

Vychází čtyřikrát ročně

Toto číslo vyšlo se sponzorským příspěvím firmy
OCHS vrtná technologie s.r.o. dne 20. prosince 2006
Redakční uzávěrka: 10. října 2006

Issued four times a year

This number was issued with the sponsoring
contribution of OCHS vrtná technologie
on December 20, 2006
Editorial close: October 10, 2006

**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:

Doc. Ing. Petr Šrytr, CSc. – ČVUT FSv

Sekretář CzSTT:

Ing. Jiří Kubálek, CSc.

Členové:

Ing. Stanislav Drábek – AD SERVIS TERRABOR, s.r.o.

Ing. Karel Franczyk – Subterra a.s.

Ing. Miloš Karásek – BVK a.s.

Ing. Tomáš Kubát – Skanska CZ a.s.

Ing. Oldřich Kůra – SEBAK, spol. s r.o.

Ing. Marian Krčík – SVKSTT

Ing. Jaroslav Raclavský, PhD. – ÚVHO FAST VUT v Brně

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:

Doc. Ing. Petr Šrytr, CSc. – ČVUT FSv

Secretary CzSTT:

Ing. Jiří Kubálek, CSc.

Members:

Ing. Stanislav Drábek – AD SERVIS TERRABOR, s.r.o.

Ing. Karel Franczyk – Subterra a.s.

Ing. Miloš Karásek – BVK a.s.

Ing. Tomáš Kubát – Skanska CZ a.s.

Ing. Oldřich Kůra – SEBAK, spol. s r.o.

Ing. Marian Krčík – SVKSTT

Ing. Jaroslav Raclavský, PhD. – ÚVHO FAST VUT v Brně

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

Dipl.-Geol. Timúr Jelani

I. Leading article

Dipl.-Geol. Timúr Jelani

II. Z činnosti ISTT

1. NO-DIG 2006 Brisbane

Ing. Stanislav Drábek

II. News from ISTT

1. NO-DIG 2006 Brisbane

Ing. Stanislav Drábek

III. Z činnosti CzSTT

1. LITOMĚŘICE 2006

Ing. Miloš Karásek

2. Studentská soutěž o cenu CzSTT

doc. Ing. Petr Šrytr, CSc.

3. Diplomové práce v soutěži CzSTT v akademickém roce 2005/2006

doc. Ing. Petr Šrytr, CSc.; Ing. Marcela Synáčková, CSc.

III. News from CzSTT

1. LITOMĚŘICE 2006

Ing. Miloš Karásek

2. Student's competition for the CzSTT prize

doc. Ing. Petr Šrytr, CSc.

3. Graduation thesis in CzSTT competition in academic year 2005/2006

doc. Ing. Petr Šrytr, CSc.; Ing. Marcela Synáčková, CSc.

IV. Na odborné téma

1. Problematika bezvýkopových sanací vodovodních přípojek metodami hydros[®]LEAD a hydros[®]BOY

Bc. Karel Jiříček

2. Ekonomické aspekty používání bezvýkopových technologií

Ing. Jan Šimon

IV. Technical topics

1. Trenchless rehabilitation problems of water supply service pipes by hydros[®]LEAD and hydros[®]BOY method

Bc. Karel Jiříček

2. Economic aspects of trenchless technology application

Ing. Jan Šimon

V. Ze staveb

1. Pokládka závlahového potrubí metodou raketového pluhování

Dipl.-Geol. Timúr Jelani

2. Výstavba kanalizace v Ostravě Petřkovicích s využitím mikrotunelování – systém ISEKI

Ing. Roman Kratochvíl

V. From construction sites

1. Laying irrigation pipelines by rocket ploughing

Dipl.-Geol. Timúr Jelani

2. Sewerage system construction in Ostrava Petřkovice by ISEKI microtunnelling

Ing. Roman Kratochvíl

VI. Různé

1. 35 let akciové společnosti METROSTAV

Ing. Stanislav Drábek

2. Ohlédnutí za veletrhem Entsorga – Enteco 2006

Ing. Oldřich Kůra

3. Skanska má samostatnou sekci pro vodohospodářské projekty

Ing. Tomáš Kubát

4. Kalendář NO-DIG

VI. Miscellaneous information

1. 35 years of METROSTAV a.s. company

Ing. Stanislav Drábek

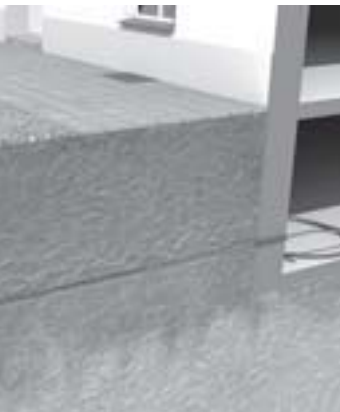
2. Looking back at Entsorga – Enteco 2006

Ing. Oldřich Kůra

3. Skanska has a separate section for water management projects

Ing. Tomáš Kubát

4. NO-DIG Calendar



VÁŽENÉ DÁMY A PÁNOVÉ,

být vyzván redakční radou zpravodaje NO DIG k možnosti formulovat úvodník do tohoto vydání a dále ještě mít možnost prezentovat v rubrice „ze staveb“ zajímavý stavební projekt, který jsme v tomto roce uskutečnili, bere firma OCHS vrtná technologie Plzeň ne jako možnost komerční prezentace, ale jako kompliment. Znamená to pro nás totiž, že v oboru bezvýkopových technologií, do kterého patří určitě hodně firem, které jsou větší než my, a na trhu, kde platí pouze dobrá technologie a profesionální práce a kde je tvrdá konkurence, máme i my co nabídnout.

Naše firma je na trhu od roku 2000. Pracujeme s bezvýkopovými technologiemi, které jsou v České republice již řadu let obecně známé – technologie HDD, ramování ocelových chrániček, neřízené protlak, relining – ale také se snažíme prosadit na trh metody a technologie, které jsou v Evropě již přes 30 let běžné, avšak na našem trhu poměrně neznámé – pokládka potrubí, kabelů a chrániček metodou pluhování je naší „srdeční záležitostí“. Vycházíme ze zkušeností našich zahraničních partnerů – společností OCHS a Föckersperger z Norimberka – jsme rozšířili tuto technologii v České republice a současně pronikáme s metodou pluhování i na slovenský trh.

K zavedení této metody do praxe nejsme motivováni pouze ekonomickými cíli, ale považujeme to především za náš příspěvek k rozšiřování moderních metod pokládky inženýrských sítí, snižování nákladů při jejich výstavbě a minimalizování nepříznivých vlivů na životní prostředí. Rychlost, s jakou se tyto nové možnosti dostávají u odborného publika do povědomí a s jakou jsou také vzápětí využívány, ukazuje možnosti, který trh pro bezvýkopové technologie neustále skýtá a že jsou znovu a znovu bílá místa na mapách našeho



podnikání, které je možno objevovat... Ve velké míře se však také neustále prokazuje, že největší úspěchy se dají sklídit tam, kde se kombinují různé technologie, které investor většinou nezná a nemá ponětí, jak moc mohou nové technické možnosti ušetřit náklady, ochránit životní prostředí a zkrátit dobu výstavby. Opakovaně jsme se dostali do situace, kdy pokládka rozvodů inženýrských sítí v obcích metodou řízených protlaků nebyla prvotně brána v úvahu; po úspěšné pokládce přiváděče techni-

kou pluhování byl ale investor ochoten naslouchat variantním řešením a technologie HDD v kombinaci s pluhováním se ukázala být ideálním postupem. Tato forma osvěty je nedílnou součástí propagace nových technologií. Již často jsme se při uvádění pokládky potrubí, kabelů a chrániček metodou pluhování setkali s nedůvěrou, co se rychlosti a přesnosti pokládky týče – u mnoha z těchto pochybujících zákazníků se tato technologie nastalo zakotvila. Mnohdy dokonce dobrý nápad v pravou chvíli teprve umožní provedení stavebního záměru, který do té doby platil za neproveditelný.

Z tohoto důvodu je důležité se neustále udržovat v obraze, jaké nové technologie a možnosti se na trhu prosazují, chtějí prosadit a nebo čekají na svou šanci být objeveny. Je to znamením odbornosti firmy, když dokáže doporučit další, byť ne vlastní technologie na realizaci projektu; zcela jistě utkví zákazníkovi v paměti jako někdo, kdo se snaží pomoci a ne pouze vyinkasovat maximální možný profit...

I když je trh stavebnictví tvrdé bitovní pole a v oboru bezvýkopové technologie je tento boj sváděn s dosti velikou razancí, je překvapující, v jak velké míře se toto pravidlo ctí. Neférové jednání se očividně v branži bezvýkopových technologií moc nenosí.



Jsem přesvědčen, že tato skutečnost je jeden z faktorů, který udržuje náš obor v rozmachu i v dobách, kdy ekonomika neprospívá či nějaká další nepříznivá politická situace brzdí rozvoj ve stavebnictví...

Na závěr bych chtěl touto cestou poděkovat všem obchodním partnerům, kteří mají zásluhu při prosa-

zování technologie pluhování na tuzemském trhu. Přeji jim i nám mnoho dalších úspěšných projektů.

Dipl.-Geol. Timúr Jelani

*Jednatel společnosti
OCHS vrtná technologie s.r.o.*

NO-DIG 2006 BRISBANE

24. mezinárodní konference a výstava bezvýkopových technologií, se zdomácněným názvem NO-DIG DOWN UNDER 2006, se konala ve dnech 29. 10. – 2. 11. 2006 v Brisbane. V tomto hlavním městě australského státu Queensland vystoupila po 16 hodinách letu také sedmičlenná oficiální delegace CzSTT. Bylo 29. 10. 2006, 8 hodin místního času. O hodinu později jsme už rukou společnou začali s úpravami výstavního stánku CzSTT. Motto našeho stánku bylo: CzSTT – kandidát na pořádání INTERNATIONAL NO-DIG 2009 v Brně. Věděli jsme, že jediným protikandidátem je kanadské Toronto, které má však oproti nám velkou výhodu. Po letech 2003–9, kdy se konference koná 6x v Evropě a 1x v Austrálii je zcela logické, že přednost bude mít americký kontinent. Předpokládalo se, že to bude Brazílie, ta však svoji předběžně oznámenou kandidaturu nepotvrdila.

Na jednání Rady ředitelů ISTT, kde se o pořadateli NO-DIG 2009 rozhodovalo, přednesl Ing. Aleš Pohl, zástupce generálního ředitele BVV Brno, perfektní prezentaci Brna, jako města ideálního pro pořádání veletrhů, výstav a konferencí. Jeho vystoupení vzbudilo mimořádný zájem všech přítomných. Také převaha evropských zemí v poměru 11 : 6 mezi hlasujícími a přítomnými národními společnostmi dávala naději pro Brno.

Rovněž prezentace Toronta byla velmi zajímavá. Po ní nastala chvíle, kdy jsme spolu se zástupci severoamerické společnosti opustili jednací místnost a v předsálí jsme čekali na výsledek hlasování. Čekání bylo dlouhé, trvalo téměř 30 minut než jsme byli přizváni zpět k vyhlášení výsledků hlasování. Těsným poměrem hlasů zvítězilo Toronto. Předseda ISTT Meno Hanneveld komentoval výsledek s přáním se určitě v některém z příštích let znovu setkat v České republice.

Odpovědí z naší strany bylo, že v roce 2009 uspořádáme Evropskou NO-DIG, protože v tomto roce předsedá Česká republika Evropské unii. Při této příležitosti se pokusíme o to, aby se všech 25 zemí EU přihlásilo ke členství v ISTT. Představitelé ISTT nás ubezpečili, že naše aktivita v tomto směru bude podpořena a EVROPSKÁ NO-DIG BRNO 2009 bude zařazena do seznamu konferencí podporovaných předsednictvem ISTT.

K celému průběhu konference lze konstatovat, že typická australská pohostinnost a zkušenost pořadatelů byly základem vysoké technické a společenské úrovně celé akce. Zahajovací ceremoniál s hudbou a tancem původních obyvatel Austrálie –

Aboridginů pokračoval vystoupením pěveckého souboru. Následovala zahajovací řeč starosty města Brisbane a předsedy ISTT.

Konferenční jednání probíhala souběžně ve třech jednacích sálech a návštěvníci tak měli možnost si vybrat obor, který je nejvíce zajímavý. Referáty byly vyváženě vybrány od autorů z celého světa a sestaveny do odborných sekcí, kterým předsedali známí odborníci z univerzit i z praxe. Silné zastoupení měli i provozovatelé a investoři. K některým nejzajímavějším vystoupením se vrátíme v 1. čísle dalšího ročníku našeho Zpravodaje.

Důležitým bodem programu mezinárodních konferencí NO-DIG je vyhlášení vítězů soutěže „NO.DIG AWARD“, která je vyhodnocována ve čtyřech kategoriích. K této příležitosti vydali pořadatelé v konferenčním bulletinu NO-DIG NEWS (je vložen do tohoto čísla) úvodní článek jehož překlad následuje:

Udělování cen bylo světovou událostí

Reflektory zářili včera v Brisbane obzvláště jasně, když se představitelé průmyslu bezvýkopových technologií sešli, na slavnostním udílení cen ISTT za rok 2006. V honosném plesovém sále Plaza Ball Room oslavoval průmysl bezvýkopových technologií své největší úspěchy. Slavnost probíhala v prostředí připomínajícím podmořský svět, což mělo zvýraznit důležitost bezvýkopových technologií při tvorbě udržitelné budoucnosti.



