

Srovnání kanalizačních sítí v Evropě – projekt SMP

(SMP - Sustainable Municipal Project)

Ing. Josef Jonášek

Investoři i provozovatelé při budování kanalizačních sítí stojí často před problémem, pro jaký systém se mají rozhodnout. Zda pro léty prověřené systémy z kameniny nebo betonu, či pro moderní pružné trubky z plastů. Setrvačnost myšlení někoho vede k použití dávno známého systému, jiný hodlá použít systémy, které odpovídají stavu vývoje.

Pokusme se na tento problém podívat očima nezávislé evropské studie. Vezměte prosím v úvahu, že následující krátký přehled nemůže podat problematiku v plné šíři. (studie má cca 80 stran, pro zájemce o podrobnější informace: originál studie v anglickém jazyce je umístěn na www.adpp.cz (oddíl soubory), nebo na www.teppfa.org, tamtéž je umístěn i zkrácený český překlad.)

Proč se přistoupilo k realizaci studie

Potíže s netěsnými kanalizačními systémy mají i v jiných zemích Evropy. Naše společnost se stále více zabývá kvalitou životního prostředí. Přitom poruchy na potrubích mají kromě vlivů na další sítě, stavby, vozovky nebo na provoz čističek vody také závažné ekologické dopady. Jejich příčinou je netěsnost potrubí a s ní spojená **infiltrace nebo exfiltrace**.

Provozovatelé jednotlivých sítí si samozřejmě vedou statistiky poruch na svých sítích, ovšem studie, která by se plošně zabývala poruchami kanálů ze všech materiálů na úrovni národní nebo dokonce pro více zemí, nebyla provedena - případně starší studie si všimly pouze kanálů z kameniny, betonu a železobetonu. Proto byl německým Ministerstvem pro výzkum a vzdělání vypsán původní projekt, který dnes tvoří základ tohoto rozšířeného evropského projektu – **zjištění které potrubí lépe vyhovuje jak z hlediska provozního, tak z hlediska ekologických dopadů. Závěry projektu mají být platné v evropském měřítku.**

Projekt zpracoval prof. Stein se spolupracovníky, pro zajištění objektivitu ve spolupráci s externí evropskou komisí, jejímiž členy byli další experti z Německa, Velké Británie (Water Research Centre), Švédska (Chalmers University) a Holandska (KIWA).

Data a jejich vyhodnocení

Do analýzy byla zahrnuta data z kontrol trvale provozovaných potrubí, provedených většinou vlastníky sítí pomocí kontrolních kamer, a to na cca 1800 km systémů jednotné i oddílné kanalizace běžných průměrů, až do DN 800. Převážná část dat pochází proto z Německa, kde pravidelnou kontrolu požaduje zákon. Data byla shromažďována také při problémech provozovatele, na žádost obcí a podobně.

Původně měla studie stanovit rozdíly mezi jednotlivými sledovanými materiály (beton, železobeton, kameninou a plasty). Získaná data však vyznívají tak, že chování trub je možno rozdělit na pouhé dvě zásadní skupiny – trubky tuhé (kamenina, beton) a trubky pružné (flexible pipes – materiály PVC, PP a podobně)

Studie vyhodnocovala nejen data současná, ale brala v úvahu i starší záznamy o kontrolách. Všechny vady byly klasifikovány jednotně podle evropské normy (ČSN) EN 13 508, podle relativní popisné stupnice bez jednotek.

Zjištění se prováděla v Německu a dále ve Švédsku a Holandsku:

Země/region	Všechna potrubí	Pevná potrubí	Pružná potrubí	Podíl pružného potrubí
Německo	1731,72 km	1640,83 km	90,89 km	5,25%
Holandsko	46,69 km	30,27 km	16,42 km	35,17%
Švédsko	12,43 km	3,07 km	9,36 km	75,30%

Pro sběr a zpracování výsledků byla použita poměrně složitá simulační metoda Monte Carlo, rizika a vlivy na okolí byly sledovány pomocí „logických stromů“ a tzv. fuzzy logiky. Celkem bylo zpracováno několik tisíc datových souborů

