

# OBSAH

<b>PŘEDMLUVA</b> .....	<b>10</b>
<b>ÚVOD</b> .....	<b>11</b>
<b>1 OBOR MĚSTSKÉHO ODVODNĚNÍ</b> .....	<b>13</b>
1.1 Vývoj městského odvodnění v 19. a 20. století .....	13
1.2 Současný stav městského odvodnění .....	15
1.3 Městské odvodnění z hlediska trvale udržitelného rozvoje .....	19
<b>2 VLIV URBANIZACE A MĚSTSKÉHO ODVODNĚNÍ NA VODNÍ TOKY A PODZEMNÍ VODU</b> .....	<b>21</b>
2.1 Urbanizace v posledním století .....	21
2.2 Vliv urbanizace na hydrologický režim .....	23
2.2.1 Bilance vody v povodí .....	24
2.2.2 Látkové znečištění vodních toků .....	27
2.3 Časové a prostorové souvislosti v městském odvodnění .....	31
2.3.1 Mechanický vliv dešťového odtoku na bentos v malých vodních tocích .....	31
2.3.2 Akutní účinky ve vodních tocích způsobené látkovým znečištěním .....	33
2.3.3 Dynamika látkového znečištění ve stokové síti .....	34
2.3.4 Dynamika látkového znečištění v čistírnách odpadních vod za deště .....	35
2.3.5 Dynamika látkového znečištění ve vodních tocích za deště .....	36
2.3.6 Interakce mezi znečištěním ve vodních tocích a v podzemní vodě během dešťového odtoku .....	38
2.3.7 Znečištění recipientu v souvislosti s odtokem chemikálií do dešťové kanalizace .....	39
2.3.8 Vnik pohonných hmot do kanalizace při dopravní nehodě .....	40
<b>3 NOVÁ KONCEPCE MĚSTSKÉHO ODVODNĚNÍ</b> .....	<b>45</b>
3.1 Od technického k přirozenému způsobu odvodnění .....	45
3.2 Městské odvodnění začíná na jednotlivých nemovitostech .....	46
3.3 Nová řešení i ve veřejné kanalizaci .....	49
3.4 Součástí městského odvodnění jsou i vodní toky .....	50
3.5 Zvláštnosti odvodnění ve venkovských a turistických oblastech .....	51
3.6 Od projektu kanalizace k integrovanému plánu městského odvodnění .....	52
3.7 Příklady realizovaných opatření .....	52
3.7.1 Experimental Sewer System Tokyo .....	52
3.7.2 Revitalizace vodních toků v Zürichu a okolí .....	53
3.7.3 Dosavadní zkušenosti s retencí a infiltrací dešťového odtoku .....	54
3.8 Koncepce městského odvodnění v budoucnosti .....	55
3.8.1 Zásady koncepčního řešení v budoucnosti .....	55
3.8.2 Příklady pilotních studií .....	56
<b>4 ZÁKLADY MATEMATICKÉHO POPISU MĚSTSKÉHO ODVODNĚNÍ</b> .....	<b>59</b>
4.1 Základní definice .....	59
4.1.1 Systém, proces, stav systému .....	59
4.1.2 Jednotky .....	60
4.2 Obecné principy bilancování .....	60
4.2.1 Slovní formulace bilančních rovnic .....	61
4.2.2 Matematická formulace bilančních rovnic .....	61
4.3 Látkové bilance .....	63
4.3.1 Transportní procesy .....	64
4.3.2 Transformační procesy .....	68
4.3.3 Výměnné procesy .....	73
4.4 Ideální reaktory .....	80
4.5 Jednodimenzionální advektivně-disperzní transport látek .....	86
<b>5 SPOTŘEBA VODY A PRODUKCE ODPADNÍCH VOD</b> .....	<b>89</b>
5.1 Současné problémy spotřeby vody a produkce odpadních vod .....	89
5.1.1 Obnovitelnost sladké vody .....	89
5.1.2 Kolik vody potřebuje lidská společnost? .....	90
5.1.3 Civilizace a složení odpadních vod .....	92
5.1.4 Strategické zásady spotřeby vody a kontroly produkce odpadních vod .....	93
5.1.5 Tvrdá a šetrná chemie .....	93

5.2	Možnosti změny množství a složení odpadních vod	94
5.2.1	Změny množství odpadní vody z domácností	94
5.2.2	Změny složení odpadní vody z domácností	95
