

Citybanan – szybka kolej miejska w Sztokholmie

■ Sweco Polska

Inżynierowie z Krakowa wspólnie ze szwedzkimi ekspertami biorą udział w projektowaniu jednej z największych inwestycji kolejowych w Szwecji w ostatnich latach – tunelu Citybanan, który będzie przebiegał pod centralnymi dzielnicami Sztokholmu. Polscy specjaliści są odpowiedzialni za opracowanie projektów konstrukcyjnych stanowiących fragment systemu ochrony przeciwpożarowej inwestycji.

Fragment tunelu Citybanan

Projekt Citybanan, mający zakończyć się w 2017 r., zakłada poprowadzenie szybkiej kolei miejskiej przez blisko dwukilometrowy tunel, znajdujący się kilkadziesiąt metrów pod zabudową centrum Sztokholmu. Jego głównym zadaniem będzie rozwiązanie problemów związanych z komunikacją podziemską w stolicy Szwecji, która ze względu na rosnącą migrację mieszkańców na obrzeża miasta wymaga wprowadzenia nowej infrastruktury komunikacyjnej, odciążającej Dworzec Centralny. Projekt zakłada m.in. budowę dwóch nowych stacji podziemnych, a także wiaduktu kolejowego.

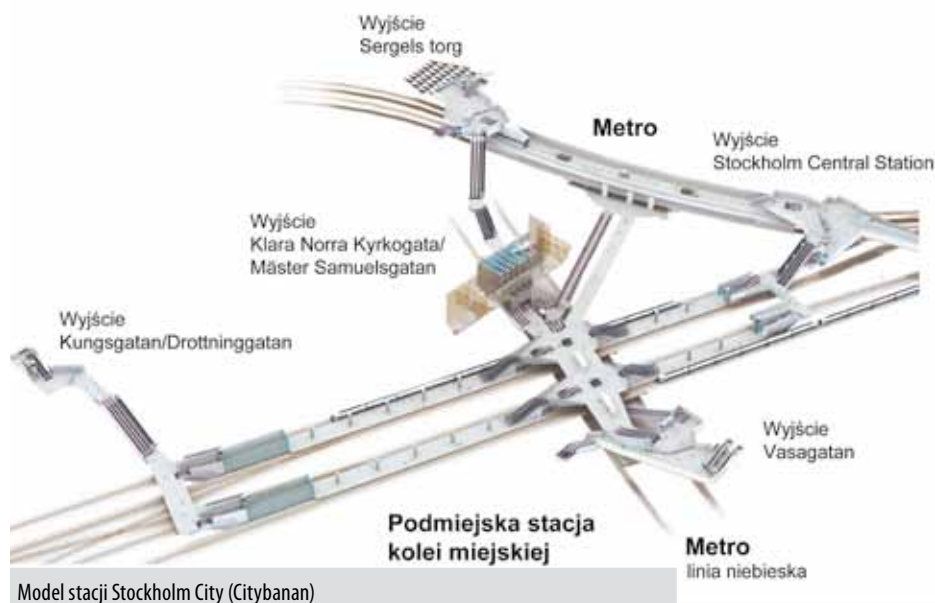
Inżynierowie z mającej siedzibę w Krakowie firmy Sweco Infracor są odpowiedzialni m.in. za opracowanie projektów konstrukcji przeznaczonych do odprowadzania gazów pożarowych oraz oddymiania, w tym kanału wentylacyjnego nad peronem, który będzie służył do odprowadzenia gazów spalinowych. W przypadku pożaru obiekty te będą miały na celu zapewnienie bezpieczeństwa pasażerom jednej z podziemnych stacji, która będzie znajdowała się na poziomie 35 m p.p.t.

Według obliczeń, realizacja inwestycji umożliwi dwukrotny wzrost przepustowości linii kolejowej przez Sztokholm.

Citybanan będzie przebiegał pod tunelem metra, a prace budowlane będą prowadzone na głębokości od 10 do 45 m p.p.t. Wydrążenie nowych tuneli będzie wymagało zakrojonych na szeroką skalę robót strzałowych, wykonywanych w samym centrum miasta, w bezpośrednim sąsiedztwie podatnych na wstrząsy fundamentów zabytkowych budynków i infrastruktury podziemnej, w tym m.in. metra i sieci wodociągowej.

Głębokość, na jakiej będzie przebiegał tunel, wymaga kąta nachylenia do 3%, co sprawia, że w jego obszarze będą mogły się poruszać wyłącznie najnowsze zespoły trakcyjne pociągów podziemnych.

