



Wizytówka Singapur – łódź posadowiona na dachu trzech budynków z restauracjami, obiektami sportowymi, w tym m.in. basenem kąpielowym usytuowanym wśród tropikalnych krzewów i drzew

NO-DIG Singapur 2010

■ prof. dr hab. inż. Andrzej Kuliczkowski, Politechnika Świętokrzyska

W dniach od 8 do 10 listopada 2010 r. w Singapurze odbyła się 28. ogólnoświatowa konferencja bezwykopowa NO-DIG, zorganizowana przez Międzynarodowe Stowarzyszenie Technologii Bezwykopowych (ISTT).

Singapur jest czwartym centrum finansowym świata, a tamtejszy port przeładunkowy obsługuje najwięcej kontenerów po porcie w Szanghaju. Gospodarka Singapur należy do najszybciej rozwijających się na świecie. Jednocześnie jest to bardzo atrakcyjny kraj pod względem turystycznym, o interesującej architekturze.

W Singapurze powszechnie wykorzystuje się technologie bezwykopowe. W ciągu najbliższych pięciu lat planowana jest m.in. bezwykopowa odnowa ok. 1000 km przewodów, z zastosowaniem głównie technologii utwardzanych powłok żywicznych (CIPP) oraz uźebrowanych taśm (*spiral wound lining*). Na zdecydowanie większą skalę niż w Pol-

sce stosuje się bezwykopową wymianę przewodów z opcją ich powiększania w technologii *pipe bursting*, która oferowana jest także w Polsce, m.in. przez firmę Tracto-Technik czy PPUH Mark z Białegostoku.

Jednym z ciekawszych zrealizowanych ostatnio projektów w Singapurze była budowa kanalizacji głębokiej, w tym kolektora kanalizacyjnego o średnicach wynoszących od 3,3 do 6,0 m, ułożonego na głębokości 18–50 m p.p.t., zrealizowanego na długości 48 km z zastosowaniem wyłącznie technologii bezwykopowych. Budowę tego kolektora wykonywano ośmioma różnymi urządzeniami tarczowymi, w bardzo trudnych warunkach

gruntowo-wodnych. Projekt obejmował również budowę ok. 60 km dodatkowych kolektorów, łączących istniejące systemy kanalizacyjne z nowo budowanym kolektorem.

Wiele firm zaangażowanych w realizację wymienionych projektów brało udział w konferencji NO-DIG i towarzyszącej jej wystawie. Dzień wcześniej odbyło się posiedzenie zarządu ISTT, w którym uczestniczył członek zarządu ISTT, a jednocześnie prezes Polskiej Fundacji Technik Bezwykopowych zrzeszonej w ISTT, prof. dr hab. inż. Andrzej Kuliczkowski, a także sekretarz prezesa, mgr inż. Anna Parka. W trakcie posiedzenia zarząd ISTT zatwierdził m.in. miejsca kolejnych



Widok na centrum miasta z łodzi pokazanej na fotografii na poprzedniej stronie

dwóch ogólnościatowych konferencji NO-DIG: São Paulo w Brazylii w 2012 r. i Sydney w 2013 r.

Ogólnościatowe konferencje bezwykopowe organizowane przez ISTT odbywają się co roku na innym kontynencie. Prawdopodobnie na konferencji w 2011 r. pojawi się liczna grupa Polaków, bowiem następny NO-DIG został zaplanowany w Berlinie. Dodatkową atrakcją jest to, iż odbędzie się on w trakcie targów Wasser Berlin.

Na konferencji w Singapurze w sposób szczególnie promowana była firma Hobas Polska. Jej dyrektor, Lech Skomorowski, zaprezentował referat dotyczący rozwoju infrastruktury transportowej w Polsce i osiągnięć firmy Hobas Polska w zakresie realizacji różnych projektów, dotyczących zarówno bezwykopowej budowy, jak i odnowy infrastruktury sieci podziemnych z zastosowaniem rur własnej produkcji. Natomiast mgr inż. Anna Parka z Politechniki Świętokrzyskiej omówiła światowy rekord osiągnięty w Warszawie, do-

tyczący mikrotunelingu zrealizowanego z zastosowaniem rur Hobas. Rekordowa w tej realizacji była średnica zastosowanych rur (DA 3000), długość jednorazowo wykonanego odcinka wynosząca 930 m oraz promień łuku – 450 i 900 m. Wspomniane rury Hobas DA 3000 mm uzyskały wcześniej nagrodę „Eksperta” na międzynarodowej konferencji NO-DIG w Kielcach w kwietniu 2010 r.

Obrady konferencyjne odbywały się jednocześnie w dwóch salach. Autorzy z 23 krajów wygłosili 61 referatów na temat nowych urządzeń oraz technologii stosowanych w bezwykopowej budowie oraz w odnowie sieci infrastruktury podziemnej.