Ing. Granilla děkuje za udělení ceny.



Delegace CzSTT



Náš stánek plnil dobře svoji propagační funkci.



Na výstavě, která doprovázela konferenci, bylo možno shlédnout novinky z celého světa.

Ceny byly uděleny ve čtyřech kategoriích a to: za nejdůležitější stavbu, za výrobek a techniku, za studentský výzkum a za výsledky výzkumu v mezinárodním měřítku.

Pozornost soustředěná na Austrálii jako na zemi konání konference a výstavy NO-DIG byla ještě znásobena okolností, že cenu v kategorii výrobky a technika získala australská firma DJ&MB Mac Cormick za inovace na stavbě plynovodu v Otway, kde firma na tomto významném projektu plynovodní infrastruktury použila – poprvé na jižní polokouli – metody retardačního mikrotunelování.

Cenu za vynikající výkon ve výzkumu bezvýkopových technologií získal britský profesor Chris Rogers. Jeho ocenění se týkalo nejen výsledků jeho dvacetileté výzkumné činnosti v oboru, ale i skutečnost, že v roce 1996 iniciovalo vznik prvního vědeckého časopisu v této oblasti – Trenchless Technology Research.

Mezinárodní charakter události ještě zdůraznilo udělení ceny za stavbu roku firmě Zhao Goa Qiac Shanghai No.2 Municipal Special Engineering

Company z čínské Šanghaje za vybudování velko-
průměrového tunelu protlačováním ocelových trub. Poslední cenu obdržela postava budoucnosti – Jiří Granilla – student Českého vysokého učení technického v Praze. Jeho práce, „Využití kolektorů ve střední části Prahy – Vývoj dlouhodobého projektu“ byla oceněna cenou v kategorii studentských prací. Poté, co oceněným vítězům bylo (mnohokrát) připito, se rozproudila družná zábava za zvuků jazzové a rockové hudby skupiny Odysey, která se protáhla dlouho do noci.

Potěšitelné je konstatování, že vítězem soutěže o nejlepší studentskou diplomní práci se stal Ing. Jiří Granilla z České republiky. Na fotoreportáži jsou záběry z předávání těchto cen. Je to mimořádný úspěch.

I k našemu stánku potom přicházelo mnoho účastníků konference a zajímalo se o vítězný diplomní projekt.

Ing. Stanislav Drábek, místopředseda CzSTT

LITOMĚŘICE 2006 - KRÁTKÉ OHLÉDNUTÍ ZA KONFERENCÍ O BEZVÝKOPOVÝCH TECHNOLOGIÍCH

Ve dnech 10. – 11. října se v Litoměřicích konala již 11. konference o bezvýkopových technologiích. Programově byla členěna do čtyř tematických bloků:

- rekonstrukce a opravy stávajících trubních vedení,
- výstavba nových trubních vedení a podzemních děl,
- přípravné a související činnosti,
- novinky a praktické zkušenosti při různých aplikacích bezvýkopových technologiích.

V prvním bloku byly prezentovány 3 přednášky. První přednáška „Jak nejlépe dělat osvětlu ve prospěch bezvýkopových technologií“ byla logickou ouverturou ke všem následujícím přednáškám. Přednášející doc. Ing. P. Šrytr, CSc. je znám svým kladným vztahem k bezvýkopovým technologiím a jeho pedagogická činnost v tomto oboru je velkým přínosem pro mladou generaci, která se rozhodla svoji činnost spojit s bezvýkopovými technologiemi. Je ke škodě, že se tato přednáška nedostala do sborníku vydaného ke konferenci.

O problémech ukládání inženýrských sítí ve velkých městech, zejména jejich centrálních částech hovořil Ing. J. Bělík Jako příklad si vybral Ústí nad Labem a na studii koncepce řešení inženýrských sítí v centrální části města prezentoval uplatnění využití systémů sdružených tras, tzv. nepřímých bezvýkopových technologií.

Závěrečná přednáška prvního bloku prezentovaná Ing. J. Barborikem pojednávala o používání litinových trub a zejména jejich spojů jako vhodného materiálu pro BT.

Druhý blok přednášek zahájil Ing. K. Franczyk. Ve svém vystoupení hovořil o využití mikrotunelování při výstavbě kanalizačního sběrače v městské části Petřkovice v Ostravě. Jak uvedl, zejména extrémně nepříjemné geologické podmínky spojené s vysokou hladinou spodní vody byly tvrdým oříškem pro zhotovitele. Náročnost této stavby dokladuje, že některé nejkritičtější úseky nebyly vůbec provedeny. Přesto díky BT a doplňkovým opatřením byl sběrač dokončen a je plně funkční.

Přednášky následující dvojice přinesly příjemné oživení. Německá odbornice na bezvýkopové technologie paní Christel Flittner hovořila o plánování a přípravě staveb v Německu, se zaměřením na užití kameninových trub pro protlačování. Tlumočení se ujal Ing. T. Fiala, který se svého úkolu zhostil s jemu typickým způsobem, vyvolávajícím veselí přítomných posluchačů. V návaznosti na přednášku paní Flittner sám pak hovořil o zkušenostech s protlačováním kameninových trub v České republice. Nutno vyzdvihnout, že jako zástupce firmy dodávající tyto trouby na trh, jako jeden z mála otevřeně hovořil i o problémech, ke kterým došlo při použití tohoto materiálu. Rovněž zmínil technologie, které při protlačování kameninových trub jsou používány.

Velmi zajímavé a zcela se vymykající z tradičních technicky zaměřených témat většiny přednášek prezentovaných na konferencích o BT bylo vystoupení Ing. J. Šimona z VHO, a.s. Hovořil o BT z hlediska ekonomických a účetních aspektů. Pojmy jako náklady realizace, náklady související, náklady

následné, další náklady, provozní náklady, ve spojení s bezvýkopovými technologiemi zazněly na konferenci o BT vůbec poprvé. Že je nutné i u BT rozlišovat opravy, rekonstrukce, modernizace, technické zhodnocení a nové sítě, si málo který technický pracovník, který nepřijde do styku s majetkovou evidencí uvědomí. A přitom je podle Ing. J. Šimona ekonomika použití a aplikace BT z pohledu investora poměrně jednoduchá. V principu jde o to rozhodnout, zda se jedná o opravu nebo technické zhodnocení. *(Přednáška je v tomto Zpravodaji uvedena v plném rozsahu).*

Druhý blok ukončil pan M. Veselý, který hovořil o měření a vyhodnocování tahových sil při bezvýkopové pokládce potrubí.

Třetí – odpolední blok s názvem přípravné a související činnosti – zahájila L. Fermerová. Zabývala se normami pro BT v oboru vodovodů a kanalizací. Kromě výčtu norem platných v České republice citovala i platné normy v Německu a Rakousku. Následný příspěvek Ing. J. Raclavského, PhD. dal nahlédnout do stavu trubních vedení v Ruské federaci. Naznačil, kolik úsilí bude muset tato země vynaložit, aby se dostala v oblasti vodního hospodářství na úroveň zemí v této oblasti standardně rozvinutých.

Prof. RNDr. M. Karous, DrSc. hovořil o zajímavostech geofyzikálních metod použitých při průzkumu pro dvě kolektorové trasy vedené pod dnem Vltavy. Pozoruhodný byl způsob sledování okamžité polohy nafukovacího člunu, na němž byla měřicí sonda umístěna, přesnou satelitní navigací GPS. Závěrečný blok – BT novinky a praktické zkušenosti při různých aplikacích bezvýkopových technologiích – zahájil následující den RNDr. D. Dvořák. Ve své přednášce hovořil o využití BT při výstavbě a provozu dálniční sítě v České republice. Vyzdvihl důležitost prováděných revizí televizní kamerou, zejména pro přípravu oprav kanalizací odvodňujících dálniční tělesa.

Ing. J. Bezrouk seznámil přítomné s jedním ze sanačních systémů vložkování potrubí s volnou hladinou, a to pomocí spirálově navíjených vložek. Tato technologie vytváří vlastní vložku kontinuálním navíjením ze svitku profilu tak, že nová vložka je vytvořena ze svitku navíjením ve tvaru archimedovy spirály. První realizací této metody u nás bylo použití technologie RIBLINE při rekonstrukci kanalizačního sběrače v městské části Horní Počernice v Praze.

O využití řízeného horizontálního vrtání při výplni

dutin v nadloží stok hovořil Ing. Š. Moučka. Řízený horizontální vrt je veden v těsném nadloží stoky a následně jsou dutiny v okolí tohoto vrtu vyplněny injektážní hmotou. Tato metoda plně nahrazuje dosud stávající technologii injektáží z prostoru stoky (u průchozích a průlezných stok) a nebo vyplňování kaveren pomocí vrtů z povrchu (u neprůlezných).

O údržbě a servisu hydraulických systémů používaných v bezvýkopových technologiích pohovořil M. Chvalina.

Následující dvě přednášky prezentovaly dva odlišné trubní materiály, používané při BT. Ing. P. Magdová-Jirušková hovořila o sklolaminátových troubách HOBAS.

Tématem přednášky R. Kostolányho bylo používání čedičových prvků při výstavbě a obnově stokových sítí. Čedič, díky svým vůbec nejvíce rezistentním vlastnostem vůči agresivnímu prostředí, je výborným materiálem zejména pro stokové sítě. Použití čedičových trub a nebo trub s čedičovou vystýlkou je zárukou nejdelší životnosti díla, realizovaného z tohoto materiálu.

Posledním příspěvkem celé konference byl pak referát L. Potužáka s názvem OV Liner – vliv výšky sloupce spodní vody na sílu stěny vložky.

Jaký byl NODIG 2006? Rozhodně byl po stránce oficialit méně formálnější, než minulé konference. To například umožnilo, že zpoždění zahájení konference nemělo výrazný vliv na časový program. Lze říci, že obsahově nevybočil z úrovně minulých konferencí. Nejen v České republice, ale i světově jsou bezvýkopové technologie na poměrně vysoké technické úrovni a nelze očekávat v dohledné době nástup nových metod, které by znamenaly převratnou novinku v jejich používání. Zatím se jedná vždy o částečné vylepšení používaných technologií, materiálů a nebo mechanismů, což ukázaly i prezentované referáty.

A tak lze říci, že největším zpestřením byla společenská část konference. Vystoupení špiček české hudební scény – houslisty J. Svěčeného a Spirituál kvintetu – v atraktivním prostředí odsvěceného jezuitského kostela byl velkým zážitkem pro část přítomných účastníků večera. Bohužel velká část přítomných dala během vystoupení umělců přednost gurmánským zážitkům z připraveného občerstvení a snížila tak „kulturní úroveň“ účastníků konference.

Ing. Miloš Karásek,

Brněnské vodárny a kanalizace, a.s.

11. KONFERENCE CZSTT VE FOTOGRAFII



V čestném předsednictvu zasedli: Mgr. Ladislav Chlupáč, starosta města Litoměřic, který převzal záštitu nad konferencí; Ing. Jiří Šulc, hejtmán Ústeckého kraje; Ing. Miroslav Harcinik, generální ředitel SVS a.s. Teplice; prof. RNDr. Miloš Karous, DrSc., předseda CzSTT; Ing. Dalimil Kotas, generální ředitel VOD-KA a.s.
V prostorném sále Kulturního domu bylo dostatek místa pro každého účastníka, v předsálí pak pro vystavovatele. Naše poděkování patří sponzorům konference.



Exkurze na stavbě tunelů Libouchec a Panenská včetně sítí a jejich zázemí



Na odpoledne před konferencí připravil organizátor a hostitel konference VOD-KA a.s. golfový turnaj, večer pak jsme mohli obdivovat práci žemoseckých mistrů vinařů. Vystoupení Spiritual kvintetu obohatilo společenský a diskusní večer prvního dne konference.

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 2006/2007 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 7. 9. 2007 (na katedru zdravotního inženýrství stavební fakulty ČVUT v Praze, 166 29 Praha 6, Thákurova 7, doc. Ing. P. Šrytrovi, CSc.; e-mail: srytr@fsv.cvut.cz)

Vyhodnocení soutěže: Přihlášené práce zhodnotí komise CzSTT do **28. 9. 2007**.

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 garanté za jednotlivé školy:

- Ing. M. Richter, ved. katedry průmyslové techniky a technologií, Fakulta životního prostředí, Univerzita Jana Evangelisty Purkyně, Na okraji 1001, 400 96 Ústí n.L.
- doc. Ing. K. Vojtasík, CSc., Vysoká škola báňská Ostrava, třída 17. listopadu, 708 33 Ostrava, e-mail: karel.vojtasik@vsb.cz
- Ing. J. Raclavský, Ph.D., Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební, Ústav vodního hospodářství obcí, Žižkova 17, 611 00 Brno, e-mail: micjn@fce.vutbr.cz
- doc. Ing. P. Šrytr, CSc., České vysoké učení technické v Praze, Fakulta stavební, katedra zdravotního a ekologického inženýrství, Thákurova 7, 16629 Praha 6, tel.: 02/24354603, fax: 02/24354607, e-mail: srytr@fsv.cvut.cz

Spolupracující pracoviště:

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

DIPLOMOVÉ PRÁCE V SOUTĚŽI CZSTT V AKADEMICKÉM ROCE 2005/2006

**Doc. Ing. Petr Šrytr, CSc.,
Ing. Marcela Synáčková, CSc.,**

*Katedra zdravotního a ekologického inženýrství fakulty
stavební ČVUT v Praze,*

e-mail: srytr@fsv.cvut.cz, synackova@fsv.cvut.cz

Vyhodnocení a vyhlášení výsledků národní soutěže CzSTT 2005/2006 je po roční pauze opět zarámováno úspěchem na mezinárodní úrovni. Cenu NO-DIG AWARD ISTT v kategorii „Student or young professional paper“ získal náš zástupce v této soutěži Ing. Jiří Granilla. To není jistě špatná bilance. Lze říci, že nazrál čas šířeji bilancovat výsledky i v naší národní soutěži CzSTT, viz dále nabízená tabulka.

