

Moderní bezvýkopové technologie pro sanaci a stavbu městských potrubních systémů

Pro obyvatele měst a obcí je zejména v prázdninovém čase léta a po něm, běžný pohled na bezpočet výkopů silnic a chodníků, plynovodů, rekonstruovaných kanalizací a vodovodů, které mohou vzniknout jen s vypětím mužů s lopatami a krumpáči. Manuální síla se mnohdy využívá tam, kde běžné postupy, například kvůli nepřístupnosti místa či dopravě, neumožňují využití těžké stavební techniky. V posledních letech je však patrný rozvoj bezvýkopových technologií využívaných pro sanaci a stavbu vodovodů, kanalizací, plynovodů a dalších inženýrských sítí. Nečekejme, že tyto technologie zcela nahradí konzervativní krumpáče a lopaty. Jsou prostě projekty, kde bude vždy nutné postupovat tradičně.

Bezvýkopové technologie mají společné to, že jsou méně náročné na čas, jsou čistší, neomezují příliš dopravu a provoz ve městě, nevyžadují likvidaci stávajících komunikací a asfaltování a nepráší jako klasické výkopy. Uplatnit lze také tam, kde je problém s novou zástavbou, vstupy na soukromé pozemky či jednoduše tam, kde není možné realizovat běžné výkopy. Bezvýkopové technologie jsou ideální hlavně pro město, nicméně stále častěji se využívají také při výstavbě různých přivaděčů s minimálním počtem odbočení nebo přípojek. BT jsou zároveň méně náročné na přípravu projektu a často přinášejí také nižší investiční náklady.

Mezi moderní BT můžeme zařadit tři hlavní metody, které využívá ve svých projektech společnost Wavin Osma s.r.o., jeden z předních řešitelů městských potrubních systémů. Těmito metodami jsou relining, řízené horizontální vrtání a pluhování.

Relining

■ Patří mezi jednu z neznámějších a nelevnějších metod sanace stávajících potrubních systémů. Metoda spočívá v zatahování PE potrubí s menším vnějším průměrem, než je průměr sanovaného potrubí. Sanaci touto metodou pak využíváme u potrubí, kde lze akceptovat snížení průtočného profilu daného potrubí. Stav vnitřních ploch renovovaného potrubí mnohdy vyžaduje vyčištění, aby se zamezilo případnému poškození na vnější straně zatahované trubky.

Začátek postupu je takový, že před zatažením samotného nového potrubí se připraví startovací výkop. Poté se stávající potrubí vyčistí, prohlédne kamerou a ověří se možnost zatažení nového potrubí, což je zejména na trase s lomy velmi důležité. Po úspěšném

zatažení nového potrubí se provede propojení úseků, vysazení armatur a nakonec se může přistoupit k opětovnému zprovoznění potrubí. Metoda reliningu je využívána například v Ostravě na rušné ulici Zborovská. Do starého ocelového potrubí DN630 se zatahuje potrubí SafeTech RC d560 SDR17. Celkem je potřeba takto sanovat 5000 m ocelového vodovodního přivaděče. Od července roku 2009 do dneška je zatím zrekonstruováno přes 2000 m potrubí. Využitím potrubí SafeTech RC dosáhneme i při takto rizikové metodě pokládky předpokládanou životnost 100 a více let a zároveň dojde ke skloubení požadavků, které jsou kladeny na tuto metodu, s požadavky na optimální investiční náklady.

Zajímavostí tohoto projektu je kombinace využitého zařízení, kdy realizační firma Talpa – RPF s.r.o. pro zatažení potrubí použila soupravu pro řízené horizontální vrtání. Obvykle se totiž u mechanického čištění sanovaného potrubí používá škrabáků a vytěráků tažených lanem, zatímco zde tento stroj umožnil nasazení rotačních nástrojů a fréz.



Probíhající sanace vodovodního řadu v ulici Zborovská v Ostravě

Dalším projektem využívajícím podobného postupu jako je relining, byla sanace starého vodovodního potrubí v Praze na Prašném mostě. Jednalo se konkrétně o metodu Compact Pipe. Podobně jako u projektu v Ostravě i zde neumožňovaly dispozice komunikací využití klasických výkopových postupů a pro nekomplikovaný chod velkoměsta nebylo možné zastavit provoz tramvají a další dopravy v rušné ulici Svatovítská. Pro projekt byla zvolena metoda Compact Pipe, která je přímo patentem společnosti Wavin. Metoda Compact Pipe je určitým rozšířením metody relining. Užívaná trubka je vyrobena ze standardního PE 100 materiálu s neobvykle dobrou tvarovou pamětí. Potrubí je vyrobeno ve standardním kruhovém průřezu, avšak během výroby se přetvaruje do průřezu „C“. Potrubí se dále navine na bubny a dopraví na stavbu, kde je díky svému změněnému průřezu jednoduše vtaženo do sanovaného potrubí. Po vtažení nového potrubí se za pomoci páry a tlaku průřez vrátí do původního kruhového tvaru, takovým způsobem, že vložka přilne těsně k vnitřní straně starého potrubí.



