



Předváděcí akce ve vápencovém lomu

VYSOKOFREKVENČNÍ TECHNOLOGIE VRTÁNÍ HORNIN

Dne 17. prosince 2010 se konala poblíž belgického města Kanne předváděcí akce revoluční technologie vysokofrekvenčního vrtání hornin – Sonic Drilling. Jedná se o maloprofilovou technologii příklepového vrtání vrtnou tyčí nebo pažnicí, kdy nástroj vniká do horniny kombinovaným, vibračně-rotacím působením bez kladiva.

Prezentaci pořádala holandská firma SonicSampDrill. Návštěvu z ČR organizovala firma Vrtací technika Svoboda, s. r. o. Akce se zúčastnilo přibližně 45 osob z mnoha zemí Evropy, z toho z ČR asi 13. Technologie „sonického vrtání“ je známá již téměř 100 let a je používána v zemích celého světa. Kromě Ameriky, odkud pochází, pak převážně v Japonsku, Africe a nyní se začíná prosazovat i v Evropě.

Zdrojem vibrační energie je speciální **vrtná hlava**, ve které rotující excentry generují mechanické pulzy s frekvencí 50–180 Hz. Vysokofrekvenční energie je předávána do horninového prostředí přes vrtací tyče a vrtací korunku nebo přímo na kolonu pažnic. Při průniku vrtacího nástroje do zeminy dochází vlivem vysoké frekvence kmitů ke vznosu zeminy. Materiál v okolí vrtné kolony prakticky „teče“ a minimalizuje se tak tření.

Při vrtání rostlé horniny je vrtná drť vynášena vodním, vzduchovým nebo kombinovaným výplachem.

Tato technologie má oproti klasickým metodám několik předností. Je to zejména 3–5x vyšší rychlost vrtání (od 30 cm za minutu až po 30 cm za vteřinu), 2x nižší instalovaný výkon soupravy, vodní, vzduchový nebo pěnový výplach s nesrovnatelně nižší spotřebou vody nebo vzduchu a rovněž menší zátěž pro okolí, protože převážná část vrtné drti zůstává pod povrchem. Ve většině nadloží lze vrtat přímo pažnicí, takže odpadá kombinace dalších pažnicích systémů. Vibrace při odtěžování pažnic snižuje plášťové tření, což minimalizuje nebezpečí uvíznutí kolony ve vrtu.



Vrtná souprava SDC 550 – 14t



Vysokofrekvenční vrtná hlava typ 50K



Sonic Drilling technologie umožňuje operátorovi měnit frekvenci dle specifického horninového prostředí. Vrtání je možné bez přerušení až do skalního podloží v proměnlivých geologiích, jako jsou hlína, písek, naplaveniny, jíly, štěrky s valouny. Navíc vibrace z vrtného nástroje prakticky nejsou přenášeny do okolí vrtu.

K nevýhodám technologie patří vyšší investiční náklady na vrtací soupravu – zejména na vrtací hlavu a vrtné nářadí. Maximální dosažitelná hloubka vrtu je kvůli ztrátám energie přibližně 200 m. Nutná je rovněž vysoká profesionální úroveň obsluhy vrtné soupravy.

Technologie Sonic Drilling je vhodná pro vrtání geotermálních vrtů, vrtání studní, stavební vrtání, hloubení vrtů pro kotvy, mikropiloty, jádrové vrtání pro odebrání vzorků z různých hloubek, pro monitorovací studny a pro výzkumné vrty seismické aktivity. Během předváděcí akce ve vápencovém lomu na belgicko-holandských hranicích bylo návštěvníkům prezentováno vrtání s jádrovací korunkou prům. 125 mm do hloubky 60 m. Předem deklarované parametry této technologie se opravdu potvrdily. Překvapil nás tichý chod soupravy bez zjevných rázů, vysoká rychlost vrtání (cca 1 m/20 sec) a prakticky zanedbatelný výnos horniny. Jako obtížné pochopitelné se nám jevílo použití jádrovací korunky bez nabírání jádra do plné délky

vrtné tyče. A to i v homogenním, byť nikterak tvrdém vápenci. Je to způsobeno udržováním hydraulického tlaku sloupce vody nad vrtací korunkou, který nedovolí průnik jádra do soutyčí. Bylo nám rovněž předvedeno odbírání vzorků z 10metrové skrývky, tj. než se narazilo na vápenec. Jádro bylo po vytažení z kolony vytlačeno vibrační do PVC rukávů, které za tím účelem obsluha nasunula na pažnici. Ze vzorků bylo patrné, že skrývka obsahuje nejen měkké jíly a písky, ale i křemenné valouny, se kterými si souprava snadno poradila, a to vrtáním prakticky bez rotace.

Vrtání „Sonic Drilling“ na nás udělalo opravdu silný dojem. Zejména snadnost propažování nesoudržných formací a následné zcela bezproblémové odtěžování pažnic nemá ve stávajících systémech propažování konkurenci. Pro firmy, které při své každodenní praxi musí používat některé z pažnicových systémů – dvojité hlavy nevyjímaje, by použití „sonicu“ znamenalo obrovský skok v produktivitě vrtání. Pořádající firma usiluje o to zorganizovat předvedení této efektivní technologie při vhodné příležitosti také v ČR. Bude určitě zajímavé ji vyzkoušet v našich proměnlivých geologiích a porovnat s klasickým vrtáním.

Petr Brandejs, Zakládání staveb, a. s.
Foto: autor



Vrtná korunka

Vysokofrekvenční technologie vrtání hornin

Dne 17. prosince 2010 se konala poblíž belgického města Kanne předváděcí akce revoluční technologie vysokofrekvenčního vrtání hornin – Sonic Drilling. Jedná se o maloprofilovou technologii přiklepo-
vého vrtání vrtnou tyčí nebo pažnicí, kdy nástroj vniká do horniny kombinovaným, vibračně-rotacním působením bez kládva.

Pozvánka na odborný seminář Olšanka 2011

ARCADIS Geotechnika a.s. pořádá společně s Českou silniční společností
dne 23.2. 2011 již 15. odborný geotechnický seminář, který se uskuteční v kongresovém centru hotelu Olšanka v Praze 3.

Hlavním tématem semináře budou

DRUHOTNÉ A RECYKLOVANÉ MATERIÁLY

V ZEMNÍM TĚLESE POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ

Odborným garantem semináře je Ing. Vítězslav Herle
z ARCADIS Geotechnika a.s.

Seminář je určen především projektantům inženýrských a dopravních staveb, pracovníkům investorských organizací a zhotovitelských stavebních firem, inženýrským geologům i geotechnickým specialistům. Seminář je zařazen do projektu celoživotního vzdělávání ČKAIT a je hodnocen jedním kreditním bodem. Součástí semináře bude doprovodná výstavka odborných firem.

Na semináři bude předneseno osm příspěvků včetně přednášky

TRVALE UDRŽITELNÝ ROZVOJ PŘI VÝSTAVBĚ A ÚDRŽBĚ POZEMNÍCH KOMUNIKACÍ VE SPOJENÉM KRÁLOVSTVÍ,

kterou přednese britský odborník Dr. J. Murray Reid
z laboratoře TRL Limited.

Pozvánky včetně závazných přihlášek budou rozesílány během ledna 2011. Více informací najdete na
www.arcadisgt.cz