebezpiecznych odpadów.

Przegląd materiałów nadesłanych na konferencję wskazuje na znaczącą wielowątkowość tematyki postrzeganej jako bliższe lub dalsze odniesienia dla zagospodarowania przestrzennego. Zagadnienia te niewątpliwie wymagają dyskusji, uporządkowania priorytetów i kierunków, a także wskazania nowych dróg aplikacyjnych. Warsztat metodyczny, jakim dysponuje współczesna geologia pozwala bowiem na różnych odcinkach zmierzyć się z trudnymi zadaniami ilościowego i coraz rzetelniejszego odwzorowania i prognozowania procesów implikowanych różnymi sposobami zagospodarowania przestrzennego. Widać tutaj swoiste zdążanie do celu, jakim jest ilościowa waloryzacja skutków alternatywnych programów zagospodarowania przestrzennego. Należy wyrazić nadzieję, że programowanie prac badawczych i aplikacyjnych z uwzględnieniem problematyki zagospodarowania przestrzennego pozwoli na pełniejszy udział i wykorzystanie osiągnięć nauk geologicznych w interdyscyplinarnym poszukiwaniu optymalnych sposobów zagospodarowania naszej przestrzeni.



Polepszenie właściwości podłoża budowlanego poprzez wymianę gruntów antropogenicznych; Warszawa, ul. Karowa; fot. A. Drągowski

Geologiczno-inżynierskie i środowiskowe problemy zagospodarowania przestrzennego — Warszawa, 23 czerwiec, 2005 r. (patrz str. 507)



Ryc. 1. Odslonięcie wyszogrodzkich glin lodowcowych — widok na wschodnią ścianę skarpy z nowego mostu



Ryc. 2. Odslonięcie wyszogrodzkich glin lodowcowych — widok na zachodnią ścianę skarpy z nowego mostu



Ryc. 3. Skarpa w Wyszogrodzie — istotny element w zachowaniu walorów kulturowo-przyrodniczych; wszystkie fot. B. Malinowska



Ryc. 1. Skarpa w Wyszogrodzie — przejawy aktywności procesów zboczowych: obrywy i „pijany las”



Ryc. 2. Spękania w wyszogrodzkich glinach lodowcowych — predyspozycja dla rozwoju procesów geodynamicznych; fot. 1, 2 B. Malinowska



Ryc. 3. Budowa składowiska odpadów niebezpiecznych w Tamowskich Górach. Formowanie geologicznej warstwy izolacyjnej; fot. A. Dragowski