

ČISTÍRNA ODPADNÍCH VOD
SPLAŠKOVÁ KANALIZACE
Městys Maršovice

PROVOZNÍ ŘÁD
Pro zkušební provoz

PRAHA, ŘÍJEN 2018

Obsah:

Část I. Provozní řád ČOV Maršovice	6
1. Titulní list provozního řádu čov maršovice	6
2. Protokol o seznámení obsluhy a provozním řádem čov.....	8
3. Schvalovací protokol.....	9
4. Důležité kontakty – seznam institucí a příslušných úřadů, kterým se hlásí mimořádné události	10
5. Úvod.....	12
6. Základní údaje o čov Maršovice	12
6.1 Základní popis ČOV Maršovice.....	12
6.2 Návrhové parametry ČOV Maršovice	14
6.3 Předpokládané produkty ČOV Maršovice	15
6.4 Údaje o povolení k nakládání s vodami a stavební povolení	15
6.5 Skladba čistírny odpadních vod	17
6.5.1 Mechanické předčištění, čerpací jímka a svozová jímka.....	17
6.5.2 Biologické čištění	20
6.5.3 Zdroj stlačeného vzduchu	23
6.5.4 Kalové hospodářství.....	24
6.5.5 Chemické srážení fosforu	25
6.5.6 Technologie vystrojení vrtu	26
6.5.7 Měření odtoku	26
6.5.8 Technologická část elektro a MAR	26
6.6 Možnosti vypojení, obtoku nebo jiný způsob převedení odpadních vod u jednotlivých objektů ČOV33	
6.7 Údaje o jakosti odpadních vod	33
6.8 Základní údaje o vodním recipientu, do kterého jsou vypouštěny vyčištěné odpadní vody z ČOV a v jehož blízkosti se ČOV nachází	33
6.9 Seznam a popis míst měření množství a odběru vzorků odpadních vod, kalů a bioplynu pro stanovení jejich jakosti a pro vypracování plánu kontrol.....	34
6.10 Údaje o řídicím provozním středisku pro dálkové řízení čistícího procesu v ČOV	34
6.11 Způsob napájení objektu a zařízení ČOV	34
6.12 Seznam a popis míst uložení inventáře a materiálů potřebných pro provoz čistírny.....	34
6.13 Seznam hlavních bezpečnostních a hygienických předpisů	34
7. Provozní pokyny ČOV Maršovice	39
7.1 Požadavky na provoz ČOV Maršovice.....	39
7.2 Základní povinnosti provozovatele pro provoz ČOV Maršovice	40
7.3 Základní povinnosti obsluhy ČOV Maršovice	41
7.4 Vybavení ČOV Maršovice	42
7.5 Přehled činností prováděných při obsluze ČOV Maršovice	42
7.6 Pokyny pro provoz čistírny odpadních vod	44
7.7 Provoz a údržba objektů a manipulace s jejich zařízeními	44
7.7.1 Čerpací stanice, mechanické předčištění	45
7.7.2 Aktivační nádrž s vestavěnou dosazovací nádrží	45
7.7.3 Zásady řízení technologického procesu čištění	45
7.7.4 Řízení procesu nitrifikace a denitrifikace	46
7.7.5 Systém rozvodu vzduchu	46
7.7.6 Dmychadla	46
7.7.7 Dosazovací nádrž	46
7.7.8 Kalové hospodářství.....	47
7.7.9 Ustanovení pro provoz a údržbu elektromotorů.....	47
7.7.10 Ustanovení pro provoz a údržbu armatur	47
7.7.11 Ustanovení pro provoz a údržbu potrubí.....	47

7.7.12	Ustanovení pro provoz a údržbu měřících zařízení	48
7.7.13	Měrný žlab	48
7.7.14	Odtok z ČOV	48
7.8	Zpracování čistírny odpadních vod	48
7.9	Požadavky na hlavní úkony provozní, kontrolní, obslužné a udržovací s jejich četností	49
7.10	Popis manipulace s hmotami zachycenými při čištění odpadních vod a způsobu a podmínek jejich zneškodňování	50
7.11	Možné závažné poruchy v provozu ČOV a postupy k jejich odstranění	50
7.11.1	Náhlá změna kvality	50
7.11.2	Nejčastější závady v provozu ČOV	50
a)	Zastavení aerace a dodávky vzduchu	51
b)	Nedostatek kyslíku	51
c)	Nadměrné množství kyslíku	51
d)	Hnilobná místa	52
e)	Vzplývání kalu	52
f)	Kalný odtok	52
g)	Pěnění obsahu nádrží	53
h)	Vyplování kalu na hladinu dosazovacích nádrží	53
i)	Strhávání kalových vloček do odtoku	53
j)	Přítok látek o toxické koncentraci	53
k)	Nízká koncentrace aktivovaného kalu	54
l)	Nadměrné množství kalu v procesu čištění	54
m)	Kal v sedimentačním válci nesedimentuje	54
n)	Zbytnění kalu	54
o)	Zastavení přívodu recirkulovaného kalu	54
p)	Ucpávání přítoku a odtoku z dosazovacích nádrží	54
q)	Nerovnoměrné zatížení usazovacího prostoru dosazovacích nádrží	55
7.12	Provozní opatření v zimním období	55
7.13	Provoz ČOV při mimořádných událostech	55
7.13.1	Poruchy a havárie zařízení	56
7.13.2	Organizace provozu při poruše nebo havárii	56
7.13.3	Odstávka ČOV	56
7.13.4	Ohrožení bezpečnosti ČOV	56
7.13.5	Ohrožení životů	56
7.13.6	Postup při jednotlivých mimořádných událostech	57
7.13.7	Při krátkodobém výpadku proudu	57
7.13.8	Při dlouhodobém výpadku proudu	57
7.13.9	Při extrémně nízkých teplotách	57
7.13.10	Při výskytu epidemie	57
7.13.11	Při ropné havárii	58
7.13.12	Při nátoky těžkých kovů a toxických látek	58
7.13.13	Při požáru	59
7.13.14	Při srážkách s nadměrnou intenzitou	59
7.13.15	Povodní ve vodním recipientu, do které je stokový systém zaústěn a/nebo v jehož blízkosti se nachází	59
7.13.16	Havárií stavební nebo technologické části stok	60
7.14	Popis obsluhy dálkového ovládání a ASŘ čistírenských procesů	60
7.15	Pokyny k preventivní kontrole objektů a zařízení ČOV, včetně vedení knihy revizí, změn a oprav	60
7.16	Stanovení směnnosti obsluhy u jednotlivých objektů a zařízení ČOV	60
8.	Sledování a kontrola provozu	60

8.1 Sledování a kontrola odpadních vod.....	60
8.1.1 Sledování na místě	60
8.1.2 Laboratorní sledování	61
8.2 Způsob vedení provozního deníku, záznamů denních činností, pracovních pokynů a záznamů o průběhu směny.....	61
9. Pokyny pro bezpečnost a hygienu práce.....	63
9.1 Všeobecné požadavky na bezpečnost práce	63
a) Vedení organizace je povinna dle zákonných ustanovení:	63
b) Každý pracovník je povinen:.....	63
c) Všeobecné směrnice pro zaměstnance ČOV pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci:	64
9.2 Osobní ochranné pracovní prostředky	65
9.3 Ochrana před úrazem.....	66
9.4 Ochrana před úrazem elektrickým proudem	66
9.5 Zásady první pomoci při úrazech elektrickým proudem.....	67
9.6 Ochrana před jedovatými a výbušnými plyny	67
9.7 Zásady první pomoci při otravách oxidem uhelnatým.....	68
9.8 Zásady první pomoci při popáleninách	69
9.9 Ochrana před onemocněním a nákazou včetně zdravotních prohlídek a první pomoci.....	69
9.10 Opatření pro případ havárie	69
9.11 Pokyny pro stanovení odborného a odpovědného dozoru při vstupu do stokové sítě	69
9.12 Přehled hlavních poštovních, emailových adres a telefonních čísel.....	70
10. Přílohová část	70
Část II. Provozní řád Kanalizace Maršovice.....	71
11. Titulní list provozního řádu kanalizace maršovice	71
12. Protokol o seznámení obsluhy a provozním řádem Kanalizace.....	73
13. Schvalovací protokol.....	74
14. Důležité kontakty – seznam institucí a příslušných úřadů, kterým se hlásí mimořádné události	75
15. Úvod	77
16. Základní údaje o kanalizaci Maršovice	77
16.1 Údaje o povolení k nakládání s vodami a stavební povolení	77
16.2 Základní popis kanalizace Maršovice, včetně hlavních objektů	79
16.3 Hlavní hydrotechnické údaje o stokovém systému	80
16.4 Možnosti vypojení, obtoku nebo jiného způsobu převedení odpadních vod pro jednotlivé úseky či větve stokového systému	81
16.5 Základní údaje o vodním recipientu, do kterého jsou vypouštěny vyčištěné odpadní vody a v jehož blízkosti se stokový systém nachází	81
16.6 Popis úseků stok mimořádně ohrožených vnějšími vlivy	81
16.7 Seznam producentů odpadních vod vypouštěných do stokového systému, u nichž hrozí únik látek do stok, které nejsou odpadními vodami	82
16.8 Seznam a popis míst měření množství a odběru vzorků odpadních vod na stokovém systému	82
16.9 Údaje o stabilně zabudované monitorovací, ovládací a zabezpečovací technice	82
16.10 Seznam a popis míst uložení strojů, zařízení, přístrojů a hlavních druhů materiálu, které jsou nezbytné k zabezpečení provozu, včetně likvidace havarijních situací	82
16.11 Seznam hlavních bezpečnostních a hygienických předpisů	83
17. Pokyny pro provozování splaškové kanalizace	87
17.1 Požadavky na provoz splaškové kanalizace.....	87
17.2 Základní povinnosti provozovatele pro provoz splaškové kanalizace	88
17.3 Základní povinnosti obsluhy splaškové kanalizace	89
17.4 Všeobecné zásady pro provoz a údržbu.....	89

17.5	Základní postupy provozních činností zvláště při:	91
17.5.1	Proplachování a čištění stok, včetně pokynů pro používání zdroje proplachovací vody, způsobu a podmínek zneškodňování vytěženého materiálu	91
17.5.2	Usměrnění průtoku odpadních vod stokami	91
17.5.3	Provozování oddělovacích objektů a separátorů, podchodů a shybek	92
17.5.4	Provozování čerpací stanice ČS1	92
17.5.5	Provozování dešťových nádrží	92
17.5.6	Provozování vakuových a/nebo provzdušňovacích stanic na podtlakovém a/nebo tlakovém stokovém systému	92
17.5.7	Zapojení stok do retenční funkce	92
17.5.8	Kontroly jakosti vypouštěných odpadních vod	92
17.5.9	Ovládání monitorovací a řídicí techniky na stokovém systému	92
17.5.10	Provádění běžných oprav při omezení funkce stokového systému	93
17.5.11	Sledování (prohlídkách) technického stavu stokového systému a záznamech o zjištěných nálezech	93
17.6	Provozní opatření v zimním období	93
17.7	Provozní opatření při mimořádných událostech jako při:	93
17.7.1	Srážkách s nadměrnou intenzitou	93
17.7.2	Povodní ve vodním recipientu, do které je stokový systém zaústěn a/nebo v jehož blízkosti se nachází	93
17.7.3	Havarijním úniku závadných průmyslových a jiných odpadních vod do stok.....	94
17.7.4	Úniku látek, které nejsou odpadními vodami (především látek toxických a jinak nebezpečných), do stok.....	94
17.7.5	Havárií stavební nebo technologické části stok	94
17.7.6	Ohrožení bezpečnosti provozu kanalizace.....	95
17.8	Stanovení dorozumivacího systému mezi provozním střediskem a pracovními četami pracujícími na stokovém systému.....	95
18.	Sledování a kontrola provozu	95
18.1	Sledování a kontrola odpadních vod.....	95
18.2	Způsob vedení provozního deníku, záznamů denních činností, pracovních pokynů a záznamů o průběhu směny a knihy revizí, změn a oprav	96
19.	Pokyny pro bezpečnost a hygienu práce:.....	97
19.1	Všeobecné požadavky na bezpečnost práce	97
a)	Vedení organizace je povinna dle zákonných ustanovení:	97
b)	Každý pracovník je povinen:.....	97
c)	Všeobecné směrnice pro zaměstnance ČOV pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci:	98
19.2	Osobní ochranné pracovní prostředky	99
19.3	Ochrana před úrazu.....	100
19.4	Ochrana před úrazem elektrickým proudem	100
19.5	Zásady první pomoci při úrazech elektrickým proudem.....	101
19.6	Ochrana před jedovatými a výbušnými plyny	101
19.7	Zásady první pomoci při otravách oxidem uhelnatým.....	103
19.8	Zásady první pomoci při popáleninách	103
19.9	Ochrana před onemocněním a nákazou včetně zdravotních prohlídek a první pomoci.....	103
19.10	Opatření pro případ havárie.....	103
19.11	Pokyny pro stanovení odborného a odpovědného dozoru při vstupu do stokové sítě.....	104
19.12	Přehled hlavních poštovních, emailových adres a telefonních čísel	104
20.	Přílohová část	104

Část I. Provozní řád ČOV Maršovice

1. TITULNÍ LIST PROVOZNIHO ŘÁDU ČOV MARŠOVICE

Provozní řád pro zkušební provoz:

Název stavby:	Maršovice – splašková kanalizace a ČOV
Umístění ČOV:	Městys Maršovice, místní část Maršovice (530115) KÚ Maršovice u Benešova (691976) ČOV na pozemku č.p. 420/157 Maršovický potok, č. h.p. 1-09-03-161
Kraj:	Středočeský
Charakter stavby:	Mechanicko-biologická ČOV
Odvětví:	Vodní hospodářství
Investor (vlastník):	Městys Maršovice Maršovice 89, 257 55 Maršovice IČ: 00232181
Projektant ČOV:	ENVI-PUR, s.r.o., IČ: 25166077 Na Vlčovce 13/4, 160 00 Praha 6 Wilsonova 420, 391 01 Soběslav
Zhotovitel stavby:	Sdružení Maršovice Mezi Vodami 27, 143 20 Praha 4 ZEPRIS s.r.o., IČ: 25117947, Mezi Vodami 27, 143 20 Praha 4 EVT Stavby s.r.o., IČ: 25260766, V Zahrádkách 3, 568 02 Svitavy
Zhotovitel technologické části:	ENVI-PUR, s.r.o., IČ: 25166077 Na Vlčovce 13/4, 160 00 Praha 6 Wilsonova 420, 391 01 Soběslav
Provozovatel ČOV:	Městys Maršovice Maršovice 89, 257 55 Maršovice IČ: 00232181
Odpovědný zástupce provozovatele: Tel.:.....
Datum dokončení stavby:	říjen 2018
Příslušný vodoprávní úřad:	Městský úřad Benešov, Odbor životního prostředí, Malé náměstí 100, 256 01 Benešov

PŘ vypracoval:

Ing. Jiří Kaňka, ENVI-PUR, s.r.o.,(Technologická část)

Ing. Martin Brada, (Ostatní část)
Vodohospodářské inženýrské služby, a.s.
Křížová 472/47, 150 00 Praha 5
IČ: 60 19 36 89
DIČ: CZ 60 19 36 89
telefon 257 182 430, fax 257 182 458
e-mail: projekce@vis-praha.cz

Záznamy o platnosti zkušebního provozního řadu ČOV

Provozní řád pro zkušební provoz schválen dne:

(datum)

Platnost zkušebního provozního řadu do:

(datum)

Svaluje(i):

(jméno/název, adresa)

.....

(razítko)

(podpis)

Platnost zkušebního provozního řadu prodloužena do:

(datum)

Svaluje(i):

(jméno/název, adresa)

.....

(razítko)

(podpis)

3. SCHVALOVACÍ PROTOKOL

Městys Maršovice, Maršovice č.p.89, 257 55 Maršovice

Jako vlastník komplexu zařízení realizovaného v rámci akce „Maršovice – splašková kanalizace a ČOV“ schvaluje tímto dále uvedený provozní řád pro zkušební provoz pro mechanicko-biologickou ČOV, typu BIO CLEANER® – BC 500.

V.....dne.....

.....
razítko a podpis






Provozovatel

Jako provozovatel komplexu zařízení realizovaného v rámci akce „Maršovice – splašková kanalizace a ČOV“ schvaluje tímto dále uvedený provozní řád pro zkušební provoz pro mechanicko-biologickou ČOV, typu BIO CLEANER® – BC 500.

V.....dne.....

.....
razítko a podpis

4. DŮLEŽITÉ KONTAKTY – SEZNAM INSTITUCÍ A PŘÍSLUŠNÝCH ÚŘADŮ, KTERÝM SE HLÁSÍ MIMOŘÁDNÉ UDÁLOSTI

Organizace	Telefon	Adresa
Tísňová linka	112	
Hasičský záchranný sbor	150	
Zdravotnická záchranná služba	155	
Policie ČR	158	
Městská policie	156	
Policie ČR obvodní oddělení Týnec nad Sázavou	974 871 740	Sadová 154, 257 41 Týnec nad Sázavou
HZS Středočeského kraje, územní odbor Benešov	950 891 011	Pod Lihovarem 2152, 256 01 Benešov
Nemocnice Rudolfa a Stefanie Benešov a.s.	317 756 111	Máchova 400, 256 01 Benešov
Vlastník ČOV: Městys Maršovice	starosta 606 735 635 pevná linka 317 744 365	Maršovice 89, 257 55 Maršovice
Provozovatel ČOV: Městys Maršovice	starosta 606 735 635 pevná linka 317 744 365	Maršovice 89, 257 55 Maršovice
Vodoprávní úřad: Městský úřad Benešov Odbor vodního hospodářství	317 754 196 317 754 194	Masarykovo náměstí 100, 256 01 Benešov
ČIŽP – Oblastní inspektorát Praha hlášení havárií oddělení ochrany vod	731 405 313 233 066 200	Wolkerova 40/11, 160 00 Praha 6

Organizace	Telefon	Adresa
Správce povodí: Povodí Vltavy s.p., vodohosp. dispečink závod dolní Vltava	257 329 425 724 067 719 257 099 111	Holečkova 8 150 24 Praha 5 – Smíchov
Krajská hygienická stanice Středočeského kraje se sídlem v Praze Územní pracoviště Benešov	317 784 000	Černoleská 2053 256 55 Benešov
Krajský úřad Středočeského kraje Odbor životního prostředí a zemědělství	257 280 562	Zborovská 81/11, 150 21 Praha 5
Český rybářský svaz MO Benešov	703 337 286 737 797 457	Vlašimská 1927, 256 01 Benešov
ČEZ Distribuce – hlášení poruch	800 850 860	Čechova 2215 272 01 Kladno
Dodavatel technologické části ČOV – ENVI-PUR, s.r.o.,	381 203 211	Na Vlčovce 13/4, 160 00 Praha 6, Dejvice Výroba: Wilsonova 420, 392 01 Soběslav

5. ÚVOD

Účelem zkušebního provozního řádu ČOV je uvedení čistícího procesu odpadních vod, do provozu a prověření a vyhodnocení její funkce v době zkušebního provozu. Provozní řád je základním podkladem pro provoz ČOV. Kromě provozního řádu má mít provozovatel k dispozici též předpisy a pokyny k obsluze a údržbě provozovaných strojů, zařízení a přístrojů, pasport ČOV (základní dokumentace současného stavu), stavební a technologickou projektovou dokumentaci kanalizace, opravenou podle skutečného provedení a v trvanlivém vyhotovení, popř. v elektronické podobě.

Popisná část tohoto dokumentu je zpracována pouze v omezeném rozsahu. Nezbytné informace pro obsluhu a údržbu jednotlivých strojů a zařízení obsahuje dodavatelská dokumentace, kterou dodavatel předal provozovateli při předání díla.

Provozní řád je otevřený dokument, předpokládá se jeho doplňování a úpravy. Pokud jsou úpravy provozního řádu zásadního významu, je třeba je projednat s provozovatelem veřejné kanalizace případně i s vodohospodářským orgánem.

Do oddílné splaškové kanalizace je zakázáno vypouštět dešťové a bazénové vody.

6. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O ČOV MARŠOVICE

6.1 Základní popis ČOV Maršovice

Pro čištění splaškových odpadních vod z obce Maršovice byla navržena mechanicko–biologická čistírna odpadních vod typu BIO CLEANER® – BC 500 s aerobní stabilizací kalu s návrhovou kapacitou do 500 EO.

Čistírna odpadních vod, svou koncepcí čištění odpadních vod patří do skupiny čistíren s tzv. dlouhodobou aktivací s řízenou nitrifikací, denitrifikací a aerobní stabilizací kalu, tudíž je v souladu s nejlepší dostupnou technologií v této kategorii. Tato technologie čištění odpadních vod je ověřena a je známa svou procesovou jednoduchostí a snadnou ovladatelností při docílení vysoké účinnosti na odbourávání všech forem biologického znečištění. Použité procesy a operace (nízko zatížený aktivační proces, sedimentace ve vertikálních dosazovacích nádržích) jsou všeobecně používány v mnoha modifikacích. U ČOV jsou voleny návrhové parametry doporučené na základě vyhodnocení stávajících čistíren pro docílení vysoké účinnosti a spolehlivosti provozu.

Mechanické předčištění je navrženo ve skladbě s jemnými strojními česlemi a vertikálním lapákem písku s vyklížením a mechanickou separací písku v sedimentačním boxu.

Biologická část ČOV byla navržena v jednodlinkovém uspořádání. Biologický stupeň je tvořen aktivační nádrží s přerušovaným nitrifikačně denitrifikačním procesem. Dosazovací nádrž je vertikální s kónickým dnem čtvercového půdorysu.

Kalové hospodářství je tvořeno uskladňovací nádrží vybavenou pro aerobní stabilizaci kalu se středobublinnou aerací a odtahem kalové vody ze zón - zahušťování kalu.

Technologie čištění je doplněna simultánním srážením fosforu, s použitím flokulantu PREFLOC.

Základní technologické parametry aktivační nádrže:

- zatížení kalu 0,05 kgBSK5/kg.d
- stáří kalu 23 dnů
- koncentrace kalu v systému 3,3 kg/m³

Řešení umožní bezproblémový provoz ČOV v různých zatěžovacích režimech v rozmezí 30 - 100 procent výpočtového zatížení. ČOV je odolná i proti případnému mírnému přetížení, které nebude mít zásadní dopad na její provozní výsledky. Aerobní dostabilizace kalu umožní produkovat stabilizovaný kal kategorie II použitelný v zemědělství.

Odpadní vody přitékají stokovou sítí oddílné soustavy přes vypínací šachtu do vlastní ČOV. Průtok až do kapacity biologické linky pokračuje směrem do ČOV k hrubému předčištění. Dle hydrotechnických výpočtů odtékají směrem do ČOV veškeré splaškové odpadní vody při všech průtokových režimech. Maximální průtok směrem do ČOV činí 4 l/s.

Přívodní stoka má na vstupu do ČOV hloubku nivelety cca 2 m pod úroveň stávajícího terénu. Odpadní vody je tudíž nutno do ČOV přečerpávat. Vody přitékají přes hrubý česlicový koš do čerpací jímky s ponornými kalovými čerpadly. Výtlak kanalizačního sběrače je zaústěn přímo do žlabu hrubého předčištění. Odpadní voda dále postupně protéká jemnými česlemi a lapákem písku. Těžení shrabků a písku je mechanické. Shrabky jsou lisovány, písek je separován v mechanickém separátoru - vyklízení do přistavených kontejnerů - přímá ruční manipulace s těmito odpady není nutná.

ČOV je vybavena pro akumulaci a manipulaci s dováženými septickými vodami ze žump, a kaly ze septiků.

Za hrubým předčištěním následuje vlastní biologický stupeň tvořený jednou aktivační a jednou dosazovací nádrží. Dodávku kyslíku zajišťuje jemnobublinný aerační systém. U ČOV dané velikostní kategorie je hloubka aktivace cca 4,4 m, to je optimální pro využití kyslíku (spolu s řízením procesu pomocí kyslíkové sondy) a tím i pro relativně nízké energetické náklady na dodávku kyslíku. V denitrifikačních fázích je aktivace míchána ponornými míchadly.

Separace aktivovaného kalu je zajišťována ve vertikální dosazovací nádrži dortmundského typu, které jsou známy svou jednoduchostí (žádné pohyblivé části) a přitom vysokou účinností (vzestupné proudění s filtrací přes vločkový mrak). Dosazovací nádrž je vybavena normými stěnami u přelivů a odtahem plovoucího kalu.

Součástí sestavy je dále jedna uskladňovací nádrž kalu dimenzovaná v daném případě bezpečně pro aerobní stabilizaci kalu a na uskladňovací dobu cca 40 dnů. Nádrž je vybavena pro gravitační zahušťování kalu a pro provzdušňování obsahu a jeho homogenizaci.

Produkováný kal bude přednostně využíván v zemědělství. Možné je odvodnění na větší ČOV. Před využitím v zemědělství se doporučuje kompostování. Kal bude kategorie II.

Proces čištění odpadních vod bude řízen pomocí programovatelných jednotek na základě údajů z osazených čidel pro měření neelektrických veličin. Obsluha bude pracovat ve zkrácené směně. Poruchové stavy ČS, a ostatní stavy ohrožující chod ČOV nebo její účinnost budou automaticky hlášeny obsluze pomocí telefonu nebo na centrální dispečink provozovatele.

6.2 Návrhové parametry ČOV Maršovice

Množství odpadních vod

Průtok	m ³ /d	m ³ /h	l/s
Průměrný bezdeštný denní přítok Q ₂₄	57,9	2,41	0,67
Maximální bezdeštný denní přítok Q _d	86,9	3,62	1,00
Návrhový přítok Q _{max.} (Q _{návrh})	--	9,40	2,61

Látkové zatížení ČOV

Návrhový počet ekvivalentních obyvatel (EO) 496

Hodnoty	Specifické (g/obyv.den)	(kg/den)	průměrná koncentrace (mg/l)
BSK ₅	60	29,8	515
CHSK	120	59,5	1028
NL	55	27,3	472
N _{celk.}	11	5,5	95
P _{celk.}	2,5	1,24	21,4

Základní objemy nádrží ČOV

objem biologického reaktoru	190,5 m ³
objem aktivační nádrže AN	150,0 m ³
objem dosazovací nádrže DN	40,5 m ³
plocha dosazovací nádrže DN	17,6 m ²
látkové zatížení DN	4,0 kg/m ² .h
užitečný objem uskladňovací nádrže kalu	35,0 m ³
užitečný objem svozové jímky	13,0 m ³

Poznámka: parametry ČOV jsou podrobně uvedeny v samostatné příloze - hydrotechnické výpočty.

*)ČSN 75 6402 Čistírny odpadních vod do 500 ekvivalentních obyvatel

Do oddílné splaškové kanalizace je zakázáno vypouštět dešťové a bazénové vody.

6.3 Předpokládané produkty ČOV Maršovice

Shrabky

č. odpadu:	19 08 01
název odpadu:	shrabky z česlí
původ:	čištění odpadních vod
kategorie odpadů:	O – ostatní odpad
množství:	cca 2,5 t/ rok

Písek

č. odpadu:	19 08 02
název odpadu:	písek z LP
původ:	čištění odpadních vod
kategorie odpadů:	O – ostatní odpad
množství:	cca 2,0 t/ rok

Gravitačně zahuštěný kal:

č. odpadu:	19 08 05
název odpadu:	stabilizovaný kal z komunálních odpadních vod
původ:	čištění odpadních vod
kategorie odpadů:	O – ostatní odpad
množství:	cca 280 m ³ /rok

6.4 Údaje o povolení k nakládání s vodami a stavební povolení

Stavba Maršovice – splašková kanalizace a ČOV byla povolena s následujícími rozhodnutími:

- Rozhodnutím Městského úřadu Benešov, odbor životního prostředí, číslo jednací: Vod. 235-41524,41526,47349/2012 (MUBN/41524,41526,47349/2012) ze dne 02.10. 2012, jako věcně a místně příslušný vodoprávní úřad ve smyslu § 104 odst. 2 písm. c) a § 106 zákona č. 254/2001 Sb., o vodách ve znění pozdějších předpisů, § 66 zákona č. 128/2000 Sb. o obcích (obecné řízení) a jako speciální stavební úřad ve smyslu § 15 zákona č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) v platném znění vydal rozhodnutí o udělení k povolení dle § 15 zákona č. 254/2001 Sb., o vodách (vodní zákon) ve znění pozdějších předpisů a § 115 zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) v platném znění, a to ke stavbě „Maršovice-splašková kanalizace a ČOV“.
- Rozhodnutí k nakládání s vodami dle § 8 odst. 1 písm. c) zákona č. 254/2001 Sb. o vodách a změně některých zákonů (vodní zákon) ve znění pozdějších předpisů, a to: k vypouštění předčištěných odpadních vod z výše uvedené ČOV do vod povrchových – vodního toku Maršovického potoka (ČHP: 1-09-03-161) za účelem nezávadného zneškodňování splaškových odpadních vod z městyse Maršovice.
- Povolení k nakládání s vodami se uděluje na dobu prozatímního (zkušebního) provozu ode dne nabytí právní moci rozhodnutí (14.11. 2012).

Parametry odtoku ČOV, limity vypouštěného znečištění:

Rozhodnutí k nakládání s vodami dle § 8 odst. 1 písm. c) zákona č. 254/2001 Sb. o vodách a změně některých zákonů (vodní zákon) ve znění pozdějších předpisů, a to: k vypouštění předčištěných odpadních vod z výše uvedené ČOV do vod povrchových – vodního toku Maršovického potoka (č.h.p: 1-09-03-161) za účelem nezávadného zneškodňování splaškových odpadních vod z městyse Maršovice, a to v rozsahu:

přípustné množství vypouštěných odpadních vod:

počet EO	EO =	496
denní	Q₂₄ =	57,90 m³
měsíční	Q_{měs.} =	1172,00 m³
roční	Q_r =	20500,00 m³

znečištění odpadních vod v ukazatelích (emisní limity pro zkušební provoz):

Ukazatel	hodnota „p“ (přípustná)	hodnota „m“ (maximální)
CHSK	110 mg/l	170 mg/l
BSK₅	30 mg/l	50 mg/l
NL	40 mg/l	60 mg/l
NL-NH₄	10 mg/l (průměr)	20 mg/l
P_{celkový}	3 mg/l	6 mg/l

Poznámky:

- Požadavky na kvalitu vypouštěných odpadních vod jsou uvedeny v platném znění stavebního povolení, které je samostatnou přílohou provozního řádu.
- Povolení bylo vydáno **na dobu prozatímního (zkušebního) provozu.**

Povolení k nakládání s vodami se uděluje na dobu prozatímního (zkušebního) provozu ode dne nabytí právní moci rozhodnutí s následujícími podmínkami:

- 1) Objem vypouštění odpadních vod bude měřen automatickou sondou v měrném objektu ČOV, evidence objemu vypouštěných vod bude vedena písemně evidence, min. 1x měsíčně, o množství odebírané vody bude vedena písemná evidence (např. formou záznamů v provozním deníku).
- 2) Kvalita vypouštěných odpadních vod bude zjišťována s četností 12x ročně ve vzorcích odpadní vody typu „A“ odebíraných z nátoky do ČOV a na odtoku z ČOV - měrný objekt (popř. za pískovým filtrem). Dále bude s četností min. 1x ročně prováděn rozbor kalu (vodní výluh). Vzorky budou odebírány jako dvouhodinové směsné (získané sléváním 8 objemově stejných dílčích vzorků odebraných v intervalu 15 minut), kdykoli během dne. Znečištění bude zjišťováno prováděním laboratorních rozborů na stanovení ukazatelů CHSK, BSK₅, NL, N-NH₄⁺, P_{celkový} a ukazatel N_{celkový} se bude po dobu zkušebního provozu pouze sledovat.
- 3) Výsledky prováděných rozborů znečištění vypouštěných odpadních vod a měření jejich objemu budou předány vodoprávnímu úřadu písemnou formou k žádosti o kolaudační souhlas s užíváním stavby vodního díla se stanoviskem správce povodí a stanoviskem ČIŽP OI Praha - OOV.
- 4) Vypouštění odpadních vod do vod povrchových podléhá zpoplatnění dle § 89 vodního zákona.

6.5 Skladba čistírny odpadních vod

6.5.1 Mechanické předčištění, čerpací jímka a svozová jímka

Odpadní vody z obce přitékají gravitační kanalizací do areálu ČOV.

Gravitační kanalizace je zaústěna do čerpací jímky. Na nátok v ČJ je instalován česlicový koš na spouštěcím zařízení. Odpadní vody zbavené hrubých nečistot dále natékají do čerpací jímky a odtud jsou čerpány na strojně stírané česle.

V čerpací jímce jsou osazena 2ks ponorných kalových čerpadel. Čerpadla jsou osazena na spouštěcím zařízení. V provozu bude jedno čerpadlo a obě se budou pravidelně střídát po 24 hodinách od řídicího systému ČOV. Ovládání bude automatické pomocí plovákových spínačů a chod čerpadla se bude dávat řídit i pomocí řídicího systému ČOV. Při poruše jednoho z čerpadel dojde k automatickému záskoku druhým čerpadlem.

Shrabky jsou zachycovány na strojně stíraných šroubových česlích. Součástí česlí bude i integrovaný lis na shrabky. Česle nejsou vybaveny zateplením. Odvodněné shrabky budou skladovány v plastových nádobách o objemu 120 litrů. Je možnost i obtokování přes ručně stírané česle. Z česlí ručních jsou shrabky vyhrabávány nerezovým hrablem do odvodňovacího koše a poté skladovány opět v plastových nádobách o objemu 120 litrů. Odpadní voda dále odtéká na vertikální lapák písku. Vlastní lapák je tvořen trubkou DN600, uklidňovacím válcem, mamutkovým čerpadlem a provzdušňovacím elementem pro víření obsahu před těžením. Tlakový vzduch pro provzdušňování obsahu lapáku písku a těžení usazeného písku je přiveden z výtlačného potrubí dmychadel pro provzdušňování aktivace. Usazený písek bude přečerpáván do plastového odvodňovacího kontejneru, osazeného u lapáku písku. Odsazená voda odtéká zpět do lapáku. Odvodněný písek bude z kontejneru těžen ručně do plastových popelnic a odvážen na skládku TKO.

