

Šumperská provozní vodohospodářská společnost, a.s.
Šumperk, Jílová 6, 787 01

Kanalizační řád veřejné kanalizace města ZABŘEH



1 Obsah

1	Obsah.....	2
2	Titulní list kanalizačního řádu.....	3
3	Úvodní ustanovení kanalizačního řádu	4
4	Vybrané povinnosti pro dodržování kanalizačního řádu.....	4
5	Cíle kanalizačního řádu.....	6
6	Popis území	6
6.1	Odpadní vody.....	6
7	Popis stokové sítě.....	8
7.1	Stručný popis kanalizační sítě	8
8	Údaje o čistírně odpadních vod	11
8.1	Charakteristika ČOV	11
8.2	Technologie čištění odpadních vod	14
8.3	Technologie provozu kalového hospodářství	19
8.4	Návrhové hodnoty ČOV Zábřeh na Moravě	23
8.5	Stanovené výstupní hodnoty znečištění.....	24
8.6	Recipient – hydrologická data	25
9	Seznam látek které nejsou odpadními vodami a jejichž vniknutí do kanalizace musí být zabráněno.....	27
10	Nejvyšší přípustné míry znečištění odpadních vod vypouštěných do kanalizace	28
10.1	Odpadní vody ze stomatologických zařízení.....	31
11	Měření množství odpadních vod	32
12	Opatření při poruchách a haváriích veřejné kanalizace a při mimořádných událostech	34
13	Kontrola dodržování podmínek stanovených kanalizačním řádem.....	36
13.1	Kontrolní vzorky.....	37
13.2	Podmínky pro provádění odběrů a rozborů odpadních vod.....	37
14	Aktualizace a revize kanalizačního řádu	37
15	Přílohy	38
15.1	Grafická příloha	38
15.2	Přílohy kanalizačního řádu pro zvláštní podmínky vypouštění.....	38

2 Titulní list kanalizačního řádu

Tento kanalizační řád platí pro veřejnou kanalizaci v městě Zábřeh na Moravě a je závazný pro všechny osoby a organizace, které spravují nemovitosti připojené na veřejnou kanalizaci nebo ji jinak využívají. Pokud dojde v budoucnu k rozšíření stokové sítě, nebo napojení dalších obcí, platí kanalizační řád i pro tyto kanalizace.

Neplatí pro kanalizace, které nejsou napojeny na čistírnu odpadních vod Zábřeh na Moravě.

Uvedená kanalizační síť je zakončena čistírnou odpadních vod Zábřeh na Moravě.

- IDENTIFIKAČNÍ ČÍSLO MAJETKOVÉ EVIDENCE STOKOVÉ SÍTĚ (PODLE VYHLÁŠKY č. 428/2001 Sb.) : **7113-789429-47674954-3/1**
- IDENTIFIKAČNÍ ČÍSLO MAJETKOVÉ EVIDENCE ČISTÍRNY ODPADNÍCH VOD (PODLE VYHLÁŠKY č. 428/2001 Sb.) : **7113-789429-47674954-4/1**

Vlastník kanalizace: Vodohospodářská zařízení Šumperk, a.s.

č.p. 2769, Jílová 6, 787 01 Šumperk

IČ: 47674954

DIČ: 398 47674954

Provozovatel: Šumperská provozní vodohospodářská společnost, a.s.

č.p. 2769, Jílová 6, 787 01 Šumperk

IČ: 47674911

DIČ: 398 47674911

Ukončení kanalizace: Mechanicko-biologická čistírna odpadních vod Zábřeh na Moravě, s předřazenou denitrifikací, s chemickým srážením fosforu, anaerobní stabilizací přebytečného kalu

Zpracovatel kanalizačního řádu:

Šumperská provozní vodohospodářská společnost, a.s.

č.p. 2769, Jílová 6, 787 01 Šumperk

Ing. Mirka Šperlichová

říjen 2007

aktualizace červen 2009

Kanalizační řád byl schválen podle § 14 zákona č. 274/2001 Sb., rozhodnutím místně příslušného vodoprávního úřadu v Zábřeze

č. j.

ze dne

.....
razítko a podpis
schvalujícího úřadu

3 Úvodní ustanovení kanalizačního řádu

Účelem kanalizačního řádu je stanovení podmínek, za nichž se producentům odpadních vod (odběratelům) napojeným na kanalizaci povoluje vypouštět do kanalizace odpadní vody z určeného místa, v určitém množství a v určité koncentraci znečištění v souladu s vodohospodářskými právními normami – zejména zákonem č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a zákonem č. 254/2001 Sb., o vodách, ve znění pozdějších předpisů a to tak, aby byly plněny podmínky vodoprávního povolení k vypouštění odpadních vod z čistírny odpadních vod do vod povrchových a nebyla ohrožena její funkce, aby nebyl ohrožen materiál stokové sítě a nebyly překročeny její kapacitní možnosti.

Základní právní normy určující existenci, předmět a vztahy plynoucí z kanalizačního řádu :

- zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu (zejména § 9, § 10, § 14, § 18, § 19, § 32, § 33, § 34, § 35), ve znění pozdějších předpisů
- zákon č. 254/2001 Sb., o vodách (zejména § 16), ve znění pozdějších předpisů
- vyhláška č. 428/2001 Sb., (§ 9, § 14, § 24, § 25, § 26), ve znění pozdějších předpisů

Veřejná kanalizace je určena k hromadnému odvádění odpadních vod. V pochybnostech, zda jde o veřejnou kanalizaci, rozhoduje vodohospodářský orgán.

Odpadní vody vypouštěné do veřejné kanalizace města Zábřeh na Moravě jsou tvořeny vodami splaškovými, průmyslovými i dešťovými. Značnou část odpadních vod tvoří vody balastní (podzemní).

4 Vybrané povinnosti pro dodržování kanalizačního řádu

Provozovatel povoluje připojení nemovitostí na veřejnou kanalizaci za těchto následujících podmínek:

- a) Vypouštěné odpadní vody do kanalizace nepřesáhnou hodnoty jakosti a množství stanovené v kanalizačním řádu a ve smlouvách o odvádění odpadních vod.
- b) Nemovitost, kde vzniká odpadní voda, je připojena na veřejnou kanalizaci pouze samostatnou kanalizační přípojkou, odvádění odpadních vod z více nemovitostí jednou přípojkou je možné pouze ve vyjimečných případech a po schválení správcem kanalizace, podmínky připojení určuje správce kanalizace ve svých vyjádřeních.
- c) Kanalizační přípojka je stavebně povolena příslušným stavebním úřadem.
- d) Kanalizační přípojky, které jsou vybaveny měrnou šachtou umožňující měření průtoků a odběr vzorků musí být trvale přístupné.
- e) Odpadní vody, které k dodržení nejvyšší přípustné míry znečištění vyžadují předchozí předčištění, jsou vypouštěny do veřejné kanalizace jen s platným povolením vodoprávního úřadu.

- f) Odváděné odpadní vody nejsou ředěny balastními vodami (trvale tekoucí povrchové, chladicí nebo podzemní vody).
- g) Další konkrétní podmínky napojení a odvádění odpadních vod určuje správce veřejné kanalizace při uzavírání smlouvy o odvádění odpadních vod.

Další povinnosti pro dodržování kanalizačního řádu

- h) Vypouštění odpadních vod do kanalizace vlastníky pozemku nebo stavby připojenými na kanalizaci a produkujícími odpadní vody (tj. odběratel) v rozporu s kanalizačním řádem je zakázáno (§ 10 zákona č. 274/2001 Sb.) a podléhá sankcím podle § 33, § 34, §35 zákona č. 274/2001 Sb..
- i) Vlastník pozemku nebo stavby připojený na kanalizaci nesmí z těchto objektů vypouštět do kanalizace odpadní vody do nich dopravené z jiných nemovitostí pozemků, staveb nebo zařízení bez souhlasu provozovatele kanalizace.
- j) Nově smí vlastník nebo provozovatel kanalizace připojit na tuto kanalizaci pouze stavby a zařízení, u nichž vznikající odpadní nebo jiné vody, nepřesahují před vstupem do veřejné kanalizace míru znečištění přípustnou kanalizačním řádem. V případě přesahující určené míry znečištění je odběratel povinen odpadní vody před vstupem do kanalizace předčišťovat.
- k) Vlastník kanalizace je povinen podle § 25 vyhlášky 428/2001 Sb. změnit nebo doplnit kanalizační řád, změní-li se podmínky, za kterých byl schválen.
- l) Kanalizační řád je výchozím podkladem pro uzavírání smluv na odvádění odpadních vod kanalizací mezi vlastníkem kanalizace a odběratelem.
- m) Provozovatel kanalizace shromažďuje podklady pro revize kanalizačního řádu tak, aby tento dokument vyjadřoval aktuální provozní, technickou a právní situaci.
- n) Další povinnosti vyplývající z textu kanalizačního řádu jsou uvedeny v následujících kapitolách.

5 Cíle kanalizačního řádu

Kanalizační řád vytváří právní a technický rámec pro užívání stokové sítě města Zábřeh na Moravě tak, aby zejména :

- a) byla plněna rozhodnutí vodoprávního úřadu
- b) nedocházelo k porušení materiálu stokové sítě a objektů na kanalizaci
- c) bylo zaručeno bezporuchové čištění odpadních vod v čistírně odpadních vod a dosažení vhodné kvality kalu
- d) byla přesně a jednoznačně určena místa napojení vnitřní areálové kanalizace významných producentů průmyslových odpadních vod do kanalizace pro veřejnou potřebu
- e) odpadní vody byly odváděny plynule, hospodárně a bezpečně
- f) byla zaručena bezpečnost zaměstnanců pracujících v prostorách stokové sítě

6 Popis území

6.1 Odpadní vody

V uvedené lokalitě - tj. město Zábřeh na Moravě vznikají odpadní vody :

- a) v bytovém fondu („obyvatelstvo“)
- b) při výrobní činnosti – průmyslová výroba, podniky, provozovny („průmysl“)
- c) v zařízeních občansko-technické vybavenosti a státní vybavenosti („městská vybavenost“)
- d) srážkové a povrchové vody (vody ze střech, zpevněných ploch a komunikací)
- e) jiné (podzemní a drenážní vody vznikající v zastaveném území - balastní)

Odpadní vody z bytového fondu („obyvatelstvo“) - jedná se o splaškové odpadní vody z domácností.

Odpadní vody z výrobní a podnikatelské činnosti („průmyslu“) - jsou (kromě srážkových vod) obecně dvojího druhu :

- vody splaškové (ze sociálních zařízení podniků)
- vody technologické (z vlastního výrobního procesu)

Zde lze uvést, např.:

- *Jiří Rýznar, Dvorská 19a, 789 36 Zábřeh, tel.: 583 401 401, fax.: 583 401 419*
- OV ze zpracování a výroby masa a masných produktů
- *NH Zábřeh a.s., Na Nové 25, 789 36 Zábřeh, tel.: 583 491 111*
- OV ze strojírenské výroby a elektromontáže
- *PAS Zábřeh na Moravě a.s., U Dráhy 8, 789 36 Zábřeh, tel.: 583 499 111, fax.: 583 416 085*
- OV ze strojně-opravárenských technologií - automobily
- *OLMA, a.s., Na Nové 2, 789 36 Zábřeh, tel.: 583 466 111, fax. 583 416 275*
- OV z potravinářského průmyslu - mléčné výrobky

- *UNILEVER ČR spol. s.r.o., Čs. armády 41, 789 36 Zábřeh, tel.: 583 497 111*
- OV z potravinářského průmyslu - tuky

Odpadní vody z městské vybavenosti – jsou (kromě srážkových vod) vody zčásti splaškového charakteru, jejichž kvalita se může přechodně měnit ve značně širokém rozpětí podle momentálního použití vody. Patří sem producenti odpadních vod ze sféry činností (služeb), kde dochází i k pravidelné produkci technologických odpadních vod. Zvláštním druhem těchto vod jsou odpadní vody ze stomatologických zařízení, které jsou významným producentem odpadních vod z obsahem rtuti. Pro tato zařízení jsou určena dále zvláštní pravidla.

Děšťové vody - ve středu města Zábřeh je kanalizace řešena jako jednotná, v okrajových částech již oddílná.

7 Popis stokové sítě

7.1 Stručný popis kanalizační sítě

Město Zábřeh na Moravě leží v nadmořské výšce průměrně cca 300 m n.m.. První část kanalizace byla v Zábřehu uvedena do provozu v roce 1908 - 1912, jednalo se o odkanalizování středu města. V roce 1929 - 1931 - došlo k zatrubnění Krumpašského potoka. V letech 1968 - 1973 proběhla výstavba hlavní části a přírodní stoky na ČOV.