5.2.3	Změny množství a složení průmyslových odpadních vod	96
5.2.4	Příklad 1: Náhrada fosfátů v pracích prostředcích	98
5.2.5	Příklad 2: Odpadní voda jako zdroj surovin	100
5.3	Získávání a zpracování údajů o odpadních vodách	102
5.3.1	Údaje z ČOV	102
5.3.2	Zásady předpovědi množství a látkového znečištění odpadních vod	106
5.3.3	Volba vhodných indikátorů látkového znečištění	107
5.3.4	Koeficienty indikátorů látkového znečištění	108
5.3.5	„Ekvivalentní obyvatel“	108
<b>6</b>	<b>DĚŠŤ A DEŠŤOVÁ DATA</b>	<b>111</b>
6.1	Základní údaje	111
6.1.1	Srážkové procesy	111
6.1.2	Vliv urbanizace na charakter deště	113
6.1.3	Globální vlivy na charakter deště	113
6.1.4	Srážkové poměry na území ČR	114
6.2	Historické deště	115
6.2.1	Časová podrobnost záznamu historických deště	115
6.2.2	Plošné rozdělení	118
6.2.3	Časové ohraničení jednotlivých deště	121
6.3	Modelové deště	122
6.3.1	Blokový dešť	122
6.3.2	Modelový dešť s proměnnou intenzitou (syntetický dešť)	124
6.4	Volba dešťových dat	126
6.4.1	Dešťová data v rámci plánovacích a projektových úloh	126
6.4.2	Dešťová data v rámci provozních úloh	126
6.4.3	Požadavky na dešťová data v rámci úloh městského odvodnění	127
6.4.4	Výpočet reálné periodicity dešťového odtoku	127
<b>7</b>	<b>DEŠŤOVÝ ODTOK Z URBANIZOVANÝCH PLOCH</b>	<b>131</b>
7.1	Úvodní poznámky k procesům přímého dešťového odtoku	131
7.2	Charakteristika urbanizovaných ploch	133
7.2.1	Stávající situace	133
7.2.2	Charakteristiky ploch pomocí metod dálkového průzkumu země	133
7.2.3	Příklad charakteristiky ploch při zpracování generelu odvodnění v Praze	137
7.2.4	Příklad charakteristiky ploch při zpracování generelu odvodnění v Sofii	138
7.3	Tvorba přímého dešťového odtoku	139
7.3.1	Úvodní poznámky	139
7.3.2	Omočení povrchu (intercepe)	140
7.3.3	Povrchová retence	141
7.3.4	Infiltrace	142
7.3.5	Výpar	144
7.3.6	Ostatní ztráty	144
7.3.7	Jednoduché modely tvorby přímého dešťového odtoku	144
7.4	Koncentrace přímého dešťového odtoku	148
7.4.1	Matematický popis koncentrace dešťového odtoku	148
7.4.2	Translace	150
7.4.3	Retence	151
7.4.4	Ostatní modely	153
7.4.5	Schematizace povodí	154
7.5	Látkové znečištění urbanizovaných ploch	157
7.5.1	Základní údaje	157
7.5.2	Látkové znečištění v atmosférických srážkách	158
7.5.3	Vznik znečištění na zastavěných plochách	160
7.5.4	Modely akumulace látkového znečištění na urbanizovaných plochách	162
7.5.5	Vliv čištění ulic na jejich znečištění	163
7.5.6	Znečištění v uličních vpustích	163
7.6	Znečištění dešťového odtoku ze střech	164
7.6.1	Základní údaje	164
7.6.2	Dynamika transportu látkového znečištění	164
7.6.3	Výměnné procesy mezi srážkovou vodou a střešním materiálem	166

7.6.4	Průměrné koncentrace látkového znečištění v deštovém odtoku ze střech	166
7.7	Znečištění deštového odtoku z ulic a silnic	168
7.7.1	Zdroje znečištění	168
7.7.2	Vliv automobilové dopravy	168
7.7.3	Průměrné koncentrace látkového znečištění v deštovém odtoku z ulic a silnic	170
7.8	Modely transportu znečištění deštového odtoku z urbanizovaných ploch	171
7.9	Závěrečné poznámky ke znečištění deštového odtoku z urbanizovaných ploch	172
<b>8</b>	<b>PROUDĚNÍ, TRANSPORT A TRANSFORMACE LÁTEK VE STOKOVÉ SÍTI</b>	<b>177</b>
8.1	Proudění ve stokové síti a jejich objektech	177
