

VYCHÁZÍ ČTYŘIKRÁT ROČNĚ

Toto číslo vyšlo se sponzorským příspěvkem
firmy WOMBAT s.r.o. dne 30. srpna 2004
Redakční uzávěrka: 29. června 2004

ISSUED FOUR TIMES A YEAR

This number was issued with the sponsoring
contribution of WOMBAT s.r.o. on August 30, 2004
Editorial close: June 29, 2004

REDAKČNÍ RADA**PŘEDSEDA:**

Ing. Jaroslav Raclavský, Aut. Ing.

SEKRETÁŘ CzSTT:

Ing. Jiří Kubálek, CSc.

ČLENOVÉ:

Ing. Stanislav Drábek – AD Servis Terrabor
Ing. Miroslav Holbus – RABMER–Slovakia s.r.o.
Prof. RNDr. Miloš Karous, DrSc. – GEONIKA Praha
Ing. Marián Krčík – Hydrosaning spol. s r.o.
Ing. Oldřich Kůra – Brněnské vodárny a kanalizace a.s.
Ing. Jiří März – HOBART s.r.o.
Doc. Ing. Petr Šrytr, CSc. – ČVUT FS Praha

GRAFICKÁ ÚPRAVA:

M. A. Martina Koželuhová

ADRESA REDAKCE:

CzSTT, Bezová 1658/1, 147 14 Praha 4
Tel./fax: 244 062 722
E-mail: czstt@czn.cz, office@czstt.cz
<http://www.czstt.cz>

VYDÁVÁ CzSTT

Česká společnost pro bezvýkopové technologie
Bezová 1658/1, 147 14 Praha 4

REGISTRACE:

MV ČR II/s – OS/1 – 25465/94 – R

SAZBA:

Studio GSW, Praha

TISK:

Tiskárna Gernerle, Praha

ISSN 1214-5033

**EDITORIAL BOARD****CHAIRMAN:**

Ing. Jaroslav Raclavský, Aut. Ing.

SECRETARY CzSTT:

Ing. Jiří Kubálek, CSc.

MEMBERS:

Ing. Stanislav Drábek – AD Servis Terrabor
Ing. Miroslav Holbus – RABMER–Slovakia s.r.o.
Prof. RNDr. Miloš Karous, DrSc. – Geonika Praha
Ing. Marián Krčík – Hydrosaning spol. s r.o.
Ing. Oldřich Kůra – Brněnské vodárny a kanalizace a.s.
Ing. Jiří März – HOBART s.r.o.
Doc. Ing. Petr Šrytr, CSc. – ČVUT FS Praha

GRAPHIC DESIGN:

M. A. Martina Koželuhová

EDITORIAL OFFICE:

Bezová 1658/1, 147 14 Praha 4, Czech Republic
Phone/Fax: +420 244 062 722
E-mail: czstt@czn.cz, office@czstt.cz
<http://www.czstt.cz>

PUBLISHED BY CzSTT

Czech Society for Trenchless Technology,
Bezová 1658/1, 147 14 Praha 4

REGISTRATION:

MV ČR II/s – OS/1 – 25465/94 – R

SET:

Studio GSW, Praha

PRINTED:

Tiskárna Gernerle, Praha

ISSN 1214-5033



Obsah

I. ÚVODNÍK

Ing. Jiří Mikolášek, WOMBAT s.r.o.

II. K 10. VÝROČÍ CzSTT

1. Vřelé blahopřání od celé rodiny ISTT
Prof. Ray Sterling

2. Mé podivuhodné cesty do země temných lesů,
líbezných řek a bohaté kultury
Dipl.-Ing. Rolf Bilelecki

III. Z ČINNOSTI ISTT

1. Aktuální informace o NO-DIG 2004 Hamburg
Ing. Jaroslav Raclavský, Aut. Ing.

2. Inžinieria Bezwykopowa LIVE 2004
Ing. Jiří Bezrouk

IV. Z ČINNOSTI CzSTT

1. Naše účast v soutěži NO-DIG AWARD 2003
Ing. Jiří Kubálek, CSc.

2. Naše galerie – ženy a bezvýkopové technologie
Doc. Ing. Petr Šrytr, CSc.

3. Rozhodování o optimální variantě bezvýkopové
technologie pro obnovu vodovodů a kanalizací
Doc. Ing. Petr Šrytr, CSc.

4. Účast členů CzSTT na výstavě AQUA Trenčín 2004
Ing. Jaroslav Raclavský, Aut. Ing.

5. Ohlédnutí za 10. mezinárodní vodo hosp. výstavou
VODOVODY – KANALIZACE
Ing. Oldřich Kůra

V. ZE STAVEB

1. Oprava stoky „E“ v části ulice Průmyslové
v Hradci Králové
Ing. Jiří Mikolášek

VI. RŮZNÉ

1. 11. mezinárodní konference „Plasty v rozvodech
plynu“ Ing. Jiří Bezrouk
2. 40 let od založení akciové společnosti Subterra
3. Kalendář NO-DIG



I. LEADING ARTICLE

Ing. Jiří Mikolášek, WOMBAT s.r.o.

II. 10th ANNIVERSARY OF CzSTT

1. Warm congratulation from the rest of the ISTT
family Prof. Ray Sterling

2. My wonderful travels in a land of dark forests,
gentle rivers and cultural heritage
Dipl.-Ing. Rolf Bilelecki

III. NEWS FROM ISTT

1. Up-to-date information about NO-DIG 2004
Hamburg Ing. Jaroslav Raclavský, Aut. Ing.

2. Inžinieria Bezwykopowa LIVE 2004
Ing. Jiří Bezrouk

IV. NEWS FROM CzSTT

1. Ours attendance at competition NO-DIG AWARD 2003
Ing. Jiří Kubálek, CSc.

2. Our gallery: Women and trenchless technology
Doc. Ing. Petr Šrytr, CSc.

3. Decision-making on optimum trenchless technology
variant for water supply and sewerage rehabilitation
Doc. Ing. Petr Šrytr, CSc.

4. Participation of CzSTT members in AQUA exhibition
Ing. Jaroslav Raclavský, Aut. Ing.

5. Reminiscence on 10th international exhibition
WATER SUPPLY – SEWERAGE
Ing. Oldřich Kůra

V. FROM CONSTRUCTION SITES

1. Repair of Sewer “E” in the part of Průmyslová
Street in Hradec Králové
Ing. Jiří Mikolášek

VI. MISCELLANEOUS INFORMATION

1. 11th International conference “Plastics in gas
pipelines” Ing. Jiří Bezrouk
2. 40 years of joint-stock company Subterra
3. NO-DIG Calendar



Vážení čtenáři,

s velkým potěšením jsme přijali nabídku na představení naší společnosti WOMBAT, s.r.o., která se věnuje sanacím podzemních trubních vedení již patnáctým rokem a od té doby zaujala jako dodavatelská firma pevné místo nejen na tuzemském, ale i evropském trhu.

Při vzniku firmy jsme se zpočátku věnovali činností – čištění zanesených průlezných kanalizačních stok a poznali zpravidla velmi špatný technický stav těchto zařízení, přičemž často hrozilo i ohrožení životů a majetku obyvatelstva. Stěžejní myšlenkou při formování činnosti předmětu podnikání bylo provést rychle a kvalitně opravu kanalizačních řadů, které jsou dávno za hranicí životnosti, bez složitých a náročných zásahů do městské infrastruktury.

Zanedlouho byla vyvinuta inverzní rukávová technologie KAWO, která brzy našla cestu k provozovatelům kanalizačních systémů a tím se naše společnost ocitla v rodině firem, sdružených v CzSTT – České společnosti pro bezvýkopové technologie. Později byla obdobná vystýlka aplikována i do vodovodních přívaděčů a během dalších let byly doplněny i další technologie – Relining, M–systém a Omega.

Čtrnáct let v životě občanské společnosti je krátká doba, ale v oblasti bezvýkopových oprav podzemních trubních vedení tato doba znamenala hotovou revoluci. Nejenže jsme v této oblasti dohnali mnohé evropské země, ale dotáhli jsme se až na nejvyspělejší země a směle soutěžíme i na evropském poli. Odměnou a uznáním České společnosti pro bezvýkopové technologie bylo pořádání světového kongresu NO-DIG v roce 2001 v Praze.

Naší firmě byly svěřeny i takové náročné projekty jako je např. sanace kanalizačního systému ve špičkové rafinerii MOL v Budapešti, rekonstrukce kanalizačního systému DN 1200 – 1500 v polském městě Bielsko-Biala v délce 1,5 km či sanace kanalizace ve finském Tampere. Další projekty mimo území České republiky byly realizovány v sibiřském Nojabrsku a také ve všech sousedních zemích. A to vše ještě před vstupem naší republiky do Evropské unie. Tyto úspěchy neunikly pozornosti ani nejvyšším představitelům Mezinárodní společnosti pro bezvýkopové technologie – ISTT. U příležitosti světové výstavy v Kodani r. 2002 jsme byli odměněni čestným titulem „Stavba roku“ za dílo Sanace kanalizace CENTRUM v Bielsku-Biala a brzy vyzvání k prezentaci naší firmy do světového magazínu NO DIG k publikování článků o technologicky nejzajímavějších stavbách.

Naše firma je zakládajícím členem České společnosti pro bezvýkopové technologie a bohatě využívá všech kontaktů a zkušeností, které tato společnost nabízí. Každoroční

dvoudenní setkání účastníků při národních konferencích přinese členům firmy bohatou výměnu názorů, zkušeností a kontaktů, z kterých je možno trvale čerpat. Významným zdrojem zkušeností je i aktivní účast či návštěva světových konferencí NO-DIG.

Při krátkém ohlédnutí zpět do r. 1990 se bezvýkopové metody v té době objevovaly jen ojediněle a tyto stavby byly často zadávány zahraničním společnostem. Náklady na takto realizované díla mnohdy několikanásobně převyšovaly obdobné stavby, realizované klasickým otevřeným výkopem.

A dnes? V České republice vznikly desítky společností a firem, které realizují výstavbu a sanaci podzemních trubních vedení bezvýkopově. A to vše minimálně cenově srovnatelné se stavbou, prováděnou klasickým otevřeným výkopem, ale vesměs mnohonásobně rychleji, kvalitněji a ekologicky.

S obdobím budování reálného socialismu se naše česká společnost vyrovnala různě. V nějaké oblasti rychleji, v jiné pomaleji. Slyšel jsem však názor, že kdyby byl vývoj české společnosti takový jako u bezvýkopových technologiích sanace podzemních trubních vedení, byla by dnes naše společnost již v nevyšších patrech evropské vyspělosti.

Ing. Jiří Mikolášek,
obchodní a technický manažer fy WOMBAT, s.r.o.



Vřelé blahopřání od celé rodiny ISTT

VÁŽENÍ A MILÍ ČLENOVÉ ČESKÉ SPOLEČNOSTI PRO BEZVÝKOPOVÉ TECHNOLOGIE,

píši vám s velkým potěšením, abych vyjádřil přání všeho nejlepšího jak jménem svým, tak i jménem Výkonného podvýboru a celé Rady ISTT k 10. výročí založení České společnosti pro bezvýkopové technologie. Jak jsem poznal z jejího fungování, je Česká společnost dobrým příkladem toho, co může členská společnost ISTT dokázat. Má dobrou skladbu členské základny jak z hlediska technologického, tak i z hlediska sfér, z nichž její členové pocházejí (průmysl, vládní orgány i vysoké školy). Má poměrně malý počet členů – a jistě ani její rozpočet není veliký – ale je neobyčejně aktivní v propagaci bezvýkopových technologií, vydává svůj zpravodaj, organizuje každoroční konference s vysokou účastí, propagující české úspěchy na tomto poli a podněcuje studenty ke studiu bezvýkopových technologií svým soutěžním programem. Spolupracuje také se zahraničím jak prostřednictvím ISTT, tak i společnými akcemi se Slovenskou společností a účastí na evropských diskuzních fórech, jako je Evropské fórum o podzemních stavbách. Přes svůj malý rozměr, její organizace mezinárodní konference a výstavy NO DIG v roce 2001 byla velmi úspěšná a mnoho delegátů dodnes vzpomíná na vřelé přijetí českými kolegy. Já sám jsem měl v posledních 20 letech možnost navštívit Českou republiku při několika příležitostech, naposled při konání národní konference v Ostravě v roce 2002. Česká republika je nádhernou kombinací klasických tradic a ochoty přijímat nové

myšlenky. Vaší společnosti také dobře slouží její vedení, které ji dobře reprezentuje. Během své činnosti v ISTT jsem se seznámil se Stanislavem Drábkem a Milošem Karousem a viděl jsem, jak Společnost překonala i tak velkou kalamitu, jakou byla ztráta jejího sídla a jeho vybavení při povodních v roce 2002. Jsem si jist, že Ivo Vávra by byl hrdý na to, co jeho pokračovatelé dokázali.

Všechno nejlepší a mnoho úspěchů v dalších deseti letech!

