

Informace k úkolu č. VIII/17/15 „Expertíza správnosti měření bytových vodoměrů“

Ing. Zbyněk Veselák, ÚNMZ

Úkol „Expertíza správnosti měření bytových vodoměrů“ byl pokračováním úkolů PRM č. VIII/17/13 „Experimentální zkoušky pro zjištění dodržení MPE vodoměrů při skokově přerušovaném průtoku“ a č. VIII/17/14 „Experimentální zkoušky pro zjištění dodržení MPE bytových, domových a patních vodoměrů při vlivech v provozu“. Účelem bylo zjistit chování a vlastnosti vodoměrů různých typů a principů měření v běžných provozních podmínkách, tj. při provozních stavech (režimech průtoků), které v domácnostech při používání např. pákových baterií, myček, praček apod. nastávají. Na základě neuspokojivých výsledků z prvních simulovaných zkoušek byly další experimenty upraveny tak, aby se více přiblížily reálným situacím v domácnostech (využil se simulovaný režim odběru vody převzatý z režimu odběru skutečné domácnosti). Zjištěné výsledky nakonec iniciovaly uplatnění formální námitky vůči harmonizované normě podle čl. 11 nařízení č. 1025/2012 o evropské normalizaci a dále zahájení prací na definování zkoušek vodoměrů pro skokové změny průtoků v rámci pracovní skupiny WELMEC.

Úkol pro rok 2015 byl mimo jiné zaměřen na zkoušky **vlivu instalace** různých druhů používaných **zpětných klapek** zapojených s mechanickými a elektronickými typy bytových vodoměrů vybraných výrobců. Na trhu jsou k dispozici všeobecně 3 druhy zpětných klapek: pružinková z umělé hmoty, membránová z umělé hmoty a pružinková mosazná, se kterými byly zkoušky provedeny.

Jednotlivé typy zpětných klapek:

- a) vkládací zpětná klapka pružinková umělohmotná, určená pro bytový suchoběžný vodoměr, vkládá se přímo do šroubení vodoměru (obr. č. 1)



Obrázek č. 1 vkládací zpětná klapka pružinková

- b) vkládací zpětná klapka membránová (obr. č. 2) určená pro bytový suchoběžný vodoměr, vkládá se přímo do šroubení vodoměru



Obrázek č. 2 vkládací zpětná klapka membránová

- c) zpětná klapka pružinová mosazná (obr. č. 3) - vkládá se do potrubí za těleso vodoměru délka cca 35 mm až 55 mm



Obrázek č. 3 Zpětná klapka pružinková mosazná

Zajímavostí je, že veřejnosti jsou na internetových stránkách firem, poskytujících služby montáže vodoměrů, prezentovány možnosti instalovat zpětnou klapku před vodoměr i za vodoměr. Výrobci a dodavatelé bytových vodoměrů však doporučují většinou montáž zpětné klapky za vodoměrem. Mezi nejpoužívanější zpětné klapky patří vkládací zpětné klapky pružinkové a membránové z umělé hmoty, zkoušky v roce 2015 byly prováděny právě s těmito typy. Byly stanoveny charakteristiky vodoměrů bez zpětné klapky a se zpětnou klapkou před a za vodoměrem. Dále byly porovnány výsledky zkoušek s měřeními s mosaznou pružinkovou zpětnou klapkou, které byly provedeny v průběhu roku 2014. Tato klapka se v praxi používá nejméně.

Bytové vodoměry

V rámci vyhodnocení vlivu instalace zpětných klapek byly shrnuty průměrné a maximální hodnoty při stanovení relativní chyby u jednotlivých mechanických jednovtokových bytových vodoměrů výrobců Maddalena, Kaden, Powogaz, Itron a Bonega. Tyto typy vodoměrů byly použity už v průběhu roku 2014 a byly vybrány jako jedny z nejpoužívanějších typů mechanických bytových vodoměrů. Podle zkušeností se v poslední době (zhruba 10 let) schvalují bytové vodoměry většinou pro náběhové a doběhové délky U0, D0, což znamená, že zpětné klapky se mohou instalovat přímo do šroubení vodoměru (pružinková a membránová

plastová zpětná klapka) nebo do potrubí za těleso vodoměru (pružinová mosazná zpětná klapka).