8.1.1	Základní definice	177
8.1.2	Proudění v úseku stokové sítě	178
8.1.3	Uzlové podmínky a řešení objektů	181
8.1.4	3-D modelování objektů	188
8.2	Stoka jako biochemický reaktor	190
8.2.1	Systém a procesy	190
8.2.2	Transport látek ve stoce	192
8.2.3	Transformace látek ve stoce	192
8.2.4	Tvorba a eroze biofilmu, procesy v biofilmu	195
8.2.5	Tvorba a eroze sedimentů, procesy v sedimentu	195
8.2.6	Ukázka rovnic pro transport sedimentů	197
8.3	Vliv procesů ve stokové síti na ostatní části integrovaného systému městského odvodnění	199
<b>9</b>	<b>ČOV ZA DEŠTĚ</b>	<b>203</b>
9.1	Vliv deštového přítoku na čisticí procesy	203
9.1.1	Mechanické předčištění	204
9.1.2	Biologické předčištění	205
9.1.3	Dosazovací nádrže	210
9.2	Strategie řízení ČOV za deště	212
9.3	On-line monitoring a modelování	213
<b>10</b>	<b>VODNÍ TOKY V URBANIZOVANÝCH POVODÍCH</b>	<b>215</b>
10.1	Základní definice	215
10.1.1	Ekosystém vodních toků, jeho jednotlivé prvky a jejich ekologický význam	215
10.1.2	Důležité funkce ve vodním toku	216
10.1.3	Charakter vodních toků v urbanizovaných povodích	219
10.2	Narušení přirozeného stavu vodních toků městským odvodněním	220
10.2.1	Úvodní poznámky	220
10.2.2	Látkové znečištění	222
10.2.3	Mikrobiologické znečištění	224
10.2.4	Teplota	226
10.2.5	Estetické narušení	226
10.2.6	Narušení přirozeného hydrologického a hydraulického režimu	227
10.2.7	Narušení přirozené morfologie	228
10.2.8	Časové a prostorové souvislosti narušení	228
10.3	Vybrané procesy ve vodních tocích a jejich modelování	229
10.3.1	Úvod – systém a procesy	229
10.3.2	Modely kvality vody	231
10.3.3	Kyslíkový režim ve vodním toku	234
10.3.4	Chování dusíkatých sloučenin	238
10.3.5	Kolmatace dna pod ČOV	244
10.4	Posuzování míry narušení vodních toků v urbanizovaných územích	245
10.4.1	Zásady posouzení	246
10.4.2	Látkové znečištění	249
10.4.3	Hydrologický režim a hydraulické poměry	256
10.4.4	Ekomorfologický stav	259
10.4.5	Biologický stav	263
10.4.6	Závěrečné poznámky	265
<b>11</b>	<b>UŽÍVÁNÍ, RETENCE A INFILTRACE DEŠTOVÉ VODY</b>	<b>271</b>
11.1	Úvod	271
11.2	Užívání deštové vody	273
11.2.1	Tradice užívání deštové vody	273
11.2.2	Možnosti užívání deštové vody v současnosti	275

11.2.3	Požadavky na kvalitu dešťové vody	277
11.2.3	Technická zařízení	278
11.2.4	Plánování	279
11.3	Decentrální retence dešťové vody	280
11.3.1	Účel decenterální retence	280
11.3.2	Zásady decenterální retence	280
11.3.3	Principy konstrukce a funkce různých decenterálních retenčních zařízení	281
11.4	Zasakování dešťového odtoku	285
11.4.1	Základní údaje	285
11.4.2	Okrajové podmínky zasakování	286
11.4.3	Klasifikace znečištění dešťového odtoku	287
11.4.4	Přípustnost zasakování	289
11.4.5	Plošné zasakování porostlou povrchovou půdní vrstvou („povrchová infiltrace“)	291
11.4.6	Podpovrchová infiltrace	292
11.4.7	Předčištění zasakované vody	294
11.4.8	Plánování a realizace zasakování	296
<b>12</b>	<b>VYBRANÉ ASPEKTY NÁVRHU A PROVOZU STOKOVÉ SÍTĚ</b>	<b>299</b>
12.1	Modifikace stávajících stokových sítí	299
12.1.1	Příklad modifikované jednotné soustavy	300
12.1.2	Příklad modifikované oddílné soustavy	300
12.1.3	Poznámky k návrhu a provozu modifikovaných systémů	301
12.2	Hydraulický návrh a posouzení stokové sítě	301
12.2.1	Základní pojmy a definice	301
