

Vychází čtyřikrát ročně*Toto číslo vyšlo ze sponzorským příspěvím firmy**ČKV Praha, s.r.o., dne 16. prosince 2005.**Redakční uzávěrka: 10. října 2005***Issued four times a year***This number was issued with the sponsoring contribution of ČKV Praha, s.r.o., on December 16, 2005**Editorial close: October 10, 2005*

**ZPRAVODAJ ČESKÉ SPOLEČNOSTI PRO BEZVÝKOPOVÉ TECHNOLOGIE
A SLOVENSKEJ SPOLOČNOSTI PRE BEZVÝKOPOVÉ TECHNOLOGIE
MAGAZINE OF THE CZECH SOCIETY AND SLOVAK SOCIETY
FOR TRENCHLESS TECHNOLOGY**

Redakční rada*Předseda:**Ing. Oldřich Kůra**Sekretář CzSTT:**Ing. Jiří Kubálek, CSc.***Členové:***Ing. Jiří Bezrouk – RABMER–sanace potrubí, spol. s r.o.**Ing. Stanislav Drábek – AD SERVIS TERRABOR**Ing. Jaroslav Raclavský, PhD. – ÚVHO FAST VUT v Brně**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. Oldřich Kůra**Secretary CzSTT:**Ing. Jiří Kubálek, CSc.***Members:***Ing. Jiří Bezrouk – RABMER–sanace potrubí, spol. s r.o.**Ing. Stanislav Drábek – AD SERVIS TERRABOR**Ing. Jaroslav Raclavský, PhD. – ÚVHO FAST VUT v Brně**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*



I. Úvodník

Petr Köppel, ČKV Praha s.r.o.

II. Z činnosti ISTT

1. Mezinárodní konference NO-DIG 2005 Rotterdam
Ing. Oldřich Kůra
2. Zasedání Rady ředitelů a Výkoného výboru ISTT na konferenci NO-DIG v Rotterdamu
prof. RNDr. Miloš Karous, DrSc.
3. NO-DIG 2005 objektivem člena naší delegace
4. ISTT 2002 – 2005 „To všechno odnes čas...“
Ing. Stanislav Drábek

III. Z činnosti CzSTT

1. Odborný program 10. konference o bezvýkopových technologiích Hradec Králové
Ing. Jiří Bezrouk
2. Fotoreportáž z naší letošní konference o bezvýkopových technologiích Hradec Králové
3. Výsledek ankety na závěr 10. konference CzSTT
Ing. Jiří Kubálek, CSc.
4. Diplomové práce v soutěži CzSTT v akademickém roce 2005/2006
doc. Ing. Petr Šrytr, CSc.
Ing. Marcela Synáčková, CSc.
5. Studentská soutěž o cenu CzSTT (období 2005–6)

IV. Na odborné téma

1. Bezvýkopové odstraňování vad v izolačním povlaku ocelových potrubí
Vladimír Pliska
2. Obnova stokové sítě napadené síranovou korozí
Ing. Stanislav Malaník

V. Ze staveb

1. Co je nového v mikrotunelování
Ing. Karel Franczyk
Paul Wilkinson

VI. Různé

1. Všem členům CzSTT
2. Kalendář NO-DIG

I. Leading article

Petr Köppel, ČKV Praha s.r.o.

II. News from ISTT

1. International Conference NO-DIG 2005 Rotterdam
Ing. Oldřich Kůra
2. Meeting of the Board of Directors and Executive Subcommittee at NO-DIG conference in Rotterdam
prof. RNDr. Miloš Karous, DrSc.
3. NO-DIG 2005 through the camera of our delegation
4. ISTT 2002 – 2005 „gone with the wind“
Ing. Stanislav Drábek

III. News from CzSTT

1. Technical programme of annual CzSTT conference in Hradec Králové
Ing. Jiří Bezrouk
2. Foto reportage of annual CzSTT conference of trenchless technology
3. Result of enquiry at the end of annual CzSTT conference
Ing. Jiří Kubálek, CSc.
4. Graduation projects in 2005/2006 CzSTT competition
doc. Ing. Petr Šrytr, CSc.
Ing. Marcela Synáčková, CSc.
5. Student's competition for the CzSTT prize 2005/6

IV. Technical topics

1. Trenchless remedy of defects of steel pipe line insulation
Vladimír Pliska
2. Rehabilitation sewerage systems suffered sulfate corrosion damage
Ing. Stanislav Malaník

V. From construction sites

1. Latest news in microtunnelling
Ing. Karel Franczyk
Paul Wilkinson

VI. Miscellaneous information

1. To all CzSTT members
2. NO-DIG Calendar



VÁŽENÉ DÁMY A PÁNOVÉ,

s potěšením jsem přijal nabídku redakční rady zpravodaje No Dig seznámit širší odbornou veřejnost s naší společností – společností ČKV Praha, s. r. o. – její prací a jejími záměry. Bezvýkopovými technologiemi se zabýváme teprve 7 let a proto se považujeme za nováčky mezi těmi, kteří u nás moderní metody sanací inženýrských sítí zaváděli, dosáhli zde již značných úspěchů, kterých si vážíme a od kterých se stále učíme.

Po dobu více jak deseti let se podílíme na výstavbě, opravách a rekonstrukcích inženýrských sítí, hlavně vodovodů a kanalizací v Praze a dalších městech České republiky. Uvědomili jsme si, že s ohledem na charakter zástavby, hustotu inženýrských sítí, dopravní provoz a způsob života obyvatel se trvale ztěžují podmínky pro stavební práce, představující z velké části manipulaci se zeminou. To se samozřejmě neobejde bez využívání těžších stavebních strojů. Zaznamenali jsme silící zájem orgánů místní správy, samosprávy a občanů samých, na snižování nepříznivého vlivu stavebních prací na životní prostředí, které chápeme v širších souvislostech. Domníváme se také, že nejde pouze o ochranu přírody, přírodních zdrojů a ovzduší, ale také o ohleduplnost k historickým památkám, moderním komunikacím, veřejným prostranstvím a kulturním centrům, především v exponovaných lokalitách měst a obcí.

Z těchto důvodů, po pečlivé úvaze a zejména s ohledem na oblasti našeho působení, jsme se rozhodli v roce 1998 vytvořit joint ventures s německou společností Karl Weiss Berlín. Tím jsme získali přístup k bezvýkopové technologii III. generace – metodě **hydros[®]**, **umožňující výměnu vodovodních a plynovodních řadů a přípojek vč. úplného odstranění původního potrubí ze země při snížení objemu zemních prací až o 90 %**. Jedná se o metody, které v té době nebyly v ČR k dispozici a jejich zavedení jsme považovali a stále považujeme za kvalitativní rozšíření nabídky bezvýkopových technologií.

Jednotlivé metody (**hydros[®]PLUS**, **hydros[®]STEEL**, **hydros[®]BOY**, **hydros[®]LEAD**) jsou určeny pro úplnou výměnu vodovodních a plynovodních řadů do



DN 300 a ocelových a olověných vodovodních přípojek). O výhodách těchto metod se přesvědčili majitelé a provozatelé vodovodních sítí v Praze, západních, jižních a severních Čechách, Hradci Králové, Pardubicích, Brně, Vyškově, Kyjově a dalších. Bylo by na místě představit blíže uvedené metody, ale

k tomu rádi využijeme jiných příležitostí – výstav, prezentací, odborných seminářů. Raději vás seznámíme s našimi očekáváními a jejich naplněním. Z výše uvedených základních informací o našich možnostech je zřejmé, že jsme nebyli schopni ucházet se o takové zakázky, u kterých jsme nedokázali zcela uspokojit požadavky na bezvýkopové sanace inž. sítí vlastními prostředky. Předpokládali jsme totiž, že v takových případech se můžeme soutěžit zúčastňovat různými formami spolupráce s nositeli požadovaných technologií (uzavřením „aliančních“ dohod, sdruženími, možnostmi poddodávek). Samozřejmě jsme se pokusili o navázání různých forem spolupráce. Po několikaletých zkušenostech jsme však dospěli k závěru, že námi očekávaná partnerství nejsou obvyklá a v konkrétních případech většinou převládaly krátkodobé zájmy těch, kteří měli k zakázce blíže, před záměry dlouhodobými.

Vycházejíce z těchto zkušeností, využili jsme možností našeho zahraničního partnera – společnosti Karl Weiss Berlín – a rozšířili naši nabídku v ČR a na Slovensku o další metody BVT – metody **starline[®]**, jimiž lze sanovat vodovody, plynovody a kanalizace. K jejich zavedení do praxe **nejsme motivováni pouze ekonomickými cíli**, ale považujeme to především za náš příspěvek k rozšiřování moderních metod rekonstrukcí inženýrských sítí a k hledání cest k snižování nákladů na jejich výstavbu.

Snažíme se zároveň při jednání s našimi obchodními partnery vycházet z principů podnikatelské etiky. Jsme připraveni chovat se tak, abychom podporovali ty formy spolupráce, které by

vylučovaly v obchodních vztazích prosazování osobních nebo krátkodobých zájmů jednajících stran.

Jsmo si také jisti naší představou, že bez úzké spolupráce těch, kteří bezvýkopovými technologiemi disponují se nám nepodaří omezit dosud převládající způsoby

sanace inž. sítí, tj. klasickými metodami, převážně otevřeným výkopem.

Vidíme velké rezervy ve využívání stávajících technických a právních norem, městských standardů, technických doporučení a odborných publikací ve prospěch moderních sanačních metod. Postrádáme především organizovanou snahu a úsilí o rozšiřování jejich znalosti mezi kompetentní pracovníky obcí, provozovatelských vodárenských organizací, průmyslových podniků, prostě těch, kteří o přípravě, navrhování a realizaci



staveb rozhodují a významným způsobem je ovlivňují, a tak vytváří podmínky pro naše úspěšné působení.

Nejsem si jist, zda jsme dospěli ke správným, zatím dílčím závěrům, a proto využívám této možnosti, abych vás s nimi stručně seznámil. Pokud vás naše

záměry a návrhy zaujaly, rádi se budeme svými skromnými silami podílet na obsahové i formální přípravě „osvětové“ činnosti zkušených partnerů, kteří považují

bezvýkopové technologie za ty, které mají svoji zlatou éru teprve před sebou.

Petr Köppel

jednatel společnosti ČKV Praha s.r.o.

e-mail: info@ckvp Praha.cz

fax: 271 085 252, mobil: 602 207 139

MEZINÁRODNÍ KONFERENCE NO-DIG 2005 ROTTERDAM

V třetím čísle našeho časopisu NO-DIG 2005 jste byli informováni o zahájení 23. Mezinárodní konference o bezvýkopových technologiích v holandském Rotterdamu, kterého se zúčastnila oficiální delegace naší společnosti ve složení prof. RNDr. Miloš Karous, DrSC, Ing. Oldřich Kůra a doc. Ing. Petr Šrytr, Csc.

V tomto příspěvku chci podrobněji zhodnotit toto světové setkání odborníků, kteří patří do rodiny projektantů, dodavatelů a provozovatelů staveb, prováděných bezvýkopově.

Dovolte mi úvodem několik statistických čísel, které jistě patří k hodnocení celé konference.

Jednání se zúčastnilo 178 delegátů z 24 zemí světa, kteří vyslechli 50 odborných přednášek.

Na doprovodné výstavě se prezentovalo 58 vystavovatelů, kteří přilákali ke svým expozicím 1 300 návštěvníků, převážně z hostitelské země Holandska.

Proti všem zvyklostem z uplynulých konferencí chyběly stánky jednotlivých národních společností, zejména z toho důvodu, že organizátor

výstavby jim neposkytl žádnou slevu na poplatcích za umístění jejich expozic.

Konference i odborná výstava byly umístěny do prostor rotterdamského víceúčelového komplexu Ahoy, kde se odehrávají mnohé velké akce z oblasti kultury, výstavnictví i sportu.

Celý komplex Ahoy vytvořil pro účastníky konference důstojné prostředí a pohodu, která byla umocněna krásným slunečním počasím a pro nás suchozemce, stále obdivovanou kulisou světového námořního přístavu.

Organizaci konference i odborné výstavy pořadatelé ze společnosti Ahoy zvládli velmi dobře, totéž se však nedá říci o jejich činnosti předkonferenční, kdy zájemci o účast nedostali úplné informace, pořadatel nezvládl servis se zajišťováním ubytování a našlo by se ještě i více nedostatků, které byly delegáty oprávněně kritizovány.

Toto vše mělo negativní vliv na účast delegátů i vystavovatelů, kteří si navíc stěžovali i na neúměrně vysoké ceny za umístění expozic. I přes to konference po



Vítězové letošní NO-DIG AWARD.

Zleva: Dipl.-Ing. Robert Stein, Nicola Massella, John Mathews, John Hassen.

stránce odborné splnila svůj účel, většina příspěvků měla vysokou úroveň a rozšířila náš odborný rozhled v tomto progresivním oboru. Jako na předchozích světových konferencích i zde jsme se přesvědčili o tom, že jdeme správným směrem a můžeme se srovnávat v našich aplikacích s vyspělými zeměmi světa.

Na tomto světovém fóru bezvýkopových technologií byly též vyhlášeny výsledky soutěže NO-DIG Award 2004. Prestižní ceny přebírali představitelé firem a autoři prací.

Soutěžní komise ISTT vyhodnotila přihlášené projekty a vyhlásila za nejlepší projekt roku „Riva Vertical Bore“, jezero Garda, Itálie. Autor projektu je Nicola Massella z Trenchless Technology Italia, s.r.l. V kategorii nejlepší stroj, nářadí, materiál, zvítězila australská firma ShieldLiner Limited se svým pro-

duktem „ShieldLiner System for CIPP“. Cenu přebíral představitel firmy John Hassen.

Cenu za nejlepší výzkumnou práci nebo školicí pomůcku získal Dipl.-Ing. Robert Stein za informační, cvičný a pracovní prostředek UNITRACC.

V kategorii studentských prací se na prvním místě umístila diplomová práce studenta Johna Mathewse, absolventa Technické univerzity v Luisaně, USA s názvem „Interactive Software for the Selection of Technologies for Installation and Replacement of Utilities“. Účastníci soutěže z řad českých firem a vysokých škol se v letošním roce na první místa neprosadili, jejich projekty však byly soutěžní komisí pozitivně hodnoceny a tradičně patřily k nejlepším.

