

Obsah

ÚVODNÍ SLOVO PŘEDSEDY PŘEDSTAVENSTVA	11
1. ÚVOD	13
1.1 VODNÍ POLITIKA EU	13
1.2 SMĚRNICE ES 91/271/EHS	15
1.3 FINANCOVÁNÍ VODNÍ POLITIKY V ČR	17
1.4 NAŘÍZENÍ VLÁDY č. 401/2015 Sb.	18
2. TEORETICKÉ ZÁKLADY	19
2.1 HYDRAULIKA	19
2.1.1 HYDRAULIKA OBECNĚ	19
2.1.2 ZÁKLADNÍ POJMY HYDROMECHANIKY	19
2.1.3 ROVNICE KONTINUITY A BERNOULLIHO ROVNICE	20
2.1.4 USTÁLENÉ TLAKOVÉ PROUDĚNÍ V POTRUBÍ	21
2.1.5 HYDRAULICKY KRÁTKÁ POTRUBÍ	22
2.1.6 USTÁLENÉ PROUDĚNÍ VODY V KORYTECH A POTRUBÍCH S VOLNOU HLADINOU	22
2.1.7 USTÁLENÝ VÝTOK OTVOREM	23
2.1.8 PŘEPAD VODY	24
2.1.9 ZÁKLADY HYDRAULICKÉHO VÝPOČTU ČISTÍRNY ODPADNÍCH VOD	26
2.2 HYDROCHEMIE	26
2.2.1 ROZPUŠTĚNÉ ANORGANICKÉ SOLI (RAS)	26
2.2.2 KONDUKTIVITA	27
2.2.3 NEROZPUŠTĚNÉ LÁTKY (NL)	27
2.2.4 SLOUČENINY DUSÍKU	27
2.2.5 SLOUČENINY FOSFORU	29
2.2.6 HODNOTA PH, NEUTRALIZAČNÍ A TLUMIVÁ KAPACITA	30
2.2.7 KYSLÍK ROZPUŠTĚNÝ VE VODĚ	31
2.2.8 STANOVENÍ ORGANICKÉHO UHLÍKU	32
2.2.9 CHEMICKÁ SPOTŘEBA KYSLÍKU (CHSK)	32
2.2.10 BIOCHEMICKÁ SPOTŘEBA KYSLÍKU (BSK)	33
2.2.11 NEPOLÁRNÍ EXTRAHOVATELNÉ LÁTKY (NEL), UHLOVODÍKY C ₁₀ AŽ C ₄₀ A EXTRAHOVATELNÉ LÁTKY (EL)	34
2.2.12 ORGANICKY VÁZANÉ HALOGENY	35
2.2.13 POLYAROMATICKÉ UHLOVODÍKY (PAU)	35
2.2.14 POVRCHOVĚ AKTIVNÍ LÁTKY (PAL)	35
2.2.15 FENOLY	36
2.2.16 OSTATNÍ ORGANICKÉ LÁTKY (XENOBIOTIKA)	36
2.3 HYDROBIOLOGIE	37
2.3.1 HYDROBIOLOGIE U MĚSTSKÝCH ODPADNÍCH VOD	37
2.3.2 HYDROBIOLOGIE JEDNOTLIVÝCH ZPŮSOBŮ BIOLOGICKÉHO ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD	38
2.3.3 BIOLOGICKÁ KONTROLA ČOV	39
2.3.4 BIOLOGICKÁ KONTROLA VYČIŠTĚNÉ ODPADNÍ VODY	44
3. STOKOVÉ SÍŤE	47
3.1 NÁZVOSLOVÍ	47
3.2 SYSTÉMY STOKOVÝCH SÍTÍ	47
3.3 VÝPOČET NÁVRHOVÝCH PRŮTOKŮ ODPADNÍCH VOD VE STOKOVÉ SÍTI	48
3.3.1 SPLAŠKOVÉ ODPADNÍ VODY	48
3.3.2 DEŠŤOVÉ ODPADNÍ VODY	49
3.4 MEZNÍ SKLONY STOK	49
3.4.1 MINIMÁLNÍ SKLON	49
3.4.2 MAXIMÁLNÍ SKLON	50
3.5 DIMENZOVÁNÍ STOK	50
3.6 MATERIÁL STOK	50
3.7 OBJEKTY NA STOKOVÉ SÍTI	50
3.7.1 ODLEHČOVACÍ KOMORY, SEPARÁTORY, DEŠŤOVÉ NÁDRŽE	51
3.7.2 ODLEHČOVACÍ KOMORY	51

3.7.3	SEPARÁTORY	52