12.2.2	Hydraulický návrh nové stokové sítě	303
12.2.3	Hydraulické posouzení stávající stokové sítě	305
12.3	Volba opatření na ochranu recipientu za deště	307
12.3.1	Základní pojmy a definice	307
12.3.2	Funkce jednotné stokové soustavy za deště	308
12.3.3	Strategie ochrany vodních toků před znečištěním z kanalizace za deště	310
12.3.4	Systémový přístup volby opatření	312
12.3.5	Výpočetní metody při volbě opatření na ochranu recipientu za deště	313
12.3.6	Příklady použití deterministických modelů pro zvýšení účinnosti stavebních opatření ve stokové sítí	315
12.3.7	Použití pravděpodobnostního modelu při volbě opatření na ochranu recipientu za deště	317
12.4	Rízení v reálném čase v integrovaném systému městského odvodnění	321
12.4.1	Základní pojmy a definice	321
12.4.2	Real time control v oblasti stokové sítě: proč a kde?	322
12.4.3	Lokální a sdružené řízení	323
12.4.4	Příklad sdruženého řízení odtoku v Drážďanech	326
12.4.5	Retence silně znečištěné odpadní vody za deště	327
<b>13</b>	<b>INTEGROVANÉ ŘEŠENÍ MĚSTSKÉHO ODVODNĚNÍ</b>	<b>331</b>
13.1	Metodické zásady integrovaného řešení městského odvodnění	331
13.1.1	Spektrum informací a způsob řešení	331
13.1.2	Metody práce různých odborností	332
13.1.3	Přehled nejdůležitějších metod	332
13.1.4	Systémový přístup při řešení úloh v městském odvodnění	333
13.1.5	Problém jako výchozí bod jednání	333
13.1.6	Postup při integrovaném řešení městského odvodnění	334
13.2	Stanovení cílů městského odvodnění	336
13.3	Popis stanovených cílů	336
13.3.1	Zásady popisu stanovených cílů	338
13.4	Výběr opatření a stanovení jejich priorit	338
13.4.1	Zásady výběru vhodných opatření	339
13.4.2	Způsob výběru vhodných opatření	340
13.5	Stanovení nákladů vybraných opatření	342
13.5.1	Jednotkové náklady ucelených prvků	343
13.5.2	Dílčí náklady jednotlivých elementů ucelených prvků	345
13.6	Ekonomické posouzení studovaných opatření	347
13.6.1	Zásady ekonomického posouzení	347
13.6.2	Příklad ekonomického posouzení	349

<b>14</b>	<b>HYDROINFORMATIKA</b>	<b>353</b>
14.1	Úvod do hydroinformatiky	353
14.1.1	Definice a pojmy	355
14.1.2	Významné elementy hydroinformatiky z pohledu městského odvodnění	357
14.2	Hydroinformatika ovlivňuje některé sociální aspekty	358
14.3	Úkoly hydroinformatiky v oboru městského odvodnění	359
14.4	Vývoj hydroinformatiky a informačních technologií	360
14.5	Hydroinformatika navazuje na výpočetní hydrauliku	361
14.6	Hydroinformatika a umělá inteligence	362
14.7	Příklady užití nástrojů hydroinformatiky	364
14.7.1	SCADA – příklad systému podporujícího sběr dat	364
14.7.2	MOUSE - příklad simulačního modelu	364
14.7.3	VAKBÁZE	366
14.7.4	MIKE 11 aplikace map rozlivů v inundačním území	366
14.7.5	DSS – příklad rozhodovací analýzy	367
14.8	Rámcové podmínky rozvoje a uplatnění hydroinformatiky	368
14.8.1	Náklady na vývoj a údržbu software	368
14.8.2	Počet aktivních uživatelů systému Hydroinformatiky se bude zvyšovat	369
14.8.3	Poskytování informací je nutné legislativně upravit	369
14.8.4	Budoucí systémy hydroinformatiky budou zahrnovat prvky umělé inteligence	369
14.8.5	Hydroinformatika hraje rozhodující roli při prognózách stavu akvatického ekosystému	370
14.9	Hydroinformatika – postuláty užití	371
