

Głęboka obudowa liniowa – duża elastyczność przy maksymalnej głębokości

■ ThyssenKrupp Bauservice GmbH

Kiedy w pewien styczniowy poniedziałek właściciel warsztatu samochodowego wszedł na teren swojego zakładu, nie mógł uwierzyć własnym oczom – dwa samochody zniknęły w kraterze o średnicy 9 m. Przypuszczano, że do uskoku ziemi przyczyniły się prace górnicze, powszechne przecież w Zagłębiu Ruhry. Jednak faktyczną przyczynę poznano dopiero wtedy, kiedy w dole o długości 14 m znaleziono wypłukany i uszkodzony kanał ściekowy.

Przedsiębiorstwu budowlanemu Klaus Stewering z Borken zlecono wykopanie uszkodzonego kanału i stworzenie prowizorycznego rozwiązania ściekowego w postaci pomp.

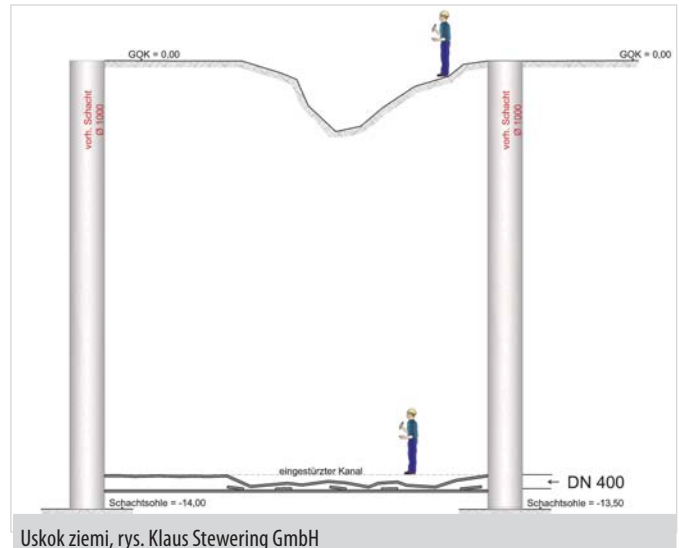
„Najpierw musieliśmy zabezpieczyć ściany wokół dołu, głównie ze względu na pobliskie budynki i ułożone w ziemi przewody zasilające. Trudnością była niepewność, czy w podłożu nie znajdują się kolejne puste przestrzenie. Dlatego wszystkie prace w obszarze krateru przeprowadzane były tylko za pomocą żurawia samochodowego z koszem” – tak inż. Theo Heitkamp, dyrektor naczelny Klaus Stewering GmbH, opisywał zastaną sytuację. – „Następnie, równocześnie z obudowywaniem ścian, musieliśmy wbudować pompę zanurzeniową w przygotowanym wcześniej szybie ściekowym na głębokości 13 m, aby podtrzymać wadliwy spływ wody”.



Krater o głębokości 4 m, do którego wpadły samochody

Szybko okazało się, że żadna czasochłonna obudowa w postaci zwyczajowych ścian szczelnych lub ścian nośnych z bali lub betonu natryskowego nie wchodzi w grę do zabudowy i instalacji. Dlatego ustalono, że optymalnym rozwiązaniem będzie głęboka obudowa liniowa firmy Emunds + Staudinger Krings (E+S), która jest częścią ThyssenKrupp Bauservice GmbH. Jednym z głównych powodów podjęcia takiej decyzji był fakt, że prowadzące prace przedsiębiorstwo budowlane miało bogate doświadczenie w wykorzystywaniu obudowy liniowej i zrealizowało już projekt budowlany na dużej głębokości przy użyciu głębokiej obudowy liniowej E+S opłacalnie i szybko.

Głęboka obudowa liniowa łączy w sobie zalety sprawdzonych rozwiązań obudowy liniowej oraz wydajnego i innowacyjnego systemu obudowy, który zapewnia zabezpieczenie głębokich wykopów do 14 m. Dwie jednostki obudowy liniowej są łączone ze sobą i po zabudowaniu uzupełniają się pod kątem sposobu działania, zapewniając wymagany odbiór obciążenia. W pierwszym etapie pracy wbudowuje się jeden moduł systemu, składający się ze słupów do obudowy liniowej, płyt i sanek ru-



Uskok ziemi, rys. Klaus Stewering GmbH

chomych. Następnie w już zabudowane pole montuje się drugi moduł, przy czym za pomocą nowych konstrukcji i komponentów systemu drugi moduł dopasowuje się do pierwszego, zewnętrznego, tak aby stykały się one od wewnątrz. Tak samo jak w przypadku wewnętrznych i zewnętrznych płyt stopniowej obudowy liniowej, w której minimalizuje się tarcie między stałą a gruntem za pomocą ślizgających się po sobie wewnętrznych i zewnętrznych płyt, teraz moduł wewnętrzny składający się ze słupa, płyty i sanek ruchomych ślizga się po już wbudowanym, zewnętrznym module, nie powodując tarcia pomiędzy stałą a gruntem. Jest to zaleta, która przynosi w trakcie zabudowy, ale także rozbiórki i wyciągania poszczególnych części obudowy ogromną oszczędność czasu i pracy.



Pierwszy etap – umieszczenie dwóch pól obudowy



Drugi etap – pierwsze pole obudowy liniowej do 6 m głębokości, drugie pole głębokiej obudowy liniowej do 13 m głębokości

W końcowym stanie zabudowy moduły stanowią dla siebie wzajemne uzupełnienie, ich komponenty mają taką samą długość i całkowicie niezależnie od siebie przeciwdziałają naporowi gruntu.

