

## Jakie czynniki są kluczowe przy wyborze technologii palowania, aby zapewnić trwałość i stabilność nowoczesnych konstrukcji?



**MACIEJ KRÓL,**  
kierownik projektu,  
Keller Polska Sp. z o.o.



Konstrukcje budowlane (zarówno nowoczesne, jak i te bardziej tradycyjne) oprócz trwałości i stabilności wymagają rozsądku ekonomicznego. Optymalna technologia geotechniczna musi gwarantować spełnienie stanów granicznych nośności i użytkowania, jak również kryteriów finansowych inwestora. Osiągnięcie tych celów jest możliwe tylko w przypadku prawidłowego rozpoznania podłoża gruntowego oraz właściwej identyfikacji charakteru pracy konstrukcji.

Pierwszy z wymienionych czynników determinuje technologię oraz stanowi podstawę do projektowania geotechnicznego. Szeroki wachlarz metod, jakimi dysponuje Keller Polska, pozwala na elastyczne podejście do każdego rodzaju podłoża. Grunty niespoiste w stanie luźnym lub nasypy niebudowlane można wzmocnić za pomocą lekkich technologii, takich jak zagęszczanie impulsowe, wibrowane kolumny z kruszywa. Konsolidację gruntów organicznych przyspieszą prefabrykowane drewniane dreny, kolumny DSM znakomicie ograniczą osiadanie budynków lub obiektów inżynierskich, natomiast do podłoża wymagającego głębokiego fundamentowania idealnie sprawdzą się pale przemieszczeniowe lub CFA. Nieoczywistymi, ale bardzo ważnymi danymi projektowymi (z punktu widzenia projektanta geotechnika) są informacje o budowlanej przeszłości terenu i jego wcześniejszym zagospodarowaniu. W miastach o wielowiekowej historii ta przeszłość może być naprawdę bogata, a jej wpływ na prace geotechniczne jest bardzo istotny. Oczywiście jest, że pozostałości w gruncie starych budowli, murów, fundamentów nie mogą być przeciwskazaniem do rezygnacji z kondygnacji podziemnej

lub zmniejszenia obciążeń na budynek. W takich przypadkach sprawdzają się pale wiercone w orurowaniu (VDW), za pomocą których z powodzeniem realizowane są prace w trudnych warunkach gruntowych albo w podłożu skalnym.

Drugim aspektem jest właściwa identyfikacja charakteru pracy konstrukcji. Dzisiejsza inżynieria budowlana przypomina szycie na miarę, czyli rozwiązanie musi być indywidualnie dopasowane do wymagań inwestora. Rolą geotechnika jest przedstawienie klientowi rozwiązania skrojonego na jego potrzeby, z jednoczesnym uświadomieniem ryzyk i zagrożeń. Obiekty, wobec których nie stosuje się wysokich rygorów w zakresie osiadania, zwykle nie wymagają głębokiego fundamentowania, stąd dużo lepszym sposobem poprawy parametrów gruntu będą, wymienione wcześniej, szybsze i tańsze technologie wibro. Z drugiej strony generujące znaczne naprężenia obiekty przemysłowe, magazyny wysokiego składowania, dla których kryteria osiadania bynajmniej nie są liberalne, wymagają technik głębokiego fundamentowania, np. w postaci pali CFA. Właściwy dobór metod geotechnicznych, spełniających jasno sprecyzowane założenia projektowe, pozwala na zachowanie ekonomicznego rozsądku i uniknięcie niepotrzebnego ryzyka.

Podsumowując, kluczowa dla osiągnięcia celu jest współpraca pomiędzy inwestorem, architektem, konstruktorem i geotechnikiem już na wczesnym etapie realizacji inwestycji. Właściwe określenie wymagań i prawidłowe rozpoznanie podłoża przeprowadzone w początkowym stadium budowy prowadzi do finansowego i technicznego sukcesu.

