

Vodovody a kanalizace Mladá Boleslav, a.s.
Mladá Boleslav, Čechova 1151, PSČ 293 22

Integrovaný systém řízení kvality, environmentu a BOZP
podle norem ČSN EN ISO 9 001, ČSN EN ISO 14 001 a ČSN OHSAS 18 001

Evidovaný dokument:

PROVOZNÍ ŘÁD ČISTÍRNÝ ODPADNÍCH VOD HOROUŠANY

platnost od: leden 2011

PŘEHLED AKTUALIZACÍ:

Datum:	Aktualizace číslo:	Důvod změny:
31.1.2011	1	Rozšíření ČOV o druhou technologickou linku

schválil	posoudil	zpracoval	funkce	jmeno	datum	podpis
			Vedoucí provozu 07	Pavel Otta	Leden 2011	
			Výrobní náměstek	Ing. Vladimír Stehlík	Leden 2011	
			Ředitel a.s.	Ing Jan Sedláček	Leden 2011	

4

13

IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE DÍLA

Název díla : Čistírna odpadních vod SC 2 x 500 Horoušany

Investor : Obec Horoušany
Baumanova 12, 250 82 Horoušany

Projektoval : Ladislav Vích - PRISVICH
Ing. Zdeněk Pytelka
Sloup 66, 252 06 Davle

Vyšší zhotovitel díla :

Jaroslav Vorel Autospektum
Horoušanky 71, 250 82 Úvaly

Zhotovitel technologické části:

REC.ing. spol. s r.o.
E. Krásnohorské 875, 547 01 Náchod

Zpracovatel návodu k obsluze:

REC.ing. spol. s r.o.
E. Krásnohorské 875, 547 01 Náchod

Provozovatel :

Vodovody a kanalizace Mladá Boleslav, a.s.
Čechova 1151, 293 22 Mladá Boleslav

Vedoucí provozu:

Pavel Otta tel. 326 376 174

Zodpovědný pracovník:

Václav Šákr, tel. 326 376 201

Vodoprávní úřad:

Městský úřad Brandýs nad Labem – Stará Boleslav
odbor životního prostředí, pracoviště Praha
nám. Republiky 3, 110 01 Praha 1

Městský úřad Brandýs nad Labem
- Stará Boleslav
odbor životního prostředí
delašované pracoviště Praha 1
náměstí Republiky 3, 110 01 Praha 1

07. 06. 2010



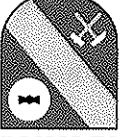
VODOVODY A KANALIZACE
MLADÁ BOLESLAV, a.s.
Čechova 1151
293 22 Mladá Boleslav

Razítko a podpis provozovatele

*100/68507/2010
Kč č. 16. 12. 2010*

PŘEHLED DŮLEŽITÝCH TELEFONNÍCH ČÍSEL

Organizace	Telefon	Adresa
Tísňová linka	112	
Hasičský záchranný sbor	150	
Zdravotnická záchranná služba	155	
Policie ČR	158	
Policie ČR obvodní oddělení Úvaly	974 881 760	Riegrova 897, 250 82 Úvaly
Hasičský záchr.sbor Stř kraje – úz. odbor Mladá Boleslav Stanice HZS Stará Boleslav	950 882 011	Dr. Janského 960, 250 02 Stará Boleslav
Lékařská pohotovostní služba	326 326 444	Mladá Boleslav, Laurínova 333 – areál ZS
Vodovody a kanalizace Mladá Boleslav, a.s. ředitel: Ing. Jan Sedláček	602 355 435 326 376 122 326 721 507 326 376 130 326 376 160 603 245 533 326 376 158	Čechova 1151, 293 22 Mladá Boleslav
Centrální dispečink mobil:	326 376 197 326 376 174 603 806 830 326 376 229 326 376 201 603 851 588 326 376 199 603 285 551 326 376 205	 Mladá Boleslav ČOV II – Podlázky
Bezpečnostní technik Provoz 07: kanalizace a ČOV Mladá Boleslav vedoucí provozu: Pavel Otta vedoucí úseku kanalizací: Miroslav Kuhn vedoucí úseku ČOV: Václav Šátr vedoucí úseku údržby P 07: Jiří Maršik vedoucí: Ing. Michaela Hanzlíková		

<p>Městský úřad Brandýs nad Labem – Stará Boleslav Odbor živnostního prostředí – pracoviště Praha oddělení vodního hospodářství a ochrany prostředí ved. odd.: Ing. Jana Chudá Hamalčíková Eva Ing. Jana Bucková Mgr. Kateřina Hrazdířová Mgr. Michaela Prokopová</p>	<p>221 621 111 221 621 451 221 621 455 221 621 460 221 621 456 221 621 278</p>	<p> Náměstí Republiky 3, 110 01 Praha 1</p>	<p>Krajský úřad středoevropského kraje odbor vodního hospodářství Dr. Ing. Burešová Marcela – vedoucí odd. Ing. Visinger Pavel</p>	<p>Povodí Labe, státní podnik dispečink provozní středisko MB, Ptáčka 288</p>	<p>ČIZP – OI Praha hlášení havárií odd. ochrany vod</p>	<p>731 405 313 233 066 201</p>	<p> ČESKÁ INSPEKCE ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ</p>	<p>Krajská hygienická stanice Středoevropského kraje se sídlem v Praze Územní pracoviště v Mladé Boleslavi</p>	<p>326 929 040</p>	<p>Bělská 151, 293 34 Mladá Boleslav</p>	<p>326 990 999 326 990 901</p>	<p>Pražské vodárny Karany - vrátnice (nepřetržitě) - ved. provozu Ing. Hercík</p>	<p>Pražské vodárny Praha - infolinka</p>	<p>267 312 913 840 111 112</p>	<p>ČEZ Distribuce, a. s. - hlášení poruch - zákaznická linka</p>	<p>840 850 860 840 840 840</p>	<p>Obec Horoušany</p>	<p> Baumannova 12, 250 82 Horoušany</p>
---	---	--	--	--	--	-------------------------------------	---	--	--------------------	---	-------------------------------------	---	---	-------------------------------------	--	-------------------------------------	-----------------------	--

OBSAH

1.	ÚVODNÍ USTANOVENÍ O PROVOZNÍM ŘÁDU.....	5
2.	ZÁKLADNÍ ÚDAJE	5
2.1	ÚČEL A POPIS VODOHOSPODÁŘSKÉHO DÍLA.....	5
2.2	OBJEKTY BIOLOGICKÉ ČISTÍRNÝ ODPADNÍCH VOD.....	6
2.3	PŘÁVNÍ STAV.....	6
2.4	ZÁKLADNÍ HYDROLOGICKÉ ÚDAJE ČOV.....	6
2.4.1	HYDRAULICKÉ A LÁTKOVÉ ZATÍŽENÍ ČOV.....	6
2.4.2	ÚČINNOST ČIŠTĚNÍ - KVALITA VODY NA ODTOKU.....	7
2.4.3	PRODUKCE KALU PŘI PLNĚM LÁTKOVÉM ZATÍŽENÍ ČOV.....	7
2.4.4	RECIPIENT.....	7
2.5	HLAVNÍ TECHNOLOGICKÉ PARAMETRY ČJ A ČOV.....	7
2.5.1	LAPÁK PÍSKU A ČERPACÍ JIMKA ČJ.....	7
2.5.2	BIOLOGICKÝ REAKTOR ČOV.....	8
2.5.3	JIMKA PRO SVOZ ŽUMP.....	11
2.5.4	MĚRNÝ OBJEKT.....	12
3.	TECHNOLOGIE ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD.....	12
3.1	POPIS TECHNOLOGIE.....	12
3.2	UVEDENÍ DO PROVOZU.....	13
4.	PROVOZ A ÚDRŽBA ČOV.....	13
5.	LIKVIDACE SVÁŽENÝCH ODPADNÍCH VOD.....	17
6.	KONTROLA PROVOZU ČOV.....	17
6.1	ROZSAH A ČETNOST KONTROL.....	17
6.2	PROVOZNÍ ZÁZNAMY.....	18
6.3	ODBĚR VZORKŮ, LABORATORNÍ KONTROLA.....	18
7.	USTANOVENÍ O OBSLUZE.....	20
7.1	ČINNOST OBSLUHY ČOV.....	20
7.1.1	PRÁCE VYKONÁVANÉ DENNĚ.....	20
7.1.2	PRÁCE VYKONÁVANÉ V DELŠÍCH ČASOVÝCH INTERVALECH.....	20
7.2	PRACOVNÍ POMŮCKY PRO OBSLUHU ČOV.....	21
7.3	ZAKAZUJE SE.....	21
8.	POPIS ČINNOSTI ZA MIMOŘÁDNÝCH PODMÍNEK.....	21
9.	ZÁVADY V PROVOZU ČOV.....	23
9.1	NÁHLÁ ZMĚNA KVALITY.....	23

9.2	NEJČASTĚJŠÍ ZÁVADY V PROVOZU ČOV	23
10.	BEZPEČNOST A HYGIENA PŘI PRÁCI	26
10.1	ÚVOD	26
10.2	VŠEOBECNÉ POKYNY	26
10.3	BEZPEČNOSTNÍ PRAVIDLA PRO PROVOZOVÁNÍ ČOV	29
10.3.1	VŠEOBECNÁ BEZPEČNOSTNÍ PRAVIDLA	29
10.3.2	HRUBÉ PŘEDČIŠTĚNÍ	32
10.3.3	OTVŘENÉ NÁDRŽE	32
10.3.4	STROJOVNY	32
10.3.5	BIOLOGICKÉ ČIŠTĚNÍ	33
10.3.6	KALOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ	33
10.3.7	ČERPACÍ STANICE ODPADNÍCH VOD	34
10.4	OPATŘENÍ PRO PŘÍPAD HAVARIE	34
10.4.1	OZNAMOVÁNÍ ÚNIKŮ VODOHOSPODÁŘSKÝCH ZÁVADNÝCH LÁTEK	34
10.5	OCHRANA PŘED ÚRAZY PŘEDEVŠÍM EL. PROUDEM	34
10.5.1	MANIPULACE S EL. ZAŘÍZENÍM V PŘÍPADĚ POŽÁRU	35
10.6	OCHRANA PŘED JEDOVATÝMI A VÝBUŠNÝMI PLYNY A PARAMI	35
10.7	OCHRANA PŘED ONEMOCNĚNÍM A NÁKAZOU	37
10.8	OSOBNÍ OCHRANNÉ POMŮCKY	38
6.1	BEZPEČNOSTNÍ A HYGIENICKÉ PŘEDPISY	38
10.	OBRÁZOVÉ PŘÍLOHY:	41

1. ÚVODNÍ USTANOVENÍ O PROVOZNÍM ŘÁDU

Provozní řád čistírny odpadních vod je vypracováván podle TNV 75 6911 Provozní řád kanalizace, na základě projektové dokumentace. Tento provozní řád jsou všichni povinni dodržovat a řídit se jím. Provozní řád odpovídá platným předpisům, dané technologické vybavenosti ČOV a způsobu provozu kanalizací a ČOV. Pokud se jeho ustanovení dostanou do rozporu s novými předpisy, dojde ke změně v technologii provozu, ke změně zatížení apod., je potřebné ho ihned opravit, resp. doplnit. Provozovatel vodohospodářského díla je povinen provádět проверки provozního řádu. Provozní řád se reviduje v časových intervalech ne delších jak 5 roků.

2. ZÁKLADNÍ ÚDAJE

2.1 Účel a popis vodohospodářského díla

Biologická čistirna odpadních vod (2 x 500 E.O.) slouží k čištění odpadních vod z intravilánu obcí Horoušany a Horoušanky. Čištění odpadních vod probíhá biologickým způsobem v železobetonové nádrži - biologickém reaktoru. Vybudovány jsou betonovými přepážkami a nerezovými vestavbami je vytvořen prostor aktivací, denitrifikační, dosazovací - separační a prostor pro zahusnění a akumulaci přebytkového kalu. Čistírna je technologicky rozdělena na dvě samostatné linky se společnou denitrifikační a kalovou nádrží, což umožňuje provoz ČOV i na menší kapacitu, než-li dojde k připojení předpokládaného stavu 1000 E.O. Čistírna je schopna plynule reagovat na změny látkového a hydraulického zatížení ČOV v rozsahu 30 – 120 % projektované kapacity.

Odpadní voda natéká gravitačně oddílnou kanalizací DN 300 do spojeného objektu lapáku písku a čerpací jímky ČJ, odkud je řízeně přecerpávána do objektu mechanické předčištění ČOV. Mechanické předčištění odpadních vod je zajištěno pomocí jemných provzdušňovacích česli umístěných v denitrifikační části ČOV. Mechanicky předčištěná odpadní voda je vedena do denitrifikační části. V denitrifikační části je umístěno ponorné míchadlo, které udržuje aktivovaný kal ve vznosu. Z denitrifikačního prostoru aktivovaný kal přechází postupem ve stěně do aktivací - nitrifikační nádrže (AN 1, AN 2). Aktivací nádrže jsou osazeny provzdušňovacími elementy, které jsou umístěny na dně nádrže. K oddělení aktivovaného kalu od vyčištěné vody dochází v dosazovacích nádržích, které jsou vloženy do aktivací nádrží. Ze dna dosazovacích nádrží je kal přecerpáván hydropneumatickým čerpadlem (mamnukou) zpět do společné denitrifikační části ČOV. Konstrukčním provedením nádrže reaktoru a vhodné volením recirkulačním poměrem je vytvořen hydraulický systém nucené recirkulace biomasy v nádrži. Udržování směsi ve vznosu v aktivací nádrži jako i dodávka potřebného množství kyslíku pro proces čištění je zabezpečeno pneumaticky, vhaňením vzduchu do technologického procesu dmychadlem přes provzdušňovací elementy jemnobublinné aerace.

Proces čištění je navrhnutý jako nízkozatížená aktivace s úplnou aerobní stabilizací kalu. Odčerpány přebytkový kal z procesu čištění je biologicky aerobně stabilizovaný, dobře manipulovatelný, dále se nerozkládá a nezpůsobuje senzorické závady. K zahusnění a akumulaci přebytkového kalu slouží prostor kalové nádrže. Likvidace kalu se provádí v souladu se Zákonem 185/2001 Sb., vyhláškou 382/2001 Sb. Při aplikaci kalu na zemědělskou půdu musí být zpracován v souladu s vyhláškou 383/2001 Sb. program využití kalu na zemědělské půdě. Přebýtkový kal lze odvodnit pomocí mobilního síťopásového lisu nebo se kal odvezen cisternovým vozem v tekuté formě na větší ČOV, kde bude odvozen.

2.2 Objekty biologické čistiřny odpadních vod

- 1) Čerpací jímka (ČJ) a mechanické předčištění
- 2) Biologický reaktor
- a) denitrifikační část (DN)
- b) aktivizační-nitrifikační část (AN 1, AN 2)
- c) dosazovací část (S1, S2)
- d) kalová nádrž (KN)
- 3) Jímka pro svoz žump (FJ)
- 4) Měrný objekt, odtok vyčištěné vody
- 5) Provozni budova (elektrořezvaděč, dmychadlo)

2.3 Právní stav

Vypouštění vyčištěných vod je povoleno na základě vodoprávního rozhodnutí RZP Okresního úřadu Praha-východ. Odběr vzorků bude prováděn v měrných profilech s četností, kterou stanoví vodohospodářský orgán. Analýzy odebraných vzorků budou prováděny podle nařízení vlády č. 61/2003 Sb., kterým se stanoví ukazatele a hodnoty přípustného stupně znečištění vod. Hodnota „p“ smí být překročena v kalendářním roce 1x, hodnota „m“ nesmí být překročena v prostém vzorku. Měření vyčištěných vod – aktuální průtok a protéké množství zajišťuje Parshallův žlab P2 s vyhodnocovací jednotkou MQU 99, umístěný na odtokovém potrubí z ČOV. Výsledky rozborů budou průběžně zasílány na vodoprávní orgán.

2.4 Základní hydrologické údaje ČOV

2.4.1 Hydraulické a látkové zatížení ČOV

Údaje jsou převzaty z projektové dokumentace. Byly určeny na základě podkladů získaných od investora. Hydrotechnické výpočty jsou vztaženy na výhledový stav pro 1.000 napojených obyvatel.

Množství odpadních vod :

$Q_{24} = 150,0 \text{ m}^3/\text{d}$	$6,2 \text{ m}^3/\text{h}$	$1,74 \text{ l/s}$
$Q_d = 225,0 \text{ m}^3/\text{d}$	$9,4 \text{ m}^3/\text{h}$	$2,60 \text{ l/s}$
$Q_{\text{max}} =$	$20,6 \text{ m}^3/\text{h}$	$5,73 \text{ l/s}$

Přiváděné znečištění:

BSK ₅	=	60,0	kg/d
CHSK	=	110,0	kg/d
NL	=	55,0	kg/d
N _p	=	10,0	kg/d
P _c	=	2,5	kg/d

2.4.2 Účinnost čištění - kvalita vody na odtoku

Kvalita vody na odtoku bude při plném zatížení ČOV následovná :

Ukazatel	„p“	„m“	kg/den	t/rok
BSK ₅ (mg/l)	15	30	2,3	0,82
CHSK (mg/l)	100	150	15,0	5,48
NL (mg/l)	15	30	2,3	0,82
N-NH ₄ ⁺ (mg/l)	12	18	1,8	0,66

Množství kalu při projektované účinnosti čištění dle BSK₅ a dle NL se bude pohybovat při koncentraci kalu 4,0 kg/m³ kolem 9,8 m³/d. Po předpokládaném gravitačním zahuštění na výslednou koncentraci 6 % bude jeho produkce 0,65 m³/d, vzhledem k objemu kalové nádrže je možná délka uskladnění cca 60 dní.

2.4.4 Recipient

Recipient
Množství vody v recipientu:
vodní tok – Jirenský potok
 $Q_{355} = 16,0 \text{ l/s}$

Odtok z ČOV

Vyčištěná voda odtéká ze separačního prostoru přes odtokový žlab opatřený pilovitou přelivnou hranou. Dosahovaná kvalita vyčištěné vody a vysoké procento odstranění znečišťujících látek umožňuje její vypouštění do recipientu – Jirenského potoka. Vypouštění vyčištěných vod je povoleno na základě vodoprávního rozhodnutí.

Obtok ČOV

V čerpací jímce ČJ u ČOV je instalován bezpečnostní přepad, kterým je možné zajistit obtok odpadní vody mimo ČOV. *Bezúvodné odtokování ČOV je nepřipustné!* Odtokování ČOV je možné vyjimečně na základě objektivních příčin (oprava popř. revize technologického zařízení) a pouze se souhlasem vodohospodářského orgánu a správce toku.

