

|                                                                                                                                         |     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Předmluva .....                                                                                                                         | 7   |
| 1. Úvod .....                                                                                                                           | 9   |
| Část I Ztráty vody .....                                                                                                                | 17  |
| 2. Ztráty vody v systému dodávky vody veřejným vodovodem ....                                                                           | 19  |
| 3. Objektivizace vykazování ztrát vody .....                                                                                            | 23  |
| 4. Vnitropodnikové vykazování a sledování výroby a dodávky<br>vody včetně ztrát vody v trubních sítích pro období<br>8. pětiletky ..... | 26  |
| 5. Faktory ovlivňující ztráty vody a jejich analýzy .....                                                                               | 44  |
| 5.1. Úniky vody z vodovodních řadů, přípojek a armatur ...                                                                              | 45  |
| 5.1.1. Materiálová skladba trubních sítí .....                                                                                          | 45  |
| 5.1.2. Příčiny poruch vodovodních řadů a přípojek ...                                                                                   | 46  |
| 5.2. Citlivost odbytových vodoměrů .....                                                                                                | 52  |
| 5.3. Nesourodost provozního a odbytového měření vody .....                                                                              | 54  |
| 5.4. Netěsnost vodojemů .....                                                                                                           | 54  |
| 5.5. Neúplné a nepřesné určování množství vyrobené<br>/převzaté/ vody .....                                                             | 54  |
| 5.6. Nepřesné a neúplné určování množství vody dodané<br>odběratelům a vlastní spotřeby .....                                           | 55  |
| 5.6.1. Vlastní spotřeba vody .....                                                                                                      | 55  |
| 5.7. Nedodržení časové souvztažnosti při odbytovém měření<br>vody .....                                                                 | 77  |
| 5.8. Opotřebení materiálu potrubí a spojů a mimořádné<br>vlivy prostředí na potrubí a jejich prevence .....                             | 77  |
| 5.8.1. Příčiny poruch vodovodních sítí .....                                                                                            | 78  |
| 5.8.2. Litinové trouby a jejich spoje .....                                                                                             | 87  |
| 5.8.3. Ocelové potrubí .....                                                                                                            | 87  |
| 5.8.4. Osinkocementové /azbestocementové/ trouby ....                                                                                   | 89  |
| 5.8.5. Potrubí z plastů .....                                                                                                           | 90  |
| 5.8.6. Železobetonové trouby .....                                                                                                      | 94  |
| 5.8.7. Příslušenství vodovodních sítí .....                                                                                             | 96  |
| 5.8.8. Prevence poruchovosti vodovodních sítí .....                                                                                     | 100 |
| 5.9. Včasnost zjišťování poruch a fyzicky opotřebovaných<br>úseků sítí .....                                                            | 102 |
| 5.9.1. Podklady pro vyhodnocování poruch .....                                                                                          | 103 |
| 5.9.2. Evidence a vyhodnocování poruch vodovodních<br>sítí .....                                                                        | 107 |



|                                                                                                                                     |      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|                                                                                                                                     | Str. |
| 5.9.3. Informační soustava vodovodů .....                                                                                           | 133  |
| 5.9.4. Číselné a grafické hodnocení poruch .....                                                                                    | 143  |
| 5.9.5. Využití údajů evidence a vyhodnocení<br>příčin poruch .....                                                                  | 152  |
| 5.10. Rychlost opravy poruchy a opotřebovaných úseků ....                                                                           | 153  |
| 5.11. Technické řešení nových vodovodů .....                                                                                        | 153  |
| 5.12. Stavební provedení nových vodovodů .....                                                                                      | 154  |
| 5.13. Řízení péče o základní prostředky vodovodu .....                                                                              | 154  |
| 5.14. Řízení provozu vodovodů .....                                                                                                 | 157  |
| 5.15. Obecné podmínky řízení organizací VaK .....                                                                                   | 164  |
| 6. Faktory ovlivňující úniky vody ve vnitřních instalacích<br>a jejich analýza .....                                                | 165  |
| 6.1. Úvod .....                                                                                                                     | 165  |
| 6.2. Technická charakteristika bytových armatur .....                                                                               | 170  |
| 6.2.1. Výtokové armatury .....                                                                                                      | 170  |
| 6.2.2. Splachovací soupravy WC .....                                                                                                | 171  |
| 6.3. Obecné podmínky pro údržbu a opravy bytových<br>armatur .....                                                                  | 171  |
| 6.4. Současné racionalizační tendence .....                                                                                         | 172  |
| 7. Technicko-ekonomické hodnocení ztrát vody .....                                                                                  | 176  |
| 7.1. Úvod .....                                                                                                                     | 176  |
| 7.2. Hodnocení ztrát vody v předcházejícím období .....                                                                             | 181  |
| 7.3. Analýza a hodnocení ztrát vody v odštěpných závodech<br>VaK ČR .....                                                           | 199  |
| 7.4. Zvyšování objektivnosti ve vykazování ztrát vody ...                                                                           | 212  |
| 8. Přehled významnějších aktivit k řešení problematiky<br>ztrát vody .....                                                          | 219  |
| 9. Opatření k omezování ztrát vody ve vodo hospodářských<br>organizacích .....                                                      | 223  |
| 9.1. Opatření provozní .....                                                                                                        | 223  |
| 9.2. Opatření při výstavbě nových vodovodů .....                                                                                    | 232  |
| 9.3. Opatření v provozním výzkumu a technickoprovozním<br>rozvoji .....                                                             | 233  |
| Část II Technické prostředky boje proti ztrátám vody .....                                                                          | 235  |
| 10. Měření průtoků a odběrů vody z vodovodu .....                                                                                   | 237  |
| 10.1. Metoda orientačního měření minimálních odběrů vody<br>z vodovodu s využitím existujících uzávěrů na vo-<br>dovodní síti ..... | 238  |

|                                                                                                            |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
|                                                                                                            | Str. |
| 10.2. Měření pro posuzování přiměřenosti odběrů vody<br>z vodovodu s využitím registračních vodoměrů ..... | 241  |
| 10.3. Měření průtokových poměrů na vodovodní síti mobil-<br>ním zařízením pro průtokovou analýzu .....     | 246  |
| 10.3.1. Zařízení z NDR .....                                                                               | 246  |
| 10.3.2. Zařízení z NSR .....                                                                               | 247  |
| 10.4. Průtoková analýza s použitím metody nulové spotřeby                                                  | 249  |
| 10.5. Výsledky měření odběrů vody v sídlištích .....                                                       | 252  |
| 11. Vyhledávání netěsností, úniků vody a poruch potrubí .....                                              | 263  |
| 11.1. Určení místa poruchy sítě elektroakustickými<br>metodami .....                                       | 263  |
| 11.2. Vyhledávání poruchy /netěsnosti/ potrubí korelační<br>měřicí metodou .....                           | 266  |
| 11.3. Vyhledávání poruch potrubí korelační metodou systé-<br>mu SeCorr-RS-01 .....                         | 274  |
| 11.4. Korelátor DK 2000 .....                                                                              | 280  |
| Část III Přílohy .....                                                                                     | 281  |
| Literatura .....                                                                                           | 314  |
| Seznam obrázků .....                                                                                       | 323  |
| Seznam tabulek .....                                                                                       | 326  |
| Seznam příloh .....                                                                                        | 328  |
| Peseme .....                                                                                               | 329  |
| Zusammenfassung .....                                                                                      | 330  |
| Summary .....                                                                                              | 331  |