**Ray Sterling,
předseda ISTT**



Mé podivuhodné cesty do země temných lesů, líbezných řek a bohaté kultury

Dipl.-Ing. Rolf Bielecki, Hamburk předseda GSTT

Historie s nimi nezacházela citlivě, na lidi u Labe, Vltavy, Moravy a Dyje i Odry čekala stále velká překvapení a ve spojení s nimi zásadní mezníky a současně zvláštní výzvy. Mnohá utrpení přitom museli lidé v Čechách a na Moravě, v dnešním Česku, snášet i v nedávné minulosti. Přesto jim vždy zůstala touha po svobodě a nezávislosti; to po 2. světové válce potvrdilo „Pražské jaro“ a pražské poselství, které se stalo ventilem mezi východem a západem. Čestným členem české STT mě čeští kolegové jmenovali v říjnu 1999, bylo to v době, kdy jsem po tříletém funkčním období skládal svoji funkci předsedy Světového svazu Trenchless Technology, ISTT, s nádhernou oslavou v zámku Gödöllő u Budapešti v Maďarsku. Od té doby, pokud mám možnost, navštěvuji zajímavé národní konference české STT konající se na různých místech jako v Praze,

Brně, Karlových Varech, Jeseníku, Českém Krumlově, Ostravě, Mariánských Lázních a Znojmě. Tím i dalšími aktivitami bych chtěl přispět k porozumění mezi národy.

Účastí na různých akcích v České republice jsem se m.j. na základě mých přednášek stal tichým poradcem mých českých kolegů v oboru. Absolutního vrcholu na naší společné cestě jsem přitom dosáhl spoluprací ve Vědeckotechnickém výboru pro přípravu 19. mezinárodní konference NO-DIG konané od 10. do 13. 9. 2001 v Praze, který řídil pan Ing. Jaroslav Raclavský. Touto akcí získala česká STT pod vedením svého předsedy profesora RNDr. Miloše Karouse, DrSc., vysoké mezinárodní uznání. Za svoji práci jsem od pořadatele obdržel zlatou medaili.

Hned nato jsme 10. prosince 2001 společně se zástupci i z ostatních zemí Evropy realizovali „European Forum on Underground Construction“ (EFUC) v Praze a od té doby se prostřednictvím kol jednání a konferencí na různých místech, jako Bojnice, Budapešť, Suderburg, Wrocław a

Brno, staráme o výměnu odborných názorů přesahující hranice zemí.

Za účelem vzdělávání a dalšího rozšiřování znalostí, stejně jako výzkumu a vývoje technologií a strategií pro vodní hospodářství, vodní stavby, energetiku, podzemní stavební prostor a rozvoj měst bylo společné úsilí Technické univerzity v Brně a Vysoké školy severovýchodního Dolního Saska v Suderburgu korunováno vznikem „Vědecké nadace Německo-český institut“ (WSDTI). Od té doby byly v rámci aktivit této mezinárodní instituce poskytovány podpory studentům a doktorandům, uskutečňovány přednáškové akce a podávány návrhy na výzkum mj. u EU.

Na mých cestách do České republiky plných zážitků jsem mohl přemýšlet o mnoha věcech a někdy dokonce proniknout do duše lidí, s kterými jsem hovořil, viděl jsem temné lesy, nám všem podle jména známé líbezné řeky, ruiny staveb, perfektně opravené, ale na rozdíl od nich i ještě „plačící“, stejně jako starověká i novověká mistrovská tech-



nická díla. Vždy mi vycházeli vstřícní přátelští lidé ochotní pomoci a připravení pilně budovat svoji zemi a starat se o ni a připojit ji s velkým elánem do evropské rodiny národů. Rád při tom ještě vzpomínám na setkání s profesorem Ivem Vávrou, předsedou české STT z Prahy, který bohužel zemřel příliš brzy, k nimž došlo v prvních letech spolupráce. Nám všem zůstává vyhrazeno utváření budoucnosti, přičemž politika musí pracovat na tom, abychom společně našli evropskou cestu do budoucnosti a neuvízli na překonávání minulosti. Existuje toho tolik, co bychom měli umožnit našim mladým studentům, např. pobyt na univerzitách v České republice příp. v Německu během jejich studia.

Přírodní a kulturní skvosty našich zemí si musíme při našich návštěvách užívat s vděčností a vzájemně si jich vážit. Těšme se proto na to, co

můžeme v příštích deseti letech společně očekávat. Zbývá konstatovat, že uplynulých deset let českou STT řídily české osobnosti, na které mohou být naši sousedé hrdí.

Z činnosti ISTT

Z činnosti ISTT v Evropě

Aktuální informace o NO-DIG 2004 Hamburg

Ing. Jaroslav Raclavský, Aut. Ing.
– předseda redakční rady
Zpravodaje NO-DIG

Aktuální informace v časopise, který vychází čtvrtletně, mají trochu jiný charakter jak když časopis vychází týdně, nebo dokonce jako noviny denně, a to nemluvíme o aktualitách v rozhlase a nebo tzv. „NEWS“ na internetu. Redakční rada čtvrtletníku musí vybírat takové informace, které v den expedice čísla budou pro čtenáře zajímavé a budou jej znovu upozorňovat na informace, které spíše v běžném pracovním shonu mohou zapadnout a pomohou je mu

znovu připomenout a zařadit je do jeho aktualizovaného stupně důležitosti.

A to jsou také tyto informace pro naše členy a čtenáře.

V den vydání tohoto čísla se bude jistě každý člen naší organizace připravovat na naši slavnostní konferenci ve Znojmě, která zhodnotí minulých desetiletí společné činnosti a uvědoměním si toho „dobrého“ i „špatného“ si vytýčí směr pro dalších deset let.

Nejinak to bude s 22. Mezinárodní konferencí ISTT „NO-DIG 2004“ v Hamburgu 15. – 17. listopadu. Na této konferenci, která kromě připravovaného velkolepého představení co hýbe a co se děje v bezvýkopových technologiích nejen v nové Evropě, ale i na celém

světě, dá poprvé velký prostor nové, mladé nastupující generaci studentů a doktorandů.

V dnešních aktualitách uvedu spíše statistiku, která Vás, čtenáře, jistě podnítkem k hlubšímu se seznámení s programem a jednotlivými přednáškami této mezinárodní konference. Pokud jste obdrželi program konference před 1. 7., tak jak u každé tak velké konference, došlo k drobným upřesněním, které v aktuální formě naleznete na internetových stránkách konference <http://www.nodig2004.de>.

Celá konference, kromě samostatných doprovodných programů a exkurzí, probíhá současně ve třech sálech. V hlavním sále proběhne kromě

zahajovacího a závěrečného ceremoniálu 30 hlavních přednášek rozdělených do 10 sekcí, které vedou význační specialisté a odborníci z Evropy – tj. Velké Británie (2), Německa (2), Francie, Holandska, Švýcarska, Rakouska a z USA a Austrálie.

Na těchto třiceti přednáškách se podílí specialisté a kolektivy složené z odborníků navíc, kromě výše uvedených zemí, také specialisté z Japonska, Číny, Arábie, Španělska, Severního Irsku, Itálie, Maďarska a Slovenska. Dvanáct přednášek je z Německa a specialisté z České republiky zde mají dvě hlavní přednášky.

V další dvou sálech se souběžně koná 17 workshopů. Z toho je:

- 9 národních workshopů (Německo, Itálie, Švýcarsko, Francie, sev. Ameriky, Japonsko, V. Británie, Indie a našeho, směřovaného k 10. výročí vzniku a přidružení CzSTT do ISTT.),
- 2 oborové workshopy a to Oborového sdružení KAMENINA (Steinzeug) a firmy Tracto-Technik,
- 3 workshopy se věnující problematice bezvýkopových technologií na témata: „Zkušenosti z Německa, kam vedou cesty“ a „Nové a staré studijní obory ve stavebním inženýrství“, „Sanace tlakových potrubí“,
- 1 workshop č. 3 pod vedením prof. RNDr. M. Karouse, DrSc., se věnuje evropským výzkumným úlohám financovaným z EU-fondů.

- další dva workshopy č. 12 a 15 pod vedením Ing. J. Raclavského, Ph.D. představí doktorandské a studentské práce z oboru bezvýkopových technologií.



- Poslední, workshop č. 18., se uskuteční pro studenty a mládež nejen ze všech škol z Hamburku, ale i dalekého okolí a bude končit exkurzemi do vybraných a pro mládež nejzajímavějších staveb přímo v Hamburku a jeho nejbližším okolí.

Ze 47 přednášek na těchto workshopech je 8 přednášek z České republiky a 2 ze Slovenska.

Náš národní workshop č. 8, pod vedením a moderováním panem Ing. K. Franczykem, bude probíhat 16. 11. 2004 přibližně takto, a to s následujícím programem (stav návrhu k 1. 8.)

13.15 – 14.30 Uvítací koncert orchestru BROLN Brno

Promítání filmu o České republice 14.00 – 15.30 Pořad národního semináře

- Úvodní a průvodní slovo Ing. Karel Franczyk a Ing. František Nedbal, CSc.
- Chvilka moravských národních písní – BROLN Brno
- 10 let činnosti CzSTT – prof. RNDr. M. Karous, DrSc.
- Písničky o vodě a řekách – BROLN Brno
- Přínos CzSTT pro rozvoj bezvýkopových technologií (představitelé firem BROCHIER, EUTIT, RABMER, VOD-KA a WOMBAT)

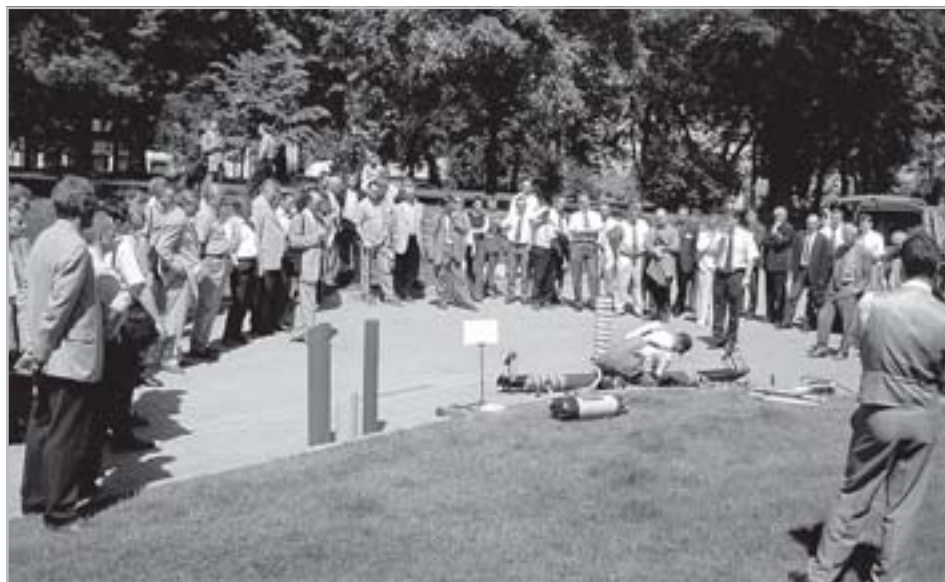
Navíc současně proběhne mezi 13.15 – 14.00 hod. a 15.15 – 15.30 hod. degustace českého piva a moravských vín za doprovodu orchestru BROLN Brno, který tolik okouzлил účastníky 19. mezinárodní konference NO-DIG Praha 2001. Na závěr ještě konstatování, že k dnešnímu dni (tj. 1. 8.) do mezinárodní soutěže ISTT NO-DIG AWARD 2003 byly podány dvě firemní přihlášky a což je velmi potěšitelné, tři přihlášky v kategorii „Práce studenta nebo mladého inženýra“. Podrobnější informace obsahuje následující článek, věnovaný účasti v letošní soutěži.

Věříme jistě všichni, že naši soutěžící opět získají velmi dobré umístění, jak to bylo v těchto soutěžích za poslední léta, a zařadí se na předních místech. Proto jim „držíme palce!!“

Inženýria Bezwykopowa LIVE 2004

Krakovské konferenční centrum v Tomaszowicích se ve dnech 23. až 25. června letošního roku stalo centrem bezvýkopového hnutí. V rámci mezinárodní konference spojené s výstavou a ukázkami technologií se zde pod patronátem místní samosprávy, vysokých škol, Polské společnosti pro bezvýkopové technologie PSTB a Polské nadace pro bezvýkopové technologie PFTT sešlo na 180 účastníků. Organizátorem akce byla společnost Inżynieria Bezwykopowa, vydavatel stejnojmenného odborného časopisu zaměřeného na problematiku bezvýkopových technologií.

Obr. 1 – Sanace potrubí „close fit technologií Compact Slimliner“



V programu odeznělo 23 odborných přednášek autorů z řad výrobců, dodavatelů, realizačních firem a vysokých škol, které byly prostřídány ukázkami technologií v exteriéru. První přednáška byla symbolicky zaměřena na vstup země do Evropské unie a na využití možností čerpání finančních prostředků z evropských fondů. Z prezentovaných technologií bylo možné zhlédnout „close fit technologii Compact Slimliner“, sanaci samostatné kanalizační přípojky kloboučkovou metodou, aplikaci kloboučkové metody u přípojky po sanaci rukávem, frézování přípojky robotem, pokládku kabeláže do kanalizačního potrubí a atraktivní ukázky horizontálního řízeného vrtání.

První den konference byl tématicky zaměřen na problematiku inspekce a rekonstrukce potrubních sítí, druhý den pak na pokládku kabelů v podzemní infrastruktuře, mikro-tunelingu a HDD.