Ing. Oldřich Kůra
místopředseda CzSTT

ZASEDÁNÍ RADY ŘEDITELŮ A VÝKONNÉHO VÝBORU ISTT NA KONFERENCI NO-DIG V ROTTERDAMU, ZÁŘÍ 2005

Před 23. mezinárodní konferencí a výstavou NO-DIG, která se konala 19. – 21. září 2005 v Rotterdamu, se sešel v sobotu odpoledne 17. 9. Výkonný výbor ISTT (ESC ISTT) a v neděli 18. 9. jednala Rada ředitelů ISTT (BD ISTT). V tomto příspěvku chci seznámit členy CzSTT s hlavními body, které byly na obou jednáních řešeny. V předstihu byl program Rady ředitelů předjednaný na Výkonném výboru, kde byly shrnuty problémy, ke kterým se měla vyjádřit Rada ředitelů jako nejvyšší orgán Mezinárodní společnosti pro bezvýkopové technologie ISTT. Tohoto jednání se zúčastnili členové delegace CzSTT: prof. M. Karous, předseda CzSTT, člen ESC a BD ISTT, Ing. O. Kůra, místopředseda CzSTT, a doc. P. Šrytr, člen předsednictva CzSTT.

Rada ředitelů (Board of Directors – BD) byla zahájena v 10.00 přivítáním přítomných a omluvou nepřítomných představitelů národních společností, jejichž předsedové jsou zároveň členy/řediteli BD – představenstva ISTT. Byli rovněž představeni noví předsedové národních společností a pozvaní hosté. Jako první bod bylo hodnoceno splnění úkolů z posledních jednání a pak byla diskutována problematika členství národních společností sdružených do ISTT a přínos pro tohoto členství, jak vyplynuly z předcházejícího korespondenčního průzkumu. Nejvíce ceněno odebrání mezinárodních časopisů Trenchless Technology International (TTI) a Tunneling and Trenchless Construction (TTC), příp. i Underground Construction Technology (UCT), které přináší řadu podnětů pro moderní aplikaci BT. Další výhodou je získávání aktuálních informací na webových stránkách ISTT, které jsou přístupné pro všechny individuální i kolektivní členy. Rada členů ISTT pak kladně hodnotila i

prestiž, kterou získali členstvím v ISTT a která může být potvrzena na požádání i certifikátem ISTT. Byly rovněž diskutovány nově prezentované požadavky členů a možnost jejich realizace, činnost pracovních skupin (Working Groups) a byla vytvořena nová pracovní skupina na podporu a prosazování BT v rozvojových zemích, kde se uplatňuje hlavně IndSTT.

Dalším bodem programu byla otázka vztahu k tzv. přidruženým členům, které získávají nové národní společnosti v době svého založení na dobu až dvou let. Některé členské společnosti žádají o prodloužení doby tolerance, při níž neplatí plné příspěvky do ISTT fondů. Byla řešena práva a povinnosti těchto společností: Konkrétně bylo rozhodnuto, že nemají plnoprávného zástupce s právem volby v Radě ředitelů, ale jen pozorovatele, nemohou pořádat mezinárodní konference (které jsou významným zdrojem příjmů národních společností), na druhou stranu po omezenou dobu platí redukováné příspěvky, často jen symbolické. Dnes je v tomto statutu Indie (prodlužuje si to již několik let), Rusko (příští rok se stane plnoprávným členem) a některé čínské společnosti. I my jsme využívali tohoto statusu v letech 1994 – 95, kdy se formovala naše společnost, a podobně i další východoevropské společnosti v devadesátých letech. V současné době je CzSTT řádným členem a v rámci ISTT se řadí svými aktivitami, počtem členů a příspěvky na 7. místo ze 25 národních členských společností. Bylo doporučeno, aby se přidruženým členům po dvouleté době jejich členství převedlo na řádné nebo zcela ukončilo. Status bude detailně dořešen na schůzích ESC a BD ISTT v Brisbane v roce 2006. I v souvislosti s finančními problémy posledních mezinárodních konferencí byla řešena i otázka



Rotterdam, Casa Erasmus.



členských poplatků, poměr poplatků individuálních a kolektivních členů a pod. Tato problematika byla úzce svázána s finančním auditem za rok 2005 a byla provázána širokou diskuzí o možnostech posílit ekonomickou stránku ISTT. Musíme se pochlubit, že poslední finančně přínosná mezinárodní konference se konala v naší režii v Praze v roce 2001.

Na návrh Výkonného výboru bylo zvoleno nové vedení ISTT: novým předsedou se stal Menno Henneveld, předseda Australské STT a dosavadní místopředseda ISTT, byli zvoleni místopředseda a dva noví členové ESC. Byly zrušeny funkce presidenta a vicepresidentů. Z vedení ISTT odešel její druhý předseda Rolf Bielecki, z předsednického postu pak prof. Ray Sterling. Oběma novými předsedy poděkoval za jejich mimořádný aktivní přínos při budování a činnosti rozsáhlé mezinárodní společnosti ISTT.



V dalším bodu programu byly prezentovány stavy a kandidatury na konání mezinárodních konferencí NO-DIG. Nejprve byl posouzen aktuální stav připravenosti současné konference v Rotterdamu 2005, který přednesl předseda Nizozemské společnosti NSTT Gert Arends. NO-DIG 2005 se účastní asi 300 přihlášených delegátů ze 30 zemí. Pak přednesli pozvání na konferenci v Brisbane 2006, Austrálie předseda ASTT Menno Henneveld a na konferenci v Bologni, Itálie 2007 předseda IATT Paolo Trombetti. Kandidaturu na konferenci v roce 2008 přednesli zástupci ruské a čínské společnosti BJSTT (jedna z čínských společností se sídlem v Pekingu). Po dlouhé diskuzi bylo definitivní rozhodnutí přesunuto po získání dalších podkladů, informací a finančních záruk na příští schůzi ESC ISTT, která se bude konat v únoru 2006 v Londýně. Byl rovněž podán návrh, aby se konference 2008 konala v Moskvě a v roce 2009 v Pekingu. Pro rok 2009 se rovněž předběžně uchází o kandidaturu na konání konference i společnosti Indická a Brazilská. I naše společnost projevila přání se účastnit kandidatury na konání konference v tomto roce. Bude se tedy jednat o velmi silnou konkurenci. Schůze Rady ředitelů se diskuzí o budoucích konferencích protáhla a další body již byly probírány v určitém spěchu: byl schválen Finanční rozpočet na rok 2005 a plán rozpočtu na rok 2006, které byly podrobně připraveny Sekretariátem a ESC ISTT. Příští schůze Rady

ředitelů byla stanovena na 28 října 2006 v Brisbane v předvečer 24. mezinárodní konference a výstavy NO-DIG v Austrálii. Na tuto konferenci se předsednictvo CzSTT chystá vyslat početnou delegaci a organizovat pro zájemce z řad našich členů dopravu a ubytování v průběhu konference, příp. i odborné exkurze do širšího okolí tohoto vzdáleného kouta světa.

Schůze Rady ředitelů byla ukončena v 16.30 a na 19.00 byla naše delegace spolu s ostatními představiteli národních společností pozvána novým předsedou ISTT panem Henneveldem na Chairman's Dinner do zámku Kasteel van Rhooon na okraji Rotterdamu, kde jsme s potěšením vychutnali pohostinnost pořádající holandské společnosti.

Prof. RNDr. Miloš Karous, DrSc.
předseda CzSTT, člen BD a ESC ISTT



**NO-DIG 2005 ROTTERDAM
OBJEKTIVEM FOTOAPARÁTU ČLENA
DELEGACE CzSTT doc. ŠRYTRA**



Vstupní hala výstaviště „AHOY“.



Delegace CzSTT (doc. Ing. Petr Šrytr, CSc., prof. RNDr. Miloš KAROUS, DrSc., Ing. Oldřich Kůra).



Zasedání výkonného podvýboru ESC-ISTT. V popředí předseda CzSTT prof. Karous.



Ve výstavní hale bylo dostatek prostoru pro každého vystavovatele.



Soutěž posádek vrtných souprav „HDD rodeo“ je napínavou podívanou na každé mezinárodní konferenci a výstavě NO-DIG.

ISTT 2002 - 2005 „TO VŠECHNO ODNES ČAS...“ aneb MALÉ OHLÉDNUTÍ ZA OBDOBÍM, KDY VE FUNKCI PŘEDSEDY ISTT PRACOVAL RAYMOND STERLING.

Bylo to v roce 2002 v Kodani, kdy do funkce předsedy ISTT nastoupil Prof. Ray Sterling. Ve svém inauguračním projevu přednesl tři hlavní cíle, se kterými do této náročné práce vstupoval.

- 1) poskytnout přidruženým národním společnostem větší podíl na rozhodování v zásadních záležitostech společnosti,
- 2) zlepšit finanční stabilitu společnosti snížením provozních nákladů ve Spojeném království,
- 3) zvýšit hodnotu členství přerozdělením zdrojů ISTT tak, aby se zvýšila hodnota mezinárodního členství.

Je tomu asi měsíc, kdy jeho předsednictví v ISTT skončilo. Stalo se tak na konferenci NO-DIG 2005 v Rotterdamu, kdy po třech letech předal pomyslné žezlo předsedy ISTT panu Meno Henneveldovi z Austrálie. Sympatická je však skutečnost, že Ray nezapomněl na svá předsevzetí prezentovaná při svém nástupu do funkce. V časopise TRENCHLESS TECHNOLOGY International 09/2005 zveřejnil článek, ve kterém se vyznává z pocitů odstupujícího předsedy a rozebírá, jak se mu podařilo vytýčené cíle plnit. Tuto část předkládám našim čtenářům v doslovném překladu:

Myslím, že prvního cíle jsme ve vzájemné spolupráci úspěšně dosáh-

li. Všichni členové Výkonného podvýboru (ESC) a Mezinárodní rady (IB) schválili navrhované změny. Byli jsme s to změnit stanovy společnosti tak, aby se zjednodušila struktura vedení, aby se zřetelněji definovaly funkční podmínky členů Výkonného podvýboru (ESC) a zejména aby se vytvořil mecha-

POINT OF VIEW

Reflections on My Term in Office



By Ray Sterling

I am with a significant level of sadness that I will end my term as ISTT chairman at the beginning of the International No-Dig conference. It was a great privilege for me to have the opportunity to serve ISTT in both this capacity and as vice chairman before that.

I joined the society leadership at a time when it was recovering from some financially disappointing No-Dig conferences, which had strained the budget of the organization. My predecessor, Gerrit Fischer, had done a great job of managing the society's finances to steer it through this difficulty.

An incoming chairman of any organization has to decide what contribution he will try to make to the future health of the organization. The end of the term then becomes a time for reflection on whether those goals were met and whether the society is healthier and stronger than before. In my case, three principal goals were: 1) to give the affiliated societies more direct say in the major decisions of the society; 2) to increase the financial stability of the society by decreasing the operational costs of the society operations in the United Kingdom; and 3) to increase member value by redirecting ISTT resources to providing value to the spectrum of international membership.

I believe that the first goal has been achieved in a cooperative and rewarding fashion. All of the Executive Subcommittee (ESC) members, as well as the International Board, endorsed the changes. We were able to introduce bylaw changes for the society to simplify the leadership structure to specify more clearly the terms of office for ESC members and, most importantly, to set up formal international nominations and balloting for the ESC positions, for the selection of vice-chairman, and for International No-Dig venues. The changes have brought some lively discussions to the International Board meetings. Although this is not necessarily the simplest manner to make decisions, it appears to have invigorated the participation of the affiliated societies in the management of their international body and we hope this continues.

The second goal of reduced operating expenses has been achieved by moving the ISTT staff to home-working and keeping the London office address as only an official ceremonial address. Pat Nolan and John Castle welcomed this change and have adapted to it in a professional manner. After some transitional costs that reduced the initial savings, the benefits of the cost reductions have been fully felt in the past financial year and greatly reduce the dependence of the international society operations on the vagaries of the success of the International No-Dig conferences, as they are hosted by various affiliated societies around the world. The International No-Dig continues to have had an uneven response in recent years. Economic conditions have been difficult for several years and the areas that have the strongest growth in terms of trenchless technology often do not have a well-developed infrastructure for major international conferences and exhibitions. The good news is that the ISTT can now concentrate on the programmatic value of No-Dig without worrying as strongly about its financial outcome in terms of the cost operations of the society.

The third goal of strengthening the role of ISTT in doing what affiliated societies cannot do by themselves will be an ongoing effort. Promoting technical information exchange, helping to set international standards, promoting trenchless techniques to international development organizations are all important roles for the society. In the past three years, through the efforts of John Heavens, we have assembled almost all of the papers from the International No-Dig conferences and will make them available online through the ISTT Web site; we have moved the Web site hosting to allow a cooperation with Profundo in Germany that will better support the use of the Web site in providing member information. ISTT has also begun the process of helping member societies translate important contributions to the field into the common language of the society. In terms of direct member communications, the society has

selected Trenchless Technology International, published by Benjamin Media in the United States, as the ISTT printed magazine and this alternates monthly with a Frenchless Zone (FZ) electronic newsletter that is managed jointly by ISTT, Profundo and Benjamin Media. The greater use of electronic information lowers costs and allows more easy translation for non-English speaking societies. ISTT has welcomed and supported the role of the trenchless technology research collogium as an international research forum. These meetings are now typically coordinated with the International No-Dig events.

What has not been accomplished? ISTT membership has not yet rebounded from a loss of members during the economic slowdown. ISTT would benefit greatly from a more robust technical working structure that these have proved difficult to set up to sustain. The society also needs to be able to find a way to reintegrate the International No-Dig in a similar fashion to its resurgence in North America. Going to where the exhibitors need to be and providing a "meet attend" section of program must be meshed with procedures for hosting No-Dig in different parts of the world. These are challenges that can and will be met because I strongly believe that ISTT has an important role to play in conjunction with its affiliated societies in helping cities across the world develop and maintain an adequate underground infrastructure for economic development and a healthy environment. Also with tongue-to-cheek, I can say that it wouldn't be fair not to leave my able successor, Meno Henneveld, without a stack of challenges for his term.