3.7.4	DEŠŤOVÉ NÁDRŽE	53
3.8	NĚKTERÁ HYGIENICKÁ HLEDISKA STOKOVÁNÍ	53
3.9	PŮVODNÍ STOKOVÉ SÍŤ	54
3.10	BALASTNÍ VODY, VODOTĚSNOST STOKOVÉ SÍŤE	54
4.	CHARAKTERISTIKA ODPADNÍCH VOD	57
4.1	DĚLENÍ ODPADNÍCH VOD	57
4.2	SPLAŠKOVÉ ODPADNÍ VODY	57
4.2.1	MNOŽSTVÍ SPLAŠKOVÝCH ODPADNÍCH VOD	57
4.2.2	SLOŽENÍ SPLAŠKOVÝCH ODPADNÍCH VOD	59
4.3	PRŮMYSLOVÉ ODPADNÍ VODY, ODPADNÍ VODY ZE ZEMĚDĚLSTVÍ A ZEMĚDĚLSKÉ VÝROBY	60
4.3.1	MNOŽSTVÍ PRŮMYSLOVÝCH A ZEMĚDĚLSKÝCH ODPADNÍCH VOD	61
4.3.2	SLOŽENÍ PRŮMYSLOVÝCH A ZEMĚDĚLSKÝCH ODPADNÍCH VOD	61
4.4	SRÁŽKOVÉ VODY	63
4.4.1	MNOŽSTVÍ SRÁŽKOVÝCH VOD	63
4.4.2	SLOŽENÍ SRÁŽKOVÝCH VOD	63
5.	MECHANICKÁ ČÁST ČOV	65
5.1	SKLADBA TECHNOLOGICKÉ LINKY ČISTÍRNY ODPADNÍCH VOD	65
5.2	ROZDĚLOVACÍ OBJEKTY	65
5.3	HRUBÉ PŘEDČIŠTĚNÍ	66
5.3.1	LAPÁKY TUKŮ A OLEJŮ	67
5.3.2	PROVOZ LAPÁKŮ TUKŮ	69
5.3.3	ČESLE	71
5.3.4	KOMPAKTNÍ ZAŘÍZENÍ HRUBÉHO PŘEDČIŠTĚNÍ	74
5.3.5	OBECNĚ K OBJEKTŮM HRUBÉHO PŘEDČIŠTĚNÍ	75
5.3.6	LAPÁKY ŠTĚRKU	76
5.3.7	LAPÁKY PÍSKU	77
5.3.8	ČERPACÍ STANICE A ČERPÁNÍ V OBJEKTU ČOV	80
5.3.9	ROZDĚLENÍ ODPADNÍCH VOD A KALŮ NA ČISTÍRNĚ ODPADNÍCH VOD	84
5.3.10	SPECIÁLNÍ ČERPADLA	86
5.4	TECHNOLOGICKÁ LINKA – AEROBNÍ ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD	86
5.5	USAZOVACÍ NÁDRŽE – PRIMÁRNÍ ČIŠTĚNÍ	87
5.5.1	OBJEKTY A ZAŘÍZENÍ USAZOVACÍCH NÁDRŽÍ A JEJICH FUNKCE	90
5.5.2	PROVOZ USAZOVACÍCH NÁDRŽÍ	93
5.5.3	ŘÍZENÍ PROVOZU USAZOVACÍCH NÁDRŽÍ	94
6.	BIOLOGICKÉ ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD (V AEROBNÍCH PODMÍNKÁCH)	99
6.1	ZÁKLADNÍ PŘEDPOKLADY PRO KONSTRUKCI BIOLOGICKÝCH ČOV	99
6.1.1	VÝVOJ V OBLASTI NAVRHOVÁNÍ ČOV	100
6.2	PRINCIPY BIOLOGICKÉHO ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD	101
6.2.1	AKTIVAČNÍ ČISTÍRNY ODPADNÍCH VOD	101
6.2.2	ZÁKLADNÍ ČÁSTI AKTIVAČNÍ ČISTÍRNY	101
6.2.3	ZÁKLADNÍ TYPY AKTIVAČNÍHO PROCESU	102
6.2.4	ZÁKLADNÍ PARAMETRY AKTIVAČNÍHO PROCESU	103
6.2.5	PRINCIPY BIOLOGICKÉHO ODSTRAŇOVÁNÍ DUSÍKU	104
6.2.6	DÁVKOVÁNÍ EXTERNÍHO SUBSTRÁTU PRO ODSTRANĚNÍ DUSÍKU	105
6.2.7	PRINCIPY BIOLOGICKÉHO ODSTRAŇOVÁNÍ FOSFORU	106