Domovní odpadní vody ze stávajících žump a septiků v obci budou na ČOV přiváženy FEKA vozem a vypouštěny pomocí ocelového přítokového potrubí DN 100 přes česlicový koš do akumulární svozové jímky. Česlicový koš pro zachycení mechanických nečistot z dovezených odpadních vod je svařen z oceli tř.17 a je osazen ve stropní desce tak, aby nebránil osazení plastového poklopu nad ním. Přívodní potrubí (ocel tř. 17) DN100 je uchyceno pod stropem svozové jímky a vyvedeno přes betonovou stěnu mimo objekt svozové jímky, kde je ukončeno cca 0,5 m nad upraveným terénem. Na přítokovém potrubí musí být osazena vhodná koncovka pro příslušný FEKA vůz (dle provozovatele ČOV). Zachycené shrabky na česlích jsou ručně vyhrabovány do ocelové odkapové nádoby a následně ukládány do plastové popelnice a spolu s ostatními odpady odváženy na skládku TKO.

Odpadní vody ze svozové jímky budou dle potřeby postupně přečerpávány přímo do nátokového žlabu před jemně strojně stírané česle. K tomu bude sloužit jedno ponorné kalové čerpadlo. Čerpadlo bude osazeno na spouštěcím zařízení.

Ovládání je automatické pomocí plovákových spínačů a chod čerpadla se bude řídit i pomocí řídicího systému ČOV.

Součástí technologického vstrojení je i sestupový žebřík (hliníkový skládací) a jeřábek s ručním navijákem o nosnosti 150kg, který slouží k manipulaci s čerpadly a česlicovým košem. Odpadní voda zbavená veškerých mechanických nečistot natéká do aktivační části ČOV.

Technologické vstrojení čerpací jímky, mechanického předčištění a svozové jímky

- pol.č. 1.2, 1.3 - M8,9 Ponorné kalové čerpadlo v čerpací jímce – 1+1kpl
Q= 18,1m³/h H=8,35m ponorné kalové čerpadlo bez řezacího zařízení, motor: 3x400 V, 50 Hz, 1,3 kW, IN=3,56 A, 2885 ot/min, kabel 10 m, bimetal, vlhkostní sonda průsaku ucpávkou, volný průchod nečistot 40 mm
hmotnost čerpadla 41 kg
stacionární inst. sada s patním kolenem DN 50, vedení 2 tyčemi
vyhodnocovací relé vlhkosti ucpávky
- pol.č. 2.2 - M4 Ponorné kalové čerpadlo ve svozové jímce – 1kpl
Q= 10,0m³/hod H=8,0m ponorné kalové čerpadlo s řezacím zařízením, motor: 3x400 V, 50 Hz, 1,3 kW, IN=3,56 A, 2885 ot/min, kabel 10 m, bimetal, vlhkostní sonda průsaku ucpávkou, volný průchod nečistot 6 mm, hmotnost čerpadla 39 kg
stacionární inst. sada s patním kolenem DN50, vedení 2 tyčemi
vyhodnocovací relé vlhkosti ucpávky
- pol.č. 1.1 - Z 01 Česlicový koš v čerpací jímce – 1 kpl
Česlicový koš, průřez 40mm, otevírací záda
včetně kotvícího materiálu
Materiálové provedení: nerez 1.4301;
vodící tyče U-profil, pozinkovaná ocel.
- Z 02 a Zvedací zařízení pro manipulaci s čerpadly a česlicovým košem - 1kpl
Nosnost 150 kg, lanový naviják a nosná konstrukce s polohovatelným ramenem
Nerezové lano Ø 5mm, vymešovací ocelový řetěz 8x28
Materiálové provedení: ocel tř.11, pozinkováno
- pol.č. 3.1 - M3 Šroubové jemné česle s integrovaným lisem shrabků – 1 kpl
Šroubové česle s odvodněním shrabků, typ: pro uložení do kanálu; maximální průtok: do 10l/s; upevnění síta v kanálu: speciální boční vymešovací plasty; hloubka kanálu: 1000mm.; šířka kanálu:400mm; maximální výška hladiny před česlemi: 380mm; sklon: 35°C; celková délka včetně pohonu 3900mm; typ šneku: bez hřídele, zesílený; vnější průměr síta: 200mm; průměr šneku:190mm; velikost otvorů: 6mm; typ otvorů: děrovaný plech; čistící systém síta: kartáčky upevněné ke šneku; průměr šneku v dopravní zóně: 195mm; vnější průměr trubky: 219mm, tloušťka stěny vnější trubky: 3mm; převodovka: Nord Getriebe gmbh Germany; instalovaný příkon:0,55kW, 400V, IP55; otáčky šneku: 10rpm; oplachový systém v odvodňovací zóně: s manuálním ventilem.
Materiálové provedení: rám-nerezová ocel AISI 304; šnek pro čištění síta - nerezová ocel AISI 304; bezhřídelový šnek v dopravní zóně - mikrolegovaná ocel st52.
Povrchová úprava: tryskání a moření.
Příslušenství: vrtaná trubka z odvodňovací zóny; kontrolní kryt odvodňovacího šneku s bezpečnostním spínačem, stavitelná podpěra pro ukotvení k podlaze, oplachový systém v kompaktní zóně. Připojení a ovládání výše uvedeného spotřebiče bude provedeno ze samostatného rozvaděče. Rozvaděč je vybaven svorkami pro připojení havarijního spínače, ovládacími a signalizačními prvky, svorkami pro dálkové připojení. Krytí rozvaděče IP55. Umístění na stěně v blízkosti česlí. Sonda, solenoidové ventily (3x24V AC) jsou součástí rozvaděče.

- pol.č. 3.2 - Z 03 Česle ručně stírané – 1 kpl
osazené do obtoku strojních česlí, hloubka kanálu: 900mm, šířka kanálu:400mm.velikost průřeliny e = 15mm včetně příslušenství (děrovaný žlab, hrablo, atd.) a pomocného montážního a kotevního materiálu.
Materiálové provedení: nerezová ocel 1.4301
- pol.č. 4, 4.1 - Z 04 Technologické vstrojení vertikálního lapáku písku DN 600 – 1kpl
uklidňovací válec DN 400, mamutka pro těžení písku polypropylen DN50, provzdušňovací tryska pro míchání obsahu LP, propojovací potrubí.
Materiálové provedení: ocel tř.17, polypropylen
- Z 05 a,b,c Plastová popelnice na shrabky (objem 120 litrů) – 3kpl
Plastová popelnice o objemu 120 litrů, pojízdná, s kovovým rámečkem pro pytlování shrabků.
- pol.č. 4.2 - Z 06 Odvodňovací kontejner na písek – 1kpl
PP nádrž - 1 m3 (separace písku)
Materiálové provedení: nádrž na separaci písku - polypropylen tl. 80mm
- pol.č. 2.1 - Z 07 Nátokový česlicový koš ve svozové jímce – 1kpl
pevně kotvený, včetně příslušenství (děrovaný žlab, hrablo) a pomocného montážního kotevního materiálu, průřelina = 15 mm včetně nátokového potrubí DN100
Materiálové provedení: ocel tř.17
- pol.č. 2.4 - Z08 Vana pro zachycení úkapů - 1kpl
Vana pro zachycení úkapů z fekálních vozů včetně propojovacího potrubí DN100 a koncovky pro napojení FEKA vozu
Materiálové provedení: Polypropylen, nerezová ocel tř. 17
- pol.č. 3.1,2 - Z 09 Stavítko ruční – 2kpl
Stavítko ruční plastové.
Materiálové provedení: polypropylen + nerezová oceli 1.4301, těsnění ze silikonové pryže, vedení desky z plastu.
Tlak vody z jedné strany, hrazení průtoku v betonovém žlabu obdélníkového profilu B×H, těsnění třístranné.
- Z 10 Přenosný skládací hliníkový žebřík - 6,0 m
- Z 11 Pryžová hadice pro ostřík mechanického předčištění a biologického reaktoru DN1“, dl. 25 m
Potrubí a armatury
Potrubí a tvarovky: AISI 304, PVC, PPR

6.5.2 Biologické čištění

Vlastní biologické čištění probíhá v biologické lince obdélníkového púdorysu. V aktivační nádrži dochází k vlastnímu biologickému čištění odpadních vod. Biologicky odbouratelné organické látky jsou částečně oxidovány na CO₂ a H₂O a část se spotřebuje na syntézu zásobních látek a nových buněk. Syntéza se navenek projevuje zvětšováním hmotnosti biomasy.

Odstraňování nerozpustných látek probíhá koagulací a sorpcí na shlucích mikroorganismů (vloček) tvořících směsnou kulturu. Látky takto zachycené mohou být dále enzymaticky štěpeny, nebo jsou inertní a tvoří součást vloček.

Biologická oxidace amoniakálního dusíku - nitrifikace - probíhá ve dvou stupních. V prvním se amoniakální dusík oxiduje na dusitany (NO₂). Ve druhém jsou dusitany oxidovány na dusičnany (NO₃). Obě reakce provádějí nitrifikační bakterie. Protože jsou nitrifikační bakterie pomalu rostoucími organismy - jejich růstové rychlosti jsou o řád nižší než u organotrofních bakterií aktivovaného kalu - vyžaduje nitrifikace dlouhé stáří kalu což výrazně zvyšuje potřebný objem aktivačních nádrží.

Protože dusičnany a dusitany jsou v přírodních vodách nežádoucí je nutno je dále redukovat na plynný dusík. Dochází k tomu biologickým procesem - denitrifikací. Dusičnanový, nebo dusitanový dusík je využíván v anoxických podmínkách denitrifikačními bakteriemi jako konečný akceptor elektronů, má tedy stejnou úlohu jako molekulární kyslík při oxické respiraci. Konečnými produkty jsou N₂ respektive N₂O.

V aktivační nádrži probíhá současně nitrifikace i denitrifikace (tzv. simultánní nitrifikace a denitrifikace). Pro tyto účely je třeba udržovat koncentraci kyslíku v nádrži takovou, aby vnitřní část vločky byla anoxická (okolo 0,5 mg/l - kyslík se dostane tím hlouběji do vločky čím vyšší je koncentrace rozpuštěného kyslíku v okolní kapalině). Dusičnany obsažené v roztoku se dostávají difuzí až dovnitř vločky, kde dochází v nepřítomnosti kyslíku k jejich redukcí na plynný dusík, nebo N₂O. Pro vzdušňování aktivačních nádrží je zajištěno jemnobublinným provzdušňovacím systémem s elementy, které jsou osazeny na výškově stavitelném rozvodovém nerezovém jeklu, kotveným do dna nádrží. Dodávku tlakového vzduchu pro aktivační nádrže zajišťují 1+1 ks dmychadlových agregátů, umístěné v provozním objektu ČOV.

Aktivovaný kal se od vyčištěné odpadní vody separuje v dosazovací nádrži. Aktivační směs protéká dosazovací nádrží vertikálně. Vločky aktivovaného kalu jsou schopny prosté sedimentace. Aktivační směs přitéká do uklidňovacího válce, který zasahuje poměrně hluboko do spodní zkosené části nádrže, stoupá k hladině, kde se oddělují vločky kalu a přes nornou stěnu a pilovité přepady odtokového žlabu přepadá vyčištěná voda, která dále gravitačně protéká přes měrný objekt do recipientu.

Recirkulace vratného kalu je zabezpečena pomocí čerpadla vratného kalu. Na výtlačném potrubí je osazen indukční průtokoměr.

Odtah přebytečného kalu je zabezpečen pomocí pneumatického čerpadla – mamutky - do uskladňovací nádrže kalu.

Z dosazovací nádrže je umožněn odtah plovoucích nečistot a vyflotovaného kalu z hladiny a to samostatnou mamutkou s výtlakem do aktivace, jejíž čerpání je ovládáno elektromagnetickými ventily přes řídicí systém ČOV. Míchání hladiny vzduchem v dosazovací nádrži je ze společné větve PP svody. Optimální nastavení bude upraveno během zkušebního provozu a poté nastaveno ručními kulovými ventily umístěnými za solenoidy. **Veškerá potrubí, na kterých budou umístěny elektromagnetické ventily, bude možné v případě poruchy el. ventilu ovládat ručně.**

Vyčištěná voda odtéká nerezovým odtokovým žlabem se stavitelnou přelivnou hranou a nornou stěnou a dále PVC potrubím DN150, (DN250) přes měrný objekt, ve kterém je umístěn kalibrovaný Parshallův žlab P2.

Nad dosazovací nádrží je osazena ocelová žárově pozinkovaná obslužná lávka $s = 0,8$ m s ochranným zábradlím a okopovým plechem.

Plovoucí nečistoty jsou z hladiny dosazovací nádrže (DN) stahovány jedním sběrným trychtýřkem napojeným na hydropneumatické čerpadlo (mamutku) zpět do nátokové části aktivace.

Přívod vzduchu zajišťuje potrubí z PE, které odbočuje z hlavního vzduchového potrubí pro aktivaci. Ovládání přívodu vzduchu je pomocí ručních regulačních ventilů.

Pro stahování plovoucích nečistot je na vzduchovém potrubí osazen solenoidový ventil. Stahování plovoucích nečistot je řízeno časově a je nastaveno v řídicí jednotce.

Pro odtah přebytečného kalu je na vzduchovém potrubí osazen solenoidový ventil. Odtah kalu je řízen časově a je nastaveno v řídicí jednotce.

Vyčištěná, odsazená odpadní voda, která odtéká potrubím přes měrný objekt do Maršovického potoka (drobný vodní tok IDVT 10244813), č.h.p. 1-09-03-161, k.ú. Maršovice u Benešova, pozemek parc.č. 420/157 dle KN.

Množství vyčištěných, vypouštěných odpadních vod je měřeno v měrném Parshallově žlabu, který je osazen v samostatné šachtě vně sdruženého objektu biologického čištění.

Technologické vybavení biologického čištění

- pol.č. 6.1,2 - Z12..Jemnobublinný aerační systém aktivace, pevně kotvený – 1 kpl

Parametry jedné nádrže:

délka nádrže	9 000mm
šířka nádrže	3 900mm
hloubka nádrže	4 800mm
hloubka vody v nádrži	4 500mm
počet elementů v nádrži:	40ks
Oxygenační kapacita:	
Ocd =	142 kgO ₂ /d
Och =	5,9 kgO ₂ /h
Množství vzduchu:	90m ³ /hod.
Doba provzdušňování	18h

Vypočtené množství dodávaného vzduchu je nutné pouze k provozování nitrifikace, při návrhu dmyhadla je třeba zohlednit i množství vzduchu pro pneumatická (mamutková) čerpadla, míchání kalové jímky.

Provzdušňování je zajištěno jemnobublinným provzdušňovacím systémem s trubkovými aeračními elementy délky 750mm, které jsou osazeny na výškově stavitelném rozvodovém nerezovém jeklu, kotveným do dna nádrží. Vzduch je přiveden přes uzávěry z přívodního potrubí.

Odvodnění manuální - tzv. píšťalkou napojenou na trubní systém - kondenzát z roštu je odveden při otevření kulového kohoutu.

Materiálové provedení: distributory; stavitelné podpěry – nerez. ocel tř.17 (DIN 1.4301); nosné těleso aeračního elementu – polypropylen; hadicová membrána – silikonový kaučuk.

- pol.č. 7.1 až 7.4 - Z 13 Technologické vystrojení dosazovací nádrže – 1 kpl
Rozměry nádrže: 4,20m x 4,20m
Popis: vtokový válec s tangenciálním nátokem, sběrné žlábký s pilovou hranou a nornou stěnou, odtokovým potrubím, aerace hladiny, odtah plovoucích nečistot, recirkulace a odtah kalu, vypouštěcí a napouštěcí klapky.
Materiálové provedení: ocel tř.17, tloušťka plechu 2 mm
- pol.č. 6.3, 6.4 - M5,6 Ponorné vrtulové míchadlo aktivace – 2 kpl
v aktivační nádrži byla osazena dvě ponorná vrtulová míchadla
Míchaný objem 154 m³. Míchadla budou v provozu v anoxické fázi (vypnutá dmyhadla)
motor: 3x400 V, 50 Hz, 1,25 kW, I_N=3,2 A, 1400 ot/min, kabel 10 m, termistory, vlhkostní sonda průsaku ucpávkou , IP 68, garantovaná dnová rychlost 27-28 cm/s, průměr vrtule 225 mm, 2 lopatky, hmotnost míchadla 35 kg
držák pro tyč 60 x 60 mm
termistorové relé, vyhodnocovací relé vlhkosti ucpávky
- pol.č. 7.5 - M10 Čerpadlo vratného kalu – 1 kpl + 1 ks skladová rezerva
Q=3,5 l/s H=0,3 (2,5)m ponorné kalové čerpadlo bez řezacího zařízení, kal do 3% sušiny
motor: 3x400 V, 50 Hz, 1,3 kW, I_N=3,56 A, 2900 ot/min, kabel 10 m, bimetal, vlhkostní sonda průsaku ucpávkou volný průchod nečistot 40 mm
hmotnost čerpadla 41 kg
stacionární instalační sada s patním kolenem DN50
vyhodnocovací relé vlhkosti ucpávky
- Z 02 c,b Zvedací zařízení pro manipulaci s míchadly a čerpadlem
Nosnost 150 kg, lanový naviják a nosná konstrukce s polohovatelným ramenem
Nerezové lano Ø 5mm, vymezovací ocelový řetěz 8x28
Materiálové provedení: ocel tř.11, pozinkováno

- pol.č. 7.7 - BQ2..Indukční průtokoměr DN 65 – 1 kpl
Senzor indukčního průtokoměru pro vodárenské aplikace, dimenze DN50, PN16, příruby dle EN1092-1, výstelka – EPDM, elektrody Hastelloy C, krytí IP67, paměť SENSORPROM MAG5000 - převodník indukčního průtokoměru, napájení 115/230 V stř., analog. výstup 4-20mA, 1x relé, 1x pulzní výstup, LCD displej, plastové pouzdro, krytí IP67, držák převodníku pro oddělenou montáž průtokoměru stíněný cívkový kabel 3x1,5mm² a dvojitě stíněný elektrodový kabel 3x0,25 mm², délka 10 m.
- Z14 Ocelové obslužné lávky nad biologickými reaktory
Svařené ze žárově pozinkované oceli, š=0,8m, včetně ochranného zábradlí ze žárově pozinkované oceli s okopovým plechem v=1,1m
Materiálové provedení: ocel tř.11, pozinkováno, porořořty pozinkovány
Potrubí a armatury
Potrubí a tvarovky: AISI 304, PVC, PPR

6.5.3 Zdroj stlačeného vzduchu

Tlakový vzduch pro biologický reaktor a uskladňovací nádrž kalu zabezpečují dvě dmychadlová soustrojí, která jsou umístěna na podlaze budově ČOV. Dmychadla jsou umístěna v rámu nad sebou.

Automatické řízení dmychadel zajišťuje řídicí systém ČOV přes frekvenční měniče FM, nebo je též možno ruční ovládání z rozvaděče RM a z ovládacích skříněk v prostoru biologie a v prostoru KJ. Dmychadla pracují v sestavě 1+1. Výkon dmychadel je řízen na základě hodnot z kyslíkové sondy umístěné v aktivační nádrži. Řídicí systém zajišťuje denní režim střídání dmychadel. K zaznamenávání provozních hodin slouží počítadla.

Technologické vystrojení dmychárny

- pol.č. 5.1, 5.2 - M1,2 Soustrojí dmychadla s úpravou motoru pro FM – 1+1kpl
Rozsah parametrů pro regulační rozsah FM 29-50Hz
Regulace Q 40-100%
Výkonnost na sání Q1 1,02 – 2,52 m³/min; 61,2 – 151,2m³/hod
Výkonnost normovaná QN 0,92 – 2,28 m³/min; 55,2–136,8 m³/hod
Výkonnost na výtlaku Qout 0,88 – 2,02 m³/min; 52,8–121,2 m³/hod
Tlaková diference p 50 kPa
Otáčky dmychadla n2 2006-3459 ot./min.
Příkon dmychadla p2 1,81-3,38 kW
Teplota na výstupu t2 105,7-79,7°C
Emisní hladina akustického tlaku Lp(A) 60-67 dB s protihlukovým krytem
Hmotnost včetně elektromotoru 213kg s protihlukovým krytem
Elektromotor s úpravou pro regulaci otáček frekvenčním měničem.
Výkon elektromotoru P1 5,5 kW
Otáčky elektromotoru n1 1670-2880ot./min.
Rozsah dodávky: vlastní dmychadlo, tlumič sání s filtrem, tlumič výtlaku, sdružený rozběhový a pojistný ventil, zpětná klapka, pružné připojení výtlaku, elektromotor s úpravou pro řízení FM a řemenový převod, uložení elektromotoru, rám soustrojí, pružné uložení, manometr výtlaku a sání, protihlukový kryt, rám pro uložení dmychadel nad sebou.
Potrubí a armatury

Potrubí a tvarovky: AISI 304

6.5.4 Kalové hospodářství

Přebytečný aktivovaný kal je přiváděn z reaktoru výtlačným potrubím mamutky do zahušťovací a uskladňovací kalové nádrže. Nádrž je vystrojena středobublinným aeračním systémem. Tlakový vzduch pro uskladňovací jímku zabezpečuje dmychadlový agregát. Tlakový rozvod vzduchu má samostatný rozvod. Odsazená kalová voda bude vrácena gravitačně do prostoru denitrifikace, případně může být dle potřeby manuálně přečerpávána ponorným kalovým čerpadlem s plovákovým spínačem zpět do denitrifikační nádrže. Pro možnost odvozu přebytečného kalu FEKA vozem z kalové jímky bude sloužit odběrné potrubí, vyústěné na vnější stěně budovy s osazenou příslušnou koncovkou k savicí FEKA vozu.

Produkce zahuštěného kalu – 3%: 0,76 m³/d
Objem kalové jímky : 35 m³

Velikost zásobní kalové jímky odpovídá cca 45 denní produkci kalu z biologického reaktoru. Bezpečnostní přepad z kalové jímky je řešen přepadovým oknem nad hladinou do nádrže čerpací jímky. Aerobně stabilizovaný kal bude dle potřeby odvážen v tekutém stavu FEKA vozem ke zpracování na větší ČOV.

Technologické vystrojení kalového hospodářství

- pol.č. 8.1 - Z 15 Středobublinný aerační systém, pevně kotvený – 1 kpl

Parametry nádrže:

délka nádrže 2 200mm

šířka nádrže 4 200mm

hloubka nádrže 4 800mm

hloubka vody v nádrži 4 000mm

Množství vzduchu do nádrže: 35 m³/min

Materiálové provedení: Přívodní potrubí ocel.tř.17, membrána EPDM, úchyty, montážní a kotvicí materiál nerezová ocel tř.17

Rozsah dodávky provzdušňovacího systému kalové jímky: 1 kpl celoplošného aeračního systému, vzduch je přiveden přes uzávěr z přívodního potrubí. Odvodnění manuální - tzv. píšťalkou napojenou na trubní systém - kondenzát z roštu je odveden při otevření kulového kohoutu.

- pol.č. 8.2 - M7 Odtah odsazené vody – 1 kpl

Přenosné ponorné kalové čerpadlo odsazené vody

Motor:1x230V, 50Hz, 0,55kW, In=5,0A, 2900 ot./min, bimetal, kabel 10m, volný průchod nečistot 45 mm, hmotnost čerpadla 23 kg, včetně transportní sady s nožičkami a kolenem na hadici 2", ocelový řetěz 4x16 – 5m - nerez, háček na zavěšení čerpadla, tvarově stálé vyztužené hadice DN40 o celkové délce 10 m, kotvicí a spojovací materiál

Materiálové provedení: polohovací zařízení - ocel tř.11, pozinkováno

- Z 16..Potrubí pro odtaž kalu FEKA vozem – 1kpl
Pro možnost odvozu přebytečného kalu FEKA vozem z uskladňovací nádrže kalu bude sloužit odběrné potrubí, vyústěné na vnější stěně budovy s osazenou příslušnou koncovkou k savicí FEKA vozu.
Materiálové provedení: ocel tř.17, fekální koncovka – ocel tř. 11 s nátěrem
- Z 17..Vana pro zachycení úkapů - 1kpl
Vana pro zachycení úkapů z fekálních vozů včetně propojovacího potrubí DN100
Materiálové provedení: Polypropylen, nerezová ocel tř. 17

Potrubí a armatury
Potrubí a tvarovky: AISI 304, PVC, PPR

6.5.5 Chemické srážení fosforu

Na ČOV je osazeno zařízení pro chemické srážení fosforu: - dvouplášťová zásobní nádrž síranu železitého – 1 000 litrů (HDPE vnitřní nádoba, ocel. pozink. vnější plášť)+dávkovací čerpadla 0,6 l/hod (předpokládaná spotřeba $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ – cca 10 kg/den).

Vzhledem k požadovaným koncentracím P_{celk} na odtoku z ČOV bude na ČOV instalována 1x zásobní dvouplášťová nádrž koagulantu $V = 1\ 000$ litrů a membránové dávkovací čerpadlo $Q = 0,6$ l/hod. Výtlak membránového dávkovacího čerpadla je zaústěn do nátokového žlabu česlí. Regulace výkonu a dávkované množství koagulantu lze upravovat ručně přímo na čerpadle.

Technologické vyzbrojení chemického hospodářství

- pol.č. 5.4 - Z 18 Zásobní nádrž na síran železitý
Zásobní nádrž IBC o objemu 1 000 litrů s vnitřní nádobou z UV stabilizovaného vysokomolekulárního HDPE a vnější ochrannou kostrou z ušlechtilé pozinkované oceli. Vrchní plnicí otvor DN150, spodní vypouštěcí vyměnitelný ventil DN50. Na nádrži je vyznačena stupnice umožňující dostatečně přesný odhad objemu kapaliny v nádrži při vyprazdňování či plnění. Součástí obalu je PE paleta odolná proti mechanickým i korozivním vlivům. Paleta je výhodná zejména při stáčení a manipulaci s chemikáliemi. Atest pro skladování a přepravu nebezpečných látek 31/HA1/Y/D/BAM.
- Z 19 Záchytná vana
S roštem k umístění kontejneru Materiál - sklolaminát
Hl. rozměry - 1620x1190x910 mm, objem – 1 000 litrů, hmotnost - 93 kg
- pol.č. 5.5 - M12 Dávkovací čerpadlo
Výkon čerpadla: 0,6 l/h
Max. výtlak: 10 bar
Objem dávky: 0,04 – 0,08 ml/zdvih
hlava čerpadla: PVC
membrána: EPDM s povlakem PTFE
koule: keramika
sedla: FKM
o-kroužek: FKM
připojení: sání/výtlač – hadice 4x6 mm
Integrovaný automatický odvzdušňovací ventil

Sací koš FSV- 4x6
Hladinový spínač EXLS03
Vstřikovací ventil CA-1VC-4x6
4-kolíková PIN DIN zástrčka bez kabelu
5-kolíková PIN DIN zástrčka bez kabelu

Potrubí a armatury
Potrubí a tvarovky: PPR

- Výtlačné potrubí chemického hospodářství
Hadice PPR DN6 - 16m
Chráníčka výtlačného potrubí PPR DN20 – 15m
Kotevní a instalační materiál

6.5.6 Technologie vystrojení vrtu

Do místnosti mechanického předčištění je zaveden areálový rozvod užitkové vody. V rámci dodávky technologie zde bude instalována automatická tlaková stanice jako zdroj užitkové vody.

- pol.č. 5.3 - M11 Automatická tlaková stanice s přerušovací nádobou
Automatická tlaková stanice - Q=3,8 l/s, H=cca 50 m , ATS s 1 čerpadlem, včetně spínací skříně, motor: 3x400 V, 50 Hz, 4,0 kW, IP 55, 2900 ot/min
hmotnost agregátu 148 kg
připojení : sání / výtlač vnitřní závit 2''
ochrana proti chodu nasucho-plovák s kabelem 10 m

6.5.7 Měření odtoku

Vyčištěná, odsazená odpadní voda bude odtékat přes přepadové hrany odtokového žlabu do odtokového potrubí a dále přes měrný Parshallův žlab - **Pars P2** z ČOV do recipientu. Parshallův žlab je osazen v samostatné šachtě. Měření průtoku umožňuje ultrazvukový snímač hladiny **BQ3** s označením **M2001Q**, který je napojen na řídicí jednotku.

6.5.8 Technologická část elektro a MAR

Hlavní technické údaje

Ochrana před úrazem elektrickým proudem:

živých částí - krytím a izolací
neživých částí - základní - samočinným odpojením od zdroje
- zvýšená - doplňujícím pospojováním, proudovým chráničem

Napěťová soustava : 3 + N + PE stř. 50 Hz, 400V/230V, TN-S
Výkonové poměry : technologie $P_1 = 24,3 \text{ kW}$ $P_P = 17,5 \text{ kW}$
Zkratové poměry : I_{ks} nepřekročí hodnotu 10 kA
Rozvody silnoproudu : Měděnými vodiči a kabely
Stupeň dodávky el. en. : 3

Základní popis a funkce zařízení

V objektu ČOV je umístěn skříňový rozvaděč RS, ze kterého je napojeno veškeré technologické elektro zařízení (rozvaděč RM) a stavební elektroinstalace. Pro řízení provozu ČOV je navržen volně programovatelný PLC automat. PLC automat bude umístěn v rozvaděči RM. Na dveřích tohoto rozvaděče bude osazen operátorský panel, který umožní obsluhu (v uživatelské úrovni) dálkové ruční ovládání vybraných zařízení, změnu nastavených parametrů (časových programů, regulací, atd.), sledování okamžitého, denního a celkového průtoku ČOV, denní bilance, provozní a poruchová hlášení s časem vzniku poruchy, atd. Grafický dotykový panel umožní zobrazení řízených technologických celků pomocí technologických schémat. Vybraná registrovaná data a bilance je možno sledovat formou tabulek a grafů.

Provoz ČOV technologické části bude: ruční nebo automatický

Elektrorozvaděč RM má ve skříni umístěný ventilátor, s vyvedeným přisáváním na fasádu budovy.

Rozvaděč

V objektu ČOV je umístěn skříňový rozvaděč RM, ze kterého je napojeno veškeré technologické elektro zařízení.

Provoz ČOV technologické části může být: ruční nebo automatický

ČOV je vybavena hlavním rozváděčem elektrické energie, který je rozdělen na část stavební a na část technologické EI a SŘTP. Část stavební je vybavena hlavním vypínačem, přepětovou ochranou typu 1, 2 a 3, jištěnými vývody pro stavební EI a rozvaděč RM. Část technologická je vybavena hlavním vypínačem technologie s CENTRAL STOPEM umístěným na rozváděči a u dveří místnosti obsluhy. Dále v něm budou osazeny silové vývody technologické elektroinstalace, řídicí systém a jeho ovládací obvody napájené přes přepětovou ochranu 3. stupně zálohovaným zdrojem. Kostra rozvaděče je připojena na stávající zemnicí síť objektu.

Na dveřích rozváděče jsou osazeny přepínače Aut-0-Ruč pro ovládání vybraných pohonů technologických zařízení, TOTAL STOP a operátorský panel.

Vývody z elektrického rozváděče jsou provedeny horem.

Kabelové rozvody

Uložení kabelů uvnitř objektu je provedeno v elektroinstalačních žlabech, v elektroinstalačních trubkách, případně elektroinstalačních lištách. Vnější kabeláž je vedena v chráničkách v zemi. Kabely silové a ovládací jsou vedeny v samostatných žlabech odděleně od kabelů měřících.

Kabely pro měřící signály jsou použity stíněné s pevným jádrem min. průřezu 0,8 mm². V ostatních případech budou kabelová propojení provedena kabely CYKY.

Silové kabely jsou vedeny odděleně od kabelů MaR. Při souběhu byl dodržen odstup min. 300mm. Kabely jsou vedeny odděleně od veškerých kabelů části MaR, a ovládacích kabelů! Všechny stíněné kabely elektro jsou stíněním spojeny s PE na jednom konci kabelu, nejlépe v rozvaděči elektro. Všechny stíněné kabely MaR jsou stíněním spojeny s PE na jednom konci kabelu, nejlépe v rozvaděči MaR.

Popis navrženého řízení technologie ČOV

Pro řízení provozu ČOV je navržen volně programovatelný PLC automat (dále jen ŘS). PLC automat je umístěn v rozvaděči RM. Na dveřích tohoto rozvaděče je osazen operátorský panel, který umožní obsluze (v uživatelské úrovni) dálkové ruční ovládání vybraných zařízení, změnu nastavených parametrů (časových programů, regulací, atd.), sledování okamžitého, denního a celkového průtoku ČOV, denní bilance, provozní a poruchová hlášení s časem vzniku poruchy, atd.

Grafický dotykový panel umožňuje zobrazení řízených technologických celků pomocí technologických schémat. Vybraná registrovaná data a bilance je možno sledovat formou tabulek a grafů.

K operátorskému panelu je přes komunikační rozhraní připojen GSM/GPRS router/modem, který umožňuje vzdálený přístup do operátorského panelu přes internet. Vzdálený přístup umožní vyčítat hodnoty a signalizace a ovládat zařízení stejným způsobem jako na operátorském panelu.

