

Obsah

	strana
1. Úvod	7
2. Přehled kontaminantů v podzemních vodách	9
2.1. Hodnocení kvality podzemních vod	9
2.2. Kontaminanty a jejich dělení v tomto textu	10
2.3. Anorganické kontaminanty	11
2.4. Organické kontaminanty	15
2.5. Radioaktivní látky v podzemních vodách	24
2.5.1. Úvod do problematiky	24
2.5.2. Hlavní radioizotopy	26
2.5.3. Migrace radioizotopů	28
2.5.4. Ukládání radioaktivních odpadů	29
2.5.5. Uranová ložiska jako analogie úložišť radioaktivních odpadů	30
2.6. Bakteriologická kontaminace podzemních vod	30
<i>Literatura ke kapitole 2</i>	33
3. Kontaminanty v geologickém prostředí	34
3.1. Transport kontaminantů	34
3.1.1. Základní pojmy	34
3.1.1.1. Základní pojmy hydrauliky podzemní vody	34
3.1.1.2. Základní pojmy z nenasycené zóny	41
3.1.2. Transportní procesy	44
3.1.3. Řešení rovnic transportu	53
<i>Literatura ke kapitole 3.1.</i>	57
3.2. Geochemie anorganické kontaminace	58
3.2.1. Úvod	58
3.2.2. Základní pojmy z termodynamiky	59
3.2.3. Základní pojmy z kinetiky	64
3.2.4. Oxidačně-redukční (redoxní) reakce	68
3.2.5. Adsorpce anorganických látek	72
3.2.6. Úvod do geochemického modelování	79
<i>Literatura ke kapitole 3.2.</i>	85
4. Obecné zásady a metody průzkumu znečištění	86
4.1. Metodika, náplň a cíle průzkumu kontaminace	86
4.2. Hlavní druhy průzkumných metod a jejich použití	91
4.2.1. Průzkum nenasycené zóny	91
4.2.2. Průzkum saturevané zóny	92

4.3. Vzorkování podzemních vod a monitorovací systémy	94
4.3.1. Terénní měření	95
4.3.2. Odběr a úprava vzorku	95
4.3.3. Monitorovací systémy	97
4.4. Aplikace izotopů v kontaminační hydrogeologii	98
4.4.1. Základní principy	98
4.4.2. Stabilní izotopy	100
4.4.3. Radioaktivní izotopy	105
4.4.4. Radiogenní izotopy	109
4.5. Úvod do analýzy rizika	109
4.6. Úvod do problematiky odpadů a skládek	113
<i>Literatura ke kapitole 4</i>	115
5. Hlavní typy kontaminace a jejich průzkum	117
5.1. Kontaminace kovy	117
5.1.1. Chování kovů v podzemní vodě	117
5.1.2. Metodika průzkumu kontaminace kovy	121
<i>Literatura ke kapitole 5.1.</i>	121
5.2. Kontaminace organickými látkami	122
5.2.1. Kontaminanty a jejich šíření	122
5.2.1.1. Hydraulika šíření NAPL's	123
5.2.1.2. Distribuce organických látek mezi fázemi	125
5.2.2. Průzkum kontaminace organickými látkami	130
<i>Literatura ke kapitole 5.2.</i>	135
5.3. Kontaminace v prostředí s nízkou propustností	136
<i>Literatura ke kapitole 5.3.</i>	140
5.4. Kontaminace ze skládek a septických systémů	140
5.4.1. Průzkum kontaminace ze skládek	141
5.4.2. Septické systémy	142
<i>Literatura ke kapitole 5.4.</i>	143
5.5. Kontaminace z důlních odpadů	143
5.5.1. Formování kyselých důlních vod	143
5.5.2. Transport kyslíku	144
5.5.3. Neutralizace kyselých důlních vod	146
5.5.4. Hydrologický režim úpravárenských odpadů a hald skrývky	148
5.5.5. Prevence a dekontaminace kyselých důlních vod	149
5.5.6. Průzkum kontaminace z důlních odpadů	149
<i>Literatura ke kapitole 5.5.</i>	151
5.6. Ostatní typy kontaminace	151
5.6.1. Zemědělské znečištění	151
5.6.2. Znečištění posypovými solemi	153
<i>Literatura ke kapitole 5.6.</i>	153

6. Základy sanace podzemních vod	154
6.1. Základní principy sanace	154
6.2. Metody sanace saturevané zóny	160
6.3. Metody sanace nesaturevané zóny	166
6.3.1. Venting (Petr Kvapil)	168
6.4. Pasivní metody	175
<i>Literatura ke kapitole 6.</i>	180
7. Preventivní ochrana podzemních vod	182
7.1. Obecná ochrana vod	182
7.2. Ochrana tvorby podzemních vod	183
7.3. Ochrana vod před nadměrným využíváním	185
7.4. Chráněné oblasti přirozené akumulace vod	185
7.5. Ochranná pásma zdrojů vod	186
7.6. Ochrana minerálních vod	190
<i>Literatura ke kapitole 7</i>	191