6.2.8	ODSTRAŇOVÁNÍ FOSFORU CHEMICKÝM SRÁŽENÍM	106
6.3	AERACE	109
6.3.1	PNEUMATICKÁ AERACE POMOCÍ DMYCHADLA	110
6.3.2	PNEUMATICKÁ AERACE POMOCÍ POVRCHOVÝCH AERÁTORŮ	111
6.3.3	MECHANICKÁ AERACE	111
6.3.4	HYDROPNEUMATICKÁ AERACE	111
6.3.5	KOMBINOVANÁ AERACE	111
6.3.6	AERACE ČISTÝM KYSLÍKEM	111
6.3.7	ŠACHTOVÁ AKTIVACE	112
6.4	NEJČASTĚJŠÍ TECHNOLOGICKÉ SESTAVY SOUČASNÝCH ČISTÍREN ODPADNÍCH VOD	112

6.4.1	AKTIVAČNÍ SYSTÉMY S PREDENITRIFIKACÍ (D-N PROCES)	112
6.4.2	AKTIVAČNÍ SYSTÉMY S PŘEDŘAZENOU DENITRIFIKACÍ A REGENERACÍ VRATNÉHO AKTIVOVANÉHO KALU (R-D-N A D-R-D-N)	113
6.4.3	OBĚHOVÁ AKTIVACE	114
6.4.4	KASKÁDOVÁ AKTIVACE	115
6.4.5	POSTDENITRIFIKACE	115
6.5	DISKONTINUÁLNÍ SYSTÉM ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD – SBR PROCES	116
6.6	SEPARACE AKTIVOVANÉHO KALU – DOSAZOVACÍ NÁDRŽE	117
6.6.1	DIMENZOVÁNÍ DOSAZOVACÍCH NÁDRŽÍ	118
6.6.2	ROZDĚLENÍ DOSAZOVACÍCH NÁDRŽÍ	118
6.6.3	OBJEKTY A ZAŘÍZENÍ DOSAZOVACÍCH NÁDRŽÍ A JEJICH FUNKCE	119
6.6.4	FLOKULACE AKTIVOVANÉHO KALU V DOSAZOVACÍ NÁDRŽI, VYUŽITÍ KALOVÉHO MRAKU	121
6.7	MODERNÍ TECHNOLOGIE UMOŽŇUJÍCÍ ŘEŠENÍ SPECIÁLNÍCH POŽADAVKŮ NA ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD	123
6.7.1	AKTIVACE S MEMBRÁNOVOU SEPARACÍ AKTIVOVANÉHO KALU	123
6.7.2	MBBR PROCES – AKTIVACE SE SMĚSNOU KULTUROU SUSPENZNÍ A NÁROSTOVÉ BIOMASY	124
6.7.3	KYSLÍKOVÁ AKTIVACE	125
6.7.3.1	NITRITACE – DENITRITACE A PROCES SHARON	126
6.7.3.2	SHARON	126
6.7.3.3	ANAMMOX	127
6.8.	TERCIÁRNÍ ČIŠTĚNÍ	127
6.8.1	SÍTA	128
6.8.2	FILTRACE ODPADNÍ VODY	129
6.8.3	POSTDENITRIFIKACE ZA DOSAZOVÁKY FORMOU POSTDENITRIFIKAČNÍHO FILTRU	129
6.8.4	TERCIÁRNÍ SRÁŽENÍ FOSFORU	130
6.8.5	TECHNOLOGIE DEZINFEKCE VYČIŠTĚNÉ ODPADNÍ VODY – MOŽNOST ZNOVUVYUŽITÍ VODY	130
6.8.6	TECHNOLOGIE VEDOUcí K ODSTRANĚNÍ SPECIFICKÝCH POLUTANTŮ	131
6.9	DŘÍVE UŽÍVANÉ TECHNOLOGIE ČIŠTĚNÍ BEZ ODSTRAŇOVÁNÍ NUTRIENTŮ	132
6.9.1	ČISTÍRNY S KOMBIBLOKY	132
6.9.2	ČISTÍRNY S OXIDAČNÍMI PŘÍKOPY	133
6.10	ČISTÍRNY S PŘISEDLOU BIOMASOU	133
6.10.1	SKRÁPĚNÉ BIOLOGICKÉ KOLONY	133
6.10.2	ROTAČNÍ BIOFILMOVÉ REAKTORY	137