Odkanalizování města je rozděleno na dvě oblasti, a to na levou stranu "A" a pravou stranu "B" Moravské Sázavy.

Přírodní stoka "A", která vede na ČOV se 1 800 m před ČOV dělí v odlehčovací komoře (UNILEVER s.r.o.) na oblast stoky "A" a "A-I".

Oblast A, sběrač "A-1", pokračuje nábrežní stokou směr ulice Křižkovského, 28. října, nám. Osvobození, ul. Žižkovou, nám. Masarykovo, ul. Sokolskou a Smetanovou.

Odpadní vody v prostoru Výslunní, býv. závodu Hedva, Oborníkem a z úseku zástavby rodinných domků od ulice Jiráskovy po Havlíčkovu jsou přečerpávány ČS č.1, která je umístěna za sladovnou a napojení je na stoku "A" v prostoru ulice 28. října.

Kanalizace je většinou jednotná, dešťové vody jsou oddělovány v následujících oblastech:

- ulice Havlíčkova u vjezdu do býv. OSP
- ulice Havlíčkova u střediska ŠPVS a.s., Šumperk
- ČS Oborník
- ulice 28.října u závodu Perla
- u železničního mostu (směr Šumperk)
- na soutoku se stokou "A-1" v prostoru Unilever s.r.o.
- nad ČOV

Oblast A, ve které tvoří hlavní stoku z dešťového oddělovače v Unileveru kanalizační sběrač "A-1" po ulici Na Křtaltě, Třešňové a od polikliniky zatrubněný Krumpašský potok až do prostoru horské vpustě pod lihovarem ZNZZ Do této stoky je odkanalizována městská část Krumpach, Levenov, sídliště severovýchod a veškerá zástavba z ulice Postřelmovská a ČSA.

Zatrubněný Krumpašský potok je znovu zaústěn do kanalizace (jeho dolní část) na ulici Dlouhá. Závod PAS, slévárna šedé litiny jsou odkanalizovány zvláštní stokou napojenou na ulici Leštinská do kanalizace v zastavěné části. Objekt ZNZZ, ZEPO a Keramika jsou odkanalizovány přímo do sběrače pod dešť. oddělovač v prostoru Unilever.

Do oblasti A1 jsou napojeny dva potoky:

- u lihovaru ZNZZ (ulice U Bořin)-Krumpašský
- na Sokolské ulici-Dolečský

K oddělení dešťových vod jsou vybudovány dešť. oddělovače:

- u polikliniky před vchodem
- vyústění Krumpašského potoka na ulici Dlouhá.

Tyto stoky "A" + "A-1" jsou ohraničeny levým břehem Moravské Sázavy a ulicí ČSA, nám. Osvobození, ul. Žižkovou, Nám. Masarykovým, ul. Komenského a ulicí Sokolská.

Oblast stoky "B".

Na pravém břehu Moravské Sázavy je situována čerpací stanice odpadních vod a část kanalizace, umožňující podchytit odpadní vody ze závodu OLMA a NH Zábřeh a městské části Skalička, Rudolfov a Ráječek.

Zástavba města na pravém břehu Moravské Sázavy je odkanalizována v prostoru Skalička, Rudolfov, Ráječek přes ČS č.2 na ČOV. ČS č. 2 je umístěna v prostoru závodu NH a čerpá odpadní vody do ČOV.

Stoka "B" opisuje pravý břeh Moravské Sázavy až k železničnímu mostu, směr Šumperk a sbírá vody z prostoru Rudolfov a Skalička. Odpadní vody z PMV a NH jsou zaústěny před ČS č.2.

Dešťové vody jsou oddělovány:

- Skalička (u restaurace)
- Rudolfov
- ulice Rybářská
- nad NH
- nad ČS 2 v NH

Na kanalizaci v Zábřehu jsou napojeny následující organizace s produkcí průmyslových a splaškových odpadních vod:

- OLMA, a.s.
- Unilever s.r.o.
- RONA
- Agrodružstvo (Rýznar)
- PAS
- NH
- stomatologie

Přehled údajů kanalizačního systému Zábřeh

<i>IČ majetkové evidence</i>	
<i>stoková síť</i>	7113-789429-47674954-3/1
<i>ČOV</i>	7113-789429-47674954-4/1
<i>Počet obyvatel</i>	
<i>celkový</i>	13 711
<i>připojených</i>	13 437
<i>Délka kanalizace a profil</i>	
<i>celková délka</i>	76,94 km
<i>menší než DN 300</i>	42,52 km
<i>DN 300 - DN 500</i>	16,37 km
<i>DN 500 - DN 800</i>	9,68 km
<i>DN 800 a větší</i>	8,37 km
<i>Materiál</i>	
<i>kamenina</i>	1,99 km
<i>beton</i>	69,24 km
<i>plast</i>	5,29 km
<i>jiné</i>	0,42 km
<i>Poznámky</i>	
<i>počet přípojek</i>	1940
<i>odlehčovací komory</i>	10
<i>čerpací stanice</i>	6

Množství odebírané a vypouštěné vody

Celkový počet trvale bydlících obyvatel v obci Zábřeh na Moravě je 13 894, z toho je na veřejnou kanalizaci napojeno 12 505 a na veřejný vodovod 13 199.

Celkově jsou všichni současní uživatelé veřejné kanalizační sítě připojeni prostřednictvím 1 784 přípojek.

Celkové průměrné množství odebírané pitné vody fakturované z vodovodu pro veřejnou potřebu je 2870 m³/d, celkové průměrné množství kanalizací odváděných odpadních vod fakturovaných je 2893 m³/d.

8 Údaje o čistírně odpadních vod

8.1 Charakteristika ČOV

Areál ČOV Zábřeh je umístěn v jihovýchodním okraji odkanalizované lokality v blízkosti koryta řeky Moravská Sázava. Areál je umístěn v rovinném území v nezastavěné části a je obklopen obdělávanými pozemky.

ČOV Zábřeh je provozována jako mechanicko-biologická s anaerobní stabilizací kalu. Odpadní voda je na ČOV z odkanalizované lokality přiváděna jednak centrálním sběračem DN 600 a jednak separátním výtlačným řadem z podružné čerpací stanice na síti z lokality neumožňující gravitační odkanalizování. Takto přivedená odpadní voda je vedena přes lapák štěrku ke šnekové čerpací stanici, která zvedá odpadní vodu do výšky umožňující následný gravitační průtok celou čistírnou. Ze šnekové čerpací stanice je odpadní voda dále vedena k mechanickému předčištění na strojně stíraných česlích a lapáku písku. V odtokovém žlabu z lapáku písku je osazen měrný profil pro měření množství a kvality odpadních vod. Tímto žlabem a následně potrubím je odpadní voda vedena do usazovací nádrže. Po procesu sedimentace je průtok veden do aktivací nádrže biologického stupně čištění provzdušňované dmýchaným vzduchem přes elementy jemnobublinné aerace. V aktivaci dochází k nitrifikaci, denitrifikaci a snižování celkového fosforu biologickou cestou a simultánním srážením dávkování chemikálií. Pro zachycení biologického kalu je čištěná voda vedena na tři dosazovací nádrže. Veškerá manipulace s kalem zachyceným v průběhu čištění jak jeho vrácení do aktivací nádrží (vratný kal), tak čerpání do vyhnívacích nádrží (primární a přebytečný kal) je zajištěna čerpadly osazenými v samostatném objektu kalové čerpárny v blízkosti aktivace.

Pro anaerobní stabilizaci je kal čerpán do dvou vyhřívaných vyhnívacích nádrží promíchávaných míchadly, kde dochází k vyhnívání. Produkovaný bioplyn z procesu vyhnívání je akumulován v plynojemu před jeho následným využitím kotli a plynovým motorem zajišťujících ohřev topné vody pro vytápění vyhnívacích nádrží a dalších objektů ČOV.

Vyhnílý kal je před jeho dalším zpracováním akumulován v uskladňovací nádrži. Dále je kal odvodňován na odstředivce a odvážen k likvidaci.

Mechanická část spočívá v hrubém předčištění na lapáku štěrku, který je dvoukomorový, na přítoku i odtoku uzavíratelný stavidly s ručním pohonem. Slouží pro zachycení těžších částic obsažených v odpadní vodě. Z lapáku je zachycený štěrk téžen strojním zařízením do přistaveného kontejneru. Vedle lapáku štěrku je vybudována jímka pro příjem materiálu vytěženého z kanalizační sítě.

V objektu šnekové čerpací stanice jsou osazena 3 šneková čerpadla, která zvedají odpadní vodu do výšky, a tím umožňují následný gravitační průtok celou čistírnou. V sací jímce je osazeno zařízení pro snímání hladiny, zajišťující spolehlivé automatické fungování jednotlivých čerpadel ve vazbě na velikost přítoku a tím kolísání hladiny v sací jímce.

V česlovně jsou osazeny samočistící strojně stírané česle, které zajistí kvalitní separaci nesených nečistot z odpadní vody. Tyto česle jsou osazeny v obou průtočných trasách. V návaznosti na instalaci strojních česlí je osazeno technologické vybavení pro dopravu shrabků, jejich praní a odvodnění včetně uložení do kontejneru. Toto technologické zařízení jednak redukuje objem shrabků, částečně eliminuje hygienické problémy při manipulaci a v neposlední řadě umožní vrátit do čistícího procesu látky v kalové vodě po vyprání shrabků, které jsou důležité pro podporu čistícího procesu v biologické části ČOV.

Dalším stupněm mechanického předčištění je lapák písku. Pro další zpracování vytěženého materiálu je osazen objekt se strojním zařízením pro třídění a praní písku včetně uložení do kontejneru. Toto strojní zařízení umožní, podobně jako v případě praní shrabků, vrátit do čistícího procesu organické látky, ale zejména zajistit kvalitu vytěženého písku odstraněním převážné části jeho organického podílu, umožňující jeho eventuelní další použití (jako stavebního materiálu apod.).

Tento objekt zajišťuje sedimentaci primárního kalu. Primární kal je potrubím odváděn do jímky před kalovou čerpárnu. Pro zajištění odtahu plovoucích nečistot je osazeno zařízení pro jejich odvedení do akumulací jímky, ze které je plovoucí kal čerpán do jímky u kalové čerpárny.

Biologická část zahrnuje následující objekty: aktivační nádrže, dmýchárnu, dosazovací nádrže, odtok z ČOV, povodňovou čerpací stanici. Pro zajištění biologického čištění odpadních vod v požadované kvalitě jsou osazeny aktivační nádrže.

Vlastní nádrže zajišťují nitrifikaci a denitrifikaci, v oxických zónách jsou provzdušňovány elementy jemnobublinné aerace a anoxické zóny jsou vybavenými míchadly. Jako předřazená je osazena anaerobní zóna pro biologickou eliminaci fosforu (doplňnou simultánním srážením dávkováním chemikálií). Součástí tohoto objektu je nádrž na denitrifikaci vratného kalu.

Potrubím je biologicky čistěná odpadní voda přivedena z aktivace k soutokovému a rozdělovacímu objektu mezi třemi dosazovacími nádržemi. Regulaci nátoky na DN je možno provádět v rozdělovacím objektu se stavitelnými přepadovými hranami. Dosazovací nádrže slouží pro separaci aktivovaného kalu.

Dešťová nádrž slouží pro meziakumulaci zvýšeného přítoku za dešťových stavů (3/4 objemu) a pro meziakumulaci kalové vody z procesu kalového hospodářství (1/4 objemu).

Dešťová nádrž funguje jako neprůtočná. Po naplnění jejího zásobního objemu (doba zachycení zvýšeného přítoku cca 2 hod) bude přítok na ČOV omezen. Přiváděno je pak pouze množství, které je možno převést přes celý čistící proces ČOV.

Nádrž kalové vody slouží pro akumulaci kalové vody ze strojního zahuštění přebytečného kalu a ze strojního odvodnění vyhnílého kalu. V době nižšího zatížení ČOV je kalová voda čerpána do procesu – do jímky za usazovací nádrž.

Pro odtok z ČOV slouží odpadní potrubí do recipientu (Moravská Sázava), na kterém je osazen měrný profil pro měření množství odpadních vod a jejich kvality. Za tímto měrným profilem je na odtokovém potrubí osazena povodňová čerpací stanice pro ochranu areálu před povodňovými stavy v recipientu.

Jako zdroj vzduchu pro provzdušnění aktivačních nádrží slouží dmychárna, ve které jsou osazena 3 dmychadla.