During my terms as vice chairman and chairman, I have had the greatest pleasure in visiting all but a handful of the ISTT affiliated societies. The reception has always been exceptionally warm and it is one of the rewards of such an office that I will carry with me — the memories of these travels and the friends made for the rest of my life.

Ray Sterling is chairman of ISTT.

www.trenchless.com

September 2005 TRENCHLESS TECHNOLOGY INTERNATIONAL 15

nismus pro mezinárodní kandidaturu a volby členů Výkonného podvýboru, pro volbu místopředsedy a místa konání mezinárodních akcí NO-DIG. Změny vyvolaly živou diskusi také na schůzích Mezinárodní rady. I když nepředstavují nejjednodušší způsob rozhodování, zdá se, že oživily účast přidružených národních společností na řízení mezinárodní společnosti a doufáme, že tento trend bude pokračovat.

Druhého cíle, snížení provozních nákladů, bylo dosaženo převedením pracovníků sekretariátu ISTT na práci doma a udržování londýnské kanceláře pouze jako oficiální adresy sekretariátu. Pat Nolanová a John Castle tuto změnu uvítali a profesionálně se jí přizpůsobili. Po určitých přechodných nákladech, které poněkud snížily počáteční přínos, se tyto úspory plně projevily v minulém finančním roce a snížily podstatně závislost provozu mezinárodní společnosti na proměnném úspěchu mezinárodních konferencí NO-DIG, jejichž hostiteli jsou různé přidružené národní společnosti z celého světa. Mezinárodní akce NO-DIG mají i nadále nestejný ohlas. Ekonomické podmínky byly v několika posledních letech obtížné a oblasti nejsilnějšího růstu používání bezvýkopových technologií často nemají dostatečně rozvinutou infrastrukturu pro velké mezinárodní konference a výstavy. Dobrou zprávou je okolnost, že ISTT se nyní může více soustředit na programovou stránku akcí NO-DIG, aniž by se musela tolik starat o jejich finanční výsledek jakožto hlavní operace společnosti.

Třetí cíl, posílení úlohy v oblasti, do které přidružené národní společnosti nemohou zasahovat samy, bude trvalým úkolem ISTT. Podpora výměny technických informací, pomoc při tvorbě mezinárodních norem, propagace bezvýkopových technologií u mezinárodních rozvojových organizací – to všechno jsou důležité úkoly společnosti. V posledních třech letech jsme úsilím Johna Heavense shromáždili téměř všechny referáty přednesené na mezinárodních konferencích NO-DIG a dáme je k dispozici on-line na webových stránkách ISTT. Změnili jsme hostitele webových stránek ISTT tak, abychom mohli spolupracovat se systémem Profundis v Německu, který lépe podpoří využití webových stránek ISTT poskytováním informací členům. ISTT také začala pomáhat členským společnostem překládat důležité příspěvky do národních jazyků společností. V oblasti přímé komunikace se členy ISTT vybrala periodikum Trenchless Technology International, vydávané společností Benjamin Media v USA jako tištěné periodikum ISTT, které se střídá měsíčně s elektronickým zpravodajem Trenchless E-News (TEN), vydávaný společně ISTT, Profundis a

Benjamin Media. Větší využívání elektronických informací snižuje náklady a usnadňuje překlady pro společnosti s jiným než anglickým jazykem. ISTT uvítala a podporovala úlohu výzkumného kolokvia o bezvýkopových technologiích jako mezinárodního výzkumného fóra. Tato setkání se nyní koordinují s mezinárodními akcemi NO-DIG.

Pro název svého článku jsem použil úvodní slova známé písničky. Právě tak jsem však mohl napsat „CO VŠECNO NEODNEL ČAS“. Jako předseda ISTT vykonal Ray Sterling svoji první zahraniční služební cestu do Prahy – do sekretariátu CzSTT a na naši národní konferenci NO-DIG v Ostravě. Během svého pobytu v Praze jednal s děkanem Stavební fakulty ČVUT o spolupráci s Luisiana Tech. University a o výměnných pobytech studentů. Vysoce hodnotil aktivitu naší CzSTT a rád se blíže seznámil s pracovníky firmy Wombat, kterým v Kodani předal diplom za II. místo v soutěži NO-DIG AWARD 2002. CzSTT šla cílevědomě za dalšími úspěchy. V Hamburku jsme převzali z rukou Ray Sterlinga hlavní cenu NO-DIG AWARD 2003 za rekonstrukci kanalizace v Mariánských Lázních a také cenu za I. místo v soutěži o nejlepší diplomový projekt, který získal Tomáš Kubát, absolvent ČVUT. Prof. Sterling je naším přítelem, pomocníkem i rádcem. Není proto náhodou, že do vrcholového orgánu ISTT – ESC (Výkonného výboru) si přivedl našeho předsedu, prof. RNDr. Miloše Karouse.

Na závěr svého článku v TRENCHLESS TECHNOLOGY International Ray Sterling píše: Během svého funkčního období jako místopředseda a předseda ISTT jsem měl to potěšení navštívit řadu přidružených společností. Byl jsem vždy velmi vřele přijat a je to jedna z odměn takovéto funkce, která půjde stále se mnou. Vzpomínky na tyto cesty a přátele, které jsem na nich získal, mne budou provázet celý zbytek mého života.

A jestli tedy za všechny členy CzSTT popřejí dokonce Prof. Raymondovi Sterlingovi mnoho zdraví a mnoho úspěchů v další práci bude to jenom doklad toho, že vzpomínky na jeho práci čas určitě neodnese.

Poznámka:

V archivu CzSTT je k dispozici český překlad citovaného článku Prof. Sterlinga, ze kterého jsou některé pasáže doslova převzaty. Případným zájemcům je možno celý článek poslat elektronickou poštou.

Ing. Stanislav Drábek,
místopředseda CzSTT

ODBORNÝ PROGRAM 10. KONFERENCE O BEZVÝKOPOVÝCH TECHNOLOGIÍCH HRADEC KRÁLOVÉ 11. - 12. ŘÍJNA 2005

Na rozdíl od předcházejících konferencí byl letošní odborný program strukturován do pěti nosných tematických okruhů, které byly vybrány nikoliv technicky dle zaměření jednotlivých sekcí společnosti, nýbrž dle aktuální problematiky řešené v oboru. První dva tematické okruhy, kterými program konference začal, tak měly více nadčasový a celoevropský rozměr. Patřila k nim **všeobecná problematika související se vstupem do Evropské unie** a s tím související domácí i zahraniční **významné projekty financované z evropských fondů**. Přednášky, které ukázaly směry dalšího vývoje oboru, byly soustředěny ve třetím okruhu **výzkumných a technických novinek z oboru bezvýkopových technologií**. Závěrečné dva odborné okruhy tvořily **praktické zkušenosti s novými materiály a praktické zkušenosti z realizovaných staveb**. O zájmu obohatit program konference odbornou přednáškou svědčil samotný počet 28 přednášek, které byly s předstihem avizovány již ve druhé informaci o konání konference.

V rámci odborného programu zaznělo také následujících 5 zahraničních přednášek

■ paní Agata Zwierchowska z polské Technologické univerzity v Kielcích zahájila program přednáškou o matematických modelech využitých při optimalizaci pokládky trubních sítí realizovaných bezvýkopovými technologiemi

■ pan Marian Krčík ze slovenské společnosti Hydrotunnel přednesl informace o technickém řešení projektu 230 m dlouhého podvrtu DN 1000 pod řekou Váh u Komárna

■ pan Miroslav Terray ze slovenské společnosti Terra popsal a předvedl základní principy a aplikač-

ní možnosti georadaru při lokalizaci inženýrských sítí

■ pan Phillipem Nellissenem z belgické společnosti Owens Corning informoval o technických parametrech a možnostech technologického využití sklených vláken při výrobě vstupních materiálů pro bezvýkopové technologie

■ pan Henkem z německé společnosti Gerodur přinesl informace o možnostech využití PE trubních materiálů při bezvýkopových technologiích.

Problematiku evropských norem, platnou legislativou, připravovanými změnami v legislativě, v oblastech tlakových rozvodů a rozvodů s volnou hladinou a zajištěním kvality obecně se zabývali

■ pan Jaroslav Raclavský z VUT Brno v přednášce věnované evropským normám a jejich ekvivalentům u nás komplexně zpřehlednil dosud vydané ČSN EN a konstatoval chybějící české ekvivalenty především v oblasti tlakových rozvodů a zřetelně vyjádřil nutnost zpracování nebo převzetí chybějící legislativy

■ pan Jiří Kubeš ze společnosti VAK JČ informoval o možnostech využití státní podpory při projektech řešících nezbytnou výměnu vodovodního potrubí z azbestocementu

■ pan Petr Malec ze společnosti Q-COM přiblížil principy integrovaného systému řízení vycházejícího z evropských norem a zahrnujících oblasti řízení kvality, environmentu, bezpečnosti a ochrany zdraví při práci a bezpečnosti informací

■ pan Lubomír Kolek ze společnosti CERTLINE svojí přednáškou navázal a dále podrobněji vysvětlil

metody certifikace jednotlivých systémů managementu a integrovaných systémů managementu

■ pan Jiří Bezrouk za Českou společnost pro bezvýkopové technologie přednesl informaci o možnostech uplatnění evropských i amerických norem platných v oblasti tlakových potrubí při řešení klasifikace jednotlivých sanačních technologií a materiálů.

Technicky významné zahraniční projekty představili

■ pan Martin Veselý ze společnosti Interglobal Duo informoval o v Německu realizovaných projektech s využitím technologií Grundoburst a Grundodrill, přednáška byla oživena poutavými videosnímky

■ pan Alexander Strádal ze společnosti Zepriis připravil přednášku o technicky složitém mikrotunelování průměrů DN 1400 a 1500 pod řekou a dálnicí v celkové délce 450 m u Záhřebu s následným zatažením sklolaminátové trubky

■ pan Jaroslav Kunc ze společnosti Hobas informoval o projektu sanace netěsného přivaděče surové vody, nekruhového přílbového profilu velikosti 1500, zhotoveného z betonu, projekt pro vodárnu v Budapešti byl realizován vložím nového staticky nosného potrubí menšího průměru DI 1300.

Projekty realizované v tuzemsku a spolufinancované z evropských fondů přiblížili

■ paní Vrbková přednesla informace o projektu rekonstrukce stokové sítě ve městě Znojme, kde z celkových 25 km rekonstruovaných kanalizačních sítí zahrnuje významnou část více než 5 km rekonstruovaných s využitím bezvýkopových technologií v kombinaci hadicový relining, klasická štola, relining, zednický způsob a protlak

■ pan Jiří Markvart ze společnosti Mot MacDonald informoval o zkušenostech z projektu rekonstrukce a rozšíření kanalizační sítě v městě Brně, kde celkové náklady prací realizovaných v letech 2003–2005 dosáhly výše 1,6 mld. Kč, zahrnujícího část kolektorů s kanalizací a vodovody v centru města, část místních kmenových stok a část kanalizačního systému v městské části města

■ pan Petr Novák z Hutního Projektu přednesl přednášku o projektu Kolektor Centrum, který řešil koncepční řešení gravitačního odvádění splaškových a dešťových vod z historického centra města Ostrava a navazujícím projektu Rozšíření kanalizačního systému města Ostravy.

Významné technické novinky v oboru bezvýkopových technologií v přednáškách přiblížili

■ pan Stanislav Malaník z VUT popsal multikriteriál-

ní koncept technické podpory při výběru bezvýkopové technologie sanace trubního vedení

■ pan Jiří Bezrouk ze společnosti Rabmer-sanace potrubí přednesl přednášku na téma sanace shybek se zdůrazněním technických specifik těchto projektů a na dvou konkrétních projektech v Bzenci a v italských Benátkách dokumentoval použité technické řešení

■ pan Milan Zelenka ze společnosti Designa přiblížil nové trendy v oblasti pokládky optických kabelů bezvýkopovými technologiemi a podrobněji popsal dvě základní technologie INSAK-K a KABEL-X.

Praktické zkušenosti s novými materiály a zkušenosti z realizovaných staveb přednesli

■ pan Lovecký ze společnosti Brochier podrobně popsal projekt cementace vodovodního přivaděče DN 1600 v celkové délce 13,8 km v lokalitě Vítkov – Podhradí

■ pan Jiří Zima ze společnosti Skanska informoval o výhodách a možnostech dodavatelského systému přípravy směsi pro využití při následných aplikacích cementačních technologií a o vysokých nárocích na zdravotní nezávadnost použitých materiálů

■ pan Jiří Mikolášek ze společnosti Wombat přiblížil postup při uplatnění technologie hadicového reliningu KAWO při řešení následků havárie kanalizační sítě v Brně-Lišni u neprůlezných profilů DN 300 v celkové délce 2450 m, součástí díla bylo otevření 102 přípojek robotem a sanace 83 šachet zednickým způsobem

■ pan Petr Bína připravil přednášku o využití technologie hadicového reliningu s následným vytvrzením pomocí UV záření, uplatněné při opravě vodovodního potrubí DN 600 v Jihlavě.

Odborné přednášky byly doplněné prezentací firmy Dokado.

Prezentované odborné přednášky vhodně pokryly vytyčené tématické okruhy, zazněla jak témata nadnárodní, mající vztah k celému evropskému regionu, tak i témata ryze česká. Zastoupení zahraničních autorů a zahraničních přednášek bylo zřetelné, informace o realizovaných projektech přiblížily významné stavby nejen tuzemské, s rovnoměrným rozložením po celé republice, ale i evropské. Z tohoto pohledu lze odbornou úroveň konference hodnotit vysoce pozitivně a přípravu na příští konferenci je nutné zahájit bez prodlení a s cílem dalšího navýšení úrovně nejen odborné ale i společenské.

Ing. Jiří Bezrouk
místopředseda CzSTT

FOTOREPORTÁŽ Z NAŠÍ LETOŠNÍ KONFERENCE O BEZVÝKOPOVÝCH TECHNOLOGIÍCH V HRADCI KRÁLOVÉ

(Fotografie doc. Ing. Šrytra, CSc. a Ing. Jaroslava Raclavského, PhD.)



Čestné předsednictvo konference. Zleva – A. Zwierchovska (Tech. univerzita Kielce), generální ředitel VAK Hradec Králové Ing. Z. Kouba, prof. Ing. F. Klepsatel, CSc., primátor města Hradce Králové Ing. O. Divíšek, předseda CzSTT prof. RNDr. M. Karous, DrSc.