Do oficiálního programu byly zařazeny dva společenské večery a v pěti hodnocených kategoriích byly předány ceny TITANY 2004. V každé z pěti kategorií Projekt roku – nová instalace, Projekt roku – rekonstrukce, Evropský projekt bezvýkopových technologií, Výrobek roku a Firma roku bylo nominováno pět kandidátů. Potěšitelné je, že v kategorii Evropský projekt bezvýkopových technologií, byl vedle vítězného projektu v portugalském městě Setubal a dal-



Obr. 2 – Výstava a předvádění robotů pro práci v potrubí



Obr. 3 – Ukázka sanace kloboučkovou metodou

ších projektů ve španělském Bilbau, německém Lipsku a francouzském Belegarde nominován s ohledem na rozsah a variantnost použitých technologií také realizovaný projekt rekonstrukce kanalizace v Mariánských Lázních. Bodové vyhodnocení provedla devítičlenná komise složená z představitelů vysokých škol. V kategorii výrobek roku zvítězily železobetonové trubky s povlakem z epoxidových pryskyřic společnosti BETRAS, v kategorii firma roku dodavatel PE trubek – společnost KWH PIPE a v kategoriích Projekt roku realizační společnosti BETA a INFRA.

Konference měla bezesporu vysokou odbornou a společenskou úroveň, přítomni byli zástupci všech významných dodavatelských a realizačních společností, projekčních složek i provozovatelů.

Informační materiály o naší chystané 9. národní konferenci ve Znojmě byly ihned rozebrány a tak se můžeme těšit i na návštěvu hostů ze sousedního Polska.

Ing. Jiří Bezrouk
místopředseda CzSTT

Naše účast v soutěži NO-DIG AWARD 2003

Ing. Jiří Kubálek, CSc., sekretář CzSTT

Na letošní mezinárodní konferenci NO-DIG Hamburg 2004 bude opět vyhlašována cena ISTT za nejlepší dílo z oblasti bezvýkopových technologií. Na rozdíl od minulých let bude cena udělována ve čtyřech kategoriích a to:

- Akademický (vysokoškolský) výzkum nebo výuka (školení).
- Stavba (akce) za použití bezvýkopových technologií.
- Nový stroj, nástroj, materiál, systém nebo technika.
- Práce studenta nebo mladého inženýra.

Předsednictvo CzSTT je toho názoru, že v nových podmínkách nejsme za loňský rok tak zcela bez šance. Mezi hodnocené ukazatele se neřadí jen kvantita (na příklad zatažené kilometry potrubí větších a větších průměrů), ale i nové materiály mimořádných vlastností, šetrný přístup k životnímu prostředí ve složitých podmínkách realizace a v neposlední řadě zájem mladých inženýrů o obor bezvýkopových technologií.

Podarilo se tedy přesvědčit naše členy-firmy i loňské diplomanty k podání následujících přihlášek:

EUTIT s.r.o. přihlašuje do soutěže v kategorii „Nový materiál“ roury ze 100% přírodního čediče. Jedná se o unikátní výrobek, razicí a protlačovací trouby z taveného čediče od DN 100 do DN 400, délky 1 m. Z vynikajících vlastností výrobku je nutné vyzdvihnout především pevnost v tlaku (300 – 450 Mpa), mimořádnou odolnost proti ořezu, vysokou odolnost proti teplotním šokům, nenasáklivost a chemickou odolnost. Čedičové razicí trouby je mož-

no recyklovat přetavením, nezatěžují tedy životní prostředí a nemají karcinogenní účinky, což je předurčuje i pro vedení pitné vody.

Skupina českých firem STAVBY SILNIC A ZELEZNIC a.s., BROCHIER s.r.o. a GEONIKA s.r.o. přihlašují do soutěže v kategorii „Stavba za použití bezvýkopových technologií“ realizaci projektu bezvýkopové rekonstrukce kanalizace v Mariánských Lázních. Tato akce byla významná hned z několika hledisek. Rekonstrukce v celkových nákladech 4,3 mil. EUR byla spolufinancována z 60 % z prostředků programu Phare Evropské unie. Práce probíhaly za plného provozu kanalizace lázeňského města a nenarušily lázeňskou sezónu. Ochrana lázeňských pramenů si vyžádala mimořádná opatření a hydrogeologický monitoring za dozoru Inspektorátu lázní MZ ČR. Výsledky rekonstrukce byly oceněny osobním dopisem ministryně zdravotnictví.

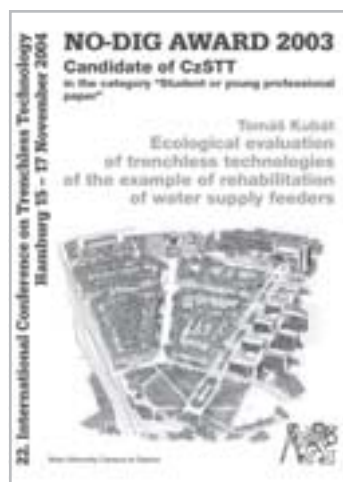
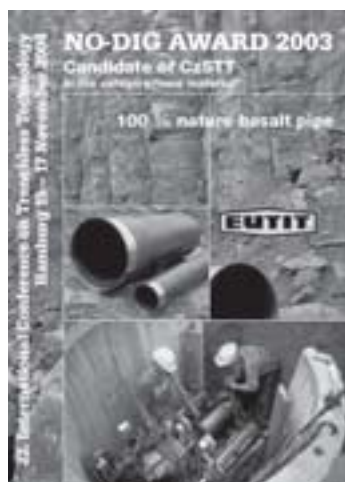
Do soutěže v kategorii „Práce studenta nebo mladého inženýra“ byly přihlášeny též dvě studentské diplomové práce, které vznikly na fakultě stavební ČVUT v souvislosti s přípravou významné a rozsáhlé akce, kterou je sanace přiváděcích řadů Vodárenské soustavy Jižní Čechy. První z nich je diplomová práce Tomáše Kubáta s názvem „Ekologické hodnocení bezvýkopových technologií na příkladu sanace přiváděcích řadů vodárenské soustavy.“ Hlavním cílem práce bylo vytvořit a nabídnout metodiku, která umožní důsledný postup hodnocení vlivu bezvýkopových technologií na životní prostředí v

případě konkrétních zadání a to z pohledu veřejného zájmu i zájmu všech zúčastněných stran. Diplomová práce diskutuje též závažný problém sanací přiváděcích řadů, kterým je náhradní zásobování vodou po dobu delší výluky přiváděcího řadu z provozu.

Druhou je diplomová práce Terezy Šedivé a jmenuje se „Studie sanace přiváděcích řadů s využitím bezvýkopových technologií na konkrétním příkladu.“ Autorka práce si kladla za cíl nabídnout zatím v České republice chybějící metodiku přípravy rozsáhlé akce sanace přiváděcích vodovodních řadů a aplikovat při obnovách ve větší míře bezvýkopové technologie. Diplomová práce nabízí investorovi širší pohled na využitelnost těchto technologií. Při přípravě obnovy vodovodních řadů Vodárenské soustavy Jižní Čechy a ukazuje, že postupným snižováním cen v konkurenčním prostředí v ČR se stávají tyto technologie pro investory atraktivní a z ekonomického hlediska dostupné.

Třetí prací přihlášenou do soutěže z vysokoškolského pracoviště je práce doktorandů z ÚVHO – VUT v Brně Ing. Tomáše Kučery a Ing. Stanislava Malanika s názvem „Vzdělávací server pro bezvýkopové technologie“ (<http://www.nodig-university.com>). Tento server je prvním vzdělávacím serverem pro bezvýkopové technologie ve východní Evropě.

Závěrem bychom chtěli vyjádřit přesvědčení, že hodnotitelská komise zařadí nejméně jednu z přihlášených prací na odměněná místa. Byla by to odměna nejen jejich autorům, ale i celé naší CzSTT v jubilejním roce její činnosti.



Naše galerie – ženy a bezvýkopové technologie

VÁŽENÍ ČTENÁŘI,

Ing. Marcela Synáčková, CSc. ukončila studium na ČVUT v Praze – Fakultě stavební v roce 1975. Po absolvování školy nastoupila na Fakultu stavební, kde nejprve dva roky pracovala na katedře technických zařízení budov a v roce 1977 přešla na katedru zdravotního inženýrství, kde pracuje dosud, když v r. 1988 absolvovala jednoroční praxi v PKVT Praha. Těsně po nástupu na katedru zdravotního inženýrství v průběhu tří let se stala milující maminkou dvou dcer. V roce 1985 obhájila kandidátskou disertační práci v oboru zdravotně vodohospodářských staveb („Dimenzování stokových sítí s maximálním využitím povrchové retence“). Ing. Marcela Synáčková, CSc. představuje relativně mladší generaci odborníků, dostatečně odborně fundovaných a zkušených. Představuje rovněž důležitý stmelující prvek svého pracoviště především též svou výkonností, pílí a obětavostí. „Takové nebývá obvykle moc vidět, ale jsou za nimi vidět zcela konkrétní pracovní výsledky!“ Bez takových jednotlivců by to na našich pracovištích pravděpodobně nefungovalo.

Nelze se též ani divit, že s nástupem nových technologií používaných ve světě a postupně zaváděných i u nás, rychle si tyto osvojila a dále své poznatky průběžně rozšiřuje. Je tomu i v případě bezvýkopových technologií (BT). Ne-



překvapuje proto, že začala zařazovat do výuky informace o BT. Děje se tak v rámci povinného předmětu „Stokování“, kde nabízí poznatky k diagnostice a bezvýkopovým technologiím použitelným pro kanalizace. Další podrobnější informace jsou jejím prostřednictvím cíleně nabízeny v rámci výuky v terénu a exkurzí na jednotlivých stavbách. Zajímavé informace pak z oblasti BT nabízí v rámci volitelného předmětu „Vybrané statě ze stokování“.

Nemalé zásluhy má též na zajišťování dobrého chodu soutěže naší společnosti CzSTT o nejlepší diplomovou práci s tematikou BT. Rovněž byla intenzivně (i když jejím vlastním způsobem „nenápadně“) zapojena do odborné spolupráce naší CzSTT s JVS a.s.

Následující článek v tomto zpravodaji je dokladem toho, že i naše ženy umí kvalitně přispívat svým vkladem v odborných týmech s ostatními a je jenom dobře, že takové spolupracovnice na našich pracovištích máme.

Doc. Ing. Petr Šrytr, CSc.

Rozhodování optimální varianty bezvýkopové technologie pro obnovu vodovodů a kanalizací (výsledky spolupráce CzSTT a JVS a.s., 2. část)

**Doc. Ing. Petr Šrytr, CSc., Ing. Marcela Synáčková, CSc.,
Katedra zdravotního a ekologického inženýrství, fakulta stavební ČVUT v Praze
e-mail: srytr@fsv.cvut.cz, synackova@fsv.cvut.cz**

Sodvoláním na předcházející příspěvky [2], [3], [6], na které volně navazujeme, je nezbytné konstatovat, že představy, jak rozhodovat při výběru „té správné varianty BT“ v jednotlivých případech konkrétních zadání, se vždy téměř shodují v tom, že musí jít o rozhodování alespoň objektivizované (nikoliv čistě subjektivní) a že se musí vždy opírat o rovněž objektivizovaným způsobem sestavený soubor důležitých (významných ve vztahu k zadání záměru) hodnotících kritérií. Vlastní praktické provedení hodnocení pak využívá složitější či jednodušší (náročnější či méně náročné) metody a prostředky vyhodnocování variantních řešení.

V konkrétním případě záměru sanace přivaděčích vodovodních řadů Vodárenské soustavy Jižní Čechy [5] VDJ

Zdoba – VDJ Malá Vrata – ČS Sudoměřice – VDJ Hodušín bylo navíc účelně nezávislé hodnocení provedeno zvláště pro nabízené varianty BT a zvláště pak pro konkrétní nabídky firem na zhotovení. Výsledky obou hodnocení pak nezkomplikovaly situaci a umožnily přehlednou syntézu výsledků (potvrdilo se, že přední místa v hodnocení variant BT zaujmou a také zaujaly i společnosti, které je nabízejí a nabízely). Použité soubory hodnotících kritérií jsou uváděny v tab. 1 a tab. 2.

Další zadaný úkol přípravy podkladů k rozhodování o obnově vodovodních řadů v působnosti JVS a.s. i celé ČR s užitím BT se zaměřením na vodovodní řady z azbestocementu a sklolaminátů typu VERA a SARPLAST (v extravi-

lánu i intravilánu), které vykazují závady v praxi, byl právě úkolem řešícím mj. i otázku, jak vlastně dodatečně nahradit čistě firemní přístupy k řešení existujících problémů přístupy oborovými. Tím nemá být řečeno, že firemní přístupy jsou vysloveně nežádoucí. To samozřejmě ne, umožnily přece rozvoj BT a zajistily jejich širokou nabídku na trhu. To samo o sobě není málo, ale současně to, bohužel, nepokrývá uceleně řešení širšího spektra aktuálních úkolů, způsobů posuzování a rozhodování akutních problémů jednotlivých síťových oborů, včetně problémů konkrétních případů havarijních či téměř havarijních.

