

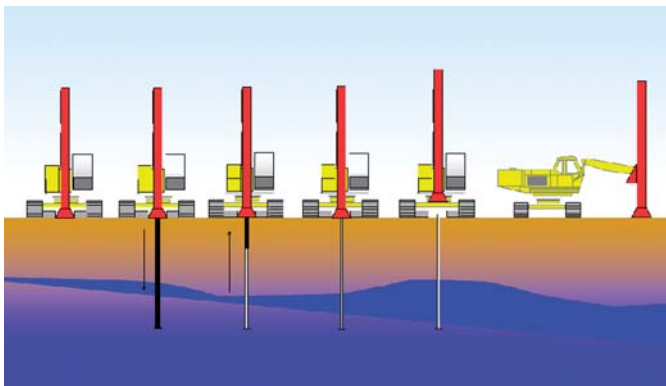
Drenaż pionowy w konsolidacji gruntów nieprzepuszczalnych

■ Menard Polska Sp.z o.o.

Firma Menard oferuje kompleksowe rozwiązania w zakresie fundamentowania specjalnego i wzmocnienia podłoża, od projektu do realizacji. Menard Polska należy do grupy Freyssinet International wchodzącej w skład konsorcjum Vinci. Celem firmy jest propagowanie technik wzmocnienia podłoża gruntowego jako oszczędnej alternatywy dla tradycyjnego posadowienia pośredniego.

Stosowane przez firmę Menard technologie umożliwiają zmniejszenie nakładów finansowych oraz czasu realizacji zadania. Przez ostatnie 30 lat firma wdrożyła i usprawniła wiele nowych metod wzmocniania gruntu. Głównym jej dążeniem jest realizacja każdej inwestycji w sposób wydajny, pewny i ekonomiczny. Aby to osiągnąć, zapewnia najwyższą jakość oferowanych usług, stosuje obliczenia MES, precyzyjny system monitoringu, wykonuje obszerne i dokładne badania terenowe, optymalnie wykorzystuje zaawansowany technologicznie sprzęt.

Jedną z technik wzmocniania podłoża, którą proponuje Menard, jest metoda drenażu pionowego (*vertical drains*). Drenaż pionowy ma na celu przyspieszenie konsolidacji gruntów nieprzepuszczalnych. Dreny, wprowadzone odpowiednio gęsto w podłoże, skracają drogę filtracji i przyspieszają odpro-



wadzenie wody wyciskanej z gruntu oraz ułatwiają jej odpływ. Dzięki temu szybciej następuje konsolidacja gruntu i zanik osiadań. Pozwala to szybciej wznosić nasypy i w krótszym czasie wprowadzić obciążenie budowli, a także zastosować większe pochylenia skarp niż w podłożu naturalnym.

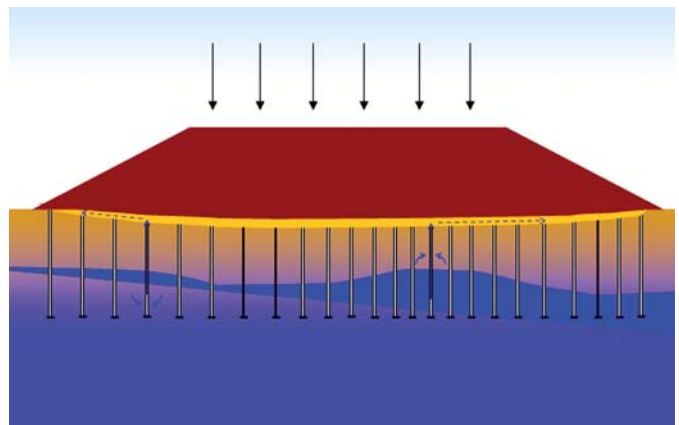
Dreny pionowe najczęściej przecinają całą odwadnianą warstwę, sięgając do przepuszczalnego podłoża, o ile ono występuje. Górne końce sięgają do układanej na powierzchni warstwy drenażowej z materiału o dużej przepuszczalności, zwykle żwiru lub grubego piasku bądź pospółki, zapewniającego łatwe odprowadzenie wyciskanej wody.

