



Instalacja poboru wody morskiej do zasilania basenu kąpielowego

## Wiercenie w morskim dnie



Paweł Derwich<sup>1</sup>, Andrzej Wieszotek<sup>2</sup>

Wiertnica Grundodrill 15N w miejscu rozpoczęcia przewiertu



Pontony zakotwiczone palami

Kühlungsborn to nadbałtycka miejscowość wypoczynkowa w Niemczech, położona 7 km na wschód od miejscowości Heiligendamm. To właśnie tutaj powstał pomysł zbudowania basenu zasilanego wodą morską dla potrzeb klientów hotelu Morada Bałtyk.

W tym celu zaprojektowano specjalny rurociąg składający się z rur PE – ssącej i spustowej – o średnicach  $\varnothing$  160 mm, ułożonych w dnie morskim.

Wykonawcą tej instalacji w technice HDD była firma Paasch z Damendorf, posiadająca duże doświadczenie w budowie rurociągów na terenach ekologicznych w rejonie wybrzeży morskich. Nie była też to jej pierwsza instalacja poboru i odprowadzania wody morskiej w celu zasilania basenu kąpielowego.

Założony przez firmę Paasch harmonogram realizacji tej budowy mówił o dwóch, trzech tygodniach. Pierwszy odcinek rurociągu posiadał długość ok. 120 m i biegł od budowanego obiektu, pod wydmami, do brzożu morza.

Dalsze plany przewidywały położenie rurociągu o długości 400 m na głębokości 3–4 m, od brzożu w głąb morza, kończącego się za mielizną. Krótsze ułożenie mogłoby spowodować zamulenie rurociągów. Do punktu znajdującego się za mielizną morze jest relatywnie płytkie, następnie jednak dno gwałtownie opada do głębokości 5 m. Z tego powodu do demontażu głowicy wiertniczej i montażu rozwiertaka, a także podczepienia wciąganej rury, musiano użyć pontonu i wynająć pletwonurka.

Próbny przewiert o długości 30 m wykazał, że warunki gruntowe do przewiertu są sprzyjające. Były to jednak przedwczesne wnioski.

<sup>1</sup> DTA-Technik Sp. z o.o.

<sup>2</sup> Tracto-Technik.

# GRUNDODRILL

## wiertnice dla profesjonalistów

jedyne maszyny do przewiertów  
sterowanych wspomagane udarem



### DTA-TECHNIK Tracto Technik w Polsce zaprasza:

ul. Graniczna 2  
63-200 Jarocin-Bachorzew

Sekretariat  
telefon: +48 625 05 78 77, +48 625 05 78 78  
fax: +48 625 05 78 76  
mail: [biuro@dta-technik.pl](mailto:biuro@dta-technik.pl)

Dział Sprzedaży  
mobile: +48 501 899 259, +48 501 899 258  
mail: [sprzedaz@dta-technik.pl](mailto:sprzedaz@dta-technik.pl)

Dział Serwisu  
mobile: +48 501 899 257  
mail: [serwis@dta-technik.pl](mailto:serwis@dta-technik.pl)



[www.dta-technik.pl](http://www.dta-technik.pl)



### MASZYNY DO TECHNIK BEZWYKOPOWYCH

## TRACTO-TECHNIK GmbH

niemiecka jakość poparta ponad 40-letnim  
doświadczeniem w budowie maszyn

**sprzedaż \* serwis \* wynajem**

- GRUNDOMAT** - najcięższe i najtrwalsze krety z ruchomą głowicą\*
- GRUNDORAM** - najmocniejsze i najtrwalsze maszyny do wbijania rur\*
- GRUNDODRILL** - precyzyjne i niezawodne wiertnice HDD wspomagane udarem\*
- GRUNDOBURST** - wymiana rur przy pomocy bezgwintowych żerdzi QuickLock\*

*\* rozwiązania techniczne i materiałowe w maszynach są chronione licznymi patentami*



**TRACTO-TECHNIK**





Pomiar prowadzonego przewiertu pilotowego

### Przebieg procesu przewiertu

Wcześniej rano wiertnica została ulokowana w miejscu rozpoczęcia przewiertu. Jej zasilanie w czystą wodę i płuczkę wiertniczą odbywało się przez uprzednio ułożone rury PE. W tym celu wepchnięto przewody zasilające ławetę wiertniczą w istniejącą rurę, powodując zasilanie mieszalnika w wodę. W trakcie trwania robót zwrócono szczególną uwagę na to, aby prace nie zakłócały spokoju gościom wypoczywającym w kurorcie.

W międzyczasie do miejscowości Kühlungsborner Bootshafen dojechały cztery ciężkie transporty z wydzierżawionymi pontonami. Zmontowane pontony stanowiły platformę roboczą o powierzchni ok. 160 m<sup>2</sup>, na której postawiono koparkę. W miejscu budowy pontony zabezpieczono dwoma palami o dziewięciometrowej długości, wykonanymi z rur stalowych o średnicy Ø 200 mm.