Sanace starého vodovodního potrubí v Praze na Prašném mostě

Řízené horizontální vrtání

■ Je v současnosti zřejmě nejvíce používaná bezvýkopová metoda pro pokládku nového potrubí. Postup je takový, že se vybuduje pilotní vrt malého průměru, který horizontálně spojuje dva body. K průniku vrtné hlavy se používá vysokotlakých vodních trysek a poloha vrtací hlavy je kontrolována navigačním systémem. Následně je třeba vrt rozšířit na požadovaný



Výstavba nového přívadče vody v Krnově

průměr. K tomu se využívají rozšiřovací hlavy opatřené vrstvou z tvrdého kovu a zabudovanou rotační spojkou pro napojení zatahovaného potrubí. Posledním krokem je pak protažení potrubí, kdy se na rotační spojku rozšiřovací hlavy připojí protahované potrubí. Takto byl například na jaře 2011 vybudován nový přívadčec vody pro společnost Kofola Holding a.s. v Krnově, pro který bylo využito potrubí Wavin TS d225 o délce 2000m.

Technologie pluhování

■ Výhodou metody pluhování je vysoká rychlost pokládky, významná finanční úspora a minimální dopad na životní prostředí. Takový způsob pokládky vyžaduje použití potrubí, které odolá potenciálnímu poškození při instalaci, protože se počítá s celkovou životností 100 a více let. Aby k takovému poškození nedocházelo, vyvinula společnost Wavin koextrudované dvouvrstvé potrubí SafeTech RC a třívrstvé potrubí Wavin TS z materiálu PE 100 RC (základním materiálem je polyetylén). Označení materiálu PE 100 RC je již běžně užívaným označením v celé Evropě. Společnost Wavin se těmto potrubím věnuje již přes 10 let a do dnešní doby instalovala více než 10 milionů metrů těchto trubek po celé Evropě. Základní soupravu pro pluhování tvoří tahač s hydraulickou kotvou a speciálním pluhovacím strojem. Pluhovací stroj je unikátním zařízením se samostatně ovladatelnými rameny s nezávislými zavěšenými koly pro složitý terén.

Metoda pluhování se používá pro pokládání drenážních a kabelových systémů řadu let. Ne tak časté je však využívání pluhování pro pokládku potrubí větších rozměrů, kde je většinou uplatňována výkopová pokládka nebo řízené horizontální vrtání.

Nutnost použití technologie pluhování pro pokládku potrubí velkého průměru nastala například v projektu v Dobřanech (Plzeň-jih).



Pluhováno zde bylo potrubí SafeTech RC d225, což je největší možná dimenze potrubí, kterou lze instalovat právě metodou tzv. nekonečného pluhování. Svařené potrubí leží v celé délce renovovaného úseku a pluhuje se celý úsek najednou bez ohledu na jeho délku. V Dobřanech se jednalo konkrétně o pokládku vodovodního řádu d225 PN10 o délce 1770 m. Velkou výhodou při pluhování menších dimenzí je fakt, že se rýha za pluhem zpravidla zavírá sama a terén není třeba jinak dále upravovat. V případě pluhování potrubí s velkým průměrem je třeba počítat s mechanickou uzavírkou rýhy.

Bezvýkopových technologií pokládky potrubí nalezneme samozřejmě více a experti, kteří se na plánování podobných projektů podílejí, bývají často vystaveni ať už technickým, provozním nebo finančním omezením, které pak určují neoptimálnější volbu technologie nebo jejich vzájemné kombinování.



Vždy budou existovat městské projekty, které neumožňují využití moderních technologií už ze své podstaty. Takovým projektem byla například sanace kanalizačního potrubí v památkově chráněné Zlaté uličce na Pražském hradě, která proběhla letos před prázdninami. V projektu nebylo pochopitelně možné použít klasické metody pokládky a muselo se vyhovět požadavkům na dobové materiály jako beton, keramika, kamenina a další. V těchto případech pak nastupuje opět čistá manuální práce a zkoumání postupů „Jak se to dělalo tenkrát“.



Celkový pohled na pluhovací soupravu při práci