Zahuštěním přebytečného kalu je zajištěna redukce objemu kalu čerpaného do vyhnívacích nádrží. Toto zahuštění je realizováno v odstředivce s podávacím čerpadlem.

Veškerá manipulace s kalem zachyceným v průběhu čištění, jak jeho vracení do aktivčních nádrží (vratný kal), tak čerpaní do vyhnívacích nádrží (primární a přebytečný kal) je zajištěna čerpadly osazenými v samostatném objektu kalové čerpárny v blízkosti aktivace

Kalové hospodářství

Termofilní stabilizace kalu probíhá ve dvou vyhnívacích nádržích. – každá o objemu 1000m³. Vyhnívací nádrže jsou promíchávány míchadlem. Kal pro vyhnívací nádrže je ohříván ve výměnících umístěných ve strojovně vyhnívacích nádrží.

Produkovaný bioplyn z procesu vyhnívání je akumulován v plynojemu před jeho následným využitím kotli a plynovým motorem zajišťujících ohřev topné vody pro vytápění vyhnívací nádrže a dalších objektů ČOV.

Vyhnílý kal je před jeho dalším zpracováním akumulován v uskladňovací nádrži.

Kal je odvodňován na odstředivce a meziakumulován v zásobním sile před následným odvozem k likvidaci.

8.2 Technologie čištění odpadních vod

Odpadní voda přitéká po odlehčení na trase jednotnou kanalizací DN 600 do vstupní šachty na přítoku do ČOV. Vstupní šachtu tvoří podzemní betonová šachta, ve které manipulaci osazených kanálových šoupátek je možno provést:

- celkové uzavření přítoku na ČOV,
- uzavření přítoku na ČOV a otevření obtoku,
- uzavření obtoku ČOV.

Lapák šterku slouží k zachycení nejtěžších vlečených splavenin v odpadních vodách. Lapák šterku je dvoukomorový s možností uzavření každé komory. Z lapáku je zachycený šterk těžen strojním zařízením do přistaveného kontejneru.

Jímka pro příjem materiálu z kanalizační sítě sousedí s lapákem šterku a slouží pro odsazení dovezeného vytěženého materiálu. Voda je zaústěna do čistírenského procesu před lapák šterku, zahuštěný obsah jímky je těžen a odvážen mimo ČOV.

Šnekovou čerpárnu tvoří otevřená část objektu s osazenými 3 šnekovými čerpadly a uzavřená část s přístupem k motorům čerpadel a spojovacím traktem do česlovny. Součástí objektu je i místnost pro rozvaděče.

Čerpaná voda je vedena žlabem k jemným česlím. Výtlačné ocelové potrubí DN 300 z čerpací stanice Nová huť je napojeno do žlabu nad jeho maximální hladinu, tj. nad kótu 273,79.

Je uvažováno s paralelním chodem 2 čerpadel s maximálním průtokem 320 l/s dešťových a bezdeštných vod.

Šneková čerpárna, česlovna a objekt třídičky písku jsou temperovány a větrány pomocí zařízení vzduchotechniky. Objekty jsou větrány nuceným odtahem opotřebovaného vzduchu a nuceným přívodem čerstvého vzduchu. Přívod čerstvého vzduchu zajišťuje vzduchotechnické zařízení umístěné ve spojovací chodbě mezi objekty šnekové čerpárny a česlovny. Vzduchotechnické zařízení je vybaveno nasávací žaluzií, regulační klapkou se servopohonem, filtrem vzduchu, ventilátorem a el. ohřevem přiváděného vzduchu. Součástí tohoto zařízení je řídicí jednotka VCA a čidla M+R. Řídicí jednotka VCA zabezpečí přívod ohřátého vzduchu na zadanou teplotu, odtah vzduchu z prostoru, ochranu motorů ventilátorů, signalizaci zanesení filtru, poruch apod. Ovládání zařízení je hydrostatem. Čidla M+R sledují požadovanou teplotu přiváděného vzduchu. Odsátí vzduchu zajistí nízkotlaký ventilátor. Rozvod vzduchu je potrubím s výustky.

Česlovna slouží k zachycení plovoucích nečistot v odpadních vodách. Žlab za šnekovou čerpárnou je v česlovně rozdělen do dvou drah. V každé dráze jsou osazeny jemné česle Hydropress Huber s průlinami 3 mm. Před a za česly v každé dráze jsou osazena stavidla s ručním pohonem pro možnost uzavření každé dráhy v případě poruchy česlí. V návaznosti na strojní česle je osazen šnekový dopravník pro dopravu shrabků a hydraulický lis pro jejich odvodnění a uložení do kontejneru. Lis redukuje objem shrabků, vrací do procesu důležité látky z vyprání shrabků, které jsou důležité pro podporu čistícího procesu, eliminuje hygienické problémy při manipulaci se shrabky. Vylisované shrabky jsou ukládány do kontejneru, který je uložen na podvozku a pojíždí po kolejnicích. Podvozek je opatřen ručním pohonem.

V objektu česlovny je umístěn kompresor, který je zdrojem vzduchu pro mamutku lapáku písku.

Lapák písku slouží k zachycení písku v odpadních vodách o zrnitosti nad 0,2 mm.

Pro další zpracování vytěženého materiálu slouží objekt se strojním zařízením pro třídění a praní písku včetně uložení do kontejneru. Toto strojní zařízení umožní, podobně jako v případě praní shrabků, vrátit do čistícího procesu organické látky (prací voda) a zajistit kvalitu vytěženého písku odstraněním převážné části jeho organického podílu, umožňující jeho eventuální další použití (jako stavebního materiálu apod.).

Lapák písku (ϕ 5,0 m) je osazen mamutovým čerpadlem, které slouží k přečerpávání hydrosměsi vody a písku do pračky písku a následně do kontejneru – jsou umístěny v objektu třídičky písku. Zdrojem vzduchu pro mamutku je kompresorová stanice, která pracuje v návaznosti na tlakové čidlo. Kompresor je umístěn v objektu česlovny. Vzduch od kompresoru do lapáku písku je přiváděn ocelovým nerez potrubím DN 50. V záhlaví lapáku písku je vzduchové potrubí rozděleno na 2 větve:

- DN 40 na promíchávání usazeného písku na dně lapáku
- DN 50 pro čerpání směsi vody s pískem pomocí mamutky.

Na přívodech tlakového vzduchu jsou umístěny bezpřírubové uzavírací klapky s elektropohonem.

V objektu je umístěn separátor písku, ze kterého pomocí šnekového dopravníku je písek dopravován do kontejneru, který pojíždí po kolejničích. Podvozek je opatřen ručním pohonem.

Pro možnost obtoku lapáku písku je vybudován obtokový žlab s osazenými nerez stavítky.

V nátokovém žlabu na usazovací nádrž je osazen Parshallův žlab P5 – zařízení sloužící pro měření průtoku vody. Žlab je zhotoven z polypropylenu a je vsazen do betonového nátokového žlabu. Úroveň hladiny je snímána ultrazvukovým čidlem a podle úrovně hladiny je určován průtok vody.

Usazovací nádrž slouží k zachycení nerozpuštěných látek z odpadní vody. Kruhovátá betonová nádrž je vybavena pojezdovým mostem se stíracím zařízením dna a hladiny, ve středu nádrže je kalová jímka s odtokovým potrubím kalu, zabudována je přepadová a norná stěna. Poháněcí elektropřevodovka je situována mimo nádrž, rychlost pojezdu je cca 4 cm/s. Pro stírání kalu je na dno nádrže zabudována zavěšená škrabka kotvená k otočnému mostu. Stírání plovoucích nečistot je pomocí ocelové dlouhé stírací lišty a hrabla do ocelové jímky. Plovoucí nečistoty jsou od okraje nádrže krátkým hablem vyhrnuty do jímky, která je kotvena k norné stěně.

Ze dna ocelové jímky jsou plovoucí nečistoty dopravovány propojovacím potrubím do betonové jímky situované v těsné blízkosti usazovací nádrže. Jímka se skládá ze dvou částí. Akumulační jímka plovoucích nečistot je kryta porořosty. Dno jímky je vyspádováno spádovým betonem B 15 směrem k technologickému potrubí spojujícímu jímku a čerpací šachtu. Čerpací šachta plovoucích nečistot je kryta železobetonovou stropní deskou se vstupním otvorem – s nerezovým vstupním poklopem 60x60 cm. Vstup do jímky je zajištěn po ocelovém nerez žebříku. Výtlačné potrubí plovoucích nečistot DN 100 je osazeno nožovým šoupátkem a zaústěno do jímky primárního kalu u kalové čerpárny.

Usazený primární kal z nádrže je strojním zařízením stírán do kónusu kalového prostoru a odváděn potrubím DN 200 pod nádrží do jímky primárního kalu u kalové čerpárny.

Obtok usazovací nádrže je možný potrubím DN 500, které je zaústěno do rozdělovací šachty před aktivačními nádržemi. Obtok je na začátku i na konci trasy osazen hradidly.

Rozdělovací šachta za usazovací nádrží slouží pro oddělení přitékajících vod na aktivaci a dešťovou zdrž. Součástí objektu je jímka pro osazení kanálového hradítka na nátok do aktivačních nádrží. Jedná se o otevřený železobetonový objekt vnitřních rozměrů 1,0x1,7 m.

Součástí tohoto objektu je šachta pro kanálové hradítko na obtoku biologického stupně. Jedná se o železobetonový objekt, který slouží pro obtok biologického stupně čištění, případně pro odtok čerpané podzemní vody. Vnitřní rozměry jsou 0,8 x 1,0 m. Z objektu vede potrubí přes povodňovou čerpárnu do recipientu.

Pro nátok do dešťových zdrží je osazena přepadová hrana pro regulaci nátoků. Přepadová hrana sestává ze dvou částí. Pevná betonová hrana je vybetonována na kótu 272,53. Stavitelnou část hrany tvoří nerez hradidla čtvercového průřezu 50 x 50 mm. Uzavření nátoků do dešťové zdrže je zajištěno stavidlem s ručním pohonem.

Dešťová zdrž slouží pro meziakumulaci zvýšeného přítoku za dešťových stavů. Dešťová zdrž funguje jako neprůtočná. Po naplnění jejího zásobního objemu (doba zachycení zvýšeného přítoku cca 2 hod) bude přítok na ČOV omezen. Přiváděno je pouze množství, které je možno převést přes celý čistící proces ČOV, tj. 220 l/s. Přebytek odpadních vod bude oddělen na odlehčovací komoře na síti.

V dešťové zdrži je umístěn ŽB odtokový žlab z jednotlivých sekcí dešťové zdrže včetně jímky pro kalové čerpadlo odtahu vody z dešťové zdrže. Čerpadlo je osazeno se zpětnou klapkou a spouštěcím zařízením. Dno nádrže je vyspádované k čerpací jímkce betonem s krycí vrstvou z tvrzeného betonu. Dešťová voda je čerpána v době menšího zatížení ČOV zpět do procesu – před usazovací nádrž.

V dešťové zdrži jsou osazeny 3 ks proplachovacích klapek o délce 3200 mm pro zajištění vyklizení jednotlivých sekcí dešťové zdrže. Klapky jsou v nerez provedení a uchyceny na zadní stěnu nádrže. Voda do klapek je čerpána plnicím čerpadlem užitkové vody umístěným v sací jímkce povodňové čerpárny.

Vedle dešťové zdrže je umístěna studna podzemní vody s osazeným čidlem pro kontrolu hladiny podzemní vody. Hladinu podzemní vody je nutno sledovat z toho důvodu, že dešťová zdrž bude po většinu času v roce prázdná a v případě zvýšení hladiny podzemní vody by mohlo dojít k „vyplavání“ zdrže.

Přítok předčištěné odpadní vody z hrubého předčištění a usazovací nádrže do aktivačních nádrží je zajištěn potrubím Hobas DN 700.

Aktivační nádrže sestávají ze dvou samostatně provozovatelných jednotek. Každá jednotka se skládá z anaerobní, denitrifikační a nitrifikační sekce. Denitrifikační anoxická zóna je vybavena míchadlem, nitrifikační oxická zóna provzdušňovanými elementy jemnobublinné aerace. Anaerobní zóna slouží pro biologickou eliminaci fosforu doplněnou simultánním srážením dávkováním chemikálií.

Celková vnější velikost nádrže je 83,65 x 25,4 m. Hloubka nádrže 6,4 m, výška vody v nádrži 5,3 m, tj. 1,1 m pod horní hranou nádrže. Nádrž je téměř celá zasypaná, horní hrana vyčnívá cca 0,1 až 0,2 m dle úrovně okolního upraveného terénu.

