

Kolumny Jet Grouting JG

Kolumny Jet Grouting JG

[Strona główna](#) > [Wzmocnienie gruntu](#) > [Technologie](#) > **Kolumny Jet Grouting JG**

Metoda iniekcji strumieniowej – JET GROUTING – umożliwia polepszenie parametrów mechanicznych gruntu, jak również jego uszczelnienie. W trakcie wykonywania kolumn zachodzą trzy następujące po sobie procesy:

- zniszczenie struktury gruntu strumieniem zaczynu podanego pod bardzo dużym ciśnieniem,
- wydobywanie nadmiaru urobku na powierzchnię,
- mieszanie gruntu z zaczynem cementowym, którego efektem jest powstanie tzw. cementogruntu.

Opis

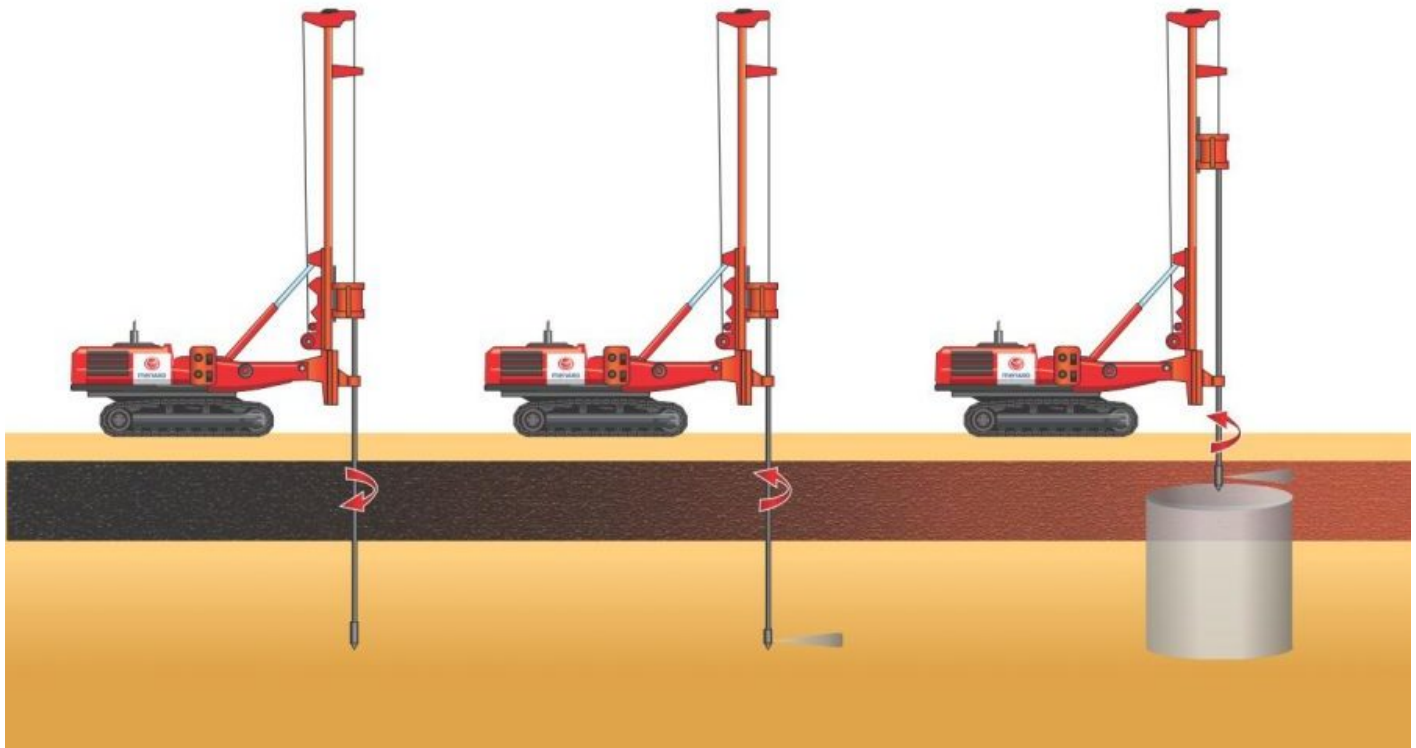
W skład zestawu roboczego wchodzi wytwórnia iniektu cementowego (silos, mieszalnia, pompa wysokociśnieniowa), która jest połączona za pomocą przewodów wysokociśnieniowych z jednostką wierzącą. Wiertnica wyposażona jest w specjalną żerdź, która jest dostosowana do własności wzmocnianego gruntu oraz parametrów

wykonywanych kolumn (średnicy, kształtu). Do wykonania mieszanki iniekcyjnej wykorzystuje się najczęściej cement portlandzki marki CEM 32,5 lub CEM 42,5. W celu uzyskania większej szczelności, dodatkowo wykorzystuje się bentonit (w sytuacji, gdy parametry wytrzymałościowe cementogruntu mają znaczenie drugorzędne).