Pozdravné projevy přednesli primátor Ing. O. Divíšek a předseda představenstva SOVAK Ing. O. Melcher.



Před zahájením přednášek se konala tisková konference, souběžně s programem přednášek bylo možno shlédnout výstavku novinek a materiálů pro bezvýkopové technologie.



Odborné přednášky bezesporu účastníky zaujaly.

Z ČINNOSTI CZSTT / NEWS FROM CZSTT



Ing. Zdeněk Kouba, generální ředitel VAK Hradec Králové, spoluorganizátora konference v kruhu členů předsednictva CzSTT.



O dobrou náladu se při diskusním večeru zasloužila Petra Černocká se svým manželem. Od firmy INTERGLOBAL DUO s.r.o. obdržela paní Petra krtečka – maskota bezvýkopových technologií.

VAK-Stavby Hradec Králové, s.r.o. spolu s ČKV Praha s.r.o. předváděly pro účastníky konference na staveništi ve Smiřicích výměnu asbestocementového potrubí metodou hydros®PLUS.



VÝSLEDKY ANKETY NA ZÁVĚR 10. KONFERENCE CzSTT

Aby mohlo předsednictvo CzSTT lépe reagovat na připomínky k úrovni a průběhu konference, případně získat nové podněty pro příští setkání našich členů, byla na závěr 10. konference CzSTT v Hradci Králové uspořádána anketa pro všechny její účastníky. Odevzdané anketní lístky byly slosovány. Přibližně každý třetí účastník ankety získal některou z cen, které věnovaly naše členské firmy. V anketě se požadovala odpověď na následující tři otázky:

- 1) Odborná úroveň konference
- 2) Organizační úroveň konference
- 3) Společenská úroveň

Odpovědi byla známka 1 až 5 jako při klasifikaci ve škole. K těmto otázkám bylo možno doplnit připomínky a případné náměty pro organizátory příští konference.

Anketní lístky vyplnilo 82 ze 170 účastníků konfe-

rence. Otázky byly ohodnoceny průměrnou známkou takto:

- Odborná úroveň konference – 1,5
- Organizační úroveň konference – 1,7
- Společenská úroveň – 1,6

Dlužno přiznat, že organizační a společenská úroveň byla jedním účastníkem hodnocena známkou 5 a úroveň odborná známkou 4 a to bohužel bez připomínek nebo námětů. Škoda, mohli jsme se poučit, co by se mělo zlepšit.

Na 42 anketních lístcích je řada námětů a připomínek, které vyžadují více času na řádný rozbor, což se do uzávěrky tohoto čísla Zpravodaje nestihlo. Slibujeme, že se ke všem připomínkám vrátíme v prvním čísle příštího ročníku a dle potřeby i na valné hromadě v dubnu 2006.

Ing. Jiří Kubálek, CSc.
sekretář CzSTT



Díky štědrosti firem našich členů byla v tombole řada hodnotných cen. Šťastný výherce jedné z nich.

DIPLOMOVÉ PRÁCE V SOUTĚŽI CZSTT V AKADEMICKÉM ROCE 2004/2005

Skromná počáteční úvaha i předpoklad, že loňský šestý zatím nejúspěšnější ročník této soutěže nemůže být pravděpodobně v ničem překonán nebyly k naší veliké radosti naplněny. Jediné, co letos nevyšlo, je to, že vítěz letošní naší národní soutěže se současně nestal vítězem analogické mezinárodní soutěže ISTT NO-DIG AWARD. Práce Ing. Jana Bělíka „Studie koncepce řešení inženýrských sítí v centrální části Ústí nad Labem“ sice nezvítězila, ale měla velmi příznivý ohlas při její zajímavé prezentaci na mezinárodní konferenci NO-DIG konané 19. – 21. 9. 2005 v holandském Rotterdamu. Lze mu tedy jistě poděkovat a pogratulovat za dobrou reprezentaci v široké mezinárodní konkurenci a současně pogratulovat k 1. místu v naší národní soutěži. Anotace této diplomové práce již byla nabízena v 3. čísle/2005 zpravodaje NO-DIG v rámci článku zřehledňujícího další příspěvky našich firem do soutěže NO-DIG AWARD v další kategorii, a proto není účelné tuto anotaci nabízet opakovaně.

Především lze dále s potěšením konstatovat, že naše soutěž CzSTT o nejlepší diplomovou práci plní dobře svou funkci, tj. vyvolat zájem studentů technických oborů o bezvýkopové technologie, plnohodnotně žije a vykazuje stálý progres tvůrčího neklidu našich diplomantů a pedagogů fungujících jako jejich vedoucí diplomových prací.

Letošního sedmého ročníku soutěže 2004/2005 se zúčastnilo rekordních čtrnáct soutěžících. Navíc se podařilo přesvědčit k účasti též jednoho diplomanta ze Slovenské technické univerzity Bratislava a tím se vlastně stala naše soutěž se souhlasem předsednictva CzSTT částečně soutěží mezinárodní. Z VUT Brno bylo přihlášeno šest prací, z ČVUT v Praze sedm prací.

Stále pak platí, že v rámci diplomových prací (výhledově též v rámci závěrečných prací bakalářského stupně studia) je k dispozici nezanedbatelná odborná pracovní kapacita. Tu je žádoucí a možné využívat i s vaší pomocí ve prospěch oboru BT.

Rovněž připomínáme, že osvědčený a velmi efektivní postup je pak takový, kdy diplomant včas vykoná praxi na odpovídajícím pracovišti spjatém s BT, kde může mít následně i kvalitní zázemí pro zpracování své diplomové práce. Analogicky mohou společnosti – nositelé aktivit BT účinně pomoci zájemcům o stále více se nabízející studijní zahraniční pobyty formou zprostředkování kontaktů na konkrétní zahraniční pracoviště, partnerské zahraniční společnosti, firmy.

Všechny přihlášené soutěžní práce 2004/2005 vykazaly opravdu dobrou kvalitu a porota, která to vše vyhodnocovala (prof. RNDr. M. Karous, DrSc., doc. Ing. P. Šrytr, CSc., Ing. Š. Moučka, Ing. J. Sochůrek, Ing. M. Synáčková, CSc., Ing. I. Čiháková,

CSc., Ing. J. Raclavský, Ph.D. a Ing. J. Ladra), měla nelehkou úlohu. Rozhodl součet pořadí od jednotlivých porotců. Porota dne 4. 10. 2005 rozhodla o výsledném pořadí soutěžních prací, předsednictvo CzSTT pak 10. 10. 2005 beze změn toto pořadí schválilo a na naší konferenci v Hradci Králové 11. – 12. 10. 2005 jsme mohli vyhlásit vítěze:

- 1. místo** získal Ing. Jan Bělík za práci „Studie koncepce řešení inženýrských sítí v centrální části Ústí nad Labem“,
- 2. místo** získal Ing. Martin Varga za práci „Infiltrácia podzemných vôd do stôk“,
- 3. místo** získal Ing. Petr Tomáš za práci „Návrh podzemních objektů nového výpustního systému rybníka Jordán v Táboře“,
- 4. místo** získal Ing. Libor Pecháček za práci „Vyhodnocení sanačních postupů používaných na vodovodních sítích v ČR“,
- 5. místo** získal Ing. Lukáš Netušil za práci „Sanace vodovodní sítě vybrané části urbanizovaného celku“,

ostatní pak obsadili 6. až 14. místo a obdrží čestná uznání.

V další části tohoto příspěvku pak nabízíme zřehlednění obsahu soutěžních prací formou anotací v abecedním pořadí dle příjmení autorů (anotace práce Ing. Jana Bělíka, viz 3. číslo zpravodaje NO-DIG 2005).

Ing. Petr Keindl, ČVUT v Praze (vedoucí: doc. Ing. Petr Šrytr, CSc.): **Studie koncepce řešení inženýrských sítí se zaměřením na odkanalizování zájmového území města České Meziříčí**

Diplomová práce je zpracována formou studie a klade si za cíl navrhnout koncepci řešení inženýrských sítí v zájmovém území města České Meziříčí. Byla prověřena prostorová koordinace prvků technického vybavení území ve veřejném prostoru. Pro jednu vybranou rozvojovou lokalitu byly navrženy 3 varianty řešení inženýrských sítí dle hlediska způsobu ukládání inženýrských sítí. Všechny tyto varianty byly vyhodnoceny srovnávací analýzou za použití pěti rozhodujících hodnotících kritérií (mj. byla doporučena k realizaci varianta s aplikací multikanálu SITEL, vlastně řešení s využitím tzv. „nepřímé bezvýkopové technologie“). Diplomová práce dále nabízí rozpracování technického řešení oddílné splaškové tlakové kanalizace. Součástí práce je i rozbor možností systémového uplatnění moderních bezvýkopových technologií v rámci hodnocení stavu inženýrských sítí v širších územních souvislostech.

Ing. Jana Kocurková, VUT Brno (vedoucí: Ing. Ladislav Tuhovčák, CSc.): **Střednědobý a dlouhodobý plán sanace vodovodní sítě**

Cílem práce bylo zpracování střednědobé a dlouhodobé strategie sanace vybrané části vodovodní sítě pro potřeby plánování vlastníka a provozovatele infrastrukturního majetku. Pro aplikaci byly vybrána vodovodní síť města Valašské Meziříčí, část Horní Město. Byla provedena rekognoskace vodovodní sítě a vyhodnocen její stav (skladba materiálů potrubí, DN, stáří, místa a četnosti poruch včetně jejich vyhodnocení, určení kritických úseků s prioritou sanace) včetně vypracování technicko-ekonomické alternativy sanace (využití výpočtový program Kanew). Výstupem byly grafy charakterizující jednotlivé strategie postupu, které poslouží jako ucelený podklad provoznímu oddělení vodáren ve Vlašském Meziříčí.

Ing. Václav Koprnický, ČVUT v Praze (vedoucí: doc. Ing. Petr Šrytr, CSc.): **Studie koncepce řešení inženýrských sítí v Obříství**

Diplomová práce je zpracována formou studie a klade si za cíl navrhnout koncepci řešení inženýrských sítí v zájmovém území obce Obříství. V první části se zabývá zpřehledněním a zhodnocením současného stavu řešení inženýrských sítí v Obříství. V další části je nejdříve prověřena prostorová koordinace prvků technického vybavení území a dále jsou pro jednu vybranou rozvojovou lokalitu navrženy 3 varianty řešení inženýrských sítí dle hlediska způsobu ukládání. Tyto varianty jsou vyhodnoceny užitím srovnávací analýzy a pěti rozhodujících hodnotících kritérií a posléze samostatně posouzeny dle ekonomického kritéria. Poté je proveden návrh řešení splaškové oddílné kanalizace, včetně rozpracování varianty technického řešení tlakové splaškové kanalizace a čistírny odpadních vod. Na závěr je zpřehledněna možnost systémového uplatnění moderních bezvýkopových technologií v daném zájmovém území. Originální a efektivní je pak návrh převádět vodu z drenážní kanalizace prostřednictvím horizontálních řízených vrtů (snižování hladiny podzemní vody) do Labe. Analogickým návrhem je též řešen problém likvidace zadržovaných (neodtékajících) vod v území při povodňových situacích (jedná se o efektivní rozšíření funkce tlakové splaškové kanalizace po odeznění povodně instalací samostatné odbočné potrubní trasy realizované technologií HDD).

Ing. Jana Mansfeldová, VUT Brno (vedoucí: doc. Ing. Jan Mičín, CSc.): **Priority sanace stokové sítě a kanalizačních přípojek**

Práce se zabývá stanovením priorit sanace stokové sítě a kanalizačních přípojek. Údržba a obnovu stokových sítí, zatěžující finančně jejich vlastníka a provozovatele, je třeba dnes rozhodovat komplexně a zodpovědněji, a proto je důležité nabízet nástroje, usnadňující rozhodování priorit úseku vhodných pro sanaci. První část vymezuje a analyzuje jednotlivá kritéria, která by měla být zohledněna při výběru úseků k rekonstrukci. Dále jsou zpřehledněny koncepční a stavebně technologická řešení sanace stokových sítí včetně kanalizačních

přípojek (s přihlédnutím k majetkoprávním vztahům). S užitím navržených kritérií bylo vyhodnoceno povodí E20 (příslušející ke kmenové stoce E) v městské části Brno – Obřany a navrženy prioritní úseky k sanaci včetně návrhu nejhodnějšího stavebně technologického řešení sanace.

Ing. Lukáš Netušil, VUT Brno (vedoucí: Ing. Jaroslav Raclavský, Ph.D.): **Sanace vodovodní sítě vybrané části urbanizovaného celku**

Diplomová práce pojednává o způsobu vyhodnocení stavebně technického stavu potrubí vodovodní sítě ve městě Třebechovice pod Orebem včetně tvorby následného časového návrhu sanačních postupů. Je členěna do šesti kapitol. První ozřejmuje téma obnovy a důvody pro výběr lokality (včetně popisu důvodů vzniku potřeby plánování obnovy vodovodní sítě). Druhá kapitola je věnována vlastnímu popisu lokality Třebechovicka a jeho zásobování pitnou vodou. Ve třetí a čtvrté kapitole jsou popsány dvě metody plánování obnovy sítě (metoda hodnocení stavebně technického stavu a návrhu časového harmonogramu obnovy a metoda vyhodnocení prognóz s využitím software Kanew 3.0 s možností simulování stárnutí potrubí, simulováním jeho obnovy atp.). Pátá kapitola je věnována bezvýkopovým metodám obnovy potrubí se zaměřením na litinová potrubí. Důležitým výstupem práce je harmonogram průběhu sanací vodovodních potrubí v Třebechovicích pod Orebem.

Ing. Libor Pecháček, VUT Brno (vedoucí: Ing. Jaroslav Raclavský, Ph.D.): **Vyhodnocení sanačních postupů používaných na vodovodních sítích v ČR**
Předmětem diplomové práce bylo vyhodnocení sanačních postupů, které jsou používány pro vodovodní řady v ČR. Jde přibližně o 20 metod, jejichž popis a technické parametry jsou zde rozvedeny. Zpřehledněny jsou též postupy čištění a odborně vedeného průzkumu stávajících potrubí. Zahřnuty jsou také výpočty potřebné pro projektování sanačních postupů včetně zpřehlednění norem vztahujících se k sanaci vodovodů.