Je i v zájmu firem, nabízejících BT, urychleně pomáhat vyrovnat existující vakuum v nabídce kvalitních technických a dalších podkladů pro usnadnění rozhodování aplikací BT zaměřených důsledně oborově. Námitka, která se vnučuje běžnému čtenáři, „vždyť přece již existují alespoň částečně oborově zpracované přehledy použitelných technologií BT?“, je námitkou spíše alibistickou a vyslovenou bez bližšího zkoumání „stavu věcí“, protože se zatím, bohužel, jedná převážně o podklady jen pasivně kopírující firemní podklady a občas i nepřesné a málo srozumitelné zpřehledňující „co je rámcově k dispozici na trhu“. Nadešel zřejmě čas se opravdově pustit do řešení i všech těchto problémů, nikoliv tak, jak se zatím děje, tj. jen firemně, jednostranně, často relativně povrchně, občas i vysloveně reklamně. Za ideální stav pak lze označit takový stav, kdy firemní přístup se ztotožní s přístupem oborovým a investoři, majitelé infrastrukturního majetku, provozovatelé, projektanti a další zainteresovaní se nebudou obávat, že „do věcí příliš málo vidí“, a že jsou to právě oni, kdo jsou nuceni nedobrovolně nést při aplikacích BT největší a neúměrná rizika.

V případě programu azbestocementových trub/trubek (AZC-potrubí) pro vodárenství byl jeho vznik, vývoj a aplikace ve vodárenské praxi vyvolán snahou nahradit klasické kovové materiály, jakými do té doby byla litina a ocel. Různé informační zdroje pak datují začátek výroby a aplikací do období od cca r. 1930, ale bude to zřejmě vázáno na jednotlivé státy, protože např. praktická německá příručka „Kalender für das Gas- und Wasserfach“ z r. 1932 neobsahuje jakoukoliv zmínku o azbestocementových troubách/trubkách pro vodovodní řady!

Pokud jde o rekapitulaci sortimentu AZC-potrubí, lze udělat rámcový odkaz na výrobní programy příslušných výrobců z té doby, které nabízejí pohled i na vývoj v podmínkách bývalého Československa. Zajímavé jsou nesporně odchylky/změny u rozhodujících výrobních technických parametrů, uváděných v příslušných podkladech (jde o parametry DN/Js, PN/Jt, výrobních délek, životnosti atp.) v průběhu času, v podkladech i dnes dostupných.

Nevýhodou programu AZC-potrubí pro vodárenství pak bylo to, že neexistoval adekvátní sortiment tvarovek a bylo nutné použít speciálního sortimentu litinových či ocelových tvarovek a armatur. Kombinace různých materiálů v takovýchto případech výrazně znehodnocuje celkové řešení a narušuje „technickou čistotu“ dané varianty řešení. Je však též pravda, že významný a prakticky jediný výrobce v bývalém Československu „Azbestocementové závody s.p.“ Králův Dvůr se věnoval výrobě AZC-trub/trubek

relativně velmi solidně a usiloval např. též vyrábět z azbestocementu alespoň některé jednodušší tvarovky a vyvinul i svou speciální OVP spojku. Další nevýhodou aplikací AZC-potrubí pak byla okolnost, že se převážně jednalo o tzv. „akce Z“ (vykazovaly větší pravděpodobnost nedodržení technologické kázně při provádění staveb vodovodů a jejich odzkoušení).

S největší pravděpodobností (s ohledem na faktický stav a další podmínky zadání v konkrétních případech) jde v některých městech a obcích v ČR, v jejich částech, o relativně nezanedbatelný podíl zastoupení tohoto druhu trubního materiálu a jedná se tedy i o jistou nezanedbatelnou hodnotu HIM. Z toho pak vyplývá přirozená snaha usilovat o kvalitní aplikaci BT ve prospěch prodloužení jejich životnosti. Přicházejí v úvahu ty varianty, které doporučuje ISTT [4] a event. další, které jsou jako podvarianty („vylepšení původních variant“) dále vyvíjeny a vstupují na trh. Podmínky aplikace BT pro sanaci AZC-potrubí v extravilánech, kdy půjde o přivaděcí či zásobovací vodovodní řady, je možné hodnotit též v obecné rovině. Pak je nezanedbatelné se přidržet obvyklé metodiky a hodnotících kritérií tak, jak jsou uváděna v tab. 1 a 2.

Podmínky aplikace BT pro sanaci AZC-potrubí v intravilánech měst a obcí, kdy půjde o vodovodní řady různého stupně důležitosti v rozvodné vodovodní síti či též o nadřazené vodovodní řady (ve větších městech např. o potrubní propoje vodojemů a čerpacích stanic různých tlakových pásem apod.; na ty je obvykle nutné pohlížet jako na přivaděcí a zásobovací řady v extravilánech, viz. výše) je rovněž možné hodnotit v obecné rovině. Pak přichází do úvahy použít analogickou metodiku a analogický soubor hodnotících kritérií jako v předcházejícím případě (viz tab. 1 a 2). V tomto případě je však nutné některá kritéria přizpůsobit/změnit. Např. kritérium A.4 změnit na kritérium: Vliv technologie BT na způsob a kvalitu provedení přípojkových vedení (případná ztížená možnost aplikace navrtacích pasů s největší pravděpodobností „vyloučí danou BT ze hry“). Možné je též některá hodnotící kritéria dále doplnit (např. stupeň ovlivnění dopravy, stupeň ovlivnění okolí, životního prostředí apod.).

Vzhledem k tomu, že byly AZC-trubky/troubky aplikovány i v jiných síťových oborech (pro kanalizaci, pro ntl plynovody a jako chráničky pro vedení tepelných sítí, telekomunikačních a elektrorozvodných sítí, např. též v rámci konstrukčních typů kabelovodů), je žádoucí koordinovat přípravu podkladů na postupy sanace ve všech síťových odvětvích včetně zvláštního síťového odvětví, které je představováno odvětvím závlahových hydromelioračních sítí. Ty byly v našich podmínkách široce rozvinuty a mají dnes stejné, ne-li větší problémy. Jak je udržet v provozuschopném stavu? V tomto případě je možné navíc udělat odvolávku na ČSN 73 6951 „Závlahové trubní sítě“, kde na str. 4 v odstavci 21. Trubní materiály, je přímo uváděno: „...„Používá se především trub azbestocementových, z plastů a z jiných nekovových materiálů.“

V případě programů sklolaminátových trubních systémů (GRP) byl jejich vývoj a následně výroba vyvolána rovněž snahou nahradit klasické kovové materiály (litinu, ocel) a dále též v té době nadsazovanou nabídkou chemického

průmyslu, speciálně pak výrobců plastů, typu: „Řekněte nám, jaké vlastnosti má mít plastový materiál pro různé druhy aplikací, a my vám ho vyrobíme přesně na míru!“ Vlastně šlo spíše o hledání spolehlivého odbytu pro výrobce plastů s tím, že nelze tuto snahu v celém jejím záběru považovat za nepřirozenou či pochybnou, to rozhodně nikoliv.

GRP-potrubi systémy v případě vodárenské praxe našly uplatnění především u nadřazených vodovodních řadů (přivaděcích a zásobovacích). Ve srovnání s AZC-potrubím však do praxe vstoupily razantněji a působí zde kratší dobu, cca od 80. let minulého století (faktické začátky se datují cca do r. 1965). Pokud jde o rámcovou rekapitulaci sortimentu, je ji možné učinit formou odkazu na příslušnou firmovní dokumentaci.

Prakticky od samého začátku bylo možné zaznamenat minimálně dvě základní technologie výroby: technologii navíjením a technologii výroby trubek/trub z plastů vyztužených skelnými vlákny odstředivým litím. Oba typy výrobců pak mají pro své výrobky uznávané certifikáty jakosti, certifikáty shody, umožňující jejich vstup na trh. Přesto v případě výrobků společnosti VERA (od r.1993 je převzata společností OWENS- CORNING) a SARPLAST bylo možné v podmínkách ČR zaznamenat řadu problematických aplikací. Detailní informace jsou však chráněny „před zrakem širší odborné veřejnosti“, a proto je i obtížnější dělat

jakékoliv hlubší úvahy a pokoušet se o podloženou analýzu. To není, alespoň v našem případě, zatím možné.

Nevýhodou potrubních programů GRP je, analogicky jako u programu AZC, absence či relativně komplikovaná výroba tvarovek. Spojování je pak obvykle možné speciálními spojkami či pomocí GRP-tvarových kusů s přírubami (slouží k napojení armatur nebo jako přechodové kusy-přechod na jiný druh trubního materiálu).

Protože i v podmínkách ČR jde již zřejmě o nezanedbatelný podíl jejich zastoupení u nadřazených vodovodních řadů, je nezbytné učinit příslušné kroky k jejich včasné sanaci při výskytu rozsáhlejších závad a poruch či při vyčerpání jejich životnosti prostřednictvím BT. Přicházejí teoreticky do úvahy všechny ty BT, které jsou již uváděny v elaborátu řešícím úkoly pro JVS a.s. [5] a další, které jsou dále jako „vylepšené podvarianty“ dále vyvíjeny a vstupují na trh. Pravděpodobně je nutné se vyvarovat užití tzv. improvizovaných variant, které, odhaduji, nabízejí či budou nabízet společnosti VERA a SARPLAST, tj. „vlastní varianty“ např. spočívající „v improvizovaném nalepení další vrstvy sklolaminátu“ na vnitřní stěnu původního GRP-potrubí. Podmínky aplikace BT pro sanaci GRP-potrubí (přitom asi nebude podstatné, půjde-li o extravilán či intravilán) je i v tomto případě možné hodnotit v obecné rovině. Pak je i zde důležité se přidržet metodiky a hodnotících kritérií tak,

Tab. 1 – Navržená hodnotící kritéria (v závorce hodnota relativní váhy)

A.	PRO HODNOCENÍ TECHNOLOGIÍ
A.0.	Ekonomická náročnost. (4)
A.1.	Životnost. (4)
A.2.	Citlivost aplikace technologie na dodržení technologické kázně. (2,5)
A.3.	Citlivost technologie na jiné další okolnosti (jejich pravděpodobnost výskytu), např. na počasí, na vlastní přípravu akce, na vzdálenost staveniště od místa technického zázemí firmy atp. (2,5)
A.4.	Vliv technologie na způsob a kvalitu provedení „napojení“ (napojovacích míst), kvalita provedení „napojení“. (2,5)
A.5.	Stupeň odolnosti potrubí po sanaci vůči nestacionárním jevům (př. vůči hydraulickým rázům, vzniku podtlaku apod.) (2,5)
A.6.	Kvalita užitých materiálů a kvalita součinnosti materiálů (oceli + ?), kritérium posuzování tzv. kompozit, kritérium statické, dynamické a další odolnosti, např. vůči teplotním změnám apod. (2,5)
A.7.	Stupeň rizika negativních změn užitých materiálů (jejich vlastností) v průběhu času. (2,5)
A.8.	Citlivost technologie na kvalitu vyčištění potrubí (případně též vysušení vnitřního povrchu), citlivost na kvalitu videoprůzkumu po vyčištění, (2)
A.9.	Existence praktických možností operativní kontroly (stupeň snadnosti/nesnadnosti) kvality a rozsahu nutné kontroly použitých materiálů, postupů provádění, konečných výsledků. (2)
A.10.	Existence reálné (ano/ne, lepší/horší) technologické možnosti dalšího kola sanace potrubí po vyčerpání životnosti tohoto kola sanace. (2)
A.11.	Časová náročnost vlastního provedení včetně odzkoušení za jinak srovnatelných podmínek. Možnost (snadnost/nesnadnost) otevření více pracovních front. (3)
A.12.	Stupeň rizika poškození (dočasného/trvalého) životního či přírodního prostředí. (1,5)
A.13.	Stupeň rizika poškození zájmů jiných oprávněných nositelů těchto zájmů v území. (1,5)
A.14.	Citlivost aplikace technologie v podmínkách krizového managementu, např. při snaze „dohonit čas“ ztracený nepředvídatelným způsobem. (1)
A.15.	Stupeň vlivu užitých technologie na rozsah a kvalitu garancí zhotovitele (stupeň „průhlednosti“ těchto vlivů). (1)
A.16.	Vliv na kvalitu dopravované vody. (2)
A.17.	Náročnost oprav již sanovaného potrubí danou BT. Citlivost na stupeň a druh lokálního poškození. (1,5)
A.18.	Schopnost BT odstranit některé funkční nedostatky sanovaného potrubí. Schopnost BT vyrovnat se při sanaci s tvarovkami, lomy trasy apod. (1,5)
Pozn.: Další kritéria mohou být event. doplněna	

Tab. 2 – Navržená hodnotící kritéria (v závorce hodnota relativní váhy)

B.	PRO HODNOCENÍ NABÍDEK FIREM A „FIREM JAKO TAKOVÝCH“
B.1.	Úroveň cenové nabídky. (4)
B.2.	Reference (zkušenost firmy s obdobnými akcemi). (2)
B.3.	Kapacitní dostatečnost firmy (vlastní, s pomocí mateřské, sesterské, dceřiné, ...firmy apod.), dostatečnost ve všech hlavních procedurách včetně čištění potrubí, videoprůzkumu, zkoušení apod. (2)
B.4.	Pojištění firmy u důvěryhodné pojišťovny (rozsah, kvalita). (3))
B.5.	Odborná/profesionální úroveň firmy. (2,5))
B.6.	Úroveň záruk, úroveň ručení firmy za své závazky (zákl.jmění firmy, celková hodnota majetku firmy). (2)
B.7.	Schopnost firmy pracovat v podmínkách krizového managementu. (2)
B.8.	Vzdálenost míst hlavního technického zázemí firmy od staveniště. (1)
B.9.	Záruky ekologického chování firmy. (2)
B.10.	Potenciální existence a význam nabídky mimořádných výhod pro investora ze strany poptávané firmy (př. Provedení videoprůzkumu po uplynutí garanční lhůty ve vlastní režii apod.). (1)
B.11.	Schopnost kvalitní neformální spolupráce „ve prospěch věci“. Stupeň pozitivní aktivity firmy v přípravném stádiu (např. ve prospěch zkvalitnění přípravy akce). (1)
Pozn.: Další kritéria mohou být event. doplněna.	

jak byly navrženy a použity v případě úkolu pro JVS a.s. a jak byly již uváděny (viz tab. 1 a tab. 2).