Dodatkowo sanki ruchome systemu obudowy liniowej mogą być przesuwane na wysokość w różnych fazach budowy, zgodnie ze statycznymi wytycznymi producenta. W ten sposób powstaje wystarczająca przestrzeń robocza, aby móc zamontować np. rury czy kanały o dużych średnicach.

W ramach tego projektu zastosowano w pierwszym etapie dwa pola głębokiej obudowy liniowej o szerokości 4 m każde. Dzięki temu zabezpieczono ściany dołu, a tym samym także pobliskie drogi i budynki.



Montaż nowego szybu na pompy na głębokości 14 m

W następnym etapie po położeniu kabla elektroenergetycznego pogłębiono jedno pole obudowy liniowej do 7 m głębokości. To pole służyło jako wykop pod instalację wydajnych pomp próżniowych.

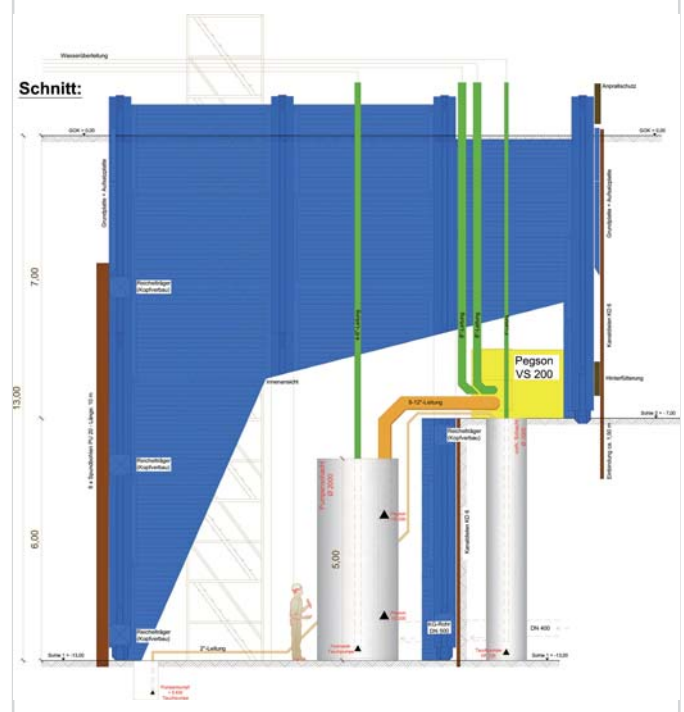
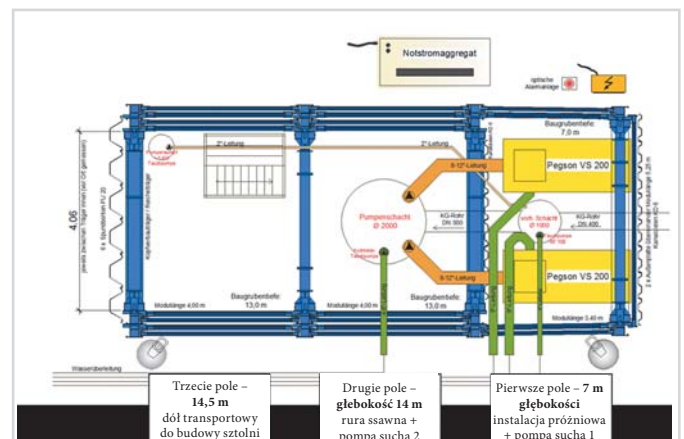
Ze względu na wysoką elastyczność systemu drugie pole można było wtedy rozbudować do głębokości 14 m w postaci szybu na pompy.

Na głębokości 13,5 m firma Klaus Stewering GmbH odnalazła przyczynę uskoku. Kanał ciekowy był całkowicie zniszczony. Wypływająca woda wymywała grunt i w końcu doprowadziła do osiadania powierzchni terenu oraz utworzenia się krateru.

Na trzecim polu głębokość zwiększono jeszcze do 14,5 m, ponieważ miało ono posłużyć jako dół transportowy dla budowy sztolni, tak aby móc odnowić uszkodzony kanał ściekowy pod pobliską zabudową.

Przesuwane na wysokość sanie ruchome umożliwiły ułożenie bez większego problemu nowego szybu na pompy DN 2000.

Pierwszy etap prac, w trakcie którego należało zbadać przyczyny powstania uskoku, zabezpieczyć go i podtrzymać spływ wody, został przeprowadzony ku pełnemu zadowoleniu zleceniodawcy. W dużej mierze udało się to dlatego, że pracę na dużej głębokości, tutaj 14,5 m, można było szybko i opłacalnie zabezpieczyć za pomocą głębokiej obudowy liniowej.



Planowanie projektu, ryc. Klaus Stewering GmbH

Systemy szalunków do wykopów – systemy dróg tymczasowych – produkty uzupełniające

Wynajem – sprzedaż - doradztwo



Poszukujecie ekonomicznych rozwiązań do prowadzenia prac ziemnych?

My zaproponujemy odpowiedni system!

Dla Polski północnej osobą do kontaktu jest:

Piotr Szukała

Tel.: +48 (0)61 8164699

Fax: +48 (0)61 8164699

Mobil: +48 668 348 818

E-Mail: piotr.szukala@thyssenkrupp.com

Łukasz Ossowski

Tel.: +48 68 3275186

Fax: +48 68 3275186

Mobil: +48 691 855 795

E-Mail: lukasz.ossowski@thyssenkrupp.com