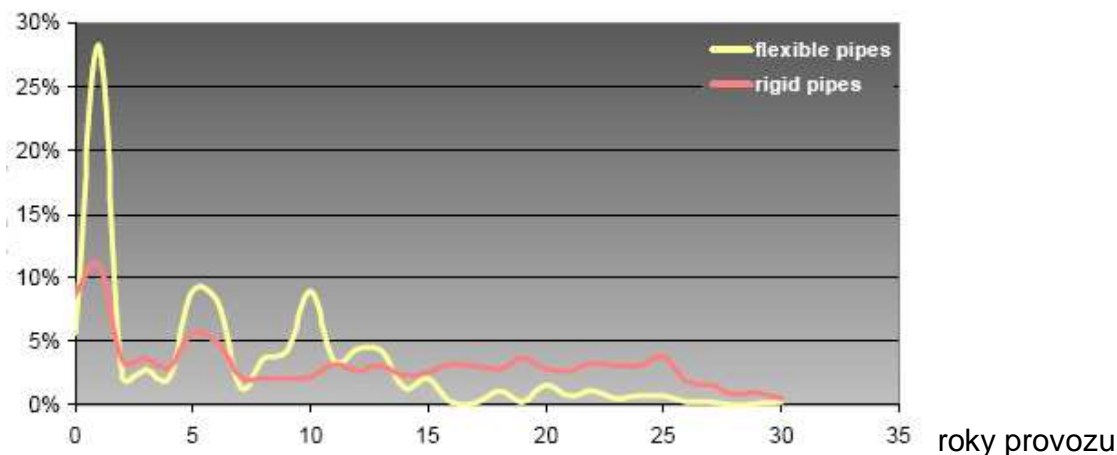
Výsledky (Německo)

Nerozsáhlejší soubor dat pocházel z Německa (1732 km potrubí) a výsledky ovlivnil nejvíce, jeho výsledky jsou uvedeny níže. (Statisticky malé soubory Švédska a Holandska se sice poněkud liší koncovými hodnotami, vypovídají však prakticky totéž co výsledky německé)

Doba provozu jednotlivých skupin kontrolovaného potrubí je zřejmá z následujícího grafu, leží v rozmezí 3 až 30 let .

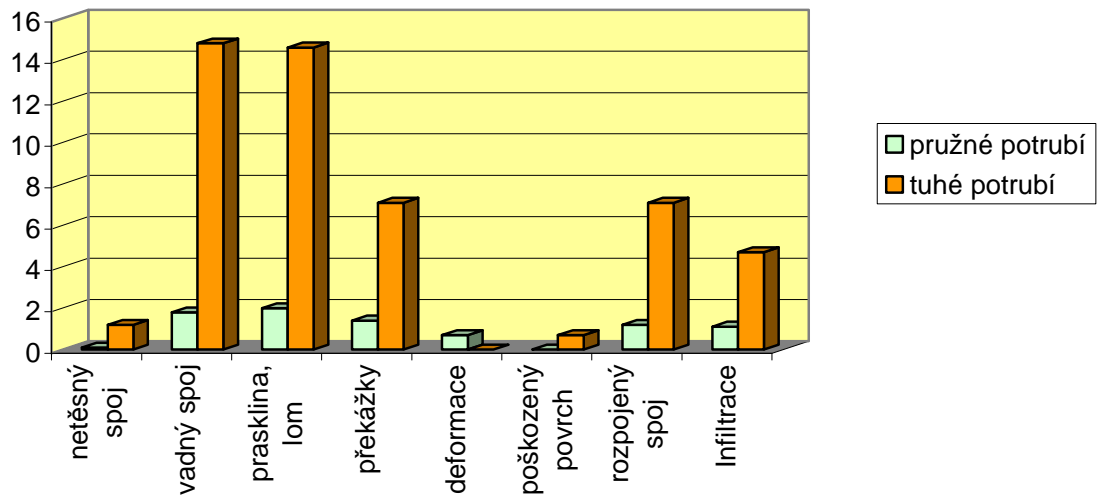
Průměrná doba provozu činila : 11,5 roku u trub tuhých
6,8 roku u trub pružných
a je ovlivněna mimo jiné dobou používání plastových potrubí