Vzhledem k tomu, že byly a jsou GRP-trubky/trouby aplikovány i v jiných síťových odvětvích (pro kanalizaci, v areálech chemických závodů apod., a jako chráničky různých druhů inženýrských sítí), je žádoucí koordinovat přípravu podkladů na postup jejich sanace v celém spektru aplikací GRP-potrubních systémů. Totéž se týká opačně těch BT, které jsou aplikovatelné v různých potrubních inženýrských sítích. Tam je též nutné reagovat na specifčnosti, např. v případě technologie zatahovaných a následně vytvrzovaných rukávců (hadicový/rukávcový relining) uplatňované při sanaci kanalizace by bylo např. nezbytné při použití hodnotících kritérií v tab. 1 přeformulovat kritérium A.5 na: Stupeň odolnosti potrubí po sanaci vůči nestacionárním jevům (např. vzniku a účinku podtlaků, provzdušněného proudu, pulzací apod.).

Závěry:

- Výběr optimální varianty BT lze doporučit provádět až na základě dostatečně přesného (co do rozsahu a kvality) vyhodnocení technického pozadí ucelené akce sanace vodovodních či jiných potrubních řadů s následnou snahou po úplné identifikaci a vyhodnocení variant řešení (upřesněním a uplatněním hodnotících kritérií, viz tab. 1 a tab. 2, v rovině technologických variant a v rovině firemních variant a s uplatněním odpovídající metody hodnocení variant, např. též hodnotové analýzy apod.).
- Při analýzách řešitelnosti komplikovaných problémů technické praxe dochází dnes častěji než dříve k logickým skokům a je např. zkratově přistupováno k analýze technických a souvisejících problémů teprve až od nižších rozhodovacích úrovní a ve fázi, kdy tyto problémy již dosahují nepřijemných měřítek (tedy se zpožděním). Není obvykle vůbec nastolována základní otázka, proč vůbec ke vzniku vážných a komplikovaných technických problémů v tak velkém rozsahu došlo a opakovaně dochází. Právě v případě řešené zde problematiky takovou základní otázkou je: „Jak je to vůbec možné, jak se to mohlo stát a dále děje, že v případě potrubní techni-

ky (v případě potrubních inženýrských sítí, zejména vodovodních a kanalizačních) přestal důsledně fungovat na základní rozhodovací úrovni PRINCIP DŮSLEDNÉ UNIFIKACE TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ? – Jakkoliv je potrubní materiál pro vodovodní a kanalizační sítě (i další potrubní inž.sítě) vyráběn podle přísných norem, tedy unifikovaně, je dnes v případě vodovodů a kanalizací sortiment materiálů potrubí provozovaného i nabízeného na trhu takový, že vlastně dochází ke „zpětnému přímému razantnímu popírání smyslu samotné technické a technicko-ekonomické unifikace řešení“ vlastně k přímému popírání základního principu a účinného nástroje řešení složitých technických problémů, mezi které musíme řadit též problémy hromadné tech. obsluhy urbanizovaného území (jde přeci o problémy „žití či nežítí“ měst a obcí?).

- K analogické situaci pak dochází i v oblasti BT, kopírující celkovou situaci síťových odvětví, rozvíjející se tržně na základě již „pokažené koncepce dlouhodobé strategie“ těchto síťových odvětví.

Literatura

- [1] ŠRYTR, P., TUHOVČÁK, L.: *Bezvýkopové technologie mají podporu vysokoškolských pracovišť*, NO-DIG, zpravodaj CzSTT, 1/2003, ISSN 1214–5033.
- [2] ŠRYTR, P.: *CzSTT se zaměří více na potřeby praxe*, NO-DIG, zpravodaj CzSTT, 3/2003, ISSN 1214–5033.
- [3] ŠRYTR, P.: *Snižování rizik při aplikacích bezvýkopových technologií uplatňovaných pro sanaci vodovodních řadů*, NO-DIG, 1/2004, ISSN 1214–5033.
- [4] *Trenchless Technology Guidelines*, ISTT, London, 1999.
- [5] ŠRYTR, P.: *Posouzení technologií pro bezvýkopovou obnovu přivaděčích řadů VDJ Zdoba – VDJ Malá Varta – ČS Sodoměřice – VDJ Hodušín*, odborná technická pomoc CzSTT pro JVS a.s., 9/2003.
- [6] ŠRYTR, P.: *Nasazení bezvýkopových technologií pro sanaci přivaděčích vodovodních řadů*, NO-DIG, zpravodaj CzSTT, 2/2004, ISSN 1214–5033.

Pozn. Příspěvek byl zpracován v rámci grantů GAČR č. 103/04/1350a č. 103/02/0243 a výzkumného záměru č. MSM 211100002.

Účast členů CzSTT na výstavě AQUA Trenčín 2004 (15. 6. – 17. 6.)

Zástupci představenstva CzSTT a redakční rady se zúčastnili 11. ročníku mezinárodní výstavy AQUA-Trenčín z několika důvodů a to:

- projednat aktivní spolupráci naší a partnerské společnosti SVKSTT
- zhodnotit účast českých firem představujících na výstavě nabídku bezvýchopových technologií z ČR
- a v neposlední řadě projednat další perspektivu společného vydávání Zpravodaje NO-DIG.

Úvodem informace co to vlastně je „AQUA Trenčín“. AQUA Trenčín je soubor výstav připomínající české výstavy ENVIBRNO a URBIS. Součástí letošního již 11. ročníku mezinárodní specializované výstavy vodního hospodářství, hydroenergetiky, ochrany životního prostředí, komunální techniky a rozvoje měst a obcí AQUA Trenčín, které probíhaly za odborné garance Ministerstva životního prostředí SR, Slovenského národního komitétu IWA, Asociácie čistiarenských expertov SR, Štúdia Regis, Cechu podnikateľov v energetike Slovenska a Združenia miest a obcí Slovenska, byly tyto výstavy:

- **AQUA** – Mezinárodní výstava vodního hospodářství, hydroenergetiky, komunální techniky a ochrany životního prostředí,
- **KOMUNÁLNÍ TECHNIKA** – Mezinárodní výstava zaměřená na komunální sféru a využití odpadu,
- **ROZVOJ MĚST A OBCÍ** – Mezinárodní výstava zaměřená na technologii a služby v městech a obcích.

Výstavu spoluorganizovala Trenčianska vodohospodárska spoločnosť, a.s. a mediální partnerem byl odborný časopis „XXI. Storočie“. Na celkové ploše 5 850 metrů čtverečních se 152 vystavovatelů bylo dle členění nomenklatury 107 vystavovatelů z vodního hospodářství, 11 z ochrany životního prostředí, 7 komunální techniky, 4 z oboru technologie a služby pro rozvoj měst a obcí, 2 z hydroenergetiky, dále zde byly stánky 6 odborných časopisů a 15 organizací nezatříděných. Při členění dle státu bylo 23 firm z České republiky. Z Rakouska,

Německa a Maďarska bylo pak po jedné firmě. Celkový počet návštěvníků dosáhl 2163 návštěvníků.

Letošním doprovodným programem byly dvě odborné konference AQUA 2004 a HYDROSLOVAKIA 2004 a seminář „Legislativa a fondy EÚ v oblasti vod – původní představy a realita“.

Odbornou konferenci „**AQUA 2004**“ pod záštitou Ministerstva životního prostředí SR pořádal Slovenský národní komitét IWA v spolupráci s Katedrou zdravotného inžinierstva Stavebnej fakulty STU Bratislava. Cílem konference s podtitulem „Vodné zdroje“, bylo obeznámit široký okruh odborné vodohospodářské veřejnosti s nejnovějšími poznatky a zkušenostmi z oblasti vodního hospodářství a zároveň vytvořit prostor na diskusi.

Konference „**HYDROSLOVAKIA**“ je organizovaná každý druhý rok Štúdiom Regis, Slovenskými elektrárňami, a.s. a Vodnými elektrárňami, o.z.. Tento rok se věnovala malým vodním elektrárnám, jejich postavení a funkci v Elektrizační soustavě Slovenska, možností jejich výstavby, péči o jejich technologické zařízení, legislativě a vlivu hydroenergetiky na životní prostředí.

V souvislosti se vstupem Slovenské republiky do EÚ a novými možnostmi spolufinancování rekonstrukcí, dobudování a nebo výstavby nových děl environmentální infrastruktury připravila Asociácia čistiarenských expertov SR spolu s Katedrou environmentálního inženýrství FCHPT STU v rámci výstavy AQUA odborný seminář s názvem „**Legislativa a fondy EÚ v oblasti vod – původní představy a realita**“. Organizátoři semináře upozornili na problémy a specifika při uplatňování nové legislativy v oblasti ochrany vod a ukázali na její klady a nedostatky. Zároveň cílem semináře bylo informovat o možnostech čerpání zdrojů financí z EÚ fondů, potřebných pro realizaci opatření nutných pro harmonizaci slovenské legislativy s legislativou EÚ. V sektoru vody jde zejména o výstavbu, rekonstrukci nebo intenzifikaci vodovodů a kanalizací. V

rámci firemní prezentace se pak představily firmy ATJ Slovakia, s.r.o. Malacky a CREDO 29, s.r.o. Trenčín.

Na závěr odborného programu byly vyhodnoceny nejlepší vystavované výrobky a technologie v soutěži „ZLATÁ AQUA“ a to

V kategorii výrobců:

1. SPECTRO::LYSER – Multikomponentní ponorný UV-Vis spektrometrický analyzátor znečištění vody firmy ECM ECO Monitoring, a.s. Bratislava,
2. Odsiřovací zařízení DESULPHAIR U03 firmy K+H KINETIC, a.s. Slovenská Ľupča,
3. Ponorné axiální míchací a pro vzdušňovací zařízení PAMP 7,5 firmy PROX T.E.C., s.r.o. Trenčín,

a v kategorii technologií:

1. MIKE URBAN – software firmy DHI Slovakia, s.r.o. Bratislava,
2. Analytické metody pro hodnocení kvality pitných vod firmy VÚVH, Bratislava,
3. Řídící a informační systém RIS 300 firmy Protelcont, s.r.o. Velký Biel.

Poprvé byla hodnocena, pro podporu estetické úrovně výstavních expozic, soutěž o nejhodnotnější expozici výstavy „Modrý akvadukt“ s tímto umístěním vystavovatelů:

- I. PROXIMA 76, spol. s r.o. – Bratislava,
 - II. ALFA LAVAL SLOVAKIA, spol. s r.o. – Bratislava,
 - III. HOBAS SK, spol. s r.o. – Bratislava,
- tak i po prvé byla udělena i „Cena Milana Topoliho“ za mimořádný přínos ve vodním hospodářství Slovenska. Cenu získal ministr životního prostředí SR László Miklós, kterou si převzal na společenském večeru v Trenčianských Teplicích.

Pokud se však podíváme na zúčastněné firmy z České republiky, tak byl oproti předcházejícímu roku pokles účasti celých 13 %. Z těchto letos 23 zúčastněných firem je jen jedna členem CzSTT a ze slovenských firem byly členy SVKSTT tři firmy, čtvrtá měla jen poster. SVKSTT ani CzSTT se neprezentovaly vůbec. Od 1. 5. jsme všichni členy EU, je tedy předpoklad potřeb a tím i velkých dotací EU

do životního prostředí a tím i do sanací a nové výstavbě inženýrských sítí na Slovensku – viz seminář z doprovodného programu. Samozřejmě, viděli jsme zde pár zástupců českých firem a technologií, ale jen jako spoluvystavovatele v rámci jiných přihlášených slovenských firem.

Z uskutečněných jednání CzSTT se

zástupcem vedení SVKSTT, Ing. Hulínem, vyplynuly přísliby

- aktualizace seznamu členů uveřejněných ve Zpravodaji slovenskou společností od č. 3/2004,
- aktivnějšího se zapojení do publikování ve Zpravodaji,
- podpory účasti členů na všech pořádaných akcích oběma organiza-

cemi a akcích podporovaným příslušnými odbornými ministerstvy, ■ zviditelňování obou společností na svých teritoriích.

Redakční rada opět bude každé své druhé jednání pořádat na jižní Moravě v Brně, pouze v říjnu pak ve Znojmě v rámci výroční konference CzSTT.