2.5 Hlavní technologické parametry ČJ a ČOV

2.5.1 Lapák písků a čerpací jímka ČJ

Spojený objekt lapáku písků a čerpací jímky je navržen jako kruhová železobetonová prefabrikovaná nádrž o vnitřním průměru 2,500 mm a celkové výšce 5,7 m. Čerpací jímka je ve spodní části rozdělena betonovou stěnou výšky 1,450 mm s převlivním jízdem na prostor lapáku písků a vlastní čerpací jímku. Prostor lapáku písků je vystrojen sacím potrubím DN 100 s koncovkou na připojení cisternového vozu. Dno čerpací jímky je vyspádováno, jímka je v horní

části opatřena bezpečnostním přepadem. Čerpací jímka je vybavena čerpací technikou ITT Flygt Švédsko. Čerpání odpadních vod zajišťují 2 ks čerpadel Flygt DP 3057,181 MT (kolo pro křivku č.234, elektromotor 3 x 400 V, 50 Hz, 1,7 kW, 3,8 A). Čerpadla jsou osazena v provedení přes patní koleno, vodící tyče zajišťují vedení čerpadla v případě výjmutí a revize. Čerpadla jsou vybavena lanekm pro možné vytážení. Výtlačk z čerpadel je proveden v PE 2" do společného registru a dále výtlačné potrubí pokračuje na biologický reaktor v profilu DN 90. Na výtlaku každého čerpadla je osazena zpětná klapka 2" a kulový kohout k možnému uzavření při revizi zpětné klapky. Ovládání čerpadel je z rozvaděče buď ruční nebo automatické pomocí plovákového systému spínání. V jímce jsou osazeny 4 ks plovákových spínačů MAC 3. V rozvaděči je světelné a zvukové signalizována porucha motoru, minimální a maximální hladina v čerpací jímce. Ovládání čerpadel je detailně popsáno v technické zprávě technologické elektroinstalace.

2.5.2 Biologický reaktor ČOV

Biologický reaktor tvoří železobetonová nádrž, která slouží jako integrovaný objekt. Betonovými přepážkami a ocelovými vestavbami jsou vytvořeny čtyři hydraulicky samostatné prostory: denitrifikační část (DN), aktivací-nitrifikační část (AN 1, AN 2), dosazovací část (S1, S2) a kalová nádrž (KN).

Celkové rozměry biologický reaktor 2 x 500 E.O.

Přídorys – vnější rozměry (mm)	9.100 x 9.100
Výška (mm)	4.000
Užitná výška (mm)	3.500
Užitný objem včetně kalové nádrže (m ³)	235,3

Mechanické předčištění

Odpadní voda je řízeně přecerpávána z čerpací jímky na objekt jemných samočisticích česli, které jsou umístěny v denitrifikační části ČOV. Nerozložitelné plovoucí nečistoty jsou zachytávány na česlicovém pásu, který je vynáší do prostoru výsypky, zatímco odpadní voda zbavená shrabku prochází k dalšímu čistícímu procesu. Shrabky jsou skladovány v přistaveném kontejneru, ve kterém jsou hygienicky zabezpečeny pomocí vápna.

Parametry česli: Samočisticí česle Fontana typ SCC-KM 400x150/1200x3/90°

Denitrifikační prostor

Denitrifikační prostor slouží k biologickému odstranění dusíkatého znečištění z odpadní vody za nepřítomnosti vzdušného kyslíku. Do prostoru nádrže je přivedena odpadní voda a vratný kal z prostoru separace. Míchání suspenze kalu je zajištěno pomocí ponorného míchadla umístěného na vodící tyči. Pro manipulaci a vyzdvížení míchadla slouží jeřábek opatřený ocelovým lanekm s navijákem. Ovládání míchadla je provedeno z rozvaděče buď ruční nebo automatické.

V automatickém provozu bude míchadlo spínáno v závislosti na nastavení spínacích hodin.

Typ : Flygt SR 4620
 Příkon : 1,50 kW
 Hmotnost : 13,0 kg

Rozměry denitrifikační nádrže:
 Pádorys (mm)
 Užitiný objem (m³)

3.200 x 5.000
 56,0

Aktivační-nitrifikační prostor

ČOV je rozdělena na dvě samostatné technologické linky. Aktivační prostor AN 1 je oddělen železobetonovou příčkou od AN 2. Dodávka vzduchu a míchání aktivací směsí je zajištěno vhaňením vzduchu. Provozní koncentrace susiny aktivovaného kalu se udržuje při hodnotách 4,0-6,0 kg.m⁻³. Stáří kalu je navrženo na hodnotu vyšší než 25 dní (aktivace s nitrifikací a aerobní stabilizací kalu).

Rozměry nádrže:
 Pádorys (mm)
 Užitiný objem (m³)

AN 1
 4.100 x 5.000
 62,3

AN 2
 4.100 x 5.000
 62,3

Aerální zařízení

Pro zajištění dodávky kyslíku do biologického procesu čištění a udržování suspenze aktivovaného kalu ve vznosu slouží provzdušňovací systém jemnobublinné aerace. Tlakový vzduch pro biologický reaktor zabezpečuje dmychadlovy agregát Kubíček 3D19B-S s jednootáčkovým motorem ($Q_{vz} = 1,56 \text{ m}^3/\text{min}$, $\Delta p = 40 \text{ kPa}$, $P_1 = 3,0 \text{ kW}$, 380 V , 1 ks pro každou linku). Vzhledem k hloučnosti jsou dmychadla umístěna ve zděném provozním objektu, který je situován nad částí kalové a denitrifikační nádrže. Přívod tlakového vzduchu z dmychadly na reaktor je proveden z nerez potrubí o průměru 69x2 mm, u horní hrany železobetonové nádrže je umístěn nerezový vzduchový rozvaděč se samostatnými PP svody DN 3/4" k aerálním elementům, česlím, marnutice odkalování a odbočkami DN 1" k recirkulačním marnutkám. Na jednotlivých svodech jsou osazeny uzavírací kulové kohouty. Provzdušňovací elementy typu ATE 65 jsou připevněny pomocí plastových příchytěk ke dnu nádrže. Jedná se o perforovanou membránu s nosnou PVC trubicí. Perforace zajišťuje jemnobublinnou aeraci o velikosti bublin do 4 mm. V příloze provozního řádu je přiložen výkres provzdušňovacího systému. Ovládání dmychadla je automatické časovým spínačem podle předem nastaveného režimu provzdušňování nebo ruční z rozvaděče. Chod dmychadla je blokován nadprúdovými ochrannými v rozvaděči. V rozvaděči je signalizován chod a porucha, motohodiny dmychadla (pro udržbu zařízení a výměnu oleje).

Prívod potrebného množstva vzduchu do priestoru dmychárny je zajišťovaný otvorením 250 x 250 mm s vŕtací mŕžkou.

Dmychadlo :

Typ	Kubiček 3D19B-S
Príkon dmyhadla (kW)	3,0
Množstvo dodávaného vzduchu (m ³ /min)	1,5
Prítlak (kPa)	40
Provozujúci prvky:	
Typ	ATE 65
Počet (ks)	6 ks a 4.800 mm
Zatíženie (m ³ /h.m)	2,5

Separáčny priestor

Dosazovací nádrže (S1, S2) tvaru kužele sú zhotovené z nerez ocele DIN 1.4301 a sú vložené ako vestavba do aktivizačnej-mitrifikačnej nádrže. Z hladiny je odtok vyčistená voda odvádená pres pilovitou prelivnou hranu ďalej do merného objektu a odtokové kanalizácie. Odtokové zložky sú opatrené normy stienami pre prípadné zachycenie drobných plovoucích nečistôt. Separácia je navrhnutá tak, že pri maximálnom prítoku odpadní vody činná hodnota zatíženia separačnej plochy nerozpúšťanými látkami 3 - 6 kg.m⁻².h⁻¹. Vnútorná recirkulácia kalu zabezpečuje hydrodynamické čerpadlo z každej dosazovacej nádrže (mamnka, potrubí PVC DN 150, Q=3,1 l/s) s výtlakom do denitrifikačnej zóny.

Průměr (mm)	3.500	S1
Užitný objem (m ³)	9,9	
Plocha separace (m ²)	9,8	
	9,9	S2
	3.500	

Kalová zahusťovacia nádrž

Nízkozatrzovaná aktivácia použitá pre čistenie odpadných vod zabezpečuje simultánnu aerobiu stabilizáciu kalu, bez nutnosti dodatočne anaerobnej stabilizácie kalu ve vyhnívacích nádržiach. Pritom stáť kalu cca 30 dní zabezpečuje úplnou stabilizáciu kalu. Kalová zahusťovacia nádrž je umiestnená pod provozním objektom ČOV a slouží pro gravitační zahusťování a akumulaci přebytkového aktivovaného kalu. Do kalové nádrže se přebytčný kal odčerpává z denitrifikační nádrže pomocí hydrodynamického čerpadla – mamutky (ovládání místo pro dodávku vzduchu do mamutky tvoří kulový kohout 3/4", který je umístěn v rozvaděči ve vzduchovém rozvaděči). Kalová nádrž je vystrojena ponorným kalovým čerpadlem Lowara Domo VX s plovákem (Q = 4 l/s, H = 5 m, P_i = 0,55 kW, 230 V) na stahování kalové vody do denitrifikační části po sedimentaci a zahusťování kalu.

Postupuje se tak, že se otevře kohout přívodu vzduchu do mamutky na odkalování. Přecerpá se potřebné množství přebytkového kalu dle koncentrace do prostoru kalové nádrže. Zde se nechá kal sedimentovat a kalová voda se přecerpá pomocí kalového čerpadla zpět do procesu čištění do denitrifikační části ČOV. Kalové čerpadlo je umístěno na vodící tyči, aby bylo možné posunout čerpadlo nad rozhraní kalu a vody. Ovládání čerpadla je ruční v elektorozvaděči. Součástí čerpadla je plovák, který automaticky řídí jeho chod. Proces je možné opakovat po cyklech do úplného naplnění prostoru kalové nádrže, potom je nutné pomocí autocisterny prostor vyprázdnit.

Přídorys (mm)	3.200 x 3.200
Užitný objem (m ³)	35,8
Instalovaný příkon motoru čerpadla (kW)	0,55

2.5.3 Jímka pro svoz žump

Vzhledem k požadavku investora byl objekt čistírný odpadních vod vybaven jímkou pro svoz žump. Jedná se o kruhovou prefabrikovanou železobetonovou nádrž o vnitřním průměru 2.000 m a celkové výšce 5,7. Jímka sousedí s objektem čerpací jímky. Jímka je vybavena koncovkou pro napojení na cisternový vřz, hrubými česlemi k zachycení nečistot a čerpací technikou Sigma 50 GFZU SZ ($Q=3,5$ l/s, $P_1=1,1$ kW, 400V, 3,2 A) pro řízené čerpání svážených vod do objektu mechanického předčištění ČOV. Napájení a řízení čerpadla je provedeno z technologického elektorozvaděče ČOV.

Objem jímky pro svoz žump - cca 8,0 m³

Svazový plán bude ověřen v rámci zkušebního provozu. Při navázení obsahu žump do jímku u ČOV je třeba nutně sledovat při vypouštění kvalitu navážených vod, aby nebyly v ČOV likvidovány odpadní vody s obsahem látek negativně působících ne biologický proces (kyseliny, zásady, dezinfekční prostředky, tuky a jiné látky). Pro zachycení hrubých nečistot jsou v místě svážených vod instalovány hrubé česle ve tvaru koše.

Spínání čerpadla v jímce zajišťují plovákové spínače MAC 3 (celkem 4 ks, spodní plovák blokuje chod čerpadla na suchu, dolní plovák vypíná čerpadlo, horní plovák zapíná čerpadlo, vrchní plovák signalizuje maximální hladinu – přeplnění jímky). V případě, že čerpadlo je zapnuté, potom je dále režim čerpání řízen pomocí multifunkčního časového relé CRM-2 v technologickém elektorozvaděči. Toto relé umožňuje nastavení délky chodu čerpadla a pauzy mezi jednotlivými cykly čerpání. Relé je nastaveno tak, aby čerpadlo běželo po dobu cca 1 min a pauza mezi čerpáním byla cca 5-10 min. Tímto režimem zajišťíme postupně vyčerpání jímky a rovnoměrné zatížení ČOV. Možnosti nastavení relé jsou uvedeny v příloze.

S ohledem na navážené odpadní vody je nutné přizpůsobit (prodloužit) chod dmychadla, abychom zajistili potřebné množství vzduchu pro proces čištění. Koncentraci rozpuštěného kyslíku v aktivizační nádrži provozovatel kontroluje přenosným oximetrem nebo vizuálně posuzuje kvalitu vyčištěné vody v dosazovací nádrži na odtoku z ČOV.

V rámci zkušebního provozu ČOV při vystrojení pouze 1. linky (pro 500 E.O.) doporučujeme navážet obsah žump z nepřípojených objektů v obci maximálně 1 cisternový vltz (cca 5 m³) týdně. Udáje o množství a datumu je nutné zaznamenat do provozního deníku. Na čistírně odpadních vod nesmí být naváženy staré usazené kaly ze septiků!

2.5.4 Měrný objekt

Pro měření množství vyčištěných odpadních vod slouží Parshallův měrný žlab P2 s ultrazvukovou měřicí sondou osazený v plastové šachtě na odtokovém potrubí z ČOV. Vyhodnocovací jednotka MQU serie 99 zajišťuje měření aktuálního průtoku a protékého množství. Bližší specifikace je uvedena v uživatelské příručce zařízení.

3. TECHNOLOGIE ČIŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD

Princip komplexního čištění odpadních vod v navrhnutém technologickém řešení je založen na biologickém čištění jednotným heterogenním biologickým kalem udržovaným ve vznosu, s předřazenou denitrifikací, kde zdrojem uhlíku pro procesy denitrifikace je samotné organické znečištění odpadní vody.

3.1 Popis technologie

Odpadní vody z obcí Horoušany a Horoušanky jsou vedeny oddílnou kanalizací na spojený objekt lapáku písku a čerpací jímky ČJ, odkud jsou dále přecerpávány na biologický reaktor ČOV. Odpadní voda je čerpána na strojné stráně jímce česle Fontana. Zde dochází k okamžitému jemnému česle přitéká odpadní voda do denitrifikační části ČOV. Zde dochází k okamžitému smíchání s aktivovaným kalem a tím i k biochemickým procesům čištění. Potébné množství aktivovaného kalu k procesům denitrifikace je zabezpečeno pomocí hydraulického - pneumatického čerpadla. Jeho činností dochází k přítoku aktivací směsi z prostoru separace do denitrifikace. Jedná se o vnitřní recirkulační okruh ČOV, procentuálně čími recirkulační poměr 100 % Q_{max} . Míchání kalu je zajištěno pomocí pomného míchadla umístěného na vodící tyči. Aktivací směs natěká potrubím DN 300 přes dělicí příčku do **aktivací-nitrifikační části**. Zde dochází za intenzivního oksyličování aeracími elementy k biologickým procesům čištění. Aktivací směs potom natěká přes ukládňovací a odplyňovací valse do prostoru **dosařovací nádrže**. Zde dochází k snížení rychlosti proudění, čímž je umožněna sedimentace vložek kalu a oddělení od vyčištěné vody. Ve spodních, zúžených částí separaci jsou umístěna sání hydraulicko-pneumatických čerpadel (manutek). Tím je zabezpečeno přecerpávání biomasy a odpadní vody do denitrifikační části reaktoru. Přebytková biomasa aktivovaného kalu se z procesu čištění odstraňuje jeho přecerpáváním do **kalové zahusťovací a akumulací nádrže**. Zahusťovaný kal je odtud odčerpáván pomocí autocisterny nebo jiné čerpací techniky.

Technologické schéma ČOV Horoušany je zobrazeno v příloze provozního řádu.

3.2 Uvedení do provozu

K tomu, aby došlo k vyčištění odpadních vod na požadovanou úroveň uvedenou v provozním řádu, je nutné biologický proces zapracovat. K zapracování biologického procesu může dojít dvojnásobem.

1. Postupným zapracováním, tj. přítokem odpadních vod a neustálým zatěžováním i nad stanovené technologické parametry.

2. Dovozením očkovačů kalu (čerstvých strojně zahuštěných kal).

V obou případech je potřebné zabezpečit neustálý chod dmychadla a celého provozuschopného a technologického zařízení včetně hydropneumatického čerpadla. Postupně zapracování procesu trvá 3 až 8 týdnů a je závislé od kvality odpadních vod na přítoku a jejich teplotě.

Postup při zapracování dovezením očkovačů kalu

Zapracování čistíreny vykonáme způsobem dovozu očkovačů kalu (čerstvých strojně odvodněných kal) z dobře fungující biologické ČOV s aerobní stabilizací kalu následovně:

1. Vytřepujeme ČOV s podmínkou, že v jejím procesu čištění je dobře vločkující, kvalitní aktivovaný kal.

2. Přehodnotíme výsledky kalu z posledního období : sedimentace, nerozpuštěné látky, kalový index a provedeme nové stanovení těchto parametrů včetně biologického posouzení.

3. Reálním vozidlem se odebere zahuštěný aktivovaný kal z procesu čištění, nejlépe z dosazovací nádrže, popř. se odebere strojně zahuštěný aktivovaný kal z odvodňovačů zařízení v množství cca 300 kg (sušina cca 25%).

4. Dovezený očkovač kal se vypustí postupně do aktivčního prostoru nádrže.

5. Napouštění očkovačů kalu do plné hladiny v biologickém reaktoru je potřebné řídit tak, aby neunikaly vločky do odtokového žlabu. V případě zahuštěného kalu je ho třeba před naočkováním rozplavit v nádobě, konečná koncentrace kalu v ČOV by měla být cca 4 až 6 kg.m⁻³ nerozpuštěných látek.

4. PROVOZ A ÚDRŽBA ČOV

Provoz ČOV a její údržbu je nutné vykonávat průběžně celý rok s tím, že celkový chod vodohospodářského díla musí být kontrolován minimálně 1x denně. Zejména je nutné se zaměřit na chod čerpadel v čerpacích jímkách, dmychadla, míchadla, čištění lapáku písku a jemných česlí a odstranění plovoucích nečistot z hladiny. Přitom je potřebné dbát, aby zimní zabezpečení ČOV bylo vykonané v dostatečném předstihu (údržba, odvoz kalu, příprava pracovních pomůcek na zimní provoz).

Pro zabezpečení bezporuchové funkce čistírny je třeba vyloučit v přítoku tyto látky:

- tuky ve vyšší koncentraci
- regenerační roztoky z domácích změkčovačů
- barvy, laký a ředidla
- silné dezinfekční prostředky, silné kyseliny a zásady

Doporučuje se také zabránit přístupu, z hlediska snížení frekvence vyprazdňování lapáče mechanicky a biologicky nerozložitelných látek, tímto znečištění:

- plastové produkty
- gumové produkty, textilie

Provoz a údržba čerpadel v ČJ

Údržba čerpadel Flygt DP 3057.181 MT instalovaných v čerpacích jímkách se řídí samostatným návodem na obsluhu a provoz. Je třeba provádět pravidelnou kontrolu chodu čerpadel a funkce plovákového systému spínání s četností nejméně 1x týdně. Dále je nutné provést úplné vyčerpání obsahu čerpací jímky včetně látek sedimentujících v jímce s četností minimálně 2x ročně nebo častěji dle skutečné potřeby. Vyčerpání se provede pomocí cistermového vozu, vyčerpání případného písku se provede ručně. Je třeba dbát na to, aby při manipulaci se savicí nedošlo k poškození čerpadel a plovákových spínačů. U provozu čerpadel v ČJ je možné v rozvaděči nastavit, které čerpadlo je provozní a které rezervní. Je třeba, aby obsluha provedla s četností 1 x měsíčně přepnutí provozu čerpadel (voditkem je počítadlo motohodin u každého čerpadla).

Při jakékoli manipulaci s čerpadly a plováky je nutné provést vypnutí přívodu el.energie v rozvaděči.

Pravidelný servis čerpací techniky Flygt je třeba objednat u odborné organizace (L.K Pumpservice s.r.o., Kolbenova 159, 190 02 Praha 9, tel. 02-66032209).