Dużym zainteresowaniem cieszyła się wystawa konferencyjna, zorganizowana z udziałem 80 firm z 21 krajów, głównie azjatyckich. Najliczniejszą grupę stanowiły przedsiębiorstwa niemieckie. Wśród firm znanych na polskim rynku były m.in.: firma Hobas prezentująca najnowsze rozwiązania rur żywicznych



Lech Skomorowski, dyrektor firmy Hobas Polska, w trakcie prezentacji referatu

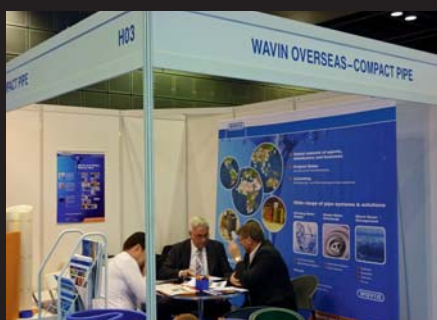
oraz najciekawsze ze zrealizowanych projektów, firma Per Aarsleff aktualnie wdrażająca najnowszą technologię odnowy przewodów kanalizacyjnych z zastosowaniem utwardzanych powłok żywicznych i prezentująca m.in. technologię bezwykopowej odnowy przykanalików od wnętrza kanałów, za którą uzyskała nagrodę „Eksperta” w Kielcach w 2010 r., firma MC-Bauchemie z po raz pierwszy w tym roku prezentowanym urządzeniem



Fragment stoiska wystawienniczego firmy Hobas



Urządzenie natryskowe firmy MC-Bauchemie



Stoisko wystawiennicze firmy Wavin



Stoisko wystawiennicze firmy Per Aasleff, gościem firmy był m.in. autor artykułu (z prawej)



Urządzenia firmy Tracto-Technik

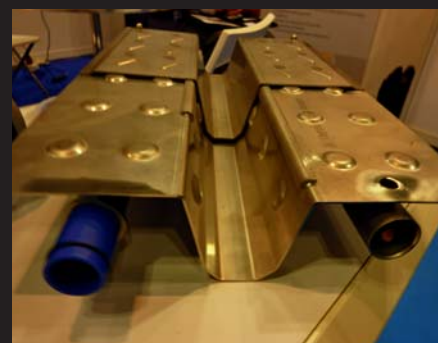
służącym do renowacji studni kanalizacyjnych przez wytworzenie powłoki na powierzchni studni natryskiwaną zaprawą cementową Ombran MHP-SP oraz z systemem renowacji kanałów powłokami szklanymi, firma Tracto-Technik oferująca najnowsze generacje urządzeń do bezwykopowej wymiany przewodów na nowe oraz urządzenia do ich bezwykopowej budowy, firma Wavin prezentująca rury polietylenowe stosowane w technologiach bezwykopowych.

Uwagę wystawców budziły firmy amerykańskie, oferujące najnowszy sprzęt diagnostyczny stosowany w bezwykopowej odnowie i budowie sieci infrastruktury podziemnej, w tym m.in. rewelacyjną pętlę diagnostyczną stosowaną do wykrywania nieszczelności w przewodach wodociągowych. Pokazano rozwiązania dwuprzekrojowych, utwardzanych powłok żywicznych, które zastosowane do odnowy przewodów kołowych, umożliwiają wykorzystanie dodatkowo utworzonego przekroju, np. do wprowadzenia do niego kabli lub transportowania w nich innych mediów. Na wystawie prezentowano także, opisane w książce *Technologie bezwykopowe w inżynierii środowiska*, rozwiązania stosowane do pozyskiwania energii ze ścieków transportowanych kolektorami kanalizacyjnymi.

Z zainteresowaniem spotkała się także oferowana przez jedną z firm amerykańskich technologia renowacji lub rekonstrukcji różnych budowli sanitarnych, w tym przewodów wodociągowych, polegająca na natrysku ich powierzchni żywicami poliuretanowymi o różnych



Dwuprzekrojowe utwardzane in situ powłoki żywiczne



Wymiennik ciepła stosowany do pozyskiwania energii ze ścieków

własnościach w zależności od potrzeb, np. żywicami twardymi o modułach wynoszących ponad 5000 MPa lub silnie plastycznymi, o modułach wynoszących ok. 500 MPa.

Te rozwiązania oraz szereg innych zaprezentowanych na konferencji i wystawie w Singapurze zostaną szczegółowo omówione na kolejnym szkoleniu bezwykopowym, które odbędzie się w Warszawie w lutym 2011 r. (szczegóły na stronie: www.kuliczkowski.eu).



Singapurski Merlion – odpowiednik warszawskiej Syreny