

OBSAH

ÚVOD	7
1 ZAMĚŘENÍ VÝZKUMNÝCH PRACÍ	8
2 KOROZE A JEJÍ VYHODNOCOVÁNÍ PŘI DOPRAVĚ PITNÉ VODY	11
2.1 Druhy koroze	11
2.1.1 Koroze elektrochemická	11
2.1.2 Koroze chemická	12
2.1.3 Koroze biologická	13
2.2 Koroze ve vodním hospodářství	13
2.2.1 Koroze betonu	13
2.2.2 Koroze kovů	14
2.3 Koroze a změny jakosti vody dopravované kovovým potrubím	15
2.3.1 Základní faktory ovlivňující korozní rychlost	15
2.4 Metody monitorování agresivity vody	15
2.4.1 Metoda s použitím kuponů	16
2.4.2 Metoda elektrochemická (měření polarizačního odporu)	16
2.5 Korozní zkoušky	16
2.5.1 Postup korozních zkoušek	17
2.6 Výsledky provozních korozních zkoušek	19
2.6.1 Projekt „Možnosti ekologické a ekonomické úpravy dopravy pitných vod“	19
2.6.2 Projekt Výzkum efektu úpravy vody na její jakost při prodlužujícím se zdržení v rozvodné síti	22
2.6.3 Metoda vyhodnocování korozi zasažené plochy testovacích kuponů použitím makrofotografie	25
2.7 Protikorozní opatření	27
2.7.1 Ochranné vrstvy na bázi oxidů, hydroxidů a uhličitanu vápníku	27
2.7.2 Fosforečnanové ochranné vrstvy	29
2.7.3 Křemičitanové ochranné vrstvy	30
2.7.4 Sanace – protikorozní opatření	30
2.8 Shrnutí a doporučení	31
Literatura	34
Summary	35
3 HYDROBIOLOGICKÁ PROBLEMATIKA JAKOSTI PITNÉ VODY	36
3.1 Biologické aspekty dopravy pitné vody distribuční sítí	36
3.2 Hydrobiologické poznatky při úpravě a dopravě pitné vody	37
3.2.1 Význam a uplatnění hydrobiologického rozboru	37
3.2.2 Metody hodnocení vzorků volné vody a biofilmů (nárostů)	38
3.3 Hodnocení biologické stability pitné vody pomocí kuponů	40
3.3.1 Sledování charakteru biofilmů a dynamika jejich tvorby	

3.3.2	Hodnocení charakteru tvorby biofilmů na exponovaných sklech	41
3.4	Koncepce biologických auditů	42
3.4.1	Modelové příklady biologických auditů	43
3.4.2	Výstupy z biologických sledování	48
3.5	Shrnutí a závěrečná doporučení	49
	Literatura	52
	Summary	54
4	MODELOVÁNÍ ZMĚN JAKOSTI VODY V DISTRIBUČNÍ SÍTI	56
4.1	Vývoj a přínos modelování jakosti vody	56
4.1.1	Historický vývoj modelování	57
4.1.2	Přehled modelů	57
4.2	Využití programu EPANET 2 pro modelování jakosti vody	58
4.3	Tvorba hydraulického modelu	60
4.3.1	Popis konstrukce hydraulického modelu	61
4.3.2	Potřebná data	61
4.3.3	Tvorba, kalibrace a verifikace hydraulického modelu	62
4.3.4	Modelování vodovodní sítě v reálném čase	64
4.4	Doporučení pro modelování změn jakosti vody a metodika měření potřebných dat	65
4.4.1	Požadavky na hydraulický model	65
4.4.2	Využití existujících dat jakosti vody a výběr odběrných míst	65
4.4.3	Měření dat pro kalibraci a verifikaci modelu	65
4.4.4	Potřebná měření a zaznamenání údajů	66
4.5	Výsledky modelování změn jakosti vody a ukázky výstupů	67
4.5.1	Modelování doby zdržení	67
4.5.2	Modelování úbytku celkového aktivního chloru	69
4.5.3	Modelování úbytku volného chloru	70
4.5.4	Modelování nárůstu vedlejších produktů dezinfekce	71
4.5.5	Modelování nárůstu koncentrací železa	73
4.6	Výsledky řešení projektů	75
4.6.1	Úkol „Výzkum možností ekologické a ekonomické úpravy a dopravy pitných vod“ 1996–2000	75
4.6.2	Dizertační práce „Vliv dezinfekce a jejích vedlejších produktů na jakost dopravované vody“ a projekt GA ČR č. 103/99/0659 „Tvorba, evoluce a modelování vedlejších produktů ; dezinfekce v distribuční síti pitné vody“	78
4.6.3	Projekt NAZV 1003 „Výzkum efektu úpravy vody na její jakost při prodlužujícím se zdržení v rozvodné síti“ řešený v letech 2001–2004	82
4.6.4	Projekt NAZV č. 1G46036 „Inovace procesu úpravy vody a zabezpečení vysoké jakosti pitné vody v distribučních systémech“	84

4.7 Závěry	85
Literatura	86
Summary	87

5 ZÁVĚRY A DOPORUČENÍ	90
------------------------------	-----------

Obsah CD

Přílohová část ke kapitole

2 Koroze, agresivita vody a její vyhodnocování při dopravě vody

- 2.1 Podkapitola 2.2.2, obr. 2.2 – Koroze kovů – (www.lekcja.eduseek.interklasa.pl.)
- 2.2 Podkapitola 2.6.2 Ukázka kuponů z provozních korozních zkoušek (září 2002 až květen 2004) v profitech VDJ Hlavatce, VDJ Zdob a VDJ ČS Sudoměřice
- 2.3 Podkapitola 2.6.3 Ukázka z metody vyhodnocování korozí zasažené plochy testovacích kuponů použitím makrofotografie
- 2.4 Ukázka posteru – Limno-konference, Banská Štíavnica 2003
- 2.5 Ukázka posteru – konference Ztráty vody v distribučních systémech 2003
- 2.6 Ukázka prezentace výsledků během řešení projektu na konferenci VODA ZLÍN 2004

Přílohová část ke kapitole

3 Hydrobiologická problematika jakosti vody

- 3.1 Tabulky s hodnocením biologických nálezů
- 3.2 Fotodokumentace ke kapitole 3
- 3.3 Abioseston ve vodárenství

Přílohová část ke kapitole

4 Modelování změn jakosti vody v distribuční síti

- 4.1 Modelování změn jakosti vody – obrázky