Tab. – Zpřehlednění počtu účastníků soutěže CzSTT 1997–2006 a počet našich účastníků soutěže NO-DIG AWARD, kategorie „Student or young professional paper“

Školní rok	Počet účastníků soutěže CzSTT	Počet účastníků soutěže NO-DIG AWARD
1997/1998	5	
1998/1999	5	
1999/2000	5	
2000/2001	6	
2001/2002	7	
2002/2003	5	
2003/2004	9	2
2004/2005	10	1
2005/2006	8	1
Celkem	60	4

I z ní vyplývá, že v akademickém roce 2005/2006 se zúčastnilo naší soutěže svými diplomovými pracemi osm účastníků. Počet i kvalita potvrzuje trend posledních let.

Všechny přihlášené soutěžní práce 2005/2006 vykazaly dobrou kvalitu a porota, která to vše vyhodnocovala (prof. RNDr. M. Karous, DrSc., Ing. S. Drábek, doc. Ing. P. Šrytr, CSc., Ing. Š. Moučka, Ing. J. Sochůrek, Ing. M. Synáčková, CSc., doc. Ing. I. Čiháková, CSc., Ing. J. Raclavský, Ph.D. a RNDr. J. Schröfel), neměla snadnou práci. Rozhodl součet pořadí od jednotlivých porotců. Porota dne 26. 9. 2006 rozhodla o výsledném pořadí soutěžních prací, předsednictvo CzSTT pak 9. 10. 2006 beze změn toto pořadí schválilo a na naší konferenci v Litoměřicích 10. – 11. 10. 2006 jsme mohli vyhlásit vítěze: 1. místo získal Ing. Jiří Granilla za práci „Vyhodnocení kolektorizace centrální části hlavního města Prahy“, 2. místo získal Ing. Rudolf Lorenc za práci „Studie koncepce řešení inženýrských sítí v areálu PRAHA STRAŠNICE“,

3. místo získal Ing. Kateřina Sakařová za práci „Návrh nového využití železničního tunelu Vítkov“, Vítězům gratulujeme. Ostatní se umístili na 4. až 8. místě a i jim patří naše uznání, „že do toho šli“ a že si tak i ověřili své schopnosti. Níže pak nabízíme zpřehlednění obsahu soutěžních prací formou anotací v abecedním pořadí dle příjmení autorů (anotace práce Ing. Jiřího Granilly, viz 3. číslo našeho zpravodaje NO DIG 2006).

Ing. Jiří Havíř, VUT Brno (vedoucí DP: Ing. Jaroslav Raclavský, Ph.D.): **Sanace stokové sítě urbanizovaného celku – Černá Hora**

Diplomant využil dobrého zázemí pracoviště ÚVHO VUT Brno, tj. zejména zkušenosti z mezinárodního programu Care-S a dalších programů navazujících, k zvádnutí zcela konkrétního zadání na úrovni podrobné zadávací dokumentace blížící se svou formou zpracování projektové dokumentaci pro stavební řízení. Nechybí výsledky zpracování důležitých dílčích úkolů, jako je analýza poruch a poškození, reálné vymezení priorit na základě vlastního konkrétního pasportizačního podkladu, hydraulického posouzení (dokladovány výsledky výpočtů zatěžovacích parametrů a výsledky hydraulických výpočtů užitím programu DRAIN), nechybí potřebné výkresové přílohy atp. Relativně podrobně jsou popsány použitelné bezvýkopové technologie a konkrétně rozhodnuto, které metody použít v jednotlivých stokách konkrétních ulic Černé Hory. Nechybí ani rekapitulace parametrů nové ČOV (již realizované společné ČOV pro několik obcí) a jejího vlivu na recipient Býkovka. Výsledky této práce jsou tedy bezprostředně použitelné v praxi, tj. v přípravě konkrétních záměrů postupné komplexní obnovy kanalizační sítě.

Ing. Vít Hrabčák, ČVUT v Praze (vedoucí: Ing. Marcela Synáčková, CSc.): **Rekonstrukce kanalizace v ul. Martina Koláře – Tábor**

Diplomová práce relativně podrobně zpřehledňuje podmínky zadání v dané místě a použitelné BT technologie, které jsou nabízeny na trhu v ČR. Po vyhodnocení vyšla jako nejvýhodnější varianta řešení s užitím hadicového reliningu. Diplomant následně oslovil pět tuzemských firem, nositelů této technologie, a provedl podrobnější vyhodnocení z technického, technologického a ekonomického hlediska. Lze konstatovat, že šlo o zcela konkrétní zadání s tím, že výsledky svou úrovní a kvalitou zpracování jsou srovnatelné s výsledky analogických prací často se dnes vyskytujících v praxi jako práce typu studie, soužící pro přípravu zadávací dokumentace tendru konkrétního záměru.

Ing. Radek Kaemer, ČVUT v Praze (vedoucí: Ing. Marcela Synáčková, CSc.): **Varietní řešení odvá-**

dění splaškových vod z obcí Chrástany, Kněževy a Kolečovice

Diplomová práce se zpřehledňuje současný stav technické obsluhy tří velmi starých venkovských sídel v blízkosti Rakovníka a identifikuje zásadní úkoly, které je zde třeba přednostně řešit. Jednoznačně je pak pro tyto obce doporučena koncepce oddílné kanalizace dešťové a splaškové s tím, že dešťová kanalizace vyžaduje zásadní obnovu (nejlépe též prostřednictvím uplatnění bezvýkopových technologií; pro tyto účely je pak nabízeno jejich zpřehlednění a konkrétní uplatnění). Navrženy pak jsou dvě varianty řešení splaškové oddílné kanalizace (klasické gravitační s několika přečerpávacími stanicemi a dále tlaková) včetně ČOV a dále několik dílčích podvariant v závislosti na počtu a poloze ČOV. Podrobněji je pak rozpracován návrh tlakové oddílné kanalizace a ČOV. Pro variantu, vyhodnocenou jako optimální, nechybí relativně podrobné ekonomické vyhodnocení (ekonomická rozvaha týkající se pořizovacích a provozních nákladů včetně např. i jednotlivých nákladů na vyčištění 1 m³ splaškové odpadní vody v těchto konkrétních podmínkách).

Ing. Jan Králka, ČVUT v Praze (vedoucí: doc. Ing. Petr Šrytr, CSc.): **Studie rekonstrukce letního koupaliště v Mladé Boleslavi**

Návrh rekonstrukce původního pseudopřírodního letního koupaliště představuje obvykle nelehký úkol. V případě Mladé Boleslavi pak byla obtížnost vystupňována důležitostí takového areálu pro již i svou velikost a význam města (na svém území nemá žádná další významná zařízení pro hromadnou rekreaci u vody a ve vodě). Součástí zadání pak bylo usilovat o transformaci tohoto koupaliště na soudobý moderní aquapark, což bylo návrhem splněno. Bezvýkopové technologie (BT) pak byly vtaženy do hry v rámci prověření širších územních vztahů (návrh náročného areálu na technickou obsluhu nemůže zůstat bez prověření spolehlivého fungování odvedení odpadních vod v trase až na ČOV, v případě zásobování pitnou vodou v trase až do zásobovacího vodojemu a analogicky též v případě energetických a telekomunikačních sítí). Výsledkem tohoto prověření byl pak konkrétní návrh na obnovu nadřazených inženýrských sítí, tj. na obnovu především užitím BT. Originální dílčí návrh se pak týkal instalace trasy kolektoru pro vnitroareálové sítě obsluhující sestavu bazénů (i toto řešení má charakter užití BT z dlouhodobého hlediska).

Ing. Zdeněk Kůzl, ČVUT v Praze (vedoucí: doc. Ing. Petr Šrytr, CSc.): **Studie koncepce řešení inženýrských sítí v zájmovém území Lednice**

Cílem diplomové práce bylo prověřit, aktivně zhodnotit a event. upravit zde již založenou koncepci řešení inženýrských sítí včetně prověření důležitých technických detailů a z toho vyplývajících ekonomických a provozně technických dopadů. Velmi přínosné bylo též celkové zpřehlednění a kritické

vyhodnocení širších vodohospodářských poměrů řešeného zájmového území včetně návrhu konkrétních opatření k jejich zlepšení. Práce dále nabízí rámcovou a dílčí koordinaci řešení inž. sítí včetně návrhu odpovídajícího typu sdružených tras inž. sítí pro rozvojové lokality (z dlouhodobého hlediska se vlastně jedná o užití bezvýkopových technologií). V případě zkoumání možností další aplikace BT je fundovaně zdůvodněna a prosazována nutnost jejich dostatečně koncepčního uplatnění. Zajímavé aplikace BT se zde nabízejí v případě prakticky všech zde zastoupených základních druhů inženýrských sítí, především pak v případě rekonstrukce dešťové oddílné kanalizace. Práce je přínosná také proto, že „přibližuje“ bezvýkopové technologie k těm, kteří o jejich aplikacích především rozhodují jako investoři.

Ing. Rudolf Lorenc, ČVUT v Praze (vedoucí: doc. Ing. Petr Šrytr, CSc.): **Studie koncepce řešení inženýrských sítí v areálu PRAGA STRAŠNICE**
Diplomová práce je zpracována formou studie a je zaměřena na řešení koncepce vnitroareálových inženýrských sítí za podmínek výrazné transformace způsobů využívání tohoto areálu. Ten původně provozně sloužil pro výrobu s charakterem těžkého strojírenství a působil zde jeden subjekt (jeden uživatel). Dnes zde působí více subjektů a charakter jejich výrobních programů je zatím ne zcela ustálen (převládá výroba chladírenských systémů, lehká strojírenská výroba a služby s tím spojené). Řešitel podrobně vyhodnotil současný stav vnitroareálových inženýrských sítí včetně zpřehlednění všech slabých míst a širších územních vztahů. Návrh variantních řešení se pak opírá o využití bezvýkopových technologií a sdružených tras inženýrských sítí (navržených zde rovněž bezvýkopově). Pomocí srovnávací analýzy je pak rozhodnuto o variantě optimální, která byla dále technicky rozpracována do větší podrobnosti. Jako velmi progresivní se pak jeví návrh na změnu koncepce odvodnění tohoto areálu a celé průmyslové zóny a jeho okolí (z koncepce systému jednotné kanalizace na systém oddílný). Originální pak je návrh na retenční nádrž pro dešťové vody celé průmyslové zóny s následným převodem těchto vod pomocí potrubní trasy vybudované horizontálním řízeným vrtáním do systému dešťové kanalizace vnitřního městského okruhu sběrné a rychlostní komunikace nacházející se v těsném sousedství.

Ing. Kateřina Sakařová, ČVUT v Praze (vedoucí: doc. Ing. Jan Pruška): **Návrh nového využití železničního tunelu Vítkov**

Běžný železniční tunel bývá jako stavba již svým způsobem jedinečný sám o sobě a zdánlivě nenabízí příliš mnoho možností pro své nové využití. Původně železniční tunel Vítkov, téměř 300 m dlouhý, je však specifický svým umístěním. Tunel vyúsťuje svým západním portálem v těsné blízkosti městské čtvrti Žižkov a tak se nabízela myšlenka jeho využití tak, aby tato výjimečná stavba se

i nadále „začlenila do městského života“ s tím, že je mnoho variantních námětů na využití, např. jako cyklistická stezka a kolektor pro inženýrské sítě (jako technicko komunikační koridor) či v jiné kombinaci jako bankovní sejf, střelnice, bowlingová dráha apod. Podstatná část diplomové práce je pak věnována inženýrsko-geologickému vyhodnocení,

návrh nových prostor pro další vstupní šachty a štoly, posouzení primárního ostění včetně komory (aplikováno numerické modelování pomocí BD softwaru ve vybraných profilech pomocí metody konečných prvků, dále byl proveden výpočet vnitřních sil primárního ostění a celkové posouzení ostění).

PROBLEMATIKA BEZVÝKOPOVÝCH SANACÍ VODOVODNÍCH PŘÍPOJEK METODAMI *hydros*[®]LEAD A *hydros*[®]BOY

Bc. Karel Jiříček, ČKV Praha s.r.o.

