

NO-DIG POLAND 2018

DLACZEGO BEZWYKOPOWO?

tekst: **MARIA SZRUBA**, Nowoczesne Budownictwo Inżynieryjne, zdjęcia: **JAN ZYCH**, filmy: **nbimedia**

Odpowiedź na pytanie zawarte w tytule z pewnością nie stanowiła trudności dla uczestników Międzynarodowej Konferencji Technologii Bezwykopowe *NO-DIG POLAND 2018*, odbywającej się w cyklu dwuletnim od 2005 r. Tegoroczne spotkanie, które miało miejsce 18 i 19 kwietnia 2018 r. w Kielcach Cedzynie, było bowiem kolejną okazją do wymiany wiedzy i doświadczeń na temat najnowszych osiągnięć i możliwości technologii bezwykopowych, których wachlarz powiększa się z roku na rok.



Platynowymi sponsorami *NO-DIG POLAND 2018* zostali Steinzeug-Keramo Sp. z o.o. oraz KrasoTech® GmbH. Sponsorzy złoci to firmy Per Aarsleff Polska Sp. z o.o. oraz Hermes Technologie GmbH & Co KG. Srebrnym sponsorem została firma Saint-Gobain PAM. Wśród brązowych sponsorów znalazły się cztery firmy: Teco Sp. z o.o., PPI Chrobok SA, Wavin Polska SA oraz Uhrig Kanaltechnik GmbH. Partnerem specjalnym konferencji była firma Subaru Import Polska Sp. z o.o., przedstawiciel marki Subaru w Polsce

Mocne zaplecze merytoryczne

Za popularnością, jaką cieszy się od lat konferencja *NO-DIG POLAND*, stoi mocne zaplecze merytoryczne. Organizatorem wydarzenia jest Polska Fundacja Technik Bezwykopowych (PFFT) wraz z Politechniką Świętokrzyską. Statutowymi celami Fundacji są rozwój oraz wspieranie badań z dziedziny technik bezwykopowych, rozpowszechnianie informacji o bezwykopowych technikach układania i odnawiania instalacji dla wody, ścieków, gazu, elektryczności, telekomunikacji i c.o. oraz informowanie społeczeństwa

o korzyściach wynikających ze stosowania technik bezwykopowych. Fundacja realizuje działania popularyzujące techniki bezwykopowe przez udział w konferencjach, targach i spotkaniach branżowych, a także działania inicjujące i propagujące zalety oraz efektywność ekonomiczną technik bezwykopowych w Polsce, realizowane przez działalność wydawniczą. Fundacja jest podmiotem zrzeszonym w Międzynarodowym Stowarzyszeniu Technologii Bezwykopowych (The International Society for Trenchless Technology – ISTT). Wspólnym

sukcesem Fundacji i trzech polskich firm było przyznanie przez ISTT na wniosek PFFT trzech ogólnopolskich nagród *NO-DIG AWARD* za najlepsze na świecie – w ocenie międzynarodowego środowiska branży bezwykopowej – projekty zrealizowane w Polsce.

ISTT zostało założone we wrześniu 1986 r. w Wielkiej Brytanii jako prywatna spółka, której celem było „rozwijanie technologii bezwykopowych i wdrażanie ich w praktyce z myślą o dobru publicznym” oraz „promowanie kształcenia, szkoleń, badań i prac



naukowych związanych z technologiami bezwykopowymi, a także publikowanie wyników i rezultatów podejmowanych działań w tym zakresie”. W ciągu kolejnych lat istnienia ISTT przyjmowało w swój poczet kolejnych członków. Są nimi rozmieszczone w różnych zakątkach globu organizacje promujące technologie bezwykopowe, dzięki którym statutowe cele ISTT są obecnie realizowane na całym świecie.

Organizatorem konferencji ze strony Politechniki Świętokrzyskiej były Wydziały Inżynierii Środowiska, Geomatyki i Energetyki oraz Budownictwa i Architektury, których kadra to osoby od lat aktywnie działające w branży technologii bezwykopowych, często zarówno jako naukowcy, jak i inżynierowie praktycy. Wybitnym przykładem jest prof. dr hab. inż. Andrzej Kuliczowski z Politechniki Świętokrzyskiej, zarazem prezes zarządu Polskiej Fundacji Technik Bezwykopowych i przewodniczący Komitetu Naukowego konferencji *NO-DIG POLAND 2018*, który technologie bezwykopowe propaguje od początku swojej pracy zawodowej, czyli od 45 lat.