<b>15</b>	<b>NUMERICKÉ METODY</b>	<b>373</b>
15.1	Typy úloh vedoucích na přibližné řešení nestacionárního proudění	373
15.2	Přibližné řešení jedné rovnice o jedné neznámé	373
15.3	Řešení soustavy rovnic	375
15.4	Hledání extrémů funkcí	375
15.5	Úloha popsaná obyčejnou diferenciální rovnicí	376
15.6	Úloha zadaná parciální diferenciální rovnicí (PDR)	376
15.6.1	Obecné zadání úlohy popsané parciální diferenciální rovnicí	376
15.6.2	Řešení úloh popsaných parciální diferenciální rovnicí	377
15.6.3	Metoda charakteristik	377
15.6.4	Metoda konečných diferencí	377
15.6.5	Analýza numerických řešení	378
15.6.6	Metoda konečných prvků	380
15.6.7	Poznámky k numerickým metodám	381
<b>16</b>	<b>SIMULAČNÍ MODELY</b>	<b>383</b>
16.1	Základní údaje	383
16.1.1	Zásady stavby matematických modelů	384
16.1.2	Druhy matematických modelů	386
16.1.3	Simulační model a jeho program	387
16.2	Pět generací simulačních modelů	388
16.3	Zásady praktického použití simulačních modelů	390
16.4	Příklad pracovního postupu při použití simulačních modelů	391
16.4.1	Definice výpočetní úlohy	391
16.4.2	Definice systému	392
16.4.3	Tvorba modelu	393
16.4.4	Volba simulačního programu	394
16.4.5	Příprava dat	395
16.4.6	Kalibrace a verifikace simulačních modelů	396
16.4.7	Vlastní výpočet	397
16.4.8	Interpretace výsledků	397
<b>17</b>	<b>KONCEPCE MĚŘENÍ A MONITORINGU V MĚSTSKÉM ODVODNĚNÍ</b>	<b>401</b>
17.1	Úvod	401
17.2	Metodický postup	402
17.2.1	Prostorové a časové aspekty měření	402
17.2.2	Měřicí řetězec	405
17.2.3	Přesnost měření	407
17.2.4	Zpracování měřených dat	410
17.3	Příklady	411

17.3.1	Kalibrace dešťoměru	411
17.3.2	Metody měření průtoku odpadní vody	412
17.3.3	On-line analytické metody	414
17.3.4	On-line monitoring ve vodním toku	414
17.3.5	Monitorovací programy stavu povrchových vod	416
17.3.6	Předběžná úprava vzorků	417
17.3.7	Odběr vzorků a měření v hyporeálu	418
17.3.8	Náklady na měření ve stokové síti	418
<b>18</b>	<b>DATA V MĚSTSKÉM ODVODNĚNÍ</b>	<b>421</b>
18.1	Úvod do problematiky datového managementu	421
18.1.1	Význam a hodnota dat	421
18.1.2	Spektrum dat	422
18.1.3	Zdroje dat, jejich forma, zpracování a terminologie	423
18.1.4	Kritický výběr vhodných dat	424
18.1.5	Úloha datového managementu	424
18.2	Datová struktura městského odvodnění	426
18.2.1	Městské odvodnění jako komplexní systém	426
18.2.2	Systémová analýza	426
18.2.3	Datové modelování	428
18.2.4	Základní principy konceptualizace systému	430
18.2.5	Datový model subsystému – Stoková síť	433
<b>19</b>	<b>EKONOMIKA A MANAGEMENT INTEGROVANÝCH SYSTÉMŮ ODVODNĚNÍ</b>	<b>437</b>
19.1	Úvod	437
19.2	Ekonomika integrovaných systémů odvodnění	437
19.2.1	Obecnější charakteristika ekonomického prostředí integrovaných systémů odvodnění	438
19.2.2	Nákladová hlediska	441
19.2.3	Výnosy, ceny, zisk	444
19.3	Management	446
19.3.1	Obecnější zásady managementu oboru	446
19.3.2	Specifika přirozeného monopolu	447
19.3.3	Specifika technické infrastruktury	447
19.3.4	Specifika integrovaného systému odvodnění	447
19.3.5	Produktivita a efektivita služby	448
19.3.6	Marketing	451
<b>20</b>	<b>SANACE STOKOVÉ SÍTĚ</b>	<b>453</b>
20.1	Úvod	453
20.2	Plánování sanace kanalizačního systému	455
20.3	Koncepční řešení sanace kanalizace	458
20.4	Průzkum a poruchy na stokové síti	462