*Tento příspěvek se zaměřuje na problematiku bezvýkopových výměn vodovodních přípojek z olova a polyethylenu metodou **hydros**[®]LEAD a přípojek z oceli a litiny metodou **hydros**[®]BOY v českých podmínkách. Popisuje situace, ze kterých tyto metody principiálně vycházejí a důvody, proč v u nás nejsou stoprocentně úspěšné.*

Jak je čtenáři jistě známo, bezvýkopové technologie byly a stále jsou vyvíjeny s důrazem na omezení negativních externalit vznikajících při klasické výstavbě či rekonstrukcích inženýrských sítí otevřeným výkopem. Nejinak tomu bylo i u rodiny metody **hydros**[®], kde základní metoda **hydros**[®]PLUS, (viz. No-Dig číslo 1/2006) určená k úplné bezvýkopové výměně potrubí rozváděcích řadů DN 80 až 300, byla rozšířena o dvě metody pro výměnu domovních přípojek z nejběžněji používaných materiálů – olova, litiny a oceli. Tím měla být zajištěna kompletní bezvýkopová výměna vodovodního potrubí v ulicích včetně domovních přípojek. Překopávat vozovku napříč kvůli každé domovní přípojce – takovéto řešení výměny domovních přípojek degraduje použití bezvýkopové technologie pro výměnu rozváděcího řadu.

Pomineme-li značné omezení zemních prací na veřejné části domovní přípojky, byla dalším důvodem k vyvinutí těchto bezvýkopových metod snaha o maximální omezení nepříznivých důsledků stavebních prací, pro majitele nemovitostí a pozemků, na nichž jsou domovní přípojky uloženy. Vlastníci rodinných domků často nad trasu přípojky stačili postavit skleníky, garáže, altány nebo při nejmenším jejich něžné polovičky s velkým úsilím vytvořily okrasné předzahrádky se skalkami nebo anglickým trávníkem. V této situaci je pochopitelné, že na žádost provozovatelské společnosti o výměnu domovní přípojky až k vodoměru, umístěném obvykle ve sklepě rodinného domu, reagují tito majitelé negativně. Přitom často právě soukromá část přípojky je největším zdrojem ztrát vody ať pro její špatný technický stav nebo i v důsledku „černých odběrů vody“, o kterých současný majitel mnohdy ani neví. Z těchto důvodů a na základě důkladného technického průzkumu v německých spolkových zemích

byly vyvinuty společností Karl Weiss GmbH dvě metody:

- **hydros**[®]LEAD pro výměnu vodovodních přípojek z olova, která je dnes využívána i pro výměnu přípojek z polyethylenu
- **hydros**[®]BOY pro výměnu vodovodních přípojek z oceli a litiny.

Obě tyto metody si v tomto článku podrobně popíšeme včetně zkušeností z jejich reálného nasazení.

Metoda *hydros*[®]LEAD

Tato metoda, jež spočívá ve vytažení a navinutí starého potrubí na buben tažného zařízení, se používá k výměně potrubí domovních přípojek z olova nebo pružných plastů. Jako materiál nového potrubí se přednostně volí trouby z PE s ochranným pláštěm. Hloubí se jedna stavební jáma v místě navrtávky na rozváděcí řadu, a příp. ještě jedna další před sklepní stěnou.

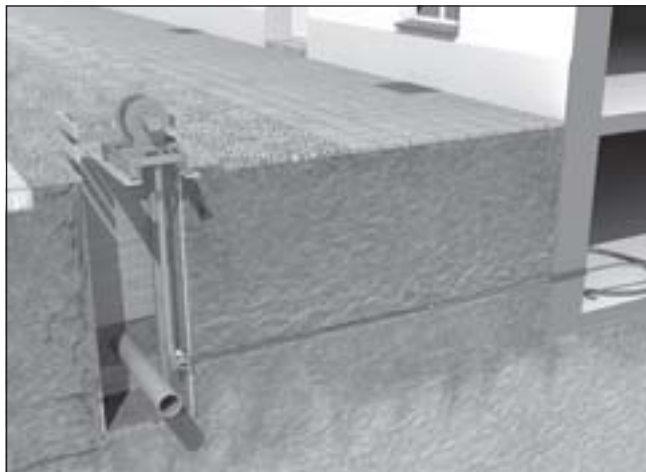
Metoda využívá zatažení speciální tažné hadice do starého potrubí domovní přípojky. Pomocí vnitřního tlaku působícího v tažné hadici se vytvoří mezi hadicí a starým potrubím silový spoj. Tato hadice slouží současně jako tažný prvek. K vytažení potrubí se používá navíjecí buben. To znamená, že se vytahovaná trouba s aktivovanou (natlakovanou) tažnou hadicí uvnitř se navíjí na buben. Na konec staré trubky se pomocí adaptéru připojí trouba nová a zatáhne se tak v jedné pracovní operaci do původní trasy.

K dispozici jsou alternativně dvě různá strojné technická zařízení. Obě varianty mohou být instalovány buď ve stavební jámě nebo přes kladku nad stavební jámou. U druhé varianty postačí hloubit jen malé stavební jámy.

Nejdůležitější kroky metody jsou:

- Odpojení starého potrubí u rozváděcího řadu a v nemovitosti zákazníka.
- Jádrové vrtání v oblasti prostupu trubky sklepní stěnou
- Zjištění průchozího průřezu trubky pomocí struny, popř. kalibrace potrubí domovní přípojky kalibračním trnem.
- Zatažení speciální tažné hadice do stávajícího potrubí domovní přípojky a její napojení na instalované hydraulické tažné zařízení.

- Aktivace tažné hadice tlakem vody.
- Na čelní stranu starého potrubí domovní přípojky se pomocí adaptéru připojí trouba nové domovní přípojky nebo v případě potřeby chránička.
- Při použití chráničky se montáž nového potrubí domovní přípojky provádí v další pracovní operaci.
- Proces výměny se provádí navíjením trubky na buben při současném zatahování trubky nové.
- Po výměně se provede opětovné připojení včetně provedení plyno- a vodotěsného prostupu stěnou.



Obr. 1 – Princip metody **hydros®LEAD**

Oblasti použití:

Metoda lze využít u všech v praxi se vyskytujících světlostí olověných trubek od vnitřního průměru 12 mm. Maximální vnější průměr nového potrubí z PE by zpravidla neměl překročit 110 mm, maximální délka vyměňovaného úseku je 25 m.

Podmínky pro použití metody

Tato metoda je vhodná zejména pro olověná potrubí a všechny pružné materiály. Vznikající tažné síly jsou přenášeny speciální tažnou hadicí umístěnou uvnitř starého potrubí.

Kalichové hrdlové spoje olověných trubek a dokonce ani změna materiálu přípojka na PE nemají negativní vliv na proces výměny. Úspěšné provedení metody předpokládá, že se podél trasy nevyskytují oblouky (kolena) s malými poloměry.

Za kritérium proveditelnosti lze považovat to, že lze v celé délce přípojky zavést ohebnou strunu.

Metoda **hydros®BOY**

Při použití metody **hydros®BOY** se stará trubka beze zbytku ze země odstraní a v téže operaci se zatáhne nová. Je potřeba zřídit jednu stavební jámu v místě navrtávky na rozváděcí řadu a případně druhou stavební jámu před sklepní stěnou.

Trubka je zatahována tažným zařízením, po úsecích, odpovídajících pracovní délce jeho hydraulických válců. Stará trubka vytažená ze zeminy se tah za tahem rozbíjí konvenčním způsobem.

Nová trubka domovní přípojky se napojí na starou pomocí rozšiřovacího adaptéru. Tak dochází současně s demontáží (vytažením) staré trubky domov-



Obr. 2 – Zařízení **hydros®LEAD** při výměně přípojky

ní přípojky, pokládka (zatažení) trubky nové.

Nejdůležitější kroky metody jsou:

- Odpojení starého potrubí od rozváděcího řadu a v nemovitosti zákazníka.
- Jádrové vrtání v místě prostupu trubky sklepní stěnou.
- Montáž tažné tyče do stávajícího potrubí domovní přípojky a její spojení s instalovaným hydraulickým tažným zařízením.
- Tažné zařízení se instaluje buď ve vnější stavební jámě (u rozváděcího řadu) nebo ve sklepě.
- Na čelní stranu starého potrubí domovní přípojky se pomocí adaptéru připojí nová trouba domovní přípojky.
- Pokud by se měla použít chránička, je nutno zařadit další pracovní operaci.
- Výměny potrubí domovní přípojky z oceli se provádí pomocí vnějších čelistí. V případě statické nestability, příp. korozního poškození starého potrubí domovní přípojky, je síla současně převáděna také přes tažné tyče zasunuté uvnitř vytahovaného potrubí.
- V případě nesilových spojů, jako například u potrubí ze šedé litiny, je síla převáděna pouze tažnými tyčemi.
- Po výměně se provede opětovné připojení včetně provedení plyno- a vodotěsného prostupu stěnou sklepa.

Oblasti použití

Metoda **hydros®BOY** se používá k výměně domovních přípojek z oceli, šedé litiny a tvárné litiny.



Obr. 3 – Princip metody **hydros®BOY**

Při použití úchopných čelistí mohou být měněny všechny běžné průměry; při použití tažných tyčí musí být vnitřní průměr starých trub minimálně 25 mm.

Výběr materiálu nových trub není závislý na použité metodě, vyžaduje však spoje přenášející tahové síly. Při použití PE trubek může být spojení nového potrubí v celé délce provedeno i v zúžených sklepních prostorech, nebo malých stavebních jámách. Maximální vnější průměr nového potrubí by zpravidla neměl překročit 110 mm, maximální délka vyměňovaného úseku je zpravidla nejvýše 25 m.



Obr. 4 – Zařízení **hydros®BOY** při výměně přípojky – instalace ve sklepě domu

Praktické zkušenosti s nasazením metod

Metoda **hydros®LEAD** byla již využita především v historických centrech Prahy, Plzně, Písku a v Karlových Varech. V praxi pak byly zjištěny některé skutečnosti, které snižovaly úspěšnost její praktické aplikace. Šlo především o následující:

- olověné přípojky na trase přibetonovány ke kanalizačním přípojkám nebo do stěn revizních šachet,
- olověné přípojky spojované na ocelové příruby,
- spoje provedeny ocelovou spojkou bez ochrany proti korozi, která byla neprůchodná pro tažnou hadici,

– změna materiálu – uprostřed úseku byl 1 m oceli. Tyto nepříznivé skutečnosti se vyskytovaly asi v 10 až 35 % a liší podle jednotlivých lokalit. Obvykle se jedná o důsledky rozdílných technologických postupů montáž a oprav olověných přípojek.



Obr. 5 – Vytažená spojka na bubnu – metoda **hydros®LEAD**

Zařízení **hydros®LEAD** má maximální tažnou sílu 12 tun. Ta není dostatečná pro uvolnění ocelových přírub, jejichž průměr je 3x větší, než jmenovitá světlost vyměňované přípojky. Není rovněž dostatečná pro uvolnění přípojky pevně spojené s jiným tělesem na trase (např. kanalizační přípojku).

V prvním případě nezbyvá, než přípojku vykopat nebo použít zemní protlak souběžně se přípojkou stávající. V druhém případě je voleno vyhloubení sondy ke kanalizační přípojce, uvolnění přípojky vodovodní a její následná bezvýkopová výměna. Toto řešení ale znamená dodatečné a nevídané zemní práce. Dalším problémem jsou ocelové spojky, které v některých lokalitách byly používány pro spojování namísto svaru na tupo. Ty jsou náchylné k vnitřní korozi, která způsobuje její neprůchodnost pro tažnou hadici. Vzhledem k tomu, že u takto malých jmenovitých světlostí nelze průchodnost bezvýkopově obnovit, nezbyvá, než použít výkop nebo zemní protlak.

Protože metoda **hydros®LEAD** není stavěna na výměnu tuhých materiálů, není možné vyměňovat přípojku, kde dochází ke změně stávajícího materiálu přípojky z ohebného na tuhý – z olova na ocel nebo litinu. Metoda se naopak osvědčila tehdy, kdy byla vyměňovaná přípojka v části nahrazena polyethylem. Zde byla výměna i přes tento způsob opravy úspěšná. Metoda byla rovněž úspěšná při výměnách přípojek opravovaných ocelovými bezhrdlovými spojkami, které zůstaly průchozí pro tažnou hadici. Praktické nasazení metody **hydros®BOY** často naráželo na dva jevy – neprůchodnost domovní přípojky způsobenou silnou inkrustací a dále na geologické podmínky. Tažné zařízení vyvine tažnou sílu 20 tun, která v těžkých geologických podmínkách, především ve vyschlých písčitojílových zemích, není dostatečná pro uvolnění přípojky ze zeminy, zvláště přesahuje-li tažená délka 10 m.



Obr. 6 – Přechod z olova na polyethylen po vytažení přípojky

Nutno podotknout, že tato metoda vyžaduje přímou trasu bez lomů. Tato podmínka nebývá vždy splněna. Uvedené nepříznivé skutečnosti značně snižují možnosti nasazení této metody pouze na písčité zemi, krátké délky úseků a průchozí přípojky.

Závěr:

Výměny domovních vodovodních přípojek v českých podmínkách vyžadují značné zkušenosti realizátora se zvyklostmi předků v dané lokalitě. Velkou výhodou je kvalitní příprava spočívající v přesném vytrasování přípojky a získání informací o geologických podmínkách. Minimální 70% úspěšnost při výměně přípojek metodami **hydros**[®]LEAD a **hydros**[®]BOY je však přínosem pro omezení negativních externalit spojených s pracemi na vodovodní síti.

