

	PŘEDMLUVA	9
1	POTŘEBA VODY (J. Ošlejšek)	11
1.1	Rozdělení potřeby vody podle druhu odběru	11
1.2	Vztahy mezi potřebou, spotřebou a odběrem vody	13
1.3	Výpočet potřeby vody	13
1.4	Obecné zásady výpočtu	14
1.5	Potřeba vody pro obyvatelstvo	14
1.6	Potřeba vody pro zemědělství	15
1.7	Potřeba vody pro průmysl	17
1.7.1	Potřeba vody pro pracovníky v průmyslu	17
1.7.2	Potřeba provozní vody pro průmysl	17
1.8	Nerovnoměrnost potřeby vody	18
1.9	Potřeba požární vody	22
2	VODNÍ ZDROJE, JÍMÁNÍ A ODBĚR VODY	24
2.1	Podzemní vody (V. Pelikán)	24
2.1.1	Teoretické základy hydrogeologie	24
2.1.2	Průzkum podzemních vod	29
2.1.3	Výpočty zásob podzemních vod	41
2.1.4	Jímání podzemních vod	43
2.1.5	Umělá infiltrace	57
2.1.6	Odběr vody ze studní	59
2.2	Povrchové vody (I. Tesařík)	62
2.2.1	Jakost vody v nádržích	62
2.2.2	Jímadla v nádržích	65
2.2.3	Jímadla v tekoucích vodách	65
2.3	Ochrana vodních zdrojů před znečištěním (I. Tesařík)	69
3	ÚPRAVA VODY (I. Tesařík)	72
3.1	Vlastnosti vody a způsoby úpravy (J. Vostrčil)	72
3.1.1	Chemické, fyzikální a biologické vlastnosti vody	73
3.1.2	Volba způsobu úpravy	76
3.2	Pomalá filtrace (I. Tesařík)	80
3.2.1	Uspořádání pomalého filtru	80
3.2.2	Praní filtrační náplně	81
3.2.3	Použití pomalé filtrace	83
3.3	Mechanické způsoby úpravy (I. Tesařík)	83
3.3.1	Česle a mříže (M. Látal)	84
3.3.2	Mikrosíta	86
3.3.3	Náplavná filtrace	90
3.4	Chemické způsoby úpravy (I. Tesařík, J. Vostrčil)	93
3.4.1	Koagulace	93
3.4.2	Druh a použití srážedel	98
3.4.3	Skladování, doprava a dávkování	99
3.4.4	Pomocné koagulanty	105
3.4.5	Homogenizace a rychlé míchání	108
3.4.6	Vločkování	111
3.5	Provdzušování vody (I. Tesařík)	115

3.5.1	Styk vzduchu s vodou	115
3.5.2	Přestup mezní vrstvou	118
3.5.3	Použití	119
3.5.4	Aerátory	121
3.6	Usazování a flotace (I. Tesařík)	128
3.6.1	Hydrodynamické základy	128
3.6.2	Prosté usazovací nádrže	130
3.6.3	Usazovací nádrže s laminárním průtokem (M. Látal, J. Rozkydálek)	136
3.6.4	Flotace (J. Vostrčil)	149
3.7	Čiření vložkovým mrakem (I. Tesařík)	152
3.7.1	Vznášení vrstvy vloček	152
3.7.2	Druhy čiričů	157
3.7.3	Proudění v čiričích	160
3.7.4	Chemická technologie čiričů s vložkovým mrakem (J. Vostrčil)	164
3.7.5	Intenzifikace procesů v čiričích (J. Vostrčil)	167
3.7.6	Podklady pro výpočet	169
3.8	Rychlofiltrace (I. Tesařík)	170
3.8.1	Proudění vrstvou nehybných částic	170
3.8.2	Kolmatace	173
3.8.3	Proudění vznášenou vrstvou tuhých částic	178
3.8.4	Druhy rychlofiltrů	180
3.8.5	Výpočet plochy filtrů a dispoziční řešení	182
3.8.6	Filtrační náplně	187
3.8.7	Drenážní soustavy	188
3.8.8	Praní rychlofiltrů	192
3.8.9	Přímá filtrace	196
3.8.10	Tlakové filtry	198
3.8.11	Řízení rychlofiltrů	199
3.8.12	Filtrace zdola vzhůru	205
3.8.13	Filtry s plovoucí filtrační náplní (M. Látal, J. Rozkydálek)	206
3.8.14	Použití organických flokulantů (J. Vostrčil)	208
3.9	Zdravotní zabezpečení (I. Tesařík)	210
3.9.1	Základní pojmy	210
3.9.2	Dezinfekce chlórem a jeho deriváty	213
3.9.3	Dezinfekce ozónem	217
3.9.4	Sekundární účinky	220
3.10	Zvláštní způsoby úpravy (I. Tesařík)	221
3.10.1	Odželezování a odmanganování	221
3.10.2	Dekarbonizace	224
3.10.3	Ochrana proti korozi (J. Vostrčil)	225
3.10.4	Fluoridování	230
3.10.5	Odstraňování pachů a příchutí	230
3.10.6	Ztvrdování vody	233
3.10.7	Odstraňování čpavku a organických látek	233
3.10.8	Odstraňování pesticidů	234
3.11	Kalové hospodářství úpraven (J. Rozkydálek)	234
3.11.1	Původ, množství a koncentrace kalů	235
3.11.2	Zahušťování kalů	236
3.11.3	Odvodňování zahuštěných vodárenských kalů	242
3.12	Návrh úpraven (I. Tesařík)	252
3.12.1	Výšková dispozice	252
3.12.2	Situační dispozice	253
3.12.3	Technologické schéma	254
3.12.4	Příklady úpraven pro zemědělské obce	254
3.12.5	Příklady velkých dvoustupňových úpraven	254
3.12.6	Balené úpravný (M. Látal)	256
4	DOPRAVA A ROZVOD VODY (M. Šerek)	260
4.1	Vodárenské soustavy (M. Šerek)	260
4.1.1	Systémový přístup k zásobování vodou	260
4.1.2	Územní působnost vodárenských soustav	260
4.1.3	Koncepční řešení vodárenských soustav	262
4.2	Hydraulické výpočty vodovodních potrubí a sítí (M. Šerek)	269
4.2.1	Základní hydraulické vztahy pro výpočet potrubí	269