Na základě provedených měření a vyhodnocení výsledků je možné konstatovat, že:

- a) Vliv na chybu měření se projevoval u instalace všech tří druhů zpětných klapek před vodoměrem, přičemž k významnému vlivu docházelo hlavně při minimálních průtocích. Tento rozdíl byl v některých případech až 47 %, při vyšších průtocích byly tyto vlivy podstatně menší a pohybovaly se v rozsahu maximálních dovolených chyb vodoměrů na studenou vodu.
- b) Vliv instalace zpětné klapky za vodoměrem způsoboval maximální odchylky také v minimálních průtocích, ale tyto odchylky se pohybovaly většinou do 1 %, přestože se vyskytla i odchylka 7,78 %, resp. 3,67 %, 3,20 %.
- c) U pružinové mosazné zpětné klapky a montáži před vodoměrem byly zaznamenány nejmenší odchylky v porovnání s plastovými zpětnými klapkami, ale i tyto odchylky převyšovaly hodnotu maximální dovolené chyby.
- d) U pružinové mosazné zpětné klapky a montáži za vodoměrem byly zaznamenány nejmenší odchylky v porovnání s plastovými zpětnými klapkami, ve většině případů nedocházelo k překročení maximální dovolené chyby.

Vzhledem k tomu, že rozsah minimálních průtoků, u kterých docházelo k největším odchylkám, je na základě sledování spotřeby v bytech nejpoužívanější, zjištěné odchylky při minimálních průtocích nejsou zanedbatelné.

U ultrazvukového bytového vodoměru nebyly zjevné rozdíly mezi montáží bez zpětné klapky, nebo se zpětnou klapkou před, resp. za vodoměrem. I když byl zaznamenán maximální rozdíl 3 % v minimálním průtoku, celková relativní chyba nepřekročila hranice největší dovolené chyby (MPE) vodoměru.

Domovní vodoměry

Zkoušky prokázaly, že montáž zpětných ventilů (před nebo za vodoměrem) nemá zásadní vliv na výslednou relativní chybu vodoměrů. Maximální průměrná odchylka byla přibližně 1 %. Překročení rozsahu MPE nebylo způsobeno vyloženě montáží zpětné klapky před nebo za vodoměrem, překročení MPE bylo většinou způsobeno v některých průtocích už při základní charakteristice vodoměru. Dále je potřeba podotknout, že toto překročení bylo v bodech průtoku, které nejsou předmětem ověření, resp. posouzení shody vodoměrů (byly to průtoky, které se zkouší jenom na určitém počtu měřidel při typovém schválení). Průměrný rozdíl mezi relativní chybou bez zpětné klapky a se zpětnou klapkou domovního vodoměru (před nebo za vodoměrem) byl v rozsahu (0,25 až 1,09) %.

Hranice MPE sice byly při některých průtocích překročeny, bylo to ale pouze v 5 % měřených průtoků.

U ultrazvukového vodoměru nebyly zjevné rozdíly mezi montáží bez zpětné klapky a se zpětnou klapkou před, resp. za vodoměrem. Byl zaznamenán maximální rozdíl 1,5 %, ale celková relativní chyba nepřekročila hranice MPE.

Závěrem lze konstatovat, že se u mechanických rychlostních vodoměrů nedoporučuje instalace zpětné klapky před vodoměr. Pokud je vhodné zpětnou klapku použít, **doporučuje se instalace za mechanický rychlostní vodoměr**, kdy má zpětná klapka menší vliv na správnost měření.

Literatura

Závěrečná zpráva úkolu PRM 2015 číslo VIII/17/15 „Expertiza správnosti měření vodoměrů“
Ing. Miroslava Benková, Ph.D.