Nastavení režimu provozu čerpadel

Krátkodobé přerušení nátoky nebo výpadek energie naruší provoz ČOV. Řídicím prvkem biologické čističky odpadních vod jsou spínače hodiny Theben SYN 160 a umístění v elektrozvazbě ČOV. Tyto hodiny s denním režimem zajišťují přerušovaný chod zdroje stlačeného vzduchu – dmychadla. Potřebné množství přiváděného vzduchu do ČOV je odvislé na látkovém zatížení ČOV – počtu připojených osob. Obecně platí zásada: čím větší počet osob je připojen, tím více vzduchu je třeba dodat abychom pokryli potřebnou dodávku vzduchu na vyčištění vody. Vzhledem k tomu, že zdroj stlačeného vzduchu má dostatečnou rezervu, není třeba dodávat vzduch trvale celých 24 hodin (jen ve výjimečných případech při přetížení ČOV).

Pokyny k údržbě dmýchadla jsou uvedeny v samostatném provozně-manipulačním předpisu. V pravidelných intervalech je třeba kontrolovat stav oleje v soustrojí dmýchadla, teplotu dmýchadla a výtláčného potrubí, hlučnost a chvění, napnutí klinových řemenů. V případě abnormálních zvuků a vibrací, přehřátí dmýchadla či pulzace za provozu je nutné okamžitě dmýchadlo vypnout. Vzniklou poruchu neprodleně oznámit dodavatelské firmě, která provede kvalifikovanou opravu. Výměnu oleje doporučujeme zadat dodavatelské firmě. V elektrozvadači je instalováno počítadlo motohodin. Chod provozuschopných elementů posoudíme vizuálně, kdy sledujeme intenzitu provzdušnění v jednotlivých částech aktivace. Při protžení membrány je možné pozorovat na hladině vytvářející se hřib vody v místě poruchy. V takovém případě zavěsíme na rozvaděči vzduchu kulovým kohoutem přívod vzduchu do poškozeného elementu. Při výměně nebo opravě membrán je nutné odčerpát kalovou směs z aktivace, teprve potom je volný přístup k elementům. Na elementech se mění pouze membrána navléknutím nové. Elementy je nutné po výměně membrán opět zajistit plastovými objímkami, které kotví element ke dnu. Posouzení míry poškození a výměnu provozuschopných elementů doporučujeme svěřit odborné firmě.

Údržba dmýchadla a provzdušňovacích elementů

V případě výpadku el.proudů je nutné seřídít aktuální čas na spínacích hodinách. ČOV je rozdělena na dvě technologické linky (2 x 500 E.O.). Při uvedení ČOV do provozu se s ohledem na postupném připojování zdrojů znečištění předpokládá zprovoznění pouze jedné technologické linky (pro 500 E.O.). Pro snížení provozních nákladů je zpočátku možné zajistit přerušovaný provoz ponorného mýchadla v denitifikacní části ČOV. Mýchadlo je ovládáno z rozvaděče, jsou zde instalovány spínací hodiny stejného typu jako pro řízení provozu dmýchadla. Při tomto přerušovaném provozu je nutné zajistit totožné nastavení cyklů a času na spínacích hodinách u obou strojů (mýchadla a dmýchadla).

Převáděné znečištění	den 6-22 hod	noc 22-6 hod	víc než 100			
			trvale	trvale	trvale	trvale
% projektované kapacity	chod	stop	chod	stop	1/4	1/2
0-25	1/4	3/4	1/2	1/4	3/4	1/2
25-50	1/2	1/2	1/2	1/4	3/4	1/2
50-75	3/4	1/4	1/4	1/2	1/2	1/2
75-100	trvale	-	trvale	1/2	1/2	1/2
víc než 100	trvale		trvale	1/2	1/2	1/2

Doporučený režim nastavení chodu dmýchadla:

Nastavení chodu zařízení je možné provádět ve čtvrt hodinových intervalech – nejmenší nastavitelný krok. Níže uvedená tabulka je pouze orientační, potřebnou dodávku vzduchu je nutné vysledovat při provozu ČOV. Doporučujeme vizuální kontrolu kvality vyčištěné vody, popřípadě změření kyslíkových poměrů v jednotlivých technologických částech ČOV pomocí přenosného oximetru.

Mechanické předčištění

Na strojné straně česlí dochází k zachycení hrubých mechanických nečistot. Česle pracují v automatickém režimu. Je pouze nutná vizuální kontrola stavu stroje a kontrola naplnění kontejneru na shrábky. Pravidelně je nutné shrábky v kontejneru hygienicky zabezpečovat vápennem.

Biologický reaktor

Množství kalové suspenze, jako i množství dodávaného vzduchu do procesu je nutné udržovat podle bilančního zařízení na přítoku. Ty budou rozdílné v čase plnění, resp. jen při částečném zatížení.

Každé vybočení z optimálních technologických parametrů znamená zhoršení kvality vody na odtoku a tím i snížení čistícího účinku ČOV. Aby k tomuto nežádoucímu stavu nedocházelo, je potřebné dodržet požadovanou koncentraci kalu v procesu čištění a zabezpečit dostatečný přísun vzduchu do aktivizačních nádrží.

Biologický reaktor je vybudovaný jako železobetonová nádrž, ve které jsou umístěny dělicí železobetonové příčky a ocelové vestavby. Všechny kovové části konstrukce uvnitř nádrží jsou provedeny z nerez oceli DIN 1.4301, popřípadě plastu. Pochůzná lávka a zábradlí jsou provedeny z žárově zinkované oceli.

Denitrifikace

Správnou funkci míchadla je nutné dosáhnout proudění aktivované směsi a odpadní vody v nádrži v takové intenzitě, aby vločky byly ve vznosu a nesesedimentovaly ke dnu. Z prostoru denitrifikace je nutné odstraňovat a odpovídat způsobem likvidovat tuky vyřlované na hladině a jiné plovoucí látky. Denně je třeba kontrolovat funkci míchadla. V případě poruchy stroje je nutné před započetím prací nejprve provést vypnutí přívodu el.proudů do stroje. K vytažení ponorného míchadla umístěného na vodici tyči slouží jeřábek s ocelovým lanem a navijákem. Nejčastější příčinou poruchy je namotání zbytků textilií na vrtuli, je třeba provést očištění. Po zpětné instalaci stroje do nádrže před jeho spuštěním do provozu je nutné zkontrolovat napnutí kabele, aby nedošlo k jeho případnému kontaktu s vrtulí a následnému poškození.

Odtok z biologické čistírny odpadních vod

Kvalita vyčištěných vod umožňuje její vypouštění do odtokové kanalizace a dále do recipientu – žirenského potoka. Pro vypouštění odpadních vod do recipientu platí rozhodnutí vodoхозяйstevského orgánu, kterým je potřebné se řídit. Množství vyčištěných vod je měřeno pomocí Parshallova žlabu P2 s vyhodnocovací jednotkou MQU serie 99.

Odkalování a likvidace kalu

Odkalování, tj. průběžné odčerpávání přebytkového aktivovaného kalu je prováděno z prostoru denitrifikace do kalové zahusťovací nádrže pomocí mamutky minimálně 2x za měsíc dle zatížení ČOV a koncentrace kalu v systému. Odsazena kalová voda je z kalové nádrže přecerpávána pomocí kalového čerpadla zpět do denitrifikace.

Vzhledem k tomu, že dle § 25 zák.č. 185/2001 Sb. O odpadech je kal uveden jako vybraný odpad, je třeba se tímto zákonem řídit a jeho likvidaci provádět odpovídajícím způsobem. Za likvidaci kalu je zodpovědný provozovatel ČOV.

5. LIKVIDACE SVÁŽENÝCH ODPADNÍCH VOD

Při návrhu kapacity ČOV se uvažovalo s likvidací svážených odpadních vod. Na čistírně odpadních vod nesmí být naváženy staré usazené kaly ze septiků! Tyto je nutné před organizováním pravidelným svozem vyčistit a případně staré kaly zlikvidovat odpovídajícím způsobem. O svážených odpadních vodách musí být vedena řádná evidence a záznamy v provozním deníku. V případě nedostatečného látkového zatížení ČOV bude v rámci zkušebního provozu umožněno řízení navážení odpadních vod ze žump a následná likvidace na ČOV. Množství navážených vod bude ověřeno v rámci zkušebního provozu, bližší údaje jsou uvedeny v kapitole 2.5.3 Jímka pro svoz žump.

6. KONTROLA PROVOZU ČOV

Za účelem dosahování optimálních provozních parametrů a tím i účinnosti čištění odpadních vod je potřebné mimo obsluhy ČOV vykonávat i kontrolu procesu čištění, jeho provozní sledování a vyhodnocování.

6.1 Rozsah a četnost kontrol

Provozovatel odpovídá za kvalitu vypouštěných odpadních vod do recipientu a z tohoto důvodu musí vykonávat i kontrolu provozu ČOV. Kontrolní činnost vykonává na základě tohoto provozního řádu. Za základní kontrolou provozu ČOV se považuje:

- pravidelné čištění lapáku písku
- pravidelná kontrola chodu čerpadel v ČJ včetně plovákového systému spínání
- pravidelné čištění jemných ručně straných česlí a vyčištění zlábků v ČOV
- kontrola provzdušňovacího systému včetně dmýchadel
- kontrola mamutkových čerpadel pro recirkulaci aktivované směsi a přecerpávání kalu
- kontrola míchadla v denitrifikaci a jeho čištění
- sledování sedimentačních vlastností a koncentrace aktivovaného kalu
- kontrola čistoty vody v dosazovacích nádržích
- kontrola stavu kalové zahusťovací nádrže a její čištění
- kontrola stavu jímky na svoz žump a její čištění

6.2 Provozní záznamy

Vykonané úkony na ČOV, ale i údržbu a kontrolní činnost je potřebné zaznamenávat do sešitu "provozní deník ČOV". V tomto je potřebné sledovat a zapisovat všechny úkony, které se na ČOV vykonají, tzn. veškeré manipulace, poruchy a zásahy do provozu. Například:

- datum, hodina
- nastavení spínacích hodin u dmychadla, míchadla a změny v nastavení
- chod manutky na recirkulaci kalu
- chod dmychadla a míchadla
- koncentrace a sedimentační vlastnosti kalu
- množství dovezených cizích splaškových vod a jejich původ
- množství odčerpávaného přebytkového kalu z procesu
- množství odvezeného kalu z ČOV a kam
- množství shrábků, jejich odvoz a likvidace
- spotřeba elektrické energie
- poznámka (vykonaná údržba, výsledky chemických rozborů, kontrola)
- nepravidelnosti (výpadek el. energie, změny doby aerace, odstavení ČOV apod.)
- aktuální průtok, protéké množství

6.3 Odběr vzorků, laboratorní kontrola

Kontrolu procesu čištění odpadních vod vykonáváme technologickou kontrolou přímo v čistírně a chemickou analýzou základních ukazatelů v odpovídající laboratoři. Seznam sledovaných ukazatelů znečištění a četnost odběrů stanoví příslušný vodohospodářský orgán. Kontrola na ČOV spočívá:

a) odměření objemové koncentrace kalu

Do odměrného válce o objemu 1000 ml odebereme z prostoru aktivace 1 litr kalu a nalijeme ho do odměrného válce. Po 30-ti minutách odečteme v (ml) množství usazeného kalu. Při odběru kalu z aktivace musí být kalová směs v nádrži řádně promíchána tzn. nesmí být odebrán kal ke stanovení sedimentační zkoušky ihned např. po pauze v provzdušňování aktivace. Pro optimální provoz je doporučená hodnota usazeného kalu ve válci cca 400 – 600 ml. Přesnější stanovení koncentrace kalu v systému je pomocí určený sušiny kalu tzn. je to hmotnost vysušeného kalu z určitého odebraného objemového množství. Hodnota sušiny kalu v systému by se měla pohybovat v rozmezí 4 – 6 g/l. Z hodnot sedimentační zkoušky a sušiny jsme potom schopni stanovit kalový index (KI), je to podíl obou veličin doporučená hodnota je $KI = 100$.

b) odměření množství odčerpávaného přebytkového kalu

Vzhledem k přicházejícímu látkovému zatížení, narůstá v systému čištění koncentrace biologického kalu. Optimální koncentrace viz. výše. Tuto koncentraci je nutné, aby obsluha udržovala v ČOV trvale pomocí odčerpávání do zásobníku kalu. Množství kalu, které je nutné odčerpávat stanoví obsluha dle provozních zkušeností, tzn. jakmile bude koncentrace kalu po sedimentační zkoušce vyšší než 600ml, začne okamžitě odkalovat. Načerpá dva až tři dny po sobě pomocí manutky pro odkalování např. 20 cm kalu/den do kalového sledování koncentrace kalu sedimentací ve válci. Zaznamená od jakého načerpání množství se začala koncentrace snižovat, dle této provozní zkoušky dále postupuje při odkalování.

c) měření množství vycišťených odpadních vod

Množství vyčištěných vod je měřeno pomocí Parshallova žlabu P2 s vyhodnocovací jednotkou MQU 99.

d) stanovení koncentrace O_2 - kyslíku v systému čištění

Na ČOV není instalována stabilní oxisonda, nelze tedy přímo stanovit koncentraci rozpuštěného kyslíku. Tuto službu je nutné si objednat přímo u některé akreditované laboratoře nebo provozní organizace, která přístroj vlastní. Kontrola rozpuštěného kyslíku pomocí přenosného oximetru bude sledována ve dvou místech 1 x aktivace (tzn. v provzdušňované části) a 1 x denitrifikace (tzn. míchané části). Koncentrace O_2 v aktivaci by se měla pohybovat 1 – 3 mg/l (vyšší koncentrace jsou již neekonomické). V denitrifikaci by měla být koncentrace O_2 pod 0,5 mg/l. I přes absenci oxisondy lze vizuálně posoudit zda je ČOV v deficitu co se týče koncentrace rozpuštěného kyslíku. V případě dobrého okysličení kal je světle hnědý a nezapáchá, vyčištěná voda v dosazovací nádrži je čirá bez zkalu a nezapáchá. V opačném případě je nutné zvýšit dodávku vzduchu do ČOV pomocí spínacích hodin na dmychadle tzn. prodloužit celkovou dobu chodu dmychadla za den.

e) sledování kvality odpadních vod

Sledování kvality odpadních vod vypouštěných do toku je nutné vykonávat ve smyslu ČSN 75 7241 Kontrola odpadních a zvláštních vod. Za účelem vyhodnocení technologického procesu čištění a účinnosti čištění je potřebné sledovat i kvalitu vody na přítoku. Je třeba provádět kontrolu jakosti vypouštěných odpadních vod do recipientu. Pro kontrolu kvality vody je potřebné odebrat směsný vzorek. Odběr je nutné vykonat v čtenosti stanovené vodoohospodářským orgánem viz. „Právní stav“ popřípadě potřebami provozu. Z takto odebraných vzorků po ukončení odběru, po dokonalem promíchání se vzorky smíchají a odebere se 2 litry vzorku pro analýzu do chemické laboratoře. Vzorky v průběhu odběru a až do odvozu uchováváme na chladném místě, chráněném před slunečním zářením a teplem, nejlépe v lednici.

f) kontrola teploty aktivované kalové směsi

Pomocí teploměru provádíme 1 x týdně měření teploty vody na přítoku a teploty aktivovaného kalu v ČOV. Teplota v ČOV se během roku mění dle teploty vody na přítoku. V zimním období teplota klesá a s ní i částečně i aktivita biomasy, dle provozních zkušeností však neklesá pod 7°C (v případě že na ČOV nejdou v enormním množství balastní vody). Z tohoto důvodu částečně poklesne účinnost odstraňování dusíku. V letním období při zvyšující se teplotě se zvyšují nároky na dodané množství vzduchu dmychadlem. Kontrolou této hodnoty doplňujeme vyhodnocení chodu ČOV, nelze však zásadně technologicky ovlivňovat provoz ČOV.

g) kontrola pH

Pomocí lakmusových papírků jsme orientačně schopni stanovit pH na přítoku a v ČOV. Splaškové odpadní vody od obyvatele mají obvykle pH neutrální tzn. 7. Při podezření, že na ČOV přitékají cizí odpadní vody se zvýšeným pH (vody nemají obvyklou barvu, zapáchají po chemikáliích) stanovíme pomocí těchto papírků okamžitě hodnotu pH. Papírek ponoříme do OV a počkáme na zabarvení, porovnáním s barevnou stupnicí na obalu stanovíme přibližně hodnotu pH. Přímým slově odpadní vody často mívají pH vysoké 10 a výše nebo naopak nízké 2 a níže. Při naměření těchto hodnot zastavíme nátok na ČOV a zjistíme původ OV. Dále řešíme závislost společně s vodoohospodářským orgánem.

7. USTANOVENÍ O OBSLUZE

Obsluhu ČOV zajišťuje provozovatel dle tohoto provozního řádu. Může však vykonávat jen potřebný zásah do elektrotechnického, technologického a nebo vodoinstalačního zařízení je obsluhu po stránce vodo hospodářské, ale nesmí zasahovat do rozvodu elektrické energie. V případě pracovník měl příslušné zkoušky.

7.1 Činnost obsluhy ČOV

Obsluha ČOV bude zajištěna docházkou odpovědného pracovníka, předpokládá se denní docházka. Předpokládána doba obsluhy s ohledem na prováděné práce na ČOV (kontrola + čištění zařízení) a údržba areálu ČOV by neměla překročit 2 hodiny.

7.1.1 Práce vykonávané denně

přítok, ČJ:

- překontrolovat přítokové potrubí na ČOV
- překontrolovat stav lapáku písku a případně písek odstranit
- překontrolovat funkci čerpadel a plováků v čerpací jímce
- překontrolovat jemné česle a případně je vyčistit

biologický reaktor:

- překontrolovat hladinu a čistotu vody v separaci
- překontrolovat funkčnost mamonet
- překontrolovat funkci míchadla v denitrifikaci
- překontrolovat stav kalové nádrže a jímky na svaz žump
- překontrolovat chod dmychadel a dodávky vzduchu do ČOV
- překontrolovat teplotu strojního zařízení
- překontrolovat funkci provzdušňovacích elementů

7.1.2 Práce vykonávané v delších časových intervalech

- provést kontrolu jednotlivých součástí dmychadel a výměnu oleje, vyčištění filtru
- provést celkovou údržbu a vyčištění celého objektu čistírnou odpadních vod
- vyhodnotit množství vyčištěné vody a spotřebu elektrické energie
- odebrat vzorek odpadní vody na přítoku, odtoku a také vzorek kalu
- překontrolovat stav kanalizace, funkce plováků a čerpadel v ČJ
- provést kontrolu výtokového objektu a stav recipientu pod objektem
- odčerpat přebytečný kal z procesu čištění

Je potřebné objednat revize čerpací a míchací techniky, elektrického zařízení, sledování kvality vyčištěné vody, revize dmychadla, odvoz přebytečného kalu.

7.2 Pracovní pomůcky pro obsluhu ČOV

Ochranné pomůcky budou uloženy v samostatné skříni v provozním objektu ČOV.

