

"Określenie nośności granicznej pali na podstawie próbnych obciążeń statycznych w ograniczonym zakresie."

Rozprawa podejmuje tematykę rozpoznania mechanizmów zachowania pala, podczas wykonywania próbnego obciążenia statycznego pali, tak aby możliwe było określenie osiadania w zależności od przyłożonego obciążenia, w sytuacji, gdy przekracza ono zakres próbnego obciążenia.

Wstęp i analiza literatury zawierają przegląd klasycznych teorii dotyczących zagadnienia określania nośności pala, na przykład wg. Zależności hiperbolicznych czy krzywych q - z , czy teorii Mindlina. W dalszej części przeglądu literatury przedstawiono dotychczas wykorzystywane metody interpretacji próbnych obciążeń statycznych pali. Np. metodę China-Koendnera, czy metodę Mazurkiewicza.

Przegląd literatury prowadzi do wniosku że, problem współpracy pomiędzy palem i otaczającym gruntem jest ciągle niedostatecznie rozpoznany, a powiązany jest także z problemem interpretacji wyników próbnego obciążenia pala.

Próbne obciążenie statyczne pali wykonuje się z trzech głównych powodów:

- jako część badań i analiz naukowych, w celu poszerzenia wiedzy o współpracy pali z ośrodkiem gruntowym,
- jako część badań wstępnych, które mają na celu optymalizację rozwiązania fundamentu,
- jako badanie potwierdzające skuteczność przyjętego rozwiązania.

Biorąc powyższe pod uwagę w pracy autor zaproponował nową metodę interpretacji próbnych obciążeń statycznych pali i sprawdził możliwość wykorzystania jej dla interpretacji wyników próbnego obciążenia pala wykonanego w ograniczonym zakresie obciążenia. Metoda ta oparta jest na predykcji osiadań przy użyciu równania Meyera- Kowalowa, opublikowanego w 2009 r.

Główne założenia metody Meyera Kowalowa są następujące: krzywa obciążenie osiadanie posiada dwie asymptoty poziomą i pionową. W opinii autora rozprawy pionowa asymptota równania MK jest nośnością graniczną analizowanego pala.

W pracy wykonano szereg próbnych obciążeń pali, a następnie wyniki badań terenowych porównano z uzyskanymi wynikami modelowymi wg metody Meyera-Kowalowa.

W celu zweryfikowania założeń metody i jej skuteczności stworzono program komputerowy, który może służyć wspomaganie procesu projektowania i oceny prawidłowości rozwiązania fundamentu palowego przy użyciu metody MK. Proponowany model może być źródłem informacji do dalszej analizy zachowania krzywej obciążenie- osiadanie, poza zakresem wykonanego próbnego obciążenia. W pracy przedstawiono szczegółowe założenia proponowanej metody, przykład wykorzystania metody MK do interpretacji próbnych obciążeń statycznych pali.

W części końcowej pracy przedstawiono wnioski oraz plan dalszych badań, część wniosków płynących z pracy zaprezentowano poniżej:

1. Przeprowadzone analizy i badania potwierdziły przedstawioną w pracy tezę: że możliwe jest na podstawie wyników próbnego obciążenia pali określenie zależności obciążenie osiadanie w przypadku gdy pomiarami objęto jedynie ograniczony obszar obciążenia. Dla każdego z przeanalizowanych przypadków uzyskano trzy podstawowe parametry modelu krzywej ($N-s$), a uzyskane wyniki pozwoliły na określenie zależności obciążenie-osiadanie poza zakresem obciążeń osiąganym podczas badań terenowych
2. Zaproponowana metoda pozwala na projektowanie pali z wykorzystaniem drugiego stanu granicznego, a więc na określenie wartości osiadań w przedziale obciążeń wykraczających poza zakres próbnego obciążenia pala. Oznacza to, że stosując proponowaną metodę, możliwe jest dla przyjętego dopuszczalnego osiadania, określenie dopuszczalnego obciążenia. Jest to kolejne osiągnięcie pracy, które rozszerza dotychczasową wiedzę o palach.
3. Proponując opracowaną metodę autor zakłada, że istnieje taka brzegowa wartość obciążenia, które powoduje, że pal osiada w sposób niekontrolowany. Zakłada się, że wszystkie przyłożone na pal obciążenia są od tej wartości mniejsze. Przy takim założeniu możliwe jest przedstawienie na jednej skali, wartości nośności otrzymywanych przy zastosowaniu metody dostępnych w literaturze, a dzięki temu porównanie uzyskanych wyników. Pozwala to na stwierdzenie, jak daleko różnią się one od proponowanej nośności brzegowej. Autor uważa, że dopiero wskazanie wartości nośności brzegowej pozwala na jednoznaczne ustalenie współczynnika bezpieczeństwa dla analizowanego pala, jako stosunku obciążenia brzegowego do dopuszczalnego
4. Autor przeprowadził weryfikację zależności analitycznych bazując na programie badań terenowych, którego wynikiem jest 36 zbiorów krzywych obciążenie – osiadanie dla pali wykonanych w różnych technologiach i warunkach gruntowych. Przedstawiono również badania nad danymi dostępnymi w źródłach literaturowych, na podstawie których wykonano optymalizację parametrów proponowanego modelu krzywej. Przeprowadzone badania potwierdziły możliwość wykorzystania metody MK do analizy pracy pala w gruncie.