

# ŘÍZENÍ TLAKU VE VODOVODNÍ SÍTI MĚSTA PROSTĚJOV

*Ing. Jiří Suchánek*

Vodovody a kanalizace Prostějov, a. s.

---

V současné době je město Prostějov zásobováno pitnou vodou z vodojemů Stráž 5400m<sup>3</sup> a Dětkovice 2\*2500 m<sup>3</sup> s maximálními a minimálními hladinami na kótách 287,00/283,00m n.m. Zdrojem vody jsou:

- a) jímací území Smržice, ze kterého se čerpá samostatným výtlakem do VDJ Stráž bez ovlivnění sítě města Prostějova
- b) jímací území Hrdibořice, ze kterého se čerpá do VDJ Stráž a odbočkou se dopravuje voda do sítě města Prostějova
- c) Brodek u Prostějova, ze kterého se čerpá do VDJ Dětkovice samostatným výtlakem bez ovlivnění sítě.

Město Prostějov se rozkládá na území o nadmořských výškách 233-212 m.n.m.

Provozovatel vodovodu VaK Prostějov a.s. byl nucen řešit následující problémy:

- 1) V níže položených lokalitách přesahoval tlak 60m vsl.
- 2) Vzhledem k vysokým tlakům v níže položených lokalitách byly trvale uzavřeny řady o dimenzi DN 400 a DN 500.
- 3) Ztráty vody dosahovaly 35%.

Všechny výše uvedené problémy měly jedno společné řešení. Řízení tlaku ve vodovodní síti. Vypracování projektové dokumentace bylo zadáno projekčnímu středisku VAS Brno. Ve vodovodní síti byla na základě výpočtu tlakových poměrů v síti vytipována dvě místa, která se stala řídicími body pro body řízené, které jsou osazeny na přiváděcích do města (obr. 1).

Na řídicích bodech byly vybudovány vodoměrné šachty a osazeny snímače tlaku. Na bodech řízených byly vybudovány armaturní šachty, osazeny redukční ventily a obtoky s elektroklapkami.

Informace o tlacích na všech výše uvedených objektech jsou přenášeny na dispečink (obr. 2). Byl vypracován algoritmus, na základě kterého je tlak na přivodních řadách automaticky regulován dle tlaku v řídicích bodech.

Oproti původnímu projektu, který uvažoval s jedním tlakovým pásmem, byla síť rozdělena na dvě tlaková pásma, která jsou tlakově samostatně řízena. Důvodem byla složitost algoritmu a obava ze změn směru proudění a následného znečištění dodávané vody. Mimo to má dispečer možnost zasahovat do řízení tlaku a dálkově ovládat tlak na přiváděcích. Celkové náklady na „Řízení tlaku ve vodovodní síti“ byly 2 126 tis. Kč z toho technologie 798 tis Kč.

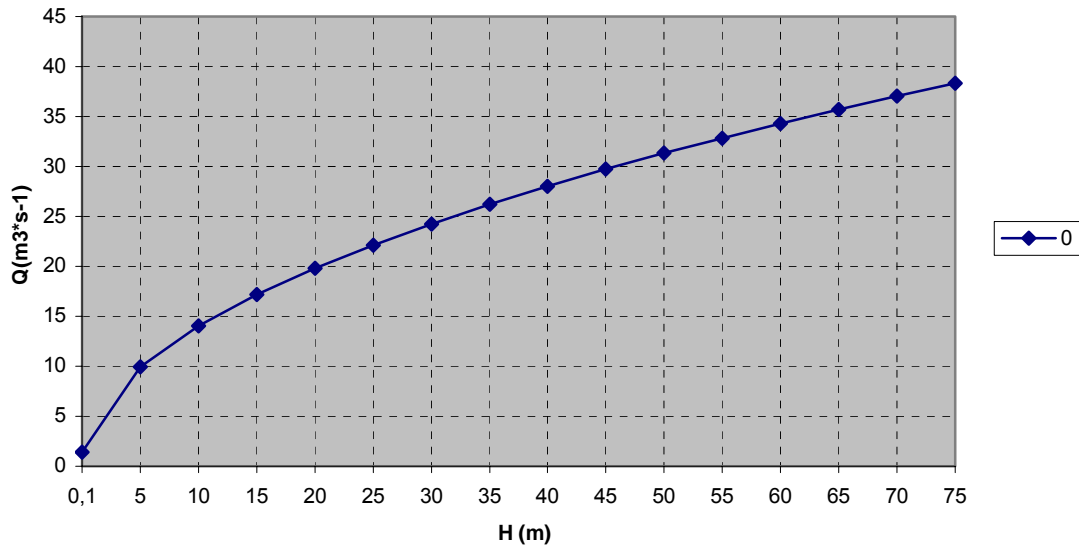
Uvedenou stavbou byly výše uvedené problémy provozovatele vyřešeny.