Veškerá technologická elektroinstalace je napájena z rozvaděče RM. Místní ovládání u vybraných zařízení je umožněno obsluze ČOV pomocí přepínačů Aut-0-1 osazených buď na dveřích rozvaděče, nebo v místních deblokačních skříních. V poloze ovladačů AUT je zařízení ovládáno z ŘS. Tato poloha ovladačů je rovněž signalizována do ŘS. Pokud jsou ovladače všech ovládaných zařízení v poloze AUT, na dveřích rozvaděče se rozsvítí signálka REŽIM ŘÍZENÍ - AUTOMAT. V případě, že je některý z ovladačů v poloze jiné, signálka nesvítí. Budou-li však všechny ovladače v poloze AUT a z operátorského panelu ŘS je zařízení ovládáno mimo program (dálkové ovládání obsluhou přes řídicí systém), signálka bude svítit přerušovaným svitem. Obecně je standardním režimem řízení automatický chod technologií. Přepnutím přepínače do polohy RUC obsluha uvede příslušné zařízení do chodu mimo nastavený program. V případě ručního ovládání přebírá obsluha odpovědnost za spuštění zařízení na sebe.

Pokud obsluha z provozních důvodů potřebuje zasáhnout na potřebnou dobu do automatického chodu, pak tak může učinit dvěma způsoby:

- Dálkový ruční režim – prostřednictvím operátorského panelu. Technologie je ovládána dle pokynů obsluhy, přičemž její kroky může ŘS kontrolovat.
- Ruční (místní) režim – prostřednictvím přepínačů umístěných na dveřích rozvaděče nebo v deblokačních skříních. Pracovník přebírá obsluhu dané technologie na své riziko.

Z rozvaděče RM jsou ovládána a napájena technologická zařízení jako čerpadla, míchadla, dmychadla, atd. V aktivaci je hlídán měřicí sondou rozpuštěný kyslík. Na základě této informace jsou řízeny frekvenční měniče dmychadel. Pro provzdušnění kalové jímky je navrženo dmychadlo zvlášť. Na výstupu z ČOV je osazeno ultrazvukové měření průtoku na Parshallově žlabu. Ultrazvuková sonda je připojena do řídicího systému.

Poruchová signalizace

Místní poruchová signalizace

Porucha je signalizována na dveřích rozvaděče RM signálkou. Konkrétní údaj o poruše bude moci obsluha ČOV najít na operátorském panelu osazeném na dveřích rozvaděče v místnosti obsluhy.

Poruchovou signalizací budou signalizovány minimálně tyto poruchové stavy:

- porucha česlí
- poruchy dmychadel
- překročení nastavené tolerance obsahu kyslíku
- porucha míchadel
- výpadek napájení rozvaděče, přepětové ochrany
- případně další poruchy dle požadavků zákazníka/provozovatele

Dálková poruchová signalizace

Dálkový přenos důležitých provozních a poruchových signálů zajišťuje výše zmíněný GSM/GPRS router/modem. Dále router-modem umožňuje zasílat SMS vybraných poruchových a havarijních stavů na vybraná telefonní čísla.

Měření hladin

Měření hladin v kalové a čerpací jímce je provedeno ponornými spínači (snímač hladiny s ponornou sondou).

- maximální hladina v UNK – optická signalizace (HLMAX UNK)
- maximální hladina v ČJ – optická signalizace (HLMAX ČJ)

Měření průtoku na odtoku

Měření průtoku je provedeno ultrazvukovou sondou, která je umístěna v měrném objektu a je propojena kabelem s registrační a řídicí jednotkou.

Měření kyslíku v nitrifikaci

Měření množství rozpuštěného kyslíku v nitrifikační nádrži je provedeno soupravou na měření kyslíku – bude použita kyslíková sonda optická. Signál je veden do řídicího automatu a je zaznamenáván v paměťové jednotce a dále ovládá chod dmychadel DM1 a DM2.

Závěrečné ustanovení

Další způsob provedení je patrný z výkresové dokumentace. Veškeré instalace byly provedeny v souladu s platnými ČSN. Přístroje a zařízení jsou v provedení pro příslušné vnější vlivy.

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Při obsluze a práci na elektrických zařízeních je nutno dodržovat ustanovení ČSN 343100, "Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních" a související předpisy. Pracovník provádějící samostatně údržbu elektrických zařízení musí mít kvalifikaci dle vyhlášky 50/78 Sb., §6, ověřenou příslušnou zkouškou.

Z hlediska požární bezpečnosti je nutné dodržovat ustanovení ČSN 343085, "Předpisy pro zacházení s elektrickým zařízením při požárech a zátopách.

M1, M2 – dmychadla DM1, DM2

5,50kW/12,3A/400V

Dmychadla jsou napojena z rozvaděče RM. Kabely jsou ukončeny na svorkovnicích motorů M1 a M2.

Ovládání je provedeno z rozvaděče RM nebo z deblokační skříně. Na rozvaděči RM lze zvolit ruční nebo automatické ovládání (RUČ-0-AUT). V ručním režimu lze na rozvaděči RM zapínat dmychadlo 1 (VYP-ZAP) nebo dmychadlo 2 (VYP-ZAP). Z deblokační skříně DS1,2 lze dmychadla ručně zapnout (zRM-0-ZAP).

Dmychadla pracují v režimu 1+1 (každé dmychadlo bude mít samostatný frekvenční měnič). V provozu bude jedno dmychadlo a obě se budou pravidelně střídát po 24 hodinách od řídicího systému. Ovládání dmychadel je ruční nebo automatické. Ruční ovládání z deblokační skříně umístěné v blízkosti dmychadel nebo přepínači umístěnými na dveřích rozvaděče RM a to přes frekvenční měniče v chodu na plný výkon 50Hz. V automatickém provozu bude regulace otáček dmychadla řízena od kyslíkové sondy umístěné v nitrifikaci přes frekvenční měnič a dmychadlo bude spínat dle nastavených mezí množství kyslíku v nitrifikaci a přes frekvenční měnič se budou snižovat nebo zvyšovat otáčky dmychadla.

Dále je v automatickém režimu nastaveno zapnutí dmychadla od řídicího systému pokud je aktivní alespoň jeden binární výstup (zapnutí na min. frekvenci):

- binární výstup - odtah plovoucích nečistot
- binární výstup - odkalení
- binární výstup – provzdušnění kalové jímky

Na ovládacím panelu řídicího systému lze zobrazit počítadla provozních hodin dmychadel. Při poruše frekvenčního měniče dojde k automatickému záskoku druhým dmychadlem. Chod a porucha dmychadel je signalizována na rozvaděči RM.

M4 – Ponorné kalová čerpadlo ve svozové jímce

1,3 kW/3,56A/400V

Napojeno z rozvaděče RM. Kabely jsou ukončeny v přechodové krabici. Do přechodové krabice je napojen kabel, který je součástí čerpadla.

Ovládání bude automatické pomocí plovákových spínačů a chod čerpadla se bude se dát řídit pomocí řídicího systému ČOV.

Ovládání je provedeno z rozvaděče RM nebo z deblokační skříně. Na rozvaděči RM lze zvolit ruční nebo automatické ovládání (RUČ-0-AUT). Z deblokační skříně lze čerpadlo ručně zapnout (zRM1-0-RUČ). Bude též možnost ručního spuštění.

Chod čerpadla je blokován nadproudovou ochranou v rozvaděči RM, plovákovými spínači v čerpací jímce. V automatickém režimu je chod čerpadla blokován plovákovými spínači.

Chod a porucha čerpadla je signalizována na rozvaděči RM. Na registrační jednotce lze zobrazit počítadlo provozních hodin čerpadla.

M5,M6 – ponorná míchadla v denitrifikaci

1,25kW/3,2A/400V

Napojena z rozvaděče RM. Kabely jsou ukončeny v přechodových krabicích. Do přechodové krabice je napojen kabel, který je součástí míchadla.

Ovládání je provedeno z rozvaděče RM nebo z deblokační skříně. Na rozvaděči RM lze ručně míchadlo zapnout VYP-ZAP). Z deblokační skříně lze míchadlo ručně zapnout (zRM-0-RUČ). Chod míchadla je blokován nadproudovou ochranou v rozvaděči RM, tepelnou ochranou ve vinutí motoru a průsakovou sondou motoru.

Chod a porucha míchadla je signalizována na rozváděči RM. Na ovládacím panelu řídicího systému lze zobrazit počítadla provozních hodin míchadla.

RM2– Automatické šroubové česle

0,55 kW/1,5A/400V

Připojení a ovládání výše uvedených spotřebičů bude provedeno ze samostatného rozvaděče.

Součástí česlí je havarijní spínač, který chrání elektro převodovku před vážnějším poškozením.

Materiálové provedení:

provedení pro provoz v budově

Průtok Q_{\max} = do 10 l/s

Příkon motoru 0,92 kW; 400 V; 50 Hz

Elektrický rozváděč pro ovládání chodu zařízení. Pracuje na principu časovém a hladinovém od ponorného spínače, přičemž funkce spínače je nadřazena. Hlavní jednotkou rozvaděče je programovatelný automat s vestavěným algoritmem chodu, jehož časy jsou nastavitelné. Rozvaděč je vybaven svorkami pro připojení havarijního spínače, ovládacími a signalizačními prvky, svorkami pro dálkové připojení. Krytí rozvaděče IP 54.

Umístění na stěně v blízkosti česlí, hladinová sonda je součástí rozvaděče.

M8,M9 – Ponorná kalová čerpadla v čerpací jímce

1,3 kW/3,56A/400V

Napojeno z rozvaděče RM. Kabele jsou ukončeny v přechodové krabici. Do přechodové krabice je napojen kabel, který je součástí čerpadla. V provozu bude jedno čerpadlo a obě se budou pravidelně střídat po 24 hodinách od řídicího systému.

Ovládání bude automatické pomocí plovákových spínačů a chod čerpadla se bude řídit pomocí řídicího systému ČOV.

Ovládání je provedeno z rozvaděče RM nebo z deblokační skříně. Na rozvaděči RM lze zvolit ruční nebo automatické ovládání (RUČ-0-AUT). Z deblokační skříně lze čerpadlo ručně zapnout (zRM1-0-RUČ). Bude též možnost ručního spuštění.

Chod čerpadla je blokován nadproudovou ochranou v rozvaděči RM, plovákovými spínači v čerpací jímce. V automatickém režimu je chod čerpadla blokován plovákovými spínači.

Chod a porucha čerpadla je signalizována na rozvaděči RM. Na registrační jednotce lze zobrazit počítadlo provozních hodin čerpadla.

Při poruše jednoho z čerpadel dojde k automatickému záskoku druhým čerpadlem.

M6 – Čerpadlo odsazené vody v kalové jímce

0,85 kW/4,0A/230V

Napojeno ze zásuvky (zásuvku označit nápisem „Zásuvka určena pouze pro čerpadlo odsazené vody“). Zásuvka je napojena z rozvaděče RM.

Ovládání je provedeno z deblokační skříně, kde lze čerpadlo zapnout (VYP - ZAP).

Chod čerpadla je blokován nadproudovou ochranou v rozvaděči RM a vlastním plovákovým spínačem. Chod a porucha čerpadla je signalizována na rozvaděči RM.

V kalové jímce je plovákový spínač pro signalizaci maximální hladiny napojený z přechodové krabice, která je napojena z rozvaděče RM. Maximální hladina je signalizována na rozvaděči RM a opticky (maják) vně budovy. Deblokační skříně a maják jsou napojeny z přechodové krabice, která je napojena z rozvaděče RM.

M10 – Ponorné kalové čerpadlo vratného kalu 1,3 kW/3,56A/400V

Napojeno z rozvaděče RM. Kabely jsou ukončeny v přechodové krabici. Do přechodové krabice je napojen kabel, který je součástí čerpadla.

Chod čerpadla se bude řídit pomocí řídicího systému ČOV.

Ovládání je provedeno z rozvaděče RM nebo z deblokační skříň. Na rozvaděči RM lze zvolit ruční nebo automatické ovládání (RUČ-0-AUT). Z deblokační skříň lze čerpadlo ručně zapnout (zRM1-0-RUČ). Bude též možnost ručního spuštění.

Chod čerpadla je blokován nadproudovou ochranou v rozvaděči RM

Chod a porucha čerpadla je signalizována na rozvaděči RM. Na registrační jednotce lze zobrazit počítadlo provozních hodin čerpadla.

M11 – Automatická tlaková stanice 4,0 kW/9,00A/400V

Napojeno z rozvaděče RM. Kabely jsou ukončeny v přechodové krabici. Do přechodové krabice je napojen kabel, který je součástí tlakové stanice.

M12 - Dávkovací čerpadlo 0,02 kW/1ks/230V

Ovládání dávkovacího čerpadla je ruční nebo automatické. Skříň bude osazena 1ks dávkovacího čerpadla. Řízení zdvihové frekvence ručně na čerpadle nebo dálkově pomocí 4-20mA signálu.

SOL1-solenoidový ventil – 3/4“ --přívod vzduchu k stahování plovoucích nečistot

230V/0,05A/0,01kW

SOL2-solenoidový ventil – 3/4“ - přívod vzduchu k odkalování

230V/0,05A/0,01kW

SOL3-solenoidový ventil – 5/4“ -provzdušnění kalové jímky

230V/0,05A/0,01kW

SOL4-solenoidový ventil - 3/4“ -přívod vzduchu k míchání lapáku písku

230V/0,05A/0,01kW

SOL5-solenoidový ventil - 3/4“ - přívod vzduchu k čerpání lapáku písku

230V/0,05A/0,01kW

Solenoidové ventily jsou napojeny z přechodové krabice kabely. Z přechodové krabice je napojena deblokační skříň, na které lze zvolit ruční nebo automatické ovládání (SOL1 AUT-0-RUČ, SOL2 AUT-0-RUČ, SOL 3 AUT-0-RUČ, SOL 4 AUT-0-RUČ, SOL 5 AUT-0-RUČ). V automatickém režimu SOL1,2,3,4,5 a spínají v závislosti na nastavení řídicího systému. Přechodová krabice je napájena z rozvaděče RM.

Elektro ventily, PLC, pomocné obvody 0,34kW/1,28A

Průtokoměr, oxymetr 0,04kW/0,20A

Řídicí systém

Jako řídicí systém je použit univerzální datalogger, telemetrická stanice se zabudovaným GSM modulem (SMS+Data/GPRS), programovatelný řídicí automat. Řídicí jednotka je umístěna v rozvaděči RM.

Rozvody MaR

Rozvody měření a regulace jsou provedeny kabely CYKY a JYTY uloženými na povrchu ve vkládacích lištách, v prostoru nádrží v elektroinstalačních trubkách v utěsněné soustavě.

Na hořlavé podklady je možno montovat jen elektrické předměty k tomu určené, označené příslušnou značkou. Ostatní elektrické předměty se musí oddělit od hořlavého podkladu tepelně izolační podložkou dle ČSN 332312. Průchody mezi požárními úseky budou utěsněny v souladu splatnými normami.

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Při obsluze a práci na elektrických zařízeních je nutno dodržovat ustanovení ČSN 343100, "Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních" a související předpisy. Pracovník provádějící samostatně údržbu elektrických zařízení musí mít kvalifikaci dle vyhlášky 50/78 Sb., §6, ověřenou příslušnou zkouškou.

Z hlediska požární bezpečnosti je nutné dodržovat ustanovení ČSN 343085, "Předpisy pro zacházení s elektrickým zařízením při požárech a zátopách.

6.6 Možnosti vypojení, obtoku nebo jiný způsob převedení odpadních vod u jednotlivých objektů ČOV

Celá ČOV Maršovice lze odpojit pomocí obtokového potrubí (DN300 PP), to začíná v rozdělovací šachtě Š1 napojuje se do odtokového potrubí v šachtě s odskokem dna, tak aby i obtok ČOV protékal měrným objektem ČOV.

Dále lze obtokovat strojní česle, kdy se zahradí přítok na strojní česle a pustí se přítok na ručně stírané česle viz. kapitola 6.5.1, provádí se při odstávce strojních česlí.

6.7 Údaje o jakosti odpadních vod

Návrhové parametry ČOV Maršovice viz. kapitola 6.2, předpokládané produkty ČOV Maršovice viz. kapitola 6.3, odtokové parametry ČOV Maršovice viz. kapitola 6.4.

Skutečné hodnoty (produktů a odtokových parametrů) z ČOV Maršovice se budou v rámci zkušebního provozu zaznamenávat do provozního deníku v rámci pravidelných měření.

6.8 Základní údaje o vodním recipientu, do kterého jsou vypouštěny vyčištěné odpadní vody z ČOV a v jehož blízkosti se ČOV nachází

Recipient pro vypouštění vyčištěných odpadních vod z ČOV Maršovice je Maršovický potok, protékající v blízkosti ČOV. Maršovický potok pramení nad místní částí Strnadice poté jí protéká, dál potok teče přes několik malých rybníčku do rybníka Musík nad Maršovicemi. Dál pokračuje potok Maršovicemi, za obcí má potok dva bezejmenné pravostranné přítoky. Před místní částí Libeč se zleva vlévá do Maršovického potoka Zderadický potok, v místní části Libeč se zleva Maršovický potok vlévá do Janovického potoka. Který je levostranný přítok řeky Sázavy v Týnci nad Sázavou.

Název recipientu	: Maršovický potok
Číslo hydrologického pořadí:	1 – 09 – 03 – 161
Délka toku	: cca 5,497 km
Říční kilometr výusti z ČOV:	cca 2,268 km
Správce toku	: Povodí Vltavy, s.p

6.9 Seznam a popis míst měření množství a odběru vzorků odpadních vod, kalů a bioplynu pro stanovení jejich jakosti a pro vypracování plánu kontrol

Měření a odběry vzorků se provádějí na přítoku a odtoku ČOV.
Podobně viz. kapitola 8.1 Sledování na místě (kap. 8 Sledování a kontrola odpadních vod).

6.10 Údaje o řídicím provozním středisku pro dálkové řízení čistícího procesu v ČOV

V současné době není řídicí středisko pro dálkové řízení ČOV.

Popis vlastního systému řízení procesu ČOV je uveden v kapitole 6.5.8 Technologická část elektro a MAR.

6.11 Způsob napájení objektu a zařízení ČOV

Objekt ČOV Maršovice je napojen vlastní přípojkou NN. Přípojka NN je vedena od pojistkové skříně na sloupu u č.p. 42 v zemi nejdříve v souběhu se stokou „AB“ asfaltovou komunikací a následně v souběhu se stokou „A“ travnatou plochou až k areálu ČOV, kde je přivedena do elektro pilíře situovaného v oplocení areálu ČOV.

6.12 Seznam a popis míst uložení inventáře a materiálů potřebných pro provoz čistírny

Uložení materiálu potřebného pro provoz (chemické srážení fosforu) je popsáno v kapitole 6.5.5.

Ostatní inventář a materiál je uložen v zděném objektu ČOV tak, aby nebránil v přístupu a obsluze elektro rozvaděčům, dmychadlům a strojním a ručním česlím.

6.13 Seznam hlavních bezpečnostních a hygienických předpisů

SOUVISÍCÍ ČSN - VŠEOBECNĚ

- ČSN ISO 3864 Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky (01 8010)
- ČSN 01 8014 Tabulky k označování prostorů s tlakovými nádobami na plyny
- ČSN 06 1008 Požární bezpečnost tepelných zařízení
- ČSN 12 2002 Ventilátory Všeobecné bezpečnostní požadavky
- ČSN 13 0072 Potrubí označování potrubí podle provozní tekutiny
- ČSN ISO 12480 – 1 Jeřáby - bezpečné používání - část 1 : všeobecně
- (ČSN 27 0143)

ELEKTRICKÁ ZAŘÍZENÍ

- ČSN 33 1500 Elektrotechnické předpisy. Revize el. zařízení
- ČSN 33 2000-3 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení.
- Část 3: Stanovení základních charakteristik
- ČSN 33 2000-4-41 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2130 Elektrotechnické předpisy. Vnitřní el. rozvody

- ČSN 33 2180 Elektrotechnické předpisy ČSN. Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů
- ČSN 33 2190 Elektrotechnické předpisy
- ČSN EN 60204 – 1 ED.2 Bezpečnost strojních zařízení
- ČSN EN 60079 -14 ED.2 Elektrická zařízení pro výbušnou plynnou atmosféru - část 14
- Elektrické instalace v nebezpečných prostorech (jiných důlních)
- ČSN EN 62305 -1 až 4 Ochrana před Bleskem – Část 1 - 4
- ČSN 34 1610 Elektrotechnické předpisy ČSN. Elektrický silnoproudý rozvod v průmyslových provozovnách
- ČSN 34 0350 Elektrotechnické předpisy ČSN. Předpisy pro pohyblivé přívody a pro šňůrová vedení
- ČSN EN 50110-ED.2 Elektrotechnické předpisy ČSN. Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních
- ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb. Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0804 Požární bezpečnost staveb. Výrobní objekty

KANALIZACE

- Zákon č. 50/1976 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) v platném znění
- Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů
- Vyhláška č. 376/2001 Sb., o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů
- Vyhláška č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů
- Vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady
- Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů, ve znění zákona č.20/2004 Sb. a zákona č. 150/2010 Sb.
- Zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů
- Vyhláška č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích
- Vyhláška č. 293/2002 Sb., o poplatcích za vypouštění odpadních vod do vod povrchových
- Nařízení vlády č. 23/2011 Sb., 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
- Vyhláška MZe č. 20/2002 Sb., o způsobu a četnosti měření množství a jakosti vody
- ČSN 75 0905 Zkoušky vodotěsnosti vodárenských a kanalizačních nádrží
- ČSN 75 5911 Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí
- ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky
- ČSN EN 752- (75 6110) Venkovní systémy stokových sítí a kanalizačních přípojek
- ČSN EN 752-5(75 6110) Venkovní systémy stokových sítí a kanalizačních přípojek – Část 5: Sanace (10.98)
- ČSN EN 752-6(75 6110) Venkovní systémy stokových sítí a kanalizačních přípojek – Část 6: Čerpací stanice (6.99)

- ČSN EN 752-7(75 6110) Venkovní systémy stokových sítí a kanalizačních přípojek – Část 7: Provoz a údržba (6.99)
- ČSN EN 1610 (75 6114) Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení (4.99)
- ČSN EN 476 (75 6301) Všeobecné požadavky na stavební dílce stok a kanalizačních přípojek gravitačních systémů (10.99)
- ČSN 75 6230 Podchody stok a kanalizačních přípojek pod dráhou a pozemní komunikací
- ČSN EN 13101 (13 6352) – Stupadla pro podzemní vstupní šachty – požadavky, označování, zkoušení a hodnocení shody (7.03)
- ČSN EN 1085 Čištění odpadních vod – Slovník
- ČSN 75 6401 Čistírny odpadních vod pro více než 500 ekvivalentních obyvatel
- ČSN 75 6402 Čistírny odpadních vod do 500 ekvivalentních obyvatel (8.96, zm. 1 1.98, úprava UR 11.96)
- ČSN EN 12255 – 1 až 16 Čistírny odpadních vod (75 6403)
- ČSN 75 6415 Plynové hospodářství čistíren odpadních vod
- ČSN 75 6601 Strojně technologická zařízení čistíren odpadních vod - Všeobecné požadavky (6.01)
- ČSN 75 6081 Žumpy (11.95)
- ČSN 75 6505 Zneškodňování odpadních vod z povrchových úprav kovů a plastů (8.91)
- ČSN EN 858-1 (75 6510) Odlučovače lehkých kapalin (např. oleje a benzínu) – Část 1: zásady pro navrhování, provádění a zkoušení, označování a řízení jakosti (4.03)
- ČSN EN 75 6551 Odvádění a čištění odpadních látek s obsahem ropných látek (7.03)
- ČSN EN 1825-2 (75 6553) Lapáky tuku – část 2: výběr jmenovitého rozměru, označování, obsluha a údržba (7.03)
- ČSN EN 124 (13 6301) - Poklopy a vtokové mříže do dopravní plochy – konstrukční zásady, zkoušení, označování, řízení jakosti(2.96, opr.7.03)
- ČSN 75 6760 Vnitřní kanalizace (5.03)
- ČSN EN 12056-4 (75 6760) Vnitřní kanalizace – Gravitační systémy – Část 4: Čerpací stanice odpadních vod - navrhování a výpočet (6.01, zm. Z1 5.03)
- ČSN EN 12056-5 (75 6760) Vnitřní kanalizace – Gravitační systémy – Část 5: Instalace, zkoušení, pokyny pro provoz, údržbu a používání (6.01, zm. Z1 5.03)
- ČSN EN 12050-1 (75 6762) Čerpací stanice odpadních vod na vnitřní kanalizaci – Konstrukční zásady a zkoušení - Část 1: Čerpací stanice odpadních vod s fekáliemi (7.02)
- ČSN EN 12050-2 (75 6762) Čerpací stanice odpadních vod na vnitřní kanalizaci – Konstrukční zásady a zkoušení - Část 2: Čerpací stanice odpadních vod bez fekálií (7.02)
- ČSN EN 12050 - 3 (75 6762) Čerpací stanice odpadních vod na vnitřní kanalizaci – Konstrukční zásady a zkoušení - Část 3: Čerpací stanice odpadních vod s fekáliemi s omezeným použitím (7.02)
- ČSN EN 12050 - 4 (75 6762) Čerpací stanice odpadních vod na vnitřní kanalizaci – Konstrukční zásady a zkoušení - Část 4: Zpětná armatura pro odpadní vody s fekáliemi i bez fekálií (7.02)
- TNV 75 0747 Ochranná zábradlí na objektech vodovodů a kanalizací
- TNV 75 0748 Žebříky pevně zabudované v objektech vodovodů a kanalizací

- TNV 75 0951 Označování potrubí podle protékající látky ve vodohospodářských provozech
- TNV 75 6011 Ochrana prostředí kolem kanalizačních zařízení
- TNV 75 6910 Zkoušky kanalizačních objektů a zařízení
- TNV 75 6911 Provozní řád kanalizace
- TNV 75 6925 Obsluha a údržba stok
- TNV 75 6930 Obsluha a údržba čistíren odpadních vod

Odvětvové normy vodního hospodářství (ZNV) jsou dostupné na adrese: Hydroprojekt CZ a.s. Tábořská 31, 140 16 Praha 4

- ČSN EN 806 – 1 (73 6660) Vnitřní vodovod určený pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – Část 1: Všeobecně (7.02)
- ČSN 75 0101 Vodní hospodářství. Základní terminologie (9.03)
- ČSN 75 0121 Vodní hospodářství. Terminologie vodních toků (9.03)
- ČSN 75 0150 Vodní hospodářství. Názvosloví vodárenství (2.94)
- ČSN 75 5050 Chlorové hospodářství ve vodohospodářských provozech (1.95)
- ČSN 75 5406 Vlákonocementové potrubí – zásady pro pokládku a ostatní práce na staveništi (4.03)
- ČSN 83 0901 Ochrana povrchových vod před znečištěním. Všeobecné požadavky (7.86)
- ČSN 83 0905 Ochrana vody před znečištěním ze skládek. Společná ustanovení (10.85)
- ČSN 83 0916 Ochrana před znečištěním ropnými látkami. Doprava ropných látek potrubím (1.77, zm. a 1.85)
- ČSN 75 3415 Ochrana před ropnými látkami. Objekty pro manipulaci s ropnými látkami a jejich skladování (10,92, opr. 6.93, 3.96, UR 6.96)
- ČSN 75 3418 Ochrana povrchových a podzemních vod před znečištěním při dopravě ropy a ropných látek silničními vozidly (1.88)
- ČSN EN ISO 12402-3 (832865) Osobní vztlakové prostředky - Část 3: Záchranné vesty, úroveň účinnosti 150 - Požadavky na bezpečnost

BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ

- Zákon č. 262/2006 Sb., Zákoník práce a související předpisy
- Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně
- Zákon č. 37/1989 Sb., o ochraně před alkoholismem a jinými toxikomaniemi, ve znění zákonů ČSR č. 425/1990 Sb., č. 40/1995 Sb. a nálezu ústavního soudu ze dne 30. září 1977 č. 299/1997 Sb.
- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví
- Nařízení vlády č. 172/1997 Sb., kterým se stanoví tech. požadavky na osobní ochranné prostředky
- Nařízení vlády č. 175/1997 Sb., kterým se stanoví tech. požadavky na jednoduché tlak. nádoby, ve znění nařízení vlády č. 80/1999 Sb.
- Nařízení vlády č. 182/1999 Sb., kterým se stanoví tech. požadavky na tlaková zařízení
- Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a desinfekčních prostředků
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací

- Vyhláška č. 18/1979 Sb., ČÚBP a ČBÚ, kterou se určují vyhrazená tlaková zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění vyhlášky ČÚBP a ČBÚ č. 97/1982 Sb. a č. 551/1990 Sb.
- Vyhláška č.21/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená plynová zařízení a stanoví se některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 19/1979 Sb., ČÚBP a ČBÚ, kterou se určují vyhrazená zdvihací zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění vyhlášky ČÚBP a ČBÚ č. 552/1990 Sb.
- Vyhláška č. 73/2010 Sb., o stanovení vyhrazených el. technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti, ve znění vyhlášky ČÚBP a ČBÚ č. 553/1990 Sb.
- Vyhláška č. 48/1982 Sb., ČÚBP, kterou se stanoví základní požadavky zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění vyhlášky ČÚBP a ČBÚ č. 324/1990 Sb. A č. 207/1991 Sb.
- Vyhláška č. 18/1987 Sb., ČÚBP a ČBÚ, kterou se stanoví požadavky na ochranu před výbuchy hořlavých plynů a par
- Vyhláška č.288/2003 Sb., kterou se stanoví práce a pracoviště, které jsou zakázané všem ženám, těhotným ženám, matkám do konce 9. měsíce, po porodu a mladistvým a podmínky, za nichž mohou mladiství výjimečně tyto práce konat z důvodu přípravy na povolání
- Vyhláška č.432/2003 Sb., kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů, podmínky odběru biologického materiálu a hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli
- Vyhláška č. 471/2001 Sb., o technicko bezpečnostním dohledu nad vodními díly
- Předpis MLVH ČSR č.j. 110/982/85 z 11. 6. 1985. Pravidla bezpečnosti a ochrany zdraví při práci ve vodárenských a kanalizačních objektech a zařízeních.
- Sborník vybraných předpisů bezpečnosti a ochrany zdraví při práci ve vodohospodářských organizacích (SOVAK, září 1994)

7. PROVOZNÍ POKYNY ČOV MARŠOVICE

Obsluha a údržba čistírny odpadních vod se provádí v souladu s provozní dokumentací, s technickou dokumentací, s manuály jednotlivých zařízení, s kanalizačním řádem a se schváleným provozním řádem ČOV.

Provozní dokumentace ČOV obvykle zahrnuje provozní deník, provozní záznamy, provozní předpisy pro jednotlivá zařízení, evidenční listy jednotlivých zařízení, knihu revizí, změn a oprav, pracovní řád, knihu kontrol, provozní řád ČOV.

Údržbu je nutno vykonávat systematicky a průběžně celý rok v souladu s technologickými postupy v tomto provozním řádu a manuálech jednotlivých zařízení a je třeba dbát, aby zabezpečení ČOV pro zimní provoz bylo provedeno v dostatečném předstihu (údržba, odvoz kalu, příprava pracovních pomůcek na zimní provoz apod.)

Provoz ČOV musí být zajišťován v souladu s platnými předpisy tak, aby byl plynulý, bezpečný a hospodárny. Z těchto důvodů již před zahájením provozu ČOV musí být provedeny a splněny následující předpoklady:

- veškeré provozní jednotky a stroje musí být vyzkoušené na ruční a automatické ovládání při komplexním vyzkoušení
- veškeré stroje a zařízení musí být řádně doplněny mazacími hmotami (dle provozních mazacích předpisů výrobce) a funkčně vyzkoušeny
- veškeré potrubí a armatury musí být vyzkoušeny na těsnost spojů a ucpávek
- obsluha musí mít k dispozici veškeré provozní předpisy pro jednotlivé stroje a zařízení, se kterými se musí náležitě seznámit
- obsluha musí být seznámena s provozem a funkcí ČOV podle projektových podkladů
- obsluha musí být seznámena se všemi bezpečnostními předpisy a zařízeními, které musí mít k dispozici

Při uvádění ČOV do provozu, změně nebo optimalizaci provozního režimu, odstávkách apod. se pracovní obsluhy řídí i pokyny technologa zodpovědného za řízení provozu ČOV. Účast technologa je nezbytná i při běžném provozu ČOV a obvykle se provádí formou provozních kontrol včetně vypracování návrhu opatření. Provozní kontroly technologa by se měly uskutečňovat nejméně jednou měsíčně a zaznamenávají se do provozního deníku (viz. kapitola 8.2 Způsob vedení provozního deníku) nebo knihy kontrol.

7.1 Požadavky na provoz ČOV Maršovice

Obsluhu a údržbu čistírny odpadních vod mohou vykonávat jen osoby, které:

- jsou starší 18 let a jsou fyzicky i duševně k této práci způsobilé,
- absolvovaly teoretické i praktické školení o provozu ČOV a o BOZP,
- byly podrobně seznámeny s provozním řádem čistírny a s navazujícími předpisy, normami a další navazující dokumentací,
- se podrobily vstupní prohlídce,
- údržbu a opravy elektrických zařízení směřjí provádět pouze osoby s příslušnou kvalifikací dle ČSN EN 50110 (34 3100).

7.2 Základní povinnosti provozovatele pro provoz ČOV Maršovice

Provozovatel ČOV je povinen zajistit bezporuchový provoz čištění odpadních vod v souladu se zněním zákona o vodním hospodářství č. 138/1973 Sb. a jeho příslušných dodatků.

