

	PŘEDMLUVA	9
1	POTŘEBA VODY	11
1.1	Vztahy mezi potřebou, spotřebou a odběrem vody	11
1.2	Výpočet potřeby vody	12
1.3	Potřeba vody pro obyvatelstvo	14
1.4	Potřeba vody pro zemědělství	15
1.5	Potřeba vody pro průmysl	17
1.5.1	Potřeba provozní vody	17
1.5.2	Potřeba vody pro pracovníky v průmyslu	17
1.6	Nerovnoměrnost potřeby vody	18
1.7	Potřeba požární vody	22
2	VODNÍ ZDROJE, JÍMÁNÍ A ODBĚR VODY	24
2.1	Podzemní vody	24
2.1.1	Základy proudění podzemní vody	24
2.1.2	Hydrogeologický průzkum	28
2.1.3	Hydrodynamické zkoušky	29
2.1.4	Situování sond	32
2.1.5	Čerpací zkoušky a jejich vyhodnocení	32
2.1.6	Vertikální jímadla	37
2.1.7	Horizontální jímadla	62
2.1.8	Infiltrace	66
2.1.9	Jímání pramenů	70
2.2	Povrchové vody	74
2.2.1	Jakost vody v nádržích	75
2.2.2	Jímací objekty v nádržích	77
2.2.3	Jímací objekty v tekoucích vodách	79
2.3	Ochrana vodních zdrojů před znečištěním	83
3	ÚPRAVA VODY	87
3.1	Vlastnosti vody a způsoby úpravy	87
3.1.1	Chemické, fyzikální a biologické vlastnosti vody	88
3.1.2	Volba způsobu úpravy	96
3.2	Pomalá filtrace	97
3.2.1	Mechanismus separace	99
3.2.2	Uspořádání pomalého filtru	100
3.2.3	Regenerace filtrační náplně	102

3.2.4	Použití pomalé filtrace	103
3.3	Mechanické způsoby úpravy	106
3.3.1	Česle a síta	107
3.3.2	Mikrocezení	108
3.3.3	Náplavná filtrace	114
3.4	Chemické způsoby úpravy	118
3.4.1	Koagulace	118
3.4.2	Druh a použití srážedel	125
3.4.3	Skladování, příprava a dávkování	127
3.4.4	Pomocné koagulanty	136
3.4.5	Rychlé míšení	142
3.4.6	Vločkování	145
3.5	Provozdušování vody	151
3.5.1	Styk vzduchu s vodou	151
3.5.2	Přestup mezní vrstvou	155
3.5.3	Použití	157
3.5.4	Aerátory	159
3.6	Usazování	168
3.6.1	Hydrodynamické základy	168
3.6.2	Vyhodnocení usazovacích pokusů	173
3.6.3	Usazovací nádrže s turbulentním průtokem	177
3.6.4	Výpočet a uspořádání	186
3.6.5	Usazovací nádrže s laminárním průtokem	191
3.7	Čiření vločkovým mrakem	199
3.7.1	Vznášení vrstvy vloček	199
3.7.2	Druhy čističů	202
3.7.3	Proudění v čističích	207
3.7.4	Podklady pro výpočet	215
3.8	Rychlá filtrace	217
3.8.1	Proudění vrstvou nehybných částic	217
3.8.2	Kolmatace	220
3.8.3	Proudění vznášenou vrstvou tuhých částic	226
3.8.4	Druhy rychlofiltrů	229
3.8.5	Výpočet a rozmístění	231
3.8.6	Filtrační náplně	234
3.8.7	Drenážní soustavy	237
3.8.8	Praní rychlofiltrů	238
3.8.9	Regulace	245
3.8.10	Tlakové filtry	248
3.8.11	Strojně technologické vybavení	251
3.8.12	Filtry s plovoucí filtrační náplní	251
3.9	Zdravotní zabezpečení	254
3.9.1	Dezinfekce chlórem	256
3.9.2	Dezinfekce ozónem	263
3.10	Zvláštní způsoby úpravy	266
3.10.1	Odželezování a odmanganování	266

3.10.2	Dekarbonizace	271
3.10.3	Ochrana proti korozi	272
3.10.4	Fluorování	277
3.10.5	Odstraňování pachů a příchutí	277
3.10.6	Ztvrdování vody	280
3.11	Kalové hospodářství úpraven	281
3.11.1	Původ, množství a koncentrace kalu	282
3.11.2	Zahušťování kalů	284
3.11.3	Odvodňování kalů	286
3.11.4	Zkoušky vodárenských kalů	296
3.12	Návrh úpraven	298
4	DOPRAVA A ROZVOD VODY	305
4.1	Vodárenské soustavy	306
4.1.1	Prvky vodárenských soustav	306
4.1.2	Bodové a plošné zásobování vodou	306
4.1.3	Koncepční řešení vodárenských soustav	307
4.2	Hydraulické výpočty vodovodních potrubí a sítí	316
4.2.1	Základní hydraulické vztahy pro výpočet potrubí	316
4.2.2	Odběry z městských vodovodních sítí	328
4.2.3	Analýza průtoku ve vodovodních sítích	331
4.2.4	Optimalizované dimenzování vodovodních potrubí a sítí	342
4.2.5	Nestacionární průtok v potrubí	351
4.3	Technické řešení vodovodních potrubí	357
4.3.1	Návrhové parametry vodovodů	357
4.3.2	Vnější síly působící na potrubí	357
4.3.3	Výpočet napětí ve stěně potrubí	364
4.3.4	Trasování vodovodních potrubí	368
4.3.5	Krytí vodovodních potrubí	370
4.3.6	Vztah vodovodního potrubí k ostatním inženýrským sítím	371
4.4	Trubní materiály a tvarovky vodovodů	373
4.4.1	Litinové trouby	375
4.4.2	Ocelové trouby	379
4.4.3	Azbestocementové trouby	381
4.4.4	Trouby z plastů	383
4.4.5	Trouby z předpjatého betonu	385
4.4.6	Ostatní trubní materiály	386
4.5	Armatury a objekty na vodovodních potrubích	386
4.5.1	Armatury	387
4.5.2	Objekty na vodovodních potrubích	396
4.5.3	Opěrné a kotvení bloky	398
4.6	Čerpadla a čerpací stanice	400
4.6.1	Základní pojmy, veličiny a značky	402
4.6.2	Čerpadla pro vodárenské účely	404
4.6.3	Čerpací stanice — stavební řešení a vybavení	409
4.7	Stavba vodovodních potrubí a sítí	414

4.7.1	Příprava výstavby vodovodních potrubí	414
4.7.2	Zemní práce	414
4.7.3	Montáž potrubí	422
4.7.4	Ochrana potrubí proti korozi	427
4.7.5	Tlakové zkoušky	432
4.8	Provoz vodovodu	434
4.8.1	Obsluha a údržba vodovodních sítí	436
4.8.2	Čištění vodovodních potrubí	437
4.8.3	Lokalizace a odstraňování poruch	444
4.8.4	Měření průtoku vody	445
4.8.5	Ztráty vody ze sítě a opatření pro jejich snižování	450
4.8.6	Provozní informace, jejich získávání a přenos	453
4.8.7	Zpracování a vyhodnocení informací	454
5	AKUMULACE VODY	456
5.1	Význam akumulace	456
5.2	Výpočet objemu vodojemu	460
5.3	Konstrukce vodojemů	464
5.3.1	Zemní vodojemy — nádrže a manipulační komory	465
5.3.2	Věžové vodojemy	469
	LITERATURA	471
	REJSTŘÍK	479