Ing. Jaroslav Raclavský, Aut. Ing.

Ohlédnutí za 10. mezinárodní vodohospodářskou výstavou VODOVODY – KANALIZACE

Ve dnech 25. – 27. května t.r. byla v Praze uspořádána jubilejní 10. mezinárodní vodohospodářská výstava Vodovody – kanalizace 2004. Jistě máme všichni v živé paměti 1. výstavu v Litoměřicích a pokračování těchto výstav přes Plzeň až k současnému místu konání těchto úspěšných akcí v Praze.

Tento jubilejní 10. ročník výstavy lze označit za mimořádně úspěšný co do počtu vystavovatelů, počtu návštěvníků a vlastní úrovně expozic jednotlivých firem a společností.

Žádný z návštěvníků nemohl přehlédnout zastoupení firem, které se zabý-

vají bezvýkopovými technologiemi a které jsou v převažující většině členy CzSTT. Mnohé z nich se mohly pochlubit ukázkou nových technologií nebo zdokonalením používaných postupů práce při obnově podzemních vedení bez provádění výkopů.

Zvlášť potěšitelné bylo zjištění, že se objevilo na trhu několik zařízení vyráběných českými výrobci, jejichž parametry jsou srovnatelné s tradičně dováženými stroji ze zahraničí. Namátkově zde mohu jmenovat mechanizaci na čištění kanalizací.

V průběhu výstavy proběhla soutěž o nejlepší exponát a nejlepší expozici.

Stojí za zmínku, že mezi exponáty, které byly vyhodnoceny jako nejlepší, jsou dva, které mají uplatnění v oboru bezvýkopových technologií.

V průběhu výstavy jsme mohli slyšet mnoho slov chvály na úroveň této výstavy. Obzvláště organizátory jistě potěšilo, že to bylo i z úst zahraničních vystavovatelů, kteří hovořili v superlativech o vysoké úrovni i rozsahu výstavy.

Zvláštní poděkování patří firmě Eutit, s.r.o., která poskytla pro zastoupení CzSTT na výstavě důstojné místo ve svém stánku.

Ing. Oldřich Kůra

Oprava stoky „E“ v části ulice Průmyslové v Hradci Králové

Ing. Jiří Mikolášek, WOMBAT s.r.o.

Město Hradec Králové je vystavěno na rovině s nevhodnými spádovými poměry a proto byl budován kanalizační systém s užitím vejčitých profilů, které jsou v tomto případě nejvýhodnější. Při bezdeštných průtocích dochází oproti klasickým kruhovým profilům k minimálnímu zanášení, které je při přívalových deštích vlivem větších unášecích rychlostí vyplavováno. Kanalizační sběrače byly vybudovány z dusaného betonu s vnitřní cementovou glazurou.

Vlivem velkého zatížení a vysoké agresivity splašků však dochází v průběhu 2. poloviny 20. století k lokálním haváriím, které jsou vlivem velkého dynamického zatížení stále častější. Z tohoto důvodu začal současný provozovatel Vodovody a kanalizace Hradec Králové, a.s. hledat cestu na sanaci těchto stok. V průběhu tohoto roku provozovatel vypsál výběrové řízení na sanaci kanalizačního sběra-

Instalace vystýlky KAWO





Pohled do stoky před a po rekonstrukci



če v části ulice Průmyslové. Tento vejčitý sběrač o profilu DN 750/1000 byl nadměru namáhán nejen odváděním dešťových a splaškových vod, ale i maximálním dynamickým zatížením dopravních mechanismů části městského silničního okruhu. Nejzávažnějším problémem byly poruchy a netěsnosti kanalizačního sběrače, čímž došlo k vytváření četných kaveren, které potencionálně zapříčiňovaly poklesy komunikací a statické narušení okolních pozemních objektů. Mimo to unikající splašky kontaminovaly okolní prostředí. Jelikož Průmyslová ulice patří k nejzatíženějším



Detail napojení domovní kanalizační přípojky

dopravním tepnám města, bylo by velmi problematické a finančně velice náročné provádět složité výkopy a pokládat nový trubní řád. Proto se investor v tomto případě jednoznačně rozhodl pro sanaci předmětného kanalizačního sběrače bezvýkopovou technologií. Předpokladem pro udělení této zakázky byla vysoká kvalita prováděných prací, rychlost provedené opravy, minimální omezení provozu a rovněž přijatelná cena stavebního díla se zajištěním předpokládaného prodloužení životnosti minimálně o 60 – 80 let. Po předložení nabídek byla vybrána firma WOMBAT, s.r.o., která nabídla sanaci kanalizačního sběrače bezvýkopovou inverzní rukávovou technologií KAWO. Tato metoda spočívá v osazení polyesterepoxidové vystýlky do stávajícího nevyhovujícího podzemního trubního vedení. Velkou pozornost věnoval investor akce statickému návrhu tloušťky vystýlky.

Před instalací vystýlky byla provedena dokonalá diagnostika stávajícího sběrače, tj. průzkum televizní kamerou a dokonalá fyzická prohlídka. Rovněž bylo provedeno vyčištění a zapravení sběrače zednickým způsobem včetně vyspravení kaveren a zpravení veškerých napojených domovních kanalizačních přípojek.

Vlastní vystýlka byla do kanalizačního sběrače osazována instalační hydraulickou tratí, čímž došlo k plynulému spouštění rukávce do kanalizačního sběrače. Vystýlka byla spouštěna z jedné startovací šachty na celém třístametrovém úseku. Po polymeraci vystýlky došlo ke vzniku do-

ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE STAVBY

SANACE KANALIZAČNÍHO SBĚRAČE UL. PRŮMYSLOVÁ, HRADEC KRÁLOVÉ

Investor stavby	VODOVODY A KANALIZACE HRADEC KRÁLOVÉ, akciová společnost
Technický dozor investora	Ing. Pavel Loskot
Dodavatel stavby	WOMBAT, s.r.o.
Hlavní stavbyvedoucí	Miroslav Hájek
Délka a profil sanovaného úseku	DN 750/1000, 300 bm
Termín realizace stavby	09/2002 – 10/2002
Technologie opravy	bezvýkopová inverzní rukávová technologie KAWO
Dodavatel projektové dokumentace	IKKO, inženýrská kancelář Ing. Bohuslav Kouba
Celkové náklady stavby	6,389.000,-Kč



konale vodotěsné tzv. „roury v rouře“, která zajistí nejen dokonalou vodotěsnost, ale dojde ke statickému zajištění celého kanalizačního systému. Ihned po vytvrzení vystýlky byly odebírány vzorky, které byly odeslány do akreditované laboratoře Institutu pro testování a certifikaci ve Zlíně, kde byly vyhodnoceny. Bylo potvrzeno, že vystýlka splňuje navrhované parametry.

Obsah splašků byl po dobu opravy přečerpáván povrchovým potrubím. Po osazení vystýlky byly domovní kanalizační přípojky upraveny osazením tzv. „kloboukového napojení“ a kanalizační sběrač předán do užívání. Během realizace bylo provedeno zednické vyspravení stávajících kanalizačních šachet a vystrojení startovací šachty.

Vlastní realizace opravy trvala pouhé čtyři týdny. S průběhem akce a celkovým výsledkem vyjádřil investor stavby velkou spokojenost.

Na realizované dílo byla poskytnuta zhotovitelem záruka v délce 120 měsíců. Díky opravě kanalizačního sběrače v části ul. Průmyslové bezvýkopovou rukávovou technologií KAWO došlo k prodloužení životnosti o dlouhé desítky let.

První sanace kanalizačního sběrače bezvýkopovou inverzní rukávovou technologií pro VAK Hradec Králové, a.s. se zdařila. Bylo potvrzeno, že Certifikát nejvyšší kvality, který firma WOMBAT, s.r.o. obdržela u příležitosti světové výstavy NO-DIG v Kodani, byl udělen plným právem.

11. mezinárodní konference Plasty v rozvodech plynu Praha 24. – 25. února 2004

V tradičních prostorách hotelu PYRAMIDA uspořádala společnost GAS, jako odborný garant, v pořadí již 11. ročník mezinárodní konference, zaměřené na využití plastových materiálů v plynárenství. Společnost GAS byla založena v souvislosti s privatizací Českého plynárenství a její aktivity zahrnují následující plynárenské oblasti: technika, předpisy, informatika a vzdělávání. V rámci probíhající spolupráce mezi CzSTT a GAS, byla tato konference obohacena také čtyřmi odbornými přednáškami s bezvýkopovou tematikou.

Jednání konference, kterou zahájil ředitel společnosti GAS Ing. Jiří Buchta, bylo dvoudenní. Zaznělo zde 21 odborných přednášek, z nichž 9 bylo zahraničních. Ze zahraničních přednášek jich bylo 6 z Německa, což je logický důsledek proběhlé privatizace v našem plynárenství.

Ze zahraničních přednášek byla také jedna věnována bezvýkopovým technologiím. Přednášku s názvem **Sanace plynovodních potrubí za použití principu CLOSE-FIT** přednesl pan Andreas Helmreich ze společnosti REHAU, která je dodavatelem materiálů pro CLOSE-FIT technologie. V příspěvku hovořil také o nových materiálech kterými jsou PE trubka opatřená vnitřní vrstvou a trubka vyrobená ze zesíťovaného PE.

Ze 12 tuzemských přednášek jich 6 prezentovali dodavatelé, 3 přednášky připravili zástupci provozovatelů a 3 byly věnovány legislativě. Jednu z nich, s názvem **Předpisový systém v oblasti potrubních systémů a jeho aplikace v praxi**, připravila a prezentovala ředitelka sdružení SO-VAK Ing. Miroslava Melounová.

Ze šesti dodavatelských přednášek byly čtyři předneseny zástupci členské základny CzSTT. Tematický blok s bezvýkopovou tematikou zahájil Ing. Alexander Strádal ze společnosti ZEPRIIS přednáškou **Optimalizace návrhu technologie bezvýkopové opravy v plynárenství**. V přednášce vyzdvihl potřebu dostatečného množství vstupních informací o sanovaném plynovodním potrubí a o řešeném problému, nezbytnou pro optimální volbu vhodné sanační technologie. Na příkladu jednotlivých technických

parametrů sanace doložil jak zásadně a nelineárně ovlivňují výslednou cenu.

Další přednáška měla název **Nové materiály pro realizaci bezvýkopových technologií v plynárenství** a byla prezentována Ing. Jiřím Bezroukem ze společnosti RABMER-sanace potrubí. Tématem bylo použití průběžně vyvíjených nových materiálů u hadicového reliningu, které umožňují nasazení metody i v podmínkách plynovodů provozovaných s vysokým tlakem. Na příkladu výsledků provedených testů byla dokumentována odolnost materiálů proti vysokotlakému namáhání.

V pořadí třetí přednášku s názvem **Využití opláštěných trubek pro bezvýkopové technologie** přednesla Ing. Marie Horová ze společnosti PIPELIFE-FATRA. Kromě poskytnutých technických informací a vymezení vhodnosti použití opláštěných trubek jak pro pokládku do otevřeného výkopu tak např. pro řízené mikrotunelování, berstlining a relining, se zaměřila na metodiku správného postupu při bezvýkopových realizacích.

Blok bezvýkopových přednášek uzavřel pan David Martínek ze společnosti AD Servis TERRABOR přednáškou **Bezvýkopové technologie při výstavbě plynovodů**. V přednášce se zaměřil na legislativní podmínky při provádění řízených horizontálních vrtů pod silničními komunikacemi a speciálně pod železničními tratěmi Českých drah. Na příkladu různých technických řešení dokladoval značně rozdílné cenové výstupy a informoval o podané žádosti o změnu Technických předpisů pro křížení PE produktovodů s tělesy ČD.

Na závěr celého bloku odborných přednášek představil v rámci firemní prezentace Ing. Stanislav Lovecký společnost BROCHIER a její realizaci při bezvýkopové opravě havárie nízkotlakého plynovodu v Praze.

Uvedené příspěvky členů CzSTT podstatným způsobem přispěly ke zvýšení prestiže bezvýkopových technologií v rámci programu plynárenské konference a současně ke zvýšení vzájemné informovanosti.

Ing. Jiří Bezrouk, místopředseda CzSTT

40 let od založení akciové společnosti SUBTERRA

Letošní první číslo zpravodaje Subterra nám připomenulo, že v době před 40 lety vznikl při stavbě Štolového přivaděče pitné vody ze Želivky do Prahy podnik, ze kterého během doby vznikla nynější akciová společnost Subterra, jeden z nejstarších členů naší České společnosti pro bezvýkopové technologie. Tak jak píše generální ředitel Subterra a.s. Ing. Petr Kuchár na první stránce zpravodaje, tato akciová společnost se postupně stala univerzální stavební firmou, která zvládá realizaci projektů v celém průřezu odvětví stavebnictví. Vytvořila si dobré jméno, které si udržuje po celých 40 let a zcela jistě má před sebou jasnou perspektivu.