1 ks	1. Koupelový teploměr
2 ks	2. Láhev PVC - 1 litrové se širokým hrdlem
1 ks	3. Kartáč na násadě
2 ks	4. Odběrná nádoba 10 l
1 ks	5. Ochranné rukavice
1 ks	6. Lopata
1 ks	7. Naběračka na aktivovaný kal
2 ks	8. Odměrný válec 1000 ml
1 ks	9. Gumové holinky
1 ks	10. Popelnice plastová
1 ks	11. Pracovní oblek
1 sada	12. Papírky k orientačnímu stanovení pH na přítoku
2 ks	13. Kanalizační ucpávky
1 ks	14. Přenosné kalové čerpadlo
50 m	15. Požární hadice „C“
1 ks	16. Ochranné brýle

7.3 Zakazuje se

- jakákoliv manipulace na elektrickém zařízení pod napětím
- vykonávat údržbu dmýchadla, míchadla, čerpadel za jeho chodu
- svěvolně zastavovat, zapínat, vypínat a spouštět dmýchadlo či vypínat míchadlo
- neopodstatněně odčerpávat kal z procesu čištění

8. POPIS ČINNOSTI ZA MIMORÁDNÝCH PODMÍNEK

V zimním období

Před začátkem zimního období (říjen, listopad) je nutné překontrolovat nátokovou kanalizaci ČOV, stav čerpací jímky, vykonat údržbu strojního a technologického zařízení. Zajistit potřebný posypový materiál s pomůckami pro odklizení sněhu.

Při požáru

Biologická čistirna je vyrobena z materiálů požární odolnosti C3 a nerez oceli, nachází se v ni biologický kal. Z tohoto důvodu požár na ČOV se nepředpokládá. K požáru může dojít pouze na elektrickém zařízení.

V průběhu epidemie

V případě výskytu infekčních nemocí nebo epidemii, provoz biologické čistírny a obsluhující se budou řídit podle příkazů a pokynů hygienika.

Provoz při havarijním přítoku látek ohrožujících biologii ČOV

Jedná se především o :

- ropné látky – uhlovodíky a jejich směsi
- jedy a jiné látky škodlivé zdraví
- ztraviny
- silážní šťávy
- průmyslová a statková hnojiva a jejich tekuté složky, aerobně stabilizované komposty
- přípravky na ochranu rostlin a k hubení škůdců
- posypové soli
- kaly a odpady obsahující tyto látky

Množství a kvalitu odpadních vod přítékajících na ČOV z obcí Horoušany a Horoušanky již prvotně určuje kanalizační řád obce. Zde jsou stanoveny kvalitativní limity odpadních vod, které je možné na ČOV přivést. Po havarijním nátoku těchto látek může být narušen, popřípadě zcela ochromen čistící proces, který si vyžádá odstavení ČOV z provozu. Vzhledem k tomu, že na přítoku do ČOV nejsou čidla schopné zjistit přítomnost těchto látek v odpadní vodě, je případná manipulace závislá na včasném hlášení úniku těchto vod již u zdroje. Při ohlášení úniku těchto látek bude zastaven nátok odpadních vod na biologický reaktor, odstavení chod čerpací jímky ČJ. Tímto zamezíme nátoku těchto látek do ČOV a odtoku do litenského potoka. V čerpací stanici ČJ dojde k akumulaci těchto látek, pomocí cisternového vozu provedeme odčerpání toxické odpadní vody a zajištění její likvidace odpovídajícím způsobem. O způsobu likvidace těchto látek bude následně rozhodnuto po zjištění druhu znečištění ve spolupráci s akreditovanou laboratoří a vodoprávním orgánem popř. CIZP.

Hlášení mimořádných událostí – havárie

Za havárii v odpadních vodách se považuje situace, která může způsobit zhoršení kvality vody na odtoku z ČOV do vod povrchových. Havárii může způsobit zejména průnik nadměrného množství škodlivin do kanalizačního systému, narušení kanalizačního potrubí stavební nebo jinou činností atd.. V případě přítoku závadných látek se postupuje dle výše uvedeného postupu. Rozhodnutí zda se jedná o havárii přísluší odpovědnému zástupci provozovatele ČOV, kterému se událost neprodleně nahlásí. Havárie na úseku odpadních vod se dále okamžitě hlásí na MěÚ Říčany – odbor životního prostředí a CIZP – oddělení ochrany vod Praha.

9. ZÁVADY V PROVOZU ČOV

9.1 Náhlá změna kvality

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

- nepřítěká odpadní voda do ČOV

Je potřebné zjistit příčinu. Tato skutečnost může být způsobena buď ucpaním, nebo poruchou na kanalizaci, poruchou čerpadel nebo plovákového systému spínání v čerpací jínce. Poruchu je potřebné odstranit a zabránit, aby se splašky nedostaly do recipientu, resp. do jiných prostorů, kde by mohly způsobit škody.

- nadměrný přítok vody do ČOV, ČJ

V případě zvýšených přítoků je potřebné zjistit, zda se do kanalizace nedostávají cizí balastní vody, které je potřebné odstranit (např. podzemní, dešťové).

- závada na elektrickém zařízení ČOV, ČJ

Zkontrolujeme zda na elektro rozvaděči není signalizována porucha, na případnou opravu elektro části je nutné objednat odborné způsoblého pracovníka.

9.2 Nejčastější závady v provozu ČOV

Závady v provozu ČOV nejčastěji pramení z porušení některých zásadních podmínek pro činnost biologického procesu čištění. Principem biologického čištění biomasy 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 aktivaci 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:

- nedostatečné množství aktivovaného kalu na množství přiváděného znečištění, což způsobuje zejména pěnění hladiny
 - přebytké množství kalu v procesu čištění
 - nedostatečné množství rozpuštěného kyslíku v procese čištění nebo jeho přebytek
 - vysoký kalový index
 - změna kvality kalu v procesu čištění
 - změna kvality odpadních vod na přítoku
- 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.

9.2.1 Nizká koncentrace aktivovaného kalu

Nejčastěji se tento problém vyskytne při zapracovávání biologického procesu nebo při odčerpání většího množství přebytkového kalu. Přitom zpravidla dochází k pění hladin. Koncentrace kalu v ČOV se pohybuje pod limitem 3 g/l sušiny kalu. Tato koncentrace zhruba odpovídá po sedimentační zkoušce 300 ml kalu v odměrném válci. Je nutné okamžitě zastavit odkalování a nechat „dorušit“ kal na odpovídající provozní koncentraci 4 – 6 g sušiny/l tzn. 400 – 600 ml v odměrném válci.

9.2.2 Nadměrné množství kalu v procesu čištění

Každodenním čištěním odpadních vod dochází k nárůstu kalu v procesu čištění. Množství přítoku je závislé od 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 vložek ze separace do odtoku. Koncentrace kalu v tomto případě se pohybuje nad 6 g/l sušiny kalu tzn. 600 ml a více v odměrném válci. Jako opatření zajistíme okamžitě zvýšení odkalování aktivací kalové směsi do kalojemu.

9.2.3 Nedostatek kyslíku

Nedostatek kyslíku v biologickém reaktoru čistírný odpadních vod může být způsoben následujícími závadami:

- poruchou dmychadla nebo elektroinstalace
- protřazením provzdušňovacích elementů
- výpadkem elektrického proudu
- nadměrným množstvím přivedeného znečištění
- vysokou koncentrací kalu v procesu čištění

V případě nedostatku kyslíku (koncentrace O_2 pod 1 mg/l) je barva kalu tmavě hnědá až černá, ČOV zapáchá a v dosazovací nádrži je zákal. Je nutné přestavit spínací hodiny u dmychadla tzn. prodloužit dobu chodu dmychadla, především přes den.

9.2.4 Nadměrné množství kyslíku

Nadměrné množství kyslíku v procesu čištění (koncentrace O_2 je vyšší než 3 mg/l) mimo ekonomické neefektivnosti provozu nám může způsobit únik vložek kalu do odtoku nebo pění v biologickém stupni. Závadu odstraníme tak, že množství vzduchu vhaňného do procesu čištění optimalizujeme:

- snížíme výkon dmychadla
- zabezpečíme přerušovaný provoz dmychadla (zvýšíme dobu klidu dmychadla pomocí spínacích hodin)

9.2.5 Kal na hladině v dosazovací nádrži je ve větší vrstvě

pravděpodobné příčiny:

- mamutkové čerpadlo na recirkulaci kalu do denitrifikace je mimo provoz nebo má nedostatečný výkon (zvýšit přívod vzduchu do mamutky)
- nadměrné nebo nedostatečné množství kyslíku v procesu, závadu odstraníme změnou režimu chodu dmychadla (zvýšíme/ snížíme dobu chodu dmychadla)
- velké množství kalu v procesu čištění, snížíme koncentraci kalu odčerpáním

9.2.6 Únik vloček do odtokového žlabu v separaci

pravděpodobné příčiny:

- velké množství kalu v procesu čištění, kal z procesu odčerpáme
- vysoký kalový index, je potřebné řešit s technologem odborné organizace
- biologický reaktor je hydraulicky přetěžován, snížíme koncentraci kalu v procesu čištění jeho částečným odčerpáním
- mamutkové čerpadlo pro recirkulaci kalu je mimo provoz nebo má malý výkon

9.2.7 Kal v sedimentačním válci nesedimentuje

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

pravděpodobné příčiny:

- vysoký kalový index (150 – 300)
- přítok toxické látky do procesu čištění
- nedostatečné množství kyslíku v procesu čištění (koncentrace v aktivaci je menší než 1 mg/l)

9.2.8 Porucha funkce čerpací jímky ČJ

pravděpodobné příčiny:

- problémem v elektroinstalaci
- ucpaním nebo poškozením čerpadla
- porucha na plovákovém systému spínání

10. BEZPEČNOST A HYGIENA PŘI PRÁCI

10.1 Úvod

Pro zaškolení a instruktaže obsluhy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci v kanalizačních provozech je nutno mít k dispozici "Pravidla a metodický návod k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci ve vodárenských a kanalizačních objektech a laboratorích" (vydání MLVH ČSR Praha, 1985). Odpovědnost pracovníků na jednotlivých stupních řízení za dodržování pravidel BOZ vymezi vedení organizace v organizačním řádu. Noví pracovníci musí před nástupem do zaměstnání úspěšně absolvovat lékařskou prohlídku (periodické prohlídky po dvou letech) a být zauceni pod vedením zkušeného pracovníka.

10.2 Všeobecné pokyny

1. Organizace spravující kanalizační zařízení (dále jen správce kanalizace) a všichni její pracovníci musí při provozu kanalizačních zařízení nepřetržitě zajišťovat:
 - a) bezpečnost a ochranu zdraví obyvatelstva,
 - b) bezpečnost a ochranu zdraví pracovníků v kanalizačních provozech,
 - c) ochranu svěřeného majetku.

2. K zajištění výše uvedených úkolů je třeba důsledně dodržovat:

- a) příslušné technické normy a předpisy o kanalizacích,
- b) provozní řád kanalizačního zařízení,
- c) kanalizační řád,
- d) obecně platná ustanovení týkající se zejména čištění odpadních vod a protiepidemických opatření,
- e) pasport, vypracovaný zvlášť pro každé kanalizační zařízení s přihlédnutím k místním podmínkám a zvláštnostem provozu,
- f) obslužný řád a návody k obsluze jednotlivých strojů a zařízení.

3. Správce kanalizace a všichni jeho pracovníci si musí být vědomi:

- a) rozsahu plátlosti těchto směrnic a odpovědnosti za jejich dodržování,
- b) svých povinností a odpovědnosti na úseku bezpečnosti a ochrany zdraví při práci, jakož i povinností provádění řádného dozoru a respektování příkazů.

4. Správce kanalizace musí, kromě povinností stanovených v dalších částech, plnit zvláště následující povinnosti:

- a) zajišťovat péči o bezpečnost a hygienu při práci, odborný dozor nad činností pracovníků a pravidelné kontroly stokové sítě a odpadních vod,
- b) plánovat, pořizovat, doplňovat a udržovat mechanizační prostředky a zařízení pro stokovou síť a čistírnou odpadních vod, dále ochranné a pracovní pomůcky,
- c) nahrazovat fyzicky namáhavé a rizikové práce progresivními pracovními postupy s použitím mechanizace,
- d) přihlížet k pracovním podmínkám na pracovištích, zjištěné závady na úseku bezpečnosti práce urychleně odstraňovat,
- e) pravidelně poučovat pracovníky o bezpečné a zdravotně nezávadné práci,
- f) věnovat zvýšenou pozornost a péči nezpracovávaným pracovníkům a zajišťit, aby všichni nově přijatí pracovníci před nástupem práce podrobne poučení o příslušných

- g) umístiti na vhodném a dobře viditelném místě běžné údaje a směrnice, které je třeba znát pro preventivní ochranu,
- h) volat k odpovědnosti ty připojené uživatele, kteří svými odpadními vodami ohrožují bezpečnost a zdraví při práci v čistírnách a ve stokové síti a oznamovat tuto skutečnost příslušným orgánům, případně i Policii ČR
- i) opatřit zamestnance předepsaným pracovním oděvem a ochrannými pracovními prostředky,
- j) vybavit každé pracoviště základními prostředky první pomoci, za jejichž obhospodarování a dostatečné vybavení zodpovídá vedoucí pracoviště.

5. Ředitel organizace, vedoucí provozu, provozní technici, mistři a vedoucí pracovní skupin jsou odpovědní v rozsahu svých funkcí za odstraňování příčin úrazů a nemocí z povolání a za předcházení jim. Jsou také zodpovědní zejména za to, že :
- a) budou dbát povinností podle odst. 4,
- b) budou dokonale znát a plnit všechny platné předpisy a nevydají příkaz odporující těmto předpisům,
- c) seznámí pracovníky s adresou a telefonem nejbližšího lékaře a pohotovostní lékařské služby, stanici požární ochrany, orgánu Policie ČR, s návodem pro první pomoc při běžných zraněních.

6. Obsluhvatel kanalizačních zařízení musí kromě povinností stanovených v další části plnit zvláště následující povinnosti:
- a) zabezpečit nepřetržitý provoz všech čistírenských zařízení a bezpečně a nezávadně odvedení vyčištěných odpadních vod do recipientu,
- b) před mrazou zabezpečit všechna vedení (zejména plynové a vodovodní potrubí), případně i nádrže řádnou izolací. Z poklopů a manipulačních ploch odstranit sněh, náledí a jiné nečistoty,
- c) hrozí-li nebezpečí z prodlení (zejména při požáru, velké vodě a jiných živelných pohromách), musí obsluhvatel učinit sám nutná opatření tak, jak to vyžadují ohledy na všeobecnou bezpečnost, veřejné zájmy a jeho služební a občanské povinnosti,

- d) Obsluhvatel nesmí dát zařízení do provozu v těchto případech:

- i) není-li schopen pro nemoc, nevhodné prostředí a z jiných vážných důvodů je řádně obsluhovat,
- ii) jsou-li na něm požadovány takové práce, pro které nemůže řádně provádět předepsanou obsluhu a dozor,
- iii) jsou-li na něm požadovány takové práce, které jsou v rozporu s platnými předpisy o ochraně majetku a životů pracujících,
- iv) stala-li se na zařízení porucha takového rozsahu, že jeho provoz by mohl způsobit ohrožení majetku nebo života pracujících.
- e) V případech uvedených v předchozím odstavci pod body a)-d) musí obsluhvatel ihned uvědomit příslušného nadřízeného pracovníka, aby mohla být sjednána náprava.

7. Správce kanalizace a čistírný odpadních vod, stejně jako všichni jeho pracovníci musí dbát na dodržování:
 - a) směrnice vztahující se na kvalifikaci pracovníků,
 - b) směrnice vztahující se na zdravotní péči o zaměstnance,
 - c) směrnice týkající se hygieny provozu, požární ochrany a mimořádných událostí,
 - d) směrnice týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při základní pracovní činnosti,
 - e) směrnice týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při hlavních druzích pracovní činnosti, zejména :
 - f) při práci se strojním zařízením,
 - g) při práci s elektrickým zařízením
 - h) při stavebních pracích
 - i) při dalších pracích
 - j) směrnice týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při pracovní činnosti jak v celém kanalizačním provozu, tak na jednotlivých provozních úsecích jako :
 - k) na úseku stokové sítě,
 - l) na úseku čistírný odpadních vod,
 - m) při dezinfekci, dezinfekci a deratizaci,
 - n) na vnitřní kanalizaci.
8. V provozech obsluhovaných jedním pracovníkem je nutno dbát "Pokynů pro obsluhu některých vodo hospodářských zařízení jedním pracovníkem", vydaných MLVH - díl 13.
9. Práce spojené se vstupem do podzemních prostor (sachet a pod.), s pohybem ve výškách a práce na nadřících smí provádět, není-li určeno jinak, nejméně dvojice pracovníků, a to tak, aby jeden z nich mohl v případě potřeby zajistit pomoc.
10. Zaměstnanci jsou povinni dodržovat sjednanou pracovní dobu. Je-li to zapotřebí, mohou pracovat nepřetržitě až 12 hodin, avšak jenom tehdy, cítili-li se sami dostatečně svěží pro pokračování v práci.
11. Požívání alkoholických nápojů a jakýchkoliv přípravků otupujících mysl je zakázáno.
12. Bezpodmínečně musí být dodržována nařízení o zákazu prací pro ženy a mladistvé.
13. Provozovatel kanalizačního zařízení musí mít na zřeteli, že každý kanalizační pracovník je při své práci vystaven, vedle nebezpečí fyzického zranění, hlavně nebezpečí nákazy a onemocnění, účinků zdraví škodlivých a vybušných plynů, jedovatých výparů a nedostatku kyslíku. Musí proto dbát na omezení těchto nebezpečí, a to především :
 - a) dodržováním provozního a kanalizačního řádu,
 - b) používáním ochranných oděvů, bezpečnostních pomůcek a zařízení,
 - c) péči o zdravé pracovní postupy
 - d) zdravotní a hygienickou péči,
 - e) odborným vedením provozu a zachováním všech bezpečnostních předpisů a pokynů.

