

# TLAKOVÁ KANALIZACE

**Kanalizační sítě za 30 %, kompletní kanalizace za 60 %  
nákladů na gravitační kanalizaci**

## 1. Úvod

Již po staletí jsou komunální odpadní vody odváděny pomocí gravitační kanalizace. Je obecná představa, že po vybudování gravitační kanalizace, která je ze všech možných technických řešení stavebně i investičně nejnáročnější, je celý problém vyřešen. Z provozně ekonomického hlediska je považována za nejhospodárnější řešení. Pravda je to však pouze v ideálních podmínkách. V členitějších územích, kde není vhodný sklon terénu popřípadě není žádný, je nutno použít velké čerpací stanice, které již nejsou bezobslužné a mají značné provozní náklady.

V lokalitě kde je:

- řídká zástavba
- vysoká hladina spodní vody
- nevhodné sklonové podmínky
- nevhodné geologické podmínky (skála, písky apod.)
- hotové sítě, vozovky, nedostatek místa apod.

se při podrobnější analýze prokázalo, že použití gravitační kanalizace je velmi drahé, technicky i provozně nemožné.

Z těchto důvodů byla v zemích, kde jsou časté uvedené problémové podmínky (Maďarsko, Holandsko, Švýcarsko), hledána alternativní řešení. Jedním z alternativních způsobů odvádění odpadních vod je tlaková kanalizace, která je dlouhodobě a úspěšně používána a ověřena v Maďarsku.

## 2. Všeobecný popis

Tento systém se skládá z:

- 1) **tlakové sítě** uložené do nezámrzné hloubky, kopírující terén. Vzhledem k malému nároku na prostor a malému objemu zemních prací je možné kanalizační potrubí umístit na veřejných pozemcích prakticky všude. Nejčastější průměry potrubí se pohybují od DN 40 - 150. Síť může být zakončena v ČOV nebo v gravitační kanalizaci.
- 2) **čerpacích jímek** (sběrných šachet) do nichž jsou gravitačně svedeny splaškové vody z jednoho až pěti rodiných domků (max. 40 osob). Standardní jímka má objem cca 1,5 m<sup>3</sup>, což je přepočteno na 1 obyvatele cca desetidenní produkce odpadní vody. Vzhledem k tomu, že se čerpací cyklus odehrává v dolní třetině jímky, slouží její zbylý objem jako akumulární rezerva pro případ havárie či výpadku dodávky el. proudu.

*Pozn.: Z provozních a zejména majetkových důvodů, jak ukázala praxe, se doporučuje osadit jímku ke každé nemovitosti. Jako sběrnou šachtu výjimečně, a to s určitými komplikacemi lze využít i stávající akumulární jímky u nemovitostí (v tomto případě je třeba brát na zřetel, že splašky by se měly dostat do ČOV ne starší než 8 hodin).*

V jímce je umístěno **čerpadlo** ovládané **řídící automatikou** – ve spojení s hladinovými spínači, která jej zapíná po přítoku cca 300 l. Vřetenové čerpadlo pracuje na hydrostatickém principu jako rotační píst. Je vybaveno řezacím zařízením. Jeho hydraulické parametry jsou vynikající – 40 l/min, minimální dopravní výška 60 m (omezena pojistným ventilem v jímce), což při dopravě splašků po rovině činí 5 - 8 km.

Ovládací automatika dává široké možnosti signalizace všech stavů a jištění čerpadla (zapnuto, čerpá se, porucha, havarijní hladina apod.), aby byl zaručen plný komfort. Signalizace může být optická (standard), akustická, pomocí radiových vln, příp. telefonicky. Dále je čerpací jímka vybavena armaturami, které zajišťují, aby pracovní tlak v síti nebyl vyšší než 6 atp, aby se voda nemohla do jímky vracet ze sítě a aby se dala jímka v případě potřeby od sítě odpojit.

- 3) **gravitační(ch) přípojky(ek)** od objektu (RD) do čerpací jímky, která se dělá pokud možno co nejkratší.

### 3. Návrhy sítí

Základem pro výpočet sítě je rovnice kontinuity  $v = Q/S$ . Aby nedocházelo k zanášení, je třeba dodržet minimální rychlost 0,7 m/s. Další faktory, které ovlivňují dimenzování sítě jsou:

- dopravní délka
- dopravní výška
- ztráty třením v potrubí
- apod.

Firma SIGMONT Praha zaručuje, že u námi nadimenzovaných sítí při provozu sítě nedojde k nežádoucímu zanesení potrubí nebo překročení povoleného tlaku. V případě zbytečně předimenzované sítě může dojít k nanášení splašků na vnitřní stěny potrubí a v momentě větších průtoků a větších rychlostí (např. po výpadku el. proudu, kdy bude pracovat více čerpadel najednou) je riziko utržení tohoto sedimentu a zácpaní potrubí, tzv. infarktu potrubí. V opačném případě, bude-li potrubí poddimenzováno, bude neustále překračován povolený přetlak a splašky budou soustavně přes pojistný ventil čerpadla vraceny do čerpací jímky.

Na námi dimenzované kanalizační sítě poskytujeme 20 let záruku na samočisticí efekt potrubí.

### 4. Materiálové vybavení

Do betonové nebo plastové šachty se osadí:

- objemové čerpadlo s řezacím zařízením
- armatury
- spínací prvky kontrolní a řídící automatiky

Mimo jímku – na verandě, ve sklepě, na chodbě, na záchodě apod. je umístěna skříňka řídící automatiky.

K dalšímu vybavení tlakové kanalizace patří PE potrubí v potřebných dimenzích, sekční uzávěry (nejčastěji vodárenská šoupata).

## 5. Záruky

Na technologii je poskytována záruka 24 měsíců.  
Dále poskytujeme 20 let bezplatnou záruku na samočisticí schopnost potrubí (dle bodu 3.).

## 6. Provoz

- 2 x ročně preventivní kontrola čerpacích jímek a technického stavu čerpadla a automatického zařízení (doporučeno)
- 1 x ročně vyčištění jímek – očištění usazenin tlak. vodou
- spotřeba el. energie pro jednu domácnost (4 osoby) : 0,275 kWh/den při uvažované spotřebě vody 150 l/os/den, tzn. asi 100 kWh/rok.

## 7. Vliv na provoz ČOV

Jedná se o hermeticky uzavřené potrubí, u kterého není třeba počítat s balastními vodami.

## 8. Výhody a nevýhody

### Výhody:

- malý rozsah zemních prací potrubí je uloženo v nezámrazné hloubce (0,9 – 1,2 m)
- malé profily potrubí DN 40 - DN 150 mm
- pružná volba trasy (kopírování terénu, vyhnutí překážkám, protlaky pod vozovkami)
- nezávislost na sklonu terénu naopak možno čerpat do kopce
- žádná infiltrace balastních vod
- samočisticí efekt - není nutno pročistovat potrubí – síť je bezúdržbová
- investiční náklady jsou průměrně o 40 - 50 % nižší než u gravitační kanalizace
- rychlá výstavba
- kombinace se všemi druhy kanalizace
- přesné určení dopravovaného množství splaškových vod podle spotřeby elektrické energie

### Nevýhody

- závislost na dodávce elektrické energie
- využití pouze pro odvod splaškových vod (oddílná kanalizační soustava)
- provoz čerpacích jímek vyžaduje pravidelnou údržbu

## 9. Závěr

Při výstavbě tlakové kanalizace zajišťujeme na vysoké profesionální úrovni celkovou dodávku od zpracování všech druhů projektové dokumentace, po kompletní stavební část a servis .