Přítokové potrubí je zaústěno do přítokového žlabu šířky 1,25 m, celkové hloubky 1,74 m. Ze žlabu je možno uzavřít přítok do každé linky pomocí stavidel s ručním pohonem. Mezi žlabem a anaerobní zónou je osazena přepadová hrana na kótě 272,47 m n.m. Pro dávkování surové vody pro podporu denitrikace vratného kalu je osazeno kanálové šoupátko DN 600.

Anaerobní zóna je velikosti 12,1 x 5,45 m a je oddělena od denitrifikační zóny dělicí stěnou se stavitelnou výškou. Betonová stěna je ukončena na kótě 271,92. Technologický celek pro dávkování chemikálií pro srážení fosforu se skládá ze zásobní nádrže a z dávkovacích čerpadel s příslušenstvím, které jsou instalovány v objektu strojního zahuštění přebytečného kalu, který je umístěn v těsné blízkosti aktivačních nádrží. V nádrži jsou osazena 2 míchadla (20M01, 20M08).

Přítokový žlab sousedí s denitrifikační nádrží vratného kalu. Nádrž pro denitrifikaci vratného kalu je velikosti 6,9 x 11,35 m. Odtud je denitrifikovaný kal přepouštěn do přítokového žlabu pomocí dvojice stavidel. Vratný kal je veden potrubím DN 500 přes dvojici kanálových šoupátek buď do denitrifikační nádrže vratného kalu nebo přímo do přítokového žlabu. V nádrži je osazeno míchadlo (20M04) přikotvené na stěnu.

Denitrifikační zóna navazující na anaerobní zónu má rozměry 26,0 x 5,45 m a je oddělena od nitrifikační zóny dělicí stěnou se stavitelnou výškou. Betonová stěna je ukončena na kótě 271,92. V nádrži jsou osazena míchadla (20M02, 20M03, 20M09, 20M10) přikotvená na stěnu.

Všechna míchadla a čerpadla v aktivaci jsou instalována na vodících sestavách. Pro zvedání míchadel slouží ruční vrátek o nosnosti 150 kg (ruční vrátek je přenosný a slouží k vytahování a spouštění více zařízení). V blízkosti míchadel a čerpadel jsou osazeny patky pro zvedací zařízení.

Čerpadla interní recirkulace kalu (20M07, 20M13) jsou umístěna v trubce s výtlakem zaústěným do denitrifikace pod maximální hladinu.

Nitrifikační zóna je rozdělena po délce střední stěnou. Od odtokové sekce je tato zóna oddělena betonovou stěnou se stavitelnou výškou. Betonová stěna je ukončena na kótě 271,42. Nitrifikační zóna je provzdušňována aeračními rošty s elementy typu AME-T750. Jedná se o jemnobublinné trubkové elementy s pružnou perforovanou membránou. Perforace membrány je provedena tak, aby membrána překryla výstupní otvor vzduchu, a tím vytvořila funkci zpětné klapky. Při přerušení dodávky vzduchu je tak zamezeno vniknutí vody do trubkového elementu. V jedné nitrifikační části je osazeno 37 roštů s 444 jemnobublinnými elementy. Celkový počet elementů v obou linkách je 888 ks a elementy zajišťují potřebný kyslíkový vnos, který činí cca 544 kg O₂/h (platí pro obě jednotky aktivace a pro výhledové zatížení). Přívody vzduchu k jednotlivým aeračním roštům jsou osazeny ručními uzavíracími klapkami, rošty jsou vybaveny ručními odvodňovacími systémy, kterými se odvádí voda, zkondenzovaná v těchto roštech. Rošty jsou uloženy na stavitelných podpěrách, kotvených do dna nádrží. Rozvod tlakového vzduchu po aktivačních nádržích je proveden v ocelových nerezových trubkách a světlostech DN 80 až DN 250. Dvě přívodní větve do obou jednotek jsou osazeny uzavíracími armaturami DN 200 s elektropohonem (20M05, 20M11).

Odtoková sekce má rozměry 11,55 x 3,2 m. Ve dně nádrže je umístěno odtokové potrubí Hobas DN 800.

Do aktivačních nádrží jsou dávkovány chemikálie pro srážení fosforu. Tento technologický celek sestává ze zásobní nádrže umístěné mezi objektem strojního zahuštění kalu a aktivačními nádržemi, a z dávkovacích čerpadel s příslušenstvím (umístěno v objektu strojního zahuštění kalu).

Ve dně všech sekcí (kromě odtokové) jsou umístěny jímky rozměrů 0,8 x 0,8 x 0,4 m pro možnost odčerpání zbylého množství čištěné vody při opravě nebo čištění vlastních nádrží nebo technologického vybavení.

Konstrukce dna je opatřena přetlakovými ventily pro eliminaci případného vztlaku podzemní vody pro případ nouzového prázdnění nádrží – tj. dno je opatřeno systémem pasivní ochrany. Celkem je osazeno 11 ks zpětných ventilů DN 80. Po obvodu aktivačních nádrží je umístěno 6 hydrovrtů – systém aktivní ochrany. Hydrovrt slouží ke kontrole hladiny podzemní vody a ke snížení hladiny při prázdnění nádrží (čištění nádrží, opravy technologického zařízení apod.)

Na nádržích jsou osazeny obslužné lávky se sklolaminátovými pororošty a nerez zábradlím pro bezpečné ovládání všech strojů a zařízení.

Dmychárna slouží jako zdroj tlakového vzduchu pro aktivační nádrže. Dmychárna je objekt o půdorysných rozměrech 19,5 x 7,1 m, zapuštěný v terénu.

V objektu bylo ke dvěma původním dmychadlům DITL R70T osazeno rotační dmychadlo inovovaného typu DT 70/301 s protihlukovým krytem. U původních dmychadel bylo nutno zvýšit přetlak a příkon, a proto byla provedena výměna jejich elektromotorů. Elektromotory jsou v provedení pro napájení frekvenčním měničem vzhledem k požadované regulaci dmychadel v rozsahu 50 – 100 % požadovaného množství vzduchu změnou otáček elektromotoru.

Všechna 3 dmychadla jsou napojena do společného výtlačku - nerez potrubí DN 500.

Max množství nasávaného vzduchu $3 \times 2720 = 8160 \text{ m}^3/\text{hod}$

V objektu dmychárny je osazeno vzduchotechnické zařízení umožňující cirkulaci a chlazení vzduchu. Součástí vzduchotechnického zařízení jsou:

protidešťové žaluzie, vnitřní rozvodné sací potrubí s tlumičem hluku, potrubí s tlumičem hluku, ventilační jednotka.

V podlaze je umístěna jímka pro čerpadlo s plovákem pro odčerpání prosáklých vod. Vody jsou čerpány do nejbližší kanalizace.

Nad každým dmychadlem je umístěn montážní otvor krytý polykarbonátovým přístřeškem. Přístup do strojovny je zajištěn po ocelovém točitém schodišti.

Aktivační směs z aktivačních nádrží natéká gravitačně přes rozdělovací objekt do dosazovacích nádrží. Na ČOV Zábřeh jsou celkem tři dosazovací nádrže – 2 dosazovací nádrže původní a 1 nová dosazovací nádrž.

V rozdělovacím objektu za aktivačními nádržemi se průtok aktivační směsi dělí na tři proudy – každý proud o velikosti 1/3 celkového průtoku odtéká na jednu dosazovací nádrž. Všechny nátoky jsou osazeny uzavíracími kanálovými hradítky s ručním pohonem DN 500 pro možnost odstavení jednotlivých proudů.

Dosazovací nádrže slouží k oddělení aktivovaného kalu od vyčištěné odpadní vody. Zachycený aktivovaný kal je vrácen zpět do procesu čištění odpadních vod. Všechny tři nádrže jsou vybaveny otočným mostem, na kterém jsou zavěšeny stírací lišty pro stírání hladiny a dna nádrže, středovou kalovou jímkou, sběrnou jímkou pro odtah zachyceného plovoucího kalu, přepadovým žlabem pro odtok vyčištěné vody, nornou stěnou a pilovou přepadovou hranou.

V ocelové jímce pro zachycování plovoucích nečistot je instalováno malé ponorné čerpadlo pro přečerpávání těchto nečistot. Tyto plovoucí nečistoty jsou čerpány zpět do nátokového rozdělovacího válce.

Vyčištěná voda odtéká odtokovým potrubím přes měrný objekt do recipientu. Usazený kal je kalovými potrubími odčerpáván čerpadly osazenými v kalové čerpárně

Pro odtok z ČOV slouží odtokové potrubí DN 600 do recipientu (Moravská Sázava), které je zároveň potrubím obtoku ČOV. Odtokové potrubí po zaústění všech tří dosazovacích nádrží přechází v otevřený železobetonový žlab, ve kterém je zřízen měrný profil pro měření množství odpadních vod a jejich kvality. Za tímto měrným profilem je na odtokovém potrubí osazena povodňová čerpací stanice pro ochranu areálu před povodňovými stavy v recipientu. Odtud odtéká vyčištěná voda výustním objektem do Moravské Sázavy.

Povodňová čerpací stanice je objekt sloužící pro ochranu areálu před povodňovými stavy v recipientu.

Je to podzemní otevřený železobetonový objekt vnitřních půdorysných rozměrů 2,8 x 5,74 m. Hloubka čerpací stanice je 3,82 m, horní hrana betonové konstrukce je cca 1,0 m nad terénem. Povodňová stanice je betonovou stěnou rozdělena na 2 sekce.

V 1. přítokové sekci je umístěn prostor pro čerpadlo čerpající vodu do vyplachovacích klapků dešťové zdrže a sací jímka pro 4 čerpadla. Do sací jímky je přivedeno odtokové potrubí z dosazovacích nádrží. Část stropu objektu tvoří betonová konzola pro osazení jeřábku na vytahování čerpadel z jímky. Zbývající část zastropení tvoří odnímatelné pororošty. Do

přítokové sekce je zajištěn přístup po ocelovém žebříku na vyvýšenou plošinu vedle čerpací jímky.

Ve 2. odtokové sekci je osazeno kanálové šoupátko s elektropohonem uzavírající gravitační odtok z ČOV. V případě výskytu povodňových stavů v recipientu dojde k uzavření šoupátka a zapnutí prvního čerpadla v pořadí, následně pak se zvyšující se hladinou dalších čerpadel. Zastropení odtokové sekce tvoří odnímatelné pororošty. Vstup je zajištěn po ocelovém žebříku na vyvýšenou plošinu.

Odtok z povodňové čerpací stanice je potrubím DN 600 do řeky Moravská Sázava.

Součástí tohoto objektu je i obloukový přístřešek pro osazení rozvaděče ve venkovním provedení pro napájení nově instalovaných technologických komponentů. Přístřešek je z nerezové nosné konstrukce s výplní stěn z polykarbonátových desek, půdorysný rozměr je 2,0 x 2,0 m, výška přístřešku 2,75 m.

8.3 Technologie provozu kalového hospodářství

Strojní zahuštění přebytečného kalu slouží k zahušťování produkovaného přebytečného kalu. Tento objekt se nachází vedle aktivačních nádrží. Pod objektem je umístěna nádrž kalu na akumulaci přebytečného zahuštěného kalu s míchadlem. Pro zahušťování přebytečného kalu slouží dekantační odstředivka firmy ALFA LAVAL.

Odstředivka je kompaktní konstrukce, všechny agregáty včetně pohonu jsou umístěny na společném odpruženém rámu na silentblocích. Kalová voda z odstředivky je svedena do odpadní trubky DN 250, která je pod podlahou místnosti vyvedena mimo objekt a vedena do nádrže kalové vody. Zahuštěný kal vytéká do akumulační nádrže zahuštěného přebytečného kalu, situované pod odstředivkou.

Pro dopravu kalu do odstředivky slouží čerpadlo surového kalu. Výtlak čerpadla je osazen měřicím zařízením, které svými čidly zajišťuje ochranu čerpadla proti přetlaku a chodu nasucho; dále je výtlak osazen odkalovací armaturou, uzavíracím a zpětným uzávěrem a indukčním průtokoměrem. Přes flexibilní tlakovou hadici je výtlak napojen do čela odstředivky – zde je také napojena odbočka proplachové vody, osazená solenoidovým ventilem. K demontáži šnekovnice odstředivky slouží napříč objektem do obvodového věnce uložený nosník IE 18 pro uchycení kočky o nosnosti 20 kN.

Provoz technologického komplexu zahušťování je řízen z ovládacího rozvaděče firmy ALFA-LAVAL, který je umístěn v místnosti zahušťování.