10.3 Bezpečnostní pravidla pro provozování ČOV

10.3.1 Všeobecná bezpečnostní pravidla

1. Provozovatel čistírny odpadních vod (dále jen čistirny) a pracovníci v čistírně musí dbát směrnice uvedených v části 3.2.
2. Provozovatel čistírny musí dbát, aby se čistírna provozovala podle provozního řádu vydaného provozovatelem a doplňovaného tak, aby byla zajištěna požadovaná účinnost zařízení.
3. Provozovatel musí dbát, aby obsluha provozovala zařízení v souladu s provozním řádem, podle návodu pro obsluhu jednotlivých zařízení a podle předpisů citovaných v části 3.9., aby nemohlo dojít k ohrožení personálu a dalších osob.
4. Přístup do čistírny je povolen pouze zaměstnancům čistírny, orgánům nadřízeným a kontrolním, popřípadě dalším osobám, které se prokáží povolením provozovatele.
5. Celý objekt čistírny je nutno stále udržovat v řádném stavu. Provozni závady musí být v co nejkratší době odstraněny.
6. Čistírna musí být vybavena potřebným nářadím a stroji pro provádění běžných oprav. Vybavení odpovídá rozsahu čistírny a možnostem zaměstnanců při provádění zejména havarijních oprav.
7. U čistírny odpadních vod je třeba zajistit elektrickou energii ze dvou na sobě nezávislých zdrojů, které zajišťují, že při výpadku jednoho z nich dojde k automatickému přepnutí na druhý, nebo zajistit jiný náhradní zdroj.
8. Obsluha jednotlivých zařízení smí být svěřena pouze zaměstnancům starším 18 let s předepsanou kvalifikací, po přezkoušení jejich znalostí k výkonu funkce s výjimkou těchto žen, matek do konce 9. měsíce po porodu.
9. Při práci se strojním zařízením a s elektrickým zařízením je třeba se řídit příslušnými směrnici.
10. Žádný zaměstnanec nesmí:
 - a) provádět jakékoli manipulace s elektrickým zařízením, se stroji a jiným zařízením, pokud mu jeho obsluha, udržování nebo používání nepřísluší,
 - b) odstraňovat zjištěné závady na zařízení, nástrojích a přístrojích, nepřislouší-li to do oboru jeho působnosti (je však povinen hlásit závadu nejbližšímu představenému, který se postará o nápravu),
 - c) odstraňovat jakákoli ochranná zařízení (kryty a pod.) u pohyblivých se částí strojů čistit a mazat běžící stroje a pod. pokud nejsou k mazání za pohybu určeny,
 - d) uvádět do provozu mechanismy bez předepsaných ochranných zařízení (je-li to nutno - provést při zkoušení, musí vedoucí pracovník učinit všechna vhodná a nutná opatření pro zajištění bezpečnosti),
 - e) opravovat jakékoli mechanismy za chodu. Po dobu oprav musí být opravovaný mechanismus zajištěn proti spuštění (např. odpojením od přívodu el. energie) a opatřen bezpečnostní tabulkou "Nezapínej! Na zařízení se pracuje!".
11. Bezpečnostní předpisy pro jednotlivá zařízení speciálního charakteru musí být zpracovány podle pokynů a požadavků výrobce a vyvěšeny na přístupném a viditelném místě. Toto platí např. o čerpacích agregátech, dmychadlech atd.

12. U všech nebezpečných míst zařízení nebo strojů musí být umístěna jasně viditelná výstražná znamení. Např. pohyblivé části strojů a zařízení, které mohou způsobit úraz, se vyznačí bezpečnostní oranžovou barvou. Oranžovou barvou se rovněž vyznačí obslužné části (nebo jejich okolí), jejichž pohyb má za následek uvedení zařízení do chodu. Žlutými pruhy na podlaže se ohraničí volné prostory v okolí strojů a zařízení, kde je určité riziko úrazu. Červenou barvou se označují elektrická ovládací tlačítka pro zastavení chodu stroju, resp. ruční kola a páky určené k této funkci.
13. Čistírna a všechny provozní místnosti musí být vhodně osvětleny a větrány. Osvětlení má být dostatečné, ať již je dosaženo přirozenými nebo umělými prostředky.
14. Elektrická svítidla musí mít dostatečnou svítivost, musí být správně umístěna a k dispozici všude tam, kde je jich třeba. Svítidla s pohyblivými prvky musí být k dispozici všude, kde je třeba k doplnění pevně umístěných svítidel.
15. V čerpacích jímkách je výhodnější nepoužívat stálých pevně umístěných zařízení pro osvětlení. Jsou-li přesto tato zařízení pevně umístěna, mají být odolná vůči parám a vybuchům, včetně vypínačů. Jinak je výhodné používat přenosných svítidel s přívodními kabely, nebo přenosných bezpečnostních svítidel na nízká napětí.
16. Možnosti nebezpečného dotyku se zabráňuje použitím bezpečnostního napětí.
17. Všechna místa po nichž se pracovníci pohybují musí být zabezpečena proti úrazu pádem, zejména v zimním období. Manipulačních plošin se nesmí používat ke skladování. Cesty lávky, chodníky apod. nesmí být znečištěny tuky a olejem. Zledovatěle komunikace je nutno posypat pískem, skářou nebo jiným inertním materiálem. V krajním případě může být použito soli.
18. Dělníci jsou povinni při nebezpečných pracích ve výšce (nad nadržemi apod.) pracovat alespoň ve dvojici a používat ochranné přilby, bezpečnostní pásy, které musí být upevněny bezpečným způsobem na pevné konstrukci nad místem pracoviště.
19. Před vstupem do hlubokých podzemních prostor musí být zaměstnanec zajištěn bezpečnostním pásem upevněným na laně, které je světeno obsluze na povrchu a druhý konec je upevněn na pevné konstrukci na povrchu.
20. Při práci na stokové části čistírny je nutno dbát pokynů týkajících se stokové sítě.
21. Pracovníci jsou povinni nosit a používat předepsané ochranné prostředky
22. Možnosti nákazy a onemocnění je třeba bránit a přiznivé hygienické podmínky zabezpečit dodržováním pokynů všeobecné části.
23. V čistírně musí být hygienická a sociální zařízení vybavena tak, aby pracovníci mohli dodržovat bezvadnou osobní hygienu vzhledem k povaze své práce.
24. Čistírna musí být vybavena dezinfekčními prostředky (chloramin, chlorseptol, ajatin apod.), které je nutno používat při úklidu.
25. Prostor vlastní čistírny je nutno upravit vhodným způsobem, aby byl vyloučen nepříznivý vliv na nejbližší okolí a zprůjemněno pracovní prostředím zaměstnanců. Toto je možno provést vhodnou sadovou úpravou. Cesty je nutno udržovat čisté.
26. Všechny objekty čistírny, jako potrubí, žlaby, jakož i okolí čistírny je nutno udržovat v naprostém pořádku a čistoře. Zejména je nutné čelit obtížnému hmyzu a hlodavcům. Hmoty vyčištěné z odpadních vod (shrabky, písek) je možno skladovat na vyhrazených místech a to v minimálním množství. U organických látek, které rychle zahnívají, je nutno vhodným opatřením zabránit zápachu (posypem chlorovým vápnem, překrytím zeminou, apod.).

27. V čistírně musí být vhodné prostory pro odpočinek a stravování zaměstnanců. Zároveň je bezpodmínečně nutné zajistit vhodnou místnost s trvale zajištěnou dodávkou teple vody a vybavení sprchou pro umytí celého těla po skončení práce.

28. V čistírně musí být trvale zajištěna pitná voda.

29. Všechna potrubí v čistírně (na užitkovou, pitnou a odpadní vodu, kal, kalový plyn atd.) musí

být barevně označena podle druhů protékajících látek podle ČSN 13 0072.

30. V čistírně má být umožněno stravování v hygienicky nezavadačném prostředí.

31. Bezpečnost a ochranu zdraví před výbušnými a škodlivými plyny a výpary je třeba

zabezpečovat dodržováním směrnice podle části 3.2.

32. Kouření je povoleno pouze ve vyhrazených prostorech. Upozornění na zákaz kouření musí být

vyvěšeno na viditelném a přístupném místě.

33. Čistírna musí být vybavena tlakovou vodou pro ostití stěn nádrží a pro případ požáru. Po celé

čistírně musí být rozmístěny v dostatečném množství vhodné hasící přístroje.

34. Při přejímání směny je zaměstnanec povinen :

a) se seznámit se stavem činnosti všeho zařízení ve svém pracovním úseku osobní

prohlídkou za přítomnosti službu předávajícího zaměstnance,

b) informovat se u zaměstnance předávajícího službu o všech okolnostech, podle kterých je

nutno na zařízení, resp. na jeho části vykonávat zvlášť pečlivý nebo zvýšený dohled, aby

se zabránilo haváriím a poruchám,

c) převzít od službu předávajícího zaměstnance zprávu o zařízení, které je v revizi, opravě

nebo záloze,

d) prohlédnout provozní deník se záznamy o předání směň, převzít nářadí, klíče a ostatní

pomůcky,

e) obeznámit se všemi služebními záznamy, dispozicemi a důležitými událostmi,

tykajícími se jeho pracoviště, které byly provedeny nebo nastaly do konce předcházející

směny,

f) převzít knihu úrazů na pracovišti, pokud není uložena u mistra.

35.

Zaměstnanec předávající službu je povinen :

a) seznámit nastupujícího zaměstnance společnou osobní prohlídkou předávajícího zařízení

o jeho stavu, činnosti a zprávi o všech příkazech, dispozicích a důležitých provozních

událostech v průběhu směny (zatajování všech důležitých okolností, majících vztah k

provozu a stavu předávajícího zařízení je trestné podle příslušných disciplinárních

předpisů),

b) upozornit nastupujícího zaměstnance na všechny okolnosti, pro něž je nutno na zařízení

nebo některé jeho části vykonávat dozor, aby se zabránilo případným poruchám nebo

haváriím,

c) informovat nastupujícího zaměstnance o zařízení, které je v revizi, opravě nebo záloze,

d) předat provozní deník, nářadí, materiál, klíče apod.,

e) předat knihu úrazů na pracovišti s případným záznamem o úrazech během směny, pokud

není uložena u mistra,

f) předat své pracoviště v naprostém pořádku a čistotě.

10.3.2 Hrubé předčištění

1. Objekty hrubého předčištění se smí trvale provozovat, pokud provozovatel zajišťuje nezávadné životní podmínky pro obsluhu.
2. Při obsluze zařízení v těchto objektech je třeba dbát zejména návodu pro jeho obsluhu dodaných výrobcem.
3. Manipulace se šrabky musí být rychlá při zachování všech požadavků na hygienu. Okoli česli musí být udržováno v čistotě, aby bylo možno zabránit šíření hmyzu a hlodavců. Šrabky musí být likvidovány dle postupů stanovených provozním řádem.
4. Ochranný oděv, prádlo, obuv a ostatní pomůcky je nutno udržovat v čistotě a pořádku a je nutno je vyměnit při každém větším znečištění.
5. Po každém kontaktu rukou s odpadní vodou nebo šrabky je nutno si ruce umýt a dezinfikovat. Totéž je nutno provést před jídlem. Jíst, pít a kouřit při práci se zakazuje.
6. Při sebemenším poranění je třeba ránu ihned dezinfikovat, hlásit nadřizovnému, provést zápis do bezpečnostního deníku a ránu si nechat odborně ošetřit.
7. Po skončení práce je nutno důkladně se omýt vodou a mýdlem (osprchovat nebo vykoupat).
8. Přístupové cesty a pracovní prostory musí být osvětleny.
9. Při obsluze lapací šetěrky a česli musí být zajištěny pro obsluhující personál bezpečné pracovní a hygienické podmínky.

10.3.3 Ověřené nádrže

1. Ověřené nádrže se smí trvale provozovat, pokud provozovatel zajišťuje nezávadné životní podmínky pro obsluhu.
2. Při obsluze zařízení nádrží je třeba dbát zejména návodu pro jeho obsluhu dodaných výrobcem.
- 3.2. Při provozu otevřených nádrží a jejich zařízení je třeba dbát rovněž základních pokynů v části 3.2.
4. Musí být provedena všechna opatření, která zajišťují bezpečnost pohybu po pracovišti. Zejména je nutno dbát na zajištění proti pádu do nádrží.
5. Při práci na nádrži musí zaměstnanci pracovat ve dvojicích.
6. Při práci u vyprázdňených nádrží a při každé práci, při níž hrozí nebezpečí pádu do nádrže, musí být pracovníci zajištění ochranným pásem a lanem jako při práci ve výškách. Pracovníci musí používat ochrannou přílbu.
7. Při vstupu do prázdné nádrže nebo zlatu je třeba používat určeného žebříku, vyhovujícího všem bezpečnostním požadavkům, který musí být zajištěn proti převržení nebo podklouznutí a při jeho použití je třeba se přesvědčit o jeho spolehlivosti. Pracovníci musí používat V blízkosti nádrže musí být umístěna zachranná tyč z lehkého materiálu a zachranný kruh nebo polystyrenová deska.
9. Lávky u nádrží se musí pravidelně čistit V zimním období se musí zbavovat námrazy.
10. K šoupátkům a stavitkům u nádrží musí být zajištěn bezpečný přístup.
11. Pro odběr vzorků odpadní vody a kalu musí být zajištěn bezpečný přístup.

10.3.4 Strojovny

1. Strojovny se smí trvale provozovat, pokud provozovatel zajišťuje nezávadné životní podmínky pro obsluhu.
2. Při obsluze zařízení otevřených nádrží je třeba dbát zejména návodu pro jeho obsluhu dodaných výrobcem.

5. odebrat vzorky,

3100),

trafostanice (v rozvodně a trafostanici pouze za přítomnosti druhé osoby poučené dle ČSN 34

4.

provádět uklid a čištění vnitřních i venkovních prostorů objektu mimo elektrické rozvody a

3.

vypouštět kalovou vodu,

2.

kontrolovat registrační, měřicí, signalizační a automatizační přístroje a zapisovat jejich údaje,

1.

samostatně uvádět do provozu a zastavovat strojní zařízení kalového hospodářství,

Obsluhovateli smí:

10.3.6 Kalové hospodářství

8.

obsluhovat náhradní zdroje el. energie, má-li potřebnou elektrotechnickou kvalifikaci.

7.

výměna těsnění, šoupátek, ucpávek čerpadel apod.

provádět udržovací práce menšího rozsahu, jako jsou nátery, sekání trávy, ošetřování porostu,

pH apod. ve vzorcích odpadních vod a kalů, detekce plynů apod.)

6.

provádět jednoduchá laboratorní kontroly (stanovení sedimentu kalu, měření teploty,

5.

odebrat vzorky odpadních vod,

3100),

4.

trafostanice (v rozvodně a trafostanici pouze za přítomnosti druhé osoby poučené dle ČSN 34

3.

provádět uklid a čištění vnitřních i venkovních prostorů objektu mimo elektrické rozvody a

2.

kontrolovat registrační, měřicí, signalizační a automatizační zařízení,

1.

samostatně uvádět do provozu a zastavovat strojní zařízení biologického čištění,

do šachet,

2. samostatně vypouštět přebytkový aktivovaný kal, pokud tato činnost není spojena se vstupem

Obsluhovateli smí:

10.3.5 Biologické čištění

11.

Je třeba dbát na vybavení prostředky první pomoci a předepsané protipožární zabezpečení.

10.

vybavení pracovními pomůckami a náradím, které je nutno udržovat v pořádku.

Je třeba dbát na udržování předepsaného stavu nejnějsšího materiálu (oleje, tuky apod.), na

znečišťovat okolí.

9.

Podlahy a manipulační plošiny nesmí být znečišťovány vytékajícím olejem. Doporučuje se

pod sudy, nádoby s olejem a mazadly podložit nízkou plechovou vanu, která nedovolí

materiál je nutno pravidelně odstraňovat.

8.

Čistící materiál je nutno uschovávat v uzavíratelných kovových bednách. Spínací čistič

jímého zařízení. Poklopy a otvory musí být dokonale zajištěny, aby nemohlo dojít k úrazu.

7.

Všechny poklopy k čerpacím jímám musí být při práci lidí uvnitř úplně otevřeny, aby bylo

jímku, a to vždy dvojicí zaměstnanců a s použitím bezpečnostních pásů.

provádět pouze po řádném vyvětrání jímky a po zastavení všech čerpadel, zapojených na

6.

Čištění stěn mokřých jímek a opravy na nasávacím potrubí v mokřích jímkách se smíjí

při demontáži čerpadel proniknutí plynů z vyhlívacího prostoru.

5.

V čerpacích stanicích musí být na sacím i výtlačném potrubí vždy funkční uzávěr zamezující

4. Vyčnívající předměty, jako např. šoupátková kola, musí být výstražně natřena.

3.

Při provozu strojoven (čerpaček, dmycháren, kompresoroven apod.) je třeba dbát směrnic pro

provoz příslušného strojnho a elektrického zařízení.

6. provádět jednoduché laboratorní kontroly (stanovení sedimentu kalu, měření teploty, pH apod. ve vzorcích odpadních vod a kalů, detekce plynů apod.)
7. provádět udržovací práce menšího rozsahu, jako jsou nátery, sekání trávy, ošetřování porostu, výměna těsnění, šoupátek, ucpávek čerpadel apod.
7. obsluhovat náhradní zdroje el. energie, má-li potřebnou elektrotechnickou kvalifikaci.

10.3.7 Čerpací stanice odpadních vod

Obsluhovateli smí:

1. obsluhovat samostatně celou čerpací stanici s příslušným zařízením,
2. obsluhovat vytápění a klimatizační zařízení,
3. obsluhovat náhradní zdroje elektrické energie, má-li předepsanou elektrotechnickou kvalifikaci,
4. kontrolovat registraci, měřící, signalizační a automatizační přístroje a zapisovat jejich údaje,
5. provádět úklid a čištění vnitřních i venkovních prostorů objektu mimo elektrické rozvody a trafostanice (v rozvodně a trafostanici pouze za přítomnosti druhé osoby poučené dle ČSN 34 3100),
6. odebírat vzorky vody,
7. provádět jednoduché laboratorní úkony (např. detekce plynů apod.),
8. provádět udržovací práce menšího rozsahu, jako jsou nátery, sekání trávy, ošetřování porostu, výměna těsnění, šoupátek, ucpávek čerpadel apod.

10.4 Opatření pro případ havárie

10.4.1 Oznamování uniků vodohospodářsky závadných látek

Oznamování uniků vodohospodářsky závadných látek se řídí zákonem č. 254/2001 Sb.

10.5 Ochrana před úrazy především el. proudem

- Předpokladem pro řádný a trvalý provoz el. zařízení je správná obsluha el. zařízení dle příslušných ČSN.
1. Manipulovat s el. zařízením smějí pouze osoby s patřičnou kvalifikací dle ČSN 34 3100. Obsluhu el. zařízení s krytím IP20 a vyšším mohou vykonávat osoby s kvalifikací nejméně pro osoby poučené.
 2. Pomůcky určené k obsluze, provozu a zajištění bezpečnosti práce (především dle ČSN 38 1981) musí být zajištěny před uvedením zařízení do zkušebního provozu a uloženy na vyhrazeném přístupném místě.
 3. Ochranné pomůcky musí být udržovány v řádném stavu a mimo použití uloženy přehledně na přístupném místě.
 4. Ochranné pomůcky nejsou součástí dodávky elektrotechnického zařízení.
 5. Provozni pracovníci musí vést provozní knihu se zápisem změn, poruch, oprav, závad. Během provozu (nejméně 1x za rok) musí být zařízení za odstavění vyčištěno a revidováno.

Předmětem revize jsou zejména tyto úkony:

- a) měření izolačních a zemních odporů - přezkoušení správné funkce všech přístrojů - (zejména vypínačů) - kontrola spojení přípojnic, svodů, kabelů - přezkoušení funkce přístrojů v rozváděcích,
- b) v rámci revize se provede řádné vyčištění zařízení. O revizích se vede protokol.
- c) Pravidelnou revizi provádí pracovník s příslušnou kvalifikací.
- d) Pro provoz a údržbu zařízení platí základní ustanovení zejména těchto předpisů a norem:

i) ČSN 33 0300 - Druhy prostředí pro el. zařízení

ii) ČSN 33 2310 - Předpisy pro el. zařízení v různých prostředích

iii) ČSN 34 1010 - Předpisy pro ochranu před neb. dotyk, napětím

iv) ČSN 3 3 213 O - Vnitřní el. rozvody

v) ČSN 33 3200 - El. stanice a rozvodná zařízení

vi) ČSN 33 3210 - Rozvodná zařízení

vii) ČSN 33 3220 - Společná ustanovení pro el. stanice

viii) ČSN 32 2050 - Uzemnění el. zařízení

ix) ČSN 34 1610 - El. silnopr. rozvod v průmyslových provozovnách

x) ČSN 34 1020 - Předpisy pro dimenzování a jističní vodičů

xi) ČSN 34 1050 - Předpisy pro kladení el. silových vedení

xii) ČSN 34 3100 - Bezp. předpisy pro obsluhu a práci na el. zat.

xiii) ČSN 34 3500 - První pomoc při úrazech elektrinou

xiv) ČSN 33 1500 - Předpisy pro revize el. zařízení a hromosvodů Bezpečnost a ochrana zdraví při práci.