6.11	STABILIZAČNÍ NÁDRŽE – BIOLOGICKÉ RYBNÍKY	137
6.12	ŘÍZENÍ PROVOZU A ÚDRŽBY KONVENČNÍ BIOLOGICKÉ LINKY	138
6.12.1	PROVOZ A ÚDRŽBA AKTIVAČNÍCH NÁDRŽÍ	138
6.12.2	PROVOZ A ÚDRŽBA DOSAZOVACÍCH NÁDRŽÍ	144
6.13	ŘÍZENÍ ČOV DLE ONLINE MĚŘENÝCH PARAMETRŮ	149
6.14	ODSTRANĚNÍ PACHOVÝCH LÁTEK	153
7.	KALOVÉ A PLYNOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ	155
7.1	ÚVOD	155
7.2	PRODUKCE KALŮ	155
7.2.1	PRIMÁRNÍ KAL	155
7.2.2	PŘEBYTEČNÝ BIOLOGICKÝ KAL	156
7.2.3	KAL Z BIOLOGICKÉ FILTRACE	156
7.2.4	CHEMICKÝ KAL	156
7.2.5	PŘÍKLAD VÝPOČTU TEORETICKÉ BILANCE KALU	157
7.3	SLOŽENÍ A VLASTNOSTI KALU	157
7.4	ODBĚR KALU ZE SYSTÉMU	158
7.4.1	ODKALOVÁNÍ DOSAZOVACÍCH NÁDRŽÍ	158
7.4.2	ODBĚR PŘEBYTEČNÉHO AKTIVOVANÉHO KALU	159
7.5	ZAHUŠŤOVÁNÍ KALU	159
7.5.1	GRAVITAČNÍ ZAHUŠŤOVÁNÍ KALU	159
7.5.2	STROJNÍ ZAHUŠŤOVÁNÍ KALU	159

7.6	STABILIZACE KALU	161
7.6.1	ANAEROBNÍ STABILIZACE KALU	161
7.6.2	MÍCHÁNÍ VYHNÍVACÍCH NÁDRŽÍ	162
7.6.3	VYHRÍVÁNÍ VYHNÍVACÍCH NÁDRŽÍ	163
7.6.4	PROVOZNÍ PROBLÉMY ANAEROBNÍ STABILIZACE KALU	163
7.6.5	AEROBNÍ STABILIZACE KALU	164
7.7	ODVODŇOVÁNÍ KALU	164
7.7.1	PŘEDÚPRAVA KALU	166
7.8	SUŠENÍ KALU	166
7.8.1	ROZDĚLENÍ SUŠÁREN	167
7.9	HYGIENIZACE KALU	167
7.9.1	ÚPRAVA KALU VÁPĚNÍM	168
7.9.2	TERMOFILNÍ AEROBNÍ STABILIZACE	168
7.10	SOUHRN NEJDŮLEŽITĚJŠÍCH PROVOZNÍCH POZNATKŮ	169
7.11	NÁSLEDNÉ NAKLÁDÁNÍ S KALEM Z ČOV	169
7.11.1	PŘÍMÁ APLIKACE NA ZEMĚDĚLSKÉ PŮDY	170
7.11.2	KOMPOSTOVÁNÍ	174
7.12	TERMICKÉ VYUŽITÍ	175
7.12.1	MOKRÁ OXIDACE	175
7.12.2	SPALOVÁNÍ	176
7.12.3	PYROLÝZA	177
7.13	PLYNOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ	177
7.13.1	STROJOVNA PLYNOJEMU	178
7.13.2	PLYNOJEMY	178
7.13.3	KOMPRESORY	179
7.13.4	VYUŽITÍ PLYNU	179
7.13.5	PROBLEMATIKA PŘÍMĚSÍ V BIOPLYNU	180
8.	PŘÍRODNÍ ZPŮSOBY ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD	181
8.1	VEGETAČNÍ KOŘENOVÉ ČISTÍRNY (VKČ)	182
8.2	BIOLOGICKÉ NÁDRŽE	184
9.	MĚŘENÍ PRŮTOKU ODPADNÍCH VOD PRO 500 AŽ 10 000 EO	187
9.1	ZAŘÍZENÍ PRO KONTINUÁLNÍ MĚŘENÍ PRŮTOKŮ A ZPŮSOB JEHO VÝBĚRU	188
9.1.1	VOLBA ZPŮSOBU MĚŘENÍ	189