Znaczący wkład w organizację konferencji wnosi wydawnictwo NBI Media, wydawca czasopisma „Nowoczesne Budownictwo Inżynieryjne”. Źródłem wsparcia merytorycznego oraz platformą międzynarodowej wymiany wiedzy i doświadczeń są także współorganizatorzy wydarzenia, a wśród nich Świętokrzyska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa, Europejskie Forum Budowli Podziemnych, Uniwersytet Techniczny oraz Centrum Technologii Bezwykopowych w Luizjanie. Konferencja została także objęta patronatem honorowym przez Międzynarodowy Instytut Zarządzania Infrastrukturą Podziemną (BAM-I) oraz Izbę Gospodarczą „Wodociągi Polskie”.

Fenomen budownictwa podziemnego

Sztuka wykonywania budowli podziemnych jest znana ludzkości od wieków, do najstarszych obiektów podziemnych zalicza się m.in. tunele transportujące wodę do Jerozolimy, zbudowane ok. 1000 r. p.n.e., których długość wynosi od 300 do 550 m, szerokość 0,75 m, a wysokość 1,7 m, przy czym jeden jest używany do dziś. W ciągu wieków sztuka ta jednak niezwykle się rozwinęła. Zmieniły się także cele, dla których obecnie wykonuje się budowle podziemne. Wraz z rozbudową współczesnych miast pod ich powierzchnią zaczęła powstawać ogromna infrastruktura podziemna, w tym kable elektryczne i przesyłowe, rurociągi z wodą i gazem, tunele metra, tunele kanalizacyjne, tunele wodne itd. Pod centrami niektórych miast powstają podziemne miasta, w których kwitnie życie gospodarcze, społeczne i kulturalne. Rozwijające się metropolie potrzebują wielu szybkich dróg transportowych i komunikacyjnych, stąd tak licznie buduje się w nich tunele, metra i premetra. Coraz większa liczba samochodów korzysta z podziemnych miejsc parkingowych i garaży podziemnych. Pod ziemią odbywa się transport ludzi, ale także zaopatrzenie w wodę, żywność, energię i towary. Tam również rozwiązuje się problem odpadów i ich utylizacji, ścieków i redukcji zanieczyszczeń. Zdaniem naukowców, prawidłowy rozwój miast nie jest możliwy bez zagospodarowania przestrzeni podziemnej.

Zalety technologii bezwykopowych

Jak miał powiedzieć jeden z najwybitniejszych naukowców zajmujących się mechaniką skał, Charles Fairhurst, przewodniczący International Society for Rock Mechanics, „musimy zejść pod ziemię, by pozostać na szczycie”. Wraz z rozwojem budownictwa podziemnego

poszukiwano więc coraz doskonalszych metod i sposobów budowy. Technologią obejmującą instalację, wymianę lub odnowienie podziemnych przewodów, rurociągów i innych elementów infrastruktury przy minimalnych rozkopach i ingerencji na powierzchni jest właśnie technologia bezwykopowa, do której kwalifikuje się różne techniki i metody budowlane. Technologie bezwykopowe były i są z powodzeniem stosowane we wszystkich podziemnych instalacjach, od przewodów wodnych, kanalizacyjnych, gazowych i przemysłowych do przewodów elektrycznych i światłowodów.

Technologie te są szczególnie atrakcyjną opcją konstrukcyjną w obszarach zurbanizowanych z intensywnym ruchem kołowym i pieszym oraz licznymi instalacjami podziemnymi. Są także dobrą alternatywą w przypadku skrzyżowań jezdni i innych korytarzy transportowych oraz rzek i dróg wodnych. Mogą być również wykorzystywane do instalowania, rehabilitacji lub wymiany mediów znajdujących się w obszarach wrażliwych pod względem środowiskowym i miejscach, w których dostęp do powierzchni może być ograniczony z powodu istniejącej infrastruktury lub roślinności.