Citybanan od strony południowej będzie wykorzystywać dwa północne





Prace podziemne prowadzone w ramach projektu Citybanan



tory stacji Sztokholm Sodra. Aby umożliwić wjazd zespołowi trakcyjnego na prawidłowy tor, projektanci opracowali projekt wiaduktu, który poprowadzi pociągi dalekowiejskie ponad torami dla pociągów podmiejskich. Natomiast na drugim końcu inwestycji, przy terminalu Tomtebodan, zostanie wybudowane bezkolizyjne połączenie zapewniające równorzędny ruch wszystkim liniom kolejowym.

Dużym wyzwaniem dla inżynierów projektu Citybanan będzie budowa 400-metrowego tunelu Söderströmstunnel, łączącego południową część Sztokholmu z wyspą Riddarholmen. Głównym utrudnieniem jest położenie płaszczyzny skały pod planowanym przebiegiem tunelu, które będzie wymagało zastosowania zaawansowanych technik wykonawczych.

Z tego względu inwestycja zostanie przeprowadzona metodą odkrywkową. Projektanci zaproponowali wykopanie głębokiej na ok. 30 m zsuwni, wzmocnionej betonowym murem oporowym o grubości 1,5 m. Podwodna część zostanie wybudowana z użyciem kesonu, tzn. żelbetowej konstrukcji, która będzie osadzona na dnie metodą palowania. Keson zostanie połączony z atmosferą służącą powietrzną, służącą do prowadzenia w niej prac hydrotechnicznych na dnie zbiorników wodnych. Po zatopieniu dnem do góry usunięcie wody nastąpi przez użycie sprężonego powietrza. Otwarcie ruchu kolejowego dla projektu Citybanan planowane jest w 2017 r. Łączna wartość inwestycji to 1,7 mld €.

Sweco świadczy międzynarodowe usługi doradztwa technicznego. Zatrudnia niemal 6 tys. inżynierów, architektów i specjalistów z dziedziny ochrony środowiska, którzy wspólnie pracują nad tworzeniem społeczeństwa żyjącego zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju. Specjaliści Sweco udzielają specjalistycznych porad o dużej zawartości merytorycznych informacji, często na wczesnych etapach projektów. Sweco jest członkiem OMX Nordic Exchange w Sztokholmie.

Sweco Polska świadczy kompleksowe usługi w zakresie doradztwa technicznego. Firma zatrudnia ponad 200 wysoko wyspecjalizowanych inżynierów, architektów i ekspertów w dziedzinie ochrony środowiska, którzy realizując projekty, kierują się ideą zrównoważonego rozwoju. W skład Sweco Polska wchodzi trzy firmy z wieloletnim doświadczeniem na polskim rynku: Sweco Architekci (dawniej APA Markowski Architekci), Sweco Hydroprojekt Kraków (dawniej Hydroprojekt Kraków) oraz Sweco Infracprojekt (dawniej Transprojekt Kraków). Głównym obszarem działań Sweco Polska jest projektowanie obiektów infrastrukturalnych, hydrotechnicznych oraz architektonicznych. Szeroki



Drażnienie tunelu

Citybanan to nowy element komunikacji miejskiej w Sztokholmie, który dzięki swojej lokalizacji pod ziemią wpłynie nie tylko na poprawę punktualności, ale i przepustowości ruchu kolejowego. Co bardzo ważne zwłaszcza w Skandynawii, projekt będzie przyjazny dla środowiska, ponieważ został opracowany zgodnie z ideą zrównoważonego rozwoju.

Grzegorz Rolski, dyrektor zarządzający Sweco Polska

Dworzec Centralny w Sztokholmie obsługuje w godzinach szczytu 24 pociągi w jednym kierunku na godzinę, co jest bliskie jego maksymalnemu poziomowi przepustowości. Nie spełnia to jednak stale rosnących potrzeb mieszkańców oraz podróżnych.

Mats Burtu, główny projektant Sweco Infrastructure

wachlarz kompetencji specjalistów Sweco Polska pozwala na realizację projektów na najwyższym światowym standardzie.

Sweco Infracprojekt od ponad 60 lat realizuje usługi doradczyc w sektorze transportu. Udział w licznych projektach z zakresu infrastruktury drogowej, w tym przy budowie autostrady A1 i przystosowaniu autostrady A4 do wymogów autostrady płatnej, pozwoliło firmie na osiągnięcie wiodącej pozycji wśród krajowych firm projektowo-konsultingowych. Firma Sweco Infracprojekt była również generalnym projektantem ok. 170-kilometrowego odcinka autostrady A4 na odcinku Bielany Wrocławskie – Sośnica, a także Obwodnicy Północnej Opola.

WSPÓŁPRACA: PIOTR TABIŚ

ZDJĘCIA: SWECO POLSKA