4.2.2	Odběry z městských vodovodních sítí	279
4.2.3	Analýza průtoku ve vodovodních sítích	283
4.2.4	Optimalizované dimenzování vodovodních potrubí a sítí	298
4.3	Trubní materiály a tvarovky vodovodů (J. Ošlejšek)	310
4.3.1	Litinové trouby	315
4.3.2	Ocelové trouby	317
4.3.3	Azbestocementové trouby	322
4.3.4	Trouby z plastů	323
4.3.5	Trouby z předpjatého betonu	325
4.3.6	Ostatní trubní materiály	326
4.4	Armatury a objekty na vodovodních potrubích (B. Pivoda)	326
4.4.1	Armatury	327
4.4.2	Objekty na vodovodních sítích	333
4.4.3	Opěrné a kotevní bloky	335
4.5	Čerpadla a čerpací stanice (B. Pivoda)	336
4.5.1	Základní pojmy, veličiny a značky podle ČSN 11 0001	338
4.5.2	Čerpadla pro vodárenské účely	339
4.5.3	Čerpací stanice — stavební řešení a vybavení	342
5	AKUMULACE VODY (J. Ošlejšek)	349
5.1	Význam akumulace	349
5.2	Stanovení objemu vodojemu	349
5.2.1	Stanovení provozní zásoby	350
5.2.2	Stanovení požární zásoby	355
5.2.3	Stanovení poruchové zásoby	355
5.2.4	Celkový objem vodojemu	355
5.3	Konstrukce vodojemů	356
5.3.1	Zemní vodojemy	356
5.3.2	Věžové vodojemy	366
6	STAVBA VODOVODNÍCH POTRUBÍ (J. Ošlejšek)	371
6.1	Zemní práce	371
6.1.1	Přípravné práce	371
6.1.2	Výkop hornin	372
6.1.3	Přemístění zeminy	375
6.1.4	Pomocné a zabezpečovací práce	375
6.1.5	Obsypy a zásypy	377
6.1.6	Dokončovací práce	377
6.2	Ukládání trub	378
6.3	Montáž potrubí	379
6.3.1	Litinové trouby	379
6.3.2	Ocelové trouby	382
6.3.3	Azbestocementové trouby	386
6.3.4	Trouby z plastů	387
6.4	Vnější ochrana ocelových trub proti korozi	391
6.4.1	Volba trasy	391
6.4.2	Stavební ochrana	391
6.4.3	Pasivní ochrana	393
6.4.4	Aktivní ochrana	394
6.5	Tlakové zkoušky vodovodních potrubí	396
7	PROVOZ A ÚDRŽBA VODOVODU	400
7.1	Provoz a údržba (B. Pivoda)	401
7.2	Měření, regulace, automatizace hydraulických veličin (B. Pivoda)	404
7.2.1	Rozdělení měřicích přístrojů	404
7.2.2	Automatická regulace měřených veličin	412
7.3	Automatizace dávkování srážedel (I. Tesařík)	412
7.3.1	Dávkování na základě průtoku	412
7.3.2	Dávkování na základě chemickotechnologických veličin	412
7.3.3	Dávkování na základě průtoku i chemickotechnologických veličin	413
7.3.4	Dávkování řízené mikroprocesorem	413
7.4	Automatické analyzátorové stanice (M. Látal)	414

7.5	Čištění vodovodního potrubí (B. Pivoda)	416
7.6	Lokalizace poruch a opatření pro snižování ztrát (B. Pivoda)	418
7.7	Operativní řízení vodárenských soustav (M. Šerek)	420
7.7.1	Centralizované řízení bez počítače	421
7.7.2	Využití počítače systémem off-line	422
7.7.3	Přímé řízení počítačem (on-line)	423
	LITERATURA	425
	SEZNAM NOREM (J. Oslejšek)	427
	REJSTŘÍK (I. Tesařík)	431