9.1.2	VZÁJEMNÉ POROVNÁNÍ PRŮTOKOMĚŘŮ	190
9.2	MĚRNÉ PŘELIVY	190
9.2.1	OSTROHRANNÉ PŘELIVY	190
9.2.2	TROJÚHELNÍKOVÝ MĚRNÝ PŘELIV	191
9.2.3	OBDÉLNÍKOVÝ MĚRNÝ PŘELIV	192
9.2.4	PŘELIVY S KRÁTKOU KORUNOU A ŠIROKOU KORUNOU	193
9.3	MĚRNÉ ŽLABY	195
9.3.1	PARSHALLŮV ŽLAB	195
9.3.2	VENTURIHO ŽLAB	198
9.4	KOMBINOVANÉ PRŮTOKOMĚRY	199
9.5	Q-H KŘIVKA KANÁLU A MĚRNÉHO PROFILU	200
9.6	ULTRAZVUKOVÁ METODA	201
9.6.1	DOPPLERŮV JEV	201
9.6.2	TRANSLACE ZVUKOVÉHO OBRAZU	202
9.7	MAGNETICKO-INDUKČNÍ PRŮTOKOMĚRY	203
9.7.1	POTRUBÍ S UZAVŘENOU HLADINOU	204
9.7.2	POTRUBÍ A KANÁLY S OTEVŘENOU HLADINOU	204
9.8	ELEKTRONICKÉ VYHODNOCOVAČE PRŮTOKU	205
10.	ODBĚR VZORKŮ – VZORKOVÁNÍ TECHNOLOGICKÝCH MÉDIÍ	207
10.1	ÚČEL ODBĚRU VZORKŮ (VZORKOVÁNÍ) MÉDIÍ	207
10.2	VZORKOVANÁ MÉDIA, PROFILY ODBĚRU VZORKŮ	207
10.3	POVINNOST ZÍSKÁVAT INFORMACE VYPLÝVÁ Z VYŠŠÍCH PRÁVNÍCH NOREM	207
10.4	POVINNOST ZÍSKÁVAT INFORMACE VYPLÝVÁ Z ÚŘEDNĚ SCHVÁLENÉ TECHNICKÉ DOKUMENTACE, Z TECHNICKÝCH NOREM A PŘÍPADNĚ Z OPERATIVNÍCH TECHNOLOGICKÝCH POTŘEB	208

10.5	LEGISLATIVNÍ POŽADAVKY NA ODBĚRY VZORKŮ ODPADNÍCH VOD	209
10.6	ZAJIŠTĚNÍ SROVNATELNOSTI VZORKOVÁNÍ	210
10.7	ODBĚRY VZORKŮ Z HLEDISKA PRÁVNÍCH A TECHNICKÝCH NOREM	210
10.8	ODBĚRY VZORKŮ PRO KONTROLU ANALYZÁTORŮ	211
10.9	PROSTŘEDKY K ODBĚRU VZORKŮ	211
10.10	HLAVNÍ ZÁSADY PRO ODBĚR RŮZNÝCH TYPŮ VZORKŮ	211
10.10.1	VZORKOVÁNÍ PŘÍTOKU	211
10.10.2	VZORKOVÁNÍ ODTOKU	212
10.10.3	VZORKOVÁNÍ AKTIVAČNÍ SMĚSI	212
10.10.4	VZORKOVÁNÍ ODVODNĚNÉHO KALU	212
10.10.5	VZORKOVÁNÍ PŘIJATÝCH ODPADNÍCH VOD	212
10.10.6	VZORKOVÁNÍ PLYNU	212
10.10.7	VZORKOVÁNÍ PŘI HAVÁRII	212
10.11	ODBĚR VZORKU PRO ANALÝZU NA MÍSTĚ	213
10.12	ÚPRAVA VZORKŮ PO ODBĚRU, JEJICH KONZERVACE, DOPRAVA A PŘECHOVÁVÁNÍ	213
10.13	DOKUMENTACE A PŘEDÁVÁNÍ VZORKŮ	214
11.	ŘÍZENÍ A OBSLUHA PROVOZU ČOV	215
11.1	ÚVOD	215
11.2	OBSLUHA A ÚDRŽBA ČOV	216
11.3	AUTOMATIZOVANÝ SYSTÉM ŘÍZENÍ TECHNOLOGICKÝCH PROCESŮ – ASŘTP	217
11.3.1	AUTOMATIZACE A ŘÍZENÍ – OBECNÉ POJMY	217
11.3.2	MĚŘENÍ A ŘÍZENÍ VE VZTAHU K NORMÁM	218
11.3.3	MĚŘENÍ NEELEKTRICKÝCH VELIČIN	219
