



SIKA AT WORK

TUNEL ŚWINOUJŚCIE, PRZEPRAWA PRZEZ RZEKĘ ŚWINE, POLSKA

TECHNOLOGIE BETONU: TECHNOLOGIA TBM (TUNNEL BORRING MACHINE)

PRODUKTY SIKA:

Sika® Sigunit®-2100 LT,

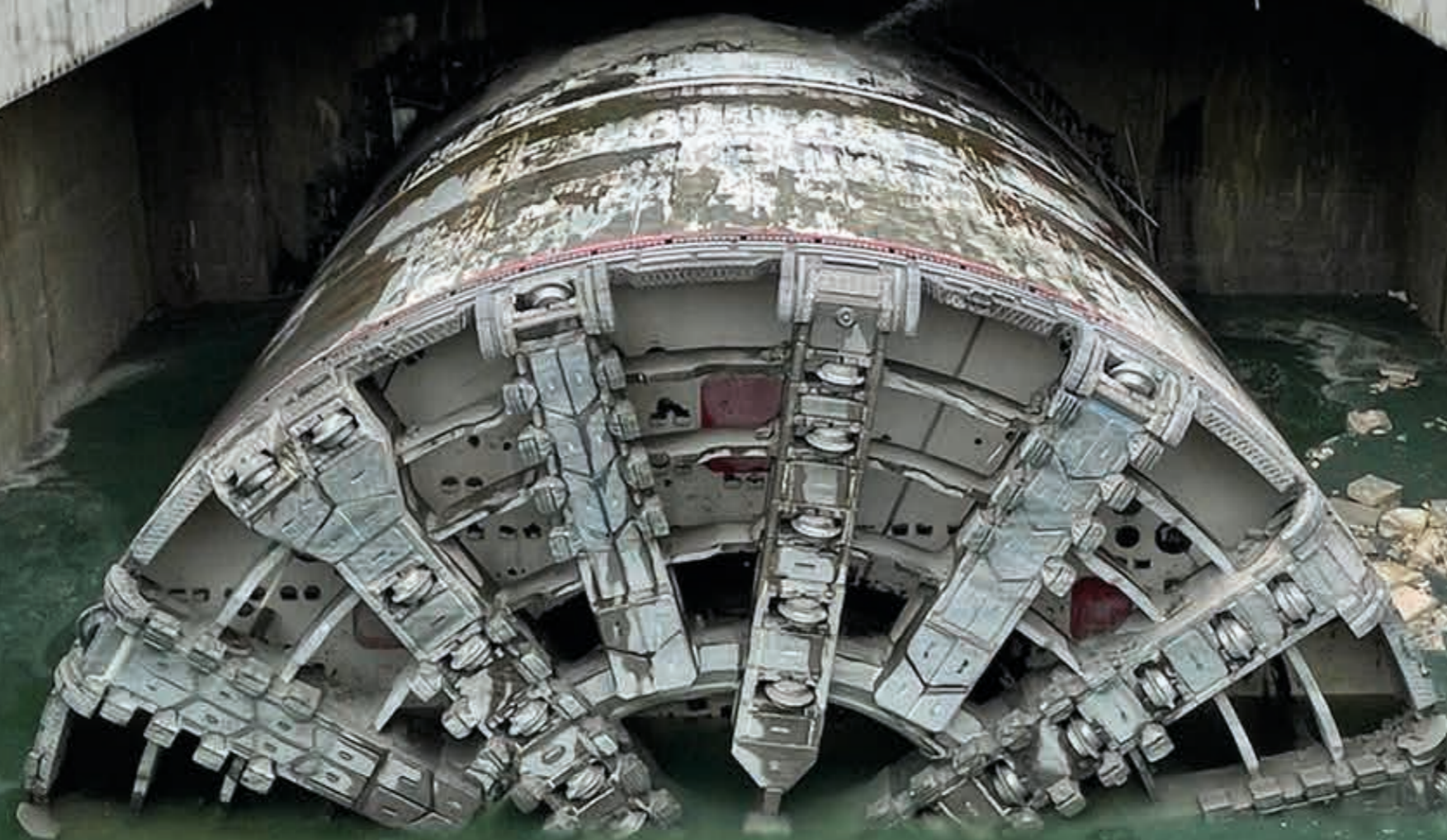
SikaTard®-220 G POL

BUILDING TRUST



TUNEL ŚWINOUJŚCIE, PRZEPRAWA PRZEZ RZEKĘ ŚWINĘ

DRAŻENIE TUNELU Z UŻYCIEM TECHNOLOGII TBM



OPIS PROJEKTU

Spółka joint venture firm PORR i GULERMAK była odpowiedzialna za budowę tunelu drogowego długości 1,48 km, o ruchu dwukierunkowym. Prace trwały od marca do września 2021 r. Całość projektu obejmuje wybudowanie drogi o długości 3,2 km łączącej wyspy Uznam i Wolin, z czego 1,48 km przebiega w tunelu wykonanym metodą drążenia za pomocą maszyny TBM. Średnica wewnętrzna tunelu wynosi 12 m. Większą część tunelu wydrążono metodą TBM, niektóre jego odcinki wykonano metodą stropową. Tunel będzie miał cztery wyjścia ewakuacyjne, z których dwa zostaną wykonane z wykorzystaniem metody zamrażania gruntu. Grunty w projekcie zostały sklasyfikowane jako drobny piasek morski, glina pylasta, piasek, glina piaszczysta z domieszką żwiru i kredy. Otwarcie tunelu planowane jest na rok 2023.

