



TUNEL ŚW. GOTARDA OTWARTY

Mówi się, że Szwajcarzy lubią być punktualni i dlatego uwielbiają drogi na skrót. Abstrahując od motywacji, największy projekt budowlany w historii Szwajcarii – tunel św. Gotarda (niem. Gotthard-Basistunnel, ang. Gotthard Base Tunnel), robi ogromne wrażenie. Tunel leży w samym środku New Rail Link through the Alps (NRLA), czyli nowej linii kolejowej biegnącej przez Alpy i łączącej Włochy ze Szwajcarią.

1 czerwca 2016 r., po 17 latach budowy, ten najdłuższy i najgłębszy tunel kolejowy świata został oficjalnie otwarty. Budowa 57-kilometrowego kolosa pochłonęła 12,2 mld CHF.

Pierwszy projekt tunelu opracował już w 1947 r. szwajcarski inżynier Carl Eduardo Gurnera. Szkic zakładał budowę dwukondygnacyjnego tunelu drogowo-kolejowego z Amsteg do Bodio, z podziemną stacją w Sedrun. Musiało jednak upłynąć wiele dekad, zanim doszło do realizacji projektu.

Drażenie w ekstremalnych warunkach

Dwie rury tunelu, o długości 57 km każda, są połączone co 325 m tunelami technicznymi. Każdy z korytarzy ma 9,14 m średnicy i jest wyposażony w komory rozjazdowe, systemy wentylacyjne oraz wyjścia ewakuacyjne. Ponieważ prace przy

drażeniu tunelu wymagały przejścia przez różne typy skał, konieczne było zastosowanie różnych technologii wykonawczych.

Całość tunelu została podzielona na pięć odcinków: Ersfeld, Amsteg, Sedrun, Faido i Bodio. Prace na każdym z odcinków toczyły się jednocześnie i były prowadzone dwiema alternatywnymi metodami – maszynami tunelowymi TBM i górniczą metodą odwiertową. Drażące tunel tarcze TBM firmy Herrenknecht, każda o niemal 10-metrowej średnicy, posuwały się średnio o 20–25 m dziennie w głąb litej skały. Maszyny wykonały ok. 80% drażenia. Natomiast w okolicach stacji Sedrun z powodu trudnych warunków geologicznych konieczne było wykorzystanie materiałów wybuchowych i konwencjonalnych maszyn górniczych. Budownicy potrzebowali aż trzech lat, aby przejść przez 1100-metrowy odcinek gnejsu.

Szwajcarska precyzja

Nadzór nad budową tunelu pełniła spółka AlpTransit Gotthard AG, należąca do kolei szwajcarskich SBB. Sama budowa została natomiast podzielona na kilka odcinków, stąd odpowiedzialni za nie różni podwykonawcy, co pozwoliło na skrócenie czasu prac oraz zmniejszenie ryzyka niepowodzenia budowy.

Pierwszą łopatę wbito w 2003 r. i już po sześciu latach budowy, tj. 15 października 2010 r., odbyło się symboliczne spotkanie dwóch ekip, budujących tunel równocześnie z przeciwnych kierunków. Połączenie miało miejsce w pobliżu wioski Sedrun, 2 km pod powierzchnią masywu we wschodnim tunelu. Warto zauważyć, że oba odcinki tunelu w chwili spotkania były odchyłone o zaledwie 8 cm w poziomie i 1 cm w pionie. Przy tak dużej długości





tunelu i w tak skomplikowanych warunkach ten wynik jest doskonałym osiągnięciem.

Wielkie nadzieje

Niezwykle trudne warunki geologiczne sprawiły, że budowa tunelu stała się precedensem na skalę światową. Niemniej władze Szwajcarii uznały, że dużo bardziej korzystne dla środowiska naturalnego w Alpach będzie przeprowadzenie ciężkiego tranzytu na południe Europy pod ziemią. Ma to nie tylko uchronić unikatowy alpejski ekosystem przed zniszczeniem, ale także odciążyc tunel drogowy św. Gotarda.

Przezwyciężając naturalną barierę podróży, jaką są pasma górskie, od tunelu św. Gotarda oczekuje się skrócenia czasu podróży między Zurychem i Mediolanem do dwóch godzin i 40 minut. W przyszłości tunelem będzie przejeżdżać 260 pociągów towarowych i 65 pasażerskich dziennie, z prędkością odpowiednio do 160 km/h oraz 250 km/h. Jednak maksymalne korzyści wynikające z istnienia kolejowego tunelu św. Gotarda będą osiągnięte dopiero w 2020 r., kiedy zostanie oddany do użytku kolejny taki obiekt, położony na południe, w Ceneri.

Otwarty w czerwcu 2016 r. szwajcarski tunel jest nie tylko najdłuższym tunelem kolejowym na świecie, ale także najgłębszym

– w niektórych miejscach jego odległość od powierzchni ziemi wynosi 2300 m. O wielkości inwestycji dobitnie świadczą liczby.

Przez ponad trzy lata 125 robotników pracowało na trzy zmiany, 24 godziny przez siedem dni w tygodniu, by przygotować betonowy podkład pod tory. Użyto w tym celu 131 tys. m³ betonu. Łącznie położono 290 km torów i 380 tys. podkładów. Przy budowie obu rur tunelu pracowało 2400 osób, a maszyna drążąca miała długość czterech boisk piłkarskich. Podczas drążenia powstało 28 mln t urobku, z czego część wykorzystano do budowy betonowych tubingów, czyli obudowy tuneli. Taka ilość skał wystarczyłaby z powodzeniem do wybudowania pięciu piramid w Gizie.



Opracowanie redakcyjne na podstawie materiałów AlpTransit Gotthard AG. Zdjęcia: AlpTransit Gotthard AG.

