

6. Ogólnopolskie Sympozjum *Współczesne problemy geologii inżynierskiej w Polsce* Rzeszów, 17–20.10.2017



6. Ogólnopolskie Sympozjum *Współczesne problemy geologii inżynierskiej w Polsce* (WPGI) odbywa się pod hasłem *Nowoczesne metody rozpoznania podłoża gruntowego w budownictwie* w dniach 17–20.10.2017 r. w Rzeszowie. Organizatorem tej i poprzednich dwóch edycji wydarzenia jest Państwowy Instytut Geo-

logiczny – Państwowy Instytut Badawczy. Współorganizatorem konferencji jest firma Menard Polska Sp. z o.o., a instytucją wspierającą Polski Komitet Geologii Inżynierskiej i Środowiska (PKGliŚ).

Coraz częstsze posadowienie obiektów budowlanych w skomplikowanych warunkach gruntowych wymaga stosowania różnych technik badawczych oraz zaawansowanych interpretacji i wizualizacji danych w technologii 3D. Wiąże się to z nowymi kierunkami w zagospodarowaniu przestrzeni podziemnej, takimi jak *Building Information Modeling* (BIM), *City Information Modeling* (CIM) i *National Information Modeling* (NIM).

Nowoczesne, kompleksowe podejście do badań podłoża gruntowego i dokumentowania warunków geologiczno-inżynierskich uwzględnia etapy realizacji inwestycji, rodzaj obiektów budowlanych, stopień skomplikowania warunków gruntowych i oddziaływania antropogeniczne. Częściej wykorzystujemy metody przetwarzania danych GIS i BIM oraz powszechnie bezinwazyjne metody badań, takie jak: teledetekcja, geodezja, geofizyka. Nowy kierunek w badaniach to ocena właściwości cieplnych gruntów i skał w celu wykorzystania gruntowych wymienników ciepła w elementach konstrukcyjnych.

Należyte rozpoznanie warunków geologiczno-inżynierskich w celach budowlanych jest gwarancją bezpieczeństwa i trwałości infrastruktury, podstawą optymalizacji rozwiązań projektowych i ich kosztów, a także prowadzi do ograniczenia ryzyka podczas realizacji inwestycji.

Unowocześnienie i optymalizacja katalogu metod stosowanych do badania podłoża gruntowego i skalnego, poprawa jakości badań, standaryzacja badań oraz pogłębianie wiedzy w dziedzinie mechaniki gruntów i skał oraz w zakresie geologii i budownictwa, to kierunki dalszych działań konieczne do poprawy stanu dokumentowania geologiczno-inżynierskiego.

Artykuły opublikowane w *Przeglądzie Geologicznym* prezentują wyniki badań naukowych i prac rozwojowych. Zakres tematyczny artykułów jest bardzo szeroki – od teoretycznych zagadnień mechaniki gruntów poprzez polowe i laboratoryjne badania gruntów, zagrożenia geologiczne i ich monitoring do zagadnień prawnych. Wyrażamy nadzieję, że artykuły zawarte w tym specjalnym wydaniu *Przeglądu Geologicznego*, poświęconym przede wszystkim geologii inżynierskiej, ale i zagadnieniom pokrewnym, zostaną przez Państwa wykorzystane w codziennej pracy zawodowej.

W celu uzyskania lepszej przejrzystości szerokiej problematyki przedstawionej w publikacjach artykuły pogrupowano w pięć bloków tematycznych, obejmujących:

- aspekty prawne i dokumentowanie geologiczno-inżynierskie;
- klasyfikacje gruntów i ocenę masywu skalnego;
- prace metodyczne;
- badania geologiczno-inżynierskie i geologię miejską;
- planowanie przestrzenne i ochronę gruntów.

Aspekty prawne dokumentowania geologiczno-inżynierskiego i związane z tym zagadnienia przedstawiono w czterech artykułach. Autorzy poruszyli problemy natury prawnej związane z wykonywaniem badań geofizycznych i prowadzeniem monitoringu obiektów budowlanych. Artykuły dotyczące dokumentowania geologiczno-inżynierskiego dotyczą jakości dokumentowania w warunkach krajowych oraz realizacji prac geologicznych na obszarach polarnych.

Najważniejszymi problemami pozostają aspekty związane z klasyfikacją gruntów i skał według zharmonizowanych norm europejskich oraz z wyznaczaniem niestandardowych wartości parametrów geotechnicznych, a także oceną masywu skalnego. Zagadnienia te są tematem trzech kolejnych artykułów.

Największa liczba opublikowanych artykułów dotyczy prac metodycznych z zakresu badań polowych i laboratoryjnych wykorzystywanych do oceny właściwości fizyczno-mechanicznych warstw gruntów i skał, monitoringu obiektów budowlanych i zagrożeń geologicznych, teledetekcji, jako narzędzia do oceny stateczności skarp, oraz badań geofizyki inżynierskiej. Rozwój polowych i laboratoryjnych metod badań gruntów i skał umożliwi ocenę właściwości podłoża gruntowego i skalnego, co jest ważne ze względu na wprowadzanie do praktyki dokumentowania zasad określonych przez Eurokod 7.

