

T

Technika

časopis o priemysle, vede a technike

Odborné zameranie:
AQUA 2006

6/2006
33 Sk



SCHMIEDING



ARMATURY

viac sa dočítate na strane 26

*Tyco
Waterworks*

Čerpace stanice

odpadových vôd AWALIFT so systémom **STRATE**

www.techpark.sk

možné klasickou výkopovou metódou. Hlavne pre vysokú rýchlosť realizácie opravy: 100 až 200m denne, pri zachovaní prísnych ekologických podmienok, vysokej kvality vykonávaných prác zaručujúcich dokonalú vodotesnosť a statiku v opravo-

va chemického rozboru vzorky sa zvolí druh polyestervinylovej živice s pridaním aditív, aby vložka dlhodobo odolávala zvyšujúcim nárokom na prevádzku.

Pri renovácii liatinového a oceľového potrubia inverzným spôsobom sa pri väčších profiloch

používajú na vložke teplotné čidlá, ktoré sledujú teplotu vložky v rôznych bodoch. Na základe meraní sa vyhodnocuje správny technologický postup vytvrdzovania vložky.

Určitou aplikáciou bezvýkopovej technológie KAWO je metóda sanácie lokálnych po-

rúch podzemných potrubných vedení – technológia KAWO-LOCAL. Ide o sanáciu porúch v prípade, že sa na dlhých úsekoch vyskytujú iba jednotlivé poruchy. V tom prípade nie je nutné prevádzať sanáciu v celej dĺžke, ale len v dĺžkach 0,5, príp. 1 m.

Ďalšou metódou sanácie podzemných potrubných vedení je ťaženie plastového potru-

Pre jednoduchosť, rýchlu dobu výstavby a kvalitu majú bezvýkopové technológie nesporne opodstatnenú budúcnosť, hlavne pri vysoko sa rozvíjajúcom technickom pokroku a vzniku nových materiálov a technológií.

vanom potrubí. V súčasnej dobe sa v západnej Európe sanuje viac ako 30 % nevyhovujúcich kanalizačných radov bezvýkopovou rukávovou technológiou.

Inverzné spôsoby opráv sú vhodné pre všetky druhy potrubí v profiloch od DN 150 do DN 2500mm, pričom nezáleží na profile rúry, ktorá môže byť kruhových, vajcových, oválnych tvarov.

Podľa potrieb statiky potrubia

Sanácia vodovodných radov vykazujúcich straty vody

- Bezvýkopová rukávová technológia s použitím tkaných pružných textílií dimenzovaných na vnútorný prevádzkový tlak 6 – 20 barov. Textílie sú sýtené živicami atestovanými pre styk s pitnou vodou v profiloch 100–1600 mm.
- Relining – sanácia spočíva v zatahnutí potrubia do jestvujúceho vodovodného potrubia. Nevýhodou je zmenšenie prietokového profilu vo vodovodnej sieti, ktoré prináša nežiadúce tlakové rázy, ktoré skracujú životnosť jestvujúcej vodovodnej siete. V potrubí, v ktorom bolo ťažené potrubie, nie je možné lokalizovať poruchu a je aj veľmi ťažké zriadiť na danom sanovanom úseku vodovodnú prípojku. Realizácie sú v profiloch DN 100–1000 mm.

Sanácia vodovodných radov bezvýkopovou technológiou s ochranou vnútorného povrchu potrubia

- Nástrek potrubia cementom alebo dvojzložkovou epoxidovou zmesou. Ide o počítačom riadený kompaktný nástrek hrúbky cca 1 – 1,2 mm. Účelom nástreku je dlhodobá ochrana vnútorných stien potrubia, ktorá má zamedziť vytváraniu sedimentov inkrustov a vylučovaniu nežiadúcich iontov železa zo stien potrubia do pitnej vody. Realizujú sa profily vodovodného potrubia od DN 80 do DN 500 mm.

je možné voliť hrúbku vložky od 4mm do 30mm podľa statického výpočtu zohľadňujúceho požiadavky investora na nosnosť potrubia.

V prípade nárokov investora na chemickú odolnosť sa odoberie vzorka splaškovej vody a pod-

bia s preddeformovanou pamäťou – OMEGA. Po zatahnutí sa plast pôsobením tlaku a zahriatím vráti do pôvodného kruhového tvaru a prilne na potrubie. Táto tzv. suchá metóda je vhodná na profily DN 200 – 500 mm.

Ján Matúšek

ŠPECIÁLNE METÓDY SANÁCIE podzemných potrubných vedení – bezvýkopovými technológiami

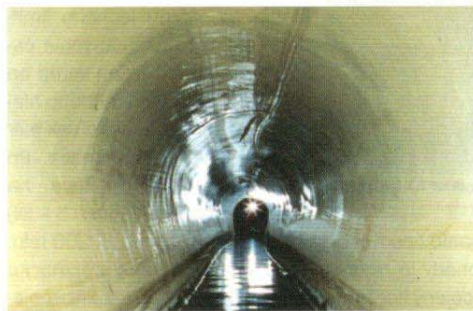
Opravy a výmeny potrubí prevádzané otvoreným výkopom – prinášajú veľké množstvo problémov. Obmedzenie až vylúčenie premávky na frekventovaných komunikáciách mestských aglomerácií. Je narušená dopravná obsluha – zásobovanie, MHD. Ďalšou nevýhodou je dlhá doba výstavby.

