

Obsah

Seznam použitých symbolů a zkratk	
Předmluva	1
1. Mokřady	3
1.1 Definice a klasifikace mokřadů	4
1.2 Základní charakteristiky mokřadů	8
1.2.1 Vegetace	8
1.2.1.1 Rozdělení mokřadní vegetace	8
1.2.1.2 Adaptace mokřadních rostlin na anaerobní prostředí	9
1.2.1.3 Biomasa, produktivita a dekompozice mokřadních rostlin	13
1.2.2 Půda	15
1.2.2.1 Organické půdy	15
1.2.2.2 Minerální půdy	15
1.2.3 Hydrologie	16
1.2.4 Základní procesy	18
2. Koloběh hlavních makronutrientů v mokřadech	31
2.1 Koloběh uhlíku v mokřadech	31
2.2 Koloběh dusíku v mokřadech	35
2.2.1 Amonifikace	36
2.2.2 Těkání amoniaku	37
2.2.3 Nitrifikace	37
2.2.4 Denitrifikace	39
2.2.5 Fixace	41
2.3 Koloběh fosforu v mokřadech	42
3. Umělé mokřady pro čištění odpadních vod	52
3.1 Systémy s plovoucími rostlinami	53
3.2 Systémy se submerzními rostlinami	54
3.3 Systémy s emerzními rostlinami	55
3.3.1 Umělé mokřady s povrchovým tokem	55
3.3.2 Umělé mokřady s podpovrchovým horizontálním tokem	57
3.3.3 Umělé mokřady s vertikálním podpovrchovým tokem	58
4. Kořenové čistírny	64
4.1 Návrhové parametry	64
4.1.1 Předčištění	64
4.1.2 Konfigurace	64
4.1.3 Plocha	66
4.1.3.1 Poměr délka / šířka	69
4.1.4 Sklon dna kořenových polí	69
4.1.5 Filtrační lože	69
4.1.5.1 Hloubka lože	71
4.1.6 Vegetace	71
4.1.6.1 Příprava a výsadba rostlin	83
4.1.6.2 Plevelé	84
4.1.7 Rozvodné a sběrné systémy	85
4.1.8 Oddělení od podloží	86
4.1.9 Organické zatížení	86
4.1.10 Hydraulické zatížení	86
4.2 Účinnost čištění	87
4.2.1 Procesy podílející se na odstraňování znečištění v kořenových čistírnách	88
4.2.2 Odstraňování organických látek	89
4.2.3 Odstraňování nerozpuštěných látek	92
4.2.4 Odstraňování dusíku	92

4.2.5	Odstraňování fosforu	96
4.2.6	Odstraňování těžkých kovů	97
4.2.7	Odstraňování mikrobiálního znečištění	98
4.3	Použití kořenových čistíren	98
4.3.1	Splaškové vody	98
4.3.2	Průsaky ze skládek pevného odpadu	98
4.3.3	Odpadní vody z výroby papíru a papíroviny ...	99
4.3.4	Odpadní vody z jatek a výroby masa	100
4.3.5	Odpadní vody z mlékáren	100
4.3.6	Dešťové splachy	100
4.3.7	Bodové zdroje znečištění ze zemědělství	100
4.3.8	Důlní vody	101
4.3.9	Zaolejované odpadní vody	101
5.	Kořenové čistírny v České republice	113
5.1	Vývoj použití kořenových čistíren	113
5.2	Současný stav	115
5.2.1	Návrhové parametry	115
5.2.2	Účinnost čištění	116
5.2.3	Náklady na výstavbu a provoz kořenových čistíren	125
5.2.4	Provoz a údržba	127
6.	Kořenové čistírny v zahraničí	129