Ing. Jaroslav Svoboda, VUT Brno (vedoucí: Ing. Ladislav Tuhovčák, CSc.): **Vyhodnocení ztrát vody vodárenského systému města Plzně**

Diplomová práce byla vytvořena v návaznosti na výsledky zpracovaného generelu zásobování pitnou vodou města Plzně (DHI Hydroinform a.s., Hydroprojekt CZ a.s., ÚVHO VUT Brno). Byla zpracována analýza poruch vodovodních řadů dle tlakových pásem, trubních materiálů a DN se zaměřením na dynamiku poruch. Práce též zahrnuje výpočet ztrát vody, závěry a doporučení (poruchovost vypočítaná pro vodovodní síť města Plzně např. několikrát převyšuje průměrné hodnoty poruchovosti vodovodních sítí v Německu). Efektivním opatřením je v tomto případě použití bezvýkopových technologií, což práce konkrétně zpřehledňuje.

Ing. Jaromír Šikola, ČVUT v Praze (vedoucí: doc.

Ing. Petr Šrytr, CSc.): **Studie koncepce řešení inženýrských sítí se zaměřením na odvodnění areálu FTNsP**

Úkolem diplomové práce bylo formou studie systémově zareagovat na problémy s technickou obsluhou, vyskytující se v areálu Fakultní Thomayerovy nemocnice s poliklinikou (FTNsP) v Praze 4 a také navrhnout ucelenou koncepci řešení inženýrských sítí v tomto areálu pro delší období. V první části se studie zabývá zpřehledněním důležitých areálových objektů, dále pak zhodnocením současného stavu řešení inženýrských sítí v areálu FTNsP. V další části je navrženo 5 variant řešení inženýrských sítí dle hlediska způsobu ukládání. Tyto varianty jsou vyhodnoceny srovnávací analýzou za použití šesti rozhodujících hodnotících kritérií. Poté se DP zabývá aktuálními problémy, identifikací příčin a původu havarijních stavů, ke kterým dochází na vnitroareálové kanalizační síti. V další fázi jsou navrženy varianty řešení jednotlivých oddílných systémů vnitroareálových kanalizačních sítí. Varianty jsou vyhodnoceny z hlediska dlouhodobých potřeb areálu, jeho technicko ekonomických možností i současného a výhledového žádoucího stavu. Poté jsou výsledné varianty řešení kanalizačních systémů v areálu technicky rozpracovány. Na závěr jsou zpřehledněny konkrétní možnosti systémového uplatnění moderních bezvýkopových technologií pro obnovu vnitroareálových sítí tak, aby nebyl ovlivněn a ohrožen provoz areálu FTNsP.

Ing. Jaroslav Šorf, VUT Brno (vedoucí: doc. Ing. Jan Mičín, CSc.): **Přehled bezvýkopových metod výstavby stokových sítí**

Cílem práce bylo zpřehlednit a prokázat progresivitu bezvýkopových metod výstavby inženýrských sítí se zaměřením na stokové sítě: neřízené metody mikrotuneláže a minituneláže (přípojky a krátké úseky, podchody pod komunikacemi a jinými překážkami); klasické metody (hornický způsob; pro prostorově stísněné podmínky, s výskytem oblouků malých poloměrů; pro relativně krátké úseky), řízené metody mikrotunelování a minitunelování (řízené vrtání HDD); metody štítování; metody zlepšování vlastností zemního masívu injektováním; metody výstavby ve skalních a polosklaních horninách. Součástí práce je též problematika startovacích a cílových jam/šachet a výpočtové metody uplatňující se při metodách HDD.

Ing. Tereza Šramarová, ČVUT v Praze (vedoucí: Ing. Marcela Synáčková, CSc.): **Variantní řešení odkanalizování obcí Vlkov, Rasošky, Jesenná, Starý Ples a Šestajovice**

Diplomová práce se zabývá řešením odkanalizování obcí Vlkov, Rasošky, Jesenná, Starý Ples a Šestajovice, a to v několika variantách. V první části práce je uvedena teorie stokových soustav a systémů. Druhá část seznamuje s charakteristikou oblasti i jednotlivých obcí. V poslední části jsou navrženy tři varianty odkanalizování a likvidace odpadních vod z těchto obcí. Následuje ekonomická rozvaha

investičních a provozních nákladů. Výkresová část nabízí situaci návrhů stokové sítě řešeného území, výpočtová část zahrnuje parametry zatížení ČOV, výpočty parametrů čerpacích jímek a výpočty parametrů pro ekonomickou rozvahu. Konkrétně jsou v práci zpřehledněny bezvýkopové technologie a navrženo jejich ucelené uplatnění.

Ing. Petr Tomáš, ČVUT v Praze (vedoucí: prof. Ing. Jiří Barták, DrSc.): **Návrh podzemních objektů nového vypustního systému rybníka Jordán v Táboře**

Diplomová práce řeší uceleným způsobem problematiku obnovy vypustního systému rybníka Jordán v Táboře. Řešitel navrhuje užití bezvýkopové technologie, která umožní udělat tento zásadní krok obnovy ekologicky, relativně velmi operativně, bez narušení dopravy a dalších aktivit na povrchu terénu (významná vodní nádrž nemá dnes zařízení, které by umožňovalo odpovídající řízení vodního režimu; původní zařízení bylo dřevěné a to po posledním vypouštění nádrže v r. 1830 shnilo/fyzicky dožilo; zničené zařízení nebylo nikdy nahrazeno a nádrž se prostě nevypouštěla; také z toho důvodu, že sloužila jako nenahraditelný vodní zdroj pro město Tábor; to však již dnes neplatí a jde jen o náhradní rezervní zdroj; ve funkci zůstal pouze bezpečnostní přeliv). Navrhovaný nový vypustní systém tvoří netlaková odpadní štola, nové uspořádání objektu hrazení, nová šachta a komora uzávěrů a dále též nová tlaková štola a provizorní vypouštěcí zařízení pro období stavby. Práce vyžadovala provedení podrobného vyhodnocení výsledků inženýrsko-geologického průzkumu, náročné statické výpočty (s užitím moderního software) a zpracování relativně rozsáhlého souboru výkresových příloh.

Ing. Martin Varga, STU Bratislava (vedoucí: doc. Ing. Dušan Rusnák, Ph.D.): **Infiltrace podzemních vod do stôk**

Infiltrace znamená pronikání podzemní vody z okolní zeminy do stok. Infiltrované vody zvyšují náklady na čerpání a čištění odpadních vod. Podle oficiálních ročenek představují náklady na čištění a odvádění balastních vod na Slovensku až 1 miliardu slovenských korun, podíl infiltrovaných vod se pohybuje v průměru od 20 do 40 %. Mezi problémy spojené s infiltrací patří zmenšení kapacity stokové sítě a čistírny odpadních vod, zahlcení úseků stokové sítě, zkrácení doby zdržení vody z přívalových dešťů a častější odlehčování, zvýšení provozních nákladů, změny koncentrace zatížení na přítoku do ČOV, snížení hladiny podzemní vody s možností ovlivnění zdrojů podzemní vody, vyplavování půdy do stokové sítě způsobující zanášení, zřícení a opotřebení potrubí. Na odhad a lokalizaci poruch existuje množství dostupných metod (ty byly zpřehledněny). Infiltrace indikuje stav stokové sítě a problémy související s věkem a stárnutím materiálu potrubí, problém infiltrace je možné dnes vyřešit především různými metodami bezvýkopové obnovy stok. Je třeba určit ekonomické optimum, kdy náklady na

rekonstrukci stoky přinesou požadovaný efekt v podobě průměrné úspory provozních nákladů. Část infiltrace je nevyhnutelná, protože úplné odstranění je prakticky nemožné. Nejlepší způsob, jak předcházet infiltraci, je vhodná strategie prevence zahrnující pravidelnou kontrolu potenciálně ohrožených míst a úseků stokové sítě. Součástí práce je i zpřehlednění použitelných bezvýkopových technologií.

Ing. Václav Zítka, ČVUT v Praze (vedoucí: doc. Ing. Petr Šrytr, CSc.): **Studie koncepce řešení inženýrských sítí v zájmovém území Liberec – Horská**
Diplomová práce je zpracována formou studie a klade si za cíl navrhnout koncepci řešení inženýrských sítí v zájmové lokalitě Liberec – Horská. V první části se zabývá zhodnocením současného stavu řešení inženýrských sítí v zájmového území včetně širších územních vztahů. Poté následuje návrh variant možných koordinačních koncepčních

řešení. Tyto varianty jsou vyhodnoceny na základě zvolených kritérií, vzájemně porovnány s tím, že velký důraz je kladen na ekonomické kritérium. V druhé části diplomové práce je nabídnuto rozpracování technického řešení zásobování pitnou vodou a to návrhem moderní AT-stanice a přesnějším hydraulickým návrhem rozvodné vodovodní sítě. Dále byla prověřena možnost použití bezvýkopových technologií při obnově a kompletaci inženýrských sítí v řešeném území a jeho okolí, tj. vymezení konkrétního programu opatření a doporučení pro majitele a provozovatele infrastrukturního majetku inženýrských sítí.

**Doc. Ing. Petr Šrytr, CSc.,
Ing. Marcela Synáčková, CSc.,**
*Katedra zdravotního a ekologického inženýrství
fakulty stavební ČVUT v Praze,*
www.srytr@fsv.cvut.cz, www.synackova@fsv.cvut.cz

CzSTT – Česká společnost pro bezvýkopové technologie

Bezová 1658/1, 147 14 Praha 4

Studentská soutěž o cenu CzSTT

Česká společnost pro bezvýkopové technologie vypisuje pro období akademického roku 2005 – 2006 a dále pro každý následující rok studentskou soutěž o nejlepší diplomovou práci v oblasti návrhu řešení, projektování, výstavby, rekonstrukce, rehabilitace a provozu inženýrských sítí s uplatněním bezvýkopových technologií (včetně zahrnutí oblasti výzkumu, geotechnického a dalšího průzkumu, inženýringu, unifikace, technických podkladů, informační báze a koordinace).

**Ceny: 1. cena 5.000 Kč
2. cena 3.000 Kč
3. cena 2.000 Kč**

Termín odevzdání práce: do 8. 9. 2006 (na katedru zdravotního a ekologického inženýrství Fakulty stavební ČVUT v Praze, 166 29 Praha 6, Thákurova 7, doc. Ing. P. Šrytrovi, CSc.)

Vyhodnocení soutěže: Přihlášené práce zhodnotí komise CzSTT do **30. 9. 2006**

Formální náležitosti práce:

- | | |
|--|-----------------------------------|
| 1. Přihláška do soutěže (název práce v Č a A, jméno soutěžícího, adresa, obor studia a škola, jméno vedoucího práce, adresa) | 2. Stručný souhrn v angličtině |
| | 3. Vlastní práce |
| | 4. Posudek vedoucího práce (1 A4) |

Odborní garanti za jednotlivé školy:

- | | |
|---|---|
| ■ Ing. M. Richter, vedoucí katedry průmyslové techniky a technologií, Fakulta životního prostředí, Univerzita Jana Evangelisty Purkyně, Na okraji 1001, 400 96 Ústí nad Labem | v Brně, Fakulta stavební, Ústav vodního hospodářství obcí, Žižkova 17, 611 00 Brno, e-mail: micin@fce.vutbr.cz |
| ■ doc. Ing. K. Vojtasík, CSc., Vysoká škola báňská Ostrava, třída 17. listopadu, 708 33 Ostrava, e-mail: karel.vojtasik@vsb.cz | ■ doc. Ing. P. Šrytr, CSc., České vysoké učení technické v Praze, Fakulta stavební, katedra zdravotního a ekologického inženýrství, Thákurova 7, 166 29 Praha 6, tel.: 224 354 603, fax: 224 354 607, e-mail: srytr@fsv.cvut.cz |
| ■ doc. Ing. J. Mičín, CSc., Vysoké učení technické | |

Spolupracující pracoviště:

Katedra zdravotního inženýrství Stavební fakulty STU Bratislava, Radlinského 11, 813 68 Bratislava, Slovensko, E-mail: rusnak@svf.stuba.sk

BEZVÝKOPOVÉ ODSTRAŇOVÁNÍ VAD V IZOLAČNÍM POVLAKU OCELOVÝCH POTRUBÍ

Summary

The use of the cathode protection leads to generation of mineral coating on the protected surface of steel, reducing further corrosive processes. It is possible to control the coating generation in the locations of detected defects on the piping sealing in such a manner, which allows for the damaged sealing to mend. Based on the nature of the soil corrosive environment, one of three modes of the mineral coating generation should be selected. The coating generation can be controlled during the process. The application of the new method and procedures results not only in a substantial increase of the steel piping safety and operability but also in a considerable economic savings.

Úvod

Je všeobecně známo, že v průběhu katodického ochranného procesu vzniká na chráněném povrchu ocelového potrubí minerální povlak. Z hlediska protikorozní ochrany má několik příznivých vlastností. Bylo prokázáno, že je možné tvorbu minerálních povlaků na povrchu potrubí příznivě ovlivňovat přidávkou vhodných minerálních složek přímo k povrchu potrubí.

Z dlouhodobých provozních zkušeností jednoznačně vyplývá, že je nezbytně nutné přejímat nově kladená potrubí bez vnějších vad v izolaci. Každá vada představuje pro provoz další provozní náklady, nehledě ke skutečnosti, že především na katodicky nechráněných potrubích, především městských rozvodných sítí, představuje potenciální nebezpečí v prudkém snížení spolehlivosti a bezpečnosti provozu. Také náklady na odstranění jednotlivých vad nejsou zanedbatelné a vyžadují značné finanční prostředky především na zemní práce. Ty rok od roku stoupají. Odstraněním vad katodicky chráněných potrubí dosáhneme zcela jednoznačně i optimalizace provozu použité aktivní ochrany. Především z těchto důvodů jsme vyvinuli novou technologii pro dodatečnou tvorbu minerálního povlaku v místech nalezených vad v izolačním povlaku ocelových potrubí a tím i jejich opravy bez nároku na nákladné zemní práce spojené s opravami izolace.