Obsluha ČOV podléhá přímo provozovateli. Instruktaž a zácvik, kterou zajišťuje provozovatel, se provádí v plném rozsahu při nástupu každého nového pracovníka, který obsahuje:

- teoretické vysvětlení pracovní činnosti a požadavků bezpečnosti práce
- praktickou ukázkou správného postupu prací
- přezkoušení, zda byla instruktaž správně pochopena
- o každé instruktaži se provádí písemný záznam

Provozovatel zodpovídá:

- za správný a bezporuchový chod ČOV
- za správnou funkci všech zařízení
- za účinnost čištění přiváděných odpadních vod
- za dodržování bezpečnostních předpisů a používání osobních ochranných pracovních prostředků
- za pracovní disciplínu
- za vedení provozního deníku, který musí obsahovat souhrn všech prováděných prací, základní údaje o periodické údržbě

Provozovatel řídí:

- provoz ČOV a rozhoduje o operativních zásazích v procesu čištění odpadních vod
- vyhodnocuje výsledky funkce ČOV
- řídí zpracování měsíčních a souhrnných hlášení o chodu a provozu ČOV
- vedení evidence o spotřebě materiálů a sledování spotřeby el. energie

Provozovatel zabezpečuje:

- laboratorní sledování a kontrolu provozu ČOV
- generální opravy zařízení po záruční době
- vykonávání revize strojně-technologického zařízení ve smyslu provozně montážních předpisů
- vykonávání revize elektroinstalačního zařízení ve lhůtách podle ČSN 34 3800
- materiál potřebný pro provoz ČOV
- odvoz kalů a ostatních hmot vzniklých při čištění odpadních vod
- periodické školení obsluhy
- pravidelné zdravotní prohlídky
- plnění povinností, které přesahují pravomoci obsluhy ČOV, aby vypouštěná vyčištěná odpadní voda z ČOV byla v souladu s platným rozhodnutím vodohospodářského orgánu
- vykonává pravidelnou kontrolu na pracovišti ČOV

POVINNOSTI TECHNIKŮ PROVOZOVATELE

- Technici provozovatele (vedoucí ČOV, vodohospodář, technolog) vykonávají dozor nad prací obsluhy a řídí provoz ČOV jak po technické, tak i administrativní stránce.
- Dozor na ČOV se rozumí kontrola práce obsluhy, zda je prováděna v požadovaném rozsahu.

7.3 **Základní povinnosti obsluhy ČOV Maršovice**

Zaměstnanci jsou povinni si počínat při své práci tak, aby neohrožovali zdraví a životy své i svých spolupracovníků a nezpůsobili žádné škody na zařízení, ani třetím osobám. Zaměstnanci jsou povinni zúčastňovat se organizovaných školení.

Pracovníci musejí bezodkladně hlásit všechny závady, které mohou ohrozit bezpečnost a správný chod zařízení a provést všechna opatření tak, aby nevznikly škody na zařízení.

Všeobecné povinnosti obsluhy:

- zabezpečit stálou a pravidelnou činnost všech zařízení čistírny
- udržovat jednotlivá zařízení ČOV v bezvadném stavu, chránit je před poškozením cizími osobami, účinkem velkých vod, mrazů apod.
- udržovat pořádek a čistotu jak na pracovišti, tak i v celém areálu ČOV
- dodržovat určené technologické postupy
- dodržovat platné normy a předpisy
- řádně vykonávat příkazy svých nadřízených a kontrolních orgánů
- podrobně se seznámit s celým zařízením čistírny včetně stokové sítě, potrubí a obtoků ČOV podle dokumentace přístupné na čistírně
- sledovat průtok, barvu, teplotu a výskyt nežádoucích látek v přítékající vodě
- pečovat o hospodárnost provozu a o úsporu hmot a energie
- neodkladně hlásit nadřízenému každý i drobný úraz, všechny úrazy je nutné vést v knize úrazů
- vést řádně potřebné provozní záznamy

Obsluha při své práci zejména:

- sleduje výsledky čistícího procesu a za pomoci technologa udržuje nařízené hodnoty, zejména koncentraci aktivovaného kalu a koncentraci rozpuštěného kyslíku
- kontroluje další ukazatele a hodnoty aktivace:
 - 1) zápach – nedostatek rozpuštěného kyslíku a hromadění kalu
 - 2) vzhled – čerstvý kal hnědý až světle hnědý
 - 3) tvorba pěny – při větším výskytu řešit systémem odkalování, ruční likvidace (odběr)
 - 4) teplota – účinnost čištění s klesající teplotou (pod 10oC) klesá
 - 5) pH – požadované rozmezí 6 ÷ 9, optimum 7
- provádí orientační sedimentační zkoušky aktivovaného kalu dle potřeby, vysledované ve zkušebním provozu,
- vizuálně kontroluje chod a rovnoměrnost provzdušnění,
- vizuálně kontroluje chod čerpadel a dle potřeby a nařízení výrobce doplňuje maziva,
- 1 × měsíčně protáčí kanálové uzávěry, ruční šoupata a stavítka,
- po dobu zkušebního provozu obsluha sleduje a zajišťuje optimální režim při provozování AN,
- udržuje v čistotě pochůzná a přístupová lávky,
- dmychadla – provádí kontrolu dle návodu pro provoz a údržbu,
- dle potřeby čistí vzduchové filtry,
- pravidelně kontroluje funkce veškerého souvisejícího zařízení včetně kontroly a údržby rozvaděčů.

7.4 **Vybavení ČOV Maršovice**

Pro zajištění provozu a údržby ČOV se doporučují tato hlavní a doplňující vybavení:

- ruční náradí (lopata, koště, kartáče, kbelíky, odběrné nádoby na tyči pro odběr vzorků), teploměr rozsahu 0 - 50°C, venkovní teploměr rozsahu -30+50 °C
- hasící přístroje dle příslušných předpisů o požární ochraně,
- teploměr nástěnný venkovní,
- nezbytné vybavení pro stanovení objemové koncentrace kalu (1 litrový odměrný válec nebo Imhoffův kužel).

Poznámka: ČOV Maršovice nemá stálou obsluhu. Většina potřebného vybavení je umístěna na provozním středisku, další vybavení si obsluha vozí v autě.

7.5 **Přehled činností prováděných při obsluze ČOV Maršovice**

Interval						Činnost
denně	týdně	měsíčně	pololetně	ročně	jiný	
X						vizuální kontrola chodu ČOV
X						kontrola a čištění strojních česlí
X						kontrola a čištění ručních česlí
X						kontrola chodu dmychadel
X						kontrola hladiny a čistoty vody v dosazovacích nádržích
X						kontrola funkce pneumatických čerpadel (mamutek)
					dle potřeby	kontrola a čištění odtokových žlabů a přelivných hran, sběrných trychtýřků plovoucích nečistot v dosazovacích nádržích
	X					kontrola funkce provzdušňovacího systému celé ČOV
	X					měření koncentrace kalu
	X					ostřík nečistot ze stěn nádrží a potrubí, čištění měrného objektu
	X					kontrola a čištění oxysondy
			X			kontrola stavu kanalizace
		X				kontrola výtokového objektu a stav recipientu pod vyústěním z ČOV
				X		celková údržba a vyčištění nádrží ČOV

Interval						Činnost
denně	týdně	měsíčně	pololetně	ročně	jiný	
					dle potřeby	odčerpání odsazené vody v zahušťovací kalové jímce
					dle potřeby	odvoz kalu z kalové jímky FEKA vozem
					dle technické dokumentace dmychadla	kontrola a údržba jednotlivých součástí dmychadel dle technických pokynů výrobce
					dle technické dokumentace	kontrola a údržba čerpadel
					dle potřeby	odčerpání přebytečného kalu z dosazovací nádrže (odkalení)
					dle potřeby ručně	provést měření rozpuštěného O ₂ v nátokové zóně a aktivačním prostoru ČOV
					dle pokynů vodohosp. orgánů	odebrat vzorek odpadní vody na přítoku, odtoku a také vzorek kalu

Údržba strojů a zařízení: dle jednotlivých technických pokynů uvedených v textu a dle provozních předpisů k jednotlivým strojům a zařízením. Nedílnou součástí provozního řádu jsou návody pro montáž, provoz a údržbu jednotlivých zařízení.

Důležitá upozornění od dodavatelů technologického zařízení

U míchadel KSB Pumpy+Armatury:

AMAMIX C 2227/14 UDG je nutné zajistit u dodavatele (výrobce) zařízení tyto údržbářské zákroky

Bod	Údržbářské zákroky	Interval údržby
1	Měření izolačního odporu	po 4 000 hod., popř. min. 1x ročně
2	Vizualizační kontrola elektrického připojovacího kabelu	
3	Zkouška kontrolních zařízení	po 16 000 hod., nebo minimálně po 2 letech
4	Výměna oleje	
5	Uložení a mazání	bez údržby
6	Vizuální kontrola závěsného lana/zvedacího řetězu/zvedacího lana	po 1 roce
7	Generální oprava	každých 5 let

Údržba čerpadel KSB Pumpy+Armatury: dle jednotlivých technických pokynů uvedených v textu a dle provozních předpisů k jednotlivým strojům a zařízením. Nedílnou součástí provozního řádu jsou návody pro montáž, provoz a údržbu jednotlivých zařízení.

U dmychadlových soustrojí:

KUBÍČEK VHS, typu 3D28A-080K,

je nutné zajistit u dodavatele (výrobce) zařízení výměnu oleje a filtru sání a to:

- poprvé po 500 hodinách chodu soustrojí,
- následně vždy po 2 000 hodinách chodu soustrojí.

Potvrzení o výměně bude vždy zaznamenáno do servisní knihy.

Výměna čistícího kartáče u šroubových strojních česlí MID 2, průlina 6mm, by měla být prováděna alespoň 1x ročně, výměnný - náhradní kartáč je spotřebním materiálem !!!

Strojní zařízení dodaná na zakázku třetí osobou (dodavatelem), která mají dodavatelem/výrobce stanovený plán údržby či servisní plán, musí být pro uplatnění případných reklamací v rámci záruční doby, udržovány či servisovány dle těchto plánů stanovených dodavatelem/výrobce. V případě, že se provozovatel strojních zařízení nebude řídit takovými plány, nemá nárok na bezplatné vyřízení reklamace.

Návody v technických listech jsou sestaveny na základě našich zkušeností a s cílem, aby při použití výrobku byly dosaženy optimální výsledky. Za škody, způsobené nesprávnou volbou výrobku, nesprávným používáním nebo z důvodu nekvalitního zpracování, nepřebíráme žádnou odpovědnost.

Tyto technické listy doplňují a nahrazují všechna předchozí vydání, výrobce si vyhrazuje právo možných pozdějších změn a doplňků.

7.6 Pokyny pro provoz čistírny odpadních vod

Obsluhvatel ČOV se musí kromě níže uvedených pokynů řídit návody k obsluze a údržbě jednotlivých strojů a zařízení zpracované výrobcem nebo prodejcem zařízení. Tyto podklady byly zhotovitelem předány při předání a převzetí ČOV.

7.7 Provoz a údržba objektů a manipulace s jejich zařízením

Obsluhvatel ČOV se musí kromě níže uvedených pokynů řídit návody k obsluze a údržbě jednotlivých strojů a zařízení zpracované výrobcem nebo prodejcem zařízení. Tyto podklady byly zhotovitelem předány při předání a převzetí ČOV.

Údržbu je nutno vykonávat systematicky a průběžně celý rok v souladu s technologickými postupy v tomto provozním řádu a manuálech jednotlivých zařízení a je třeba dbát, aby zabezpečení ČOV pro zimní provoz bylo provedeno v dostatečném předstihu (údržba, odvoz kalu, příprava pracovních pomůcek na zimní provoz apod.).

Společná ustanovení pro provoz a údržbu

- Kontrola výkonových parametrů a jejich porovnání se štítkovými údaji
- Kontrola mechanického stavu hřídelí, ložisek, oběžných kol, hlučnost chodu, vibrace při chodu, utažení kotevních šroubů, vodorovnost nebo svislost hřídelí
- Kontrolovat a dbát na správnou funkci mazání tj. doplňovat a vyměňovat mazadla, dle předpisů výrobců
- Kontrolovat dotažení šroubových spojů
- Dbát na včasné odstranění zjištěných závad a výměnu opotřebovaných nebo vadných součástí, které vykazují větší vůli, než je přípustná
- Důsledně dbát na předepsaný stav armatur při uvedení strojů do chodu nebo jejich zastavení
- Dbát na odstraňování koroze, čistotu strojů a obnovování poškozených ochranných nátěrů.

V uvedených zásadách se řídit pracovními postupy a podmínkami uvedenými v průvodní dokumentaci dodané k jednotlivým agregátům jejich výrobcí.

Ošetření kovových prvků, které nejsou pozinkovány, je třeba provádět nátěrem 1x ročně nebo dle potřeby. Nátěry betonových konstrukcí jednou za 2 roky, vhodný je NAVOM, který nevyžaduje úplné vysušení podkladu a dobře se aplikuje. Je nutné zajistit v maximální možné míře nekorozní prostředí – především ovětrání vlhkosti, CO₂, Cl a popř. dalších plynů.

Ošetření nerezových potrubí a konstrukcí je třeba provádět vždy podle potřeby (moření a pasivace – povrchová úprava legovaných antikorozních ocelí), jinak v uzavřených místnostech alespoň jedenkrát za rok a jednou za dva roky u venkovních. Místnosti s kovovými a s nerezovými prvky obzvlášť, musí být řádně větrané, aby se zbytečně nevytvářelo korozní prostředí – především odvětrání vlhkosti, CO₂, Cl a popř. dalších plynů. Odstranění případných skvrn rzi lze provést např. roztokem kyseliny šťavelové ve vodě (koncentrace kyseliny dle intenzity výskytu rzi) a následně ošetřit kyselinou očištěná místa konzervačním a leštícím přípravkem na nerez a měď.

Lze použít mořící a pasivační prostředky značky ANTOX a způsoby moření:

- moření svarů pastou ANTOX 71 E PLUS a ANTOX 71 E EXTRA,
- moření postřikem s použitím gelu ANTOX 73 E, ANTOX 73 E PLUS a ANTOX 73 E EXTRA.

Při práci je nutné se řídit bezpečnostními předpisy pro tyto látky. Odpadní vody po moření a pasivaci jsou kyselé a obsahují těžké kovy, rozpuštěné ze základního materiálu, proto se musí zachytávat a ekologicky likvidovat.

7.7.1 Čerpací stanice, mechanické předčištění

Zvedací zařízení musí být udržováno v trvale použitelném stavu.

Každý den je nutné zkontrolovat stav česlicového koše a ručních česlí - zachycené nečistoty odstranit. Shrabky se po odvodnění ukládají do kontejneru. V létě je potřeba shrabky zasypávat např. chlorovým vápnem.

7.7.2 Aktivační nádrž s vestavěnou dosazovací nádrží

Nádrže včetně rozdělovacího objektu nevyžadují zvláštní údržbu. Je potřebná pravidelná vizuální kontrola objektu včetně pochůzných lávek.

Ošetření kovových prvků, které nejsou pozinkovány, je třeba provádět nátěrem 1x ročně.

Proces biologického čištění:

- objemovou koncentrací kalu v aktivační nádrži
- optimalizací množství dodávaného vzduchu a recirkulací kalu hodnotou pH

7.7.3 Zásady řízení technologického procesu čištění

Pro stanovení koncentrace kalu se používá litrový odměrný válec, do kterého se odebere 1 l aktivovaného kalu z dobře promíchané aktivační nádrže v průběhu provzdušňování. Je nutné dbát o to, aby kal byl v aktivaci řádně promíchán). Kal se potom nechá 30 minut sedimentovat. Za 30 minut odečteme na odměrném válci rozhraní voda-kal. Při uvádění do provozu, tj. zapracování ČOV je vhodné udržovat objem kalu po sedimentaci 30 minut v odměrném válci v rozmezí 300 – 700 ml. Při dosažení vyšší hodnoty je zapotřebí provádět intenzivnější odkalení. Při nižších hodnotách – tj. pod 300 ml kalu po sedimentaci, lze očekávat zhoršení kvality vyčištěné vody.

7.7.4 Řízení procesu nitrifikace a denitrifikace

Provoz aeračního zařízení, tj. řízení procesu nitrifikace a denitrifikace v aktivaci je třeba vyzkoušet. Oxysonda udržuje množství kyslíku v aktivaci v rozmezí 1,0 – 2,5 mg/l O₂. Toto nastavení je třeba zachovat.

Pro počáteční fázi provozu je doporučeno nastavit časování na řídicí jednotce 45 minut provzdušňování a 30 minut míchání. Pro trvalý provoz je možné upravit časové parametry až na hodnoty 150 minut provzdušňování a 90 minut míchání.

7.7.5 Systém rozvodu vzduchu

V systému rozvodu vzduchu je zařazeno více kulových uzávěrů a ventilů pro řízení rovnoměrnosti chodu aerace.

Proto je třeba:

- zabezpečit funkčnost všech kulových uzávěrů a ventilů jejich pravidelným přetáčením, nebo jejich výměnou,
- zabránit korozi kovových prvků jejich včasným ošetřením,
- zabezpečit funkčnost mamutkových čerpadel na přečerpávání vratného a přebytečného kalu,
- zabezpečit pokud možno rovnoměrné rozdělení vzduchu v aeračních elementech
- nejčastějšími technologickými nedostatky v procesu biologického čištění je zákal čištěné vody, bytění aktivovaného kalu a nepřiměřená tvorba pěny na hladině aktivace. Příčin může být řada, nápravu určí technolog provozovatele ČOV.

7.7.6 Dmyhadla

Jejich technický stav má přímý a významný vliv na účinnost biologického procesu a na ekonomiku provozu. Jsou klíčovým strojním zařízením ČOV. Proto je nutné se o jejich technický stav svědomitě a systematicky starat.

Běžnou obsluhu a údržbu soustrojí dmyhadla po jeho instalaci může provádět osoba starší 18-ti let, tělesně i duševně k této činnosti způsobilá, proškolená dodavatelem a seznámená s provozním a montážním předpisem dmyhadla.

Po 10-15 dnech provozu vyčistěte síťový filtr. V prašném prostředí je třeba čistit filtr častěji. Znečištěný filtr může zvyšovat sací odpor a následně provozní teplotu a zvýšené nasávání prachu. Dbejte, aby se provozní tlak neměnil. Pravidelně odstraňujte povrchovou nečistotu, která jinak může zvyšovat provozní teplotu jednotky. Odchyly od normálních provozních podmínek (např. zvýšení prašnosti, mimořádná hlučnost, vibrace atd.) signalizují abnormality, které mohou vést k poškození jednotky.

Zařízení provozujte při teplotách od –15°C do +40°C.

7.7.7 Dosazovací nádrž

Je třeba provádět pravidelné čištění odtokového žlabu a stěn dosazovací nádrže. Čištění je nutno vykonávat pravidelně, minimálně jednou týdně pomocí kartáče na dlouhé násadě z obslužné lávky.

7.7.8 Kalové hospodářství

Je nutno kontrolovat správnou funkci provzdušňovacího systému. Pokud by kal nebyl dostatečně provzdušňován, mohlo by dojít k jeho zahnívání a zapáchání. Provzdušnění kalové jímky je spouštěno dle nastavení v řídicím systému. Obsluha dále musí provádět seřízení množství dodávaného vzduchu do kalové jímky podle jejího naplnění.

7.7.9 Ustanovení pro provoz a údržbu elektromotorů

Obsluha provádí zejména tyto úkony:

- při chodu pohonu kontroluje hlučnost, vibrace, případně výkon,
- kontroluje vůli ložisek a hřídelí,
- provádí dle potřeby očištění ložisek a skříní od starých mazadel a promazání novým mazadlem,
- provádí včasnou (preventivní) výměnu všech opotřebovaných náhradních dílů, které vykazují větší vůli než je vymezená (povolená),
- provádí ochranná opatření proti nasávání vlhkosti s chladícím vzduchem,
- odstraňuje korozi, obnovuje poškozené ochranné nátěry a dbá na vnitřní a vnější čistotu strojů,
- kontroluje stav spojek a hřídelí,
- kontroluje kotvení stroje, při uvolnění kotevních šroubů je ihned dotáhnout.

Při montáži, provozu a údržbě musí obsluha dodržovat pokyny uvedené v průvodní dokumentaci výrobců. Úkony, které vyžadují odbornou způsobilost, smí provádět pouze pracovník, který je k tomu oprávněn.

7.7.10 Ustanovení pro provoz a údržbu armatur

U všech uzávěrů se pravidelně kontroluje jejich pohyblivost, zvláště tehdy, pokud s nimi delší dobu nebylo manipulováno. Uzávěry je třeba protočit z jedné krajní polohy do druhé. Při otevírání uzavřených uzávěrů je třeba dbát, aby nebyl uzávěr poškozen – v poloze uzavřeno někdy dochází k „zakousnutí“ dosedacích ploch.

Pro uzavírací armatury všeobecně platí, že po dotažení do krajní polohy nutno otočit o cca 1/2 otáčky zpět (mrtvý chod), aby se armatura nezasekla v krajní poloze.

Další činnosti:

- kontrola těsnosti ucpávek armatur,
- kontrola uzavírací schopnosti (dovření) armatur – armatury s vadnou funkcí ihned opravit nebo vyměnit (doplňovat nutné zásoby náhradních dílů),
- kontrola ovladatelnosti – ruční armatury musejí být přiměřenou silou snadno ovladatelné,
- u uzávěrů dodržovat zásadu, že po dotažení do krajní polohy nutno otočit o cca 1/2 otáčky zpět (mrtvý chod), aby se armatura nezasekla v krajní poloze,
- udržovat povrch armatur v čistotě,
- odstraňovat korozi a obnovovat poškozené nátěry.

7.7.11 Ustanovení pro provoz a údržbu potrubí

- kontrolovat těsnost spojů (příruby, svary, hrdla apod.),
- kontrolovat těsnost vlastního potrubí (zda se neprojevují praskliny, díry po korozi nebo jiná poškození – například deformace),
- odstraňovat korozi a obnovovat poškozené nátěry,
- kontrolovat a udržovat průchodnost trubních rozvodů, odstraňovat nánosy a usazeniny.

7.7.12 Ustanovení pro provoz a údržbu měřících zařízení

Přístroje pro měření jsou výrobky jemné mechaniky a elektroniky. Jejich složitost vyžaduje odbornou montáž i údržbu. Od pravidelné odborné údržby závisí spolehlivá funkce všech měřících přístrojů. Pro každý přístroj je dodán přesný návod k seřízení a údržbě a je nutno se detailně těmito návody řídit. Zde budou popsány pouze všeobecné zásady, které musí znát obsluha a musí je během provozu dodržovat. Pro každý měřicí přístroj je třeba vést zvláštní kartu, do které musí být zapisovány nejdůležitější údaje o přístroji, zejména uvedení do provozu a pravidelné revize a opravy s udáním druhu opravy a jména, kdo opravu provedl.

- Ponorné spínače a spínací elektrody (kontrola znečištění plováků spínačů nejméně 1 × za týden, při znečištění nutný oplach)
- Manometry
- Teploměry

7.7.13 Měrný žlab

Z hlediska provozu vyžaduje žlab pravidelně odstraňovat sunuté nerozpuštěné látky a 1x ročně vyčistit měrný žlab od biologických nárostů a inkrustů. Při zvýšeném množství nerozpuštěných látek je nutno provádět kontrolu, či údržbu dle potřeby.

7.7.14 Odtok z ČOV

Vyčištěná odpadní voda z biologie bude odváděna přes měrný objekt do výústního objektu. Odtok čistírny je řešen havarijním přepadem z čerpací stanice Odtokový objekt - vyústění do recipientu nevyžaduje pravidelnou obsluhu. Nutná je kontrola objektu a případné očišťování výusti od splavenin.

7.8 Zpracování čistírny odpadních vod

Zpracování ČOV doporučujeme provést naočkováním aktivovaným kalem. Po naočkování musí být uvedena do provozu celá technologická linka (provzdušňování v aktivaci a recirkulace kalu z dosazovací nádrže).

Pro zpracování je doporučeno nastavit dobu provzdušňování tak, aby obsah rozpuštěného kyslíku v aktivaci se pohyboval v rozpětí hodnot 1,0 – 2,5 mg/l.

V době zpracování je nutné pravidelně provádět sedimentační zkoušku kalu a sledovat postupný nárůst aktivovaného kalu. V době zpracování je nutné veškeré abnormality chování ČOV konzultovat s technologem. Při zpracování ČOV se sleduje účinnost ČOV častěji než při běžném provozu.

7.9 Požadavky na hlavní úkony provozní, kontrolní, obslužné a udržovací s jejich četností

- Vizualní kontrola jakosti vody na přítoku a odtoku, nejméně jednou denně
- Vizualní kontrola a čištění přelivných hran nádrží a komor se provádí pravidelně neméně jednou denně
- Denně se kontroluje a zajišťuje se volný přístup k objektům ČOV. K umožnění přístupnosti a dosahu všech objektů a zařízení ČOV se podle potřeby zajišťuje úklid přístupových a zpevněných ploch a péče o vegetaci.
- Kontroluje se a zajišťuje průtočnost a větrání stok, propojovacích potrubí a zakrytých kanálů, jímek a nádrží (týká se i také otevřených kanálů, jímek a nádrží v uzavřených prostorách) k odstranění výbušných, zdravotně závadných nebo narušení a korozi způsobujících plynů a par, minimálně jednou denně.
- Denně se také kontroluje a zajišťuje chod strojně-technologického a elektronického zařízení objektů ČOV.
- Prohlídkou a kontrolou se zjišťuje stavební a technický stav celé ČOV, provádí se minimálně jednou za měsíc.
- Provádí se drobné stavební úpravy, opravy a odstraňují drobné poruchy, včetně závad vodotěsnosti a příčin narušení objektů, provádí se neprodleně po jejich zjištění, podle druhu jejich závažnosti.
- Provádí se čištění objektu ČOV a jejich strojně-technologického a elektronického zařízení, včetně pomocných objektů (např. sadové a komunikační plochy), provádí se průběžně dle míry znečištění.
- Odstraňují se nánosy, plovoucí předměty a jiné překážky, pokud toto odstraňování není součástí technologického procesu, provádí se neprodleně při zjištění a podle druhu jejich závažnosti.
- Měří se (kontroluje) hydraulické zatížení objektů ČOV, odebírají se kontrolní vzorky vod a kalů a měří se nejdůležitější hodnoty nutné pro řízení provozu, určení výkonu a hodnocení provozu ČOV.
- Zabezpečuje se (příslušnou laboratoří) dodržování limitů jakosti odpadních vod přitékající do ČOV a odtékající z ní do recipientu Maršovického potoka (stanovených kanalizačním řádem a vodoprávním rozhodnutím).
- Deratizace, dezinfekce, dezinfekce (provádí speciální firma, nebo pracovník s přezkoušením), popř. ochrana proti ptactvu (např. sítěmi), provádí se dle aktuální potřeby, tak aby byly dodrženy hygienické limity.
- Odstraňují se následky poškození ČOV způsobené povodní, povětrnostními vlivy i působením jiných zásahů a vlivů např. vandalismu, zcizením aj, provádí se neprodleně a podle druhu závažnosti.

7.10 Popis manipulace s hmotami zachycenými při čištění odpadních vod a způsobu a podmínek jejich zneškodňování

Manipulace se shrabky a pískem

Shrabky ze strojních česlí, z ručně stíraných česlí, které jsou součástí hrubého předčištění, jsou vyhrnovány do přistavené plastové popelnice. Následně budou likvidovány spolu s ostatním odpadem odvozem na nejbližší skládku TKO.

Shrabky je nutné v popelnici posypat chlorovým vápnem.

Písek a hrubé sunuté nečistoty jsou zachyceny ve vertikálním lapáku písku, který je součástí hrubého předčištění, bude mamutkou těžen do kontejneru. Poté bude likvidován společně s ostatním odpadem odvozem na nejbližší skládku TKO.

Manipulace s přebytečným kalem

Přebytečný kal je dle potřeby přečerpáván mamutkou z obou linek BČ do kalových jímek, kde dochází k jeho gravitačnímu zahuštění. Zahuštěný kal je odvážen přímo z kalové jímky FEKA vozem dle potřeby. Odsazená kalová voda z jímky natéká zpět na ČOV.

S materiálem se manipuluje tak, aby nedošlo k hygienickým závadám (ve smyslu zákona č. 185/2001 Sb. souvisejících právních předpisů (především vyhlášek MŽP č. 381/2001 Sb. a č. 383/2001 Sb.).

7.11 Možné závažné poruchy v provozu ČOV a postupy k jejich odstranění

7.11.1 Náhlá změna kvality

Při provozu čistírny odpadních vod může dojít k náhlé změně kvality vody na odtoku. Pravděpodobnou příčinou mohou být následující případy:

- nepřítéká odpadní voda do ČOV

Je potřebné zjistit příčinu. Tato skutečnost může být způsobena buď ucpáním, nebo poruchou na kanalizaci, popř. na mechanickém předčištění. Poruchu je potřebné odstranit a zabránit, aby se splašky dostaly do recipientu, resp. do jiných prostorů, kde by mohly způsobit škody.

- nadměrný přítok vody do ČOV

V případě zvýšení přítoků je potřebné zjistit, zda se do kanalizace nedostávají cizí balastní vody ve větší míře než je povolené, které je potřebné odstranit (např. podzemní, dešťové).

- závada na elektrickém zařízení ČOV
- závada na zdroji vzduchu
- závada na aeračním systému

7.11.2 Nejčastější závady v provozu ČOV

Závady v provozu ČOV nejčastěji pramení z porušení některých zásadních podmínek pro činnost biologického procesu čištění. Principem biologického čištění biomasou ve vznosu je odbourávání znečištění v odpadní vodě mikroorganismy. Při tom musí být dosažen soulad mezi zásobou aktivovaného kalu a přiváděným znečištěním. Mikroorganismy ke svému životu potřebují, aby v aktivační směsi byl trvale přítomen rozpuštěný kyslík. Přitékající odpadní voda musí být neustále promíchávána s aktivovaným kalem, aby byl pro mikroorganismy zabezpečený neustálý přísun živin. Kal je potřebné udržovat ve vznosu.

NEJČASTĚJŠÍ ZÁVADY:

- zastavení aerace a dodávky vzduchu
- vznik hnilobných míst
- vzplývání kalu
- kalný odtok
- pění obsahu nádrží
- vyplavování kalu v koláčích na hladinu dosazovacích nádrží
- strhávání kalových vloček do odtoku
- havarijní znečištění přitékající na ČOV

Když se některá ze závad vyskytne, může dojít v provozu ČOV na kratší či delší dobu ke zhoršení čistícího účinku. Vždy je potřebné v provozu vykonat některé technologické úkony pro odstranění vzniklého stavu a zlepšení funkce ČOV.

a) Zastavení aerace a dodávky vzduchu

Tato závada může vzniknout při výpadku elektrické energie nebo totální poruše aeračního zařízení. Čistírna zůstane po celou dobu v klidu a je tudíž nutné při déle trvající poruše odstavit objekt z provozu. Netrvá-li oprava déle než 6 hodin, je možné po odstranění poruchy provoz normálně spustit. Jelikož byla zastavena i recirkulace kalu, doporučuje se před opětovným spuštěním odčerpat větší část kalu z dosazovacích nádrží. Nebyl-li zastaven včas přítok do nádrží nebo trvala-li oprava dlouho, je třeba zahnilý kal z nádrží vyčerpat a celý biologický stupeň znovu zpracovat.

Většinou ale platí, že aktivovaný kal z hlediska odstraňování organického znečištění snese anaerobní podmínky po dva dny – ale se zhoršenými výsledky čištění je třeba počítat asi po dobu jednoho týdne. Ovšem aktivita nitrifikačních bakterií po takové odstávce bývá podstatně snížena, případně úplně přerušena na dva až tři týdny. Proto v tomto období neprobíhá ani denitrifikace.

b) Nedostatek kyslíku

Nedostatek kyslíku v biologickém reaktoru ČOV může být způsobený následujícími závadami:

- poruchou dmyhadla nebo elektroinstalace
- ucpáním provzdušňovacích elementů
- výpadkem elektrického proudu
- nadměrným množstvím přivedeného znečištění
- vysokou koncentrací kalu v procesu čištění
- nedostatečná doba chodu dmyhadla, z důvodu nesprávného nastavení přerušovače chodu

c) Nadměrné množství kyslíku

Nadměrné množství kyslíku v procesu čištění mimo ekonomické neefektivnosti provozu nám může způsobit únik vloček kalu do odtoku nebo pění v biologickém stupni. Závadu odstraníme tak, že množství vzduchu vháněného do procesu čištění optimalizujeme:

- kontrolou funkce kyslíkové sondy
- snížením výkonu dmyhadla
- zabezpečením přerušovaného provozu dmyhadla

d) Hnilobná místa

V aktivační nebo dosazovací nádrži se může případně v mrtvých prostorech usazovat aktivovaný kal, který při nedostatku kyslíku rychle přechází do anaerobních podmínek a zahnívá. Hnilobné produkty jsou pro recirkulovaný kal toxické v důsledku sulfanu, vznikajícího při anaerobních pochodech. Hnilobná místa se projevují vyplavováním koláčů hnilobného kalu na hladinu nádrže.

Zahnilý kal se pozná podle toho, že má tmavošedou až černou barvu, zatímco zdravý kal je světle hnědošedý. Zjištěná hnilobná místa se musí důkladně vyčistit, kal z těchto míst pravidelně odstraňovat. Při vzniku hnilobných míst v aktivaci je potřeba přikontrolovat rovnoměrné provzdušňování a míchání na hladině aktivační nádrže v případě nerovnoměrnosti hledat závadu v provzdušňovacích elementech.

e) Vzplývání kalu

Tento jev je v čistírnách dosti častý. Možné příčiny:

- přílišné zatížení aktivovaného kalu organickým znečištěním, tj. látkami, které spotřebují více kyslíku, než je možné obnovit aeraci
- látky v toxické koncentraci (měď, kyseliny, minerální oleje, soli těžkých kovů, dezinfekční látky apod.), které se dostanou ve větším množství do odpadní vody
- zvýšený obsah sacharidů v odpadní vodě (vlákna *Sphaerotilus natans*)
- přítok odpadních vod v silně anaerobním stavu s vyšším obsahem sulfanu

Objem kalu ve vodě vzrůstá, kalové sušiny ubývá a kal se špatně usazuje. Vyplouvá v dosazovací nádrži nad hladinu a znečišťuje odtékající vodu, ačkoliv je tato dobře vyčištěná. Na rozdíl od zahnilého kalu je v tomto případě kal v dobrém stavu a má světlou barvu.