OPIS TECHNOLOGII TBM

Do realizacji tego dużego projektu wykorzystano tarczę TBM o imponującej średnicy 13,46m, która w bardzo krótkim czasie wydrążyła tunel. TBM dysponowała maksymalną siłą nacisku 135,1 kN i momentem obrotowym 35,7 kNm, co pozwoliło na osiągnięcie maksymalnej prędkości drążenia do 60 mm/min. W przypadku tego typu TBM, grunt jest mieszany z zawiesiną bentonitową w przedniej części TBM, po czym urobek jest usuwany za pomocą stalowych rur zamiast przenośnika taśmowego. Następnie w separatorze zainstalowanym w szybie startowym, grunt i zawiesina są rozdzielane, a zawiesina jest ponownie wykorzystywana do drążenia.

TUNEL ŚWINOUJŚCIE, PRZEPRAWA PRZEZ RZEKĘ ŚWINĘ



ROZWIĄZANIA SIKA

Drążenie za pomocą tarczy TBM wymaga instalacji prefabrykowanych segmentów betonowych do budowy konstrukcji tunelu. Po ich zamontowaniu za pomocą urządzenia montażowego maszyny TBM, pomiędzy obudową a gruntem pozostaje pierścieniowa szczelina. Dokładne wypełnienie tej przestrzeni jest bardzo ważne, zapewnia jednorodny kontakt z gruntem, przenosi obciążenia z suwnicy TBM i pomaga w uszczelnieniu tunelu.

Biorąc pod uwagę dotychczasowe doświadczenia, do uszczelnienia i wypełnienia szczeliny pierścieniowej wymagana jest odpowiednia, dwuskładnikowa masa zalewowa. Przygotowuje się ją poprzez wymieszanie wody, cementu, bentonitu i opóźniacza (zwanego razem składnikiem A) z przyspieszczem (zwanym składnikiem B). Oba składniki miesza się razem tuż przed wstrzyknięciem przez osłonę znajdującą się na tylnej ścianie TBM. Po około 10-12 sekundach od wymieszania składników A i B mieszanka przekształca się w ciecz

w kremowy żel (tzw. czas żelowania). Masa zalewowa ma wytrzymałość na ściskanie porównywalną z wytrzymałością otaczającego ją gruntu i może wypełnić każdą szczelinę i pustkę zanim stwardnieje. Aby uzyskać wymagane upłynnienie mieszanki i opóźnienie wiązania cementu zastosowano domieszkę **SikaTard®-220 G POL**. Jako składnik B czyli przyspieszcz umożliwiający uzyskanie wymaganego czasu żelowania masy wybrano **Sika® Sigunit®-2100 LT**. Oba produkty zostały specjalnie zaprojektowane i zbadane, aby spełnić oczekiwania wykonawcy i wymagania techniczne technologii TBM. Czas żelowania można było dostosowywać do warunków podczas prac, zmieniając proporcje dozowania składnika B. Uzyskano też bardzo dobrą kompatybilność pomiędzy składnikami masy zalewowej. Zastosowanie produktów Sika® zapewniło optymalną wytrzymałość na ściskanie masy zalewowej oraz pozwoliło na efektywne i skuteczne wypełnienie i uszczelnienie szczeliny pierścieniowej.

UCZESTNICY PROJEKTU

Inwestor: Miasto Świnoujście
Wykonawca: JV PORR/GULERMAK
Projektant: EUROPROJEKT GDAŃSK S.A.,
SYSTRA SWS (tunel drążony, technologia TBM)
Sika Poland: Kamil Morga, Kamil Psyk, Krzysztof Wierzbowski

Sprzedaż, w której stronę sprzedającą jest Sika-Poland Sp. z o.o. z siedzibą w Warszawie, jest realizowana zgodnie z aktualnie obowiązującymi Ogólnymi Warunkami Sprzedaży Sika (w skrócie OWS), określającymi prawa i obowiązki stron umów sprzedaży towarów Sika. Przed zastosowaniem materiałów należy zasięgnąć informacji dostępnych w aktualnych Kartach Informacyjnych.



SIKA POLAND SP. Z O.O.
ul. Karczkowska 89
02-871 warszawa

Kontakt:
Tel: +48 22 27 28 700
www.sika.pl

BUILDING TRUST