Często technologia bezwykopowa jest jedyną realną opcją budowy, a co więcej – często także najmniej kosztowną i najmniej uciążliwą. Przy jej zastosowaniu buduje się m.in. metra, tunele, rurociągi, przeprowadza się różnego rodzaju przewody. Jeszcze do XIX w. drążenie tuneli metra lub premetra wykonywano metodami górniczymi. Dziś tunele można drążyć za pomocą tarczy lub pełnoprzekrojowej maszyny wierzącej TBM (*tunnel boring machine*). Mechanizacja i wysoki postęp robót gwarantują dokładny profil wyłomu, wysoki poziom bezpieczeństwa załóg tunelowych, ochronę środowiska przez zapewnienie nienaruszalności po-



Zobacz FILM

nbi
nowoczesne media

YouTube



Zobacz FILM

nbi
nowoczesne media

YouTube

ziomów wód gruntowych oraz najmniejsze z możliwych oddziaływanie na powierzchnię i jej struktury.

Kwestia perspektywy

W środowisku decydentów nie brakuje jednak sceptyków, którzy uważają, że koszty budowy infrastruktury podziemnej są bardzo wysokie, a uzyskane zyski z inwestycji nie będą w stanie ich pokryć. Ten pogląd nie jest jednak prawdziwy, ponieważ faktyczny koszt budowy infrastruktury podziemnej zależy od wielu czynników, przede wszystkim od budowy geologicznej masywu skalnego, warunków hydrogeologicznych, własności fizykochemicznych skał, głębokości posadowienia budowli podziemnej, wymiarów budowli, sposobów jej drażenia, rodzaju obudowy, lokalizacji, a szczególnie gęstości i rodzaju zabudowy występującej na powierzchni zabudowy.

Tym samym każda inwestycja wykonywana w technologii bezwykopowej wymaga indywidualnego rozpatrzenia. Dlatego tematyka referatów wygłaszanych podczas konferencji NO-DIG POLAND 2018 obejmowała bardzo szerokie spektrum zagadnień dotyczących technologii bezwykopowych zarówno w zakresie ich planowania, oceny, projektowania, wykonawstwa, jak i eksploatacji. Wśród zagadnień przedstawionych podczas spotkania znalazło się planowanie i projektowanie bezwykopowej budowy i odnowy sieci podziemnych. Poruszono także kwestie geotechnicznych aspektów związanych z projektowaniem i wykonywaniem budowli podziemnych. Zainteresowaniem uczestników cieszył się temat tuneli wielkogabarytowych, m.in. przejść podziemnych dla pieszych, drogowych i kolejowych tuneli komunikacyjnych, metra. Osobne

miejsce poświęcono eksploatacji przewodów infrastruktury podziemnej, awariom przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych, ich przyczynom i konsekwencjom. Zwrócono uwagę na konieczność monitorowania sieci podziemnych, ich stanu technicznego, wykonywanie badań diagnostycznych oraz odpowiednie zarządzanie podziemną infrastrukturą. Ciekawych informacji dostarczyły przykłady realizacji bezwykopowej budowy i odnowy sieci podziemnych.

Wśród autorów referatów i prezentacji jak zwykle znalazły się zarówno autorytety naukowe z polskich i zagranicznych uczelni technicznych, jak również przedstawiciele firm z branży.

EXPERT 2018 – laureaci

W trakcie konferencji podczas uroczystej gali już po raz ósmy wręczono nagrody EXPERT 2018 firmom z branży technologii bezwykopowych za innowacyjność ich produktów i technologii z zakresu budowy i odnowy sieci podziemnych. W ten sposób nagradzane są zrealizowane innowacyjne projekty i produkty wprowadzone na rynek w branży bezwykopowej. Skład komisji konkursowej stanowili członkowie Komitetu Naukowego oraz Honorowego Komitetu Organizacyjnego, a nagrody przyznano w trzech kategoriach:

I. Bezwykopowa budowa w latach 2016–2017;

II. Bezwykopowa odnowa (naprawa, rehabilitacja, wymiana) w latach 2016–2017;

III. Innowacyjne rozwiązanie w zakresie urządzeń, produktów lub technologii stosowanych w bezwykopowej budowie lub odnowie oraz diagnostyce sieci podziemnych w latach 2016–2017.