Výměny vodovodních přípojek metodami **hydros**[®]LEAD a **hydros**[®]BOY v České republice nabízejí:

ČKV Praha, s. r. o.

Ke Kablu 289, 100 37 Praha 10

Bc. Karel Jiříček

Tel.: 724 167 507, e-mail: info@ckvp Praha.cz

VaK – Stavby Hradec Králové, s. r. o.

Markovice 881, 503 03 Hradec Králové

p. Roman Kučera

Tel.: 603 229 200, e-mail: info@vakstavby.cz

EKONOMICKÉ ASPEKTY POUŽÍVÁNÍ BEZVÝKOPOVÝCH TECHNOLOGIÍ, (DÁLE BT)

Vážení čtenáři. Redakční rada si předsevzala uveřejnit v nejbližším čísle Zpravodaje NO-DIG následujícím po naší konferenci o bezvýkopových technologiích nejzajímavější referát, který by mohl zaujmout širší okruh našich členů. Volba padla tentokrát na tematiku z oblasti ekonomiky. Referát byl přednesen na semináři v Litoměřicích 7. 10. 2006.

Ing. Jan Šimon, VHOS, a.s. Moravská Třebová

Osnova:

A. Obecná teorie

1. základní filosofie

Pro potřeby tohoto „okamžiku“, budeme mluvit o bezvýkopových technologiích (BT) v souvislosti s pracemi na vodovodním nebo kanalizačním potrubí. Bezvýkopové technologie se obecně používají ve specifických podmínkách, kdy není nutné nebo není možné řešit zásah standardní metodou, tedy úplným odkrytím potrubí.

2. sféry použití

V hrubém členění můžeme mluvit o třech oblastech využití BT: jsou to služby, opravy a investice. V oblasti investic se objevuje mnoho pojmů: rekonstrukce, modernizace, technické zhodnocení a investice jako nová výstavba.

3. uplatnění ve vodním hospodářství

V oboru vodního hospodářství a konkrétně v oboru provozování vodovodů a kanalizací se setkáváme stále častěji s „kompletním sortimentem“ využití možností nabízených BT.

4. ostatní

Sféra použití BT je velmi různorodá, hlavně však v oboru „síťářů“. Ekonomika těchto, zde neřešených případů bude ve většině bodů shodná.

B. Související ekonomické vlivy

1. legislativa

Základ ekonomických souvislostí používání BT je na první pohled poměrně jednoduchý. Je to zákon o účetnictví, zákon o DPD a zákon o dani z příjmu. Základní technické parametry pro potřeby ekonomiky je možné hledat ve stavebním zákoně. *Odborná legislativa BT není pro řešení v případě řešení ekonomiky ta nedůležitější.*

2. náklady realizace

Při řešení tohoto pohledu na problematiku ekonomiky BT se postavíme do role „DODAVATELE“. Při vlastní realizaci prací na dodávce, jsou při pomnutí schvalovacích a povolovacích, technických a technologických, ekologických, bezpečnostních a dalších úkonů a pravidel, pro úspěch akce nutné mimo dosažení kvality dodávky, samozřejmě také ekonomické výsledky. Ekonomickým výsledkem externí dodávky je zisk.

Zisk je rozdíl výnosů, za dodávku účtovaných a nákladů na zajištění dodávky spotřebovaných. Ekonomicky uznatelné náklady lze stručně druhově členit do kalkulačních položek.

a) spotřeba materiálu

spotřeba materiálu konkrétné potrubí či zařízení: vystýlky, pojiva a pryskyřice, spojovací materiál, potrubí, tvarovky, písky, štěrky, beton, šachty...

b) spotřeba energií

případný nákup el. energie např. na čerpání vody, pohon strojů, dopravní značení apod. Ve většině případů se však řeší použitím vlastních zdrojů (centrály, záložní zdroje apod.).

c) mzdy a zsp

jde o objem mzdových nákladů pracovníků na provedení a zajištění dodávky.

d) ostatní provozní náklady (OPN)

nejrozsáhlejší položka, lze ji dále členit, obsahuje náklady např.:

- zábor půdy, stavební uzávěry, povolení a vyjádření, ukládání výkopku,
- práce stavebních strojů a techniky, dopravní náklady (náklady v sazbách za km, Mh atd.),
- nakupované služby jako jsou, revize, zkoušky, rozborů, cizí doprava a technika, úpravy povrchů, a další subdodávky (účetně: účet 518).

e) režie

zde lze účtovat podíl režijních nákladů, např. na vedení firmy nebo dodavatelského střediska, přípravu zakázek apod., např. formou rozpouštění režii v hodinových a výkonových sazbách (lidí, auta, stroje...) nebo podle celkových nákladů apod.

3. náklady související

V této položce se mohou objevovat náklady, které se nedostanou přímo do nákladů realizace. Jedná se především o náklady související s přípravou akce a následným zprovozněním. V některých případech může část těchto nákladů a prací realizovat sám investor nebo osoba třetí.

4. náklady následné

V tomto případě jsou to většinou velmi nepopulární náklady související s odstraňováním záručních vad, poruch a nedodělků a reklamací, v mnoha případech jsou tyto náklady realizovány až po dokončení, předání a v období užívání díla. V zásadě se jedná o opravy.

5. další náklady (kontroly a prohlídky, zkoušky těsnosti apod.)

Pokud je zde BT použita, je základním parametrem účtování do nákladů forma dodávky, předpokládáme že ve většině případů půjde o službu. Pak je samozřejmě oprávněným nákladem investora.

C. Provozní náklady

Použití BT při provedení oprav a rekonstrukcí nemá zásadní význam na velikost a strukturu provozních

nákladů, které jsou realizovány po uvedení do běžného používání.

Přesto je však nutné na některé z nich upozornit. Dle použité technologie lze například dosáhnout zlepšení hydraulických vlastností, snížení možností vzniku usazenin, prorůstání kořenů a následně pak snížení nákladů na čištěná kanalizace apod.

D. Účetní a daňové aspekty

V tomto případě se pro vyjasnění ekonomických vazeb postavíme do role „INVESTORA“ a budeme sledovat vlivy jednotlivých druhů použití dodávek s využitím BT do jeho hospodaření. Budeme společně předpokládat, že všechny práce a dodávky byly skutečně objednány nebo a realizovány.

1. legislativa určující účetní a daňové vlivy

Legislativa je v zásadě stejné, jako na straně dodavatele akce. Jak už bylo uvedeno, je to zákon o účetnictví, zákon o DPD a zákon o dani z příjmu. Základní technické parametry pro potřeby ekonomiky je možné hledat ve stavebním zákoně.

Důležitým aspektem pro ekonomické zařazení realizovaných dodávek je přístup konkrétního Finančního úřadu k řešení dané problematiky.

2. služby (inspekce, prohlídky, čištění potrubí...)

Hodnota dodávky služeb, je oprávněným nákladem a vstupuje plně do nákladů investora. V případě plátce DPH samozřejmě bez hodnoty DPH. Pro účtaře: tyto náklady se účtují na účet 518 v příslušné analytice.

3. opravy (opravy poruch, sanace povrchů...)

Práce charakteru opravy potrubí je potřeba přesně objednat, specifikovat, projektovat a realizovat v rámci nastavených parametrů opravy.

a) Co je to OPRAVA?

Obecně a zjednodušeně lze opravu charakterizovat jako uvedení do původního technického stavu nebo provozuschopného stavu na shodném místě.

Obecné vymezení pojmu oprava je uvedeno v Občanském zákoníku (§ 652) a v Zákoně o účetnictví: Opravou věci je činnost, kterou se zejména odstraňují vady věci, následky jejího poškození nebo účinky jejího opotřebení. Závěr: Opravou se věc nemění. Pro doplnění: udržováním se zpomaluje fyzické opotřebení, předchází se jeho následkům, a odstraňují se drobnější vady.

Z hlediska daně z příjmů, zákona č. 586/1992 Sb. § 24, jsou služba, oprava i údržba nákladem na dosažení, zajištění a udržení příjmů.

V souvislosti s opravami lze mluvit o opravách majetku z pohledu zákonných rezerv.

■ Dodavatelská oprava

Pokud se jedná o dodavatelskou opravu, tedy opravu, kterou pro investora dodává třetí osoba, externí dodavatel, je hodnota dodávky plně oprav-

něným nákladem. Hodnota bez DPH pro plátce daně z přidané hodnoty. Pro účtaře: tyto náklady se účtují na účet 511 v příslušné analytice.

■ Oprava ve vlastní režii

Oprava prováděná ve vlastní režii je opět oprávněným nákladem. Její účtování do nákladů je však ovlivněno vnitropodnikovou účetní filosofií. Pro ilustraci lze náklady na realizaci rozdělit do kalkulačních položek:

- materiál,
- mzdy a zdravotní a sociální pojištění (35 % z mezd),
- ostatní provozní náklady (výkony automobilů, strojů, cizí subdodávky...),
- režie.

b) Parametry opravy

Zde může klasifikaci dodávky ovlivnit několik základních parametrů, kterých se dotýkáme při projektování a realizaci opravy.

Je samozřejmě důležité, jakou technologii BT použijeme. Pro nás laiky lze BT rozdělit na:

- použití vystýlky,
- cementace povrchu,
- odstraňování starých sítí a vtažení nového potrubí,
- další.

Zde se už přímo dotýkáme vlivů jednotlivých „druhů BT“ na parametry, které ovlivňují rozhodnutí a charakteru akce. Základními jsou:

- změny materiálu potrubí, nezmění-li se užité vlastnosti opravovaného potrubí, pak se jedná o opravu
- změna profilu potrubí nebo světlosti potrubí, při použití technologie vtažení vystýlek do potrubí naopak dochází ke zmenšení průtočného profilu a takto provedená dodávka je opravou zde se však může použít potrubí nejvyšší vyšší světlosti, např. pro již nedodávané světlosti
- změna dalších technických a technologických vlastností potrubí opravou pomocí vtažení vystýlky nebo nové potrubí dochází v zásadě k obnovení těsnosti a spolehlivosti původního potrubí, tedy k opravě
- rozsah opravy délka opraveného potrubí nemá vliv na klasifikaci opravy (má však vliv na výši „daňového úniku“ při špatném „zařazení oprav“)

c) náklady opravy – ekonomika smíšené a provozní společnosti

- ekonomika smíšené společnosti Smíšená vodohospodářská společnost vlastní jak provozní majetek (automobily, stroje, budovy...), tak i infrastrukturní majetek (dále jen IM), tedy vodovody a kanalizace. Náklady na opravy potrubí, které je v majetku smíšené společnosti, vstoupí plně do celkových nákladů společnosti. Současně mají přímou vazbu na majetek společnosti a jsou oprávněným nákladem.
- ekonomika oddílné provozní společnosti

Oddílná provozní vodohospodářská společnost nevlastní infrastrukturní majetek (dále jen IM). Ve většině případů má IM pouze pronajatý. Opravy potrubí, které je v majetku vlastníka IM ovlivní náklady zakázky, např. vodovodu nebo kanalizace, které souvisí s daným majetkem – potrubím. Nemá však žádnou vazbu na majetek provozní společnosti, ale jsou oprávněným nákladem při provozování IM. Základem pro uplatnění oprav do nákladů provozní společnosti podle § 24 zákona o daních z příjmů je obsah ustanovení provozní smlouvy. Tedy to, zda opravy jsou součástí provozování a provozovatel je oprávněn kalkulovat je do ceny vodného nebo stočného.

4. rekonstrukce, modernizace, technické zhodnocení a nové sítě

Hodnota dodávek charakteru rekonstrukce, modernizace a technické zhodnocení vstupuje do nákladů investora odlišně od předchozích případů oprav. Hodnota TZH upravuje hodnotu původního majetku, na kterém byla práce realizována a do nákladů investora vstupuje pouze formou odpisů majetku. Pro účtaře: odpisy se účtují na účet 551 v příslušné analytice.

Nově vybudovaný nebo jinak pořízený majetek je hmotným majetkem (investicí) a po uvedení do užívání se jeho hodnota účtuje do nákladů prostřednictvím odpisů.

a) co je rekonstrukce, modernizace, technické zhodnocení

Pro osvětlení uvedených výrazů použijeme citace § 33 zákona č. 586/1992 Sb.

„Technickým zhodnocením se pro účely tohoto zákona rozumí vždy výdaje na dokončené nástavby, přístavby a stavební úpravy, rekonstrukce a modernizace majetku, pokud převýšily u jednotlivého majetku v úhrnu ve zdaňovacím období částku 40 000 Kč. Technickým zhodnocením jsou i uvedené výdaje nepřesahující stanovené částky, které poplatník na základě svého rozhodnutí neuplatní jako výdaj (náklad) podle § 24 odst. 2 písm. b).

Rekonstrukcí se pro účely tohoto zákona rozumí zásahy do majetku, které mají za následek změnu jeho účelu nebo technických parametrů.

Modernizací se pro účely tohoto zákona rozumí rozšíření vybavenosti nebo použitelnosti majetku.“ (Konec citace. Citace zákona není kompletní.)

Dále budeme pro potřeby tohoto materiálu předpokládat, že se jedná o částky nad 40 000 Kč na rok a používat pro všechny uvedené kategorie zkratku TZH.

■ realizace akce dodavatelsky

V případě dodavatelské realizace TZH se hodnota rovná ceně nebo částce vyplývající ze smlouvy o dílo, objednávky nebo z daňového dokladu.