6. Obsluhující personál musí mít příslušnou kvalifikaci dle ČSN 433100.

El. zařízení je navrženo dle příslušných ČSN a nejsou proto nutná žádná mimořádná opatření z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

V případě ohrožení zdraví obsluhujících pracovníků el. proudem je možné vypnutí zařízení jako celku. Bezpečnostní vypnutí el. zařízení jako celku musí být v rozváděcích označeno bezpečnostní tabulkou "HLAVNÍ VYPÍNAČ - VYPNÍ V NEBEZPEČÍ".

Ochrana el. zařízení před mechanickým poškozením musí být provedena polohou, zakrytí, ochrannými trubkami do výše nejmeně 1 m.

Ochrana el. zařízení před přetížením a zkratem je provedena pojistkami a jističi dle ČSN 341020.

10.5.1 Manipulace s el. zařízením v případě požáru

Protipožární opatření budou prováděna dle ČSN 43 3085 a souvisejících norem a předpisů. Provozovatel vyhotoví samostatný protipožární předpis pro jednotlivé objekty, se kterým prokazatelně seznámí obsluhující pracovníky. V požárních předpisech musí být stanoveno, které části zařízení se budou v případě požáru vypínat.

V případě požáru el. zařízení budou použity přenosné hasiči přístroje s CO₂. Na pracovišti v provozní budově bude umístěn také hasiči přístroj S6 RHP.

10.6 Ochrana před jedovatými a výbušnými plyny a parami

1. Přítomnost zdraví škodlivých a výbušných plynů nebo par je nebezpečně tím, že mohou způsobit spalování, výbuchy, zadušení nebo otravu.

2. V kanalizačních provozech ohrožují zdraví škodlivé a výbušné plyny a výpary zaměstnanec předevisím v těchto objektech :

- a) v kanalizačních šachtách, zvláště na stokách přivádějících též průmyslové a odpadní vody,
- b) v podzemních prostorách, kde může vzniknout nedostatek kyslíku,
- c) ve stokách.

3. Při ochraně před jedovatými plyny je nutno dbát bezpečnostních opatření a v případě příznaku otravy poskytnout první pomoc. Při zachráněných pracích je nutno pamatovat na vlastní bezpečnost a používat dýchacích přístrojů.

V kanalizacích se mohou vyskytovat hlavně následující plyny :

- a) **Sirovodík** - vzniká rozkladem organických látek, je bezbarvý, odporně páchnoucí po zkažených vejcích, ve vyšších koncentracích lidskými smysly nezjistitelný. Způsobuje, v nižších koncentracích, bolesti hlavy, nevolnost, podráždění očních spojivek, ve vyšších koncentracích bolesti na prsou, kašel. První pomoc - okamžitě přesunutí postiženého mimo závadné prostředí, inhalace kyslíku, při závažnějších zasaženích přivolání lékaře.
- b) **Metan** - vzniká rozkladem organických látek za omezeného přístupu vzduchu. Je bezbarvý, bez zápachu. Hlavní nebezpečí je dáno jeho výbušností (jiz 5% koncentrace ve vzduchu tvoří tiskavou směs).
- c) **Oxid uhličitý** - vzniká kvašením, tlením a hnitím organických látek. Je bez barvy a zápachu, nakysle chutí. Ve větších koncentracích způsobuje útlum dýchání, bolesti hlavy a poruchu termoregulace. První pomoc - inhalace kyslíku.
- d) **Oxid uhelnatý** - je bez barvy a zápachu. Lidskými smysly nepostizitelný. Omezuje schopnost krve přenášet kyslík. Otrava se projevuje od bolesti hlavy přes dýchací problémy a křeče až po bezvědomí. První pomoc - umístit postiženého do dobře větrané místnosti, zajistit inhalaci kyslíku a lékařskou pomoc.
- e) **Sirouhlík** - otrava se projevuje závratěmi, poruchami zraku, sluchu, křečemi až bezvědomím. První pomoc - inhalace kyslíku.

4. Na ochranu před otravou a nedostatkem kyslíku musí být pracovníci vybaveni indikátory a

detektory plynu. Zaměstnanci musí v případě potřeby a nebezpečí pracovat s vhodně chráněným dýchacím ústrojím a musí být vybaveni přenosnými bezpečnostními svítlidly, nejistěticími nástroji, přenosnými dmychadly k větrání podzemních prostor. Na nebezpečných místech musí být umístěna výstražná znamení.

5. Západně musí být pamatováno na obvyklá místa výskytu plynů a par ve stokách a místnostech. Jde zejména o benzinové a petrolejové výpary, metan, případně další výbušné, otravné a

omamné látky.

6. Poklopy je nutno zásadně otevírat tak, aby nedošlo k jiskření.

7. Přítomnost plynů a par se zkouší detektorem těsně pod poklopem, 1,5 m nad hladinou a při

hladině odpadních vod.

8. Indikace zdraví škodlivých výbušných plynů a par je třeba opakovat v intervalech podle místních podmínek i během prací ve stokách a objektech. Intervaly určuje vedoucí provozu.

9. V případě výskytu zdraví škodlivých (nad nejvyšší přípustnou koncentrací) a výbušných (nad 20% spodní meze výbušnosti) plynů a par je třeba zjistit zdroj těchto plynů a par. Před vstupem do stok a objektů provést účinné větrání.

10. Je-li nutno pracovat v prostorách s nebezpečnou koncentrací zdraví škodlivých plynů a par nebo s nedostatkem kyslíku, je nutno pracovníka vybavit ochrannými prostředky.

11. Vedoucí provozu (provozovatel) vymezí místa (vstupní šachty), kde indikace zdraví škodlivých plynů a par není nutná nebo je nutná pouze v omezeném rozsahu.
12. Zvýšenou pozornost je nutno věnovat odstraňování plynů zejména z těch míst, kde nelze zajistit účinné přirozené větrání. Takové prostory musí být vybaveny spolehlivou mechanickou ventilací.
13. V uzavřených prostorách, kde se manipuluje s odpadními vodami, musí být zajištěno dokonalé větrání, aby bylo vyloučeno nahromadění jedovatých nebo výbušných plynů a par. Elektrické osvětlení a vypínače musí být instalovány v nevybušném provedení.

10.7 Ochrana před onemocněním a nákazou

1. Zaměstnanci pracující při čištění a údržbě stokové sítě a na čistírnách odpadních vod, tj. na pracovištích, na kterých je zvýšené nebezpečí pracovních úrazů nebo nemocí z povolání, jsou povinni podrobit se před nástupem do zaměstnání vstupní lékařské prohlídce a předepsanému očkování podle pokynů obvodního nebo závodního lékaře. Očkování je povinen mít očkovači průkaz a vykazat se jím při každé lékařské prohlídce. Pracovníci, kteří přicházejí při své práci do styku se zeminou (kopáci), pracovníci zaměstnaní při sběru, zpracování a zneškodňování odpadků, řidiči fekálních vozů, jejich pomocníci a kanalizační dělníci jsou povinni podrobit se očkování a přeočkování proti tetanu v desetiletých lhůtách.
2. Kromě povinných prohlídek a očkování musí každý zaměstnanec při práci v kanalizačních zařízeních dbát a být soustavně upozorňován na dodržování následujících pokynů :
 - a) Dle možnosti udržovat ruce při práci pod úrovní hlavy. Většina nákaz se dostává do těla ústy, nosem, očima a ušima.
 - b) Krátce si osušit nehty na rukou.
 - c) Nekouřit.
 - d) Umytí si ruce a dezinfikovat je po každém přerušení práce vhodným dezinfekčním prostředkem.
 - e) Po práci, před kouřením a jídlem si umýt vodu a mýdlem ruce a obličej a odstranit špinu pod nehty.
 - f) Vyhledat lékaře při všech vážnějších zraněních.
 - g) Každé poranění hlásit nadřízenému, provést zápis do bezpečnostního deníku a nechat se odborně vyšetřit
 - h) Udržovat ochranné oděvy, pracovní prostředky a pracovní pomůcky v čistotě.
 - i) Před vchodem do administrativní budovy, jídelny, veřejného dopravního prostředku apod. musí provést hygienickou očistu (alespoň si umýt ruce a obličej) a nesmí tam vstoupit v hygienický zavazadlený oděv.
 - j) Před odchodem ze zaměstnání důkladně se vykoupat a převléknout do občanského oděvu.
3. Zaměstnanci určení pro práci v kanalizačních zařízeních se musí chránit ochrannými prostředky podle příslušných směrnic.
4. Pokožku na rukou a obličej je třeba chránit při práci v kanalizačních zařízeních (ve styku s odpadní vodou a některými chemikáliemi) ochrannými mastmi nebo ochrannými emulzemi.
5. Při pracích spojených s čištěním a údržbou kanalizačních zařízení je třeba zvlášť zdůraznit, že pracovníci musí mít na těle spodní prádlo, musí při kanalizačních pracích vždy používat rukavice, musí nosit při kanalizačních pracích v podzemí speciální kanalizační oblek, gumové holče a při vyšším stavu splaškové rybníkové boty. Je-li nebezpečí promáčení oděvu, musí mít speciální gumový oblek pro práci ve stokách a rybářský klobouk,

- b) Zaměstnanec pracující na povrchu musí mít oblek z impregnované tkaniny.
6. Ochranný oděv má být upraven podle velikosti pracovníka a musí být vhodný pro druh práce, kterou pracovník vykonává.
7. Oči pracovníků musí být chráněny všude tam, kde je při práci nebezpečí jejich zranění nebo vstupu infekce (např. při čištění stok tlakovou vodou).
8. Na ochranu dalších částí těla proti úrazům nebo účinkům škodlivin se používají např. respirátory, masky, ochranné přilby apod.
9. Pro pracovníky, kteří pracují s infekčním materiálem musí být zajištěna možnost dezinfekce a čištění ochranných oděvů dle návodu jejich výrobce tak často, jak to vyžaduje povaha pracoviště. Zakazuje se nosit ochranné a pracovní oděvy a spodní prádlo do domácnosti.
10. Odkládání pracovního a občanského oděvu se má provádět v čisté a špinavé šatně vzájemně oddělených umývárnu. Podlahy u sprch musí být pokryty zdrsňenými keramickými dlaždicemi, jinak ostatní podlahy v hygienických zařízeních mají být hladké a snadno omyvatelné. V zimním období je nutno všechny prostory (včetně chodeb) vytápět.
11. V kanalizačních provozech musí být zajištěno dostatečné množství stále tekoucí teple i studené vody k umytí. Zejména je potřeba vybatit objekty mechanického předčištění na čistírnách a čerpacích stanicích odpadních vod výtoky vody, aby v případě znečištění obličej se mohl pracovník ihned omýt. V provozní budově se předpokládá přívod teple vody.
12. Hygienická a sociální zařízení v provozních střediscích musí být vybudována podle hygienických předpisů a rozdělena zvlášť pro muže a ženy. Místnost musí být prostorné, dobře větrané a osvětlené. Vedení organizace spravující kanalizační zařízení je povinno zajistit suché a teplo místo k ohřátí pracovníků a sušení jejich oděvů při špatných klimatických podmínkách, umývání nezávadnou vodou před jídlem a sprchování po pracovní směně a to i na malých pracovištích.
13. Všechna vedení a zařízení s provozní užitkovou vodou musí být zvlášť označena s upozorněním, že nejde o pitnou vodu.
14. Požívání potravin bez řádného omýti obličej a rukou se zakazuje. Podle povahy práce je nutná navíc dezinfekce rukou a vypláchnutí ústní dutiny teplou pitnou vodou.

10.8 Osobní ochranné pomůcky

Poskytování osobních ochranných pracovních prostředků pracovníkům čistíren odpadních vod se provádí podle vlastní podnikové směrnice, která obsahuje i seznam činností, prací a pracovišť pro poskytování ochranných pracovních prostředků.

Seznam obsahuje:

- a) druhy ochranných prostředků, jimiž musí být pracovník vybaven,
- b) číselný znak příčiny poskytnutí odebraného prostředku,
- c) životnost ochranných prostředků vyjádřená v měsících.

6.1 Bezpečnostní a hygienické předpisy

Seznam bezpečnostních a hygienických předpisů, které musí být k dispozici a musí s nimi být pracovníci seznámeni v rozsahu své funkce.

ČSN ISO 38664 Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky

ČSN OI 8014 Tabulky k označování prostorů s tlakovými nádobami na plyny

ČSN 07 8304 Kovové tlakové nádoby na plyny

ČSN 13 0072 Označování potrubí podle provozní tekutiny
ČSN 27 0143 Zdvíhací zařízení. Provoz, údržba a opravy

ČSN 34 3100 Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních

ČSN 34 3102 Bezpečnostní předpisy pro práci na elektrických strojích

ČSN 34 3103 Bezpečnostní předpisy pro práci na elektrických přístrojích a rozvaděčích

ČSN 34 3108 Bezpečnostní předpisy o zacházení s elektrickým zařízením pracovníky seznámenými
ČSN 34 3321 Směrnice pro vypsávání návodů pro obsluhu a údržbu elektrických přístrojů

ČSN 65 0201 Hořlavé kapaliny. Provozovny a sklady

ČSN 69 0012 Tlakové nádoby stabilní. Provozní požadavky

ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb. Společná ustanovení

ČSN EN 1085 Vodní hospodářství: Názevoslovní kanalizací

ČSN 75 6101 Stokové sítě a kanalizační přípojky

ČSN 75 6909 Zkoušky vodotěsnosti stok

ČSN 73 6760 Vnitřní kanalizace

ČSN 75 0170 Vodní hospodářství. Názevoslovní jakosti vod

ČSN 75 0905 Zkoušky vodotěsnosti vodárenských a kanalizačních nádrží

ČSN 75 34150chraza vody před ropnými látkami. Objekty pro manipulaci s ropnými látkami a
jejich skladování

ČSN 75 6221 Čerpací stanice odpadových vod

ČSN 75 6401 Čistírný městských odpadních vod

ČSN 75 6601 Strojně-technologická zařízení čistíren odpadních vod. Všeobecné požadavky

ČSN 75 7221 Jakost vod. Klasifikace jakosti povrchových vod

ČSN 75 7241 Kontrola odpadních a zvláštních vod

ČSN ISO 56 67-10 (757051) Jakost vod. Odběr vzorků. Pokyny pro odběr vzorků odpadních

Zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon)

Zákon č. 185/2001 Sb., o odpadech a o změně některých dalších zákonů

Zákon č. 177/1992 Sb., o životním prostředí

Zákon č. 86/1992 Sb., o péči a zdraví lidí

Zákon č. 262/1992 Sb., kterým se mění a doplňuje

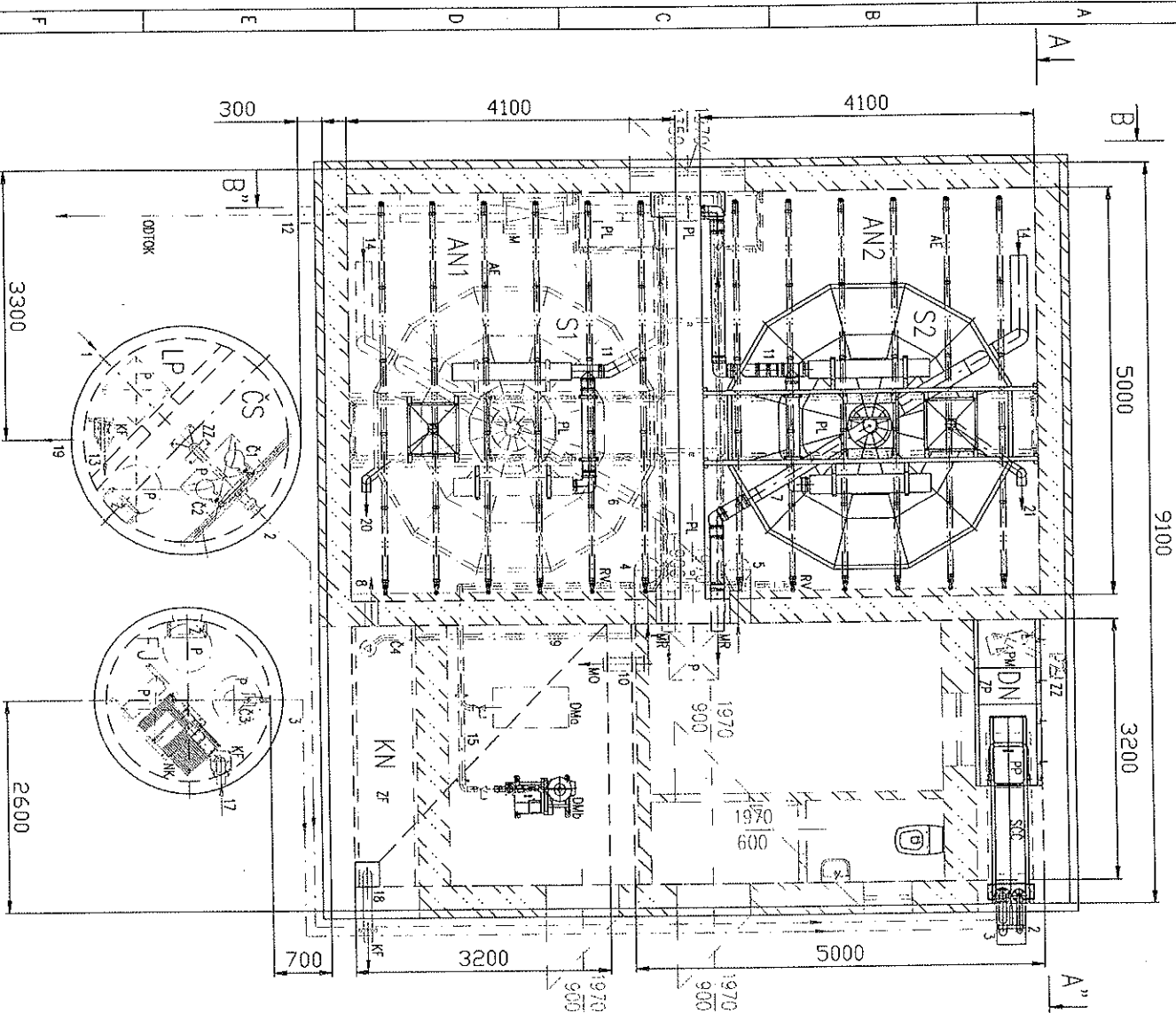
Zákon č. 50/1976 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (Stavební zákon), ve znění 3. zákona
C. 103/1990 Sb. a souvisejících právních předpisů
Zákon č. 396/1992 Sb., o státním odborném dozoru nad bezpečností práce (úplné znění s působností
pro ČR, jak vyplývá z pozdějších změn a doplnění)
Zákon ČNR č. 130/1974 Sb., o státní správě ve vodním hospodářství, ve znění zákona ČNR
č. 458/1992 Sb.