Podczas gali nagrodzono także najlepszą pracę dyplomową magisterską z zakresu technologii bezwykopowych. W tegorocznej edycji konkursu zwycięską pracę, zatytułowaną *Studium problemów realizacyjnych i trendów rozwojowych w bezwykopowej wymianie przewodów metodą Berstling*, napisał Stanisław Nogaj, absolwent Wydziału Inżynierii Środowiska, Geomatyki i Energetyki Politechniki Świętokrzyskiej.

Kategoria I

Statuetka EXPERT 2018 w kategorii bezwykopowa budowa w latach 2016–2017 powędrowała do firmy **PPI Chrobok SA** za wdrożenie technologii Direct Pipe w ramach budowy gazociągu wysokiego ciśnienia Czeszów – Wierchowice. Podczas wręczenia nagrody podkreślono, że jest to pierwsze wdrożenie w kraju technologii Direct Pipe, która jest znana dopiero od kilku lat. W ramach budowy tego gazociągu firma PPI Chrobok SA wykonała pierwsze w Polsce przekroczenia bezwykopowe o średnicy DN 1000, których łączna długość wynosiła 3,4 km.

W kategorii: bezwykopowa budowa w latach 2016–2017 wyróżnienie otrzymała firma **Saint-Gobain PAM** za budowę magistrali wodociągowej metodą przewiertu horyzontalnego HDD przy użyciu rur z żeliwa sferoidalnego o średnicy DN 400 w ul. Białołęckiej w Warszawie wraz z przejściem pod Kanałem Żerańskim. W przedsięwzięciu zastosowano rury o średnicy DN 400 z żeliwa sferoidalnego. Zarówno użyty na jednym odcinku materiał, jak i średnica DN 400 (na jednym odcinku DN 500) w przypadku technologii bezwykopowych są bardzo rzadko stosowane, co było podstawą do wyróżnienia właśnie tej realizacji.