■ realizace ve vlastní režii

Zde tvorba hodnoty realizovaného TZH řídí interními předpisy, které řeší strukturu oprávněných nákladů realizace TZH ve vlastní firmě.

b) parametry ovlivňující klasifikaci dodávky

I u TZH ovlivňuje klasifikaci dodávky několik základních parametrů. V zásadě platí, že změna kteréhokoliv z nich znamená, že realizovaná akce je TZH. Základními parametry většinou jsou:

- zvětšení světlosti potrubí,
- zlepšení dalších technických a technologických vlastností.

c) náklady TZH (rekonstrukce, modernizace, technického zhodnocení) – ekonomika smíšené a provozní společnosti**■ ekonomika smíšené společnosti**

Smíšená vodohospodářská společnost vlastní IM. TZH potrubí, které je v jejím majetku, vstoupí do celkových nákladů společnosti ve formě odpisů, které jsou oprávněným nákladem. Současně provedené TZH zvyšuje hodnotu majetku společnosti. Z té se následně odpisy vypočítávají.

■ ekonomika oddílné provozní společnosti

Oddílná provozní vodohospodářská společnost nevlastní IM. Ve většině případů má IM pouze pronajatý. TZH potrubí, které je v majetku třetí osoby, vlastníka IM neovlivní náklady zakázky, např. vodovodu nebo kanalizace, spravované provozovatelem IM, která souvisí s daným majetkem – potrubím. Nemá ani žádnou vazbu na majetek provozní společnosti a ani odpisy z realizace TZH vyplývající nejsou oprávněným nákladem a přímo neovlivní ekonomiku provozní společnosti. Nepřímo se mohou projevit jako změna nájemného.

TZH a jeho odpisy ovlivňují účetnictví a hodnotu majetku vlastníka IM. Zde však mohou nastat individuální rozdíly závislé na právní formě existence vlastníka (obce, svazky obcí, zájmová sdružení atd.) Například obce majetek neodepisují a tudíž nevznikají nové náklady spojené s realizovaným TZH. Obecně platí, že pokud vlastníka majetek odepisuje, pak TZH po splnění technických náležitostí (např. kolaudace) a uvedení do užívání, zvyšuje hodnotu odepisovaného majetku (potrubí ve IV odpisové skupině). Tento majetek se nadále odepisuje již dříve zvolenou metodou, ale už z hodnoty zvýšené o realizované TZH.

d) Hmotný majetek (investice)

Zde opět náhled do zákona o daních z příjmu. Nově vybudovaný nebo jinak pořízený majetek – investice, správně Hmotný investiční majetek je dle § 26 odstavce 2 a následující zákona 586/1992 Sb. ve znění pozdějších předpisů: zkrácený výťah...

„Hmotným majetkem se pro účely tohoto zákona rozumí

a) samostatné movité věci, popřípadě soubory movitých věcí se samostatným technicko-ekonomickým určením, jejichž vstupní cena je vyšší než 40 000 Kč a mají provozně-technické funkce delší než jeden rok

b)...

c) stavby, s výjimkou ...

Za samostatné movité věci se považují také výrobní zařízení, jakož i zařízení a předměty sloužící k provozování služeb (výkonů) a účelová zařízení a předměty, která s budovou nebo se stavbou netvoří jeden funkční celek, i když jsou s ní pevně spojeny.

Souborem movitých věcí se samostatným technicko-ekonomickým určením se rozumí dílčí část výrobního či jiného celku.

Soubor movitých věcí je nutné evidovat zvlášť tak, aby byly zajištěny průkazné technické i hodnotové údaje o jednotlivých věcech zařazených do souboru, určení hlavního funkčního předmětu a o všech změnách souboru (přírůstky, úbytky) včetně údajů o datu změny, rozsahu změny, vstupních cenách jednotlivých přírůstků nebo úbytků, celkové ceny souboru věcí a dále částky odpisů včetně jejich změn vyplývajících ze změny vstupní ceny souboru movitých věcí.

Soubor movitých věcí se zařazuje do odpisové skupiny podle hlavního funkčního předmětu.

Hmotným majetkem se stávají věci uvedené do stavu způsobilého obvyklému užívání, kterým se rozumí dokončení věci a splnění technických funkcí a povinností stanovených zvláštními právními předpisy pro užívání.“

(Konec citace. Citace zákona není kompletní.)

E. Shrnutí

Při přípravě oprav nebo akcí charakteru technických zhodnocení je nutné, aby po rozhodnutí o použití BT následovalo rozhodnutí o správném typu BT a následně, aby dokumentace a fakturace byly jednotné ve svém názvosloví.

A tak pokud se v přípravě akce jedná o rekonstrukci, je vhodné aby tak byla nazvána i obálka daného materiálu a následná faktura nebo chcete-li daňový doklad.

F. Závěr

Ekonomika použití a aplikace bezvýkopových technologií (BT) je z pohledu investora poměrně jednoduchá.

V principu jde o to rozhodnout zda se jedná o opravu nebo technické zhodnocení.

Ať máte ve Vašem rozhodování vždy šťastnou volbu.

POKLÁDKA ZÁVLAHOVÉHO POTRUBÍ O PRŮMĚRU DN 355 MM, 315 MM A 225 MM NA STAVBĚ „ZÁVLAHOVÝ SYSTÉM OBLAST SEMICE – PŘEROV NAD LABEM, OPRAVA ŘADU C6 A C6A“ METODOU RAKETOVÉHO PLUHOVÁNÍ

Dipl.-Geol. Timúr Jelani,

OCHS vrtná technologie s.r.o.,

e-mail: ochs@ochs.cz, <http://www.ochs.cz>

V odvětví bezvýkopových technologií získává pokládka potrubí, chrániček a kabelů metodou pluhování díky své ekonomické a ekologické šetrnosti stále větší význam. Obzvláště v těch oblastech české republiky, kde převažují zemědělské plochy a kde kolidují ročním obdobím a klimatickými podmínkami dané termíny výstavby inženýrských sítí s vegetačním stavem plodin v trasách pokládky, je nutné zvažovat urychlení provádění staveb a minimalizování škod v pásmech zabraných pro výstavbu. Zkrácení termínů a omezení stavebního provozu však nemusí a nesmí být dosaženo za ceny prodražení stavebního záměru; ideální techniku z obojího hlediska zde představuje pluhový pokladač.

Technika pluhování se dostává pomalu, ale jistě a nezadržitelně do širšího povědomí odborného publika. V roce 2006 položila firma OCHS touto technologií na území české republiky přes 20 000 m vodovodů, kanalizací a plynovodů různých dimenzí. Největší průměry potrubí z materiálu HDPE byli položeny metodou raketového pluhování v délkách: 972 m o průměru 355 mm, 1230 m o průměru 315 mm a 149 m o průměru 225 mm. Jednalo se zde o pokládku závlahového potrubí na stavbě „Závlahový systém oblast Semice – Přerov nad Labem, Oprava řadu C6 a C6a“. Hlavní problém klasické výstavbě zde tvořilo hned několik faktorů:

- V dané oblasti vedou i krátkodobé dešťové přeháňky k téměř okamžitému znepřístupnění ploch pro většinu stavební techniky.
- Zemědělci, vlastníci zájmové území, nechtěli z obav před velkými škodami zpřístupnit své pozemky před sklizní.
- Dlouhá doba výstavby by zasahovala až do podzimního období, kdy by se klimatické podmínky zcela určitě zhoršily.

Z těchto důvodů byla firma OCHS požádána, aby zkalkulovala možnost pokládky závlahového potrubí raketovým pluhováním. Poté, co investor a generální dodavatel stavby zjistili, že náklady na pokládku nedosáhnou ani 50 % z původně propočítané ceny a že doba pokládky se zkrátí včetně všech příprav (dodávka a svaření potrubí „na tupo“, nutné zemní práce a konečně samotná pokládka) na zhruba 3 týdny, bylo nasazení raketového pluhu rychle schváleno.

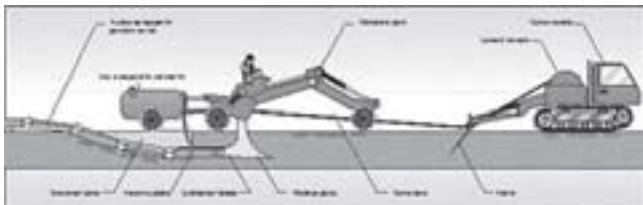
Při pokládce potrubí metodou pluhování tvoří již zmíněné přípravné práce a obzvláště dodávka a svaření potrubí přes 90 % času od obdržení objednávky do předání zhotoveného díla objednateli. V případě stavby v Přerově nad Labem trvaly tyto přípravné práce více než 4 týdny, samotná pokládka potrubí však proběhla pouze v období 14. 8. 2006 až 17. 8. 2006. Zemní práce – vytvoření startovacích a cílových výkopů a případné sondy – probíhaly již v souběhu s činností pluhového pokladače. Při technologii raketového pluhování se vtaňují v závislosti na dimenzi a materiálu potrubí a na složení podloží vždy úseky mezi 200 až 400 m a v těchto vzdálenostech je třeba zhotovit startovací jámu o dimenzi cca. 6,0 m délky (délka ovšem záleží na materiálu potrubí a jeho rádiu ohebnosti), 0,60 m šířky a hloubky dle hloubky pokládky. Poté, co byl zhotoven první startovací výkop, začala pokládka pluhem a bagr se přemístil k dalšímu úseku, aby zde připravil nutné zemní práce.



Obrázek 1: Začátek pokládky pluhem ze startovacího výkopu

Pokládku potrubí raketovým pluhováním provádí radlice, která vytlačuje zeminu v místě pokládky staticky do stran. Na radlici je upevněna zvětšovací hlavice se zvonem; zvětšovací hlavice vytváří kavernu, do které je vtaňováno potrubí uchycené ve zvonu. Raketové pluhování se díky této technice počítá k bezvýkopovým technologiím.

K pokládce potrubí raketovým pluhováním se musí použít trubní materiál, který má pevné spoje na tah. Může to být potrubí z materiálu HDPE svařené na tupo (při dimenzích větších než 110 mm by elektrovarovky způsobovaly v podloží příliš veliký odpor



Obrázek 2: schéma raketového pluhování

při zatahování), potrubí z tvárné litiny se zámkovými spoji a nebo ocelové roury.

Technickou jednotku raketového pluhování tvoří tahač s kladkou a pluhový pokladač. Nejdůležitější částí pluhového pokladače je již zmíněná radlice. Ocelové lano spojuje pluhový pokladač s tažnou kladkou.



Obrázek 3: Tahač s kladkou a pluhový pokladač

Před začátkem pokládky musí zadavatel stavby vytýčit všechny cizí sítě a ty, které trasu pokládky v kolizní hloubce kříží odkrýt. Také geologické podmínky musí předem být jasné; Jako vhodné půdy pro pokládku metodou pluhování se hodnotí půdy třídy 2 – 5 dle předpisů ČSN 73 3050 – *Zemní práce, třídy těžitelnosti* (s výjimkou horniny třídy 4e, 5a, 5c a 5d). Trasu pokládky vytýčí též zadavatel. Svařené potrubí se připraví ke startovací jámě a upevní se do zvonu. Radlice se ponoří do startovací jámy a nastaví se na hloubku pokládky; správná hloubka se řídí a kontroluje hydraulicky a elektronicky. Maximální hloubka pokládky je při technologii raketového pluhování 180 cm.

Kladka upevněná na tahači přenáší přes ocelové lano svou tažnou sílu na radlici, která vytlačuje podloží do stran. Rychlost pokládky je v závislosti na použitém materiálu, jeho průměru, kvalitě podloží a hloubce pokládky až 1600 m za den.

V závěrečné fázi se v případě nutnosti nasadí válec nebo nakladač, který uhladí brázdu z vytlačené zeminy. V ideálním případě – v podloží písčito-jílovitého charakteru – tyto práce odpadají, protože vzniklá brázda je minimální.

Metoda raketového pluhování je ideální při výstavbě přivaděčů v nezpevněných plochách v oblastech zemědělského rázu. Terénní nerovnosti a křížení



Obrázek 4: Brázda vzniklá při pokládce potrubí dn 355 mm na stavbě „Závlahový systém oblast Semice – Přerov nad Labem, oprava řady C6 a C6a“

menších vodotečí nepředstavují díky čtyřem hydraulicky všemi směry nastavitelným ramenům s koly žádné problémy.



Obrázek 5: Zemina není vyzvednuta a převrstvena

Pokládka potrubí metodou pluhování šetří životní prostředí i peníze investora. již krátce po pokládce není znatelný žádný zásah; zemina není vyzvednuta a převrstvena a pokládka potrubí je možná i při vysoké hladině spodní vody, aniž by bylo třeba spodní vodu odčerpávat.

Přes 30 let zkušenosti naší mateřské firmy nám dopomohlo k současnému stavu strojní technologie a zajistilo nám neustále stoupající míru povědomí na českém trhu. K tomu ještě můžeme připočítat velkou kapacitu: máme k dispozici pět nejmodernějších pluhů na pokládku potrubí a kabelů, které položí přes 900 km tras v rakouské republice, spolkově republice německé a v české republice ročně – bez rizika, protože zaručujeme zkušený tým.

