

**„Analiza mechanizmu współpracy z gruntem kolumny piaskowej w osłonie geosyntetycznej”**

Andrzej Łopatka

Kolumny piaskowe w osłonie geosyntetycznej, tzw. kolumny GEC (*Geosynthetic Encased Column*) są rozwinięciem klasycznych kolumn piaskowych powszechnie stosowanych do wzmocnienia podłoża. Rozwinięcie to polega na zainstalowaniu na obwodzie kolumny geosyntetyku zabezpieczającego kolumnę przed zniszczeniem wewnętrznym. Obciążona powierzchnia wzmocnionego terenu wywołuje w gruncie słabonośnym i materiale kolumny stan naprężeń poziomych przekładających się na odkształcenia radialne kolumny oraz pośrednio – osiowe. Wzajemność powiązań między naprężeniem i odkształceniem gruntu słabego oraz kolumny sprawia, że prawidłowe rozpoznanie pracy obu ośrodków jest zagadnieniem skomplikowanym. Natomiast ustalenie rzeczywistych wartości parametrów systemu GEC jest kluczowe dla oceny efektywności oraz bezpieczeństwa systemu wzmacniającego.

Dotychczas opracowano niewiele modeli obliczeniowych służących analizie kolumn GEC. Prognozowane nimi parametry systemu a w szczególności wartości osiadań odbiegają od wartości otrzymywanych w rzeczywistości. W niniejszej rozprawie, bazując na najnowszych osiągnięciach w dziedzinie geotechniki sformułowano model matematyczny opisujący relację między naprężeniem a odkształceniem we wszystkich ośrodkach obciążonego układu kolumna-grunt. Model ten na podstawie znanej wartości obciążenia zewnętrznego oraz danych geometrycznych i materiałowych umożliwia wykonanie prognoz najważniejszych parametrów systemu kolumn GEC. Stworzony opis został zweryfikowany w oparciu o dane otrzymane w toku prowadzonego monitoringu na poligonie w skali naturalnej – wzmocnienia głębokiej niecki gruntów organicznych stanowiącej podłożę nasypu autostrady A2 Łagów – Jordanowo. Przeprowadzona weryfikacja pozwoliła potwierdzić postawioną w pracy tezę wykazując możliwość określenia z dostateczną dla celów praktycznych dokładnością wartość osiadań głowicy kolumny piaskowej w osłonie geosyntetycznej.

08.06.2016  
Łopatka Andrzej