Zobacz FILM

nbi**media**
nowoczesne media



Zobacz FILM

nbi**media**
nowoczesne media



Zobacz FILM

nbi**media**
nowoczesne media



Zobacz FILM

nbi**media**
nowoczesne media



Zobacz FILM

nbi**media**
nowoczesne media



Zobacz FILM

nbi**media**
nowoczesne media



Zobacz FILM

nbi**media**
nowoczesne media



Zobacz FILM

nbi**media**
nowoczesne media

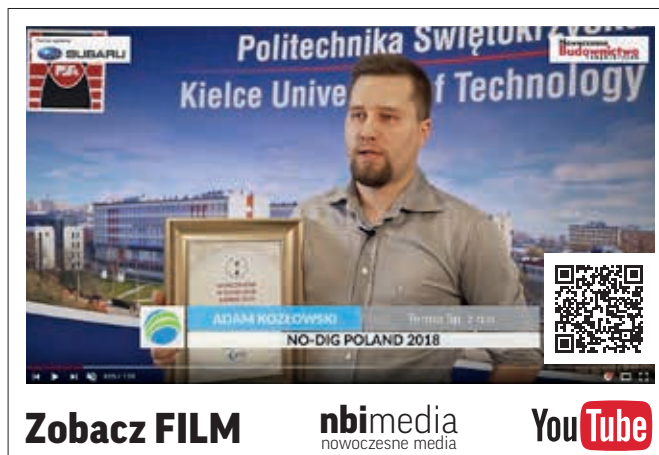




Zobacz FILM

nbimedia
nowoczesne media

YouTube



Zobacz FILM

nbimedia
nowoczesne media

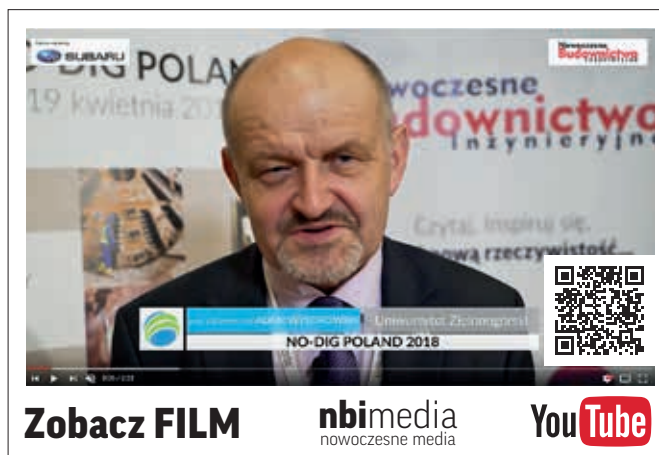
YouTube



Zobacz FILM

nbimedia
nowoczesne media

YouTube



Zobacz FILM

nbimedia
nowoczesne media

YouTube

Kategoria II

W kategorii: bezwykopowa odnowa w latach 2016–2017 statuetkę EXPERT otrzymała firma **Teco Sp. z o.o.** za bezwykopową renowację 1144,5 m.b. wodociągu o średnicy DN 1400 przy użyciu rękawa ciśnieniowego utwardzonego promieniami UV dla PGNiG Termika SA na terenie Elektrociepłowni Żerań w Warszawie. Zadanie polegało na kompleksowej realizacji – od zaprojektowania rozwiązań przez wykonanie robót po próby ciśnieniowe i odbiory.

Kategoria III

W kategorii: innowacyjne rozwiązania w zakresie urządzeń, produktów lub technologii stosowanych w bezwykopowej budowie lub odnowie oraz diagnostyce sieci podziemnych w latach 2016–2017 statuetkę EXPERT otrzymała firma **KrasoTech® GmbH** za służbę inwersyjną KrasoSluice. Jest to nowe rozwiązanie systemu renowacyjnego KrasoSan wprowadzone przez firmę KrasoTech GmbH na rynek europejski w 2017 r. W systemie rękawy nasączone są na placu budowy żywicami epoksydowymi, instalowane przy użyciu nowoczesnych służ KrasoSluice Drive

z napędami wspomagającymi i utwardzane wytwornicami pary KrasoTherm.

Członkowie Komisji Konkursowej wyróżnili ponadto trzy produkty z tej kategorii. Wyróżnienie otrzymała firma **Terma Sp. z o.o.** za wiertnicę grawitacyjną, zaprojektowaną i opracowaną przez tę firmę, co zostało potwierdzone nadesłanym zgłoszeniem patentowym. Wiertnica pozwala na całkowite wykonanie praktycznie każdej instalacji metodą bezwykopową, bez względu na warunki gruntowe i warunki zabudowy wokół planowanej instalacji. Umożliwia także renowację istniejących kanałów oraz wciąganie z wysoką precyzją rur osłonowych pod instalacje ciepłownicze.

Kolejne wyróżnienie otrzymała firma **Jumarpol Sp. z o.o. Sp. k.** za tensometr przewiertowy T-X. To innowacyjne urządzenie mierzy obciążenia wzdłużne oraz siły ściskające powstające podczas instalacji przewodów metodą HDD, powodujące w wielu przypadkach trwałe i trudno wykrywalne uszkodzenia struktury rurociągów.

Wyróżnienie otrzymała również firma **Hermes Technologie GmbH & Co KG** za robota frezującego CL 50. Robot jest zasilany pneumatycznie i przeznaczony głównie do domowych przyłączy kanali-

zacyjnych o średnicy od 55 do 125 mm. Obecnie wykorzystanie robota CL 50 jest brane pod uwagę w projekcie prowadzonym na terenie przyszłej elektrowni atomowej, gdzie na torze testowym wypadł korzystniej niż kamera telewizyjna.

W jedności siła

Tegoroczna konferencja odbyła się przy wsparciu wielu znamienitych firm, ekspertów w dziedzinie technologii bezwykopowych, którzy wspólnie i każdy z osobna propagują technologie bezwykopowe w Polsce i na świecie.

Platynowymi sponsorami wydarzenia zostali Steinzeug-Keramo Sp. z o.o. oraz KrasoTech® GmbH. Sponsorzy złożyli to firmy Per Aarsleff Polska Sp. z o.o. oraz Hermes Technologie GmbH & Co KG. Srebrnym sponsorem została firma Saint-Gobain PAM. Wśród brązowych sponsorów znalazły się cztery firmy: Teco Sp. z o.o., PPI Chrobok SA, Wavin Polska SA oraz Uhrig Kanaltechnik GmbH. Partnerem specjalnym konferencji była firma Subaru Import Polska Sp. z o.o., przedstawiciel marki Subaru w Polsce.