Pod podlahou místnosti je umístěna betonová jímka k přechodné akumulaci zahušťovaného kalu, produkovaného odstředivkou. K promíchávání nádrže a zamezení sedimentace kalu je instalováno ponorné horizontální míchadlo.

Ke zvedání a spouštění míchadla slouží háky pro uchycení kladky. Ze dna nádrže zahuštěného přebytečného kalu je vyvedeno odběrné potrubí kalu, které se napojuje na sání čerpadla přebytečného kalu.

Fugát z odstředivky volně vytéká a gravitačně doteče do nádrže kalové vody.

Dále je v objektu umístěna samostatná místnost pro rozvaděče a pod ní je kabelový prostor.

Objekt strojního zahuštění kalu a elektrorozvodna jsou temperovány a větrány pomocí zařízení vzduchotechniky. Objekt je větrán nuceným odtahem opotřebovaného vzduchu a nuceným přívodem čerstvého vzduchu. Vzduchotechnické zařízení na přívodu je vybaveno nasávací žaluzií, regulační klapkou se servopohonem, filtrem vzduchu, ventilátorem a el. ohřevem přiváděného vzduchu. Součástí tohoto zařízení je řídicí jednotka VCA a čidla M+R.

Řídící jednotka VCA zabezpečí přívod ohřátého vzduchu na zadanou teplotu, odtah vzduchu z prostoru, ochranu motorů ventilátorů, signalizaci zanesení filtru, poruch apod. Ovládání zařízení je hydrostatem. Čidla M+R sledují požadovanou teplotu přiváděného vzduchu. Odsátí vzduchu zajistí nízkotlaký ventilátor. Rozvod vzduchu je potrubím s výustky.

Akumulační jímka kalu pod místností je přirozeně odvětrána vertikálním plastovým potrubím Js 80 ve stropě jímky s výdechem do fasády objektu pod stropem.

Kalová čerpárna je dvoupodlažní objekt. Vlastní kalová čerpárna se nachází v suterénu objektu, v přízemí jsou umístěny místnosti pro obsluhu, laboratoř a místnost rozvaděčů.

Přilehlá kalová jímka je železobetonový objekt sloužící pro akumulaci primárního kalu, plovoucích nečistot z usazovací nádrže a zahuštěného kalu ze strojního zahuštění. V jímce je osazeno míchadlo 12.301 a ultrazvukový snímač hladiny LICA 301. Jímka je kryta odnímatelnými polypropylénovými deskami. Primární kal z usazovací nádrže je čerpán vřetenovým čerpadlem 05.301. Směsný kal je čerpán čerpadly 12.101, 12.102 do vyhnívacích nádrží. S chodem těchto čerpadel je spřažena funkce nožových elektro šoupátek E12.1, E12.2.

Potrubím DN 400 je do kalové čerpárny přiváděn vratný a plovoucí kal z DN. Tento kal je cirkulačními čerpadly 12.201, 12.202 vrácen zpět do aktivace (vratný kal) nebo část kalu je odtahována do strojního zahuštění (přebytečný kal). Čerpadla jsou vybavena frekvenčními měniči, které zajistí splnění požadavku na zvýšené množství vráceného kalu a na regulaci jeho čerpaného množství.

Do jímky úkapů je nainstalováno ponorné čerpadlo kalové vody 12.701 s plovákovým spínačem. V případě naplnění jímky je voda odčerpána do kanalizace před objekt.

Dvě vyhnívací nádrže slouží k anaerobní stabilizaci kalu. Nedílnou součástí související s vyhnívacími nádržemi je strojovna a kotelna.

Surový směsný kal je čerpán čerpadly (12.101, 12.102) umístěnými v kalové čerpárně přes spirálové rekuperační výměníky kal – kal umístěné ve strojovně VN do vyhnívací nádrže č.1. Odtud je kal přepouštěn do VN2. Vyhníly kal z VN2 je čerpany protiproudě čerpán přes rekuperační výměníky do uskladňovací nádrže. Každou vyhnívací nádrž lze provozovat též samostatně.

Kal je možno vést dvěma trasami – buď trasou přes kalový výměník, anebo trasou mimo kalový výměník – volbu trasy je možno provést přestavením polohy příslušných elektrošoupátek na těchto dvou trasách. Pro dohřívání kalu jsou ve strojovně osazena recirkulační čerpadla 13.301, 13.302, 13.303, která cirkulují kal přes výměníky voda – kal 13.901, 13.902 umístěné ve strojovně. Ohřev kalu ve výměnících zajišťuje okruh topné vody z kotelny nebo kogenerační jednotky (viz Kotelna, plynový motor – provozní řád plynového hospodářství).

Obsah vyhnívacích nádrží je homogenizován míchadly.

Technologické vybavení VN je tvořeno cirkulačním potrubím, potrubím pro odběr vyhnílého kalu, přívodním potrubím ohřátého kalu, přepadovým kalovým potrubím.

Ocelové nerezové víko VN obsahuje průlez o $\varnothing$ 600 mm, kapalinovou pojistku, příslušná hrdla pro napojení plynového potrubí, jímač kalového plynu, hrdlo pro připojení míchadla, přírubu pro připojení čidla měření hladiny, prostup pro přepadové kalové potrubí a tlakovou vodu. Potrubí vody je zaústěno do jímače bioplynu i do vlastního víka pro splachování případné pěny z kalu. Z jímače plyn odchází do plynojemu.

Výstup na horní část vyhnívacích nádrží je zajištěn po schodišti ve výstupní věži, dále navazuje ocelová lávka s porořosty a zábradlím spojující vrcholy obou vyhnívacích nádrží. Z této lávky je zajištěn i přístup po žebříku s ochranným košem na střechu výstupní věže.

Z důvodu minimalizace tepelných ztrát jsou obě vyhnívací nádrže zateplený izolací z minerálních vláken a opláštěny hliníkovým plechem.

Odpadní teplo z prostoru strojovny je využíváno a odváděno do prostoru výstupní věže. Ve výstupní věži je osazen nástěnný ventilátor odsávající odpadní - ohřátý vzduch z

prostoru

pod stropem výstupní věže s výdechem přes žaluziovou klapku samotížnou. Přívod je zajištěn uzavíratelnou klapkou s žaluzií u podlahy strojovny VN a dále je odváděn přes zední mřížky do prostoru výstupní věže. Klapky jsou osazeny z důvodu nežádoucího zimního promrzání. Průtok vzduchu - spouštění ventilátoru je řízen automaticky termostatem, spínajícím ventilátor dle požadavku prostorové teploty nad +30° C.

Kotelna slouží k pokrytí technologických potřeb tepla (ohřev přiváděného primárního a přebytečného kalu a krytí tepelných ztrát VN) a pro vytápění objektů ČOV v zimních měsících. Kotelna je osazena dvěma teplovodními nízkotlakými kotli s přetlakovými hořáky s dvojitou regulační řadou bioplyn – zemní plyn.

Kotelna je součástí samostatné části provozního řádu – plynové hospodářství.

Vyhnílý kal z vyhnívacích nádrží je pomocí vřetenového kalového čerpadla čerpán přes výměník tepla kal-kal do uskladňovací nádrže. Do uskladňovací nádrže je osazeno ponorné míchadlo 14.101 se spouštěcím zařízením. Stav naplnění nádrže kalem je snímán ultrazvukovou sondou LICA 341, která od minimální hladiny blokuje chod čerpadla 14.201 odtahu kalu z UN, od maximální hladiny blokuje chod podávacího čerpadla kalu umístěného ve strojovně VN a také blokuje chod míchadla, klesne-li hladina pod povolenou mez stanovenou pro správnou funkci míchadla. Odtah kalu z uskladňovací nádrže je možno provádět buď samospádem (obtokem čerpadla 14.201) nebo čerpáním čerpadlem.

Na kalovém potrubí jsou osazeny návarky s uzavíracími armaturami pro možnost proplachu potrubních tras.

Provozní potrubí zabezpečuje dopravu vyhnílého kalu z vyhnívacích nádrží do uskladňovací nádrže a z uskladňovací nádrže ke strojnímu odvodnění vyhnílého kalu. Veškeré potrubní rozvody jsou umístěny v suterénu strojovny uskladňovací nádrže. Na úrovni přízemí objektu je vybudována podlaha z ocelové konstrukce, na které je umístěna kogenerační jednotka plynu – viz provozní řád plynového hospodářství. Sestup do suterénu je zajištěn otvorem v ocelové konstrukci podlahy a po žebříku.

Vyhnílý kal z vyhnívacích nádrží je akumulován v uskladňovací nádrži, dopraven do akumulační jímky v suterénu objektu strojního odvodnění kalu a následně odvodňován na odstředivce ve strojním odvodnění kalu. Odstředivka 15.401 je osazena v temperovaném větraném objektu. Je zde nainstalováno i podávací čerpadlo vyhnílého kalu 15.301.

Objem kalu v akumulační jímce je homogenizován míchadlem 15.801.

Odstředivka je vybavena elektrickým systémem pohonu vyhrnovacího šneku pro dosažení automatické regulace relativních otáček v závislosti na krouťícím momentu šneku. Odstředivka je vybavena planetovou převodovkou, čímž jsou zajištěny vždy nižší otáčky vyhrnovacího šneku proti bubnu. Fugát z odstředivky volně vytéká a gravitačně je odváděn potrubím DN 250 do nádrže kalové vody.

Podávací čerpadlo vyhnílého kalu je vřetenové horizontální s plynulou změnou otáček frekvenčním měničem. Má ochranu proti přetlaku a chodu naprázdno.

Ovládání čerpadla a odstředivky je ze samostatného řídicího panelu.

Pro odvětrání místnosti odstředivky slouží na přívodu vzduchotechnická potrubní soustava složená z klapky, filtru, ventilátoru a elektrického přímotopného ohříváče. Jednotka je podstropní a nasává čerstvý vzduch z fasády objektu. Odpadní vzduch je odsáván na protilehlé stěně potrubní soustavou s ventilátorem. Všechny rozvody potrubí s ventilátory jsou zavěšeny pod stropem a opatřeny výustkami.

Ke vstupním vratům z venkovní strany objektu je osazeno potrubí s koncovkou pro fekální vozy pro možnost dovozu kalu k odvodnění.

V sousední samostatné místnosti objektu strojního odvodnění kalu je umístěna automatizovaná stanice flokulantu 15.501. Stanice se skládá z násypného zásobníku práškového flokulantu 100 dm^3 se signalizací nízké hladiny. Flokulant je směřován v ejektoru s vodou a napouštěn do míchané přípravné nádrže ($1,5 \text{ m}^3$) s hladinovými spínači. Odtud je přepouštěn do zásobní nádrže ($1,5 \text{ m}^3$). Pro dávkování flokulantu slouží jednovřetenové čerpadlo 15.502. Množství flokulantu lze regulovat frekvenčním měničem v rozmezí $0,3 - 1,5 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ v závislosti na požadovaném množství flokulantu na 1 kg sušiny a nátoku kalu na odstředivku. Potřebné ředění vodou se nastaví ručně dle průtokoměru na potrubí pitné vody. Ředěný flokulant je dávkován do kalového potrubí těsně na nátok do odstředivky.

Odvodněný kal vypadává z odstředivky do násypky vřetenového čerpadla 1520.6.01. Čerpadlo dopravuje kal do zásobního kalového sila. Silo je vybudované před objektem odvodnění a má objem 200 m^3 . Půdorysný rozměr sila je $4,8 \times 6,8 \text{ m}$, výška $12,4 \text{ m}$. Kalové silo je kovová konstrukce a je celé zaizolované.

Při požadavku hygienizace kalu vápnm bude vybudována kompletní linka na skladování a dávkování nehašeného vápna.

Nádrž kalové vody je umístěna vedle nádrže dešťové. Do nádrže kalové vody přitéká fugát ze strojního zahuštění přebytečného kalu a strojního odvodnění vyhnílého kalu. Jedná se o betonovou nádrž půdorysných rozměrů $19,5 \times 4,5 \text{ m}$, objemu 266 m^3 . V nádrži je osazena jímka pro čerpadlo čerpající kalovou vodu v době nízkého zatížení ČOV zpět do procesu. Výtlačné potrubí je zaústěno do jímky za usazovací nádrží, před nátokem do aktivace. Nádrž je zakryta sklolaminátovými odnímatelnými kryty, které zamezují šíření zápachu po ČOV.