Příčin vzplývání kalu je mnoho a jsou složité, avšak obsluhvatel čistírny může tento jev předvídat několik dní kupředu. Prodlouží každodenní 1/2 hodinovou zkoušku v Imhoffově kuželi (odměrném válci) na 2 hodiny. Zároveň tuto zkoušku provádí při teplotě vyšší než je teplota odebraného vzorku směsi. Dojde-li následkem oteplení kalu během 2 hodinové sedimentace k roztržení sloupce kalu a k vyplutí kalového koláče na hladinu, pak je kal náchylný ke vzplývání. Vzplývání kalu bývá provázeno stoupením kalového indexu přes hodnotu 100 ml/g.

Vzplývání kalu obsluhvatel potlačuje:

- zmenšením množství vráceného kalu a zvýšením odtahu kalu přebytečného
- odčerpáním převážné části aktivovaného kalu a novým zapracováním procesu (toto se provádí při nárazové poruše)
- dávkováním chemických srážedel
- pokud vzplývání kalu způsobil *Sphaerotilus natans*, často postačí k jeho omezení malá změna pH.

O volbě jednotlivých postupů by měl rozhodnout technolog ČOV.

f) Kalný odtok

Může nastat při vzplývání kalu na hladinu dosazovací nádrže nebo při nedostatečném odstraňování přebytečného kalu, při velkém přetížení čistírny přítokem odpadních vod nebo mimořádně organicky znečištěnou odpadní vodou. Závada se odstraní na základě laboratorních analýz, popřípadě úpravou přítoku.

g) Pěnění obsahu nádrží

Pěnění nádrží následkem vysokého obsahu pracích prostředků (detergentů) se v dnešní době již díky používání nízko-pěnicích prostředků prakticky nevyskytuje. Bílá lehká pěna se v nitrifikační nádrži objeví obvykle v době, kdy z nějakého důvodu razantně klesne množství kalu v aktivační směsi. Tato závada je téměř vždy způsobena buď poruchou čerpadel vratného kalu (kal zůstává v dosazovacích nádržích) nebo nadměrným odtahem přebytečného kalu ze systému (méně pravděpodobné).

Druhou možností může být tvorba biologických pěn. V tomto případě je náprava obtížnější a vždy jí musí předcházet biologický rozbor aktivovaného kalu.

h) Vyplování kalu na hladinu dosazovacích nádrží

Příčina je v nedostatečné a neodborné obsluze, kdy není kal včas odstraňován, hromadí se na dně, v mrtvých koutech a na stěnách nádrže. Zde zahnívá a je vynášen k hladině.

Pravděpodobné příčiny:

- čerpadlo na recirkulaci kalu do aktivace je mimo provoz nebo má nedostatečný výkon
- nadměrné nebo nedostatečné množství kyslíku v procesu - závadu odstraníme změnou režimu chodu dmyhadla
- velké množství kalu v procesu čištění - snížíme koncentraci kalu odčerpáním

Závada se odstraní tím, že se stěny i dno zbaví ulpělého kalu a nádrž se odkalí přečerpáním do uskladňovací nádrže, aby se pokud možno odstranil i zahnilý setřený kal.

Pro správnou funkci a dobrý vzhled dosazovací nádrže se doporučuje pravidelné stírání stěn a dna minimálně 1x za 2 dny ocelovým hrablem.

i) Strhávání kalových vložek do odtoku

Při špatné funkci aktivace jsou vločky lehké a mají malé rozměry, neusazují se, vzplývají a jsou strhávány do odtoku. Příčinou může být vzplývání nebo bytnění kalu. Odstranění závady je popsáno v předchozích kapitolách. V případě, že zákrok nepomůže, je nutné zabezpečit posouzení stavu laboratoří.

Další závadou může být, když se začne zvedat kalový mrak. Pokud jeho horní okraj dosáhne úrovně přelivné hrany, je kal strháván do odtoku z ČOV a velice zásadním způsobem zhorší parametry vyčištěné vody. Příčinou může být závada na čerpadle vratného kalu (tato závada se obvykle projeví i snížením koncentrace kalu v aktivační nádrži), malé množství odtahu vratného kalu, nebo vysoká koncentrace aktivační směsi.

j) Přítok látek o toxické koncentraci

Soustavný přítok látek o toxické koncentraci se projeví po delší době zhoršenými sedimentačními vlastnostmi aktivovaného kalu, sníženou účinností čištění a změnou barvy kalu v aktivaci. Rozumí se přítok odpadní vody s látkami o koncentraci toxické pro biocenózu aktivovaného kalu. Provozovatelem kanalizace musejí být identifikováni producenti odpadních vod s vysokými koncentracemi látek, které odporují kanalizačnímu řádu a vypouštění těchto látek musí být náležitě omezeno.

Přítok závadných látek je obvykle spojen se změnou organoleptických vlastností surové odpadní vody. Je na obsluze, aby si zafixovala obvyklý vzhled a pach odpadní vody a při jakémkoliv změně proti běžnému stavu pátrala po příčině, případně na změnu upozornila technologa.

k) Nízká koncentrace aktivovaného kalu

Nejčastěji se tento problém vyskytne při zapracování biologického procesu nebo při odčerpání většího množství přebytečného kalu. Přitom zpravidla dochází k pění hladiny.

l) Nadměrné množství kalu v procesu čištění

Každodenním čištěním odpadních vod dochází k nárůstu kalu v procesu čištění. Množství přírůstku je závislé na množství odbouraného znečištění. Čím větší množství znečištění odbouráme, tím více se nám zvýší objemové množství kalu v systému čištění. Po překročení určité hranice dojde k úniku vloček z dosazovacího prostoru do odtoku. Je nutno snížit koncentraci kalu odčerpáním.

m) Kal v sedimentačním válci nesedimentuje

Tato skutečnost znamená vážný technologický stav v procesu čištění a je potřebné ho konzultovat s technologem odborné organizace.

Pravděpodobné příčiny:

- vysoký kalový index
- přítok toxické látky do procesu čištění
- nedostatečné množství kyslíku v procesu čištění.

n) Zbytnění kalu

Zbytnění kalu se projevuje vysokou vodnatostí a špatným zahušťováním při jinak vysoké čistící schopnosti. Vracení potřebného množství kalu vyžaduje zvýšené recirkulace. Pokud není možné zvýšit recirkulované množství, dochází k tomu, že do aktivační nádrže není vraceno potřebné množství kalové sušiny, kal je přetěžován organickými látkami a v dosazovací nádrži se hromadí zbytečné množství oživeného kalu. Obě tyto skutečnosti mohou vést k onemocnění kalu, k jeho vzplývání.

K odstranění této závady je třeba snížit přítok odpadních vod do aktivační nádrže a zároveň zvýšit odčerpání kalu ze systému. Tím se odstraní dvě hlavní příčiny zbytnění kalu a to přetížení kalu a hromadění kalu v dosazovací nádrži. Množství přebytečného kalu určí obsluhvatel tak, aby mu kal v dosazovací nádrži nevystoupil výše než 1 m pod hladinu. Odkalování je nutné bedlivě sledovat. Snížení přítoku se provede částečným odvedením odpadních vod do dešťové zdrže s následným přečerpáním.

Uvedené opatření se provádí jen v nezbytném případě. Zpravidla stupeň zbytnění nedosahuje takové výše a postačí zvýšení recirkulace, případně i pomocným mobilním čerpadlem.

o) Zastavení přívodu recirkulovaného kalu

Tato porucha může vzniknout při přerušení dodávky el. proudu nebo poruše recirkulačního čerpadla. V případě poruchy obsluhvatel zjistí příčinu a podle možností provede opravu sám nebo po přepnutí na rezervní čerpadlo zajistí opravu v provozním středisku VaK.

p) Ucpávání přítoku a odtoku z dosazovacích nádrží

Ucpání může být způsobeno sedimentujícím kalem, plovoucími látkami, pěnou nebo vhozenými předměty. Přítok i odtok je nutné vyčistit a propláchnout proudem tlakové vody.

q) Nerovnoměrné zatížení usazovacího prostoru dosazovacích nádrží

Závada je způsobena deformací nebo nesprávným osazením přepadového žlabu v dosazovací nádrži, ale také nedbalostí obsluhy, především je nutné žlab a přepadovou hranu kartáčkem vyčistit, deformace opravit a vyrovnat.

7.12 Provozní opatření v zimním období

Zimní období klade na obsluhu ČOV zvýšené požadavky. Je nutné provádět pomocné práce související s udržováním zařízení v provozu, odstraňování sněhu a ledu a zajišťovat bezpečný přístup k jednotlivým objektům.

Před příchodem zimy zajistí provozovatel podmínky pro spolehlivý provoz čistírny zejména:

- provést opravy všech tepelných izolací, připravit nářadí a hmoty potřebné pro zimní provoz (písek, škvára, škrabky, lopaty apod.),
- prověřit činnost temperování sdruženého objektu, překontrolovat osvětlení a tepelné zdroje
- zvýšit koncentraci aktivovaného kalu cca o 10-20% oproti letnímu provozu dle pokynů technologa.
- prověřit a zajistit potrubí a zařízení proti zamrzáni

Strojní zařízení je nutno v zimním období udržovat bez sněhu a námrazy. Zvýšenou pozornost je třeba věnovat provzdušňovacím agregátům. Případné námrazy se nesmí odstraňovat tvrdými předměty. Z hladin nádrží se musí odstraňovat ledová tříšť, eventuálně slabá ledová vrstva. Rozpínavost hladinového ledu je nutno eliminovat vložení desek z pěnového polystyrénu na hladinu nádrží (přes celý příčný profil nádrže).

Rovněž obslužné lávky míchadel musí být očištěny. V dosazovacích nádržích je nutno odstraňovat led zejména z okolí přepadových hran a lávek.

Po skončení zimního období se vyhodnotí celkový provoz a zajistí nutné úpravy a opatření pro další období.

7.13 Provoz ČOV při mimořádných událostech

V případě náhlé neočekávané poruchy provozu ČOV, např. poškozením strojního zařízení poškozením některého objektu provozní poruchou, přítokem velkého množství odpadních vod nebo ropných látek, je povinnost obsluhující směny ČOV provést všechna opatření k urychlené likvidaci závady.

Vedoucí provozu nebo mistr provozu vzniklé mimořádné okolnosti oznámí neprodleně:

- Příslušný technolog a vodohospodář, kteří v případě nutnosti zajistí nahlášení:
- Určenému zástupci OÚ Maršovice
- Městský úřad Benešov – Odbor životního prostředí
- Povodí Vltavy s. p.
- Oblastní inspektorát ČIŽP

Průběh vzniku závady, její příčiny a způsob odstranění je nutno zaznamenat podrobně v provozním deníku.

7.13.1 Poruchy a havárie zařízení

V případě, že dojde k poruše nebo havárii jakéhokoliv zařízení ČOV je třeba postupovat dle platných zákonů a vyhlášek:

- vyhláška MŽP č. 59/2006 Sb., (kterou se stanoví zásady hodnocení rizik závažné havárie)
- nařízení vlády č. 494/2001 Sb., (kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu)

Obsluha je povinna odstavit havarované nebo jinak porouchané zařízení mimo provoz a **zajistit rychlou opravu nebo výměnu**. V případě, že je zařízení zdvojeno a běží v automatickém režimu, zajistí přepnutí na záložní zařízení automat. V případě místního ovládání je nutné přepnout zařízení ručně.

Při závadách, jejichž důsledkem by bylo poškození nebo zničení aktivovaného kalu, je třeba (v případě, že je to možné) alespoň 1x za 4 hodiny provzdušnit aktivovaný biologický kal na cca 1/2 - 1 hod.

7.13.2 Organizace provozu při poruše nebo havárii

Neprodleně se zahájí provádění opatření, potřebných k zamezení následků havárie a k její likvidaci. Toto se děje podle pokynů odpovědného pracovníka eventuálně velitele případné zásahové jednotky. Jakmile to situace dovolí, obnoví se provoz ČOV (pokud došlo k jeho přerušení).

7.13.3 Odstávka ČOV

Případná vynucená odstávka ČOV musí být neprodleně sdělena prostřednictvím dispečinku provozovatele místně příslušnému vodoprávnímu orgánu a správci povodí. Součástí tohoto sdělení musí být informace o provedených opatřeních, zaměřených na snížení negativních důsledků odstávky ČOV či její některé části na životní prostředí.

7.13.4 Ohrožení bezpečnosti ČOV

V případě vzniku jakéhokoliv nebezpečí, které by ohrožovalo bezpečnost objektů nebo provozu ČOV, posoudí pracovník obsluhy úroveň toto nebezpečí. Pokud se nebude jednat o akutní záležitost, kdy hrozí nebezpečí z prodlení, oznámí tuto situaci odpovědnému pracovníkovi a vyčká pokynů, jak postupovat. V případě akutního nebezpečí, zváží situaci a rozhodne sám. Výsledek své činnosti ohlásí následně, případně i policii a pod. O veškerém dění napíše zápis do provozního deníku.

7.13.5 Ohrožení životů

Vyskytne-li se nebezpečí ohrožení lidských životů, může pracovník obsluhy ČOV provést mimořádnou manipulaci (opatření), za účelem odvrácení hrozícího akutního nebezpečí. Dodatečně provede záznam do provozního deníku a ohlásí odpovědnému pracovníku provozovatele. Pracovníci musejí být proškoleni o zásadách první pomoci.

7.13.6 Postup při jednotlivých mimořádných událostech

Provozní postupy při mimořádných pracovních stavech musí sledovat především zajištění bezpečnosti pracovníků ČOV.

Mimořádné provozní stavy zahrnují především:

- výpadek elektrického proudu
- extrémně nízké teploty
- epidemii
- ropnou havárii
- nátok těžkých kovů a toxických látek
- požár
- povodňové stavy – zvýšená hladina Maršovického potoka

7.13.7 Při krátkodobém výpadku proudu

V případě výpadku proudu není třeba po obnově el. energie opětný zásah obsluhy. Zařízení, která pracovala v automatickém režimu opětovně naběhnou dle původně nastaveného pracovního režimu. Správnou funkci všech pohonů je vždy nutné po výpadku el. energie zkontrolovat.

Nebezpečí plyne z odstavení aerace v aktivační nádrži, což může mít za následek, po cca 6 hodinách, snížení aktivity aktivovaného kalu v důsledku nastolení anaerobních podmínek. Proto je nutné jakýkoli výpadek proudu ihned ohlásit odpovědnému pracovníku provozovatele a dodavateli elektrické energie.

7.13.8 Při dlouhodobém výpadku proudu

Po dlouhodobém výpadku v trvání větším než 6 hodin bude nutné nátok na aktivaci uzavřít a okamžitě začít s provzdušňováním nádrží. ČOV bude provozována v automatickém režimu, ale přívod odpadních vod do aktivace bude uzavřen. Po šesti hodinách aerace bude nutné odebrat vzorek a prověřit kvalitu odebraného aktivovaného kalu v laboratoři. Ukáže-li se, že mikroorganismy jsou dostatečně aktivní, bude možné otevřít přítok odpadních vod do aktivace. V opačném případě bude nutné proces zapracovat. Provede se odčerpání aktivační směsi, vyčistí se nádrže a přiveze se na ČOV očkovací kal z blízké aktivační čistírny odpadních vod.

7.13.9 Při extrémně nízkých teplotách

Zajistí obsluha vypuštění potrubí, případně umožní kontinuální průtok u všech trubních rozvodů vystavených povětrnostním vlivům.

7.13.10 Při výskytu epidemie

Je potřeba se řídit pokyny příslušného hygienika. Obsluha musí dodržovat zvýšená hygienická opatření (dezinfekce pracovních pomůcek, manipulačních prostor, mytí rukou a pod), dodržovat zákaz kouření a jídla v prostoru ČOV.

Je nutné zvýšit opatrnost při práci se shrabky. Shrabky je nutné zasypávat chlorovým vápnem, je-li to nutné, shrabky spalovat.

Na návrh lékaře se podrobit dalšímu očkování.

7.13.11 Při ropné havárii

Při proniknutí ropných látek až do aktivační nádrže je nutné ihned vypnout dmychadla, aby nedošlo ke kontaminaci aktivovaného kalu a k úniku ropných látek do odtoku z ČOV (čistírna nyní funguje jako soustava normých stěn).

Po ukončení nátoku ropných látek na ČOV budou hladiny zasažených nádrží (vstupní objekt mechanického předčištění, případně nádrže biologického stupně) ošetřeny sorpční látkou (VAPEX). Vapex po absorbování ropy z hladiny se sesbírá a uloží do nádob (sudů) a odveze se k likvidaci. Současně s touto činností je nutno zjistit místo úniku ropných látek do kanalizační sítě a zamezit dalšímu znečišťování odpadní vody. V případě zjištění viníka okamžitě odeberte kontrolní vzorek z jeho kanalizační přípojky. Při vlastním odběru je nutná přítomnost kompetentního zástupce ze strany znečišťovatele, jemuž bude předána polovina vzorku kontrolního odběru. Převzetí bude potvrzeno podpisem přebírajícího v protokolu o odběru vzorku. Taktéž obsluha ČOV odebere kontrolní vzorek na přítoku ČOV. Oba vzorky budou analyzovány laboratoří a výsledky porovnány.

Odstraňovat ropné látky je třeba po celou dobu jejich výskytu a po zahájení opětného provozu čistírny po určitou dobu sledovat, zda znovu ropné látky nepřitékají. V případě jejich dalšího přítoku je znovu likvidovat až do úplného odstranění.

Dále je nutno neprodleně informovat správce toku, na odbor vodohospodářského dispečinku o ropné havárii v kanalizační síti. Provozovatel ČOV v součinnosti se správcem toku zamezí šíření ropných látek po recipientu. Pokud bude přítok ropných látek takového rozsahu, že ropné látky nebude možno zachytit v ČOV, je nutno je zachycovat v recipientu. Jestliže v odpadních vodách budou přitékat těkavé ropné látky, nesmí se tyto vůbec čerpat do provozu ČOV, neboť vzniká nebezpečí výbuchu. Je nutné zabránit případnému vznícení výparů odstraněním zdrojů jiskření a vymezení pásma se zákazem kouření a zacházení s otevřeným ohněm.

Sesbírané ropné látky a použitý sorpční materiál se likvidují podle pokynů pracovníka pro odpadové hospodářství.

7.13.12 Při nátoku těžkých kovů a toxických látek

V případě přítoku toxických látek a těžkých kovů na ČOV (jakož i nárazového vysokého organického znečištění) dojde k otravě mikroorganismů v biologické části, což se projeví změnou struktury kalu a jeho následným vzplýváním v dosazovací nádrži a úniku kalu z DN do odtoku.

Při likvidaci následků havárie bude stanovena pracovní skupina ve složení:

- obsluha ČOV, zástupce provozovatele, technolog ČOV.

Tato skupina ve spolupráci s vodohospodářským orgánem provede:

- nahlášení havárie správci toku, na odbor vodohospodářského dispečinku
- posouzení havárie a její vliv na vodní tok
- ohledání situace na místě a ověření původce havárie
- přezkoumání opatření k likvidaci havárie
- návrh postupu při likvidaci havárie a odstranění škodlivých následků
- kontrolu plnění opatření podle plánu havarijního opatření
- konečnou zprávu o havárii

7.13.13 Při požáru

Při požáru se obsluha řídí požárním řádem ČOV. Požární řád pracoviště čistírny musí zpracovat odborně způsobilá osoba a musí být vyvěšen na pracovištích. Přílohou požárního řádu musí být seznam členů požární hlídky s uvedením jejich úkolů (vyhláška č. 246/2001 Sb. – o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru). Požár se obsluha snaží lokalizovat hasicími přístroji, používá při tom ochranných pomůcek a dbá na dodržování všech bezpečnostních opatření. Jestliže pracovník obsluhy nemůže uhasit požár sám, přivolá pomoc hlasitým voláním "Pomoc, hoří!"

Zacházení s elektrotechnickým zařízením při požáru

Při požáru je nutné zacházet s elektrickým zařízením dle ustanovení normy ČSN 34 3085. K tomu účelu musí být připraveny příslušné ochranné pomůcky a vhodné hasicí prostředky v dostatečném počtu a velikosti, potřebné k uhašení požáru. Při požárech musí být také postaráno o poskytnutí první pomoci při úrazech elektrickou energií, kterou musí zajistit osoba pověřená vypínáním elektrického zařízení. Požár obsluha ohlašuje na centrální poruchovou linku dodavatele elektrické energie a i vedoucímu ČOV.

Vznikne-li požár v místech, kde je elektrické zařízení pod napětím, nesmí se hasit vodou, dokud není vypnuto. Vodou se také nesmí hasit hořící olej. Zařízení, jež nejde vypnout, (nebo hořící olej), se musí hasit přístroji s náplní CO₂, výjimečně suchým pískem či hlínou (pouze v případě nedostatku hasících přístrojů).

Jednotlivé části zařízení dle svého charakteru jsou chráněny příslušnými ochranami, které při poruše určenou část automaticky odepnou. V případě selhání ochrany, nebo nastane-li taková porucha, při které je nebezpečí pro osoby (úraz, popálení apod.), musí se ihned postižené zařízení manuálně odpojit a zamezit přístupu nepovolaným osobám k příslušné části zařízení (uzavřením, dozorem, umístěním vhodné výstrahy apod.), a to tak dlouho, dokud se porucha neodstraní nebo celé zařízení nevypne.

Z důvodu zajištění bezpečnosti jsou hlavní vypínače v přívodních skříních rozvaděčů opatřeny vypínacími tlačítky, jejichž stisknutím se v nebezpečí odpojí rozváděče od zdroje napětí. Vypínací tlačítka jsou opatřena nápisem "Vypni v nebezpečí".

7.13.14 Při srážkách s nadměrnou intenzitou

Kanalizační systém je oddílný, dešťové vody nejsou zaústěny do splaškové kanalizace. Intenzivní srážky nemají vliv na množství odpadní vody přitékající na ČOV, mohou mít vliv na proces čištění odpadních vod v otevřených nádržích (aktivační a dosazovací). Vhodná opatření navrhne technolog.

7.13.15 Povodní ve vodním recipientu, do které je stokový systém zaústěn a/nebo v jehož blízkosti se nachází

ČOV Maršovice je výškově postavena tak, že je osazena nad nejvyšší historicky zaznamenanou úroveň stoleté vody a tudíž by neměl být chod ČOV omezen.

Při povodňovém stavu v Maršovickém potoku se kontroluje, zda nedochází k zanesení nebo zatarasení výústního objektu ČOV, na výústním objektu je osazena zpětná klapka.

7.13.16 Havárií stavební nebo technologické části stok

Při porušení stoky spojené s jejím závalem se neprodleně zajistí náhradní převedení odpadních vod (např. přečerpáváním), případně jiné opatření (např. zamezení odtoku odpadních vod ze zdroje) tak, aby nedošlo k hmotným škodám a hygienickým závadám.

Narušená místa povrchu terénu, zejména komunikací, se zabezpečí, tj. ohraničí a opatří dopravním značením a popř. osvětlením a uvědomí se správce dotčené komunikace a obec.

Jsou-li při poruše stoky a při odstraňování poruchy obnaženy nebo dotčeny jiné sítě technického vybavení, uvědomí se o tom jejich provozovatelé, popř. zajistí jejich účast při opravě.

7.14 Popis obsluhy dálkového ovládání a ASŘ čistírenských procesů

Popis obsluhy dálkového řízení a ASŘ je v kapitole 6.5.8 Technologická část elektro a MAR a v kapitole 6.10 Údaje o řídicím provozním středisku pro dálkové řízení čistícího procesu v ČOV.

7.15 Pokyny k preventivní kontrole objektů a zařízení ČOV, včetně vedení knihy revizí, změn a oprav

Preventivní kontroly veškerých částí a celků se provádějí v rámci pravidelných úkonů, které se provádějí dle kapitoly 8.1 a dle provozních pokynů.

Veškeré provedené revize, změny a opravy na strojním zařízení, systému ASŘ, elektro rozvodech, technologií a u větších oprav stavebních objektů se musí evidovat v knize oprav, revizí, změn a oprav.

7.16 Stanovení směnnosti obsluhy u jednotlivých objektů a zařízení ČOV

ČOV Maršovice nemá stálou obsluhu, obsluhuje se na dálku, obsluha provádí jen pravidelné kontroly a měření dle předchozích kapitol.

8. SLEDOVÁNÍ A KONTROLA PROVOZU

8.1 Sledování a kontrola odpadních vod

Laboratorní sledování ČOV bude prováděno na základě požadavků uvedených ve vydaném vodoprávním rozhodnutí.

8.1.1 Sledování na místě

Aktivovaný kal

Předpokládaná provozní koncentrace sušiny aktivovaného kalu v aktivaci je 4,0 kg/m³ (g/l). Doporučená hodnota koncentrace sušiny aktivovaného kalu je v rozpětí 3,5 až 5 kg/m³ (g/l). Sedimentační schopnost aktivovaného kalu je určována hodnotou kalového indexu (KI). Hodnota kalového indexu je dána strukturou vloček. Podle jeho velikosti se rozlišuje aktivovaný kal:

KI < 100 ml/g	kal normální
KI = 100 – 200 ml/g	kal lehký
KI > 200 ml/g	zbytnělý

Poznámka: Hodnota KI > 200 ml/g (zbytněly kal) se projevuje vzplýváním kalu.

Pro splaškové odpadní vody se hodnota kalového indexu KI pohybuje okolo 100 ml/g. Pro stanovení sedimentu (Vk) se odebere 1 litr aktivační směsi do skleněného válce a výška sedimentu se odečte po 30 minutách (zjistí se objem kalu v 1 litru odebraného vzorku). Pak se kal ve válci rozmíchá a z tohoto vzorku se v laboratoři stanoví provozní koncentrace sušiny kalu v aktivační směsi.

Odběry vzorků pro stanovení sedimentu a provozní koncentrace sušiny kalu v aktivační směsi se provádí zpravidla 1x měsíčně.

Při vyšších hodnotách sedimentu (větší jak 500 ml/l) a koncentraci kalu v aktivaci (větší jak 5 g/l) je nutné z aktivace ubrat kal pomocí zvětšením množství přebytečného kalu, odebíraného do kalojemu.

Při nižších hodnotách sedimentu (nižší jak 350 ml/l) a koncentrace kalu v aktivaci (nižší jak 3,5 g/l) je nutné snížit množství odebraného přebytečného kalu. Vliv na skutečné hodnoty aktivačních nádrží (sediment a koncentrace kalu) má i skutečné látkové znečištění v odpadních vodách, přiváděné do aktivačních nádrží.

Při přerušované aeraci je třeba dbát na to, aby byl aktivovaný kal skutečně ve vznosu je tedy třeba odebrat vzorek minimálně 10 minut po zahájení provzdušňování.

8.1.2 Laboratorní sledování

Kontrolu souboru zařízení ČOV je třeba během jejího zkušební provozu provádět průběžně.

Způsob odběru vzorků se provádí dle ČSN ISO 5667-10 „Jakost vod. Odběr vzorků část 10. Pokyny pro odběr vzorků odpadních vod“.

Vzorky budou odebírány na odtoku z ČOV.

Vzorky pro zjištění kvality vypouštěných odpadních vod z ČOV budou odebírány jako 2-hodinové směsné vzorky získané sléváním 8 objemově stejných dílčích vzorků odebraných v intervalu 15 minut. V rámci zkušební provozu ČOV budou odebírány v intervalu 1x za 1 měsíce (celkem 12x ročně), kontrolní vzorky odpadní vody pro provádění kontrolních rozborů v ukazatelích BSK₅, CHSK_{Cr} a NL, N-NH₄⁺, P_{celk.}

Vzorky mohou být analyzovány pouze v laboratoři uvedené v seznamu, který zveřejňuje MŽP ČR ve svém věstníku. Získávání směsných vzorků musí být rovnoměrně rozloženo v průběhu roku a odběry by neměly být prováděny za neobvyklých situací, např. při silných deštích.

Doporučený rozsah stanovení po dobu zkušební provozu:

přítok, odtok BSK₅, CHSK_{Cr} a NL, N-NH₄⁺, P_{celk.}

8.2 Způsob vedení provozního deníku, záznamů denních činností, pracovních pokynů a záznamů o průběhu směny

Provozní deník slouží ke sběru dat potřebných pro vykazování výsledků provozu. Zapisují se zde denní provozní záznamy tj. údaje o činnosti obsluhy, průběh prací, majících vliv na provoz, dále pak záznamy osob, které provádějí kontrolu provozu a odběry vzorků.

Požadované záznamy:

- složení a průběh směny a popis vykonané práce
- předávání a přebírání služeb
- pokyny provozovatele ČOV obsluze
- požadavky obsluhy na vedení ČOV
- provozní závady a opatření na jejich odstranění (stručný zápis, podrobné údaje budou zapsány do knihy revizí, změn a oprav)
- mimořádné události např. odstavení některého zařízení, nadměrný přítok nebo znečištění odpadních vod, vysoké vodní stavy v recipientu, omezení nebo přerušení dodávky elektrického proudu a pitné vody, zhoršení zdravotního stavu obsluhy, který brání v řádném plnění pracovních povinností
- stručný záznam poruch a závad na zařízeních, zejména tam, kde je k dispozici rezerva
- úklid a úpravy okolí, jakož i drobné opravy v areálu ČOV
- stavební úpravy
- revizní a inspekční kontroly – pracovníci institucí, oprávněných provádět kontrolu ČOV (Povodí Vltavy s.p., ČIŽP, MěÚ Benešov – odbor životního prostředí), zapisují do PD, co bylo kontrolováno, jaký byl výsledek kontroly a zápis potvrdí podpisem
- návštěvy ČOV

Další provozní údaje vedené v provozní evidenci ČOV:

Mechanické předčištění:

- okamžitý průtok
- teplota odpadní vody
- množství hmoty zachycené na česlích
- teplota vzduchu dle venkovního teploměru
- odběr vzorků na přítoku

Aktivační nádrže, dosazovací nádrže, odtok z ČOV

- koncentrace kalu v AN
- tlak vzduchu dmychadel
- provozní časy dmychadel
- koncentrace rozpuštěného O₂ a pH v AN
- množství vyčištěné odpadní vody
- odběr vzorků

Kalové hospodářství

- množství vratného a přebytečného kalu
- množství kalu odvezeného z ČOV

Celá ČOV

- celková spotřeba elektrické energie
- spotřeba pitné vody
- spotřeba užitkové vody
- výpadky elektrické energie
- nařízená omezení provozu
- podmínky za nichž je ČOV předávána další směně
- datum a dobu plánované odstávky (množství prací a způsob provádění, včetně jmen pracovníků)

Množství a četnost prováděných záznamů mohou být upraveny technologem ČOV během zkušební provozu.

Provozní deník a provozní záznamy (popř. i sloučené) mohou být zpracovávány i v elektronické formě a mohou obsahovat i rozborů vzorků a vyhodnocování zaznamenaných údajů. Doporučuje se uchovávání psaných záznamů, popř. nosiče dat (např. CD disků) po dobu pěti let od posledního záznamu.

Na vyžádání se předkládají k nahlédnutí kontrolním orgánům a příslušným úřadům nebo osobám jimi pověřeným.

9. POKYNY PRO BEZPEČNOST A HYGIÉNU PRÁCE

9.1 Všeobecné požadavky na bezpečnost práce

Při provozu a údržbě ČOV se provozovatel musí řídit platnými ustanoveními bezpečnosti práce a ty přizpůsobit daným poměrům.

a) Vedení organizace je povinna dle zákonných ustanovení:

- Organizovat a zajišťovat péči, bezpečnost a hygienu při výkonu práce pracovníků po stránce osobní i věcné, hlavně odborným dozorem nad pracovníky a jejich prací a pravidelnými kontrolami objektů kanalizační čistírny.
- Provádět pravidelně školení o bezpečnosti práce, ochraně zdraví a hygieně práce, prohlubování znalostí předpisů a kvalifikace. Náplň školení je každoročně aktualizována technikem BOZP.
- Věnovat zvýšenou péči nezpracovaným pracovníkům a zajistit, aby byli všichni nově přijetí pracovníci před nástupem práce podrobně poučeni o příslušných bezpečnostních předpisech, o bezpečnosti práce, o používání ochranných oděvů a pomůcek.
- Na vhodném místě, dobře viditelném, umístit běžné údaje a směrnice, které je třeba pro preventivní ochranu znát.
- Kontrolovat a vyžadovat, aby zaměstnanci používali předepsaných ochranných oděvů a osobních ochranných pomůcek (brýlí, přilby, pásů, obleků apod.).
- Podrobit pracovníky před zařazením do práce lékařské prohlídce a potom pravidelným lékařským prohlídkám. Podle posudku lékaře provádět zařazení pracovníků na jednotlivá pracoviště.
- Volat k zodpovědnosti ty zodpovědné producenty - uživatele, kteří svými odpadními vodami ohrožují bezpečnost a zdraví při práci v kanalizaci a oznámit tuto skutečnost příslušným orgánům, popř. policii.
- Vedoucí provozu, vedoucí ČOV a vedoucí směn jsou odpovědní v rozsahu své funkce a náplně své činnosti za odstraňování příčin úrazů a nemocí z povolání a za předcházení jim. Tito pracovníci jsou povinni učinit potřebná technicko-organizační opatření vedoucí k bezpečnosti práce a zajištění hygienických podmínek při práci.

b) Každý pracovník je povinen:

- Osvojit si a dodržovat bezpečnostní, zdravotní a hygienické předpisy v rozsahu svého pracovního zařazení.
- Zúčastnit se školení prováděného organizací v zájmu své bezpečnosti, ochrany zdraví a hygieny práce a podrobovat se lékařským prohlídkám.
- Počínat si při práci tak, aby neohrožoval zdraví a život svůj i spolupracovníků.