Laureaci nagrody EXPERT 2018 oraz wyróżnień

Przedstawiciele firm krajowych i zagranicznych zaprezentowali podczas konferencji swoje najnowocześniejsze technologie, materiały i urządzenia, a także najnowszej generacji rury stosowane w technologiach bezwykopowych. Można było osobiście zobaczyć na stanowiskach wystawieni- czych i uzyskać fachowe informacje od obecnych tam ekspertów.

Konferencje NO-DIG na świecie

Flagowym przedsięwzięciem edukacyjnym i szkoleniowym ISTT jest coroczny *Trenchless World Congress* (Światowy Kongres Technologii Bezwykopowych). W ciągu swojej ponad 30-letniej historii ISTT zorganizowało 35 międzynarodowych NO-DIG, z których wszystkie, z wyjątkiem pięciu, były współprowadzone przez członków stowarzyszonych, tym samym pośrednio także przez Polską Fundację Technik Bezwykopowych.

35. konferencja poświęcona technologiom bezwykopowym odbyła

się 25–27 września 2017 r. na kontynencie południowoamerykańskim, w kolumbijskim mieście Medellín. Podczas ubiegłorocznej edycji jedyny polski referat został wygłoszony przez prof. Andrzeja Kulicz- kowskiego i dotyczył bezpieczeństwa konstrukcyjnego przewodów wodociągowych. Tematyka poruszona przez prof. Kulicz- kowskiego spotkała się z ogromnym zainteresowaniem słuchaczy, ponieważ w Kolumbii straty wody na sieciach wodociągowych są drugie co do wielkości w Ameryce Południowej i wynoszą aż 43%. Z tego też powodu istotnym problemem kolumbijskich aglomeracji są liczne i bardzo poważne w skutkach awarie przewodów wodociągowych.

Międzynarodowe NO-DIG odbywają się na całym świecie, od Europy przez Amerykę i Afrykę po Azję i Australię. W bieżącym roku ogólnoswiatowy NO-DIG odbędzie się w październiku w Kapsztadzie (Republika Południowej Afryki). Na tę konferencję zgłoszony zo-

stał referat Politechniki Świętokrzyskiej autorstwa prof. dr. hab. inż. Andrzeja Kulicz- kowskiego, dr hab. inż. Emili Kulicz- kowskiej i mgr. inż. Stanisława Nogaja *Doświadczenia w zakresie stosowania technologii bezwykopowych wymian przewodów podziemnych w Polsce.*

Od samego początku ISTT promuje bez- wykopowe aplikacje i techniki, oferując wysokiej jakości recenzowane artykuły techniczne, prezentowane przez bezwy- kopowych ekspertów z całego świata. Powiązana wystawa zapewnia uczestni- kom NO-DIG możliwość zapoznania się z najnowszą ofertą branży – szeroką gamą produktów i usług bezwykopowych – bezpośrednio od ekspertów, będących przedstawicielami firm.

Już dziś zapraszamy Państwa do udziału w kolejnej, IX edycji Międzynarodowej Konferencji Technologie Bezwykopowe NO-DIG POLAND, która odbędzie się w 2020 r.



ORGANIZATORZY



Polska Fundacja Technik Bezwykopowych



Międzynarodowe Stowarzyszenie Technologii Bezwykopowych



Wydział Inżynierii Środowiska, Geomatyki i Energetyki oraz Wydział Budownictwa i Architektury Politechniki Świętokrzyskiej



Świętokrzyska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa



Europejskie Forum Budowli Podziemnych



Uniwersytet Techniczny w Luizjanie



Centrum Technologii Bezwykopowych w Luizjanie



Międzynarodowy Instytut Zarządzania Infrastrukturą Podziemną



Izba Gospodarcza „Wodociągi Polskie”



J. M. Rektor Politechniki Świętokrzyskiej prof. dr hab. inż. Wiesław Trąpczyński

WSPÓŁORGANIZATORZY

PATRONI HONOROWI

PATRON NAUKOWY

SPONSORZY

Sponsor Platynowy



Sponsor Platynowy



Sponsor Złoty



Sponsor Złoty



Sponsor Srebrny



Sponsor Brązowy



Sponsor Brązowy



Sponsor Brązowy



Sponsor Brązowy



PARTNER SPECJALNY



PATRONI MEDIALNI