VÝSTAVBA KANALIZACE V OSTRAVĚ PETŘKOVICÍCH S VYUŽITÍM MIKROTUNELOVÁNÍ - SYSTÉM ISEKI

Ing. Roman Kratochvíl, TCHAS, s.r.o., závod Ingstav Ostrava

Úvod
V evropských zemích se běžně v místech husté zástavby či při nemožnosti přerušení dopravy používají pro výstavbu kanalizací bezvýkopové technologie. TCHAS, s.r.o. závod Ingstav Ostrava, zakoupil takovéto moderní mikrotunelovací zařízení britské firmy AGD – ISEKI, jež je v této oblasti již zavedenou značkou.



Vlastní zařízení se skládá ze stroje Unclemole TCC a řídicí kabiny pro provozování stroje. Toto zařízení bylo poprvé využito při výstavbě kanalizace v Ostravě-Petřkovicích, kde bylo zapotřebí využít „dovednosti“ stroje – laserové navádění a drcení čelby s následným odtěžením vodním výplachem. Jako materiál potrubí byly zvoleny kameninové trouby o profilu DN 400 mm s nerezovými límcí, přizpůsobené k protlačování.

Projekt – Petřkovice

V rámci zabezpečení odvedení splaškových vod na centrální ČOV v Ostravě bylo nutno přistoupit i k plošnému odkanalizování městské části Petřkovice. Realizace této kanalizace byla už mnohokrát odkládána, protože bylo známo, že se obec nachází v místě s velmi nepříznivou geologií. Obavy byly především z množství a vydatnosti podzemní vody v kombinaci s proměnlivými půdními podmínkami, kde se nečekaně střídají např. polohy balvanitých štěrků s rozbřídavými jíly. V kombinaci s často neřešitelnými problémy se zábory pozemků od velkého množství soukromých vlastníků a s proměnlivým terénem, který si vynucoval uložení sběrače do hloubek přes 5 m pod terén, si tyto problémy vynutily užití bezvýkopové technologie. Vzhledem k tomu, že se některé úseky sběrače o DN 400 mm (použitý materiál byla keramika) přibližovaly k 100 m, a že bylo nutno počítat s velmi proměnlivou geologií s častým výskytem balvanů, byl zvolen systém mikrotunelování – AGD Iseki TCC 572 Unclemole s drtící hlavou. Přestože jsme již



ZE STAVEB / FROM CONSTRUCTION SITES

zmínili, že nepříznivá geologie se očekávala, skutečné poměry na stavbě předčily ty nejpesimističtější odhady.

Geologické prostředí

Kvartérní uloženiny jsou tvořeny cca 1,5 m mocnou vrstvou antropogenních navážek uložených na cca 4 m mocné poloze prachovitého jílu. Prachovité jíly nasedají na 0,5 – 1,5 m mocnou polohu písčitých štěrků uložených na miocenních jílech. Štěrkopísčité kolektor obsahuje do značné míry příměs jílové složky. Miocenní jíly tvoří bázi kvartéru. Podzemní voda se nachází ve štěrkopískovém kolektoru a je napjatá. V praxi to znamenalo, že po projití miocenní báze docházelo k prudkému nastoupání podzemní vody na kótu -0,5 m. Prachovité jíly jsou značně rozbrídavé. Už při hloubení přístupových jam docházelo při kontaktu s vodou k jejich ztekucování a pronikání netěsnostmi v pažení do vlastních šachet. V důsledku toho pak dochází k sedání okolí šachet v důsledku celkové sufoze. Celou situaci zhoršuje zatrubněný potok vedoucí podél budovaného díla. Sedáním okolí šachet byly ohrožovány nejen inženýrské sítě vedoucí v blízkosti šachet, ale nedalo se vyloučit ani ohrožení blízkých budov. Dalším nepříznivým jevem bylo působení těchto hydrodynamických projevů na prováděnou a často i dokončenou výstavbu sběrače, takže docházelo místy k značným odchylkám v poloze potrubí oproti době provádění.

Přijatá opatření

Pro zlepšení dané situace bylo realizováno urychlené provedení injektáže po celém obvodu některých šachet s tím, že injektáž byla provedena do hloubky min. 1 m pod dno šachet. U nových jam se jednalo o injektáže v průběhu hloubení. V případě šachty Š 41A která byla hloubena v těsné blízkosti budov bylo přistoupeno k zajištění statiky těchto budov pomocí mikropilot. Dále se provádělo v nejkritičtějších úsecích plošné odvodnění pomocí hydrovrtů. I přes skutečnost, že hladina podzemní vody je v budovaném úseku kanalizace napjatá, byly vydatnosti jednotlivých sond nízké. Je to dáno malou mocností štěrkopískového kolektoru, který je navíc do značné míry zajičován. Přesto se dařilo udržovat hladinu podzemní vody pod základovou spárou šachet.

Do vrtů byla nainstalována ponorná čerpadla o vydatnosti cca 5 l.s⁻¹. Po spuštění čerpadel došlo k okamžitému vyčerpání

objemu vody ve vrtu. Vzhledem k minimálnímu přítoku podzemní vody k vrtům, byla tato čerpadla demontována a nahrazena čerpadly o vydatnosti cca 1 l.s⁻¹.

Současně byla do šachet nainstalována kalová čerpadla, která byla umístěna do pórobetonových, filtračních skruží, které zajišťují odfiltrování jemných částic tvořících prachovitý jíl. Kalová čerpadla jsou vybavena plovákovými spínači a udržují hladinu podzemní vody v šachtách na konstantní úrovni tj. cca 0,3 m pod úroveň základové spáry šachet. Díky přijatým opatřením bylo možné v zásadě dokončit realizovaný projekt tak, aby byl splněn základní smysl díla – odkanalizování dané části Petřkovic a gravitační odvedení splašků na čistírnu. Oproti původním záměrům však nakonec po dohodě s investorem a budoucím uživatelem – obec Ostrava-Petřkovice a Ostravskými vodárnami a kanalizacemi – nebyly některé nejkritičtější úseky vůbec prováděny.

Celková délka mikrotunelování se snížila z 764 metrů na celkem 649 metrů ve třinácti úsecích. Kromě toho byla ve dvou krátkých úsecích využita technologie jednoduchého protlačování, v jednom případě podvrt a v jednom ražená štola. Úseky mikrotunelování v délce 69 metrů, kde došlo k dodatečnému porušení nivelety musely být opraveny.

Rekapitulace

Celkově lze především konstatovat, že akce byla výrazně ovlivněna extrémně nepříznivými geologickými poměry – především přítomností vysoce napjaté podzemní vody vázané na ne příliš mocný štěrkový kolektor nacházející se zhruba v místě uložení potrubí a sevřený zespod i shora nepropustnými jíly. Z hlediska této zkušenosti se zdá, že byl kanalizační sběrač celkově poddimenzován, což byla hlavní příčina problémů při realizaci.

Na druhou stranu je třeba říci, že všichni účastníci výstavby – investor, projektant i zhotovitel – reagovali na tuto neočekávanou situaci pružně a snažili se ji věcným způsobem řešit, což se nakonec podařilo. Sběrač byl dokončen a je plně funkční. Byly ověřeny nové hranice a limity využitých technologií – ať už se jedná o mikrotunelování, injektáže, či systémy odvodnění. Díky těmto technologiím a doplňkovým opatřením nedošlo nakonec ani k ohrožení okolních budov či terénu vozovky. To vše lze za daných okolností a s přihlédnutím k extrémním podmínkám na stavbě, považovat za úspěch.

TCHAS
ZÁVOD INGSTAV OSTRAVA

35 LET AKCIOVÉ SPOLEČNOSTI METROSTAV

Od založení CzSTT v roce 1993 je METROSTAV a.s. významným a váženým členem naší společnosti. Jeho hlavní činností je budování tunelů a velkých podzemních staveb. Není však náhodou, že bezvýkopové technologie pro výstavbu podzemních inženýrských sítí jsou sledovány v Metrostavu s velkým zájmem. Při komplexním budování dopravní infrastruktury dochází k velkým přeložkám kabelů, plynovodů, vodovodů a jejich provádění nelze často realizovat jinak než bezvýkopově, tj. bez rozkopání chodníků a ulic.

V letošním roce oslavil METROSTAV a.s. 35 let od svého založení a tak si připomeňme následujícím článkem, který dodalo tiskové středisko MTS něco z historie, ale i ze současnosti této mimořádně úspěšné firmy a hlavně popřejme jejich pracovníkům mnoho úspěchů do dalších let.

Ing. Stanislav Drábek, místopředseda CzSTT

Pětatřicet let technických novinek i poctivé práce

Akciová společnost Metrostav, která patří ke stálícím českému stavebnictví, si v letošním roce připomíná 35 let svého působení na českém stavebním trhu. Za tuto dobu se v Metrostavu, který je dnes členem nadnárodní skupiny DDM Group, změnilo mnoho. Z dříve úzce specializované firmy se díky restrukturalizaci stala univerzální stavební společnost, která je schopna realizovat i ty nejnáročnější projekty ve všech segmentech stavebního trhu. Změnilo se také společenské klima a ekonomické prostředí a zesílil konkurenční tlak. Na český stavební trh vstoupili nároční domácí i zahraniční privátní investoři, otevře-

ly se nové možnosti pro architekty i projektanty a prohloubila se i odvaha budovat odvážnější, progresivnější a velkorysejší stavby a konstrukce. Jedno však zůstalo za celých těch 35 let stále stejné, poctivá a fortelná lidská práce.

Mohutný podzemní kolos

Metrostav byl v roce 1971 vytvořen jako specializovaná firma, jejímž hlavním úkolem byla výstavba pražského metra. Od té doby se stal univerzální stavební společností, ale práce prováděné hornickým způsobem – tedy ražby tunelů a štol, zůstávají jedním z jeho hlavních technologických pilířů. Právě při práci v podzemí se toho za 35 let změnilo opravdu velmi mnoho. Začínalo se s razičím štíty, ať už nemechanizovanými nebo mechanizovanými, a přes různé dílčí metody se dnes drtívá většina podzemních projektů realizuje tzv. Novou rakouskou tunelovací metodou. Na počátku sedmdesátých let se trasa C metra budovala nemechanizovaným štítem následovaným erektorem vztyčujícím výztužné tybinky. Ty byly zprvu litinové, později ze železobetonu. Tuto metodu stavbaři Metrostavu modifikovali a v lepších geologických podmínkách začali razit tzv. prstencovou metodou, kdy se nepoužíval štít, ale razil se přímo profil tunelu a pomocí pojízdného erektoru se do výrubu zaváděly tybinky. Takto byla budována trasa C a část trasy A. Na zbylých úsecích trasy A pod Starým Městem se používal mechanizovaný razičí štít. Na práci na legendárním sovětském mechanizovaném štítu vzpomíná i dnešní ředitel divize 7 Metrostavu Ing. Jaromír Kunrt. „Pokud se dobře pamatuji, byl to kolos, který vážil 650 tun a na délku měřil 76 metrů. Dávali



jsme jej v roce 1976 dohromady pod zemí půl roku a po ražbě se zase asi čtyři měsíce demontoval. Bylo to poměrně náročné na přípravu, protože se pro štít musely vybudovat zvláštní montážní startovací komory," popisuje Ing. Kunrt.

Štít měl vpředu rotující řeznou hlavu, která sama vážila 80 tun. Bez zásahu lidské ruky se tak razil typizovaný traťový tunel metra o světlém průměru 5,1 m. Zvláštností tohoto ocelového monstra bylo i zařízení na lisování betonu, protože štít nebyl vybaven tybinky a ostění se vyrábělo přímo při ražení. „Z povrchu se do podzemí dopravovala betonová směs, která se pneumaticky dovedla až k místu výrubu, a tam se hydraulickými válci slisovala do ostění," připomněl Ing. Kunrt. Tato metoda se používala na stavbě trasy A metra, zejména při první ražbě pod Vltavou. Dva sovětské mechanizované štíty se tehdy nasadily na Klárově a razily oba souběžné tunely pod Vltavou a pod Starým Městem, kde byly kvůli obavám z narušení statiky nadzemních objektů zakázány podzemní trhačí práce. „Když štíty dorazily tunely na trase A, demontovali jsme je a opravili a také ještě o něco vylepšili. Jeden z nich byl potom nasazen na trasu B, kde se s jeho pomocí razil úsek od proluky Myslbek a odtud pokračoval na stanici Sokolovská (dnes Florenc)," říká Ing. Kunrt „Myslím, že to bylo zajímavé technické dílo," poznamenává na adresu mechanizovaného štítu ale současně dodává, že efektivnost takové ražby byla poněkud problematická. „Náklady na montáž byly enormně vysoké, štít dávalo dohromady v nepřetržitém provozu třicet až

čtyřicet lidí zhruba půl roku a průměrný výkon činil při použití této technologie asi 80 metrů za měsíc. Když vezmete v úvahu, jakým tempem se dnes razí novou rakouskou tunelovací metodou, tak je to diametrální rozdíl.“

Nová rakouská tunelovací metoda

Další trasy metra se razily buď nemechanizovaným štítem nebo prstencovou metodou. Na počátku devadesátých let Metrostav použil na trase metra IV. B poprvé novou rakouskou tunelovací metodu. Ta spočívá v postupném odstřelu či strojním odrubání horniny a stabilizaci výrubu armovanou sítí a stříkaným betonem. Tím vznikne primární obezdívka, kterou lze podle potřeby dokotvit k okolnímu masívu. Po následném zaizolování primární obezdívky se v tunelu dokončí betonáží do pojízdné formy sekundární ostění. Nová rakouská tunelovací metoda umožňuje členit výrub horizontálně nebo vertikálně podle potřeby a daných geologických podmínek. Zejména v podmínkách pražského podzemí je tato metoda nenahraditelná, protože zdejší geologie je velmi proměnlivá. Metoda vyniká svou variabilitou a je ideální pro stavbu velkoprofilových tunelů. Tímto způsobem Metrostav postavil v nedávné době řadu železničních, dálničních a silničních tunelů, včetně nedávno zprovozněného dálničního tunelu Valík na obchvatu Plzně, pražských tunelů Mrázovka na vnitřním Městském okruhu. Stejným způsobem se v podzemí razil i gigantický tunel o délce 140 metrů a profilu 220 m² pro jednodílnou stanici Kobylisy na trase metra IV. C1.