podíl potrubí v % dle doby provozu sítě

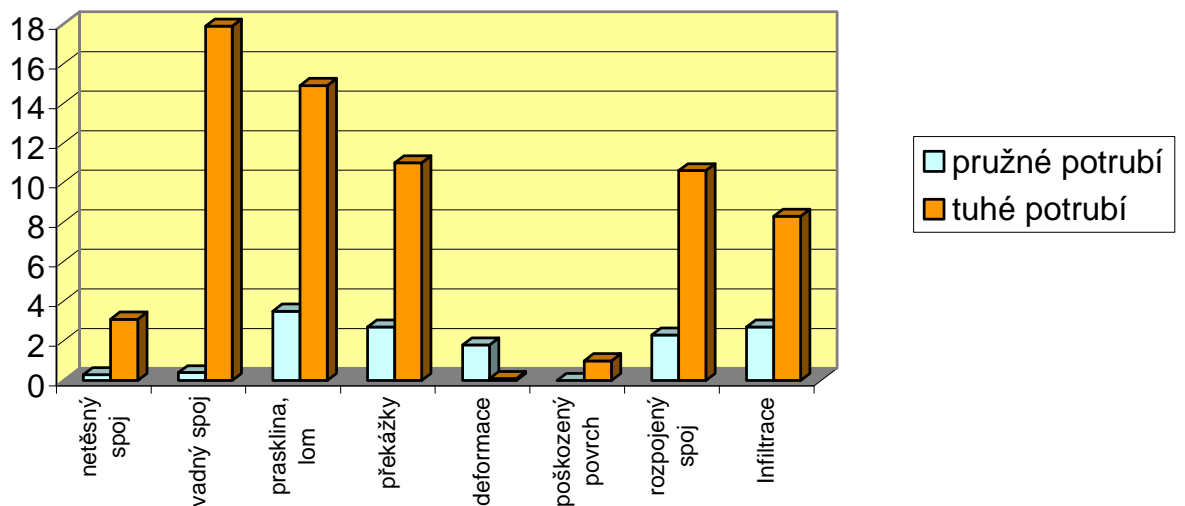


	pružné potrubí	tuhé potrubí
Průměrný výskyt poruch na 1 km	8,45	50,26
Relativní výskyt poruch na 1 km	0,17	1

Počet poruch na 1 km

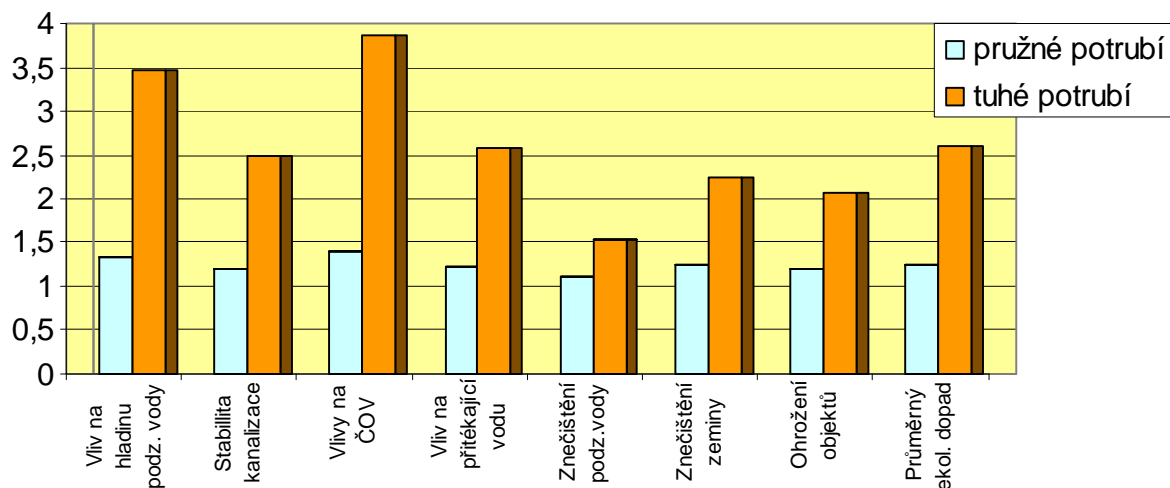


Počet vad v % vztažený k délce kanálů daného typu



(je vyjádřením podílu délky kanálů s defekty ku délce všech kanálů daného typu)