1) V níže položených lokalitách nedochází k překračování přípustných tlaků a odpadá stížnosti odběratelů, na poškozování zařízení vnitřních rozvodů a k úniku vody pojišťovacími ventily.

2) Byly zprovozněny řady DN 400 a DN 500 čímž bylo odstraněno zhoršování kvality vody v důsledku jejího nedostatečného pohybu v potrubí.

3) Výtok vody otvorem je dán rovnicí  $Q = uS \sqrt{2gH}$ . Teoreticky při snížení tlaku o 10m vsl. Se sníží výtok otvorem o 8,71 % (graf č. 1).

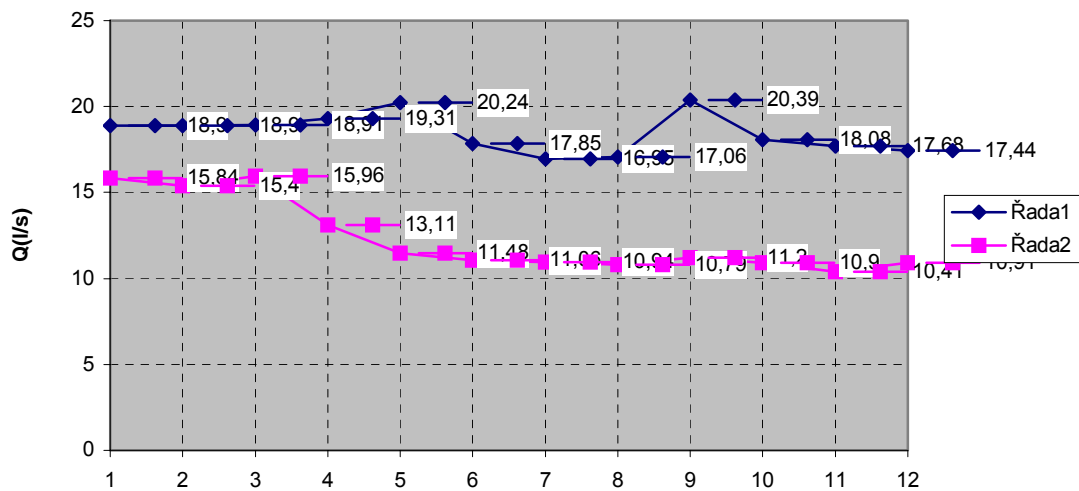
$$Q = k \cdot 2gH$$



graf č.1

V praxi je zjištěno že noční průtok se vlivem poklesu tlaku sníží o 11 %. Měření je nutno brát pouze orientačně. Záleží na velikosti snížení tlaku. Řízení tlaku má vliv i na množství vody fakturované vzhledem k výše uvedené rovnici. (graf č.2).

VF a VR\*10



graf č.2

Jeho případná aplikace a provozování je závislé na specifických problémech jednotlivých provozovatelů. Ztráty vody ve vodovodní síti v roce 1999 byly stanoveny ve výši 21,1%, což je pokles oproti roku 1996 13%. Toto číslo ovšem není možno považovat pouze za výsledek snižování tlaku, ale za souhrn všech kroků, které provozovatel provedl v tomto směru.

Přenos informací z bodů řízených i řídicích k dispečerovi, jeho možnost ovlivňovat tlakové poměry ve vodovodní síti může posloužit jako podklad pro další projektové práce při rozšiřování a opravách vodovodní sítě .

Informace z uvedeného systému otevírají možnost srovnávání teoretických prací se skutečným provozem vodovodní sítě.

Pomocí řízení tlaku lze vyřešit výše uvedené problémy a lze tento způsob, po důkladné analýze, použít k snížení potřeby vody v oblastech, ve kterých je bilance potřeby vody a zdrojů vody napjatá.