Zákon ČNR č. 244/1992 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí
Zákon ČNR č. 281/1992 Sb., kterým se mění a doplňuje nařízení vlády ČSSR č. 35/1975 Sb., o
úplatěch ve vodním hospodářství, ve znění nařízení vlády ČSSR č. 91/1988 Sb.
Zákon ČNR č. 458/1992 Sb., o státní správě ve vodním hospodářství
Nařízení vlády ČSR č. 192/1988 Sb., o jedech a některých jiných látkách škodlivých zdraví, ve
znění nařízení vlády ČR č. 182/1990 Sb. a č. 33/1992 Sb.
Nařízení vlády ČR č. 82/1999 Sb., kterým se stanoví ukazatele přípustného stupně znečištění vod
Nařízení vlády ČR č. 513/1992 Sb., o podobnostech nakládání s odpady Vyhláška MZ č. 45/1966
Sb., o vytváření a ochraně zdravých životních podmínek
Vyhláška MZ č. 46/1966 Sb., o opatřeních proti přenosným nemocem, ve znění vyhlášky MZ č.
17/1973 Sb.
Vyhláška MZ č. 95/1971 Sb., o vytváření a ochraně zdravých životních podmínek, ve znění zákona
ČNR č. 146/1971 Sb.
Vyhláška MLVH ČSR č. 126/1976 Sb., o vodohospodářské a souhrnné vodohospodářské evidenci
Vyhláška MLVH ČSR č. 6/1977 Sb., o ochraně jakosti povrchových a podzemních vod
Vyhláška MZ ČSSR č. 13/1977 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací a
příloha č. 4/1997 Sb. k této vyhlášce, o nejvyšších přípustných hodnotách hluku a vibrací
Vyhláška MLVH ČSR č. 144/1978 Sb., o veřejných vodovodech a veřejných kanalizacích ve znění
vyhl. ML HDP ČSR č. 185/1988 Sb.
Vyhláška MLVH ČSR 185/1988 Sb., o veřejných vodovodech a veřejných kanalizacích, kterou se
mění a doplňuje vyhl. č. 144/1978 Sb.
Vyhláška ČUBP a ČBU č. 110/1975 Sb., o evidenci a registraci pracovních úrazů, a hlasem
provozních nehod (havárií) a poruch technických zařízení ve znění vyhl. č. 274/1990 Sb.
Vyhláška ČUBP a ČBU č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice, ve znění vyhl.
č. 98/1982 Sb.
Vyhláška ČUBP a ČBU č. 18/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená tlaková zařízení a stanoví
některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění vyhl. ČUBP a ČBU č. 97/1982 Sb. a Č.
551/1990 Sb.
Vyhláška ČUBP a ČBU č. 19/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená zdvihací zařízení a stanoví
některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění vyhlášky ČUBP a ČBU č. 552/1990 Sb.
Vyhláška ČUBP a ČBU č. 20/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená elektrická zařízení a stanoví
některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění vyhl. ČUBP a ČBU č. 553/1990 Sb.
Vyhláška ČUBP a ČBU č. 21/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená plynová zařízení a stanoví
některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti, ve znění vyhl. ČUBP a ČBU č. 554/1990 Sb.
Vyhláška ČUBP č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce
a technických zařízení, ve znění vyhlášky ČUBP a ČBU č. 207/1991 Sb.
Směrnice MZ ČSR č. 49/1967 o posuzování zdravotní způsobilosti k práci, ve znění směrnice MZ
ČSR č. 17/1970 a doplňků Věstníku MZ č. 8/1972
Směrnice MLVH ČSR č. 8/1975 pro vypracování návrhů kanalizačních řadů, uveřejněná ve
Věstníku MLVH ČSR, částka 8/1975
Směrnice MZ ČSR - hlavního hygienika ČSR č. 46/1978 Sb. Hygienické předpisy o hygienických
požadavcích na pracovní prostředí uveřejněné v Hygien, předpisech MZSV ČR sv. 66/1990
Směrnice MLVH ČSR č. 17/1983 (čj. 33032/50/1983), pro poskytování osobních ochranných
prostředků Směrnice MZ ČSR - hl. hygienika ČSR č. 66/1985 Sb.

Hygienické předpisy, kterými se mění směrnice MZ ČR hl. hygienika ČR č. 46/1978 Sb.
 Hygienické předpisy o hygienických požadavcích na pracovní prostředí, uveřejněné v Hygien.
 předpisech MZSV ČR sv. 66/1990
 Výnos MZSV ČR - hl. hygienika ČR č. 77/1989, kterým se mění směrnice MZ ČR - hl.
 hygienika ČR č. 46/1978 Sb.
 Hygienická předpisy o hygienických požadavcích na pracovní prostředí ve znění směrnice MZ ČR
 hl. hygienika ČR č. 66/1985 Sb. Hygienické předpisy uveřejněné v Hyg. předpisech MZSV ČR
 sv. 66/1990
 Metodický pokyn MZP ČR č. 75/1990 Skladkování kalů
 Opatření FVŽP ze dne .8.1991, kterým se vyhláší Katerizace a katalog odpadů podle § 2 odst 1
 zákona č. 238/1991 Sb. o odpadech
 Pravidla bezpečnosti a ochrany zdraví při práci ve vodárenských a kanalizačních objektech a
 laboratorních
 Zákon č. 167/1998, zákon o návykových látkách a o změně některých dalších zákonů
 Zákon č. 58/1998, o poplatcích za vypouštění odpadních vod do vod povrchových
 Nařízení vlády č. 61/2003 Sb. o ukazatelích a hodnotách přípustného znečištění povrchových a
 odpadních vod
 Vyhláška č. 47/1999 Sb., kterou se provádí zákon č. 58/1998 o poplatcích za vypouštění odpadních
 vod do vod povrchových

10. OBRAZOVÉ PŘÍLOHY:

půdorys technologie ČOV
 řez A – A“ technologie ČOV
 řez B – B“ technologie ČOV
 provzdušňování
 technologické schéma
 půdorys a řez technologie ČS a LP
 půdorys a řez technologie FJ



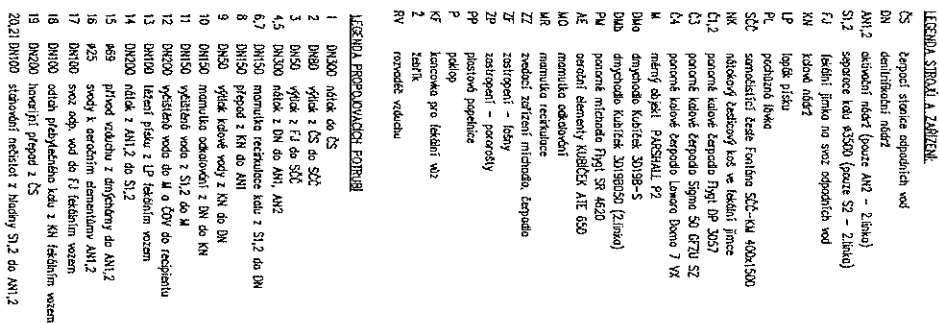
LEGENDA STROJŮ A ZAŘÍZENÍ:

- ČS beroucí stanice odpadních vod
- DN1 desivní nádrž
- AN1,2 odčerpávací nádrže (pouze AN1 - 2. linka)
- S1,2 separační nádrže (pouze S2 - 2. linka)
- F1,2 řádění jímky na svaz odpadních vod
- KN kanalizační nádrž
- LP lipka přislu
- PL podzemní lipka
- SČC srovnávací železnice fontána SČC-KW 400x1500
- NK náběhový železný kotel ve šachtě jímky
- Č1,2 potrubí kotelů kotelu DN1 DP 3057
- Č3 potrubí kotelů kotelu Sgno 50 672U S2
- Č4 potrubí kotelů kotelu Sgno 50 672U S2
- U měřicí aparát PARSIAL P2
- U dýchacího kotle 30199-5
- DUO dýchacího kotle 30199-5 (2. linka)
- PA potrubí náběhu DN1 SR 4520
- AE ventilační prvky KUBEX AIR 650
- MO manometr odčerpávání
- MR manometr recirkulace
- Z2 zvedací zařízení mlatidla, kotelu
- ZF zastavení - lisový
- ZP zastavení - poruchový
- P potrubí kotelu
- podp podpora
- KF kotelu pro ledňání vzduchu
- Z tabuľa
- RV rozvodná vlnitá

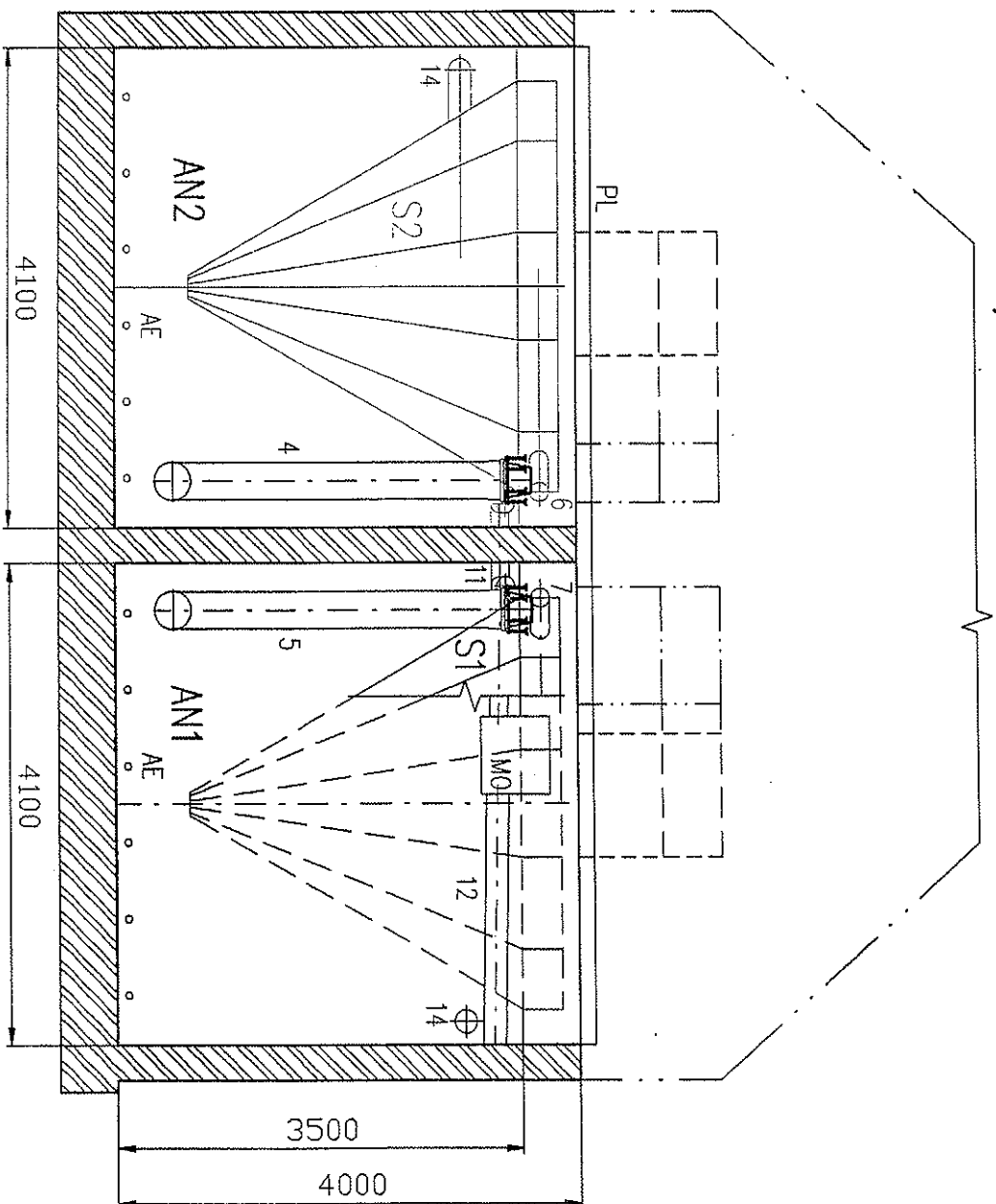
LEGENDA PŘÍSLUŠENSTVÍ

- 1 DN100 nádrž do ČS
- 2 DN150 výtlak z ČS do SČC
- 3 DN150 výtlak z F1 do SČC
- 4,5 DN150 nádrž z DN do AN1, AN2
- 6,7 DN150 manometr recirkulace kotelu z S1,2 do DN
- 8 DN150 přeplyn z KN do AN1
- 9 DN150 výtlak kotelu vody z KN do DN
- 10 DN150 manometr odčerpávání z DN do KN
- 11 DN150 výtlak vody do S1,2 do U
- 12 DN150 výtlak vody do U o DN150 do nepřetržitě
- 13 DN100 těžení přislu z LP ledňáním vzduchu
- 14 DN100 nádrž z AN1,2 do S1,2
- 15 K63 přívod nádrže z dýchacího do AN1,2
- 16 K25 srovnávací prvky kotelu AN1,2
- 17 DN100 svaz odbo. vod do F1 ledňáním vzduchu
- 18 DN100 odbo. přívod kotelu z KN ledňáním vzduchu
- 19 DN100 horizontální přeplyn z ČS
- 20,21 DN100 srovnávací prvky z ledňání S1,2 do AN1,2

Hlavní projektant	Dopovídný projektant	Kreslil	VZK: Ing. prof. dr. O. Bělák, Katedra 875 547 01 Mělník tel.: 491 421 693, 491 426 911
Ing. Milan Zítka	Martin Krpálek		
Investor Obec Horoušany			
Místo Horoušany, kraj Středočeský			
Akce ČOV SC 2x500 Horoušany			
Část dokumentace STROJNĚ-TECHNICKÁ ČÁST ČOV – 2. linka		Zakázka	
Půdorys technologie ČOV		Datum	12/2009
		Stupeň	skladba provedení
		Příloha	Pouze



Hlavní projektant	Odporový projektant	Kreslil	REC Ing. spol. s r. o. Elektr. Křeslovačská 875 547 01 Mladá tel./fax: 491 421 683, 491 426 911
Investor Obec Horoušany			
Místo	Horoušany, kraj Středočeský		
Akce	ČOV SC 2x500 Horoušany		
Část dokumentace	STROUŠŇ-TECHNOLÓGICKÁ ČÁST ČOV -- 2.línko Rez A -- A" technologie ČOV		
	Zakázka		
	Datum	12/2009	
	Stupeň	skutečně proveden	
	Průběh	Pauz	



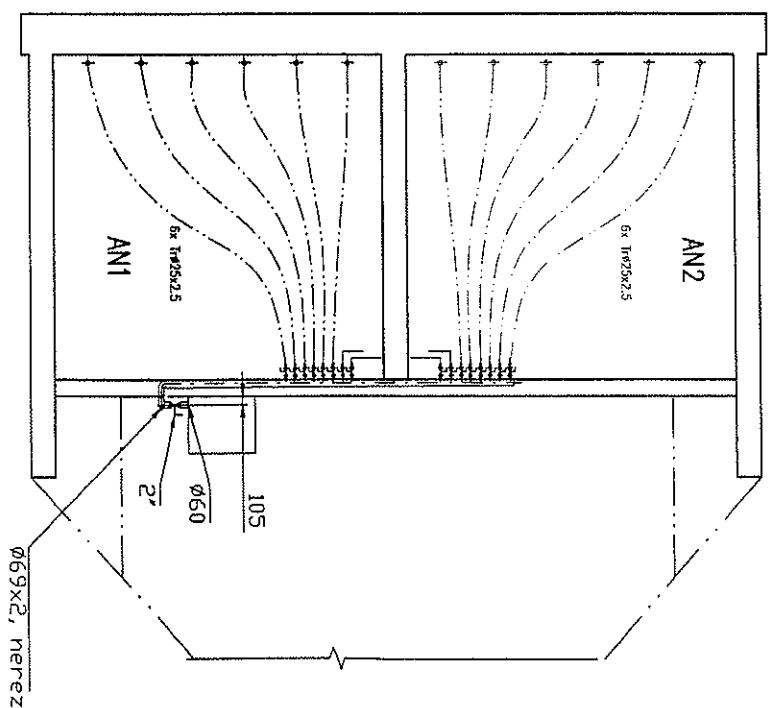
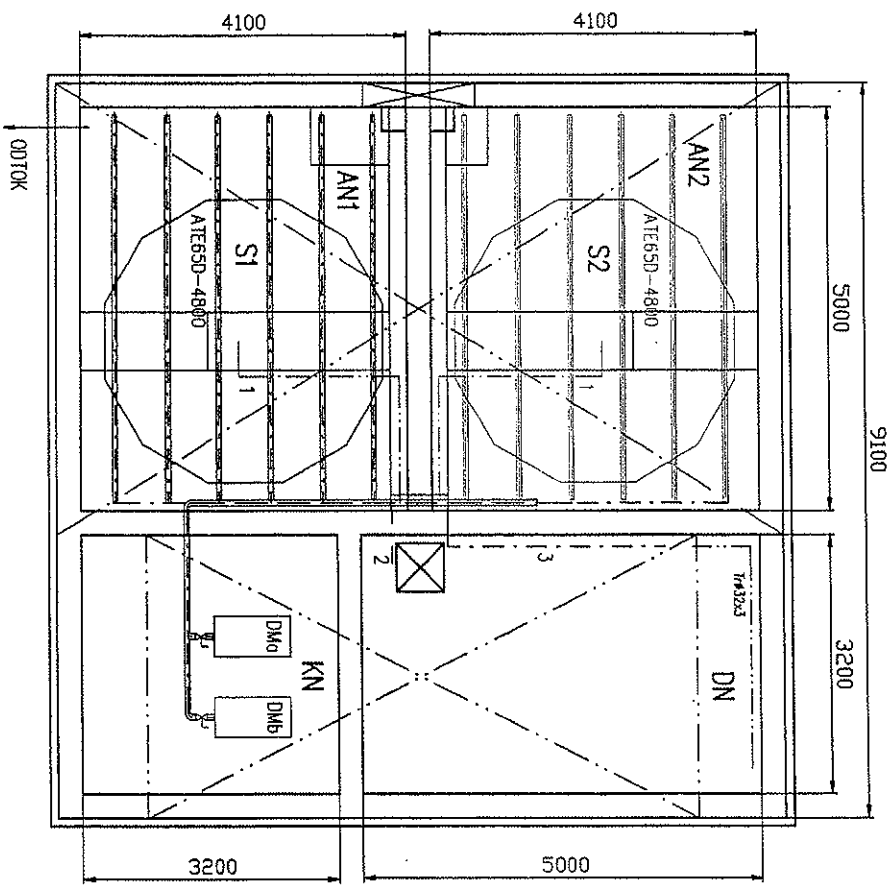
LEGENDA STROJŮ A ZAŘÍZENÍ

- AN1,2 aktivace
- SI,2 separace kolu 61500 (v první etapě vystrojeno pouze SI)
- PL pochůzná lávka
- MO měňový objekt PARSHALL P2
- AE oerodní elementy KUBIČEK ATE 650
- 4,5 DN300 nálož z DN do AN1,2
- 6,7 DN150 recirkulace vratného kolu
- 11 DN150 vyčistěná voda ze separace
- 12 DN200 vyčistěná voda do MO a z ČOV
- 14 DN200 nálož z AN1,2 do SI,2