- Dodržovat zákaz obsluhy těch strojů a zařízení, jejichž obsluha, užívání a udržování mu nepřísluší.
- Dodržovat v pracovní době, nebo před ní zákaz užívání alkoholických nápojů nebo preparátů, či látek otupujících smysl (omamné látky apod.).

c) Všeobecné směrnice pro zaměstnance ČOV pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci:

- Pracovat na jednotlivých zařízení v ČOV smějí jen zaměstnanci s předepsanou kvalifikací. Žádný zaměstnanec nesmí provádět jakoukoli manipulaci se stroji a jinými zařízeními, pokud mu jejich obsluha, udržování a užívání nepřísluší a nebyla mu svěřena.
- Zaměstnanec smí odstraňovat zjištěné závady na zařízeních, nástrojích a přístrojích pouze tehdy, přísluší-li do oboru jeho působnosti. Jinak je povinen hlásit závadu nejbližšímu představenému, který se postará o nápravu.
- Odstraňování jakýchkoliv ochranných krytů, zařízení u pohybujících se částí strojů je bezpodmínečně zakázáno. Běžící stroje je zakázáno čistit a mazat. Mechanizmy bez předepsaných ochranných opatření nesmějí být uvedeny do provozu.
- Elektromotory a všechna elektrická zařízení je nutné obsluhovat podle příslušných norem. Pokyny musí být vyvěšeny na viditelném a přístupném místě.
- Veškeré provozní místnosti musí být vhodně osvětleny a pro odlehlá místa musí být k dispozici přenosné lampy.
- Čistící materiál je nutno schovávat v uzavíratelných kovových bednách, špinavý čistící materiál je nutno pravidelně odstraňovat.
- Podlahy a manipulační plochy, plošiny nesmí být znečišťovány vytékajícími mazacími látkami.
- Zaměstnanci musí nosit ochranné rukavice, pracovní oblek a pracovní boty.
- Před vstupem do hlubokých šachet, nevětraných podzemních prostorů, musí být pracovník opatřen zachycovacím postrojem, aby v případě zranění, mdloby apod. mohl být ihned vytažen. Proto vždy musí být někdo na povrchu, který hlídá a je připraven poskytnout pomoc.
- Všechny prostory a veškerá zařízení se musí udržovat v naprostém pořádku a v bezvadném stavu. Manipulační plošiny se nesmí používat ke skladování.
- Ženy a mladiství do 18 let nesmějí z prací v ČOV vykonávat především práce čističe kanalizačních zařízení.
- Při nebezpečných pracích ve výškách jsou zaměstnanci povinni používat zachycovací postroje a provazy, které musí být upevněny bezpečným způsobem na pevné konstrukci.
- Zaměstnanci nesmějí měnit a opravovat nic na el. vedení, strojním a jiném podobném zařízení, jehož obsluha, používání nebo udržování jim nepřísluší.
- Bránit se možnosti nákazy dodržováním všech hygienických předpisů a nařízení.
- Při menším zranění ošetřit poraněné místo desinfekčním antiseptickým prostředkem, s větším zraněním, nebo když jde o akutní infekci, zajít ihned k lékaři.
- Každý pracovník je povinen znát práci s hasicími prostředky.
- Při noční práci venku musí být přítomni vždy alespoň 2 pracovníci. Přístupové cesty a pracovní prostory musí být osvětleny.
- U otevřených nádrží pracují vždy 2 pracovníci společně, u nádrží musí být zábradlí, musí být uvázaní při každé práci, kde je nebezpečí pádu do nádrže.

- Při vstupu do nádrží používat žebříky.
- U nádrží s volnou hladinou vody musí být v blízkosti umístěno plovací kolo.
- V okolí nádrže musí být v noci dokonalé osvětlení.
- Všechny poklopy k jímkám, pracují-li lidé uvnitř, musí být dokonale otevřeny, aby nastalo dobré provětrání.
- Pracovník nesmí pokračovat v práci, není-li pro nemoc, nebo z jiné příčiny schopen zařízení obsluhovat, jsou-li po něm požadovány práce, pro které nemá kvalifikaci, práce v rozporu s bezpečnostními předpisy a provozním řádem.
- Rovněž nesmí pokračovat v práci, hrozí-li na zařízení taková porucha, která by mohla ohrozit zdraví zaměstnance nebo vést k havárii zařízení.
- Pracovníci pověřeni vstupem do objektu ČOV jsou povinni dodržovat ustanovení provozního řádu a pokynů pro bezpečnost práce. Přísně dodržovat zákaz vstupu nepovolaným osobám.

9.2 Osobní ochranné pracovní prostředky

Ochranné oděvy, obuv a osobní ochranné pomůcky poskytuje vedení závodu podle prostředí na pracovišti a druhu vykonávané práce.

Poskytování a používání OOPP na ČOV se řídí podle nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků.

Seznam osobních ochranných pracovních prostředků používaných na čistírně:

- boty kožené s podrážkou W
- boty zimní
- brýle ochranné
- brýle svářečské
- čepice zimní
- čepice se štítkem
- holínky gumové
- holínky rybářské
- chránič sluchátkové
- kabát 3/4 s vložkou
- kukla svářečská
- maska ochranná
- oblek keprový
- oblek keprový impregnovaný
- pás ochranný
- plášť do deště s kapucí
- plášť pogumovaný proti dešti
- plášť prošívaný dlouhý impregnovaný
- přilba ochranná
- prádlo 2-dílné
- respirátor
- rukavice dielektrické

- rukavice gumové
- rukavice kožené (i pětiprsté)
- rukavice ohnivzdorné
- rukavice svářečské
- štítek obličejový
- výstražná vesta (oranžová)
- zástěra z pogumovaného textilu

Pracovníci jsou povinni přidělené ochranné pomůcky a oděvy řádně a vhodně používat. Odpovědnost za OOPP nese pracovník, kterému tyto byly přiděleny.

9.3 Ochrana před úrazu

Obsluhvatel je povinen:

- Oznamit nadřazenému ihned závady v zařízení, které mohou ohrozit bezpečnost a zdraví zaměstnanců a podle možností podniknout opatření pro zabránění nehody.
- Udržovat pracoviště v čistotě a pořádku.
- Ukládat odpady pouze na vykázaných místech, potřebný materiál ukládat bezpečně.
- Udržovat volné průchody a obsluhované zařízení volně a snadno přístupné.
- Vyloučit možnost potřísnění pracoviště škodlivinami (oleje) a v případě jejich rozlití provést ihned zneškodnění.
- Dbát, aby všechny pohyblivé součásti zařízení byly náležitě zajištěny ochrannými kryty
- Dbát řádného osvětlení ČOV, zakrytí jímek, kanálů, výkopů apod.
- Dodržovat zákaz vstupu nepovolaných osob.
- Provádět práci v nádržích a šachtách jen po zaslepení přívodů, dokonalém provětrání a při náležitém zajištění. Pracovníci musí mít zachycovací postroj a lano musí být zajišťováno další osobou, která je mimo dosah nebezpečí.
- Pracovník nesmí používat poškozené přístroje a nástroje, které by mohly být příčinou úrazu.
- Pracovník nesmí bez příslušné kvalifikace vykonávat práce, pro něž je nutná odborná způsobilost.

9.4 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Podrobné pracovní předpisy pro obsluhu a údržbu elektrozařízení stanoví provozovatel v souladu s vyhláškou č. 50/78 Sb. § 3. Z důležitých zásad nutno zdůraznit:

- Pro obsluhu a práci na el. zařízení platí ustanovení ČSN 34 3100 a ČSN 34 3108
- Práce na elektrotechnickém zařízení mohou provádět pouze pracovníci znalí. Výměnu pojistek a žárovek smí provádět pracovníci prokazatelně poučení.
- Zařízení vypnout a závadu ohlásit, zjistí-li závadu na elektrickém zařízení, např. poškození izolace, poškození stroje, nadměrné oteplení, jiskření, brnění od el. proudu.
- Je-li zařízení pod napětím (v chodu) dotýkat se jen částí, které jsou k tomu určeny (hlavní spouštěcí páky a tlačítka).

Elektrická zařízení musí být udržována ve stavu, který odpovídá platným elektrotechnickým předpisům a normám.

Elektrická zařízení se musí revidovat a přezkušovat ve lhůtách a rozsahu stanoveném příslušnými normami ČSN 34 3881 a ČSN 34 3880 a směrnicemi výrobce.

Bezpečnostní tabulky přenosné a izolační hmoty podle ČSN 34 3510

č.tab. 0103 "Vysoké napětí - životu nebezpečno

č.tab. 0121 "Pozor - pod napětím"

č.tab. 0131 "Pozor - zpětný proces"

č.tab. 3903 "Jen zde pracuji"

č.tab. 7808 "Východ"

č.tab. 1931 "Pozor - na zařízení se pracuje"

č.tab. 0137 "Pozor uzemněno"

Plakát "První pomoc při úrazech elektrinou" zarámovaný (viz ČSN 34 3104).

9.5 Zásady první pomoci při úrazech elektrickým proudem.

Po vypnutí proudu raněného vyprostíme tak, abychom zabránili jeho dalšímu poranění. Při zástavě dýchání ihned zahájíme umělé dýchání z plic do plic, při zástavě oběhu provádíme nepřímou masáž srdce v kombinaci s umělým dýcháním. Pak ošetříme jednotlivá poranění jako zlomeniny, rány, popáleniny. Zajistíme převoz postiženého do zdravotnického zařízení k odbornému ošetření.

9.6 Ochrana před jedovatými a výbušnými plyny

Každý uzavřený prostor, kde se vyskytuje odpadní voda nebo kaly, musí být před vstupem obsluhivatele řádně odvětrán buď přirozenou cestou, nebo pokud je instalována vzduchotechnika jejím spuštěním. V případě podezření na výskyt nebezpečných jedovatých plynů do těchto prostor nevstupovat a okamžitě nahlásit přímému nadřízenému, který zajistí detekci, případně další kroky k odstranění nebezpečí.

V případě řešení nenadálé mimořádné situace je k dispozici sklad pomůcek pro havarijní situace umístěný v budově ČOV Maršovice.

Stručná charakteristika plynů, které se mohou nejčastěji vyskytovat ve stokách, kanalizačních zařízeních a ČOV

Sirovodík H₂S

Na ČOV existují možnosti vzniku toxického sirovodíku hydrolyzou sulfidů vzniklých redukcí síranů, které se ve zvýšeném obsahu mohou vyskytnout v odpadních vodách přitékajících do čistírny.

- Sirovodík je bezbarvý plyn těžší než vzduch, který zapáchá po zkažených vejcích (při nižších koncentracích, při vyšších není cítit!) a může se hromadit v jímkách, kanalizacích, šachtách, podzemních nádržích apod.
- Je jedovatý, prudký nervní plyn, který způsobuje pálení očí, bolest hlavy, jsou vidět kruhy kolem zdroje světla. Při vyšší koncentraci způsobuje zástavu dechu.
- Bezpečnostní opatření zahrnuje detekci sirovodíku detekčním přístrojem, který je k dispozici u vedoucího ČOV.
- Pro vstup do uvedených objektů se postupuje podle kap. 9.11 - Pokyny pro stanovení odpovědného a odborného dozoru při vstupu do stokové sítě.

Kyanovodík HCN

Vniká rozkladem solí kyanidů a silných kyselin (chromovny, fotolaboratoře).

- Je to těkavá kapalina, voní po hořkých mandlích, je to nervní plyn, otrava způsobuje tkáňové zadušení.
- Příznaky otravy jsou škrábání v krku, ztráta řeči, slinění, vrávorání, tlak v čele a bolesti hlavy. Při zasažení vyšší koncentrací okamžitě těžké bezvědomí

Oxid uhelnatý CO

Vyskytuje se jako zplodina nedokonalého hoření při spalování.

- Je to bezbarvý plyn, bez zápachu a bez chuti, hořlavý.
- Místo nejčastějšího výskytu jeho největší koncentrace je blíže stropu.
- Reaguje s hemoglobinem v krvi za vzniku karboxihemoglobinu. Krev ztrácí schopnost rozvádět kyslík z plic k jednotlivým tkáním a dochází k zadušení i při nedostatku kyslíku.
- Nejlehčí forma otravy se projevuje příjemnou malátností a pocitem opojení jako při požití alkoholu – často může uniknout pozornosti
- Dalším příznakem otravy je bolest hlavy, porucha rovnováhy, ztráta vůle opustit zamořený prostor.
- U těžších případů otravy se dostavuje bezvědomí.

Metan CH₄

Z výbušných plynů se na ČOV vyskytuje kalový plyn, vznikající při anaerobních vyhnívacích procesech. Jedná se o bezbarvý plyn, lehčí než vzduch, který není jedovatý, ale ve směsi se vzduchem vytváří výbušnou směs.

Podle složení plynu na ČOV převládá obsah metanu (65 - 70 %), CO₂ (30 - 35 %) a sirovodík o zanedbatelném množství.

Oxid uhličitý CO₂

Vyskytuje se jako zplodina hoření, dalším zdrojem výskytu může být plyn ze stok, kalový plyn.

- Je to bezbarvý plyn, nedýchatelný, těžší než vzduch, bez zápachu a nakyslé chuti, nevýbušný.
- Místo nejčastějšího výskytu jeho největší koncentrace je u dna, ale při topení ve vrstvě nade dnem.
- Je nedýchatelný, ve vyšší koncentraci blokuje dýchací centrum a současně má mírně narkotický účinek.
- Smrt nastává zástavou dechu. Příznakem otravy je lehká bolest hlavy a pocit „těžkého vzduchu“, ztráta vůle opustit nebezpečný prostor, zvýšená ventilace plic a později ztráta vědomí. Ve vysokých koncentracích nastává ztráta vědomí rychle.

9.7 Zásady první pomoci při otravách oxidem uhelnatým

- Postiženého vyneseme na čerstvý vzduch. Při zástavě dýchání provádíme umělé dýchání z plic do plic nebo pomocí přístrojů, při zástavě krevního oběhu nepřímou srdeční masáž v kombinaci s umělým dýcháním (křížením). Neprodleně zajistíme převoz postiženého do zdravotnického zařízení. Zachránci se musí sami dostatečně chránit proti oxidu uhelnatému (běžná protiplýnová maska je ochranou nedostatečnou!)

- První pomoc při následcích pobytu v nedýchatelném prostředí zamořeném oxidem uhličitým, dusíkem, argonem či ropnými plyny, neobsahující CO je stejná, jako první pomoc při otravě oxidem uhelnatým.

9.8 Zásady první pomoci při popáleninách

- Před poskytnutím první pomoci si pracovník, který poskytuje pomoc, přiloží na ústa a nos roušku, šátek, kapesník, aby se zabránilo druhotné infekci.
- Na povrchní popáleniny, zejména v obličejí a na končetinách nedáváme sterilní obvaz, ale přikládáme studené nebo alkoholové obklady. Na ostatní popáleniny sterilní obvaz dáváme.
- Při rozsáhlejších popáleninách zabalíme popáleného do sterilních roušek nebo přežehleného prostěradla. Oděv postiženého svlékneme jen tehdy, je-li nutné ošetřit jiné poranění (zastavení krvácení, zlomeninu apod.), přiškvařené části oděvu neodstraňujeme. Popálené končetiny znehybňujeme. Při zasažení očí proplachujeme spojivkové vaky borovou vodou nebo obyčejnou studenou vodou. Tekutiny podáváme jen v malých dávkách, a to jen tehdy, nezvrací-li postižený. (Podáme např. roztok jedné lžičky jedlé sody a jedné lžičky soli v jednom litru vody, minerální vodu, studený čaj).
- Při dušení zahájíme ihned umělé dýchání z plic do plic. Zajistíme co nejrychleji odvoz postiženého do zdravotnického zařízení k odbornému ošetření.
- Nikdy nedáváme na popáleniny olej, zásypy, masti, tuky a podobné.

9.9 Ochrana před onemocněním a nákazou včetně zdravotních prohlídek a první pomoci

V provozu čistírny odpadních vod mohou být zaměstnání pouze pracovníci, kteří mají k tomu duševní i tělesné předpoklady. K žádným pracím nesmějí být přikazováni pracovníci s tělesnými vadami snižujícími jejich výkonnost a tělesnou odolnost.

Obsluha se musí podrobit lékařské prohlídce, povinnému ochrannému očkování a být seznámena s platnými hygienickými předpisy, viz seznam právních, bezpečnostních.

Odpadní vody z bytových jednotek a závodů jsou svou povahou vhodným médiem pro šíření druhotné infekce.

Provozovatel ČOV je povinen v případě epidemie řídit provoz podle rozhodnutí hygienicko-epidemiologických orgánů.

9.10 Opatření pro případ havárie

Opatření se řídí podle kap. 7.13 – Provoz ČOV při mimořádných událostech.

9.11 Pokyny pro stanovení odborného a odpovědného dozoru při vstupu do stokové sítě

Před vstupem do jímek, šachet a do kanalizace je nutno zabezpečit:

- vypnutí strojního zařízení v těchto objektech a řádné označení
- kontrolu vypnutí opravovaného zařízení
- dohled na bezpečný průběh prací uvnitř objektů
- periodickou kontrolu udržování nepoužívaných objektů v čistotě

Pro vstup do uvedených objektů musí být:

- svolení a vědomí příslušného vedoucího nebo mistra
- dohled na bezpečný průběh uvnitř objektů
- šachta řádně vystříkána vodou
- provedena detekce přítomnosti nebezpečných plynů detekčním přístrojem
- pracovník opatřen ochrannou výzbrojí
- pracovník zabezpečen zachycovacím postrojem upevněným na laně a zajištěn min. 2 pracovníky stojícími na horním okraji šachty
- dozor další odpovědné osoby s výslovným upozorněním na možnost otravy sirovodíkem
- pracovník opatřen maskou a přívodem čerstvého vzduchu, pro možnost výskytu sirovodíku, musí být uvázan a kontrolován nejméně 2 pracovníky
- otvor každé otevřené šachty zabezpečen ohrazením proti možnosti úrazu pádem do šachty
- mistr po skončení prací provede celkovou kontrolu a výsledek zapíše do provozního deníku

9.12 Přehled hlavních poštovních, emailových adres a telefonních čísel

Veškerá telefonní čísla a adresy dotčených orgánů a IZS jsou uvedena v kapitole 4 na str. 10-11.

10. PŘÍLOHOVÁ ČÁST

Výkresová část obsahuje:

Příprava území pro ČOV a ZS

- D.6.01 Situace areálu
- D.6.02 Zařízení staveniště

Hrubé předčištění

- D.7.01 Provozní objekt
- D.7.02 Žlab česlí, lapák písku
- D.7.03 Výkres krovu
- D.7.04 Hromosvod
- D.16.03 Kabelové trasy – stavba
- SO 13 Biologická ČOV
- D.8.01 Výkres tvaru
- D.8.02 Vrtané prostupy

Propojovací potrubí

- D.9.01 Podélný profil ČOV
- D.9.02 Česle obtoku
- D.9.03 Podélný profil obtoku
- D.9.04 Měrný objekt
- D.9.05 Studna užitkové vody
- D.9.06 Schéma uložení potrubí

Terénní a sadové úpravy

- D.12.01 Pohledy
- D.12.02 Oplocení, vstupní brána

Technologická část

- D.15.01 Situace areálu ČOV
- D.15.02 Technologie – půdorys
- D.15.03 Technologie – řezy
- D.15.04 Technologické schéma
- D.16.01 EL.schema RM a RS
- D.16.02 Kabelové trasy – technologie
- D.16.03 Kabelové trasy – stavební

Část II. Provozní řád Kanalizace Maršovice

11. TITULNÍ LIST PROVOZNÍHO ŘÁDU KANALIZACE MARŠOVICE

Provozní řád pro trvalý provoz:

Název stavby:	Maršovice – splašková kanalizace a ČOV
Umístění Kanalizace:	Městys Maršovice, místní část Maršovice (530115) KÚ Maršovice u Benešova (691976) Maršovický potok, č. h.p. 1-09-03-161
Kraj:	Středočeský
Charakter stavby:	Podzemní inženýrská síť - splašková kanalizace
Odvětví:	Vodní hospodářství
Investor (vlastník):	Městys Maršovice Maršovice 89, 257 55 Maršovice IČ: 00232181
Zhotovitel stavby:	Sdružení Maršovice Mezi Vodami 27, 143 20 Praha 4 ZEPRIS s.r.o., IČ: 25117947, Mezi Vodami 27, 143 20 Praha 4 EVT Stavby s.r.o., IČ: 25260766, V Zahrádkách 3, 568 02 Svitavy
Provozovatel Kanalizace:	Městys Maršovice Maršovice 89, 257 55 Maršovice IČ: 00232181
Odpovědný zástupce provozovatele: Tel.:.....
Datum dokončení stavby:	říjen 2018
Příslušný vodoprávní úřad:	Městský úřad Benešov, Odbor životního prostředí, Malé náměstí 100, 256 01 Benešov
PŘ vypracoval:	Ing. Martin Brada Vodohospodářské inženýrské služby, a.s. Křížová 472/47, 150 00 Praha 5 IČ: 60 19 36 89 DIČ: CZ 60 19 36 89 telefon 257 182 430, fax 257 182 458 e-mail: projekce@vis-praha.cz

Záznamy o platnosti provozního řádu Kanalizace

Provozní řád pro provoz schválen dne:

.....
(datum)

Platnost provozního řádu do:

.....
(datum)

Svaluje(i):

.....
(jméno/název, adresa)

.....
(razítko)

.....
(podpis)

Platnost provozního řádu prodloužena do:

.....
(datum)

Svaluje(i):

.....
(jméno/název, adresa)

.....
(razítko)

.....
(podpis)

13. SCHVALOVACÍ PROTOKOL

Městys Maršovice, Maršovice č.p.89, 257 55 Maršovice

Jako vlastník komplexu zařízení realizovaného v rámci akce „Maršovice – splašková kanalizace a ČOV“ schvaluje tímto dále uvedený provozní řád pro zkušební provoz pro splaškovou kanalizaci.

V.....dne.....

.....
razítko a podpis






Provozovatel

Jako provozovatel komplexu zařízení realizovaného v rámci akce „Maršovice – splašková kanalizace a ČOV“ schvaluje tímto dále uvedený provozní řád pro zkušební provoz pro splaškovou kanalizaci.

V.....dne.....

.....
razítko a podpis

14. DŮLEŽITÉ KONTAKTY – SEZNAM INSTITUCÍ A PŘÍSLUŠNÝCH ÚŘADŮ, KTERÝM SE HLÁSÍ MIMOŘÁDNÉ UDÁLOSTI

Organizace	Telefon	Adresa
Tísňová linka	112	
Hasičský záchranný sbor	150	
Zdravotnická záchranná služba	155	
Policie ČR	158	
Městská policie	156	
Policie ČR obvodní oddělení Týnec nad Sázavou	974 871 740	Sadová 154, 257 41 Týnec nad Sázavou
HZS Středočeského kraje, územní odbor Benešov	950 891 011	Pod Lihovarem 2152, 256 01 Benešov
Nemocnice Rudolfa a Stefanie Benešov a.s.	317 756 111	Máchova 400, 256 01 Benešov
Vlastník ČOV: Městys Maršovice	starosta 606 735 635 pevná linka 317 744 365	Maršovice 89, 257 55 Maršovice
Provozovatel ČOV: Městys Maršovice	starosta 606 735 635 pevná linka 317 744 365	Maršovice 89, 257 55 Maršovice
Vodoprávní úřad: Městský úřad Benešov Odbor vodního hospodářství	317 754 196 317 754 194	Masarykovo náměstí 100, 256 01 Benešov
ČIŽP – Oblastní inspektorát Praha hlášení havárií oddělení ochrany vod	731 405 313 233 066 200	Wolkerova 40/11, 160 00 Praha 6

Organizace	Telefon	Adresa
Správce povodí: Povodí Vltavy s.p., vodohosp. dispečink závod dolní Vltava	257 329 425 724 067 719 257 099 111	Holečkova 8 150 24 Praha 5 – Smíchov
Krajská hygienická stanice Středočeského kraje se sídlem v Praze Územní pracoviště Benešov	317 784 000	Černoleská 2053 256 55 Benešov
Krajský úřad Středočeského kraje Odbor životního prostředí a zemědělství	257 280 562	Zborovská 81/11, 150 21 Praha 5
Český rybářský svaz MO Benešov	703 337 286 737 797 457	Vlašimská 1927, 256 01 Benešov
ČEZ Distribuce – hlášení poruch	800 850 860	Čechova 2215 272 01 Kladno
Dodavatel technologické části ČOV – ENVI-PUR, s.r.o.,	381 203 211	Na Vlčovce 13/4, 160 00 Praha 6, Dejvice Výroba: Wilsonova 420, 392 01 Soběslav

15. ÚVOD

Účelem provozního řádu kanalizace je uvedení stokových systémů, kanalizačních objektů do provozu a prověření a vyhodnocení jejich funkce v době provozu. Provozní řád je základním podkladem pro provoz kanalizace. Kromě provozního řádu má mít provozovatel k dispozici též předpisy a pokyny k obsluze a údržbě provozovaných strojů, zařízení a přístrojů, pasport kanalizace (základní dokumentace současného stavu), stavební a technologickou projektovou dokumentaci kanalizace, opravenou podle skutečného provedení a v trvanlivém vyhotovení, popř. v elektronické podobě.

Popisná část tohoto dokumentu je zpracována pouze v omezeném rozsahu. Nezbytné informace pro obsluhu a údržbu jednotlivých strojů a zařízení obsahuje dodavatelská dokumentace, kterou dodavatel předal provozovateli při předání díla.

Provozní řád je otevřený dokument, předpokládá se jeho doplňování a úpravy. Pokud jsou úpravy provozního řádu zásadního významu, je třeba je projednat s provozovatelem veřejné kanalizace případně i s vodohospodářským orgánem.

Do oddílné splaškové kanalizace je zakázáno vypouštět dešťové a bazénové vody.

16. ZÁKLADNÍ ÚDAJE O KANALIZACI MARŠOVICE

16.1 Údaje o povolení k nakládání s vodami a stavební povolení

Stavba Maršovice – splašková kanalizace a ČOV byla povolena s následujícími rozhodnutími:

- Rozhodnutím Městského úřadu Benešov, odbor životního prostředí, číslo jednací: Vod. 235-41524,41526,47349/2012 (MUBN/41524,41526,47349/2012) ze dne 02.10. 2012, jako věcně a místně příslušný vodoprávní úřad ve smyslu § 104 odst. 2 písm. c) a § 106 zákona č. 254/2001 Sb., o vodách ve znění pozdějších předpisů, § 66 zákona č. 128/2000 Sb. o obcích (obecné řízení) a jako speciální stavební úřad ve smyslu § 15 zákona č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) v platném znění vydal rozhodnutí o udělení k povolení dle § 15 zákona č. 254/2001 Sb., o vodách (vodní zákon) ve znění pozdějších předpisů a § 115 zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) v platném znění, a to ke stavbě „Maršovice-splašková kanalizace a ČOV“.
- Rozhodnutí k nakládání s vodami dle § 8 odst. 1 písm. c) zákona č. 254/2001 Sb. o vodách a změně některých zákonů (vodní zákon) ve znění pozdějších předpisů, a to: k vypouštění předčištěných odpadních vod z výše uvedené ČOV do vod povrchových – vodního toku Maršovického potoka (ČHP: 1-09-03-161) za účelem nezávadného zneškodňování splaškových odpadních vod z městyse Maršovice.
- Povolení k nakládání s vodami se uděluje na dobu prozatímního (zkušební) provozu ode dne nabytí právní moci rozhodnutí (14.11. 2012).

Parametry odtoku ČOV, limity vypouštěného znečištění:

Rozhodnutí k nakládání s vodami dle § 8 odst. 1 písm. c) zákona č. 254/2001 Sb. o vodách a změně některých zákonů (vodní zákon) ve znění pozdějších předpisů, a to: k vypouštění předčištěných odpadních vod z výše uvedené ČOV do vod povrchových – vodního toku Maršovického potoka (č.h.p: 1-09-03-161) za účelem nezávadného zneškodňování splaškových odpadních vod z městyse Maršovice, a to v rozsahu:

přípustné množství vypouštěných odpadních vod:

počet EO	EO =	496
denní	Q₂₄ =	57,90 m³
měsíční	Q_{měs.} =	1172,00 m³
roční	Q_r =	20500,00 m³

znečištění odpadních vod v ukazatelích (emisní limity pro zkušební provoz):

Ukazatel	hodnota „p“ (přípustná)	hodnota „m“ (maximální)
CHSK	110 mg/l	170 mg/l
BSK₅	30 mg/l	50 mg/l
NL	40 mg/l	60 mg/l
NL-NH₄	10 mg/l (průměr)	20 mg/l
P_{celkový}	3 mg/l	6 mg/l

Poznámky:

- Požadavky na kvalitu vypouštěných odpadních vod jsou uvedeny v platném znění stavebního povolení, které je samostatnou přílohou provozního řádu.
- Povolení bylo vydáno **na dobu prozatímního (zkušebního) provozu.**

Povolení k nakládání s vodami se uděluje na dobu prozatímního (zkušebního) provozu ode dne nabytí právní moci rozhodnutí s následujícími podmínkami:

- 5) Objem vypouštění odpadních vod bude měřen automatickou sondou v měrném objektu ČOV, evidence objemu vypouštěných vod bude vedena písemně evidence, min. 1x měsíčně, o množství odebírané vody bude vedena písemná evidence (např. formou záznamů v provozním deníku).
- 6) Kvalita vypouštěných odpadních vod bude zjišťována s četností 12x ročně ve vzorcích odpadní vody typu „A“ odebíraných z nátoky do ČOV a na odtoku z ČOV - měrný objekt (popř. za pískovým filtrem). Dále bude s četností min. 1x ročně prováděn rozbor kalu (vodní výluh). Vzorky budou odebírány jako dvouhodinové směsné (získané sléváním 8 objemově stejných dílčích vzorků odebraných v intervalu 15 minut), kdykoli během dne. Znečištění bude zjišťováno prováděním laboratorních rozborů na stanovení ukazatelů CHSK, BSK₅, NL, N-NH₄⁺, P_{celkový} a ukazatel N_{celkový} se bude po dobu zkušebního provozu pouze sledovat.
- 7) Výsledky prováděných rozborů znečištění vypouštěných odpadních vod a měření jejich objemu budou předány vodoprávnímu úřadu písemnou formou k žádosti o kolaudační souhlas s užíváním stavby vodního díla se stanoviskem správce povodí a stanoviskem ČIŽP OI Praha - OOV.
- 8) Vypouštění odpadních vod do vod povrchových podléhá zpoplatnění dle § 89 vodního zákona.

16.2 Základní popis kanalizace Maršovice, včetně hlavních objektů

V obci Maršovice byla vybudována nová splašková kanalizace a čistírna odpadních vod vč. souvisejících stavebních objektů. Postavená gravitační splašková kanalizace zajistí odvedení splaškových vod od jednotlivých stávajících nemovitostí na ČOV, kde budou tyto odpadní vody vyčištěny a následně vypouštěny do Maršovického potoka. Malá část obce Maršovice (jižní, stoka AI) je svedena do čerpací stanice ČS1, z které jsou odpadní vody čerpána do stoky A.

Stoky jsou vedeny hlavně v místních asfaltových komunikacích, trasy jednotlivých stok viz přílohová část.

Do oddílné splaškové kanalizace je zakázáno vypouštět dešťové a bazénové vody.

Splašková kanalizace je oddílná, nemá žádné odlehčovací komory.

Významné objekty na stokové síti:

Stoková síť

K odvedení odpadních vod z jednotlivých nemovitostí na ČOV slouží gravitační oddílná splašková kanalizace a výtlač z ČS1. Součástí kanalizace jsou také veřejné části domovních kanalizačních přípojek.

Gravitační oddílná kanalizace je vybudována z PP plnožebrované, SN 16, DN200 – DN300.

Přehled stok splaškové kanalizace:

Označení stoky	Materiál	DN	Délka
Stoka A	PP plnožebrované, SN16	300	539,96 m
	PP plnožebrované, SN16	250	643,82 m
Stoka AA	PP plnožebrované, SN16	250	227,53 m
Stoka AB	PP plnožebrované, SN16	250	97,56 m
Stoka AC	PP plnožebrované, SN16	300	324,68 m
	PP plnožebrované, SN16	250	235,60 m
Stoka AC-1	PP plnožebrované, SN16	250	304,78 m
Stoka AC-1-1	PP plnožebrované, SN16	250	50,00 m
Stoka AC-2	PP plnožebrované, SN16	250	57,90 m
Stoka AD	PP plnožebrované, SN16	250	25,23 m
Stoka AE	PP plnožebrované, SN16	250	284,90 m
Stoka AF	PP plnožebrované, SN16	250	51,48 m
Stoka AG	PP plnožebrované, SN16	250	329,87 m
	HDPE, PE100, SDR11	d90	76,09 m
Stoka AG-1	PP plnožebrované, SN16	250	62,40 m
Stoka AH	PP plnožebrované, SN16	250	154,56 m
Stoka AI	PP plnožebrované, SN16	250	41,98 m
	HDPE, PE100, SDR11	d90	101,50 m
Stoka AJ	PP plnožebrované, SN16	250	47,54 m
Odpadní potrubí z ČOV	PP plnožebrované, SN16	300	91,28 m

Kanalizační přípojky jsou postaveny z PVC KG DN 150 v počtu 149 přípojek.

Na veřejných částech kanalizačních přípojek jsou osazeny na přání městyse Maršovice plastové revizní šachty DN400, v případě kdy nebylo možné (z prostorových důvodů) osadit revizní šachtu na veřejné části byly revizní šachty osazeny na soukromé části kanalizační přípojky co nejbližší za hranicí soukromého pozemku.

Čerpací stanice

S ohledem na výškové poměry na jižním okraji místní části Maršovic je gravitační stoka „AI“ DN 250 zaústěna do čerpací stanice odpadních vod s označením ČS1. Do této čerpací stanice jsou svedeny odpadní vody ze tří nemovitostí. Z čerpací stanice je veden výtlačný řad z potrubí PE100, d90, SDR11, který se napojuje do revizní šachty Š34 na stoku „A“.