8.4 Hodnoty ČOV Zábřeh na Moravě

ČOV Zábřeh byla postavena na následující parametry:

Množství a znečištění OV	Značka	Jednotka	ČOV
Průměrný denní přítok splaškových vod	$Q_{24, m}$	m^3/d	8 445
		l/s	97,7
Průměrné množství balastních vod	$Q_{balastní}$	m^3/d	1 155
		l/s	13,3
Průměrný denní přítok	Q_{24}	m^3/d	9 600
		l/s	111
Maximální hodinový přítok	Q_h	m^3/h	660
		l/s	183,0
Maximální přítok na biol. část ČOV	$Q_{maxbiol}$	m^3/h	792
		l/s	220
Max. dešť. přítok ČOV	$Q_{maxdešť}$	l/s	320
Biochemická spotřeba kyslíku	BSK_5	kg/d	3 400
		mg/l	354
Nerozpuštěné látky	NL	kg/d	4 100
		mg/l	427
Amoniakální dusík	N-NH ₄	kg/d	230
		mg/l	24
Celkový fosfor	P_C	kg/d	56
		mg/l	5,8

Celkový počet napojených EO je dle vstupních podkladů 57 000.

8.5 Stanovené výstupní hodnoty znečištění

• Povolení k nakládání s vodami

Vydal: Krajský úřad Olomouckého kraje, odbor životního prostředí a zemědělství, Jeremenkova 40a, 779 11 Olomouc, pod č.j. KUOK/30305/05/OŽPZ/463, ze dne 13.12.2005

Garantované hodnoty na odtoku z ČOV dle Vodohospodářského rozhodnutí a dle požadavků současné platné legislativy:

v množství:

	$3\,504\,000\text{ m}^3/\text{rok}$
tj. Q_v	$9\,600\text{ m}^3/\text{den}$
$Q_{\text{prům.}}$	111 l.s^{-1}
$Q_{\text{max.}}$	300 l.s^{-1}

v kvalitě:

Ukazatel	Přípustná hodnota koncentrací „p“ mg.l^{-1}	Maximální přípustná hodnota koncentrací „m“ mg.l^{-1}	průměr	„m“	Množství znečištění t/rok
BSK₅	15	40			52,6
CHSK_{Cr}	70	130			245,3
NL	20	50			70,1
P_{celk.}			2	6	7,0
N_{celk.}			15	20	52,6

Platnost povolení

do 31.12.2015

Název recipientu

Moravská Sázava

Číslo hydrologického pořadí

4-10-02-048

Říční km

3,784

Průtok Q_{355}

$0,640\text{ m}^3.\text{s}^{-1}$

Průtok $Q_{\text{průměr}}$

$4,350\text{ m}^3.\text{s}^{-1}$

8.6 Recipient – hydrologická data

ČOV je situována na břehu Moravské Sázavy. Pro posouzení vlivu ČOV na recipient je uvažován zatěžovací stav s koncentračními hodnotami zbytkového znečištění odpovídajícími garantovaným hodnotám na odtoku pro přípustné hodnoty, maximální hodinový přítok odpadních vod za bezdeští protékajících přes ČOV a průměrný výpočtový průtok odpadních vod.

Předčištěné odpadní vody z ČOV jsou odváděny do toku Moravská Sázava.

Název recipientu : **Moravská Sázava.**
 Kategorie podle vyhlášky č. 470/2001 Sb. : **významný vodní tok**
 Číslo hydrologického pořadí : **4-10-02-048/2**
 Hydrogeologický rajón: **161**
 (Fluviální sedimenty v povodí Horní Moravy)
 Identifikační číslo vypouštění odp. vod : **531901**
 Průtok Q_{355} : **$0,640 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$**
 Správce toku : **Povodí Moravy, s. p., Brno**
Dřevařská 11
601 75 BRNO
 tel. **541 637 111**
 fax: **541 637 294**

Vliv ČOV na vodní recipient	Značka	Jednotka	Hodnota
Řeka nad ČOV			
Průtok Q_{355}	Q_{355}	m^3/s	0,640
Biochemická spotřeba kyslíku	BSK_5	mg/l	2,9
Chemická spotřeba kyslíku	CHSK	mg/l	16,4
Amoniakální dusík	N-NH_4	mg/l	0,3
Anorganický dusík	Nanorg	mg/l	4,6
Celkový fosfor	P_C	mg/l	0,2
Odtok z ČOV			
Průměrný denní přítok	Q_{24}	l/s	111,0
Maximální hodinový přítok	Q_{max}	l/s	183,0
Biochemická spotřeba kyslíku	BSK_5	mg/l	15,0
Chemická spotřeba kyslíku	CHSK	mg/l	70,0
Amonikální dusík	N-NH_4	mg/l	8,0
Anorganický dusík	Nanorg	mg/l	18,0
Celkový fosfor	P_C	mg/l	2,0
Řeka pod ČOV			
Biochemická spotřeba kyslíku pro Q_{24}	BSK_5	mg/l	4,69

pro $Q_{\max}$			3,56
Chemická spotřeba kyslíku pro Q_{24}	CHSK	mg/l	24,32
pro $Q_{\max}$			28,32
Zatížení amoniakálním dusíkem pro Q_{24}	N-NH ₄	mg/l	1,44
pro $Q_{\max}$			2,01
Zatížení anorganickým dusíkem pro Q_{24}	Nanorg	mg/l	6,58
pro $Q_{\max}$			7,58
Zatížení celkovým fosforem pro Q_{24}	P _C	mg/l	0,47
pro $Q_{\max}$			0,60

9 Seznam látek které nejsou odpadními vodami a jejichž vniknutí do kanalizace musí být zabráněno

Do kanalizace nesmí podle zákona č. 254/2002 Sb., o vodách vnikat následující látky, které ve smyslu tohoto zákona nejsou odpadními vodami :

A. Zvlášť nebezpečné látky, s výjimkou těch, jež jsou, nebo se rychle mění na látky biologicky neškodné

1. Organohalogenové sloučeniny a látky, které mohou tvořit takové sloučeniny ve vodním prostředí
2. Organofosforové sloučeniny
3. Organocínové sloučeniny
4. Látky, vykazující karcinogenní, mutagenní nebo teratogenní vlastnosti ve vodním prostředí, nebo jeho vlivem
5. Rtuť a její sloučeniny
6. Kadmium a jeho sloučeniny
7. Persistentní minerální oleje a persistentní uhlovodíky ropného původu
8. Persistentní syntetické látky, které se mohou vznášet, zůstávat v suspenzi nebo klesnout ke dnu a které mohou zasahovat do jakéhokoliv užívání vod

B. Nebezpečné látky

1. Metaloidy, kovy a jejich sloučeniny
 1. zinek
 2. měď
 3. nikl
 4. chrom
 5. olovo
 6. selen
 7. arzen
 8. antimon
 9. molybden
 10. titan
 11. cín
 12. baryum
 13. berylium
 14. bor
 15. uran
 16. vanad
 17. kobalt
 18. thalium
 19. telur
 20. stříbro
2. Biocidy a jejich deriváty, neuvedené v seznamu zvlášť nebezpečných látek
3. Látky, které mají škodlivý účinek na chuť nebo na vůni produktů pro lidskou potřebu, pocházející z vodního prostředí, a sloučeniny, mající schopnost zvýšit obsah těchto látek ve vodách
4. Toxické, nebo persistentní organické sloučeniny křemíku a látky, které mohou zvýšit obsah těchto sloučenin ve vodách, vyjma těch, jež jsou biologicky neškodné nebo se rychle přeměňují ve vodě na neškodné látky
5. Elementární fosfor a anorganické sloučeniny fosforu
6. Nepersistentní minerální oleje a nepersistentní uhlovodíky ropného původu
7. Fluoridy
8. Látky, které mají nepříznivý účinek na kyslíkovou rovnováhu, zejména amonné soli a dusitany
9. Kyanidy

Podle zákona č. 254/2001 Sb. o vodách ve znění pozdějších předpisů (§ 16) je nutné povolení vodoprávního úřadu v případě vypuštění odpadních vod s obsahem zvlášť nebezpečné závadné látky do kanalizace. V povolení stanoví vodoprávní úřad podmínky vypouštění s ohledem na emisní standardy v souladu s vyjádřením správce kanalizace.

Dále není dovoleno do veřejné kanalizace v městě Zábřeh na Moravě vypouštět následující látky, tyto látky by mohly ohrozit provoz ČOV nebo kanalizace. Vypouštět tyto látky je možné v omezené míře pouze s písemným souhlasem správce kanalizace a v souladu se stanovenými podmínkami.

- radioaktivní, infekční a jiné látky, ohrožující zdraví nebo bezpečnost obsluhovatелů stokové sítě, popřípadě obyvatelstva nebo způsobující nadměrný zápach
- látky narušující materiál stokové sítě nebo čistírny odpadních vod
- látky způsobující provozní závady nebo poruchy v průtoku stokové sítě, nebo ohrožující provoz ČOV, tzn. i vody jejichž znečištění přesahuje dojednané limity
- látky, které rychle sedimentují a vytvářejí pevné a soudržné sedimenty
- hořlavé, výbušné, popřípadě takové, které smísením se vzduchem nebo vodou vytvářejí výbušné, dusivé nebo otravné směsi
- látky jinak nezávadné, ale které smísením s jinými látkami, které se mohou v kanalizaci vyskytnout, vyvíjejí jedovaté látky
- pesticidy, jedy, omamné látky a žiraviny
- ropné látky všech typů a organické rozpouštědla
- uliční nečistoty, podzemní vody
- odpady zpracováváné v drtičích domovního odpadu (připojování těchto zařízení na veřejnou kanalizaci není přípustné)
- obsahy žump a septiků, silážní šťávy a jakákoliv průmyslová a statková hnojiva a jejich tekuté složky (kejda, hnojůvka, močůvka,...), aerobně stabilizované komposty, pokud se nejedná o řízené vypouštění externích odpadních vod, které zajišťuje provozovatel ČOV
- odpadní vody vypouštěné přes septiky odpadních vod - tyto musí být neprodleně zrušeny, možné likvidovat na ČOV

10 Nejvyšší přípustné míry znečištění odpadních vod vypouštěných do kanalizace

Jakost odpadních vod a jejich množství se posuzuje v kanalizační přípojce za posledním připojením vod z objektu a to pro každou přípojku zvlášť, obvykle ve sběrné - kontrolní šachtě. Odpadní vody vypouštěné z jednotlivých objektů, jejich částí a zařízení mohou být do veřejné kanalizace vypouštěny pouze pokud jejich znečištění nepřesáhne uvedené nejvyšší míry znečištění vod. Nejvyšší přípustné míry znečištění odpadních vod jsou rozděleny do tří následujících skupin.

Uvedené koncentrační limity se ve smyslu § 24 odst. g), vyhlášky č. 428/2001 Sb. netýkají splaškových odpadních vod.

I Obecné míry znečištění

Maximální přípustné míry znečištění standardních odpadních vod vypouštěných do veřejné kanalizace, na které se vztahují obvyklé smlouvy na vypouštění s obecnou cenou za vypouštění.

Ukazatel znečištění	Symbol	Jednotka	Max.hodnota ve 2-hodinovém (směsném) vzorku
Biochemická spotřeba kyslíku	BSK ₅	mg.l ⁻¹	400
Chemická spotřeba kyslíku	CHSK _{Cr}	mg.l ⁻¹	800
Hodnota	pH	pH	6,0 - 8,5
Nerozpuštěné látky	NL	mg.l ⁻¹	400
Rozpuštěné látky	RL	mg.l ⁻¹	1200
Veškeré látky	VL	mg.l ⁻¹	1400
Usaditelné látky (po 30 min.sed.)	UL	ml.l ⁻¹	20
Tenzidy celkem		mg.l ⁻¹	10
Uhlovodíky	C ₁₀ -C ₄₀	mg.l ⁻¹	10
Extrahovatelné látky	EL	mg.l ⁻¹	50
Amoniakální dusík	N-NH ₄ ⁺	mg.l ⁻¹	35
Celkový fosfor	P _{celk.}	mg.l ⁻¹	10
Dusík celkový	N _{celk.}	mg.l ⁻¹	50
Látky fenolického charakteru		mg.l ⁻¹	15
Kyanidy celkem	CN ⁻	mg.l ⁻¹	0,2
Rtuť	Hg	mg.l ⁻¹	0,003
Měď	Cu	mg.l ⁻¹	0,20
Olovo	Pb	mg.l ⁻¹	0,10
Nikl	Ni	mg.l ⁻¹	0,10
Zinek	Zn	mg.l ⁻¹	1,0
Kadmium	Cd	mg.l ⁻¹	0,03
Chrom celkový	Cr	mg.l ⁻¹	0,10
Crom šestimocný	Cr ^{VI}	mg.l ⁻¹	0,05
Arzen	As	mg.l ⁻¹	0,10
Selen	Se	mg.l ⁻¹	0,10
Stříbro	Ag	mg.l ⁻¹	0,10
Vanad	V	mg.l ⁻¹	0,10
Molybden	Mo	mg.l ⁻¹	0,10
Kobalt	Co	mg.l ⁻¹	0,50
Aktivní chlór	Cl ₂	mg.l ⁻¹	10
Teplota	T	°C	40

aktualizace: červen 2009

II Další míry znečištění

Po dohodě se správcem kanalizace je možné připojit na veřejnou kanalizaci odpadní vody, které nepřesahují následující maximální míry znečištění. Konkrétní limity znečištění a podmínky odvádění budou dohodnuty ve smlouvě o odvádění odpadních vod. Na tyto vody se již nevztahuje obecná cena za vypouštění do kanalizace. Konkrétní cena je stanovena vzhledem k charakteru odpadních vod ve smlouvě. Tyto limity správce kanalizace dohodne podle kapacitních možností kanalizace a ČOV. Celkové maximální množství odpadních vod a znečištění přitékající kanalizací na ČOV je dáno kapacitou ČOV.