Błędem okazało się niedocenienie siły prądów morskich, wskutek czego zniszczeniu uległy mocowania. Ponowne umocowanie pontonu zajęło dodatkowe dwa dni.

Pierwszy przewiert pilotowy został wykonany przy użyciu głowicy MDH. Przebiegał on bezproblemowo i został zakończony po trzech dniach. W trakcie wykonywania przejścia pilotowego pomiar na odcinku 30 m musiał być przeprowadzony z pontonu, co przy falowaniu wody było dość trudne. Dodatkowo jeden dzień przestoju był spowodowany stanem pogody (niespokojne morze).

Różne domieszki sprawiły, że płuczka posiadała większą gęstość niż woda morska. Płuczkę zabezpieczono przed rozkładem wynikającym z oddziaływania wody morskiej.

Trzyosobowa ekipa nurków miała za zadanie podczepić rozwiertak i wciągającą rurę. Całość została uprzednio przećwiczona na powierzchni, aby można było szybko i sprawnie przeprowadzić operację pod wodą.

### Wiercenie w skale

Nie zakładano rozwiercania pośredniego. Rura Ø 160 mm miała zostać instalowana bezpośrednio za 250-milimetrowym rozwiertakiem. Oznacza to, że rozwiercanie i instalowanie rury miało być przeprowadzone w jednym cyklu. Zgrzana rura została za pomocą łodzi przetransportowana na otwartą przestrzeń i napełniona wodą, aby zapobiec wypychaniu jej do góry w trakcie instalacji. Po kilku godzinach montażu osprzętu i rury pod wodą rozpoczęto proces wciągania rury. Jednakże po 60 m zanikł postęp rozwiercania i nie można było dalej wciągać rury. Rozwiertak prawdopodobnie trafił na twarde warstwy piaskowca.

W tej sytuacji zdecydowano się na wyciągnięcie rury z powrotem przy pomocy koparki. Ku ogólnemu zdziwieniu stwierdzono, że zęby ze spieków na rozwiertaku starły się. Ekipa wiertnicza po niedługim namyśle zdecydowała się na zastosowanie rozwiertaka do skał 10". Cała operacja ponownego wsunięcia żerdzi oraz montażu rozwiertaka do skał trwała dzień. Po przebrojeniu w rozwiertak do skał, w trakcie trwania procesu wciągania rury odnotowano siłę ciągu ok. 4 t, a proces od tego momentu przebie-



Udział płetwonurków

gał bez zakłóceń. Widoczną nad taflą morza końcówkę rur (ok. 15 m), po dociągnięciu do wiertnicy podciągnięto bez problemu koparką. Świadczyło to o stabilności kanału wiertniczego.

Po wykonaniu pierwszego odwiertu, wobec położonego w odległości 5 m drugiego odwiertu od razu zdecydowano się na zastosowanie silnika do wiercenia w skałach. Jednakże potrzebna do tego przewiertu ilość płuczki oraz jej utylizacja spowodowała, iż musiano wyczołać silnik i zastosować specjalną głowicę wiertniczą. Przy jej pomocy można było dokończyć prace pilotowe.

Specjalne zezwolenie umożliwiło zakończenie procesu instalacji rury w weekend. W sobotę synoptycy zapowiedzieli silne wiatry. Dlatego proces rozwiercania i instalacji rury rozpoczęto wcześniej, bo o godzinie 5.30. Jak poprzednio, przetransportowano rurę łodzią na otwartą wodę i podczepiono do żerdzi. Podczas procesu wciągania dwie łodzie obserwowały i kontrolowały instalowaną rurę. O godzinie 9.30 można było rozpocząć proces instalacji, który zakończono wieczorem tego samego dnia.

To, co nastąpiło po wierceniu, było już rutyną. Na głębokości 5–6 m wbito rurę stalową Ø 300 mm. Następnie rurę tę obsypano kamieniami w celu zabezpieczenia gruntu przed wypłukaniem. Na wysokości 1,5 m została zainstalowana rura ssąca z filtrem (raz w roku należy całą instalację wyczyścić z narośli i osadów).

Podobne rozwiązanie zastosowano w przypadku rurociągu odprowadzającego wodę.

Prace budowlane, pomimo kłopotów w trakcie ich trwania, zostały pomyślnie wykonane, ku pełnemu zadowoleniu inwestora. Kolejny raz maszyna wraz z specjalistycznym osprzętem wierzącym firmy Tracto-Technik okazała się bezkonkurencyjna. W tym przypadku zastosowano najnowszy produkt firmy Tracto-Technik, jakim jest wiertnica do przewiertów horyzontalnych GrundoDRILL 15N. Dodatkowym atutem producenta jest udzielanie swoim klientom na całym świecie profesjonalnej pomocy technicznej.



GrundoDRILL 15N podczas instalacji rury