W artykułach przedstawiono nowe możliwości wykorzystania wyników badań presjometycznych, metody izotopowej oraz metody jednopunktowej z użyciem penetrometru stożkowego do oceny właściwości fizycznych i mechanicznych gruntów. Poruszono tematykę związaną z nowoczesnymi metodami monitoringu obiektów hydrotechnicznych i terenów osuwiskowych. Z uwagi na intensywny rozwój technologii monitoringowych możliwe jest obecnie projektowanie i zakładanie zintegrowanych systemów monitoringu, które korzystają ze specjalistycznych czujników pomiarowych, co znacznie poprawia identyfikację niekorzystnych zjawisk i procesów, zwłaszcza deformacji filtracyjnych i przemieszczeń terenu. Coraz częściej w badaniach geologiczno-inżynierskich wykorzystujemy techniki teledetekcyjne. Techniki te umożliwiają ocenę stateczności zboczy, identyfikację zagrożeń i ocenę ruchów pionowych powierzchni ziemi, zwłaszcza na obszarach trudnodostępnych i do wykonywania regionalnych opracowań geologiczno-inżynierskich.

Rozwój technologii geofizycznych umożliwia obecnie znacznie szersze i dokładniejsze rozpoznanie podłoża gruntowego do głębokości ok. 50 m poniżej powierzchni

terenu i większej. Badania geofizyczne, skorelowane z punktowym rozpoznaniem podłoża gruntowego wierceniami badawczymi i sondowaniami, umożliwiają stosunkowo dokładną interpretację warunków geologiczno-inżynierskich oraz modelu geologicznego. Stąd obserwuje się zwiększone wykorzystywanie badań geoelektrycznych, a szczególnie tomografii elektrooporowej i badań konduktometrycznych. Metody sejsmiczne umożliwiają charakteryzowanie właściwości sprężystych ośrodka gruntowego lub skalnego. Coraz częściej są stosowane metody tomografii sejsmicznej (STR) i wielokanałowej analizy fal powierzchniowych (MASW). Rozwój aparatury badawczej i oprogramowania do badań elektrooporowych wpłynął na ich powszechne stosowanie w dokumentowaniu geologiczno-inżynierskim. Przydatność metod geofizyki inżynierskiej do rozpoznania warunków geologiczno-inżynierskich i oszacowania parametrów mechanicznych gruntów i skał przedstawiono w wielu artykułach.

Kolejny blok artykułów opublikowanych w specjalnym wydaniu *Przeglądu Geologicznego* prezentuje wyniki badań, które odnoszą się do zagadnień bezpieczeństwa, regionalnych charakterystyk gruntów i skał oraz geologii miejskiej. Problemy stateczności skarp kopalń odkrywkowych oraz obiektów zabytkowych, są istotnym elementem wpływającym na bezpieczeństwo ludzi oraz podstawą do przeprowadzania oceny ryzyka geologicznego. Opracowania regionalne z zakresu geologii inżynierskiej, dotyczące charakterystyki właściwości fizyczno-mechanicznych gruntów i skał, odgrywają niezwykle ważną rolę w ustalaniu i ocenie warunków geologiczno-inżynierskich oraz budowaniu modelu geologicznego. Aspekty te łączą się z proble-

matyką obszarów intensywnej zabudowy, czyli geologią miejską, która jest nowym kierunkiem badań stosowanych.

Ważnym tematem, poruszonym w artykułach, jest gromadzenie informacji o środowisku i wykorzystywanie ich do rozwiązywania problemów planistycznych i podejmowania decyzji inwestycyjnych, a przede wszystkim do dokumentowania geologiczno-inżynierskiego. Znaczny rozwój systemów informacji przestrzennej umożliwia wykonywanie zaawansowanych analiz, które mogą być w sposób ciągły aktualizowane i rozszerzane o nowe parametry. Przykładem takich analiz jest prezentowana metodyka wykorzystania materiałów archiwalnych do wstępnej oceny przydatności terenu do różnych celów. Istotnym problemem, poruszonym w artykułach, jest dokumentowanie warunków geologiczno-inżynierskich na terenach historycznie zanieczyszczonych oraz wymagających remediacji. To nowy kierunek badań geologiczno-inżynierskich, który wymaga wiedzy z zakresu geochemii oraz geologii środowiskowej.

Wydawcy pragną serdecznie podziękować wszystkim osobom i instytucjom za pomoc w przygotowaniu wydania specjalnego *Przeglądu Geologicznego*, w szczególności jego redaktorom za ich trud włożony w przygotowanie złożonych materiałów do publikacji. Podziękowania należą się także sponsorom za aktywną współpracę oraz partnerstwo, a także Komitetowi Naukowemu 6. Sympozjum WPGI, wszystkim recenzentom za poświęcony czas i przygotowanie recenzji artykułów. Uczestnikom sympozjum życzymy licznych sukcesów na polu zawodowym i czekamy na kolejne spotkanie.

Edyta Majer, Grzegorz Ryżyński i Marta Chada