Najczęściej stosowane dreny pionowe to płaskie, plastikowe, elastyczne rury o przekroju okrągłym lub spłaszczonym. Dreny są wciskane w grunt specjalnymi maszynami z trzpieniem wciągającym taśmę drenu. Długość drenów wynosi zwykle 10–15 m, ale może przekraczać 30 m.

Firma Menard dysponuje specjalistycznym wyposażeniem do wykonywania drenażu pionowego, pozwalającym na efektywne stosowanie tej metody w bardzo zróżnicowanych warunkach podłoża rodzimego. Średnia wydajność wynosi 3000–4000 m.b. drenażu w ciągu ośmiogodzinnej zmiany.

W zależności od struktury i właściwości gruntu, do przeprowadzania drenażu pionowego mogą być wykorzystane kolumny piaskowe lub żwirowe.

W większości przypadków dla przyspieszenia procesu konsolidacji wraz z drenażem pionowym stosuje się tymczasowy nasyp, który jest traktowany jako obciążenie wstępne. W wielu sytuacjach wykorzystuje się w tym celu docelowy nasyp konstrukcji ziemnej.



W celu uzyskania pełnej wartości osiadań pierwotnych oraz gwarancji nieprzekroczenia dopuszczalnych osiadań wtórnych, często niezbędnym zabiegiem okazuje się zastosowanie przeciążenia (*surcharge*). Polega ono na okresowym obciążeniu podłoża ponad docelowy nacisk projektowanej budowli. Przeciążenie stosuje się powszechnie przy budowie nasypów drogowych, jeszcze przed ułożeniem trwałej nawierzchni. W tej fazie osiadanie jest łatwe do wyrównania. Zasadą jest stosowanie przeciążenia o wysokości 1–2 m.

Metoda ma zastosowanie w określonych warunkach terenowych:

- głębokość gruntów słabonośnych – do 30 m lub głębiej
- typowa wysokość nasypów – od 3 do 15 m lub więcej (przy dużej wysokości nasypów wymagany jest odpowiednio dłuższy czas konsolidacji)
- grunty spoiste o dużej lub bardzo dużej wilgotności i nośności, np. ściśliwe gliny i ły w stanie płynnym lub plastycznym, grunty organiczne, torfy, namuły.

Metoda drenażu pionowego jest obecnie wykorzystywana przy budowie drogi ekspresowej S7 na odcinku Gdańsk (A1) – Koszwały (południowa obwodnica Gdańska), gdzie firma Menard jest podwykonawcą konsorcjum realizującego kontrakt na wzmocnienie podłoża gruntowego tego odcinka. Inwestycja obejmuje m.in. wbudowanie ok. 4 000 000 m.b. drenów pionowych. Prace wykonywane są przy użyciu czterech maszyn specjalistycznych, a zakończenie zadania przewidziano w 4. kwartale 2010 r.



**kompleksowe
rozwiązania
w zakresie
fundamentowania
specjalnego
oraz wzmocnienia
podłoża
od projektu
do realizacji**

www.menard.pl

Stosujemy najnowocześniejsze technologie

- **Dynamiczne zagęszczanie**
- **Dynamiczna wymiana**
- **Kolumny betonowe w technologii CMC**
- **Wibroflotacja/Kolumny żwirowe**
- **Konsolidacja próżniowa Menard Vacuum**
- **Drenaż pionowy**
- **Wgłębne mieszanie gruntu (DSM)**
- **Pale i kolumny CFA**
- **Jet Grouting**

MENARD POLSKA Sp. z o.o.
02-285 Warszawa
ul. Szyszkowa 20
Tel. 22 203 18 00
Fax. 22 203 18 01
e-mail: biuro@menard.pl

ekonomiczne i sprawdzone rozwiązania problemów słabego podłoża