

Wielofunkcyjna wiertnica Geotech Georig 220.

Podstawową funkcją wielofunkcyjnej wiertnicy Geotech Georig 220 wyprodukowanej przez Geotech AB (Szwecja, Göteborg), jest sondowanie statyczne CPTU oraz wykonywanie wierceń żerdziami spiralnymi $\Phi 70 - \Phi 120$ mm do głębokości ok. 20 m. Ponadto, możliwe jest wykonywanie szeregu innych testów terenowych (opcjonalnie) takich jak:

- Sondowanie stożkiem mechanicznym Begemanna z elektroniczną rejestracją
- Sondowanie sejsmiczne SCPT
- Sondowanie dynamiczne DPT (sonda lekka, średnia, ciężka)
- Sondowanie SPT
- Ścinanie okrężne (test VST)
- Test dylatometryczny DMT
- Pobieranie próbek NNS



Wiertnica Geotech Georig 220 w wersji z gąsienicami Rubber Track



Wiertnica jest zamontowana na samobieżnej platformie z napędem gąsienicowym, co pozwala na swobodne poruszanie się w trudnym terenie. Maszt urządzenia może być pochylany w kierunku przód/tył w zakresie ± 15 [°] oraz unoszony, co pozwala na jego dokładne wypoziomowanie na pochyłym i nierównym podłożu. Wkręcanie kotew – jeżeli jest taka potrzeba - jest realizowane za pomocą standardowej głowicy wierzącej, lub opcjonalnie, za pomocą urządzenia *Dynahex*.

Wiertnica Geotech 220-10 z rozbudowanym panelem tylnym i imadłem.

Ergonomia, możliwość pracy w trudnym terenie, zastosowanie bezprzewodowego systemu transmisji danych pomiarowych, wyposażenie urządzenia w głowicę obrotową o dużym momencie obrotowym (2.4 kNm) i możliwość wykonywania szeregu innych badań terenowych to są główne powody dla których wiertnice Geotech 220-** są wybierane przez czołowe polskie firmy komercyjne i uczelnie techniczne.

Wielofunkcyjna wiertnica Geotech Georig 220.



Wyróżniającą cechą wiertnicy **Geotech Georig 220** jest ergonomia. Stanowisko operatora (po lewej stronie masztu) umożliwia równoczesną obsługę wszystkich elementów sterowania, kontrolę wciskanych żerdzi i kontrolę przebiegu sondowania na ekranie komputera.

Żerdzie CPT są umieszczone w specjalnym stojaku po prawej stronie masztu w zasięgu ręki operatora. Wszystkie kable są zintegrowane z urządzeniem.



Zwarta budowa i relatywnie niski ciężar ok. 2150 kg (netto, bez osprzętu tj. żerdzi, kotew etc.) umożliwiają transport urządzenia na standardowej przyczepie ciągniętej za samochodem osobowym terenowym 4x4 (Nissan Navarra, Ford Ranger etc.).



Głowica wiercąca.

Duży moment obrotowy 2.4 kNm pozwala na wykonywanie wierceń żerdziami spiralnymi o średnicach 70-120 mm do głębokości rzędu 20 m (w zależności od warunków gruntowych). Duży suw masztu pozwala na bezproblemowe zamontowanie przegubu krzyżakowego.

Głowica wiercąca jest dostosowana do wkręcania kotew.