Ve smlouvě o odvádění odpadních vod se může sjednat nejvyšší přípustné množství odpadních vod vypouštěných do veřejné kanalizace a režim jejich odtoku.

Ukazatel znečištění	Symbol	Jednotka	Max.hodnota
ve 2-hodinovém (směsném) vzorku			
Biochemická spotřeba kyslíku	BSK ₅	mg.l ⁻¹	4000
Chemická spotřeba kyslíku	CHSK _{Cr}	mg.l ⁻¹	6000
Hodnota pH	pH		6,0 - 10,0
Nerozpuštěné látky	NL	mg.l ⁻¹	5000
Rozpuštěné látky	RL	mg.l ⁻¹	5000
Veškeré látky	VL	mg.l ⁻¹	10000
Usaditelné látky (po 30 min.sed.)	UL	ml.l ⁻¹	200
Tenzidy celkem		mg.l ⁻¹	50
Uhlovodíky	C ₁₀ -C ₄₀	mg.l ⁻¹	30
Extrahovatelné látky	EL	mg.l ⁻¹	100
Amoniakální dusík	N-NH ₄ ⁺	mg.l ⁻¹	70
Celkový fosfor	P _{celk.}	mg.l ⁻¹	30
Dusík celkový	N _{celk.}	mg.l ⁻¹	100
Látky fenolického charakteru		mg.l ⁻¹	30
Kyanidy celkem	CN ⁻	mg.l ⁻¹	5,0
Rtuť	Hg	mg.l ⁻¹	0,05
Měď	Cu	mg.l ⁻¹	1,0
Olovo	Pb	mg.l ⁻¹	0,5
Nikl	Ni	mg.l ⁻¹	2,0
Zinek	Zn	mg.l ⁻¹	5,0
Kadmium	Cd	mg.l ⁻¹	0,5
Chrom celkový	Cr	mg.l ⁻¹	1,0
Crom šestimocný	Cr ^{VI}	mg.l ⁻¹	0,5
Arzen	As	mg.l ⁻¹	0,5
Selen	Se	mg.l ⁻¹	1,0
Stříbro	Ag	mg.l ⁻¹	1,0
Vanad	V	mg.l ⁻¹	1,0
Molybden	Mo	mg.l ⁻¹	0,5
Kobalt	Co	mg.l ⁻¹	3,0
Aktivní chlór	Cl ₂	mg.l ⁻¹	15
Teplota	T	°C	50

aktualizace: červen 2009

Některé externí odpadní vody a kaly jsou dávkovány provozovatelem do čistícího procesu ČOV podle svého typu, nejčastěji do prostoru lapáku šterku nebo přímo do jímky primárního kalu. V případě potřeby snížení nárazového zatížení je možné tyto látky vypustit do určené šachty na vzdálené části kanalizační sítě. Vypouštění do kanalizace lze použít pouze tehdy, jestliže nedochází k odlehčení vod z dešťových oddělovačů při zvýšených dešťových odtocích. V tomto případě se nejedná o vypouštění odpadních vod do kanalizace dle hodnot a pravidel kanalizačního řádu. O tomto vypouštění rozhodne správce kanalizace a ČOV dle aktuální situace.

III Zvláštní míry znečištění - přílohy kanalizačního řádu

Pro subjekty, vypouštějící odpadní vody, jejichž znečištění přesahuje maximální hodnoty znečištění uvedené pod bodem **I - Obecné míry znečištění** nebo i hodnoty znečištění z bodu **II - Další míry znečištění**, se sjednávají zvláštní podmínky pro vypouštění odpadních vod do veřejné kanalizace. Tyto zvláštní podmínky jsou uvedeny v přílohách kanalizačního řádu a stávají se jeho nedílnou součástí.

U těch ukazatelů, které nejsou dohodnuty z bodu **I - Obecné míry znečištění** a nejsou součástí přílohy kanalizačního řádu jako zvláštní míry znečištění, platí ukazatele uvedené pod bodem **I - Obecné míry znečištění**.

Jako **maximální** hodnota se rozumí hodnota pro **směsný dvouhodinový vzorek**, získaný sléváním osmi dílčích vzorků stejného objemu v intervalu 15 minut. V případě přerušovaného (nepravidelného) provozu jako maximum okamžitého prostého vzorku.

Odlišný způsob odběru kontrolních vzorků je možné vyjímečně dohodnout se správcem kanalizace ve smlouvě o odvádění odpadních vod (např. 24 hod. směsné vzorky).

Do kanalizace je zakázáno vypouštět odpadní vody nad rámec výše uvedených koncentračních a limitů (maxim), které nejsou dohodnuty ve smlouvě o odvádění odpadních vod.

Zjistí-li vlastník nebo provozovatel kanalizace překročení ve smlouvě dohodnutých limitů (maximálních hodnot), bude o této skutečnosti informovat producenta vypouštěných odpadních vod a může na viníkovi uplatnit náhrady škody nebo ztráty v rámci vzájemných smluvních vztahů a platných právních norem (viz § 10 zákona č. 274/2001 Sb. a § 14 vyhlášky č. 428/2001 Sb.).

10.1 Odpadní vody ze stomatologických zařízení

Vypouštění odpadních vod z objektů stomatologických zařízení do veřejné kanalizace (vod s obsahem zvláště nebezpečné látky) je možné za následujících podmínek:

- všechna stomatologická pracoviště budou vybavena odpovídajícími separátory amalgámu s minimální garantovanou účinností 95 %
- separátory budou provozovány podle pokynů výrobce a budou pravidelně odborně servisovány, podle životnosti bude prováděna jejich obměna
- manipulace se zachyceným odpadem bude prováděna podle platných předpisů
- bude stanoven kontrolní profil na kanalizační přípojce pro možnost odběrů vzorků
- koncentrace rtuti ve vypouštěných odpadních vodách z těchto objektů nepřesáhne ve dvouhodinovém směsném vzorku hodnotu **0,05 mg/l**

10.2 Přehled metodik pro kontrolu míry znečištění odpadních vod

Ukazatel znečištění	Označení normy	Název normy	Měsíc a rok vydání
CHSK_{Cr}	TNV 75 7520	Jakost vod – Stanovení chemické spotřeby kyslíku dichromanem (CHSK _{Cr})“	08.98
RAS	ČSN 75 7346 čl. 5	Jakost vod – Stanovení rozpuštěných látek – čl. 5 Gravimetrické stanovení zbytku po „žihání“	07.98
NL	ČSN EN 872 (75 7349)	„Jakost vod – Stanovení nerozpuštěných látek – Metoda filtrace filtrem ze skleněných vláken“	07.98
P_c	ČSN EN 1189 (75 7465) čl. 6 a 7	„Jakost vod – Stanovení fosforu – Spektrofotometrická metoda s molybdenanem amonným čl. 6 Stanovení celkového fosforu po oxidaci peroxodisíranem a čl. 7 Stanovení celkového fosforu po rozkladu kyselinou dusičnou a sírovou“	07.98
	TNV 75 7466	„Jakost vod – Stanovení fosforu po rozkladu kyselinou dusičnou a chloristou (pro stanovení ve znečištěných vodách)“	02. 00
	ČSN EN ISO 11885 (75 7387)	„Jakost vod – Stanovení 33 prvků atomovou emisní spektrometrií s indukčně vázaným plazmatem (ICP AES)“	02. 99
N-NH₄⁺	ČSN ISO 5664 (75 7449)	„Jakost vod – Stanovení amonných iontů – Odměrná metoda po destilaci“	06.94
	ČSN ISO 7150-1 (75 7451)	„Jakost vod – Stanovení amonných iontů – Část 1.: Manuální spektrometrická metoda“	06.94
	ČSN ISO 7150-2 (75 7451)	„Jakost vod – Stanovení amonných iontů – Část 2.: Automatizovaná spektrometrická metoda“	06.94
	ČSN EN ISO 11732 (75 7454)	„Jakost vod – Stanovení amoniakálního dusíku průtokovou analýzou (CFA a FIA) a spektrofotometrickou detekcí“	11.98
	ČSN ISO 6778 (75 7450)	„Jakost vod – Stanovení amonných iontů – potenciometrická metoda“	06.94
N_{anorg}	(N-NH ₄ ⁺)+(N-NO ₂ ⁻)+(N-NO ₃ ⁻)		
N-NO₂⁻	ČSN EN 26777 (75 7452)	Jakost vod – Stanovení dusitanů – Molekulárně absorpční spektrometrická metoda“	09.95
	ČSN EN ISO 13395 (75 7456)	„Jakost vod – Stanovení	12.97

	ČSN EN ISO 10304-2 (75 7391)	dusitanového dusíku a dusičnanového dusíku a sumy obou průtokovou analýzou (CFA a FIA) se spektrofotometrickou detekcí“ „Jakost vod – stanovení rozpuštěných aniontů metodou kapalinové chromatografie iontů – Část 2: Stanovení bromidů, chloridů, dusičnanů, dusitanů, ortofosforečnanů a síranů v odpadních vodách“	11.98
N-NO ₃ ⁻	ČSN ISO 7890-2 (75 7453)	„Jakost vod – Stanovení dusičnanů – Část 2.: Spektrofotometrická destilační metoda s 4 – fluorfenolem“	01.95
	ČSN ISO 7890-3 (75 7453)	„Jakost vod – Stanovení dusičnanů – Část 3.: Spektrofotometrická metoda s kyselinou sulfosalicylovou“	01.95
	ČSN EN ISO 13395 (75 7456)	„Jakost vod – Stanovení dusitanového dusíku a dusičnanového dusíku a sumy obou průtokovou analýzou (CFA a FIA) se spektrofotometrickou detekcí“	12. 97
	ČSN EN ISO 10304-2 (75 7391)	„Jakost vod – stanovení rozpuštěných aniontů metodou kapalinové chromatografie iontů – Část 2: Stanovení bromidů, chloridů, dusičnanů, dusitanů, ortofosforečnanů a síranů v odpadních vodách“	11.98
AOX	ČSN EN 1485 (75 7531)	„Jakost vod – Stanovení adsorbovatelných organicky vázaných halogenů (AOX)“	07.98
Hg	ČSN EN 1483 (75 7439) TNV 75 7440	„Jakost vod – Stanovení kadmia atomovou absorpční spektrometrií “ „Jakost vod – Stanovení 33 prvků atomovou emisní spektrometrií s indukčně vázaným plazmatem (ICP AES)“	08.98 08.98
	ČSN EN 12338 (75 7441)		10.99
Cd	ČSN EN ISO 5961 (75 7418)		02.96
	ČSN EN ISO 11885 (75 7387)		02.99

Podrobnosti k uvedeným normám :

- u stanovení fosforu ČSN EN 1189 (75 7465) je postup upřesněn odkazem na příslušné články této normy. Použití postupů s mírnějšími účinky mineralizace vzorku podle ČSN EN 1189 čl. 6 nebo podle ČSN ISO 11885 je podmíněno prokázáním shody s účinnějšími způsoby mineralizace vzorku podle ČSN EN 1189 čl. 7 nebo podle TNV 75 7466,
- u stanovení CHSK_{Cr} podle TNV 75 7520 lze použít koncovku spektrofotometrickou (semimikrometodu) i titrační,

- c) u stanovení amonných iontů je titrační metoda podle ČSN ISO 5664 vhodná pro vyšší koncentrace, spektrometrická metoda manuální podle ČSN ISO 7150-1 (75 7451) nebo automatizovaná podle ČSN ISO 7150-2 (75 7451) je vhodná pro nižší koncentrace. Před spektrofotometrickým stanovením podle ČSN ISO 7150-1, ČSN ISO 7150-2 a ČSN EN ISO 11732 ve znečištěných vodách, v nichž nelze rušivé vlivy snížit filtrací a ředěním vzorku, se oddělí amoniakální dusík od matrice destilací podle ČSN ISO 5664,
- d) u stanovení dusitanového dusíku se vzorek před stanovením podle ČSN EN ISO 10304-2 se vzorek navíc filtruje membránou 0,45 mikrometrů. Tuto úpravu, vhodnou k zabránění změn vzorku v důsledku mikrobiální činnosti, lze užít i v kombinaci s postupy podle ČSN EN 26777 a ČSN EN ISO 13395,
- e) u stanovení dusičnanového dusíku jsou postupy podle ČSN ISO 7890-3, ČSN EN ISO 13395 a ČSN EN ISO 10304-2 jsou vhodné pro méně znečištěné odpadní vody. V silně znečištěných vodách, v nichž nelze rušivé vlivy snížit filtrací, ředěním nebo čiřením vzorku, se stanoví dusičnanový dusík postupem podle ČSN ISO 7890-2, který zahrnuje oddělení dusičnanového dusíku od matrice destilací,
- f) u stanovení kadmia určuje ČSN EN ISO 5961 (75 7418) dvě metody atomové absorpční spektrometrie (dále jen „AAS“) a to plamenovou AAS pro stanovení vyšších koncentrací a bezplamenovou AAS s elektrotermickou atomizací pro stanovení nízkých koncentrací kadmia.