OHLÉDNUTÍ ZA VELETRHEM ENTSORGA - ENTECO 2006

Ve dnech 24. – 27. 10. 2006 proběhl v Kolíně nad Rýnem veletrh životního prostředí Entsorga – Enteco 2006. Tato odborná akce je pořádána vždy po 3 letech tak, aby termín jejího konání se časově nestrétl s datem konání veletrhu IFAT v Mnichově. Naše odborná veřejnost, která se zajímá o problematiku životního prostředí, vždy tradičně po 3 letech navštěvuje veletrh IFAT v Mnichově, neprávem, bez zájmu o účast je vnímán jako akce nižší kategorie veletrh Entsorga – Enteco v Kolíně nad Rýnem.

V letošním roce vedení brněnské firmy Sebak spol. s r.o. navštívilo veletrh v Kolíně nad Rýnem s cílem shlédnout expozice firem, se kterými má navázány obchodní kontakty a získat ucelený přehled o novinkách v činnostech, na které je firma zaměřena. K utvoření představy o rozsahu této odborné akce poslouží několik údajů. Návštěvníci, kterých bylo téměř 50 000 ze 106 zemí světa měli možnost shlédnout expozice 910 firem a společností z 28 zemí všech světadílů. Je samozřejmé, že nejvíce vystavovatelů i návštěvníků bylo z hostitelské země Německa, přehlédnout se nedal velký počet vystavovatelů z Japonska a Thajska. Stánek

některé z firem z České republiky jsme v žádném z pavilónů neobjevili.

Velký zájem projevovali návštěvníci o expozice firem, zabývající se bezvýkopovými technologiemi, středem zájmu byly též kamerové vozy a speciální technika na čištění kanalizací.

Přehlédnout se nedal též bezpočet technologií na likvidaci odpadů všeho druhu i nabídky na mobilní WC všech kategorií.

Myslím si, že každý z návštěvníků veletrhu, který se zajímá o problematiku činností, zaměřených na udržení a zlepšení úrovně životního prostředí se

bude na tuto akci v Kolíně nad Rýnem v příštích letech vracet, neboť poskytuje ucelený přehled o tomto oboru, který prochází bouřlivým rozvojem a jehož význam a prestiž neustále roste.

Ing. Oldřich Kůra,
Sebak spol. s r.o.



SKANSKA MÁ SAMOSTATNOU SEKCI PRO VODOHOSPODÁŘSKÉ PROJEKTY

Ing. Tomáš Kubát, Skanska CZ a.s., sekce 06

Skanska CZ a.s. Divize Technologie ve snaze soustředit dodávky veškerých vodohospodářských staveb do jednoho celku, zřídila na počátku září roku 2005 novou výrobní jednotku označenou jako sekce 06. Díky zkušeným a odborně způsobilým pracovníkům vznikl kvalitní tým lidí, který je schopen řešit a provádět i technicky velmi obtížné úkoly a projekty. Sekci 06 vede Ing. Jan Šturma, který v tomto oboru působí již řadu let.

Oblasti činnosti sekce 06

Sekce 06 poskytuje komplexní služby od průzkumu, studie a projekci až po samotnou výstavbu, provozování díla a servisní činnost. Zajišťuje stavby a rekonstrukce čistíren odpadních vod, kanalizací, produktovodů či dalších potrubních systémů a návazných technologických zařízení. Mimo to provádí výstavbu, opravy a rekonstrukce vodovodních řadů – teplovodní, horkovodní a parovodní rozvody, plynovody, přípojky NTL, STL, VTL a VVTL včetně využití stále častěji poptávaných bezvýkopových technologií. Další oblastí činnosti jsou speciální produktovody (ropovody, rozvody stlačeného vzduchu, doprava sypkého granulátu, podtlaková doprava prádla, centrální odsávání nečistot).

Projekty

Výrobní sekce 06 se může pochlubit již několika úspěšně dokončenými projekty, mezi které patří intenzifikace ČOV v Újezdě nad Lesy, rekonstrukce ČOV Lovochemie v Lovosicích, výstavba centrální výtopy na spalování biomasy ve Žluticích u Karlových Varů nebo projekt energeticky soběstačná obec Kněžice, který zahrnoval stavbu bioplynové stanice, kogenerace a horkovodů.

V současné době pracovníci sekce 06 dokončují stavbu aquacentra Barrandov v Praze a zahájili práce na unikátním ekologickém projektu, který svým rozsahem v ČR nemá obdoby. Regionální vodohospodářský projekt Karlovy Vary, Horní Slavkov a Ostrov do velké míry využívá právě bezvýkopové technologie. O podrobnějším popisu průběhu přípravy a následné rekonstrukci kanalizace v Karlových Varech vás budeme informovat v jednom z následujících čísel časopisu NO-DIG. Specializovaná vodohospodářská sekce poskytuje své kapacity a služby všem zájemcům uvnitř společnosti Skanska CZ a.s. a současně také všem zákazníkům na celém území České republiky.

Kontakt: Skanska CZ a.s., Divize Technologie, Perucká 11, 121 44 Praha 2
Ing. Jan Šturma, vedoucí sekce 06
e-mail: jan.sturma@skanska.cz

KALENDÁŘ NO DIG / NO DIG CALENDAR

29. 1. – 31. 1. 2007	DIMENSIONS OF LITHOSPHERE 3rd EFUC Conference	Slovakia, Technological University of Košice. Details: www.efuc.org www.fberg.tuke.sk E-mail: ladislav.kacmar@tuke.sk
25. 3. – 28. 3. 2007	North American No. Dig 2007	U.S.A. San Diego CA. Details: E-mail: mlyons@benjaminmedia.com www.nastt.org
23. 4. – 25. 4. 2007	First Intern. Tunnel Safety Forum for Road and Rail	Portugal – Lisabon. Details: www.tmi-itelligence.com E-mail: info@tmi-intelligence.com
23. 4. – 29. 4. 2007	BAUMA 2007	Munich – Germany. Details: www.bauma.de

AKCE POŘÁDANÉ V ČESKÉ REPUBLICĚ V ROCE 2007

19. – 20. února 2007 – 13. Mezinárodní konference PLASTY 2007 – Praha.
E-mail: vzdelavani@gasinfo.cz www.cpi-gasinfo.cz

5. – 10. května 2007 – ITA-AITES WORLD TUNNEL CONGRESS 2007 – Praha. Kongresové centrum.
Informace: K. Matzner, METROSTAV, E-mail: Matzner@metrostav.cz,
www.ita-aites.cz, www.wtc2007.org

AUTORŮM PŘÍSPĚVKŮ NAŠEHO „ZPRAVODAJE“

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

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

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

Dipl.-Ing. Rolf BIELECKI, Ph.D., WSDTI, EFUC, Universität Hamburg, FB Informatik AB TIS/WSDTI, Vogt-Koelin-Str. 30, D-22527 HAMBURG, SRN E-mail: rolf.bielecki@web.de <http://www.efuc.org>

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

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 VODÁRNÝ A KANALIZACE a.s.,
Hybešova 254/16, 657 33 BRNO
<http://www.bvk.cz>

BROCHIER s.r.o., Ukrajinská 2, 101 00 PRAHA 10
E-mail: brochier@brochier.cz
<http://www.brochier.cz>

ČERMÁK A HRACHOVEC a.s.,
Smíchovská 31, 155 00 PRAHA – ŘEPORYJE
E-mail: cerhra@cerhra.cz <http://cerhra.cz>

ČIPOS spol. s r.o., Miletinská 376, 373 72 LIŠOV
E-mail: cb@cipos.cz <http://www.cipos.cz>

ČKV PRAHA s.r.o., inž. sítě, bezvýk. technologie,
Ke Kابلu 289, 100 35 PRAHA 10
E-mail: petr.koppel@ckvp Praha.cz

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

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

GEREX LIBEREC, s.r.o., Krokova 293/4,
460 07 LIBEREC 7
E-mail: gerex@gerex.cz www.gerex.cz

GERODUR CZECH, s.r.o., Studničná 361/54,
460 01 LIBEREC 2
E-mail: gerodur@gerodur.cz www.gerodur.cz

HERČÍK A KŘÍŽ 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

KO-KA s.r.o., Thákurova 7, 166 29 PRAHA 6
E-mail: ko-ka@ko-ka.cz <http://www.ko-ka.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., Tečovice 353, 760 01 ZLÍN
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.hegrlik@inset.cc <http://www.inset.cz>

INSITUFORM s.r.o., Soukenné nám. 157/8,
460 01 LIBEREC
E-mail: insituform@insituform.cz
<http://www.insituform.cz>

INTERGLOBAL DUO s.r.o., 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 <http://www.kbo.cz>

METROSTAV a.s., Koželužská 5/2246,
180 00 PRAHA 8
E-mail: info@metrostav.cz <http://www.metrostav.cz>

MICHLOVSKÝ – Protlaky, a.s., 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 <http://ochs.cz>

OHL ŽS, a.s., závod PS,
Burešova 938/17, 660 02 BRNO-střed
E-mail: mosan@ohlzs.cz <http://www.ohlzs.cz>

OKD, DPB, a.s., Rudé armády 637, 739 21 PASKOV
E-mail: jiri.konicek@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 čp. 1778
E-mail: j.beran@pipelife.cz <http://www.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 <http://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
<http://www.redrock.cz>

REKONSTRUKCE POTRUBÍ – REPO, a.s.,
K Roztokům 34/321, 165 01 PRAHA 6
E-mail: repo.praha@tiscali.cz <http://www.repopraha.eu>

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 27, 620 00 BRNO
E-mail: sebak@sebak.cz <http://www.sebak.cz>

SEVEROČESKÉ VaK, a.s., Přítkovská 1688,
415 50 TEPLICE
E-mail: info@scvk.cz <http://scvk.cz>

Skanska CZ, a.s., Divize Technologie,
Kubánské nám. 1391/11, 105 00 PRAHA 10
E-mail: skanska@skanska.cz <http://www.skanska.cz>

Stavby silnic a železnic a.s., OZ 5, Vaníčková 25,
400 74 ÚSTÍ nad Labem
E-mail: StanciB@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>

TCHAS, spol. s r.o., závod INGSTAV Ostrava,
Novoveská 1132/22,
709 06 OSTRAVA – Mariánské hory
E-mail: dolinek@tchas.cz <http://www.tchas.cz>

TRANSTECHNIK CS spol. s r.o.,
Průběžná 90, 100 00 PRAHA 10
E-mail: zdenek.novy@transtechnikcs.cz,
transpha@comp.cz <http://www.transtechnikcs.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 <http://www.vegi-km.com>

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
E-mail: vakpv@infos.cz

VOD-KA a.s., Horní Dubina 276/10,
412 01 LITOMĚŘICE
E-mail: vodka@vodka.cz <http://www.vodka.cz>

WOMBAT s.r.o., Březinova 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>

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

Drábek Stanislav Ing., AD SERVIS TERRABOR s.r.o.,
Gončarenkova 30, 147 00 PRAHA 4
E-mail: stanislav.drabek@centrum.cz

Franczyk Karel Ing., AGD ISEKI, Jarkovská 20,
724 00 OSTRAVA
E-mail: kfranczyk@subterra.cz

Herel Petr Ing., HEREL s.r.o.,
Jiráskova 27, 602 00 BRNO
E-mail: herel@herel.cz <http://www.herel.cz>

Karous Miloš Prof. RNDr. DrSc., GEONIKA s.r.o.,
Svatoplukova 15, 128 00 PRAHA 2
E-mail: karous@geonika.com
<http://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. Mrštíkú 1, 690 02 BŘECLAV
E-mail: jmutina@bdcmorava.cz
<http://www.bdcmorava.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: mc1@mc-bauchemie.cz
<http://www.mc-bauchemie.cz>

Raclavský Jaroslav Ing., PhD.,
Mládežnická 8/3, 690 02 BŘECLAV
E-mail: raclavsky.j@fce.vutbr.cz
raclavsky@telecom.cz

Rutřlová Marie Ing., AG PEGAS s.r.o.,
Žebětínská 1a, 623 00 BRNO

Šrytr Petr Doc. Ing. CSc., ČVUT FSv,
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

Weisskopf Milan Ing., Skanska CZ a.s.,
Murmanská 1475/4, 105 00 PRAHA 10
E-mail: milan.weisskopf@skanska.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

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

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

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

Krovoza Oldřich, Štokánova 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