Relativní ekologický dopad průměrné závady s výskytem in- a exfiltrace



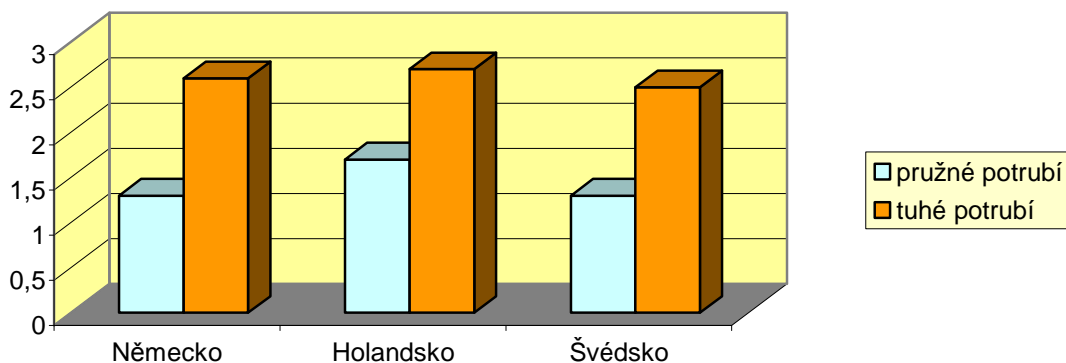
Celkové vyhodnocení SMP (Evropa)

A: flexibilní potrubí mají u všech defektů souvisejících s ex- a infiltrací významně nižší podíl defektních sekcí, frekvence vad a pravděpodobnost jejich výskytu je zjevně nižší – proto mají nižší frekvenci průsaků

B: u tuhých potrubí mají defekty způsobující in- i exfiltraci vysokou pravděpodobnost výskytu v celé síti a vysokou četnost výskytu v rámci defektních sekcí

C: pružné trubky redukují ekologická rizika (v pětibodové stupnici znamená 1 velmi nízké riziko, 3 riziko střední a 5 riziko vysoké) –viz následující graf

Ekologické zatížení prostředí v jednotlivých zemích



D: Ekologický dopad průměrného úseku flexibilního potrubí na životní prostředí, způsobený infiltrací nebo úniky je 15 % (méně než jedna šestina) hodnoty pro stávající tuhé potrubní systémy. Zejména ve scénářích s citlivými sekundárními podmínkami prokazují flexibilní potrubí lepší působení na životní prostředí než tuhé potrubní systémy.

**Ex- a infiltrace
k úseku**

1:6

E: Počet závad vzhledem k délce položených kanalizací u materiálových skupin analyzovaných touto studií: flexibilní potrubní systémy mají v průměru pouze 20% (pouze pětina) výskyt závad v porovnání s tuhými potrubními systémy.

**Závady k délce
skupiny**

1:5

F: Výskyt typů závad, které jsou hlavními příčinami infiltrace a úniků, (např. praskliny, lomy/ zborcení nebo defektní spoje) vzhledem k délce položených kanalizací konkrétního materiálu je u flexibilního systému v průměru 25 % (čtvrtinový) oproti tuhému systému.

**Závady s ex- a
infiltrací
k délce skupiny**

1:4

Shrnutí:

- pružné potrubí je v provozu spolehlivější než potrubí tuhé
- potrubí uložené v zemi potřebuje flexibilitu
- použití pružných potrubí významně snižuje dopady na životní prostředí

Pramen - Evropská studie Různé typy trubních systémů, resp. různých materiálů potrubí pro komunální kanalizační systémy a jejich vliv na životní prostředí po dobu životnosti potrubí
S & P Consult GmbH, Konrad-Zuse-Str. 6, 44801 Bochum, Německo
Finální zpráva Bochum, září 2006