11.3.4	KONTROLA A ŘÍZENÍ PROVOZU TECHNOLOGICKÝCH ZAŘÍZENÍ	219
11.4	PŘENOS DAT	220
11.4.1	FORMY DÁLKOVÉHO ŘÍZENÍ PROVOZŮ ČOV – ORGANIZACE PRÁCE	220
12.	KONTROLA ÚČINNOSTI PROVOZU	223
12.1	LEGISLATIVA PRO KONTROLU ČINNOSTI	223
12.1.1	POVOLENÍ K VYPOUŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD	223
12.1.2	DOMOVNÍ ČOV OHLÁŠENÉ PODLE § 15A VODNÍHO ZÁKONA	226
12.2	LEGISLATIVNÍ POŽADAVKY NA VZORKOVÁNÍ PŘÍTOKU	226
12.3	LEGISLATIVNÍ POŽADAVKY NA VZORKOVÁNÍ TECHNOLOGICKÝCH MEZISTUPŇŮ	227
12.4	LEGISLATIVNÍ POŽADAVKY NA VZORKOVÁNÍ ODTOKU	227
12.5	LEGISLATIVNÍ POŽADAVKY NA MĚŘENÍ MNOŽSTVÍ VYPOUŠTĚNÝCH ODPADNÍCH VOD	229
12.6	LEGISLATIVNÍ POŽADAVKY NA MONITORING KALŮ	229
12.7	VNĚJŠÍ KONTROLA ÚČINNOSTI PROVOZU	230
12.8	POPLATKY ZA MNOŽSTVÍ A ZA ZNEČIŠTĚNÍ VYPOUŠTĚNÉ ODPADNÍ VODY	230
12.9	PLNĚNÍ OHLAŠOVACÍCH POVINNOSTÍ	231
12.9.1	ODPADNÍ VODY	231
12.9.2	ODPADY	232
13.	PROVOZNÍ EVIDENCE A DOKUMENTACE	233
13.1	POŽADAVKY VYPLÝVAJÍCÍ ZE ZÁKONA č. 274/2001 Sb.	233
13.2	PROVOZNÍ DENÍK	233
13.3	PROVOZNÍ ÚDAJE PRO VYHODNOCOVÁNÍ TECHNOLOGICKÝCH STUPŇŮ	235
13.4	VYBRANÉ ÚDAJE Z MAJETKOVÉ A PROVOZNÍ EVIDENCE VODOVODŮ A KANALIZACÍ	237
13.5	VÝBĚR SLEDOVANÝCH UKAZATELŮ V RÁMCI PROVOZNÍ EVIDENCE	238
13.6	INTEGROVANÝ SYSTÉM PLNĚNÍ OHLAŠOVACÍCH POVINNOSTÍ – ISPOP	238
13.7	ZÁKLADNÍ PŘEHLEDY A SOUHRNY DAT PRO PROVOZNÍ EVIDENCI	239
13.8	PLÁN KONTROL MÍRY ZNEČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD A KALŮ	240
13.9	VÝKRESOVÁ DOKUMENTACE ČOV	240
13.10	PROVOZNÍ ŘÁD	241
13.10.1	ZÁKLADNÍ ÚDAJE O ČISTÍRNĚ	241
13.10.2	POKYNY PRO PROVOZOVÁNÍ ČISTÍRNY	241
13.10.3	VÝKRESOVÁ ČÁST	243
13.10.4	ČÁST PŘÍLOHOVÁ	243
13.11	HAVARIJNÍ PLÁN	244

13.11.1	JEDNOTLIVÉ MOŽNÉ DRUHY HAVÁRIÍ A ODSTRANĚNÍ NÁSLEDKŮ	244
13.11.2	VAZBA HAVARIJNÍCH STAVŮ K LEGISLATIVĚ	245
13.11.3	ČLENĚNÍ HAVARIJNÍHO PLÁNU	245
13.12	KANALIZAČNÍ ŘÁD	247
13.13	POVODŇOVÝ PLÁN	247
13.14	POŽÁRNÍ ŘÁDY	247
14.	BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI, HYGIENA PRÁCE	
	A POŽÁRNÍ OCHRANA	249
14.1	ZÁKONNÉ POVINNOSTI	249