11 Měření množství odpadních vod

Požadavky na měření a stanovení množství odváděných odpadních vod jsou všeobecně stanoveny zejména v § 19 zákona č. 274/2001 Sb., a v § 29, 30, 31 vyhlášky č. 428/2001 Sb.

Průmysl a městská vybavenost – objemová produkce odpadních vod – průtok bude zjišťován u vybraných odběratelů z údajů měřících zařízení odběratelů. U ostatních bude stanovován z údajů fakturované vody a počítán s použitím údajů o srážkovém úhrnu a o odkanalizovaných plochách. Povinnost přímého měření vypouštěných odpadních vod a další podrobnosti budou uvedeny v jednotlivých smlouvách na odvádění odpadních vod.

Objemový přítok na čistírnu odpadních vod bude zjišťován z přímého měření průtoku vypouštěných odpadních vod. Kontinuální měření je umístěno v odtokovém žlabu za dosazovacími nádržemi ČOV v objektu povodňové čerpací stanice. Všechny odpadní vody přitéklé na ČOV jsou tímto měřením zachyceny - měrný objekt nelze obtokovat.

Obyvatelstvo - objemová produkce splaškových odpadních vod bude zjišťována z údajů stočného.

12 Opatření při poruchách a haváriích veřejné kanalizace a při mimořádných událostech

Při haváriích se postupuje v souladu se zákonem č. 254/2001 Sb., o vodách ve znění pozdějších předpisů, dle § 40, §41, §42.

Havárií je mimořádné závažné zhoršení, nebo mimořádné závažné ohrožení jakosti povrchových nebo podzemních vod. Za havárií způsobenou producentem odpadní vody se považuje vypuštění látek do veřejné kanalizace, uvedených pod bodem 9, mimo látky v

množství a kvalitě uvedených v platných rozhodnutích vydaných dle § 16., zák. 254/2001 Sb. O havárii nejde v těch případech, kdy vzhledem k rozsahu a místu úniku je vyloučeno nebezpečí vniknutí závadných látek do veřejné kanalizace.

Za havárii se vždy považují případy závažného zhoršení nebo mimořádného ohrožení jakosti povrchových nebo podzemních vod ropnými látkami, zvláště nebezpečnými látkami, popřípadě radioaktivními zářiči a radioaktivními odpady, nebo dojde-li ke zhoršení nebo ohrožení jakosti povrchových nebo podzemních vod v chráněných oblastech přirozené akumulace vod nebo v ochranných pásmech vodních zdrojů.

Kdo zachází s látkami, které nejsou odpadními vodami a které mohou ohrozit jakost nebo zdravotní nezávadnost povrchových nebo podzemních vod, je povinen dbát zvláštních předpisů, které stanoví, za jakých podmínek lze s takovými látkami zacházet z hlediska ochrany jakosti povrchových a podzemních vod. Není-li zacházení s takovými látkami z tohoto hlediska zvláštními předpisy upraveno, je každý, kdo s těmito látkami zachází, povinen učinit taková opatření, aby nevnikly do veřejné kanalizace a tím následně neohrozily jakost a zdravotní nezávadnost povrchových a podzemních vod.

Původce havárie je povinen činit jednak bezprostřední opatření k zneškodňování havárie, jednak opatření k odstranění jejich škodlivých následků.

Bezprostředním opatřením k zneškodňování havárie je zejména:

- ♦ neprodlené hlášení havárie
- ♦ co nejrychlejší odstranění příčin havárie
- ♦ zabránění škodlivým účinkům havárie nebo alespoň jejich zmírnění tak, aby byly co nejmenší

Opatření k odstranění škodlivých následků havárie je zejména:

- ♦ likvidace uniklých látek
- ♦ uvedení zasaženého místa pokud možno do původního stavu

Původce havárie je povinen poskytnout provozovateli veřejné kanalizace, ČOV a příslušným orgánům účinnou pomoc při likvidaci následků havárie.

Hlášení havárie

Havárii hlásí původce havárie nebo ten, kdo ji zjistí, nejvhodnějším a nejrychlejším způsobem podle místních poměrů, např. osobně, telefonicky nebo písemně následujícím organizacím a úřadům:

- **Šumperská provozní vodohospodářská společnost, a.s. se sídlem Šumperk,
č.p. 2769, Jílová 6, 787 01 Šumperk**
 - tel.: **583 317 202**
 - fax : **583 214 845**
 - e-mail: **spvs@spvs.cz**
- **Městský úřad Zábřeh, odbor životního prostředí, Masarykovo nám. 6, Zábřeh**
 - tel.: **583 468 111**
 - e-mail: **posta@muZabreh.cz**
- **Česká inspekce životního prostředí, OI Olomouc, Tovární 41, 772 11 Olomouc**
 - tel.: **585 243 423,
607 652 387**
 - fax : **585 243 410**
 - e-mail: **podatelna@ol.cizp.cz**
- **Český rybářský svaz, MO Šumperk, Kozinova 11, 787 01 Šumperk**
 - tel.: **583 212 071**
- **Hasičský záchranný sbor Olomouckého kraje, Nemocniční 7/265, 787 01 Šumperk**
 - tel.: **150 - tísňový**
 - tel.: **583 364 150**
- **Policie ČR Šumperk, Havlíčkova 8, Šumperk**
 - tel.: **158 - tísňový**
 - tel.: **974 779 111**
- **Povodí Moravy, s. p., Provoz Šumperk, Temenická 52, 787 01 Šumperk**
 - tel.: **583 213 239**
 - fax : **583 215 036**

13 Kontrola dodržování podmínek stanovených kanalizačním řádem

Správce veřejné kanalizace je oprávněn kdykoli namátkově nebo trvale kontrolovat dodržování podmínek kanalizačního řádu příslušným producentem odpadních vod. Tento je povinen mu kontrolu umožnit, a to zajištěním přístupu pro odběr vzorku odpadní vody z místa zaústění kanalizační přípojky do veřejné kanalizace, případně k měrnému objektu či zařízení pro trvalé nebo občasné měření množství vypouštěných odpadních vod. Producent odpadních vod je povinen udržovat místa pro kontrolu přístupná, bezpečná a v čistotě, pokud jsou v jeho správě. Vzájemné vztahy jsou řešeny ve smlouvě o odvádění odpadních vod v souladu se zákonem 274/2001 Sb. o vodovodech a kanalizacích.

Při kontrolním odběru vzorku odpadních vod správcem veřejné kanalizace je producent oprávněn vyžádat si paralelní vzorek pro vlastní kontrolní a srovnávací rozbor, který však pro případ sporu musí být proveden laboratoří, jejíž práce podléhá soustavné vnější kontrole (např. střediska ASLAB, Praha nebo ČIA), vlastníci příslušná osvědčení a je uvedena v seznamu oprávněných laboratoří, který zveřejňuje Ministerstvo životního prostředí ve svém Věstníku. Při kontrole jakosti vypouštěných odpadních vod se provozovatel kanalizace řídí zejména ustanoveními § 18 odst. 2, zákona 274/2001 Sb., § 9 odst. 3) a 4 a § 26 vyhlášky 428/2001 Sb.

13.1 Kontrolní vzorky

Provozovatel kanalizace ve smyslu § 26 vyhlášky č. 428/2001 Sb. kontroluje množství a znečištění (koncentrační a bilanční hodnoty) odpadních vod odváděných jednotlivými producenty. Kontrola množství a jakosti vypouštěných odpadních vod se provádí v období běžné vodohospodářské aktivity, zpravidla za bezdeštného stavu - tj. obecně tak, aby byly získány reprezentativní (charakteristické) hodnoty.

Předepsané maximální koncentrační limity se zjišťují analýzou 2 hodinových směsných vzorků, které se pořídí sléváním 8 dílčích vzorků stejných objemů v intervalech 15 minut.

Kontrolu producentů odpadních vod provádí provozovatel kanalizace podle zpracovaného Plánu kontrol míry znečištění odpadních vod a kalů.

13.2 Podmínky pro provádění odběrů a rozborů odpadních vod

Pro uvedené ukazatele znečištění a odběry vzorků platí následující obecné podmínky :

- 1) Uvedený 2 hodinový směsný vzorek se získá sléváním 8 dílčích vzorků stejného objemu v intervalech 15 minut
- 2) Čas odběru se zvolí tak, aby co nejlépe charakterizoval kvalitu vypouštěných odpadních vod
- 3) Pro analýzy odebraných vzorků se používají metody uvedené v českých technických normách, při jejichž použití se pro účely tohoto kanalizačního řádu má za to, že výsledek je co do mezí stanovitelnosti, přesnosti a správnosti prokázáný. Při použití jiné metody musí být prokázáno, že použitá metoda je stejně spolehlivá
- 4) Odběry vzorků musí provádět odborně způsobilá osoba, která je náležitě poučena o předepsaných postupech při vzorkování
- 5) Metodiky pro provádění analýz jsou uvedeny ve vyhlášce k vodnímu zákonu č. 254/2001 Sb., kterou se stanoví podrobnosti k poplatkům za vypouštění odpadních vod do vod povrchových, je možné použít i jiné metody při splnění bodu 3).

14 Aktualizace a revize kanalizačního řádu

Aktualizace kanalizačního řádu (změny a doplňky) provádí vlastník kanalizace podle stavu, resp. změn technických a právních podmínek, za kterých byl kanalizační řád schválen.

Revizí kanalizačního řádu se rozumí kontrola technických a právních podmínek, za kterých byl kanalizační řád schválen. Revize, které jsou podkladem pro případné aktualizace, provádí provozovatel kanalizace průběžně.

Kanalizační řád je zpracován pro výhledový stav; tzn. že budou napojeny všechny možné nemovitosti na současné vybudované sběrače a současně, budou zrušeny staré septiky a žumpy.

Schválením tohoto kanalizačního řádu se povinnosti zde stanovené stávají závaznými a jejich neplnění může být důvodem k uložení sankčního postihu příslušnými orgány dle příslušných zákonných předpisů.

15. Přílohy

15.1 Grafická příloha

Grafická příloha č.1 obsahuje přehlednou situaci kanalizace Zábřeh + vyznačení míst kontroly odpadních vod

15.2 Přílohy kanalizačního řádu pro zvláštní podmínky vypouštění

- ROZHODNUTÍ:
 - KUOK/30305/05/OŽPZ/463, ze dne 13.12.2005, vydal Krajský úřad olomouckého kraje, odbor ŽPaZ

AKTUALIZACE kanalizačního řádu veřejné kanalizace města Zábřeh. **červen 2009:**

Dne 18.července 2007 bylo schváleno **NAŘÍZENÍ VLÁDY č.229**, kterým se mění nařízení vlády č.61/2003 Sb., o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových a odpadních vod, náležitostech povolení k vypouštění odpadních vod do vod povrchových a do kanalizací a o citlivých oblastech.

Z výše uvedeného důvodu došlo ke změně I. Obecné míry znečištění a II. Další míry znečištění (str. 29. a 30).