Etapy powstawania kolumny to:

- wykonanie otworu prowadzącego o średnicy około 10 cm do głębokości projektowej,
- tłoczenie zaczynu w ilości od 200 do 400 l/min, który wydobywając się dyszami (o średnicy od 1 do 10 mm), znajdującymi się na końcu żerdzi wiercącej, niszczy strukturę gruntu rodzimego, tworząc pulpę cementogruntu,
- formowanie kształtu, które następuje przez powolne podnoszenie żerdzi; gdy wykonywane są kolumny, podnoszeniu towarzyszy obrót; gdy wykonywane są panele, żerdź podnoszona jest bez obrotu.

W trakcie prac konieczne jest systematyczne usuwanie urobku z powierzchni platformy roboczej.



Stosowane są trzy systemy do wykonania iniekcji strumieniowej:

- system jedнопłuczkowy: w trakcie podawania zaczynu zachodzą trzy różne procesy, tj. zniszczenie szkieletu gruntowego, usunięcie urobku pod wpływem działającego dużego ciśnienia oraz wymieszanie zaczynu z gruntem;
- system dwupłuczkowy: w systemie dwupłuczkowy strumień powietrza tworzy otoczkę

wtryskiwanego iniektu, w ten sposób znacznie podnosząc skuteczność iniekcji. Dodatkowo ciśnienie powietrza znacznie wzmacnia efekt wydobywania się urobku, - system trójpłuczkowy: w systemie trójpłuczkowym do rozluźnienia gruntu stosowana jest woda i powietrze podawane pod ciśnieniem. Iniekt podawany z niezależnej dyszy, wprowadzany w upłynniony grunt, łatwo w niego wnika i równomiernie się z nim miesza, tworząc cementogrunt.

Zastosowanie

Charakterystyka kolumn Jet Grouting (średnica kolumn, długość paneli, stopień wymieszania, wodoodporność, wytrzymałość na ściskanie i inne) zależy zarówno od parametrów ich wykonania (prędkość podnoszenia żerdzi, czas wykonania, ciśnienie zaczynu, gęstość zaczynu i inne), jak również od warunków gruntowych (rodzaju gruntu, wielkości ziaren gruntu, zagęszczenia i inne) oraz użytego systemu formowania kolumn (jedno-, dwu- lub trójpłuczkowego). Metodą tą można wzmocniać plastyczne grunty spoiste oraz luźne piaski o różnych frakcjach. Wytrzymałość materiału powstałych kolumn (tzw. cementogruntu) kształtuje się w granicach od 2 do 30 MPa.





Metoda Jet Grouting może być stosowana:

- jako wzmocnienie podłoża pod obciążenie rozłożone (posadzki magazynów wysokiego składowania, płyty fundamentowe, nabrzeża, różnego rodzaju nasypy) oraz pod obciążenia skupione (stopy fundamentowe, przyczółki mostów). Często takie rozwiązanie powiązane jest z koniecznością zastosowania warstwy transmisyjnej;
- do uformowania przesłony nieprzepuszczalnej w postaci ścian, korków, czy grodzy, zapewniając izolację oraz zabezpieczenie głębokich wykopów, gdy prace prowadzone są w ścisłej zabudowie;
- do formowania ścian oporowych - wtedy konieczne jest zbrojenie kolumn;
- jako podparcie istniejących fundamentów;
- do formowania kotew gruntowych oraz tymczasowych obudów tuneli;
- w miejscach trudnodostępnych (piwnice budynków) oraz w miejscach o ograniczonej powierzchni działania (ścista zabudowa, zabytkowa dzielnica miast).

Your browser does not support the video tag.

Zalety

- Gruntownie uniwersalna - możliwość stosowania w prawie każdych warunkach gruntowych, uwzględniając grunty ściśliwe, organiczne oraz antropogeniczne. Dzięki tej metodzie, możliwe jest wykonywanie fundamentów podziemnych kondygnacji w silnie nawodnionych gruntach piaszczystych;
- Dostosowana do parametrów konstrukcji - możliwość wykonywania wzmocnienia we wnętrzach pomieszczeń, co w wielu przypadkach pozwala wzmocniać fundamenty istniejących obiektów;
- Dobra współpraca - ze względu na niski stosunek sztywności do przekroju poprzecznego, po rutynowym oczyszczeniu i wyrównaniu, na kolumnach Jet Grouting można bezpośrednio posadzić płyty, stopy fundamentowe;
- Rozmieszczenie bez ograniczeń - to możliwość formowania kolumn w bloki (fundamenty przyczółków), grupy (fundamenty hal) lub liniowo (obudowy wykopów), to także możliwość formowania kolumn w bezpośrednim sąsiedztwie istniejących obiektów budowlanych (brak generowania drgań i wstrząsów w podłożu gruntowym).