Po technické stránce velmi zajímavou stavbu z oboru bezvýkopových technologií realizuje Subterra a.s. v Ostravě. Dostali jsme svolení převzít ze zpravodaje Subterra článek Ing. Karla Franczyka, který v celém rozsahu uvádíme: **Prezentace technologie Iseki v Ostravě Dne 26. února tohoto roku se konala na stavbě „Kompletace kanalizačních sběračů Ostrava“ prezentace technologie ři-**



zeného mikrotunelování Iseki. Stavbu provádí VJ 28 – Ostrava ve spolupráci s dalšími členy sdružení – Ingstav Ostrava a ŽS Brno. Na společnost Subterra a.s. připadá 890 m dlouhý úsek sběrače o DN 800 mm, který se z důvodu dopravní situace na povrchu a složité geologie realizuje formou mikrotunelování. Dá se tedy říci, že Subterra a.s. realizuje technicky nejzajímavější část stavby, kterou jinak tvoří vesměs sběrače ukládané do hloubené rýhy.

Z výše uvedených důvodů byl o prezentaci technologie velký zájem a na místo v severovýchodním okraji naší republiky se sjelo na padesát potenciálních zákazníků (projektanti, provozovatelé, investoři). Navzdory obecně platnému záko-

nu schválnosti se ani v den prezentace nic nepříznivého nestalo a účastníci akce tak mohli obdivovat nejen technologii samotnou (přivezenou z V. Británie i s operátorem J. Hallem), ale i účtyhodné postupy 10–12 m za směnu a dokonalou přesnost ražení, která je na stometrových úsecích dosahována v milimetrech. Sluší se dodat, že prezentaci spolupořádala firma Keramo – dodavatel přítlačových rour, která plným právem vyzvedávala dosavadní kvalitu svých výrobků, které přispívaly ke zmíněným výsledkům.

V současné době je zrealizováno 460 m úseků, což znamená, že stavba se pomalu přesouvá z ulice Na Lukách do dalších částí města. Stavbyvedoucími jsou Ing. Kotouček a Ing. Fila, mechanikem je Ing. Formáček, který se systémem Iseki pracuje již poněkolidkrát a jeho některé nápady již kopíruje i dodavatelská firma Iseki v Anglii. Celá naše část stavby by měla být dokončena zhruba do konce června a zájemci o tuto světovou technologii v rámci naší firmy se na ni mohou kdykoliv podívat po dohodě s vedením VJ 28.

Ing. Karel Franczyk

Autorům příspěvků našeho „Zpravodaje“

Redakční rada našeho „Zpravodaje“ přijímá s radostí každý odborný článek, který přispívá ke zvýšení technických i ekonomických znalostí z problematiky bezvýkopových technologií.

Abychom mohli v našich skromných podmínkách ve spolupráci s grafickým studiem hospodárně připravovat materiál pro tiskárnu, prosili bychom naše autory, aby dodržovali následující pokyny:

NÁZEV PŘÍSPĚVKU volte, prosím, co nejkratší. V prvním odstavci souhrnně vyjádřete celkové zaměření příspěvku, resp. definujte hlavní otázku, o které příspěvek pojednává. Tento odstavec (anotace) bude vytištěn *kurzívou* a u příspěvků zásadního významu bude péčí redakce přeložen do angličtiny. Příspěvek označte svým jménem, příjmením včetně titulu a názvem Vašeho pracoviště (firmy, úřadu).

Redakce neprovádí korektury textů, autoři odpovídají za jazykovou i odbornou stránku svých příspěvků. Prosíme autory, aby důsledně používali **názvy a značení fyzikálních a technických veličin podle Mezinárodní měrové soustavy SI**.

TEXTY pořizujte textovým editorem **MS-Word 2000 a nižším**. Každý text je třeba předat spolu s disketou (3,5"), nebo u větších souborů (např. fotografie) na CD. Přepisování textů do počítače si můžeme ztěžít dovolit.

OBRÁZKY je třeba zasílat jako **samostatné soubory**, neukládat je do textových souborů v textových editorech v tzv. „odlehčené verzi“, neboť jejich bodové rozlišení je pro tisk naprosto nedostačující. Rovněž velmi nízké a pro další zpracování **nepoužitelné** je bodové rozlišení obrázků z internetu (72 dpi). **Standardní rozlišení** nutné pro zhotovení tiskových podkladů je minimálně **300 dpi**.

OBRÁZKY, GRAFY A FOTOGRAFIE (předlohy) určené k reprodukci předávejte, prosím, **v originálech – v žádném případě xeroxové kopie!** Fotografie musí být nepoškozené a kontrastní.

POPISKY k obrázkům a fotografiím nejlépe **na zvláštním listu**.

Texty bez obrázků možno poslat též elektronickou poštou, **jako přílohu dopisu** (opět v editoru MS-Word 2000, nebo nižším) předsedovi redakční rady Ing. J. Raclavskému **na adresu: roediger@telecom.cz** nebo do sekretariátu CzSTT **czstt@czn.cz**.

Děkujeme za pochopení a těšíme se na novinky s praktickými poznatky z oboru bezvýkopových technologií.

Redakční rada a sekretariát CzSTT

Kalendář NO-DIG / NO-DIG Calendar

8. 9. – 10. 9. 2004	Wasser + Gas Berlin Spezial 2004-05-18	Berlin, Deutschland, Messe Berlin www.wasser-berlin.de
28. 9. – 30. 9. 2004	No Dig Live 2004-03-30	Coventry-UK, Stoneleigh Park/UK www.westtrade.co.uk
28. 9. – 1. 10. 2004	AQUA TECH 2004 Amsterdam Int. Trade Event for Water Techn. and Water Management	Amsterdam, The Netherlands Details: Tel.+31 20 549 1212 E-mail: aquatech@rai.nl
15. – 17. 11. 2004	22nd International NO-DIG 2004-03-30	Hamburg, Germany. Details: CCH Organization PO.Box 302480, D20308 Hamburg. E-mail: info@nodig2004.de, www.gstt.de
16. 11. – 19. 11. 2004	POLEKO Poznań Międzynarodowe Targi Ekolog.	Poznań, PL. E-mail: poleko@mtp.pl
24. – 26. 11. 2004	6. EFUC Meeting	Wroclaw/Pl. Details: gabi.kopper@cch.de www.efuc.org
14. 12. – 17. 12. 2004	Tunnelling Asia 2004, Conf. and Exhibition	New Delhi, India, Details: E-mail: cbip@cbip.org

Akce pořádané v ČR v roce 2004

● **FOR ARCH * 14. 9. – 18. 9. 2004 Praha, Pražský veletržní areál Letňany * 20. 10. - 22. 10. 2004 Ostrava, Výstaviště Černá louka * 11. 11. – 13. 11. 2004 České Budějovice, Kulturní dům METROPOL**

● **Rekonstrukce vodohospodářských sítí (Postgraduální semestrální kurz v rámci celoživotního vzdělávání) VUT v Brně, fakulta stavební, Ústav vodního hospodářství obcí – 16. 9. – 9. 12. 2004. Odborní garanti: Ing. Ladislav Tuhovčák, CSc., Ing. Jaroslav Raclavský, PhD., tel: 541 147 726, e-mail: raclavsky.j@fce.vutbr.cz, http://water.fce.vutbr.cz**

ČESTNÍ ČLENOVÉ ČESKÉ SPOLEČNOSTI PRO BEZVÝKOPOVÉ TECHNOLOGIE HONOURABLE MEMBERS OF CZECH SOCIETY FOR TRENCHLESS TECHNOLOGY

Dipl.-Ing. Rolf BIELECKI, GSTT, St. Petersburger Str. 1, D-20355 HAMBURG, SRN E-mail: gstt@cch.de http://www.cch.de

KOLEKTIVNÍ ČLENOVÉ ČESKÉ SPOLEČNOSTI PRO BEZVÝKOPOVÉ TECHNOLOGIE CORPORATE MEMBERS OF CZECH SOCIETY FOR TRENCHLESS TECHNOLOGY