14.2	PREVENCE RIZIK	249
14.3	KATEGORIZACE PRACOVÍŠŤ	250
14.4	OSOBNÍ OCHRANNÉ PRACOVNÍ PROSTŘEDKY, MYCÍ, ČISTICÍ A DEZINFEKČNÍ PROSTŘEDKY	250
14.5	POŽADAVKY A OPATŘENÍ PRO ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNÉ PRÁCE	250
14.6	HYGIENA PRÁCE	253
14.7	POŽÁRNÍ OCHRANA	253
15.	EKONOMIKA ČISTÍRNY ODPADNÍCH VOD	255
15.1	PŘÍJMY – VÝNOSY	255
15.1.1	STOČNÉ	255
15.1.2	PLATBA ZA ODPADNÍ VODU PŘEDANOU	255
15.1.3	DALŠÍ PŘÍJMY PROVOZU ČOV	256
15.2	NÁKLADY – VÝDAJE	261
15.2.1	ODPISY NEBO NÁJEMNÉ	261
15.2.2	NÁKLADY NA CHEMIKÁLIE	261
15.2.3	NÁKLADY NA ENERGIE	262
15.2.4	NÁKLADY NA MZDY A ZDRAVOTNÍ A SOCIÁLNÍ POJIŠTĚNÍ	262
15.2.5	NÁKLADY NA NÁHRADNÍ DÍLY A DALŠÍ MATERIÁL	263
15.2.6	NÁKLADY NA EXTERNÍ (DODAVATELSKÉ) OPRAVY	263
15.2.7	NÁKLADY NA POPLATKY ZA VYPOUŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD	264
15.2.8	NÁKLADY NA ODPADY	265
15.2.9	NÁKLADY NA LABORATORNÍ ANALÝZY	266
15.2.10	VÝROBNÍ REŽIE	266
15.2.11	SPRÁVNÍ REŽIE	266
16.	PRÁVNÍ PŘEDPISY PRO PROVOZOVÁNÍ ČOV	267
16.1	ZÁKON č. 17/1992 Sb., O ŽIVOTNÍM PROSTŘEDÍ	267
16.2	ZÁKON č. 254/2001 Sb., O VODÁCH	268
16.3	ZÁKON č. 274/2001 Sb., O VODOVODECH A KANALIZACÍCH PRO VEŘEJNOU POTŘEBU	271
16.4	ZÁKON č. 541/2020 Sb., O ODPADECH	271
16.5	ZÁKON č. 455/1991 Sb., O ŽIVNOSTENSKÉM PODNIKÁNÍ	273
16.6	VYHLÁŠKA č. 428/2001 Sb., KTEROU SE PROVÁDÍ ZÁKON O VODOVODECH A KANALIZACÍCH PRO VEŘEJNOU POTŘEBU	277
16.7	VYHLÁŠKA č. 328/2018 Sb., O POSTUPU PRO URČOVÁNÍ ZNEČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD, PROVÁDĚNÍ ODEČTŮ MNOŽSTVÍ ZNEČIŠTĚNÍ A MĚŘENÍ OBJEMU VYPOUŠTĚNÝCH ODPADNÍCH VOD DO VOD POVRCHOVÝCH	275
16.8	VLÁDNÍ NAŘÍZENÍ č. 401/2015 Sb., O UKAZATELÍCH A HODNOTÁCH PŘÍPUSTNÉHO ZNEČIŠTĚNÍ POVRCHOVÝCH VOD A ODPADNÍCH VOD, NÁLEŽITOSTECH POVOLENÍ K VYPOUŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD DO VOD POVRCHOVÝCH A DO KANALIZACÍ A O CITLIVÝCH OBLASTECH	275
17.	POUŽITÁ A DOPORUČENÁ LITERATURA	277
18.	PŘÍLOHY	281
18.1	PŘÍLOHA 1 – PRÁVNÍ PŘEDPISY A NORMY PRO PROVOZOVÁNÍ ČISTÍREN ODPADNÍCH VOD	281