20.5	Metody sanace stokové sítě	463
20.6	Sanace objektů a šachet na stokách	465
<b>21</b>	<b>KONCEPT ODVODNĚNÍ OBCE FEHRLTORFU</b>	<b>467</b>
21.1	Vodohospodářská charakteristika studijního území	467
21.1.1	Historický vývoj studijního území	467
21.1.2	Popis studijního území v současnosti	469
21.2	Cíle městského odvodnění ve Fehrltorfu	476
21.2.1	Politické cíle	476
21.2.2	Legislativní a administrativní podmínky	477
21.2.3	Indikátory stanovených cílů	477
21.3	Dokumentace a interpretace nálezů	480
21.3.1	Způsob měření a pozorování	480
21.3.2	Příklady nálezů v technické části městského odvodnění	482
21.3.3	Příklady nálezů ve vodních tocích	484
21.4	Volba vhodných opatření	487
21.4.1	Výběr možných opatření	487
21.4.2	Posouzení jednotlivých opatření	488
21.4.3	Realizace doporučených opatření	490
21.5	Poznátky ze studie	492
21.5.1	Uplatnění výsledků studie ve Fehrltorfu	492
21.5.2	Obecné poznátky	493

<b>22</b>	<b>PŘÍKLAD REGIONÁLNÍHO ŘEŠENÍ: STUDIE GLATTAL</b>	<b>495</b>
22.1	Cíl studie	495
22.2	Studijní území	495
22.3	Metoda zpracování studie	500
22.3.1	Požadavky a podstata metody	500
22.3.2	Postup při zpracování studie	501
22.3.3	Systémová definice řešené úlohy	501
22.3.4	Simulační modely	503
22.4	Výsledky studie	505
22.4.1	Výpočet látkového znečištění	505
22.4.2	Podíl jednotlivých zdrojů na celkovém látkovém znečištění	507
22.4.3	Redukce látkového znečištění za bezdeštného období	507
22.4.4	Redukce látkového znečištění za dešťového období	508
22.4.5	Finanční náklady	512
22.5	Interpretace výsledků studie a závěr	513
22.6	Realizace výsledků studie	515
22.6.1	Realizace opatření a kontrola účinnosti v oblasti Glattal	515
<b>23</b>	<b>GENERELY ODVODNĚNÍ – PŘÍKLAD GO HMP</b>	<b>517</b>
23.1	Úvod	517
23.2	Cíle generelu	519
23.3	Metodické zásady současných generelů odvodnění	521
23.3.1	Základní metodické prvky	521
23.3.2	Metodické zásady řešení koncepce odvodnění	523
23.3.3	Principy formulace řešení	523
23.3.4	Jednotlivé etapy řešení	524
23.3.5	Klíčové parametry řešení	524
23.3.6	Stanovené limity pro vyhodnocení funkce městského odvodnění	525
23.3.7	Okrajové podmínky řešení	526
23.4	Situační zprávy	527
23.5	Formulace a schematizace řešení	530
23.5.1	Schematizace povodí jednotné kanalizace	530
23.5.2	Schematizace zpracování nepropustných ploch	531
23.5.3	Schematizace zatěžovacích srážek	532
23.5.4	Schematizace stokové sítě	534
23.5.5	Čištění odpadních vod	534
23.5.6	Recipienty	536
23.6	Výstupy generelu	537
23.6.1	Forma výstupů GO	537
23.6.2	Využitelnost výstupů GO pro praxi	540
23.6.3	Výstupy GO HMP	541
<b>24</b>	<b>VLIV DEŠŤŮ NA NÁVRH A PROVOZ ČOV NA PŘÍKLADU HLAVNÍHO MĚSTA PRAHY</b>	<b>545</b>
24.1	Vliv srážek na hydraulický přítok do ČOV	545
24.2	Vliv srážek na látkový přítok do ČOV	546
24.3	Vliv srážek na kvalitu odpadních vod v přítoku	548
24.3.1	Variabilita koncentrací jednotlivých ukazatelů kvality odpadních vod a látkových zatížení	548
24.3.2	Vliv na charakter odpadní vody	549
24.4	Vliv nerovnoměrnosti přítoku a srážkových epizod na chování aktivního systému	551
24.4.1	Vliv teploty	551
24.4.2	Vliv inhibičních látek	552
24.4.3	Fluktuace koncentrace biomasy v aktivních nádržích	553
24.4.4	Chování dosazovacích nádržích	556
	<b>Barevná příloha</b>	<b>561</b>