Podstawowe cechy wyróżniające urządzenia GEOTECH GEORIG 220

1. Penetrometry i systemy rejestrujące **CPTU** prod. **Geotech AB** są używane przez czołowe polskie uczelnie, m.in. przez AGH, Politechnikę Gdańską, Politechnikę Koszalińską, Politechnikę Łódzką, Politechnikę Wrocławską, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, Uniwersytet Warszawski, Uniwersytet Zielonogórski i Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie oraz szereg wiodących firm komercyjnych.
2. **Zwarta budowa** (szerokość 1700 mm, długość 3140 mm) i ciężar ok. 2150 kg (ok. 2350 kg z gąsienicami **Rubber Track**), umożliwiają transport sondy na standardowych przyczepach samochodowych.
3. Dostępne dwa rodzaje napędu gąsienicowego, standardowe oparte na taśmach ze zbrojonej gumy ze stalowymi nakładkami oraz tzw. **Rubber Track** oparte na stalowej konstrukcji zatopionej w gumę, pozwalają na optymalne dobranie napędu w zależności od przewidywanych miejsc sondowań i rodzaju terenu.
4. **Ergonomia.** Panel sterowania i komputer rejestrujący dane są zlokalizowane w optymalnym miejscu - na odpowiedniej wysokości obok siłowników wciskających, tak, że operator może w pełni kontrolować cały proces wciskania i rejestracji danych. Możliwa jest więc jednoosobowa obsługa całego Urządzenia (w przypadku intensywnych wielogodzinnych prac zaleca się obsługę dwuosobową). Inne, dostępne na rynku urządzenia, mają panel kontrolny umieszczony po przeciwnej stronie niż siłowniki hydrauliczne i wciskany stożek, lub na wysokości kolan, wymuszającej wręcz pracę w pozycji klęczącej.
5. **Zintegrowane kontenery** na żerdzie i dodatkowe akcesoria pozwalają na przechowywanie żerdzi i szeregu innych koniecznych części w bezpieczny i efektywny sposób. Specjalny stojący kontener na żerdzie CPT, zamontowany w zasięgu ręki operatora ułatwia i przyspiesza dokręcanie kolejnych żerdzi.
6. **Bezpieczeństwo.** Zgrupowanie dźwigni sterujących podnoszeniem i pochyleniem maszty w panelu bocznym uniemożliwia przypadkowy nacisk na stopę operatora. Opcjonalny bezprzewodowy system sterujący ruchem sondy dodatkowo zwiększa bezpieczeństwo pracy podczas przemieszczania Urządzenia.
7. **Bezprzewodowy system rejestrujący CPTU NOVA:**
 - A. **Brak kabla sygnałowego** przechodzącego przez żerdzie (jak ma to miejsce w innych systemach CPTU) pozwala na bardzo efektywne wykonywanie sondowań. Szacuje się, że wydajność dzienna jest o 30-50% większa od wydajności systemów opartych na transmisji kablowej.
 - B. **Dodatkowe zabezpieczenie danych pomiarowych** w postaci pamięci back-up w stożku pomiarowym.
 - C. **Odczyt danych z pamięci** bezpośrednio ze stożka za pomocą kabla USB.
 - D. **Przetwarzanie sygnału na sygnał cyfrowy** w stożku pomiarowym i transmisja cyfrowa, co eliminuje zakłócenia i niedokładności transmisji.
 - E. Odczyt wyników na powierzchni w czasie rzeczywistym.
 - F. **Zaawansowane oprogramowanie** logujące, pozwalające dodatkowo na bieżącą kontrolę wykalibrowania i śledzenie „historii” stożka pomiarowego.
 - G. Opcjonalne (w połączeniu z programem **CPT-pro**) interpretowanie wyników sondowania (klasyfikacja i parametry) w czasie rzeczywistym.
8. Wyposażenie sondy w specjalny kontener na komputer sterujący pracą sondy i rejestrujący dane pomiarowe umożliwia pracę w trudnych warunkach pogodowych (deszcz, śnieg) i równocześnie, dzięki odpowiedniej lokalizacji i zintegrowaniu okablowania, zwiększa ergonomię obsługi Urządzenia. Kontener zawiera gniazdo zasilania komputera 12V oraz pozwala na zamontowanie i podłączenie interfejsu SCPT.
9. Opcjonalny **system pomiarowy** oparty na tzw. stożku mechanicznym **Begemanna** jest wyposażony w unikalny elektroniczny system rejestracji zintegrowany z systemem rejestracyjnym CPTU NOVA. Pozwala to na dokładny odczyt mierzonych wielkości oporu stożka i tarcia na tulei ciernej (z uwzględnieniem specyfiki stożka Begemanna). Stosowane w konkurencyjnych urządzeniach systemy pomiarowe oparte na odczycie wahających się wskazówek manometrów analogowych lub na „wyłapywaniu właściwych wartości” z cyferek zmieniających się na wyświetlaczu cyfrowym i robieniu „notatek na kolanie” wprowadzają bardzo duży błąd

pomiarowy. Wyróżniającą cechą tego systemu rejestrującego jest skrócenie pojedynczego suwu pomiarowego do 8-10 cm (we wszystkich konkurencyjnych systemach jest 20 cm), co radykalnie poprawia rozdzielczość i dokładność rozpoznania.