Čerpací stanice je tvořena dvouplášťovou plastovou jímkou, která je po vybetonování mezikruží a stropní konstrukce samonosná. Ve stropní konstrukci je vstupní otvor rozměrů 600x800 mm s plastovým vstupním komínkem výšky 300 mm. Součástí je již z výroby osazená nosná výtlačná mezikruží a stropní konstrukce navržená na parametry zatížení od komunikace. Nátok do jímkou je DN 250, vývod tlakového potrubí je d90, SDR11.

V čerpací jímkce je osazeno kalové řezací čerpadlo o průtoku $Q=4$ l/s. Celková čerpací výška je navržena na 8 m. Součástí čerpadla jsou i trubní rozvody DN50, zpětná klapka DN50 a uzavírací klapka DN50, spouštěcí tyčové zařízení. Příkon čerpadla je 1,2 kW při 2750 otáčkách. Součástí čerpadla je i teplotní a vlhkostní ochrana.

Chod čerpadla je řízen třemi plovákovými spínači, které jsou nastaveny následovně:

1. Zapínací hladina na kótě 395,37 m n.m.
2. Vypínací hladina na kótě 395,07 m n.m.
3. Alarm na kótě 395,52 m n.m.

Ovládání čerpací stanice je umístěno v elektrorozvaděči, který je umístěn v plastovém pilíři na rozhraní štěrkové plochy v návaznosti na vstup do čerpací stanice. Součástí elektro-rozvaděče je místní signalizace chodu a poruchy čerpadel, houkačka signalizující poruchu, servisní zásuvka 230 V a 400 V chráněna proudovým jističem.

Výtlačný řad slouží pro dopravu odpadní vody z ČS1 do stoky A. Výtlaček je postaven z HDPE PE100, SDR11 d90 v celkové délce cca 102 m.

ČOV Maršovice

Provoz ČOV je řešen v samostatném provozním řádu ČOV Maršovice, viz. část I.

16.3 Hlavní hydrotechnické údaje o stokovém systému

Množství vypouštěné odpadní vody

Nová kanalizační síť v místní části Maršovice odkanalizuje celkem cca 460 osob, bylo provedeno celkem 149 ks. kanalizačních přípojek.

Celkový počet napojených obyvatel na stokovou síť městyse je po dokončení stavby 460 osob.

Ve výhledu není zatím uvažováno s napojením dalších místních částí na ČOV Maršovice.

Při návrhu ČOV a splaškové kanalizace se uvažovalo s přiváděním běžných komunálních vod z bytové zástavby (produkce na osobu 120 l/os.den) a z provozoven základní občanské vybavenosti. U drobných provozoven se uvažovalo pouze s odváděním odpadních vod ze sociálního zařízení. S průmyslovými odpadními vodami se při návrhu ČOV neuvažovalo.

Množství odpadních vod

Průtok	m ³ /d	m ³ /h	l/s
Průměrný bezdeštný denní přítok Q₂₄	57,9	2,41	0,67
Maximální bezdeštný denní přítok Q_d	86,9	3,62	1,00
Návrhový přítok Q_{max.}(Q_{návrh})	--	9,40	2,61

16.4 Možnosti vypojení, obtoku nebo jiného způsobu převedení odpadních vod pro jednotlivé úseky či větve stokového systému

Stokový systém v místní části Maršovice nemá žádné potrubí, které by dovolovalo vypojení, obtok ani jiný způsob převedení odpadních vod z jedné části do jiné části stokového systému. Kromě možnosti čerpání odpadních vod z jedné stoky do druhé pomocí přenosných čerpadel s hadicemi.

16.5 Základní údaje o vodním recipientu, do kterého jsou vypouštěny vyčištěné odpadní vody a v jehož blízkosti se stokový systém nachází

Recipient pro vypouštění vyčištěných odpadních vod z ČOV Maršovice je Maršovický potok, protékající v blízkosti ČOV. Maršovický potok pramení nad místní částí Strnadice poté jí protéká, dál potok teče přes několik malých rybníčku do rybníka Musík nad Maršovicemi. Dál pokračuje potok Maršovicemi, za obcí má potok dva bezejmenné pravostranné přítoky. Před místní částí Libeč se zleva vlévá do Maršovického potoka Zderadický potok, v místní části Libeč se zleva Maršovický potok vlévá do Janovického potoka. Který je levostranný přítok řeky Sázavy v Týnci nad Sázavou.

V blízkosti Maršovického potoka se nachází stoky: AC, AG, AG-1, A, AD, AB, odpadní potrubí z ČOV.

Název recipientu	:	Maršovický potok
Číslo hydrologického pořadí	:	1 – 09 – 03 – 161
Délka toku	:	cca 5,497 km
Říční kilometr výusti z ČOV	:	cca 2,268 km
Správce toku	:	Povodí Vltavy, s.p

16.6 Popis úseků stok mimořádně ohrožených vnějšími vlivy

Stoky AC, AG, AG-1, A, AD, AB, odpadní potrubí z ČOV se nachází v blízkosti Maršovického potoka.

Stoky jsou vedeny hlavně v místních asfaltových komunikacích, trasy jednotlivých stok viz přílohová část.

16.7 Seznam producentů odpadních vod vypouštěných do stokového systému, u nichž hrozí únik látek do stok, které nejsou odpadními vodami

Průmysl:

K datu schválení provozního řádu není napojen žádný průmyslový producent.

Vybavenost:

1. Mateřská škola
Výdej jídel (cca 60 jídel denně)
Předčistící zařízení: LAPOL
2. Restaurace Na Radnici
Předčistící zařízení: LAPOL

Seznam látek, které nejsou odpadními vodami, a proto nesmí být vypouštěny do kanalizace, jsou uvedeny v Kanalizačním řádu.

Do oddílné splaškové kanalizace je zakázáno vypouštět dešťové a bazénové vody.

16.8 Seznam a popis míst měření množství a odběru vzorků odpadních vod na stokovém systému

- a) Nátok na ČOV
- b) Odtok z ČOV

Dále lze provádět odběry vzorku z jednotlivých kanalizačních šachet, nebo z revizních šachet na kanalizačních přípojkách.

16.9 Údaje o stabilně zabudované monitorovací, ovládací a zabezpečovací technice

Na vlastní stokové síti není osazena žádná monitorovací ani ovládací a zabezpečovací technika.

Jediné měření průtoku se nachází na potrubí odtoku z ČOV Maršovice. Vyčištěná, odsazená odpadní voda bude odtékat přes přepadové hrany odtokového žlabu do odtokového potrubí a dále přes měrný Parshallův žlab - Pars P2 z ČOV do recipientu. Parshallův žlab je osazen v samostatné šachtě. Měření průtoku umožňuje ultrazvukový snímač hladiny BQ3 s označením M2001Q, který je napojen na řídicí jednotku.

16.10 Seznam a popis míst uložení strojů, zařízení, přístrojů a hlavních druhů materiálu, které jsou nezbytné k zabezpečení provozu, včetně likvidace havarijních situací

ČOV Maršovice nemá stálou obsluhu. Většina potřebného vybavení je umístěna na provozním středisku, další vybavení si obsluha vozí v autě.

16.11 Seznam hlavních bezpečnostních a hygienických předpisů

SOUVISÍCÍ ČSN - VŠEOBECNĚ

- ČSN ISO 3864 Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky (01 8010)
- ČSN 01 8014 Tabulky k označování prostorů s tlakovými nádobami na plyny
- ČSN 06 1008 Požární bezpečnost tepelných zařízení
- ČSN 12 2002 Ventilátory Všeobecné bezpečnostní požadavky
- ČSN 13 0072 Potrubí označování potrubí podle provozní tekutiny
- ČSN ISO 12480 – 1 Jeřáby - bezpečné používání - část 1 : všeobecně (ČSN 27 0143)

ELEKTRICKÁ ZAŘÍZENÍ

- ČSN 33 1500 Elektrotechnické předpisy. Revize el. zařízení
- ČSN 33 2000-3 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 3: Stanovení základních charakteristik
- ČSN 33 2000-4-41 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2130 Elektrotechnické předpisy. Vnitřní el. rozvody
- ČSN 33 2180 Elektrotechnické předpisy ČSN. Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů
- ČSN 33 2190 Elektrotechnické předpisy
- ČSN EN 60204 – 1 ED.2 Bezpečnost strojních zařízení
- ČSN EN 60079 -14 ED.2 Elektrická zařízení pro výbušnou plynou atmosféru - část 14 Elektrické instalace v nebezpečných prostorech (jiných důlních)
- ČSN EN 62305 -1 až 4 Ochrana před Bleskem – Část 1 - 4
- ČSN 34 1610 Elektrotechnické předpisy ČSN. Elektrický silnoproudý rozvod v průmyslových provozovnách
- ČSN 34 0350 Elektrotechnické předpisy ČSN. Předpisy pro pohyblivé přívody a pro šňůrová vedení
- ČSN EN 50110-ED.2 Elektrotechnické předpisy ČSN. Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních
- ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb. Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0804 Požární bezpečnost staveb. Výrobní objekty

KANALIZACE

- Zákon č. 50/1976 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) v platném znění
- Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů
- Vyhláška č. 376/2001 Sb., o hodnocení nebezpečných vlastností odpadů
- Vyhláška č. 381/2001 Sb., kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů
- Vyhláška č. 383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady
- Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů, ve znění zákona č.20/2004 Sb. a zákona č. 150/2010 Sb.

- Zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů
- Vyhláška č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích
- Vyhláška č. 293/2002 Sb., o poplatcích za vypouštění odpadních vod do vod povrchových
- Nařízení vlády č. 23/2011 Sb., 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
- Vyhláška MZe č. 20/2002 Sb., o způsobu a četnosti měření množství a jakosti vody
- ČSN 75 0905 Zkoušky vodotěsnosti vodárenských a kanalizačních nádrží
- ČSN 75 5911 Tlakové zkoušky vodovodního a závlahového potrubí
- ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky
- ČSN EN 752- (75 6110) Venkovní systémy stokových sítí a kanalizačních přípojek
- ČSN EN 752-5(75 6110) Venkovní systémy stokových sítí a kanalizačních přípojek – Část 5: Sanace (10.98)
- ČSN EN 752-6(75 6110) Venkovní systémy stokových sítí a kanalizačních přípojek – Část 6: Čerpací stanice (6.99)
- ČSN EN 752-7(75 6110) Venkovní systémy stokových sítí a kanalizačních přípojek – Část 7: Provoz a údržba (6.99)
- ČSN EN 1610 (75 6114) Provádění stok a kanalizačních přípojek a jejich zkoušení (4.99)
- ČSN EN 476 (75 6301) Všeobecné požadavky na stavební dílce stok a kanalizačních přípojek gravitačních systémů (10.99)
- ČSN 75 6230 Podchody stok a kanalizačních přípojek pod dráhou a pozemní komunikací
- ČSN EN 13101 (13 6352) – Stupadla pro podzemní vstupní šachty – požadavky, označování, zkoušení a hodnocení shody (7.03)
- ČSN EN 1085 Čištění odpadních vod – Slovník
- ČSN 75 6401 Čistírny odpadních vod pro více než 500 ekvivalentních obyvatel
- ČSN 75 6402 Čistírny odpadních vod do 500 ekvivalentních obyvatel (8.96, zm. 1 1.98, úprava UR 11.96)
- ČSN EN 12255 – 1 až 16 Čistírny odpadních vod (75 6403)
- ČSN 75 6415 Plynové hospodářství čistíren odpadních vod
- ČSN 75 6601 Strojně technologická zařízení čistíren odpadních vod - Všeobecné požadavky (6.01)
- ČSN 75 6081 Žumpy (11.95)
- ČSN 75 6505 Zneškodňování odpadních vod z povrchových úprav kovů a plastů (8.91)
- ČSN EN 858-1 (75 6510) Odlučovače lehkých kapalin (např. oleje a benzínu) – Část 1: zásady pro navrhování, provádění a zkoušení, označování a řízení jakosti (4.03)
- ČSN EN 75 6551 Odvádění a čištění odpadních látek s obsahem ropných látek (7.03)
- ČSN EN 1825-2 (75 6553) Lapáky tuku – část 2: výběr jmenovitého rozměru, označování, obsluha a údržba (7.03)

- ČSN EN 124 (13 6301) - Poklopy a vtokové mříže do dopravní plochy – konstrukční zásady, zkoušení, označování, řízení jakosti(2.96, opr.7.03)
- ČSN 75 6760 Vnitřní kanalizace (5.03)
- ČSN EN 12056-4 (75 6760) Vnitřní kanalizace – Gravitační systémy – Část 4: Čerpací stanice odpadních vod - navrhování a výpočet (6.01, zm. Z1 5.03)
- ČSN EN 12056-5 (75 6760) Vnitřní kanalizace – Gravitační systémy – Část 5: Instalace, zkoušení, pokyny pro provoz, údržbu a používání (6.01, zm. Z1 5.03)
- ČSN EN 12050-1 (75 6762) Čerpací stanice odpadních vod na vnitřní kanalizaci – Konstrukční zásady a zkoušení - Část 1: Čerpací stanice odpadních vod s fekáliemi (7.02)
- ČSN EN 12050-2 (75 6762) Čerpací stanice odpadních vod na vnitřní kanalizaci – Konstrukční zásady a zkoušení - Část 2: Čerpací stanice odpadních vod bez fekálií (7.02)
- ČSN EN 12050 - 3 (75 6762) Čerpací stanice odpadních vod na vnitřní kanalizaci – Konstrukční zásady a zkoušení - Část 3: Čerpací stanice odpadních vod s fekáliemi s omezeným použitím (7.02)
- ČSN EN 12050 - 4 (75 6762) Čerpací stanice odpadních vod na vnitřní kanalizaci – Konstrukční zásady a zkoušení - Část 4: Zpětná armatura pro odpadní vody s fekáliemi i bez fekálií (7.02)
- TNV 75 0747 Ochranná zábradlí na objektech vodovodů a kanalizací
- TNV 75 0748 Žebříky pevně zabudované v objektech vodovodů a kanalizací
- TNV 75 0951 Označování potrubí podle protékající látky ve vodohospodářských provozech
- TNV 75 6011 Ochrana prostředí kolem kanalizačních zařízení
- TNV 75 6910 Zkoušky kanalizačních objektů a zařízení
- TNV 75 6911 Provozní řád kanalizace
- TNV 75 6925 Obsluha a údržba stok
- TNV 75 6930 Obsluha a údržba čistíren odpadních vod

Odvětvové normy vodního hospodářství (ZNV) jsou dostupné na adrese: Hydroprojekt CZ a.s. Tábořská 31, 140 16 Praha 4

- ČSN EN 806 – 1 (73 6660) Vnitřní vodovod určený pro rozvod vody určené k lidské spotřebě – Část 1: Všeobecně (7.02)
- ČSN 75 0101 Vodní hospodářství. Základní terminologie (9.03)
- ČSN 75 0121 Vodní hospodářství. Terminologie vodních toků (9.03)
- ČSN 75 0150 Vodní hospodářství. Názvosloví vodárenství (2.94)
- ČSN 75 5050 Chlorové hospodářství ve vodohospodářských provozech (1.95)
- ČSN 75 5406 Vlákonocementové potrubí – zásady pro pokládku a ostatní práce na staveništi (4.03)
- ČSN 83 0901 Ochrana povrchových vod před znečištěním. Všeobecné požadavky (7.86)
- ČSN 83 0905 Ochrana vody před znečištěním ze skládek. Společná ustanovení (10.85)
- ČSN 83 0916 Ochrana před znečištěním ropnými látkami. Doprava ropných látek potrubím (1.77, zm. a 1.85)
- ČSN 75 3415 Ochrana před ropnými látkami. Objekty pro manipulaci s ropnými látkami a jejich skladování (10,92, opr. 6.93, 3.96, UR 6.96)
- ČSN 75 3418 Ochrana povrchových a podzemních vod před znečištěním při dopravě ropy a ropných látek silničními vozidly (1.88)

- ČSN EN ISO 12402-3 (832865) Osobní vztlakové prostředky - Část 3: Záchranné vesty, úroveň účinnosti 150 - Požadavky na bezpečnost

BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ

- Zákon č. 262/2006 Sb., Zákoník práce a související předpisy
- Zákon č. 133/1985 Sb., o požární ochraně
- Zákon č. 37/1989 Sb., o ochraně před alkoholismem a jinými toxikomaniemi, ve znění zákonů ČSR č. 425/1990 Sb., č. 40/1995 Sb. a nálezu ústavního soudu ze dne 30. září 1977 č. 299/1997 Sb.
- Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví
- Nařízení vlády č. 172/1997 Sb., kterým se stanoví tech. požadavky na osobní ochranné prostředky
- Nařízení vlády č. 175/1997 Sb., kterým se stanoví tech. požadavky na jednoduché tlak. nádoby, ve znění nařízení vlády č. 80/1999 Sb.
- Nařízení vlády č. 182/1999 Sb., kterým se stanoví tech. požadavky na tlaková zařízení
- Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a desinfekčních prostředků
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci
- Nařízení vlády č. 148/2006 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací
- Vyhláška č. 18/1979 Sb., ČÚBP a ČBÚ, kterou se určují vyhrazená tlaková zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění vyhlášky ČÚBP a ČBÚ č. 97/1982 Sb. a č. 551/1990 Sb.
- Vyhláška č. 21/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená plynová zařízení a stanoví se některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti ve znění pozdějších předpisů
- Vyhláška č. 19/1979 Sb., ČÚBP a ČBÚ, kterou se určují vyhrazená zdvihací zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění vyhlášky ČÚBP a ČBÚ č. 552/1990 Sb.
- Vyhláška č. 73/2010 Sb., o stanovení vyhrazených el. technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti, ve znění vyhlášky ČÚBP a ČBÚ č. 553/1990 Sb.
- Vyhláška č. 48/1982 Sb., ČÚBP, kterou se stanoví základní požadavky zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění vyhlášky ČÚBP a ČBÚ č. 324/1990 Sb. A č. 207/1991 Sb.
- Vyhláška č. 18/1987 Sb., ČÚBP a ČBÚ, kterou se stanoví požadavky na ochranu před výbuchy hořlavých plynů a par
- Vyhláška č. 288/2003 Sb., kterou se stanoví práci mladistvým a podmínky, za nichž mohou mladiství výjimečně tyto práce konat z důvodu přípravy na povolání
- Vyhláška č. 432/2003 Sb., kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů, podmínky odběru biologického materiálu a hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli
- Vyhláška č. 471/2001 Sb., o technicko bezpečnostním dohledu nad vodními díly
- Předpis MLVH ČSR č.j. 110/982/85 z 11. 6. 1985. Pravidla bezpečnosti a ochrany zdraví při práci ve vodárenských a kanalizačních objektech a zařízeních.
- Sborník vybraných předpisů bezpečnosti a ochrany zdraví při práci ve vodohospodářských organizacích (SOVAK, září 1994).

17. POKYNY PRO PROVOZOVÁNÍ SPLAŠKOVÉ KANALIZACE

Obsluha a údržba splaškové kanalizace se provádí v souladu s provozní dokumentací, s technickou dokumentací, s manuály jednotlivých zařízení, s kanalizačním řádem a se schváleným provozním řádem ČOV.

Provozní dokumentace splaškové kanalizace obvykle zahrnuje provozní deník, provozní záznamy, provozní předpisy pro jednotlivá zařízení, evidenční listy jednotlivých zařízení, knihu revizí, změn a oprav, pracovní řád, knihu kontrol.

Údržbu je nutno vykonávat systematicky a průběžně celý rok v souladu s technologickými postupy v tomto provozním řádu a manuálech jednotlivých zařízení a je třeba dbát, aby zabezpečení splaškové kanalizace pro zimní provoz bylo provedeno v dostatečném předstihu.

Provoz stokového systému musí být zajišťován v souladu s platnými předpisy tak, aby byl plynulý, bezpečný a hospodárný. Z těchto důvodů již před zahájením provozu stokového systému musí být provedeny a splněny následující předpoklady:

- veškeré provozní jednotky a stroje musí být vyzkoušené na ruční a automatické ovládání při komplexním vyzkoušení
- veškeré stroje a zařízení musí být řádně doplněny mazacími hmotami (dle provozních mazacích předpisů výrobce) a funkčně vyzkoušeny
- veškeré potrubí a armatury musí být vyzkoušeny na těsnost spojů a ucpávek
- obsluha musí mít k dispozici veškeré provozní předpisy pro jednotlivé stroje a zařízení se kterými se musí náležitě seznámit
- obsluha musí být seznámena s provozem a funkcí stokového systému podle projektových podkladů
- obsluha musí být seznámena se všemi bezpečnostními předpisy a zařízeními, které musí mít k dispozici

Obsluha a údržba stok

Úkony, které umožňují spolehlivé, hospodárné, zdravotně nezávadné a bezpečné odvádění odpadních vod stokami do zařízení na čištění odpadních vod (čistírny odpadních vod) zpomalují průběh jejich fyzického opotřebení a prodlužují funkční schopnost stok.

Provoz stok

Činnost zaměřená na zajištění nerušeného vtoku odpadních vod do stok a na zajištění regulace a řízení průtoku odpadních vod stokami v závislosti na místních podmínkách, provozu v zařízení na čištění odpadních vod a na průtoku ve vodním recipientu, v souladu s příslušnými právními předpisy.

17.1 Požadavky na provoz splaškové kanalizace

Obsluhu a údržbu splaškové kanalizace mohou vykonávat jen osoby, které:

- jsou starší 18 let a jsou fyzicky i duševně k této práci způsobilé,
- absolvovaly teoretické i praktické školení o provozu splaškové kanalizace a o BOZP,
- byly podrobně seznámeny s provozním řádem splaškové kanalizace a s navazujícími předpisy, normami a další navazující dokumentací,
- se podrobily vstupní prohlídce,
- údržbu a opravy elektrických zařízení smějí provádět pouze osoby s příslušnou kvalifikací dle ČSN EN 50110 (34 3100).

17.2 Základní povinnosti provozovatele pro provoz splaškové kanalizace

Provozovatel splaškové kanalizace je povinen zajistit bezporuchový provoz odvádění odpadních vod na ČOV v souladu se zněním zákona o vodním hospodářství č. 138/1973 Sb. a jeho příslušných dodatků. Provozovatel kanalizace jedná ve spolupráci s provozovatelem ČOV.

Obsluha splaškové kanalizace podléhá přímo provozovateli. Instruktaž a zácvik, kterou zajišťuje provozovatel, se provádí v plném rozsahu při nástupu každého nového pracovníka, který obsahuje:

- teoretické vysvětlení pracovní činnosti a požadavků bezpečnosti práce
- praktickou ukázkou správného postupu prací
- přezkoušení, zda byla instruktaž správně pochopena
- o každé instruktaži se provádí písemný záznam

Provozovatel zodpovídá:

- za správný a bezporuchový chod splaškové kanalizace
- za správnou funkci všech zařízení
- za dodržování bezpečnostních předpisů a používání osobních ochranných pracovních prostředků
- za pracovní disciplínu
- za vedení provozního deníku, který musí obsahovat souhrn všech prováděných prací, základní údaje o periodické údržbě

Provozovatel řídí:

- provoz splaškové kanalizace a rozhoduje o operativních zásazích v procesu odvádění odpadních vod
- vyhodnocuje výsledky funkce odvádění odpadních vod na ČOV
- řídí zpracování měsíčních a souhrnných hlášení o chodu a provozu splaškové kanalizace
- vedení evidence o spotřebě materiálů a sledování spotřeby el. energie

Provozovatel zabezpečuje:

- laboratorní sledování a kontrolu vzorků odpadních vod ze splaškové kanalizace
- generální opravy zařízení po záruční době
- vykonávání revize strojně-technologického zařízení ve smyslu provozně montážních předpisů
- vykonávání revize elektroinstalačního zařízení ve lhůtách podle ČSN 34 3800
- materiál potřebný pro provoz splaškové kanalizace
- odvoz ostatních hmot vzniklých při čištění stok
- periodické školení obsluhy
- pravidelné zdravotní prohlídky
- plnění povinností, které přesahují pravomoci obsluhy kanalizace, aby vypouštěná vyčištěná odpadní voda z ČOV byla v souladu s platným rozhodnutím vodohospodářského orgánu
- vykonává pravidelnou kontrolu na pracovišti

17.3 Základní povinnosti obsluhy splaškové kanalizace

Zaměstnanci jsou povinni si počínat při své práci tak, aby neohrožovali zdraví a životy své i svých spolupracovníků a nezpůsobili žádné škody na zařízení, ani třetím osobám. Zaměstnanci jsou povinni zúčastňovat se organizovaných školení.

Pracovníci musejí bezodkladně hlásit všechny závady, které mohou ohrozit bezpečnost a správný chod zařízení a provést všechna opatření tak, aby nevznikly škody na zařízení.

Všeobecné povinnosti obsluhy:

- zabezpečit stálou a pravidelnou činnost všech zařízení stokové sítě
- udržovat jednotlivá zařízení stokové sítě v bezvadném stavu, chránit je před poškozením cizími osobami, účinkem velkých vod, mrazů apod.
- udržovat pořádek a čistotu jak na pracovišti, tak i v celém areálu ČOV
- dodržovat určené technologické postupy
- dodržovat platné normy a předpisy
- řádně vykonávat příkazy svých nadřízených a kontrolních orgánů
- podrobně se seznámit s celým rozsahem stokové sítě a zařízení na ní instalovaných podle dokumentace
- sledovat průtok, barvu, teplotu a výskyt nežádoucích látek v přítékající vodě
- pečovat o hospodárnost provozu a o úsporu hmot a energie
- neodkladně hlásit nadřízenému každý i drobný úraz, všechny úrazy je nutné vést v knize úrazů
- vést řádně potřebné provozní záznamy

17.4 Všeobecné zásady pro provoz a údržbu

Provoz a údržba stok se provádí v souladu s kanalizačním řádem a technickou dokumentací stok a v souladu s ustanoveními schváleného provozního řádu.

Technická dokumentace se průběžně doplňuje a musí být neustále k dispozici pracovníkům provádějícím obsluhu a údržbu.

Splašková kanalizace se musí udržovat a obsluhovat tak, aby byla zachována jejich plná provozuschopnost a dobrý stav.

Při provozu a údržbě stok se postupuje tak, aby nebyly dotčeny chráněné zájmy fyzických a právnických osob a aby nedošlo ke zhoršení životního prostředí.

Provoz a údržbu stok zajišťují pracovníci s předepsanou kvalifikací a materiálovým vybavením, s mechanizmy, měřicími přístroji (např. detektory ovzduší) a se strojním zařízením odpovídajícími rozsahu a složitosti stok a objektů na stokách a charakteru odváděných odpadních vod.

Provoz stok v mimopracovní době se zabezpečuje pohotovostní službou.

O provozu a údržbě se vedou provozní záznamy, podrobně viz další kapitoly.

Zásady průzkumu závad provozu stok a kanalizačních přípojek stanovují následující kapitoly.

V rámci provozu a údržby stok se:

- a) kontroluje a zajišťuje volný přístup k objektům na stokách;
- b) zajišťuje větrání stok k odstranění výbušných, zdravotně závadných nebo narušení a korozi způsobujících plynů a par;
- c) obsluhuje strojní zařízení stok (objektů na stokách);
- d) prohlídkou zajišťuje stavební a technický stav stok a objektů na stokách;
- e) čistí stoky a jejich strojní zařízení;
- f) odstraňují nánosy a jiné překážky, drobné poruchy včetně drobných závad vodotěsnosti a příčin narušení stok;
- g) provádí drobné stavební úpravy a opravy;
- h) kontroluje dodržování limitů jakosti odpadních vod vypouštěných do stok (stanovených kanalizačním řádem a rozhodnutím vodoprávního, popř. jiného oprávněného úřadu);
- i) měří hydraulické zatížení stok;
- j) provádí deratizace a dezinfekce;
- k) odstraňují následky poškození stok správci ostatních podzemních a nadzemních sítí technického vybavení i působením jiných zásahů a vlivů.

Při čištění stok nesmí splaveniny ze stok narušit provoz čistírny odpadních vod, způsobit havárii v technologii čištění čistírny a také zhoršení jakosti vod ve vodním recipientu.

Materiál vytěžený ze stok se ukládá přímo do nádob, kontejneru, speciálního nákladního automobilu apod. a odváží na skládku určenou pro tento odpad. S tímto materiálem se manipuluje tak, aby nedošlo k hygienickým závadám (ve smyslu zákona č. 185/2001 Sb. a dalších souvisejících právních předpisů).

Při provozu a údržbě stok prováděné na veřejných komunikacích a prostranstvích (např. otevírání a úprava poklopů vstupních a revizních šachet a ostatních objektů na stokách, práce ve stokách) se musí zajistit bezpečnost silničního provozu a osob, mimo jiné i osazením dopravního značení (ve smyslu zákona č. 361/2000 Sb., nařízení vlády č. 11/2002 Sb., vyhlášky ČÚBP č. 48/1982 Sb. a vyhlášky Ministerstva dopravy a spojů č. 30/2001 Sb.).

Pravidelné preventivní prohlídky se provádějí nejméně 2 x za rok. Prohlídky vstupních šachet se provádějí při cyklickém čištění, revizi a údržbě stok (nejméně 2 x rok). Před vstupem do šachet se musí odstranit nánosy nečistot na stěnách, stupadlech a na dně.

Prohlídky stok především z hlediska vodotěsnosti se doporučují jedenkrát za 20 let.

Četnost prohlídek stok stanovená podle předchozích bodů se zvětšuje při nedostatečné unášecí síle odpadních vod ve stoce. Z těchto stok se nánosy odstraňují přednostně. Nánosy nemají přesáhnout úroveň dna zaústění kanalizačních přípojek a nesmějí podstatně omezit průtočnou kapacitu stoky.

Při čištění stok se doporučuje použít hydromechanizace, je však nutno dbát na to, aby splachový sediment neucpal níže položený úsek stoky. Ucpání potrubí, nebo dna šachet se odstraňuje ihned.

Poklopy šachet musí být vždy v úrovni okolního povrch terénu (asfaltové komunikaci) v neporušeném stavu. Poškozené nevyhovující a opotřebované poklopy a rámy musí být ihned po zjištění závady vyměněny.

Zkorodované nebo chybějící stupadla musí být co nejdříve vyměněna a natřena proti korozi.

Prohlídka výústního objektu se musí provádět 2 x za rok. Zjištěné závady v opevnění břehů se odstraňují neprodleně.

Prohlídkou stok se zjišťuje potřeba a rozsah:

- přístupnosti
- čištění
- údržby
- likvidace průniku jiných inženýrských rozvodů
- intenzivního větrání stok
- kontroly kvality odpadních vod
- pracovního, materiálového a strojního zabezpečení obsluhy a údržby
- výměny stok v důsledku jejich přetížení nebo nevyhovujícího technického stavu

Po prohlídce stok se identifikují jednotlivé poruchy, závady a nedostatky v provozu a stavu splaškové kanalizace. Následně se roztrídí podle důležitosti a rozsahu a začne se s jejími nápravami. O zjištěných závadách (zvláště závažných a rozsáhlých) informuje provozovatel majitele stokového systému.

17.5 Základní postupy provozních činností zvláště při:

17.5.1 Proplachování a čištění stok, včetně pokynů pro používání zdroje proplachovací vody, způsobu a podmínek zneškodňování vytěženého materiálu

Řízení a kontrola postupů čištění stok a kanalizačních přípojek se provádí podle ČSN EN14654-1.

Při čištění stok se doporučuje používat takové způsoby, které nevyžadují přítomnost obsluhy uvnitř stoky.

Nános splavovaný při čištění stok hydromechanizací nesmí zhoršit průtokové poměry v níže položených úsecích stok.

Při čištění stok vysokotlakými čisticími vozy se volí takový tlak vody, který nenaruší konstrukci stoky, objektů na stoce a kanalizačních přípojek v souladu s ČSN EN 75 6306.

K odstranění pevných ucpávek a tvrdých předmětů v neprůlezných stoce se doporučuje použít mechanických purátorů (např. čisticích koulí).

Nánosy vyplavené při čištění stok proplachem je nutno urychleně odstraňovat; nesmí docházet k trvalému usazování nánosů ve vodním recipientu před výústním objektem stoky.

17.5.2 Usměrňování průtoku odpadních vod stokami

Stokový systém nemá žádné zařízení, které by usměrňovalo průtok odpadních vod ve stokách. Stokový systém je navržen tak aby odpadní vody bez problému odtékaly stokami.

V havarijních situacích lze přečerpávat odpadní vody mezi stokami, tak aby docházelo k odvádění odpadních vod na ČOV.

17.5.3 Provozování oddělovacích objektů a separátorů, podchodů a shybek

Stoka A pod Maršovickým potokem je v ocelových chráničkách o DN 450 v staničení toku 2,416 řkm a 2,578 řkm, v délkách 8,83 m a 7,78 m.

Stokový systém nemá žádné oddělovací objekty, separátory a shybky.

17.5.4 Provozování čerpací stanice ČS1

Čerpací stanice ČS1 musí být udržována v trvale použitelném stavu.

Kontroluje se:

- chod čerpadla, zda nedochází k jeho zacpání předměty
- funkčnost plovákového měření hladin
- případná poškození vandalismem, nebo neoprávněné vniknutí do ČS1.

Zjištěné závady se neprodleně opraví.

17.5.5 Provozování dešťových nádrží

Stokový systém nemá žádné dešťové nádrže, jedná se o oddílnou splaškovou kanalizaci.

17.5.6 Provozování vakuových a/nebo provzdušňovacích stanic na podtlakovém a/nebo tlakovém stokovém systému

Stokový systém nemá žádné vakuové ani provzdušňovací stanice, systém nemá podtlakovou ani tlakovou část kanalizace.

Jen několik domovních přípojek je tlakových, které jsou zaústěny do gravitační splaškové kanalizace, domovní čerpací stanice si provozují jejich majitelé, které nejsou majetkem vlastníkem stokové sítě.