Podmínky tvorby minerálních povlaků

Minerální povlak se na povrchu obnaženého kovu vytvoří jen za určitých podmínek:

1. Povrch kovu musí mít elektrolytický kontakt s půdním prostředím.
2. Musí být zjištěny elektrochemické vlastnosti půdy.
3. Půda musí obsahovat látku, z níž se minerální povlak vytvoří.

4. Vytváření optimálního prostředí pro tvorbu minerálního povlaku.

Stanovíme-li s dostatečnou přesností tyto čtyři základní podmínky, můžeme vytvářet minerální povlaky na povrchu kovu o nejrůznějších vlastnostech. Nás zajímá především vytvoření takového povlaku, který společně s původní izolací podstatně omezí korozní procesy na obnaženém kovu úložného zařízení.

Celkovou mineralizací se rozumí součet hmotnostních koncentrací látek ve vodě, vyjádřený v gramech nebo miligramech v jednom litru vody.

Prvou podmínku pro možnost tvorby minerálního povlaku splníme tím, že vyhledáme všechny vady v izolačním systému, které kov úložného zařízení spojují s půdou. Podle našich posledních zkušeností je námi upravena Pearsonova metoda vyhledávání vad kapacitní technikou velice efektivní a rychlá. V některých úsecích, především u železničních a dálničních přechodů používáme metodu EXA. Vyžaduje-li si to situace, zvolíme i jinou metodu. Například DCVG nebo CIPS.

Druhou podmínku splníme tím, že v istě nalezené vady zjistíme co nejvíce informací o jejím elektrochemickém chování. Proto je nezbytné provést především potenciálová měření a pokud možno zjistit, zda se jedná o samovolný korozní potenciál, potenciál ochranný z vlastního zdroje katodické ochrany, nebo jiného interferujícího zdroje, o bludné proudy atp.

Tato měření nám umožní jednoznačně zařadit nalezenou vadu do:

- katodické oblasti,
- oblasti bez elektrochemických zdrojů,
- anodické oblasti.

Provedená měření nám též dokladují, že půdě schází potřebné látky – ionty k tvorbě minerálního povlaku (jinak bychom vadu nenašli).

V místě nalezené vady obvykle zjistíme:

- agresivitu prostředí stanovením měrného odporu půdy
- polarizační, vypínací, zapínací i samovolný potenciál, které poskytují i přímé údaje o charakteru oblasti. Vyžaduje-li to situace, měříme s použitím vhodných elektronických měřicích zařízení (ústředěn, registrátorů atp)
- vždy místo nalezené vady co nejpřesněji vytyčíme, zakreslíme a označíme současně s poznámkami o daném prostředí. Naprostou samozřejmostí je uvedení hloubky krytí úložného zařízení a jeho specifikace. Současně vymezujeme rozsah nalezené vady. V případě, že bylo požadováno vytyčení vad v izolaci společně s vyhledáním míst úniků plynu například Portafidem, považujeme všechna místa nalezených vad za nebezpečná, pokud bude signál vady v izolaci stejný nebo



větší, nežli signál v místě nalezeného úniku plynu (nebo jiného media, třeba vody)

Vlastní proces mineralizace nalezených vad v izolačním povlaku potrubí

Pokud jsou v půdě obsažené vhodné minerální látky, které na kovovém povrchu potrubí vytvářejí minerální povlaky, tak vadu v izolačním systému většinou nenalezneme, neboť se samy zacelí. Ve všech ostatních případech je nutné přidat do půdy tolik minerálních látek, kolik je třeba na vytvoření kvalitního povlaku.

Do půdy, v místě nalezené vady v izolaci je nutné především vložit látky, které buď v půdě v daném místě nejsou, nebo jsou nevhodně vázány tak, že se nemohou na povrchu kovu uloženého zařízení, v dále nerozpustné formě, vyloučit. V zásadě se jedná o:

- úpravu koncentrace pH půdního elektrolytu do oblasti 10 až 12
 - přítomnost křemičitanů, sodíku, vápníků a hliníku
 - přítomnost hydrogenfosforečnanu vápenatého.
- Budeme-li znát místo vady v izolaci a jeho elektrochemické podmínky, můžeme okamžitě přistoupit k mineralizaci.

Je naprosto samozřejmé, že se náš příspěvek netýká těch míst a úseků potrubí, kde byl současně s vadou izolace nalezen i únik plynu, nebo jiného media, třeba vody. V současné době náklady na obnovu jedné nalezené vady v izolaci stále ještě vzrůstají a dosahují v průměru 35 tisíc korun. V zastavěných oblastech jsou náklady neporovnatelně vyšší. Pro odstranění vady je nezbytné provést výkop zeminy v minimálním

Vkládání mineralizační směsi MS2 k povrchu potrubí.

množství 2 x 2 x 3 m nejen pro obnažení izolace, ale též pro nezbytná měření a pro montážní prostor při čistění povrchu potrubí a obnovy jeho izolace. V městských podmínkách není vyloučeno, že dojde k překročení částky 100 000 Kč. Naši novou bezvýkopovou technologii se náklady velice podstatně sníží. V průměru nedosahují ani 25 % současných provozních nákladů na obnovu.

Závěr

Technologii bezvýkopových oprav izolačního povlaku jeho dodatečnou mineralizací jsme představili na 13. mezinárodním plynárenském veletrhu INTERGAS 2004, který se konal ve dnech 17. až 19. března

2004 ve Veletržním paláci v Praze. Odborná komise Českého plynárenského svazu udělila námi představené technologii Zlatou plaketu INTERGAS 2004. Připomínáme jen, že technologie bezvýkopových oprav izolačního povlaku mineralizací je metodou novou a to nejen u nás!

S úspěchem jsme provedli opravy na vtl. i ntl. plynovodech SMP, a.s., Prvým mezištátním plynovodu DN 700 v oblasti SPP, a.s. Lučenec, vtl. plynovodech DN 300 v SPP, a.s. Martin, na PZP, a.s. Láb, vodovodním přivaděči DN 800 pro MITTAL STIL, a.s. Ostrava, ropovodu Čepro, a.s. v oblasti Kroměříže, vodovodu pro Hodonín apod.

Poznámka redakce:

Dotazem u autora článku jsme se dozvěděli následující informaci o úspěšné certifikaci:

Výrobek: Mineralizační směs typ MS2

Účel: Oprava vad izolací kovových potrubí metodou jejich mineralizace

Použití pro potrubí:

- opatřená katodickou ochranou
- nechráněná
- ovlivňovaná bludnými proudy

Výrobek byl registrován

v registračním systému GAS s.r.o. a žadatelé byla udělena licence k užívání značky CG.

V současnosti probíhá certifikace směsi MS3, která je vhodná pro půdy s vyšší rezistivitou – písčité půdy.

Vladimír Pliska

KPTECH, s. r. o., Cihelná 81, 702 00 Ostrava 1,
e-mail: kptech@kptech.cz

OBNOVA STOKOVÉ SÍTĚ NAPADENÉ SÍRANOVOU KOROZÍ

Abstract

The general objective of this paper is informing professionals about possibilities and methods of rehabilitation sewerage systems suffered sulfate corrosion damage.

Abstrakt

Cílem tohoto článku je informovat odbornou veřejnost o možnostech a způsobech sanace stokové sítě poškozené síranovou korozi.

Úvod

Tento příspěvek volně navazuje na předchozí uveřejněný v čísle 2/2005 s názvem „Obnova stokové sítě poškozené síranovou korozi betonu“, kde byl vysvětlen a popsán proces vzniku a působení biogenní síranové koroze na betonové potrubí. Z tohoto důvodu se jeví jako vhodné provádění antikorozi ochrany potrubí náchylného ke korozi. V následujícím textu jsem představil vhodné technologie pro sanaci stokových sítí z prostého nebo železového betonu.

Výstavba stokových systémů

Při výstavbě stoky z prostého betonu nebo železobetonu by se měly dodržet tyto zásady:

1. Mělo by se zabránit pronikání agresivních plynů do stokového systému a jejich působení na povrch betonového potrubí.
2. Potrubí je nutno ochránit tak, aby se dala znovu obnovit protikorozi vrstva a je-li to nemožné, je třeba potrubí ochránit definitivní antikorozi ochranou (např. čedičová, kameninová výstelka) po celou dobu požadované životnosti.
3. Pro konstrukční beton musí být použito pojivo a kamenivo co nejvíce odolné v daném agresivním prostředí.
4. Výztuž u železobetonu musí být vyrobena z oceli odolné danému prostředí a musí být chráněna vrstvou betonu příslušné tloušťky.
5. Jestliže krycí vrstva betonu nemůže zabezpečit požadovanou ochranu výztuže proti korozi je třeba provést antikorozi ochranný nátěr a nebo je třeba chránit povrch betonu vhodnou povrchovou úpravou.

I přes dodržení výše uvedených zásad při výstavbě, dochází vlivem změny podmínek provozu (velká koncentrace H_2S , dlouhá doba zdržení a nízké pH) ve stokovém systému ke vzniku koroze. V dnešní době se vyrábí betonové potrubí, které dokáže odolávat velké koncentraci síranů (u podzemní vody 6000 mg.l^{-1} a u zeminy $24\,000 \text{ mg.l}^{-1}$), což pro potrubí dříve položené neplatí a je nutné ho vhodnou metodou sanovat.

Agresivní prostředí stokové sítě, které napomáhá vzniku koroze lze eliminovat vhodnou volbou vnitřní nebo vnější povrchové ochrany. Ochranu betonové-

ho potrubí můžeme rozdělit na **primární** a **sekundární**. Primární (vnitřní) ochrana – vhodná volba složení pojiva (cementu, kameniva a přísad). Sekundární ochranu používáme u již navržených konstrukcí. Obvykle se provádí krystalizací ve struktuře betonu, povrchovou i hloubkovou penetrací a ochrannými hydrofobními nátěry.

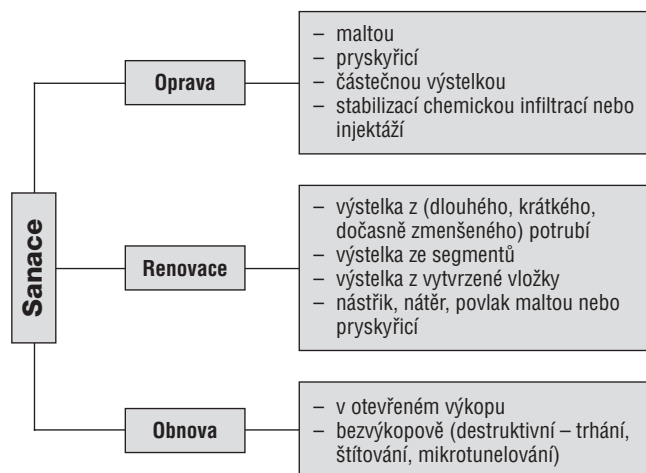
Ochranná opatření můžeme rozdělit do tří skupin:

1. **Příprava odolného a hutného betonu** – výběr vhodného druhu cementu a zamezením vzniku trhlin a spár v konstrukci výběrem vhodného kameniva.
2. **Nátěry izolačními vrstvami a obklady** – nátěrové hmoty, odolné omítky, správkové hmoty, keramické obklady
3. **Chemická úprava povrchu** – zaplňování pórů betonu

Sanace napadeného potrubí

Korozi napadené potrubí musíme v první řadě důkladně vyčistit a tím odstranit narušenou povrchovou vrstvu (produkty koroze). Povrchovou vrstvu betonu odstraňujeme s ohledem na statickou funkci potrubí a to pomocí těchto technologických operací: vysokotlaký vodní paprsek, odsekávání, pískování, brokování, pneumatické pemrlování atd. Po provedení odstranění zplodin koroze se rozhodneme pro vhodné ošetření narušeného povrchu příj. sanační opatření. Dělení sanačních opatření je uvedeno v obr. 1.

Obr. 1 Upravené dělení sanačních opatření podle ČSN EN 13380



Sanační opatření používané k odstranění místních závad se nazývá **oprava** (viz ČSN EN 752–5).

K opravě kanalizace se nejčastěji používají tzv. **správkové a nátěrové hmoty**.

Správková hmota slouží především k obnovení trvanlivosti betonových nebo ŽB prvků a k jejich vzhledovému uvedení do původního stavu.

Tab. 1 – Postup při sanaci u cementem pojených materiálů [4]

Stupeň koroze	Etapa karbonace	Stav materiálu	Sanační opatření
I.	I.	povrchová koroze betonu	důkladné očištění povrchu a impregnace (např. pryskyřicí)
II.	počátek II.	povrchová koroze se zjevným poškozením hran a ploch	odstranění porušených vrstev poškozeného betonu, vyspravení povrchu (sanační maltou), impregnace (např. pryskyřicí + výstelka)
III.	II.	hlubší koroze betonu spojená s napadením roznášecí výztuže	odstranění porušených zón degradovaného betonu, odstranění zkorodované výztuže, očištění výztuže od spločin, přidání nové výztuže, ochrana výztuže před další korozi, vyspravení povrchu, obnovení krycích vrstev, impregnace povrchu
IV.	III.	hluboká koroze betonu, poškozená roznášecí výztuž, koroze hlavní výztuže, velké poškození povrchu betonu, ohrožení statické funkce rekonstrukce	odstranění porušených vrstev poškozeného betonu, odstranění zkorodované výztuže, očištění výztuže, přidání nové výztuže, ochrana výztuže před další korozi, vytvoření adhezního mostu, reprofilace a impregnace povrchu

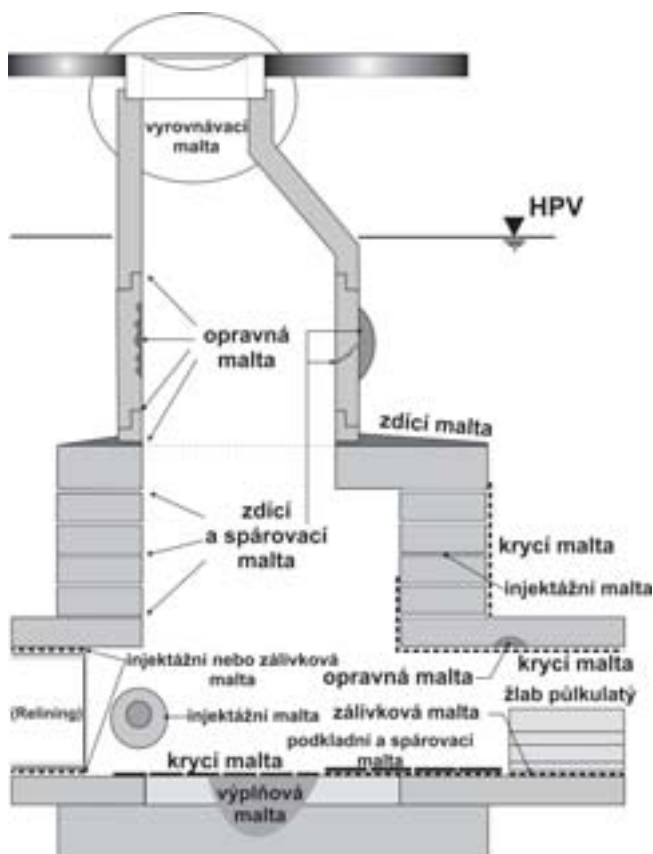
Správkové hmoty musí splňovat tyto vybrané požadavky:

- vysoká soudržnost s podkladním materiálem (adheze),
- dobrá vodotěsnost, resp. malá nasákavost,
- mrazuvzdornost,
- minimální objemové změny v důsledku změn vlhkosti a teploty,
- pevnost v tlaku (shodná jako podkladní beton),
- odolnost vůči agresivitě média.