10. Wyposażenie sondy w **automatyczny układ zabezpieczający** (dostępny z systemem NOVA i stożkiem elektrycznym), reagujący na przekroczenie dopuszczalnego nacisku i odchylenia stożka pomiarowego od pionu. W przypadku przekroczenia założonych wartości q_c i przyrostu kąta odchylenia na jednostkę wępu układ automatycznie zatrzymuje wciskanie, co w znacznym stopniu zabezpiecza stożek przed zniszczeniem. Wartości alarmowe, dostępne i edytowalne z poziomu programu logującego CPT-LOG, umożliwiają łatwe dostosowanie ich do bieżących warunków gruntowych i zakresów pomiarowych używanych stożków.
11. **Pewny system kotwienia** (2, 3 lub 4 kotwy), umożliwiający elastyczny dobór punktów i głębokości zakotwienia, pozwalający na dostosowanie układu do sytuacji terenowej.
12. **Układ mocowania masztu** umożliwiający jego podnoszenie i pochylanie (przód-tył), pozwalający na dokładne ustawienie masztu w pionie niezależnie od konfiguracji terenu.
13. **Wysokiej jakości główne podzespoły** (pompa i zawory hydrauliczne Danfoss, silnik diesla Isuzu lub Kubota), gwarantują wieloletnią i bezawaryjną pracę.
14. **Oparcie konstrukcji na elementach standardowych**, w tym standardowych, łatwo dostępnych materiałach i częściach eksploatacyjnych (oleje, filtry, uszczelki, łożyska, armatura hydrauliczna etc.), umożliwia łatwe serwisowanie (wykonywane zwykle przez użytkownika bez potrzeby korzystania ze specjalistycznych zakładów) oraz gwarantuje niskie koszty obsługi i napraw.
15. **Głowica wiertnicza o dużym momencie obrotowym** (2.4 kNm), pozwalająca na wykonywanie odwiertów świdrami spiralnymi (sznekami) $\Phi 80\text{-}\Phi 120$ do głębokości rzędu 20-25 m, w zależności od warunków gruntowych.
16. **Nadwyżka mocy** silnika diesla i alternatora, pozwalająca na bezproblemowe podłączenie dodatkowego oświetlenia, zasilania komputera i innych urządzeń korzystających z energii elektrycznej.
17. Możliwość opcjonalnego wyposażenia sondy w zestawy do wykonywania innych testów terenowych:
 - A. Sondowanie sejsmiczne SCPT – pomiar prędkości fali podłużnej (P-wave) i poprzecznej (S-wave).
 - B. Sondowanie dynamiczne (ciężar bijaka i wysokość zrzutu zgodne ze specyfikacją Zamawiającego).
 - C. Sondowanie SPT.
 - D. Sondowanie stożkiem mechanicznym Begemanna z elektroniczną rejestracją danych.
 - E. Dylatometr Marchetti'ego (otwór owalny 90x120 mm w dolnej belce umożliwia wprowadzanie łopatk DMT, żerdzie SpeedLock i reduktor są kompatybilne z łopatką a konstrukcja belki górnej umożliwia wciskanie).
 - F. Próbnik NNS (średnica próby 50 lub 75 mm).
 - G. Elektryczna sonda krzyżakowa typu FVT, zgodna z wymaganiami *Eurocode*, z pełną elektroniczną rejestracją całej ścieżki ścięcia. Konstrukcja górnej belki i system okablowania umożliwiają zamontowanie i podłączenie głowicy pomiarowej FVT oraz wciskanie sondy krzyżakowej w głowicy osłonowej.
 - H. Przystawka do pomiaru temperatury i przewodnictwa gruntu.
18. Żerdzie z gwintem SpeedLock o **wytrzymałości zwiększonej o 20-30%** w porównaniu z żerdziami tradycyjnymi. Żerdzie te mają gwint podwójny o długim skoku (2 1/3 obrotu wobec ok. 7 obrotów w gwincie standardowym), co znacznie zwiększa efektywność pracy.
19. Odbiór techniczny sondy i szkolenie są prowadzone w siedzibie Zamawiającego.

Wielofunkcyjna wiertnica Geotech Georig 220 jest przygotowana do szybkiego montażu wszystkich przewidzianych urządzeń badawczych oraz dodatkowych modułów, takich jak:

- uchwyty hydrauliczne do trzymania i wyciągania żerdzi
- wyciągarka
- dodatkowe oświetlenie

Dane techniczne urządzenia:

Suw: 1500 mm

Uchwyt głowicy wierzącej: pojedynczy, typu Geotech

Maksymalna średnica uchwytu: Φ 85 mm

Maksymalny moment obrotowy: 2400 Nm

Prędkość obrotowa: 0 - 40 rpm

Maksymalna siła wyciągająca: 200 kN

Maksymalna siła wciskająca: 200 kN

Wymiary:

Długość, maszt opuszczony/uniesiony: L=3140/2850 mm

Wysokość, maszt opuszczony/uniesiony: L=1910/2160 mm

Szerokość: 1700 mm

Ciężar z gąsienicami standardowymi: ok 2180 kg

Ciężar z gąsienicami typu Rubber Track: ok 2350 kg

Nacisk jednostkowy: 2,8 N/cm²

Prześwit: 235 mm

Napęd:

Silnik Diesla: Kubota 25.7 kW

Napęd gąsienic: silnik hydrauliczny 125 cc/rpm

Moc napędu: 2 x 8.4 kN

Hamulec parkingowy: wbudowany w silnik napędu gąsienic

Prędkość poruszania się: 0-4 km/h

Gąsienice:

Opcja 1 - gumowe ze stalowymi nakładkami, z naciąganiem mechanicznym
+ nakładki na gąsienice - profile stalowe U.

Opcja 2 - gąsienice typu „Rubber tracks”

Boggie (opcja dodatkowa dla gąsienic gumowych ze stalowymi nakładkami): jedno na gąsienicę

Układ hydrauliczny:

Pompa hydrauliczna: podwójna, tłokowo-zębatkowa Danfoss

Ciśnienie maksymalne w układzie hydraulicznym: 220 bar

Olej hydrauliczny: CBS ECO32

Ilość oleju hydraulicznego: 65 l

Zawory: Danfoss PVG 32

Chłodzenie oleju: 2030 k 10 kW

Układ hydrauliczny otwarty, samo odpowietrzający się