Pri výmene kanalizačných potrubí klasickou metódou si len málo investorov uvedomuje, že podložie pod potrubím je nasiaknuté unikajúcou splaškovou vodou a je nutné tento podklad vymeniť, čím sa prehlbujú výkopy. Ďalším veľkým problémom

kávová technológia, ktorá spočíva v zatiahnutí vložky vyrobenej z polyesterových striží a sýtená pryskyricami do nevyhovujúceho potrubia.

Vložka je osadená do nevyhovujúceho potrubia tlakom stĺpca vody, príp. tlakovou nádobou. Je

ho potrubia. Po osadení vložky do potrubia dochádza k vyhrievaniu (polymerácii) vložky teplou vodou podľa presného technologického postupu, čím dôjde k dokonalému vytvrdnutiu vložky, vznikne dokonale vodotesná rúra v rúre bez akýchkoľvek spojov.



Sanácia potrubných vedení bezvýkopovou metódou Kawo



Relling – zaťahovanie plastového potrubia do poškodeného potrubia

je spodná voda. Počas celej doby realizácie je nutné prečerpávanie splaškových a dažďových vôd. Realizácia výkopov pri blízko stojacich pozemných objektoch prináša riziko narušenia statiky. V zapažených výkopoch je práca stále riziková a v stiesnených podmienkach je náročná montáž, zhutnenie lôžka aj náročné hutnenie obsypov a zásypov na požadovanú únosnosť.

K uvedeným spomenutým problémom pribúdajú nároky na životné prostredie.

Nevyhovujúce netesné potrubie nielen kontaminuje spodné vody, ale odvádza balastné vody, vodu z porúch vodovodných radov ako drenáž na čistiarne odpadových vôd a navyše vytvára kaverny, ktoré spôsobujú prepadávanie komunikácií.

Riešením týchto problémov bola v 70-tych rokoch minulého storočia v Anglicku vyvinutá nová tzv. inverzná bezvýkopová ru-

vyrobená z netkanej príp. tkanej polyesterovej striže, potiahnutej nepriepustnou polyuretanovou fóliou. Pred osadením do sanovaného potrubia je sýtená epoxidovými, alebo polyesterovými pryskyricami. Osadením takto pripravenej vložky do potrubia inverzným spôsobom príde k jej nalepeniu na stenu sanovaného potrubia, pričom vnútorné steny potrubia tvorí polyuretanová fólia, ktorá hydraulicky zlepšuje prietokové pomery opravované-

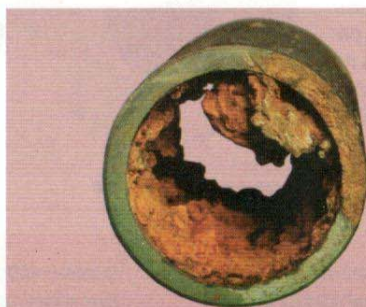
Vysoko kvalitné používané materiály odolávajú bežným ropným produktom, krátkodobou kyselinám i pri kombinácii s vysokou teplotou, odolnosť voči oderu je plne zrovnateľná s kameninou. (pozor výstelku narušuje koncentrovaný aceton, letecký benzín, kyselina chlorovodíková a podobne, ale tieto látky sa v bežnej kanalizácii nevyskytujú).

V súvislosti s používaním inverzných opráv podzemných ve-

dení sa používajú najmodernejšie vedecké poznatky v oblasti rekognoskacie fyzického stavu potrubia. Sú používané kvalitné farebné TV-kamery s 360 stupňovou otočnou hlavou, ktoré podávajú dokonalý obraz skutočného stavu. Výsledok prehliadky je zaznamenaný na CD, príp. iný nosič. Pred začiatkom rekognoskacie daného úseku je nutné dokonalé hydromechanické vyčistenie čistiacimi vozidlami, ktoré dodávajú tlak až 200 barov, ktoré sú vybavené čistiacimi frézami, reťazovými čističmi a sú schopné odstrániť aj tie najtvrdšie usadeniny v potrubiach.

Na odfrézovanie prekážok v kanalizácii (vyčnievanie jestvujúcej kanalizačnej prípojky, zatvrdnuté sedimenty, prerastené korene) a prerezanie otvorov prípojok v novo vybudovanom potrubí a na lokálne opravy potrubí sa používajú rôzne typy kanalizačných robotov, diaľkovo ovládaných na vysokej technickej úrovni. Na dokonalé zatesnenie spoja kanalizačnej prípojky do do hlavnej kanalizácie sa používajú roboty na osadenie takzvaných klobúkov, ktoré zaručia správne odvedenie splaškov z prípojok do hlavného radu.

Bezvýkopová metóda renovácie potrubí je najlepším jednoduchým riešením v mestských aglomeráciách, areáloch priemyselných firiem, neprístupných miestach. Pre jej nesporné výhody sa v čoraz väčšej miere používa aj v miestach, kde je to



Čistenie a ochrana vnútorného povrchu vodovodného potrubia epoxidovým nástrekom – stav pred a po sanácii