Správkové hmoty se člení podle složení do tří skupin:

1. cementové (reprofilační) malty a betony (**CC**, **Cement-C** oncrete);
2. cementové malty a betony modifikované polymerními přísadami (**PCC**, **Polymer-Cement-Concrete**);
3. malty a betony, jejichž pojivem jsou výhradně polymerní pryskyřice (**PC**, **Polymer-Concrete**);

Obr. 2 Oblast použití správkových malt (dělení podle GSTT info Nr.18)



Uvedené správkové hmoty mohou být nanášeny jak ručně (stěrkami), tj. zednickým způsobem, tak stříkáním. Jako ekologicky šetrné řešení je použití alternativních recyklovaných materiálů (např. popílek) jako plniva do správkových hmot. Při použití takových materiálů je nutné dodržet výše uvedené požadavky na správkové hmoty a obnovený materiál by měl dosahovat ještě lepších parametrů než ten původní.

Správkové malty

Následně popsané správkové malty obsahují cement a jsou vyrobeny s ohledem na požadavky pro jejich použití (DIN 1053, DIN 1045, DIN 1015 a DIN 18555). Tyto malty se obvykle dopravují na staveniště v suchém stavu. Z důvodu odolnosti proti biogenní síranové korozi se na stokové síti používají speciální druhy cementů s vysokým stupněm odolnosti. Pro výrobu suchých směsí jsou vedle normovaných cementů vhodné také hlinitanové cementy se speciálními přísadami a zrnitostí kameniva.

Zdicí malta – je malta plastické konzistence, se zrnitostí L 4 mm, používá se k vyzdívání kanálu a šachet z kanalizačních cihel. Má za úkol kanalizační cihly nebo kamenivo společně svázat tak, aby tvořily trvanlivý celek. Malta musí vyplňovat celkovou styčnou plochu cihly. Při vyšších požadavcích na odolnost proti korozi se vyškrapou spáry do hloubky ca. 2 cm a následně se zaplní spárovací maltou s vyšší odolností.

Spárovací malta – je malta tuhé až plastické konzistence se zrnitostí L 2 mm, používá se k vyplnění zdiva, trubních spojů a zkorodovaných nebo vypadlých spar. Spáry skruží šachet bývají uzavřeny maltou do hloubky 2 – 4 cm. Žlaby, malé místní poruchy a trhliny jsou opraveny spárovací maltou. Oblast použití spárovací a opravné malty se může navzájem prolínat.

Krycí malta – je malta konzistence plastické až měkké se zrnitostí od 0,5 – 4 mm nanášená ručně nebo strojově. Používá se k dodatečnému nanášení na beton, zdivo nebo ocelové části konstrukce všech povrchů. Stříkaná malta slouží také k opravě nebo ke zlepšení statické únosnosti části stavby, ořezuvzdornosti, zvýšení odolnosti proti korozi a k výrobě těsnění proti tlakové podzemní vodě. Tloušťka vrstvy je většinou mezi 5 – 30 mm. Při sanaci betonu činí minimální tloušťka vrstvy 8 mm.

Opravná malta – je konzistence plastické se

Tab. 2 – Upravené dělení poruch a jejich oprava v návaznosti na ATV M 143, část 2.

Poruchy	Postup	Druh opravné malty
vypadlá část potrubí/stěny	oprava	opravná malta
chybějící cihla	oprava	opravná malta, zdící malta, spárovací malta
koroze	volného prostoru	krycí malta, podkladní malta, spárovací malta
	ponořené části	opravná malta, krycí malta, podkladní malta, spárovací malta, záливková malta
	spárovací malty	spárovací malta
odchylka polohy: vychýlení, vyosení (prasklina hrdla)	oprava reprofilací	opravná malta
trhliny	injektáž	injektážní malta, cementové lepidlo nebo suspenze, záливková malta
netěsný spoj trub, neodborně provedený spoj	oprava reprofilací	opravná malta, injektážní malta, záливková malta
netěsnost	trubního spoje	tuhá ucpávka trubního spoje
	stěny kanálu nebo stavby	injektáž
mechanické opotřebení	výstelka s keramickým povrchem, taveným čedičem resp. otěru odolných dlaždic, žlabů a nátěrů	opravná malta, záливková malta, krycí malta, spárovací malta, povlaková malta
poruchy a oprava šachet	oprava na prstenci šachty	vyrovnávací malta

zrností většinou L 4 mm. Slouží k částečné sanaci, opravě a reprofilaci poškozených částí staveb z betonu nebo kanalizačních cihel. Rozsah použití je podobný jako u malty povlakové a spárovací.

Vyrovnávací malta – je malta tuhé až plastické konzistence. Je to malta zdící nebo záливková se zvláštními požadavky na pevnost, mrazuvzdornost a odolnost proti posypové soli. Používá se hlavně k vyrovnávání a regulaci výšky šachty.

Záливková malta – je malta konzistence tekuté se zrností většinou L 8 mm. Používá se k vyplnění dutin např. pro uložení potrubí – regulace sklonu, vyplnění spáry při Reliningu mezi plastovým potrubím a starým potrubím (zrnost < 0,5 mm).

Podkladní malta – je konzistence měkce plastické se zrností L 2 mm. Používá se ve stokové síti při spojování obkládacích dlaždic, malých nebo i větších keramických desek nebo taveného čediče. Některé druhy se používají k reprofilaci povrchu. Po vytvrdnutí mohou nasáknout vlhkost.

Injektážní malta – je konzistence měkké až řídké se zrností < 0,5 mm podle druhu použití. Používá se při sanaci domovních kanalizačních přípojek roboty, dodatečném utěšňování částí staveb (zvláště v ochranných pásmech pitné vody), injektáží trhlin a zpevnění okolní zeminy. Injektážní maltou lze utěsnit i větší vtok podzemní vody do systému. Vyplněním dutin v okolní zemině plní staticky nosnou funkci. Injektážní malta je v řídké formě se označuje jako **tekutá malta**. **Tekutá malta** se používá při Reliningu k vyplnění mezer mezi novým a starým potrubím.

Výplňová malta – používá se k vyplnění větších dutin v okolní zemině poškozené kanalizace. Plní staticky nosnou funkci, ale nesmí se dostat do kontaktu s odpadní vodou pokud na ní nejsou uplatňovány požadavky na síranovou odolnost.

Nátěrové hmoty

Jako další ochrana materiálů pojených cementem se používá **nátěrová hmota**, která tvoří na betonu **povrchový ochranný systém**. Tento systém tvoří na povrchu materiálu doplňující bariéru proti průniku

ku nežádoucím agresivním médiím, zejména k ocelové výztuži. Vzhledem k omezené časové účinnosti povrchových ochranných systémů nelze je považovat za plnohodnotnou náhradu dostatečně silné krycí vrstvy betonu nebo správkové hmoty nad výztuží.

Podle tloušťky rozlišujeme tyto nátěrové systémy: **Hydrofobizace** – prováděná speciálními roztoky, které se vsáknou do ošetřovaného povrchu a brání průniku netlakové srážkové vody do povrchových vrstev konstrukce.

Impregnace – tato úprava částečně zmenšuje průnik tekutých médií do betonu a jejím hlavním efektem je zpevnění povrchu.

Tenkovrstvý nátěr – má tloušťku 0,1 až 0,3 mm. Uzavírá povrch konstrukce a omezuje jak průnik kapalných, tak i plyných médií.

Vícevrstvý nátěr – v tloušťce 0,2 až 1 mm dokonale uzavírá povrch konstrukce a podstatně zvyšuje její trvanlivost.

Závěr:

Téma koroze betonového potrubí a jeho sanace je aktuálním problémem, který budou muset řešit nebo již v současné době řeší provozovatelé stokových sítí. Tímto článkem informuji širokou odbornou veřejnost o vzniku a působení koroze na materiály pojené cementem a poskytuji návod na řešení problému sanace. Metod k sanaci betonu napadeného korozi je mnoho a přesahují rozsah článku. Z tohoto důvodu se zabývám přehledem jen metod používaných k opravě. Závěrem uvádím, že sanace stokové sítě je komplexní problém a že je nutno při jeho řešení posoudit řadu faktorů, které mohou na sanované potrubí působit. Důležitá je volba vhodných kritérií k sanaci a jejich odborný expertní odhad. Na základě vyhodnocení kamerového průzkumu stokové sítě a zvolených parametrů by měl vhodný software vyhodnotit úseky, které nevyhovují zadaným kritériím a na základě toho navrhnout vhodnou sanační metodu. To je cílem, kterého bych chtěl dosáhnout a který chci zpracovat a podrobně se jím zabývat v mé disertační práci.

Literatura:

1. Stein, D.: *Rehabilitation and Maintenance of Drains and Sewers*. Brelin: Ernst & Sohn Verlag, 2001. ISBN 3-433-01316-0
2. ČSN EN 752-4 *Venkovní systémy stokových sítí a kanalizačních přípojek – Část 4: Hydraulické výpočty a hlediska ochrany životního prostředí*
3. Drobný, O. – Palek, L.: *Koroze betonu ve stavební praxi*. SNTL, 1988.
4. Firemní literatura: Internet: [<http://www.omlux.cz/sanace.htm>].
5. Dohnálek, J. – Pumpr, V.: *Technické podmínky pro sanace betonových konstrukcí – TP SSBK 1*,

1996. Internet: [<http://www.dohnalek.org/text.doc>].

6. GSTT – Informationen, Nr.18, Januar 2004, *Anforderungen an Mörtel für Abwasserkanäle und Bauwerke der Ortsentwässerung, Teil 1: Zementgebundene Mörtel*.
7. Pitter, P.: *Hydrochemie*. Vydavatelství VŠCHT, 1999. ISBN 80-7080-340-1

Ing. Stanislav Malaník

Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební,
Ústav vodního hospodářství obcí, Žižkova 17,
602 00 Brno, e-mail: malanik.s@fce.vutbr.cz

CO JE NOVÉHO V MIKROTUNELOVÁNÍ?

1. Úvod

Pojem mikrotunelování je ve světě znám už více než dvacet let. Používá se pro označení technologie, kdy se provádí výstavba tunelů malých a středních rozměrů bezvýkopovým a dálkově řízeným způsobem. Někdy se tato metoda nazývá jako „řízené protlačování“, protože jde o zatlačování speciálních trub z nejrůznějších materiálů, ať už půjde o beton, sklolaminát, keramiku, ocel nebo čedič. Protože velmi obdobných způsobů se používá i při metodě plnoprofilového mechanizovaného tunelování, je zpravidla pojem „mikrotunelování“ omezen průměrem použitého potrubí. I tady se však názory expertů liší, takže lze říct jen velmi volně, že tohoto pojmu se používá nejčastěji pro světlé průměry potrubí

250 – 2500 mm. Protože v minulém čísle už o této metodě podrobně referoval ing. Raclavský, dovolte, abychom se spíše zaměřili na některé novinky, které se osvědčily na těch nejnáročnějších projektech v posledních letech.

2. Geologické podmínky

Principy technologie vycházejí z obvyklých městských podmínek, kde se tyto projekty nejčastěji realizují – většinou se jedná o kanalizační sběrače, drenážní kolektory a energovody. Tam se pohybujeme převážně v hlínách, štěrcích a navázkách s různým obsahem spodní vody. Co však dělat v případech, kdy se vyskytnou úseky skalních hornin, či jiných pevných překážek. A zejména – co dělat v případech, kdy se tyto skalní úseky nepředvídatelně střídají s úseky klasického zeminového prostředí? Dosavadní řešení vycházela vždy z možnosti výměny vrtné hlavy strojů – tedy jiná hlava se používala do písků a hlín, jiná do balvanitých štěrců a jiná do skály. Tato výměna, ale není vždy možná, navíc geologické prostředí se může neočekávaně změnit i v průběhu jednoho i krátkého úseku, a pokud jsme zrovna na příklad pod hlavní silnicí, řekou či železniční tratí, nemůžeme vyhloubit potřebnou technologickou šachtici ani následně. Proto se vývojoví pracovníci výrobců mechanizovaných štítů zaměřili v posledních letech především na zvýšení univerzálnosti vyráběných strojů a vrtných hlav. Výsledkem jejich práce je stroj Unclemole Super TCS.

3. Princip zařízení Unclemole Super TCS

■ Vrtná hlava

Standardní vrtná hlava je navíc vybavena valivými ozubenými dláty kombinovanými s valivými disky, které jsou určeny k rozpojování velmi tvrdých hornin a balvanů. Takto je hornina rozpojována na kusy do velikosti 100 mm, které se dostanou skrz otvory ke konickému drtiči za vrtnou hlavou.