17.5.7 Zapojení stok do retenční funkce

Stokový systém nemá retenční funkci, jedná se o splaškovou kanalizaci. Dešťové vody je zakázáno vypouštět do splaškové kanalizace.

17.5.8 Kontrole jakosti vypouštěných odpadních vod

Kontrola jakosti vypouštěných odpadních vod je popsána v kapitole 18.

17.5.9 Ovládání monitorovací a řídicí techniky na stokovém systému

Na vlastní stokové síti není osazena žádná monitorovací ani ovládací a zabezpečovací technika.

Jediné měření průtoku se nachází na potrubí odtoku z ČOV Maršovice. Vyčištěná, odsazená odpadní voda bude odtékat přes přepadové hrany odtokového žlabu do odtokového potrubí a dále přes měrný Parshallův žlab - Pars P2 z ČOV do recipientu. Parshallův žlab je osazen v samostatné šachtě. Měření průtoku umožňuje ultrazvukový snímač hladiny BQ3 s označením M2001Q, který je napojen na řídicí jednotku.

Ultrazvukový snímač hladiny je nutno pravidelně udržovat a servisovat dle pokynu výrobce snímače. Snímač má vlastní kartu, do které se zapisují jednotlivé servisní zákroky a pravidelné prohlídky.

17.5.10 Provádění běžných oprav při omezení funkce stokového systému

Při nemožnosti provádění oprav kanalizace za normální funkce stokového systému se provádějí opravy při omezení funkce stokového systému. Pokud se nejedná o havárii, oprava se nahlásí dostatečně dopředu dotčeným producentům odpadních vod, tak aby byli uvědoměni o případném uzavření částí stokového systému a nemožnosti vypouštět odpadní vody do kanalizace. Případně se provádí přečerpávání odpadních vod mezi uzavřenými stokami, tak aby bylo možné vypouštět odpadní vody do kanalizace.

17.5.11 Sledování (prohlídkách) technického stavu stokového systému a záznamech o zjištěných nálezech

Prohlídky se provádějí buď vizuálně, nebo přenosně s videozáznamem.

Provádí se obvykle v elektronické podobě v příslušných kódech dle technických norem (ČSN EN 13508-1,-1).

Výsledky prohlídek stok se bezprostředně evidují (a archivují) následně vyhodnocují z nich vyplývající opatření pro provoz a údržbu se uskutečňují v pořadí podle naléhavosti.

17.6 Provozní opatření v zimním období

Zimní období klade na obsluhu stokové sítě zvýšené požadavky. Je nutné provádět pomocné práce související s udržováním zařízení v provozu, odstraňování sněhu a ledu a zajišťovat bezpečný přístup k jednotlivým objektům.

Před příchodem zimy zajistí provozovatel podmínky pro spolehlivý provoz kanalizace zejména:

- prověří a zajistí potrubí a zařízení proti zamrzáni
- překontroluje osvětlení a tepelné zdroje
- připraví potřebné hmoty, chemikálie a náradí pro zimní provoz a údržbu

Strojní zařízení (Čerpací stanice) je nutno v zimním období udržovat bez sněhu a námrazy. Případné námrazy se nesmí odstraňovat tvrdými předměty.

Po skončení zimního období se vyhodnotí celkový provoz a zajistí nutné úpravy a opatření pro další období.

17.7 Provozní opatření při mimořádných událostech jako při:

17.7.1 Srážkách s nadměrnou intenzitou

Splašková kanalizace je navržena jako oddílná, dešťové vody je do ní zakázáno vypouštět. Při velkých srážkách se kontroluje, zda nedochází k vtoku dešťových vod revizními šachtami do kanalizace.

17.7.2 Povodní ve vodním recipientu, do které je stokový systém zaústěn a/nebo v jehož blízkosti se nachází

Část navržené splaškové gravitační kanalizace se nachází v blízkosti vodního toku Maršovického potoka. Revizní šachty na stokách přiléhajících tomuto toku jsou osazeny plnými vodotěsnými poklapy.

Při povodňovém stavu v Maršovickém potoku se kontroluje, zda nedochází k zanesení nebo zatarasení výústního objektu ČOV, na výústním objektu je osazena zpětná klapka.

17.7.3 Havarijním úniku závadných průmyslových a jiných odpadních vod do stok

Havarijní únik nastává zjištěním:

- a) přítomností ropných produktů v odpadních vodách
- b) zjištěním látek v odpadních vodách, které není povoleno vypouštět do kanalizace

Provozní opatření:

- u provozovatele poškozeného zařízení zamezit dalšímu odtoku ropných látek do kanalizace, v území postiženém havárií se utěsní poklopy kanalizačních šachet
- provedou se terénní úpravy (výkop stružek apod.), které umožní odvedení uniklých ropných látek tak, aby nevnikaly do kanalizace, k zachycení ropných látek vniklých do kanalizace se umístí ve vhodných objektech kanalizační sítě (výtok do toku apod.) norné stěny
- odstranění ropných látek se provede v případě malého množství – vybráním nádobou, u většího množství – odčerpáním vhodným čerpadlem, zachycením v sorbentu, který se po zachycení ropných produktů mechanicky odstraní (likvidace zachycených ropných látek, případně jejich směsí se sorbentem může být likvidována pouze firmou oprávněnou nakládat s nebezpečným odpadem)
- při provádění havarijních opatření je nutno spolupracovat s hasičským záchranným sborem, správcem toku, vodoprávním úřadem, policií, eventuálně s hygienickou službou.
- při práci uvnitř kanalizace je nutné dbát zvýšené opatrnosti, neboť hrozí nebezpečí výbuchu. Vlastní likvidační práce zajišťuje ten, kdo havárii způsobil a spolupracuje s ním osoba pověřená provozovatelem.

17.7.4 Úniku látek, které nejsou odpadními vodami (především látek toxických a jinak nebezpečných), do stok

Správce kanalizace je v tomto případě odkázán pouze jen na oznámení nebo zjištění subjektem, který znečištění způsobil, příp. správcem toku nebo jiným orgánem či osobou. Při kontrole stokové sítě i vlastními pracovníky.

Provozovatel kanalizace a ČOV (resp. pověřený pracovník – obsluha ČOV) provede okamžitě tato opatření:

- Odebere vzorky odpadní vody na laboratorní rozbor, bude-li se jednat o stanovení, které laboratoř VaK neprovádí, zajistí jejich rozbor jinde. Pro případ kontroly vzorek rozdělí a uschová
- O havárii vyrozumí odpovědného zástupce (viz uvedená telefonní čísla), podle závažnosti vodoprávní úřad
- Revizí stok, šachet, přípojek, vizuálním zjištěním a odběry vzorků zjišťuje viníka. Dále provádí taková opatření, aby vniknutí závadných látek bylo okamžitě zastaveno

17.7.5 Havárií stavební nebo technologické části stok

Při porušení stoky spojené s jejím závalem se neprodleně zajistí náhradní převedení odpadních vod (např. přečerpáváním), případně jiné opatření (např. zamezení odtoku odpadních vod ze zdroje) tak, aby nedošlo k hmotným škodám a hygienickým závadám.

Narušená místa povrchu terénu, zejména komunikací, se zabezpečí, tj. ohraničí a opatří dopravním značením a popř. osvětlením a uvědomí se správce dotčené komunikace a obec.

Jsou-li při poruše stoky a při odstraňování poruchy obnaženy nebo dotčeny jiné sítě technického vybavení, uvědomí se o tom jejich provozovatelé, popř. zajistí jejich účast při opravě.

17.7.6 Ohrožení bezpečnosti provozu kanalizace

V případě vzniku jakéhokoliv nebezpečí, které by ohrožovalo bezpečnost objektů nebo provozu kanalizace, posoudí pracovník obsluhy úroveň toto nebezpečí. Pokud se nebude jednat o akutní záležitost, kdy hrozí nebezpečí z prodlení, oznámí tuto situaci odpovědnému pracovníkovi a vyčká pokynů, jak postupovat. V případě akutního nebezpečí, zváží situaci a rozhodne sám. Výsledek své činnosti ohlásí následně, případně i policii a pod. O veškerém dění napíše zápis do provozního deníku.

17.8 Stanovení dorozumivacího systému mezi provozním střediskem a pracovními četami pracujícími na stokovém systému

Pracovní četa před zahájením prací na stokovém systému telefonicky (nebo jinak) oznámí provoznímu středisku, že začíná (předem dohodnuté a odsouhlasené) práce na daném místě stokového systému.

Při ukončení prací pracovní četa telefonicky (nebo jinak) oznámí provoznímu středisku ukončení prací na daném místě stokového systému a informuje provozní středisko, zda se přesunuje na další místo opravy, nebo se vrací do provozního střediska a zároveň v případě nutnosti nahlásí provoznímu středisku stav provedených prací, čištění, nebo prohlídky stoky.

18. SLEDOVÁNÍ A KONTROLA PROVOZU

18.1 Sledování a kontrola odpadních vod

Během provozování splaškové kanalizace je nutné sledovat, zda se do splaškové kanalizace nedostali látky, které nejsou odpadními vodami (jsou dány kanalizačním řádem).

Laboratorní sledování odpadních vod bude prováděno na základě požadavků uvedených ve vydaném vodoprávním rozhodnutí.

Kontrolu souboru zařízení ČOV je třeba během jejího zkušebního provozu provádět průběžně.

Způsob odběru vzorků se provádí dle ČSN ISO 5667-10 „Jakost vod. Odběr vzorků část 10. Pokyny pro odběr vzorků odpadních vod“.

Vzorky budou odebírány na odtoku z ČOV.

Vzorky pro zjištění kvality vypouštěných odpadních vod z ČOV budou odebírány jako 2-hodinové směsné vzorky získané sléváním 8 objemově stejných dílčích vzorků odebraných v intervalu 15 minut. V rámci zkušebního provozu ČOV budou odebírány v intervalu 1x za 1 měsíc (celkem 12x ročně), kontrolní vzorky odpadní vody pro provádění kontrolních rozborů v ukazatelích BSK₅, CHSK_{Cr} a NL, N-NH₄⁺, P_{celk}.

Vzorky mohou být analyzovány pouze v laboratoři uvedené v seznamu, který zveřejňuje MŽP ČR ve svém věstníku. Získávání směsných vzorků musí být rovnoměrně rozloženo v průběhu roku a odběry by neměly být prováděny za neobvyklých situací, např. při silných deštích.

Doporučený rozsah stanovení po dobu zkušebního provozu:

přítok, odtok BSK₅, CHSK_{Cr} a NL, N-NH₄⁺, P_{celk.}

18.2 Způsob vedení provozního deníku, záznamů denních činností, pracovních pokynů a záznamů o průběhu směny a knihy revizí, změn a oprav

Provozní deník slouží ke sběru dat potřebných pro vykazování výsledků provozu. Zapisují se zde denní provozní záznamy tj. údaje o činnosti obsluhy, průběh prací, majících vliv na provoz, dále pak záznamy osob, které provádějí kontrolu provozu a odběry vzorků.

Požadované záznamy:

- složení a průběh směny a popis vykonané práce
- předávání a přebírání služeb
- pokyny provozovatele splaškové kanalizace obsluze
- požadavky obsluhy na vedení provozovatele splaškové kanalizace
- provozní závady a opatření na jejich odstranění (stručný zápis, podrobné údaje budou zapsány do knihy revizí, změn a oprav)
- mimořádné události např. odstavení některého zařízení, nadměrný přítok nebo znečištění odpadních vod, vysoké vodní stavy v recipientu, omezení nebo přerušování dodávky elektrického proudu a pitné vody, zhoršení zdravotního stavu obsluhy, který brání v řádném plnění pracovních povinností
- stručný záznam poruch a závad na zařízeních, zejména tam, kde je k dispozici rezerva
- úklid a úpravy okolí, jakož i drobné opravy stokového systému
- stavební úpravy
- revizní a inspekční kontroly – pracovníci institucí, oprávněných provádět kontrolu splaškové kanalizace (Povodí Vltavy s.p., ČIŽP, MěÚ Benešov – odbor životního prostředí), zapisují do PD, co bylo kontrolováno, jaký byl výsledek kontroly a zápis potvrdí podpisem
- návštěvy splaškové kanalizace

Množství a četnost prováděných záznamů mohou být upraveny během zkušebního provozu.

Provozní deník a provozní záznamy (popř. i sloučené) mohou být zpracovávány i v elektronické formě a mohou obsahovat i rozborů vzorků a vyhodnocování zaznamenaných údajů. Doporučuje se uchovávat psaných záznamů, popř. nosiče dat (např. CD disků) po dobu pěti let od posledního záznamu.

Na vyžádání se předkládají k nahlédnutí kontrolním orgánům a příslušným úřadům nebo osobám jimi pověřeným.

19. POKYNY PRO BEZPEČNOST A HYGIENU PRÁCE:

19.1 Všeobecné požadavky na bezpečnost práce

Při provozu a údržbě splaškové kanalizace se provozovatel musí řídit platnými ustanoveními bezpečnosti práce a ty přizpůsobit daným poměrům.

a) Vedení organizace je povinna dle zákonných ustanovení:

- Organizovat a zajišťovat péči, bezpečnost a hygienu při výkonu práce pracovníků po stránce osobní i věcné, hlavně odborným dozorem nad pracovníky a jejich prací a pravidelnými kontrolami objektů splaškové kanalizace.
- Provádět pravidelně školení o bezpečnosti práce, ochraně zdraví a hygieně práce, prohlubování znalostí předpisů a kvalifikace. Náplň školení je každoročně aktualizována technikem BOZP.
- Věnovat zvýšenou péči nezpracovaným pracovníkům a zajistit, aby byli všichni nově přijetí pracovníci před nástupem práce podrobně poučeni o příslušných bezpečnostních předpisech, o bezpečnosti práce, o používání ochranných oděvů a pomůcek.
- Na vhodném místě, dobře viditelném, umístit běžné údaje a směrnice, které je třeba pro preventivní ochranu znát.
- Kontrolovat a vyžadovat, aby zaměstnanci používali předepsaných ochranných oděvů a osobních ochranných pomůcek (brýlí, přilby, pásů, obleků apod.).
- Podrobit pracovníky před zařazením do práce lékařské prohlídce a potom pravidelným lékařským prohlídkám. Podle posudku lékaře provádět zařazení pracovníků na jednotlivá pracoviště.
- Volat k zodpovědnosti ty zodpovědné producenty - uživatele, kteří svými odpadními vodami ohrožují bezpečnost a zdraví při práci v kanalizaci a oznámit tuto skutečnost příslušným orgánům, popř. policii.
- Vedoucí provozu a vedoucí směn jsou odpovědní v rozsahu své funkce a náplně své činnosti za odstraňování příčin úrazů a nemocí z povolání a za předcházení jim. Tito pracovníci jsou povinni učinit potřebná technicko-organizační opatření vedoucí k bezpečnosti práce a zajištění hygienických podmínek při práci.

b) Každý pracovník je povinen:

- Osvojit si a dodržovat bezpečnostní, zdravotní a hygienické předpisy v rozsahu svého pracovního zařazení.
- Zúčastnit se školení prováděného organizací v zájmu své bezpečnosti, ochrany zdraví a hygieny práce a podrobovat se lékařským prohlídkám.
- Počínat si při práci tak, aby neohrožoval zdraví a život svůj i spolupracovníků.
- Dodržovat zákaz obsluhy těch strojů a zařízení, jejichž obsluha, užívání a udržování mu nepřísluší.
- Dodržovat v pracovní době, nebo před ní zákaz užívání alkoholických nápojů nebo preparátů, či látek otupujících smysl (omamné látky apod.).

c) Všeobecné směrnice pro zaměstnance ČOV pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci:

- Pracovat na jednotlivých zařízení splaškové kanalizace smějí jen zaměstnanci s předepsanou kvalifikací. Žádný zaměstnanec nesmí provádět jakoukoli manipulaci se stroji a jinými zařízeními, pokud mu jejich obsluha, udržování a užívání nepřísluší a nebyla mu svěřena.
- Zaměstnanec smí odstraňovat zjištěné závady na zařízeních, nástrojích a přístrojích pouze tehdy, přísluší-li do oboru jeho působnosti. Jinak je povinen hlásit závadu nejbližšímu představenému, který se postará o nápravu.
- Odstraňování jakýchkoliv ochranných krytů, zařízení u pohybujících se částí strojů je bezpodmínečně zakázáno. Běžící stroje je zakázáno čistit a mazat. Mechanizmy bez předepsaných ochranných opatření nesmějí být uvedeny do provozu.
- Elektromotory a všechna elektrická zařízení je nutné obsluhovat podle příslušných norem. Pokyny musí být vyvěšeny na viditelném a přístupném místě.
- Veškeré provozní místnosti musí být vhodně osvětleny a pro odlehlá místa musí být k dispozici přenosné lampy.
- Čistící materiál je nutno schovávat v uzavíratelných kovových bednách, špinavý čistící materiál je nutno pravidelně odstraňovat.
- Podlahy a manipulační plochy, plošiny nesmí být znečišťovány vytékajícími mazacími látkami.
- Zaměstnanci musí nosit ochranné rukavice, pracovní oblek a pracovní boty.
- Před vstupem do hlubokých šachet, nevětraných podzemních prostorů, musí být pracovník opatřen zachycovacím postrojem, aby v případě zranění, mdloby apod. mohl být ihned vytažen. Proto vždy musí být někdo na povrchu, který hlídá a je připraven poskytnout pomoc.
- Všechny prostory a veškerá zařízení se musí udržovat v naprostém pořádku a v bezvadném stavu. Manipulační plošiny se nesmí používat ke skladování.
- Ženy a mladiství do 18 let nesmějí z prací v splaškové kanalizaci vykonávat především práce čističe kanalizačních zařízení.
- Při nebezpečných pracích ve výškách jsou zaměstnanci povinni používat zachycovací postroje a provazy, které musí být upevněny bezpečným způsobem na pevné konstrukci.
- Zaměstnanci nesmějí měnit a opravovat nic na el. vedení, strojním a jiném podobném zařízení, jehož obsluha, používání nebo udržování jim nepřísluší.
- Bránit se možnosti nákazy dodržováním všech hygienických předpisů a nařízení.
- Při menším zranění ošetřit poraněné místo desinfekčním antiseptickým prostředkem, s větším zraněním, nebo když jde o akutní infekci, zajít ihned k lékaři.
- Každý pracovník je povinen znát práci s hasícími prostředky.
- Při noční práci venku musí být přítomni vždy alespoň 2 pracovníci. Přístupové cesty a pracovní prostory musí být osvětleny.
- U otevřených nádrží pracují vždy 2 pracovníci společně, u nádrží musí být zábradlí, musí být uvázáni při každé práci, kde je nebezpečí pádu do nádrže.
- Při vstupu do nádrží používat žebříky.
- U nádrží s volnou hladinou vody musí být v blízkosti umístěno plovací kolo.

- V okolí nádrže musí být v noci dokonalé osvětlení.
- Všechny poklopy k jímkám, pracují-li lidé uvnitř, musí být dokonale otevřeny, aby nastalo dobré provětrání.
- **Pracovník nesmí pokračovat** v práci, není-li pro nemoc, nebo z jiné příčiny schopen zařízení obsluhovat, jsou-li po něm požadovány práce, pro které nemá kvalifikaci, práce v rozporu s bezpečnostními předpisy a provozním řádem.
- Rovněž nesmí pokračovat v práci, hrozí-li na zařízení taková porucha, která by mohla ohrozit zdraví zaměstnance nebo vést k havárii zařízení.
- Pracovníci pověřeni vstupem do objektu splaškové kanalizaci jsou povinni dodržovat ustanovení provozního řádu a pokynů pro bezpečnost práce. Přísně dodržovat zákaz vstupu nepovolaným osobám.

19.2 Osobní ochranné pracovní prostředky

Ochranné oděvy, obuv a osobní ochranné pomůcky poskytuje vedení závodu podle prostředí na pracovišti a druhu vykonávané práce.

Poskytování a používání OOPP na splaškové kanalizaci se řídí podle nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných prostředků, mycích, čistících a dezinfekčních prostředků.

Seznam osobních ochranných pracovních prostředků používaných:

- boty kožené s podrážkou W
- boty zimní
- brýle ochranné
- brýle svářečské
- čepice zimní
- čepice se štítkem
- holínky gumové
- holínky rybářské
- chránič sluchátkové
- kabát 3/4 s vložkou
- kukla svářečská
- maska ochranná
- oblek keprový
- oblek keprový impregnovaný
- pás ochranný
- plášť do deště s kapucí
- plášť pogumovaný proti dešti
- plášť prošívaný dlouhý impregnovaný
- přilba ochranná
- prádlo 2-dílné
- respirátor
- rukavice dielektrické
- rukavice gumové
- rukavice kožené (i pětiprsté)

- rukavice ohnivzdorné
- rukavice svářečské
- štítek obličejový
- výstražná vesta (oranžová)
- zástěra z pogumovaného textilu

Pracovníci jsou povinni přidělené ochranné pomůcky a oděvy řádně a vhodně používat. Odpovědnost za OOPP nese pracovník, kterému tyto byly přiděleny.

19.3 Ochrana před úrazu

Obsluhvatel je povinen:

- Oznamit nadřazenému ihned závady v zařízení, které mohou ohrozit bezpečnost a zdraví zaměstnanců a podle možností podniknout opatření pro zabránění nehody.
- Udržovat pracoviště v čistotě a pořádku.
- Ukládat odpady pouze na vykázaných místech, potřebný materiál ukládat bezpečně.
- Udržovat volné průchody a obsluhované zařízení volně a snadno přístupné.
- Vyloučit možnost potřísnění pracoviště škodlivinami (oleje) a v případě jejich rozlití provést ihned zneškodnění.
- Dbát, aby všechny pohyblivé součásti zařízení byly náležitě zajištěny ochrannými kryty
- Dbát řádného osvětlení ČOV, zakrytí jímek, kanálů, výkopů apod.
- Dodržovat zákaz vstupu do stokového systému nepovolaných osob.
- Provádět práci v nádržích a šachtách jen po zaslepení přívodů, dokonalém provětrání a při náležitém zajištění. Pracovníci musí mít zachycovací postroj a lano musí být zajišťováno další osobou, která je mimo dosah nebezpečí.
- Pracovník nesmí používat poškozené přístroje a nástroje, které by mohly být příčinou úrazu.
- Pracovník nesmí bez příslušné kvalifikace vykonávat práce, pro něž je nutná odborná způsobilost.

19.4 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Podrobné pracovní předpisy pro obsluhu a údržbu elektrozařízení stanoví provozovatel v souladu s vyhláškou č. 50/78 Sb. § 3. Z důležitých zásad nutno zdůraznit:

- Pro obsluhu a práci na el. zařízení platí ustanovení ČSN 34 3100 a ČSN 34 3108
- Práce na elektrotechnickém zařízení mohou provádět pouze pracovníci znalí. Výměnu pojistek a žárovek smí provádět pracovníci prokazatelně poučení.
- Zařízení vypnout a závadu ohlásit, zjistí-li závadu na elektrickém zařízení, např. poškození izolace, poškození stroje, nadměrné oteplení, jiskření, brnění od el. proudu.
- Je-li zařízení pod napětím (v chodu) dotýkat se jen částí, které jsou k tomu určeny (hlavní spouštěcí páky a tlačítka).

Elektrická zařízení musí být udržována ve stavu, který odpovídá platným elektrotechnickým předpisům a normám.

Elektrická zařízení se musí revidovat a přezkušovat ve lhůtách a rozsahu stanoveném příslušnými normami ČSN 34 3881 a ČSN 34 3880 a směrnicemi výrobce.

Bezpečnostní tabulky přenosné a izolační hmoty podle ČSN 34 3510

č.tab. 0103 "Vysoké napětí - životu nebezpečno"

č.tab. 0121 "Pozor - pod napětím"

č.tab. 0131 "Pozor - zpětný proces"

č.tab. 3903 "Jen zde pracuji"

č.tab. 7808 "Východ"

č.tab. 1931 "Pozor - na zařízení se pracuje"

č.tab. 0137 "Pozor uzemněno"

Plakát "První pomoc při úrazech elektrinou" zarámovaný (viz ČSN 34 3104).

19.5 Zásady první pomoci při úrazech elektrickým proudem.

Po vypnutí proudu raněného vyprostíme tak, abychom zabránili jeho dalšímu poranění. Při zástavě dýchání ihned zahájíme umělé dýchání z plic do plic, při zástavě oběhu provádíme nepřímou masáž srdce v kombinaci s umělým dýcháním. Pak ošetříme jednotlivá poranění jako zlomeniny, rány, popáleniny. Zajistíme převoz postiženého do zdravotnického zařízení k odbornému ošetření.

19.6 Ochrana před jedovatými a výbušnými plyny

Každý uzavřený prostor, kde se vyskytuje odpadní voda nebo kaly, musí být před vstupem obsluhivatele řádně odvětrán buď přirozenou cestou, nebo pokud je instalována vzduchotechnika jejím spuštěním. V případě podezření na výskyt nebezpečných jedovatých plynů do těchto prostor nevstupovat a okamžitě nahlásit přímému nadřízenému, který zajistí detekci, případně další kroky k odstranění nebezpečí.

V případě řešení nenadálé mimořádné situace je k dispozici sklad pomůcek pro havarijní situace umístěný v budově ČOV Maršovice.

Stručná charakteristika plynů, které se mohou nejčastěji vyskytovat ve stokách, kanalizačních zařízeních a ČOV

Sirovodík H₂S

Na ČOV existují možnosti vzniku toxického sirovodíku hydrolyzou sulfidů vzniklých redukcí síranů, které se ve zvýšeném obsahu mohou vyskytnout v odpadních vodách přitékajících do čistírny.

- Sirovodík je bezbarvý plyn těžší než vzduch, který zapáchá po zkažených vejcích (při nižších koncentracích, při vyšších není cítit!) a může se hromadit v jímkách, kanalizacích, šachtách, podzemních nádržích apod.
- Je jedovatý, prudký nervní plyn, který způsobuje pálení očí, bolest hlavy, jsou vidět kruhy kolem zdroje světla. Při vyšší koncentraci způsobuje zástavu dechu.
- Bezpečnostní opatření zahrnuje detekci sirovodíku detekčním přístrojem, který je k dispozici u vedoucího ČOV.

- Pro vstup do uvedených objektů se postupuje podle kap. 19.11 - Pokyny pro stanovení odpovědného a odborného dozoru při vstupu do stokové sítě.

Kyanovodík HCN

Vniká rozkladem solí kyanidů a silných kyselin (chromovny, fotolaboratoře).

- Je to těkavá kapalina, voní po hořkých mandlích, je to nervní plyn, otrava způsobuje tkáňové zadušení.
- Příznaky otravy jsou škrábání v krku, ztráta řeči, slinění, vrávorání, tlak v čele a bolesti hlavy. Při zasažení vyšší koncentrací okamžitě těžké bezvědomí

Oxid uhelnatý CO

Vyskytuje se jako zplodina nedokonalého hoření při spalování.

- Je to bezbarvý plyn, bez zápachu a bez chuti, hořlavý.
- Místo nejčastějšího výskytu jeho největší koncentrace je blíže stropu.
- Reaguje s hemoglobinem v krvi za vzniku karboxihemoglobinu. Krev ztrácí schopnost rozvádět kyslík z plic k jednotlivým tkáním a dochází k zadušení i při nedostatku kyslíku.
- Nejlehčí forma otravy se projevuje příjemnou malátností a pocitem opojení jako při požití alkoholu – často může uniknout pozornosti
- Dalším příznakem otravy je bolest hlavy, porucha rovnováhy, ztráta vůle opustit zamořený prostor.
- U těžších případů otravy se dostavuje bezvědomí.

Metan CH₄

Z výbušných plynů se na ČOV vyskytuje kalový plyn, vznikající při anaerobních vyhnívacích procesech. Jedná se o bezbarvý plyn, lehčí než vzduch, který není jedovatý, ale ve směsi se vzduchem vytváří výbušnou směs.

Podle složení plynu na ČOV převládá obsah metanu (65 - 70 %), CO₂ (30 - 35 %) a sirovodík o zanedbatelném množství.

Oxid uhličitý CO₂

Vyskytuje se jako zplodina hoření, dalším zdrojem výskytu může být plyn ze stok, kalový plyn.

- Je to bezbarvý plyn, nedýchatelný, těžší než vzduch, bez zápachu a nakyslé chuti, nevýbušný.
- Místo nejčastějšího výskytu jeho největší koncentrace je u dna, ale při topení ve vrstvě nade dnem.
- Je nedýchatelný, ve vyšší koncentraci blokuje dýchací centrum a současně má mírně narkotický účinek.
- Smrt nastává zástavou dechu. Příznakem otravy je lehká bolest hlavy a pocit „těžkého vzduchu“, ztráta vůle opustit nebezpečný prostor, zvýšená ventilace plic a později ztráta vědomí. Ve vysokých koncentracích nastává ztráta vědomí rychle.

19.7 Zásady první pomoci při otravách oxidem uhelnatým

- Postiženého vyneseme na čerstvý vzduch. Při zástavě dýchání provádíme umělé dýchání z plic do plic nebo pomocí přístrojů, při zástavě krevního oběhu nepřímou srdeční masáž v kombinaci s umělým dýcháním (křížením). Neprodleně zajistíme převoz postiženého do zdravotnického zařízení. Zachránci se musí sami dostatečně chránit proti oxidu uhelnatému (běžná protiplynová maska je ochranou nedostatečnou!)
- První pomoc při následcích pobytu v nedýchatelném prostředí zamořeném oxidem uhličitým, dusíkem, argonem či ropnými plyny, neobsahující CO je stejná, jako první pomoc při otravě oxidem uhelnatým.

19.8 Zásady první pomoci při popáleninách

- Před poskytnutím první pomoci si pracovník, který poskytuje pomoc, přiloží na ústa a nos roušku, šátek, kapesník, aby se zabránilo druhotné infekci.
- Na povrchní popáleniny, zejména v obličeji a na končetinách nedáváme sterilní obvaz, ale přikládáme studené nebo alkoholové obklady. Na ostatní popáleniny sterilní obvaz dáváme.
- Při rozsáhlejších popáleninách zabalíme popáleného do sterilních roušek nebo přežehleného prostěradla. Oděv postiženého svlékneme jen tehdy, je-li nutné ošetřit jiné poranění (zastavení krvácení, zlomeninu apod.), přiškvašené části oděvu neodstraňujeme. Popálené končetiny znehybňujeme. Při zasažení očí proplachujeme spojivkové vaky borovou vodou nebo obyčejnou studenou vodou. Tekutiny podáváme jen v malých dávkách, a to jen tehdy, nezvrací-li postižený. (Podáme např. roztok jedné lžičky jedlé sody a jedné lžičky soli v jednom litru vody, minerální vodu, studený čaj).
- Při dušení zahájíme ihned umělé dýchání z plic do plic. Zajistíme co nejrychleji odvoz postiženého do zdravotnického zařízení k odbornému ošetření.
- Nikdy nedáváme na popáleniny olej, zásypy, masti, tuky a podobné.

19.9 Ochrana před onemocněním a nákazou včetně zdravotních prohlídek a první pomoci

V provozu splaškové kanalizace mohou být zaměstnání pouze pracovníci, kteří mají k tomu duševní i tělesné předpoklady. K žádným pracím nesmějí být prikazováni pracovníci s tělesnými vadami snižujícími jejich výkonnost a tělesnou odolnost.

Obsluha se musí podrobit lékařské prohlídce, povinnému ochrannému očkování a být seznámena s platnými hygienickými předpisy, viz seznam právních, bezpečnostních.

Odpadní vody z bytových jednotek a závodů jsou svou povahou vhodným médiem pro šíření druhotné infekce.

Provozovatel splaškové kanalizace je povinen v případě epidemie řídit provoz podle rozhodnutí hygienicko-epidemiologických orgánů.

19.10 Opatření pro případ havárie

Opatření se řídí podle kap. 17.7 Provoz při mimořádných událostech.

19.11 Pokyny pro stanovení odborného a odpovědného dozoru při vstupu do stokové sítě

Před vstupem do jímek, šachet a do kanalizace je nutno zabezpečit:

- vypnutí strojního zařízení v těchto objektech a řádné označení
- kontrolu vypnutí opravovaného zařízení
- dohled na bezpečný průběh prací uvnitř objektů
- periodickou kontrolu udržování nepoužívaných objektů v čistotě

Pro vstup do uvedených objektů musí být:

- svolení a vědomí příslušného vedoucího nebo mistra
- dohled na bezpečný průběh uvnitř objektů
- šachta řádně vystříkána vodou
- provedena detekce přítomnosti nebezpečných plynů detekčním přístrojem
- pracovník opatřen ochrannou výzbrojí
- pracovník zabezpečen zachycovacím postrojem upevněným na laně a zajištěn min. 2 pracovníky stojícími na horním okraji šachty
- dozor další odpovědné osoby s výslovným upozorněním na možnost otravy sirovodíkem
- pracovník opatřen maskou a přívodem čerstvého vzduchu, pro možnost výskytu sirovodíku, musí být uvázan a kontrolován nejméně 2 pracovníky
- otvor každé otevřené šachty zabezpečen ohrazením proti možnosti úrazu pádem do šachty
- mistr po skončení prací provede celkovou kontrolu a výsledek zapíše do provozního deníku

19.12 Přehled hlavních poštovních, emailových adres a telefonních čísel

Veškerá telefonní čísla a adresy dotčených orgánů a IZS jsou uvedena v kapitole 14 na str. 77-78.

20. PŘÍLOHOVÁ ČÁST

Výkresová část obsahuje:

- a) Situaci stokového systému se všemi objekty v měřítku 1:1000
- b) Situaci stokového systému s vyznačením umístění význačných producentů odpadních vod
- c) Přehledné podélné profily hlavních a významných stok
- d) Charakteristické řezy hlavních objektů
- e) Schéma stokového systému s vyznačením měřících míst a dálkově ovládaných instalovaných zařízení včetně přenosové cesty od jednotlivých objektů do provozního střediska
- f) Provozní a elektrická schémata čerpacích stanic