AD Servis TERRABOR, s.r.o., Bezová 1658/1, 147 14 PRAHA 4

E-mail: info@adservis.cz, http://www.adservis.cz

AQUATIS a.s., Botanická 834/56, 602 00 BRNO

trade@aquatis.cz, http://www.aquatis.cz

BMH spol. s r.o., Ondřejova 592/131, 779 00 OLOMOUC

E-mail: bmh@bmh.cz, http://www.bmh.cz

BRNĚNSKÉ VODÁRNÝ A KANALIZACE a.s., Hybešova 254/16,

657 33 BRNO, http://www.bvk.cz

BROCHIER s.r.o., Ukrajinská 2, 101 00 PRAHA 10

E-mail: brochier@brochier.cz, http://www.brochier.cz

ČERMÁK A HRACHOVEC a.s., Smíchovská 31, 155 00 PRAHA-Řeporyje

E-mail: cerhra@cerhra.cz, http://cerhra.cz

ČIPOS spol. s r.o., Vráto 4, 370 01 ČESKÉ BUDĚJOVICE

E-mail: cipos@cipos.cz, http://www.cipos.cz

ČKV PRAHA s.r.o., inž. sítě, bezvýk. technologie, Ke Kablu 289,

100 35 PRAHA 10, E-mail: petr.koppel@ckvp Praha.cz

DORG s.r.o., U zahradnictví 123, 790 81 ČESKÁ VES

E-mail: dorg@dorg.cz, http://dorg.cz

EUTIT s.r.o., Stará Voda 196, 353 01 MARIÁNSKÉ LÁZNĚ

E-mail: eutit@eutit.cz, http://www.eutit.cz

FOSROC, s.r.o., Pod Pekárnami 338/12, 190 00 PRAHA 9

E-mail: fosroc@fosroc.cz

HERČÍK A KRÍŽ s.r.o., Živcových 251/20, 155 00 PRAHA 5

E-mail: hercik.kriz@pha.inetnet.cz, http://www.hercikakriz.cz

HOBAS CZ spol. s r.o., Za Olšávkou 391, 686 01 UHERSKÉ HRADIŠTĚ

E-mail: hobas@hobas.cz, http://www.hobas.com

IMOS GROUP s.r.o., 760 01 ZLÍN, Tečovice 353

E-mail: stary@imos.cz, http://www.imos.cz

INGSTAV OSTRAVA, a.s., Novoveská 22, 709 06 OSTRAVA-Mariánské

hory, E-mail: bohuslav@ingstav.cz, http://www.ingstav.cz

INGSTAV BRNO, a.s., Vídeňská 38/116, 619 00 BRNO

E-mail: Fryc@ingstav.cz, http://www.ingstavbrno.cz

INGUTIS s.r.o., Thákurova 7, 169 29 PRAHA 6, E-mail: sochurek@ingutis.cz

INSET s.r.o., Novákových 6, 180 00 PRAHA 8, E-mail: ludvik.hegriik@inset.cz

INSITUFORM s.r.o., Soukenné nám. 157/8, 460 01 LIBEREC

E-mail: insituform@insituform.cz, http://www.insituform.cz

INTERGLOBAL DUO s.r.o., Majakovského12, 252 28 ČERNOŠICE

E-mail: zemniprotlaky@interglobal.cz, http://www.interglobal.cz

JANOUSEK A KROVOZA s.r.o., Korandova 235, 147 00 PRAHA 4

E-mail: ing.janousek@volny.cz

- KBO s.r.o.**, Na Bídnicí 1512, 412 01 LITOMĚŘICE
E-mail: opravil@kbo.cz
- METROSTAV a.s.**, Koželužská 5/2246, 180 00 PRAHA 8
E-mail: info@metrostav.cz, http://www.metrostav.cz
- MICHOVSKÝ, spol. s r.o.**, Kvítková 3687/52, 760 01 ZLÍN
E-mail: balcarek@michlovsky.cz, http://www.michlovsky.cz
- „MT“ a.s.**, Krapkova 197, 769 01 PROSTĚJOV
E-mail: mikrotunel@volny.cz, http://www.mtas.cz
- OCHS PLZEŇ vrtná technologie s.r.o.**, Libušínská 60, 315 00 PLZEŇ
E-mail: ochs@ochs.cz
- OKD, DPB, a.s.**, Rudé armády 637, 739 21 PASKOV
E-mail: stanislav.kucik@dpb.cz, http://www.dpb.cz
- OSTRAVSKÉ VODÁRNY A KANALIZACE a.s.**, Nádražní 285/3114,
729 71 OSTRAVA-Moravská Ostrava E-mail: novacek@ovak.cz
http://www.ovak.cz
- PIPELIFE-FATRA s.r.o.**, 765 02 OTROKOVICE-Kučovaniny
E-mail: info@pipelife-fatra.cz
- PRAGIS a.s.**, Na Prosecké vyhlídce 3/807, 190 21 PRAHA 9
E-mail: pragis@pragis.cz, http://www.pragis.cz
- PRAŽSKÉ VODOVODY A KANALIZACE a.s.**, Národní třída 13,
112 65 PRAHA 1 E-mail: info@pvk.cz http://www.pvk.cz
- Přemysl Veselý, stavební a inženýrská činnost s.r.o.**,
Bzenecká 18a, 628 00 BRNO E-mail: info@premyslvesely.cz
- RABMER-sanace potrubí, spol. s r.o.**, Rašínova 422, 392 01 SOBĚSLAV
E-mail: info@rabmer.cz, http://www.rabmer.cz
- REKONSTRUKCE POTRUBÍ – REPO, a.s.**, K Roztokům 34/321,
165 01 PRAHA 6
- REVAK, s.r.o.**, Horní Dubina 276/10, 412 01 LITOMĚŘICE
E-mail: revak@vodka.cz, http://www.vodka.cz
- SEBAK, spol. s r.o.**, Kudrnova 7, 620 00 BRNO
E-mail: sebak@sebak.cz, http://www.sebak.cz
- SEVEROČESKÉ VaK, a.s.**, Přítkovská 1688, 415 50 TEPLICE
- Skanska CZ a.s.**, Divize Pozemní stavitelství Čechy,
Murmanská 4/1475, 100 05 PRAHA 10, E-mail: WeisskopfM@ips.cz
- Stavby silnic a železnic a.s., OZ 5**, Vaničkova 25,
400 74 ÚSTÍ nad Labem, E-mail: StanclB@ssz.cz http://www.ssz.cz
- STAVOREAL BRNO s.r.o.**, Brněnská 270, 664 12 MODŘICE
E-mail: stavorealbrno@volny.cz, http://www.stavoreal.cz
- SUBTERRA a.s.**, Bezová 1658, 147 14 PRAHA 4
E-mail: info@subterra.cz, http://www.subterra.cz
- TALPA – RPF, s.r.o.**, Holvekova 36, 718 00 OSTRAVA-Kunčičky
E-mail: demjan@talparpf.cz, http://www.talparpf.cz
- TRANSTECHNIK CS spol. s r.o.**, Průběžná 90, 100 00 PRAHA 10
E-mail: zdenek.novy@transtechnikcs.cz, transpha@comp.cz
- UPONOR CZECH s.r.o.**, Bezová 1, 147 14 PRAHA 4
E-mail: uponor@uponor.cz
- VEGI s.r.o.**, Obvodová 3469, 767 01 KROMĚŘÍŽ, E-mail: vegi.km@volny.cz
- Přemysl Veselý, stavební a inženýrská činnost s.r.o.**, Bzenecká 18a,
628 00 BRNO, E-mail: info@premyslvesely.cz
- VODOHOSPODÁŘSKÉ STAVBY PELHŘIMOV a.s.**, Myslotínská 1430,
393 01 PELHŘIMOV, E-mail: info@vhs-pe.cz
- VODOVODY A KANALIZACE Jablonné nad Orlicí, a.s.**
Slezská 350, 561 64 JABLONNÉ nad Orlicí,
E-mail: obchod@vak.cz http://www.vak.cz
- VODOVODY A KANALIZACE JIŽNÍ ČECHY a.s.**, B. Němcové 2,
ČESKÉ BUDĚJOVICE, E-mail: unger@cb.vakjc.cz
- VODOVODY A KANALIZACE Prostějov a.s.**, Krapkova 26,
796 01 PROSTĚJOV
- VOD-KA a.s.**, Horní Dubina 276/10, 412 01 LITOMĚŘICE
E-mail: vodka@vodka.cz http://www.vodka.cz
- WOMBAT s.r.o.**, Březinova 23, 616 00 BRNO
E-mail: wombat@inbox.vol.cz http://www.wombat.cz
- ZEPRIS s.r.o.**, Do Koutů 3, 143 00 PRAHA 4
E-mail: stradal@zepris.cz http://www.zepris.cz
- ŽS BRNO, a.s.**, závod MOSAN, Burešova 938/17, 660 02 BRNO – střed,
E-mail: mjarolim@zsbno.cz, zsbno@zsbno.cz http://www.zsbno

INDIVIDUÁLNÍ ČLENOVÉ ČESKÉ SPOLEČNOSTI PRO BEZVÝKOPOVÉ TECHNOLOGIE INDIVIDUAL MEMBERS OF CZECH SOCIETY FOR TRENCHLESS TECHNOLOGY

- Bayer Radek Ing.**, HERMES TECHNOLOGIE s.r.o., Na Groši 1344/5a,
102 00 PRAHA 10, E-mail: bayer@hermes-technologie.cz
- Bezrouk Jiří Ing.**, Popelákova 9, 628 00 BRNO
E-mail: bezrouk@sendme.cz
- Bezpapec Pavel**, HOCHTIEF VSB, divize 9, Okružní 544,
370 04 ČESKÉ BUDĚJOVICE, E-mail: pavel.bezpapec@hochtief-VSB.cz
- Buchta Jiří Ing.**, GAS s.r.o., Komenského nám. 1619,
251 01 ŘÍČANY u Prahy, E-mail: info@gasinfo.cz
- Drábek Stanislav Ing.**, AD Servis TERRABOR, Bezová 1658/1,
147 14 PRAHA 4, E-mail: info@adservis.cz
- Franczyk Karel Ing.**, EURO ISEKI, Jarkovská 20, 724 00 OSTRAVA
E-mail: kfranczyk@iol.cz
- Herel Petr Ing.**, HEREL s.r.o., Jiráskova 27, 602 00 BRNO
E-mail: herel@herel.cz www.herel.cz
- Karásek Vojtěch Ing.**, Pražské vodovody a kanalizace a.s., Hradecká 1,
130 00 PRAHA 3
- Karous Miloš Prof. RNDr. DrSc.**, GEONIKA s.r.o., Svatoplukova 15,
128 00 PRAHA 2, E-mail: karous@geonika.com, www.geonika.com
- Kožený Petr**, firma KOŽENÝ, Strouhalova 2728, 272 00 KLADNO
- Krupička Karel Ing.**, Tunelářů 331, 156 00 PRAHA 5
- März Jiří Ing.**, Kolová 207, 362 14 KOLOVÁ u Karlových Varů
E-mail: j.marz@volny.cz
- Mičín Jan Doc. Ing. CSc.**, ÚVHO FAST BRNO, Žižkova 17, 662 37 BRNO
E-mail: micin.j@fce.vutbr.cz
- Moučka Štěpán Ing.**, ko-ka s.r.o., Thákurova 7, 166 29 PRAHA 6
E-mail: ko-ka@ko-ka.cz
- Mutina Jiří**, Bří. Mrštíkú 1, 690 02 BŘECLAV
E-mail: bdc.morava@worldonline.cz
- Raclavský Jaroslav Ing. PhD.**, Mládežnická 8/3, 690 02 BŘECLAV
E-mail: raclavsky.j@fce.vutbr.cz, raclavsky@telecom.cz
- Raclavský Jaroslav Ing., Aut. Ing.**, Mládežnická 8/1, 690 02 BŘECLAV
E-mail: raclavsky@telecom.cz
- Rutrllová Marie Ing.**,
AG PEGAS s.r.o., Žebětínská 1a, 623 00 BRNO
- Šrytr Petr Doc. Ing. CSc.**, ČVUT FS, Thákurova 7, 169 29 PRAHA 6
E-mail: srytr@fsv.cvut.cz
- Teplý Jakub Ing.**, UNITECH Trading s.r.o., Kostnická 611,
530 06 PARDUBICE, E-mail: thortex@thortex.cz
- Tuzar Jindřich Ing.**, PSK Tuzar s.r.o., Ostrovského 11, 150 00 PRAHA 5
E-mail: tuzar@volny.cz, tuzar@tuzar.cz
- Zelenka Milan Ing.**, DESIGNA Parking & Access s.r.o.
Osadní 26, 170 00 Praha 7 milan.zelenka@designa.cz
- Zima Jiří Ing.**, Do Kopečku 3/159, 400 03 ÚSTÍ nad LABEM
E-mail: j.zima@volny.cz

PŘIDRUŽENÍ ČLENOVÉ ČESKÉ SPOLEČNOSTI PRO BEZVÝKOPOVÉ TECHNOLOGIE **ASSOCIATED MEMBERS OF CZECH SOCIETY FOR TRENCHLESS TECHNOLOGY**

Hradil Zdeněk Ing., GEOPROSPER Praha, Soukenická 27, 110 00 PRAHA 1, E-mail: geoprospers@volny.cz

Horáček Ludvík Ing., Pod trať 2, 792 01 BRUNTÁL

Jelínek Jiří, Radkovská 6, 153 00 PRAHA 5

Klimesš Věroslav Ing., Kollárova 719, 664 51 ŠLAPANICE U BRNA

Kubálek Jiří Ing. CSc., Jugoslávská 12, 120 00 PRAHA 2, E-mail: czstt@czn.cz, office@czstt.cz

Krčík Marián Dipl. Ing., Homoulická 37, 972 01 BOJNICE, Slovensko, E-mail: krcikhsb@psg.sk

Míka Jan, VaK Jižní Čechy a.s., Kosova 2894, 390 02 TÁBOR

Nedbal František Ing. CSc., Píškova 1947, 155 00 PRAHA 5

Pytl Vladimír Ing., Podjavorinské 1603, 140 00 PRAHA 4

Vávrová Jaroslava Ing., Na Vlčovce 2040/2b, 160 00 PRAHA 6

ZOZNAM KORPORATÍVNYCH ČLENOV SLOVENSKEJ SPOLOČNOSTI **PRE BEZVÝKOPOVÉ TECHNOLOGIE**

LIST OF CORPORATE MEMBERS OF SLOVAK SOCIETY **FOR TRENCHLESS TECHNOLOGY**

DORYT s.r.o., 040 01 KOŠICE, Rumunská 11, (JÁN AMRICH), tel.: 055-6760494, fax: 055-6760495

HYDROCOOP s.r.o., P.O.Box 92, BRATISLAVA (ING. P. GEMERAN), tel.: 033-7369111, fax: 033-7369121

HYDROSTAV a.s. OZ, Vičie Hrdlo, 824 01 BRATISLAVA, (ING. PAVEL DUBÍK), tel.: 02-40574601, fax: 02-40574602

HYDROTUNEL s.r.o. BOJNICE, Mojzírová 14, P.O.Box 16, (ING. MARIÁN KRČÍK), tel. + fax: 046-5416671, 5430862, e-mail: krcik@pd.sknet.sk

HOBAS SK s.r.o., Vajnorská 137, 832 30 BRATISLAVA, (ING. JAROSLAV KUNC), tel.: 00420 572 520 339, fax: 572 555 661

INSITUFORM – HULÍN ROHRSANIERUNGSTECHNIKEN s.r.o., (ING. ŠTEFAN HULÍN), 920 01 Hlohovec, ul. SNP č. 11,
 tel.: 033 7421375, fax: 033-7422691, e-mail: ihr@tt.psg.sk

SPP-SLOVENSKÝ PLYNÁRENSKÝ PODNIK š.p., Divízia Slovtransgaz, (ING. M. HOMAČEK), 825 11 BRATISLAVA, Mlynské Nivy 44/a,
 tel.: 02-58692526, fax: 02-58692168, e-mail: jan.kobyda@spp.sk

SVP-SLOVENSKÝ VODOHOSPODÁRSKY PODNIK š.p., OZ POVODIE DUNAJA (dpt. DUŠAN KRAJČI), Územný závod Bratislava,
 824 19 Bratislava Vičie Hrdlo, tel.: 02-45243291, 56424496, fax: 45244672

TERRATECHNIK s.r.o., Radlinského 11, 810 00 BRATISLAVA, (ING. PAVOL SPÁL), tel.: 02-557747, fax: 02-5267471

ZsVaK Bratislava, OZ Dunajská Streda, Kupelna 50, 929 01 Dunajská Streda, (ING. A. RACZ), tel.: 0709-5522407, fax: 0709-5522645,
 e-mail: zvakds@mail.viapvt.sk

ZsVaK Bratislava, š. p., Trnavská 32, 826 29 Bratislava, (JUDr. ALEXANDER NARANCZIK), tel.: 02-55574936, fax: 02-55560329

ZEPRIS s.r.o., 900 41 Rovinka 324, (ING. ROBERT SIPOS), tel.: 02-45981108, fax: 02-45981115, e-mail: zepris@mail.eurotel.sk

ZIPP BRATISLAVA s.r.o., Stará Vajnorská 16, 832 44 BRATISLAVA, (ING. MILAN MRÁZ), tel.: 02-49241177, fax: 49241167

ZOZNAM INDIVIDUÁLNYCH ČLENOV SLOVENSKEJ SPOLOČNOSTI **PRE BEZVÝKOPOVÉ TECHNOLOGIE**

LIST OF INDIVIDUAL MEMBERS OF SLOVAK SOCIETY **FOR TRENCHLESS TECHNOLOGY**

Ing. Stanislav DRÁBEK – AD SERVIS TERRABOR s.r.o, Vysočanská 239, 190 00 Praha 9, tel. 00420-233 352 000, 220 513 684

Vladimír GRÉK – LEGRA OBCHODNÁ ČINNOSŤ, Kapušianská 14, 080 06 Prešov, tel. 051-7765712

Prof. Ing. František KLEPSATEL CSc., Trnavská 113, 900 27 Bernolákovo, tel. 02-57274671, 02-529274669, 02-4599337

Ladislav JUHÁS – OBECNÝ ÚRAD HRABUŠICE, 053 15 Hrabušice, tel. 053-5422487

Ing. Marián KRČÍK – HYDROSANING s.r.o., BOJNICE, Hornoulická 37, 972 01 Bojnice, tel. 046-5402575

Ing. Miroslav KRČÍK – STONECO s.r.o., Prievidza, Poľnohospodárov 6, 971 01 Prievidza

Ing. Peter NOVOTA – NOPE – Prievidza, sv. Cyrila 23/6, 971 01 Prievidza, tel. 046-5423590