■ Přístup k čelu

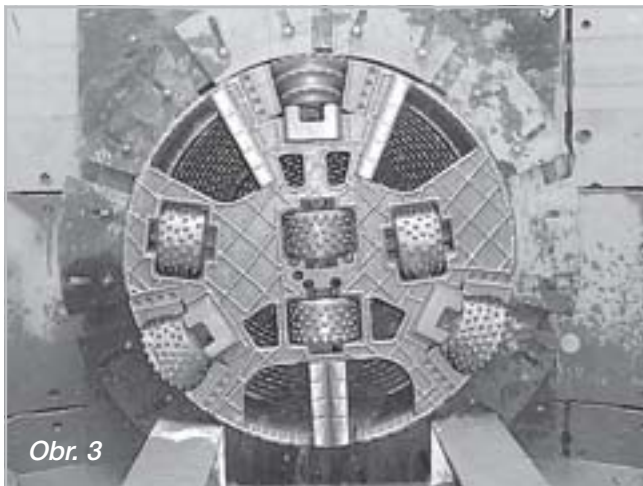
Velmi důležitá je možnost obsluhy k přístupu



Obr. 1



Obr. 2



Obr. 3

do čela zevnitř stroje, což mimo jiné umožňuje i průběžnou výměnu dlát v průběhu dlouhých ražeb. Tato možnost existuje u strojů od 1800 mm vnějšího průměru stroje.

■ Konický drtič

Konický drtič je nezávisle poháněná jednotka, která zpracovává balvany a úlomky procházející z čela stroje, tyto jsou dále drceny a transportovány do výplachového systému v další části stroje.

■ Spodní voda

Tlak spodní vody je udržován v rovnováze s tlakem výplachu, tak je tomu běžně u zeminových štítů typu Unclemole.

■ Stabilita čela

Stejným způsobem je sledován zeminový tlak na čele a je rovněž vyrovnáván tlakem výplachu.

■ Výplachový systém (spurty)

Výplachový systém jednak udržuje v rovnováze tlak spodní vody a zeminový tlak na čele, a dále trans-

portuje podrcené úlomky hornin a zemin na povrch, kde jsou separovány a odvezeny na skládku.

■ Řízení

Řízení systému může být ruční nebo automatické, vždy se však jedná o dálkově ovládaný systém z ovládací kabiny na povrchu. Dosahované přesnosti 1 – 2 cm na 100 m ražby umožňují využití i tam, kde jsou extrémní nároky na niveletu výsledného tunelu, což bývá nejčastěji u kanalizačních sběračů na rovinatých plochách.

4. Využití

Jak je patrné z výkladu výše, využití nachází systém všude tam, kde existují pochybnosti o homogenitě prostředí, a kde se mohou vyskytovat úseky skalních hornin nebo úseky silně balvanité. V zeminovém prostředí stroj pracuje sice s o něco menší efektivitou než speciální zeminové stroje, ale univerzálnost využití plně ospravedlňuje vysoký počet nasazení a rostoucí poptávku po strojích Unclemole Super TCS.

Příklady využití z ČR:

Kanalizační sběrač Y – 1600 mm DN v Ústí nad Labem (obr. 1)

Kanalizační sběrač F – 800 mm DN – Ostrava (obr. 2)

Příklady využití ze zahraničí:

Unclemole Super 2 – světlost 1200 mm, délka 1600 m.

Projekt Taffs Well, UK (obr. 3)

Unclemole Super 3 – světlost 600 mm, délka 400 m.

Projekt Wolverton UK (obr. 4)

Karel Franczyk – Subterra, a.s.

Paul Wilkinson – AGD Iseki



Obr. 4

Pravidelně informujeme o odborných akcích z oboru bezvýkopových technologií u našich sousedů. Tentokrát jsme obdrželi v češtině vypracovanou pozvánku na mezinárodní vědecko-výzkumnou konferenci v Kielcích, jejíž program určitě zaujme řadu našich členů.



2. Mezinárodní vědecko-výzkumná konference s výstavou „Bezvýkopové technologie v podzemní infrastruktuře“

19. – 21. 04. 2006 Kielce, POLSKO



Fakulta stavebnictví a inženýrství prostředí
Svatokříšské polytechniky v Kielcích



Polská nadace pro bezvýkopové
technologie „PFTT“
sdružená v
Mezinárodní společnosti pro
bezvýkopové technologie „ISTT“

Polská nadace pro bezvýkopové technologie zve na 2. mezinárodní konferenci na téma bezvýkopové technologie. Hostem konference a zároveň zástupcem České republiky bude předseda České společnosti pro bezvýkopové technologie prof. Miloš KAROUS.

TÉMA KONFERENCE

- projektování a zavádění technik v oblasti bezvýkopových technologií stavby a rekonstrukci sítí,
- konstrukční a materialová řešení trubek a kabelů používaných při aplikaci bezvýkopových technologií při výstavbě nebo rekonstrukci podzemních sítí,
- technické vybavení používané při aplikaci bezvýkopových technologií při výstavbě nebo rekonstrukci sítí,
- porovnávací optimálního výběru bezvýkopových technologií výstavby nebo rekonstrukce (těsnění, renovace, rekonstrukce, výměny apod.) podzemních sítí,
- technický stav sítí a kabelů,
- bezvýkopová diagnostika sítí.

ROZSAH KONFERENCE

- vodovodní potrubí a kanalizační sítě,
- plynovody a teplovody,
- průmyslové potrubí (také ropovody),
- telekomunikační a energetické sítě.

REFERÁTY

V průběhu konference jsou na programu přednášky a prezentace firem. Přihlášky referátů zasílejte, prosím, do 30. ledna 2006. **Jednání budou probíhat v angličtině a polštině, se simultánním tlumočením.**

OCENĚNÍ „EXPERT 2006“

Ocenění „EXPERT 2006“ budou udělena firmám za bezvýkopové stavby a rekonstrukce provedené v letech 2004-2005 a také za inovační řešení zařízení, výrobků a technologií pro bezvýkopovou stavbu, rekonstrukci a diagnostiku (týká se projektů zpracovaných v letech 2004-2005). Přihlášky firem k získání ocenění „EXPERT 2006“ zasílejte nejpozději do 15. března 2006.

KONTAKT

www.nodig.tu.kielce.pl

tel./fax. ++48 41 3424450, ++48 502978993, e-mail : orman@tu.kielce.pl, konferencja.kielce@wp.pl

VŠEM ČLENŮM CzSTT

Vážení členové České společnosti pro bezvýkopové technologie,
dovolujeme si Vás pozvat na

Valnou hromadu CzSTT,

která se bude konat **v úterý 11. dubna 2006**
v budově Českého svazu vědeckotechnických společností
na Novotného lávce 5, PRAHA 1 - Staré město.

Jednání začíná v 09.30 hod. v sále č. 319, III. patro.

Na programu bude volba nového předsednictva, proto je účast všech členů CzSTT velmi důležitá.

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, prosíme bychom naše autory dodržovat 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** žádáme pořizovat 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-ROM. 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: raclavsky@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

28. 11. – 1. 12. 2005 STUVA-Tagung

Leipzig, Germany. Details on website:
www.stuva.de

24. 1. – 26. 1. 2006 UCT 2006 – Atlanta

Atlanta, U.S.A. Details from:
UCT 2006 tel:+1 281 558 6930

24. 1. – 27. 1. 2006	BUDMA 2006	Poznaň, PL. Organizátor: Mezinárodní poznaňské veletrhy, www.budma.pl E-mail: budma@mtp.pl
2. 2. – 4. 2. 2006	Int. Symposium on Underground Excavation & Tunnelling	Bangkok, Thailand. Details: School of Civil Engineering, Asian Inst. of Techn., E-mail: ISUET2006@eit.or.th
9. 2. – 10. 2. 2006	Oldenburger Rohrleistungsforum	Oldenburg, BRD. Kontakt: www.iro-online.de, E-mail: info@iro-online.de
7. 3. – 9. 3. 2006	Tunnelling and Trenchless Technology International Conference and Exhibition	Selangor Darul Eshan, Malaysia E-mail: tunnel2006@iem.org.my www.iem.org.my
7. 3. – 9. 3. 2006	Trenchless Asia 2006 NO-DIG Conf. and Exhibition	Shanghai, PRC. Details: Westrade Group, www.westrade.co.uk, E-mail: trenchless@westrade.co.uk
26. 3. – 29. 3. 2006	North American No.Dig 2006	Nashville USA. Details: NASTT www.nastt.org
3. 4. – 7. 4. 2006	WASSER BERLIN 2006 GAS BERLIN 2006 International. Trade Fair and Congress	Berlin, Germany Organizer: Messe Berlin E-mail: wasser@messe-berlin.de www.wasser-berlin.com
22. 4. – 27. 4. 2006	32nd ITA World Tunnel Congress	Seoul, Korea. Details: ITA www.ita-aites.org/cms/

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
E-mail: 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 VODÁRNY 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>

ČKV PRAHA s.r.o., inž. sítě, bezvýk. technologie,

Ke Kablu 289, 100 35 PRAHA 10,
E-mail: petr.koppel@ckvp Praha.cz

DORG spol. s r.o.,

U zahradnictví 123, 790 81 ČESKÁ VES
E-mail: dorg@dorg.cz, <http://www.dorg.cz>

EUTIT s.r.o.,

Stará Voda 196, 353 01 MARIÁNSKÉ LÁZNĚ
E-mail: eutit@eutit.cz, <http://www.eutit.cz>

GERODUR CZECH, s.r.o.,

Studničná 361/54, 460 01 LIBEREC 2
E-mail: gerodur@gerodur.cz, www.gerodur.cz

HERČÍK A KRÍŽ s.r.o.,

Živcových 251/20, 155 00 PRAHA 5
E-mail: hercik.kriz@pha.inecnet.cz,
<http://www.hercikakriz.cz>

HERMES TECHNOLOGIE s.r.o.,

Na Groši 1344/5a, 102 00 PRAHA 10
E-mail: bayer@hermes-technologie.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>**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.hegrik@inset.cc

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.,**

Majakovského 12, 252 28 ČERNOŠICE

E-mail: zemniprotlaky@interglobal.cz,

<http://www.interglobal.cz>**KBO s.r.o.,**

Na Bídnicí 1512, 412 01 LITOMĚŘICE

E-mail: opravil@kbo.cz

KO-KA s.r.o.,

Thákurova 7, 166 29 PRAHA 6

E-mail: ko-ka@ko-ka.cz

<http://www.ko-ka.cz>**METROSTAV a.s.,**

Koželužská 5/2246, 180 00 PRAHA 8

E-mail: info@metrostav.cz

<http://www.metrostav.cz>**MICHLOVSKÝ, 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-Czech s.r.o.,**

765 02 OTROKOVICE-Kučovaniny

E-mail: j.beran@pipelife.cz

POLYTEX COMPOSITE, s.r.o.,

Závodní 540, 735 06 KARVINÁ-Nové Město

E-mail: alois.jezik@polytex.cz,

<http://www.polytex.cz>**PRAGIS a.s.,**

Budovatelská 286, 190 15 PRAHA 9 – Satalice

E-mail: pragis@pragis.cz

<http://www.pragis.cz>**PRAŽSKÉ VODOVODY A KANALIZACE a.s.,**

Pařížská 67/11, 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>**REDROCK CONSTRUCTION s.r.o.,**

Újezd 450/40, 118 00 PRAHA 1

E-mail: cejka@redrock-cz.com

REKONSTRUKCE POTRUBÍ – REPO, a.s.,

K Roztokům 34/321, 165 01 PRAHA 6

E-mail: repo.praha@tiscali.cz

<http://www.repo.cz>**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

VARIS, spol. s r.o.,

Korandova 235, 147 00 PRAHA 44

VEGI s.r.o.,

Obvodová 3469, 767 01 KROMĚŘÍŽ,
E-mail: vegi.km@volny.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 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>

WAVIN Ekoplastik s.r.o.,

Rudeč 848, 277 13 KOSTELEČ nad Labem
E-mail: info@wavin.com, <http://www.wavin.cz>

WOMBAT s.r.o.,

Březinova 759/23, 616 00 BRNO
E-mail: wombat@wombat.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@zsbrno.cz, zsbrno@zsbrno.cz
<http://www.zsbrno>

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

Bezrouk Jiří Ing.,

Popelákova 9, 628 00 BRNO
E-mail: bezrouk@sendme.cz

Bezpalec Pavel,

HOCHTIEF VSB, divize 9, Okružní 544,
370 04 ČESKÉ BUDĚJOVICE,
E-mail: pavel.bezpalec@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 s.r.o., 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

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

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

Mutina Jiří,

Bří. Mrštíků 1, 690 02 BŘECLAV
E-mail: jmutina@bdc.morava.cz

Novák Václav Ing.,

Pražské vodovody a kanalizace a.s.,
Hradecká 1, 130 00 PRAHA 3

Plicka Tomáš Ing., MC-Bauchemie s.r.o.,

Borská 40, 316 00 PLZEŇ
E-mail: mcl@mc-bauchemie.cz,
www.mc-bauchemie.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

Rutřlová 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

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.
Sokolovská 87/95, 180 00 PRAHA 8,
E-mail: milan.zelenka@designa.cz

Zima Jiří Ing.,

Do Kopečku 3/159, 400 03 ÚSTÍ nad Labem
E-mail: j.zima@volny.cz

ŘÍZNÉ / MISCELLANEOUS INFORMATION

PRÍDRUŽENÍ 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: geoprosp@volny.cz

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

Janoušek František Ing., Korandova 235/4, 147 00 PRAHA 4 – Hodkovičky

Karásek Vojtěch Ing., Pražské vodovody a kanalizace a.s., Hradecká 1, 130 00 PRAHA 3, E-mail: vojtech.karasek@pvk.cz

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

Krovoza Oldřich, Štorkánova 2804, 150 00 PRAHA 5

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

Kučera Tomáš Ing., ÚVHO FAST BRNO, Žižkova 17, 662 37 BRNO, E-mail: kucera.t@fce.vutbr.cz

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

Malaník Stanislav Ing., ÚVHO FAST BRNO, Žižkova 17, 662 37 BRNO, E-mail: malanik.s@fce.vutbr.cz

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

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

Raclavský Jaroslav Ing., Aut. Ing., Mládežnická 8/1, 690 02 BŘECLAV, E-mail: raclavsky@telecom.cz

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, Vlčie Hrdlo, 824 01 BRATISLAVA, (ING. PAVEL DUBÍK), tel.: 02-40574601, fax: 02-40574602

HYDROTUNEL s.r.o. BOJNICE, Mojmirová 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 ROHRANIERUNGSTECHNIKEN 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 Vlčie 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, Homoulická 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