LEGENDA PROPOVOVACÍHO POTRUBÍ

zastřešený objekt

Ilaní projektant		Dopovědný projektant		Výpracovní		REC Ing. spol. s r. o.	
Ing. Ladislav Vich		Ing. Milon Foglar		Martin Křížek		Etniky Křesťanská 875	
Investor		Obec Horoušany		Místní úřad		547 01 Náměstí	
Místo		Horoušany, kraj Středočeský				tel./fax: 491 421 683, 491 426 911	
Akce		ČOV SC 2x500 – Horoušany		Zakázka		Datum	
Číslo dokumentace		Řez B – B' – technologie ČOV – I. etapa		Stupeň		6/2003	
				Příloha		součástí projektu	
						Pově	



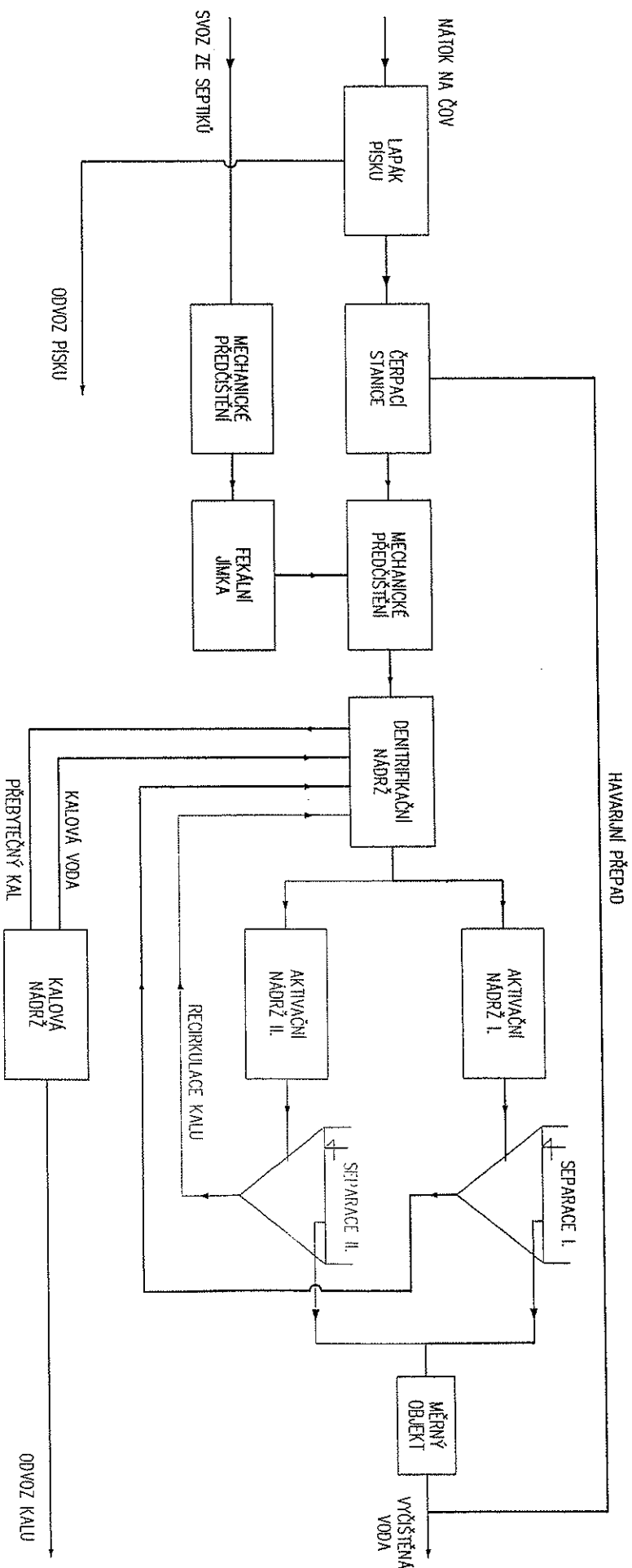
LEGENDA STROJŮ A ZAŘÍZENÍ:

- DN demitifikace
- AN1,2 aktivace
- S1,2 separace kódu 03500
- KN katová nádrž
- DMa,b dmychadlo KUBIČEK 3019B-S
- AE vstroňní elementy KUBIČEK ATE 650

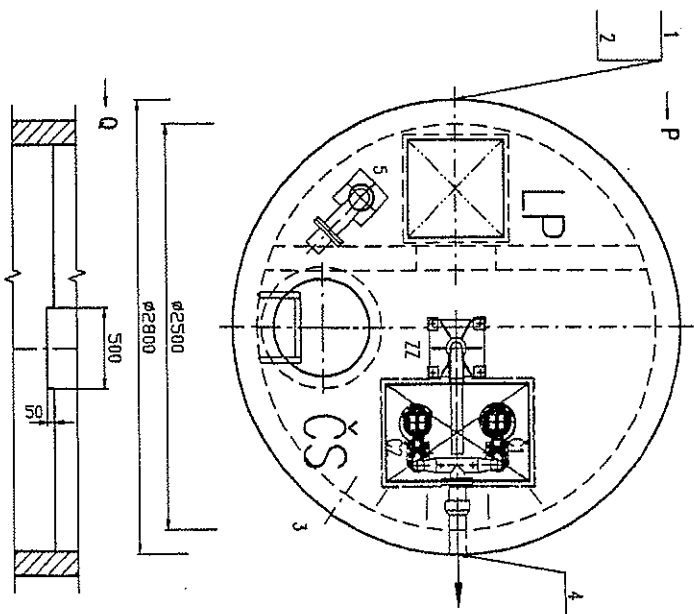
1. přívod vzduchu k mramulce recirkulace Tr032
2. přívod vzduchu k mramulce odfukování Tr025
3. přívod vzduchu pod česle Tr025

zostřešený objekt

Hlavní projektant	Odpočívá projektant	Vypracoval	REC Ing. spol. s r. o. 547 01 Měchol tel. fax: 491 421 683, 491 426 911
Ing. Ladislav Vech	Ing. Milan Foglar	Martha Knapková	
Investor Obec Horoušany			
Místo Horoušany, kraj Středočeský			
Akce ČOV SC 2x500 – Horoušany			
Číslo dokumentace		Zakázka	
Provozduškování – I. etapa		Datum	
		6/2003	
		Stupeň	
		skutečné provedení	
		Příloha	
		Půd	

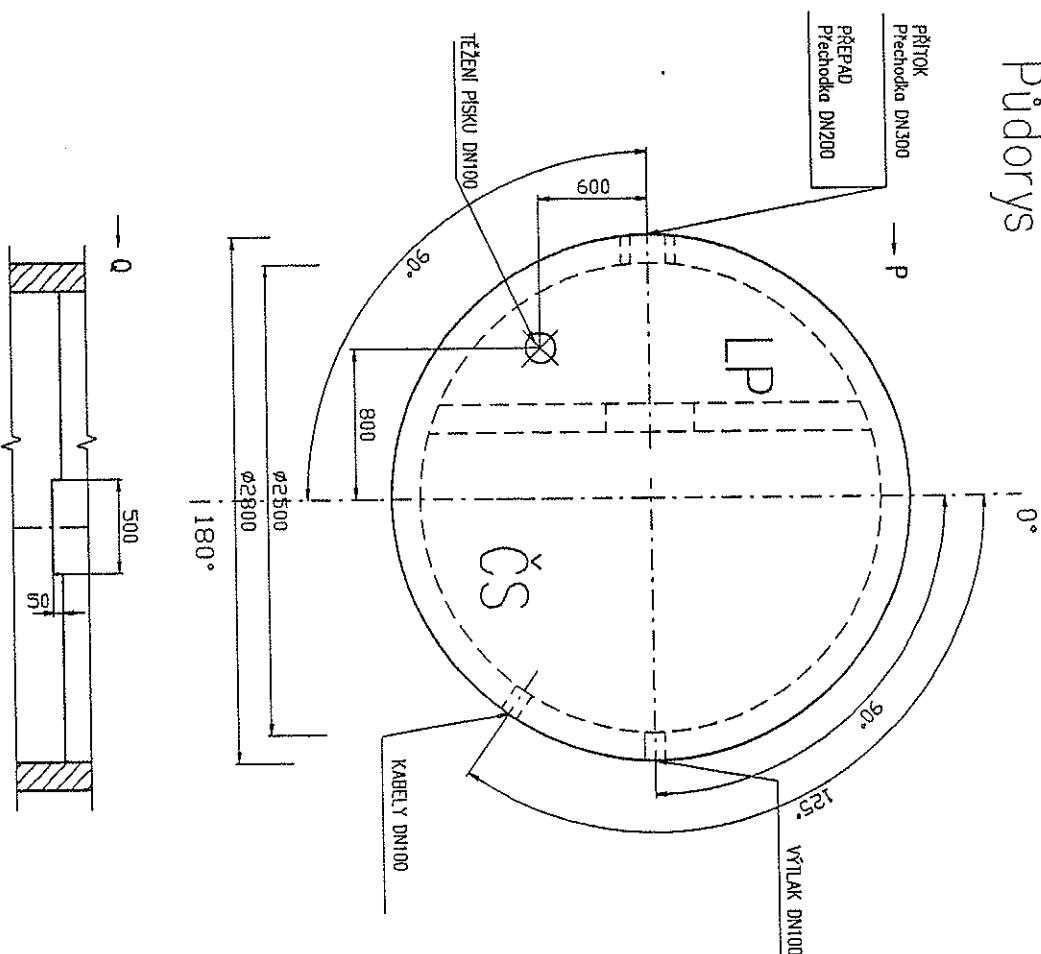


Hlavní projektant	Údopovědný projektant	Výpracoval	REC Ing. spol. s r. o. Elišky Krásnohorské 875 547 01 Náchod tel./fax: 491 421 693, 491 428 911
Ing. Ladislav Vach	Ing. Milan Foglar	Martin Krpálek	
Investor Obec Horoušany			
Místo Horoušany, kraj Středočeský			
Akce ČOV SC 2x500 – Horoušany			
Část dokumentace	Zakázka		6/2003
	Datum		slučení projekt
	Stupeň		Poré
	Příloha		
Technologické schéma – I. etapa			



Hlavní projektant	Opovřeňský projektant	Vypracoval	REC Ing. spol. s r. o. Elšířský Krasohorská 87/5 547 01 Měcholov tel./fax: 491 421 683, 491 426 911
Ing. Ladislav Vach	Ing. Miroslav Fajgar	Martin Krpáček	
Investor	Obec Horoušany		
Místo	Horoušany, kraj Středočeský		
Akce	ČOV SC 2x500 – Horoušany		
Část dokumentace	Půdorys a řez technologie ČS a LP	Zakázka	
		Datum	6/2003
		Stupeň	schůdné provedení
		Příloha	Poré

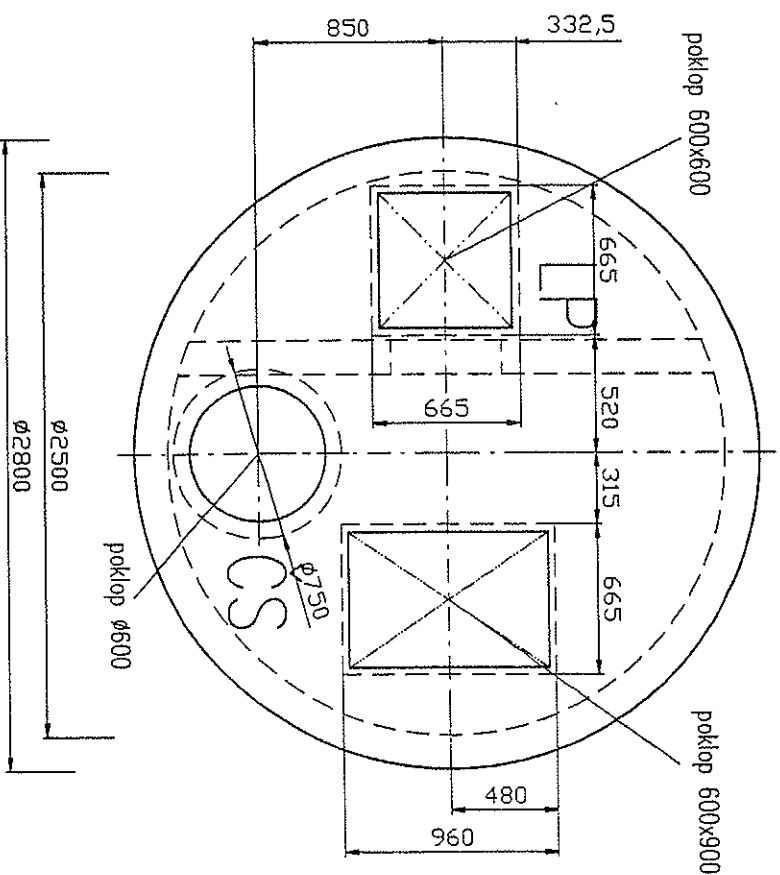
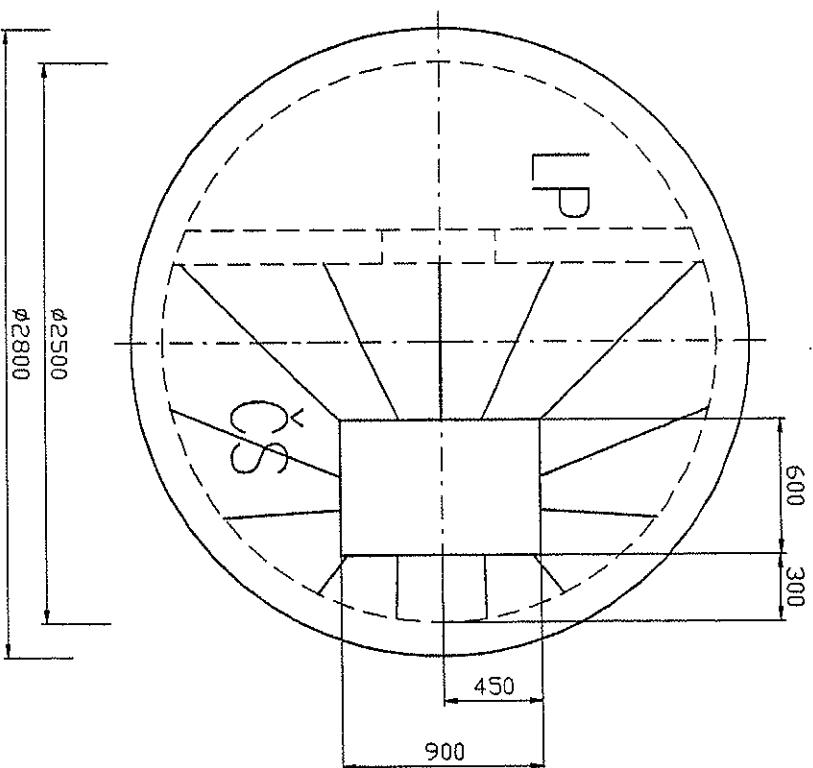
Pudorys



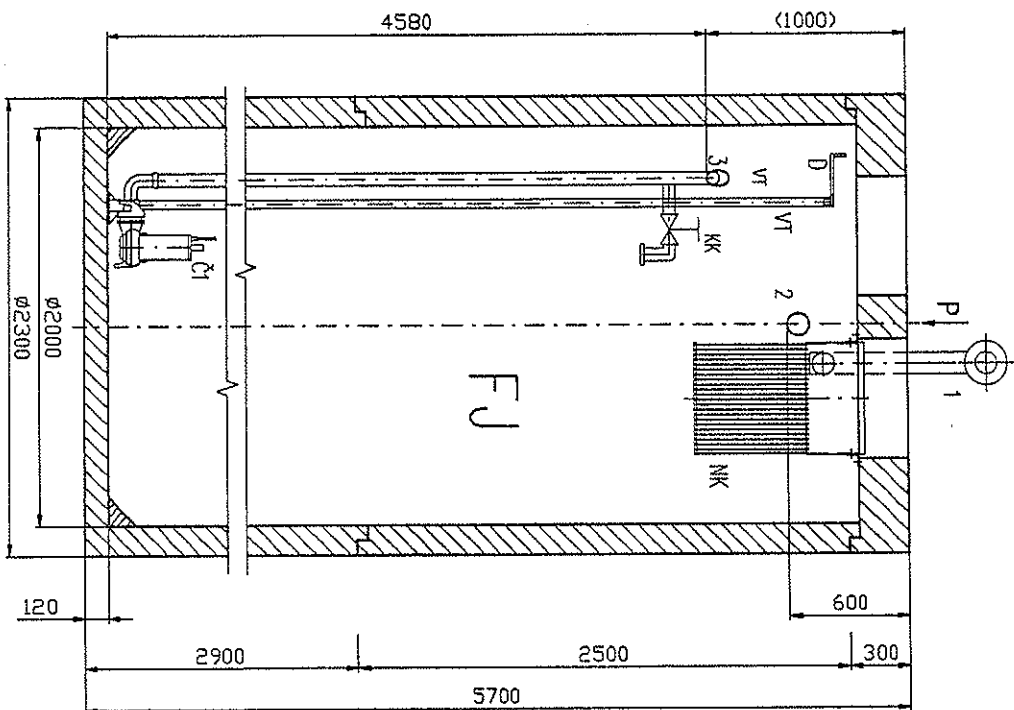
Hlavní projektant	Odporový projektant	Výstrovcovi	REC Ing. spol. s r. o. Erbiky Křehovického 875 547 01 Nečhost
Ing. Ladislav Věch	Ing. Milan Fojgler	Martin Kropáček	tel./fax: 491 421 683, 491 426 91
Investor	Obec Horoušany		
Místo	Horoušany, kraj Středočeský		
Akce	ČOV SC 2x500 – Horoušany		
Části dokumentace			Zakázka
			Datum
			Stupeň
			Příloha
Půdorys a řez ČS a LP		6/2003	
		stavební provedení	
		Poré	

Víko s poklopy

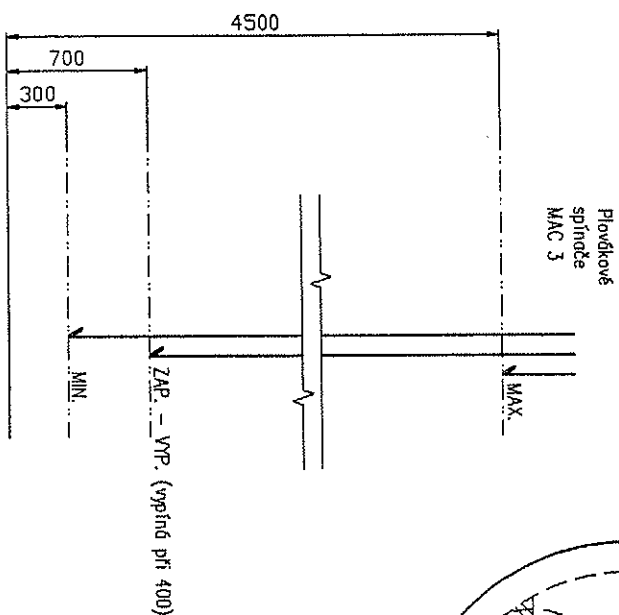
Spádování dna



Hlavní projektant	Odpovědný projektant	Vypracoval	REC Ing. apol. s r. o. Elišky Křehovské 675 471 01 tel./fax: 491 421 683, 491 426 911
Ing. Ladislav Vích	Ing. Milan Foglar	Marlín Krpálek	
Investor Obec Horoušany			
Místo Horoušany, kraj Středočeský			
Akce ČOV SC 2x500 – Horoušany		Zakázka	
Část dokumentace		Datum	6/2003
		Stupeň	skutečné provedení
		Příloha	Paré
Půdorys ČS a LP			

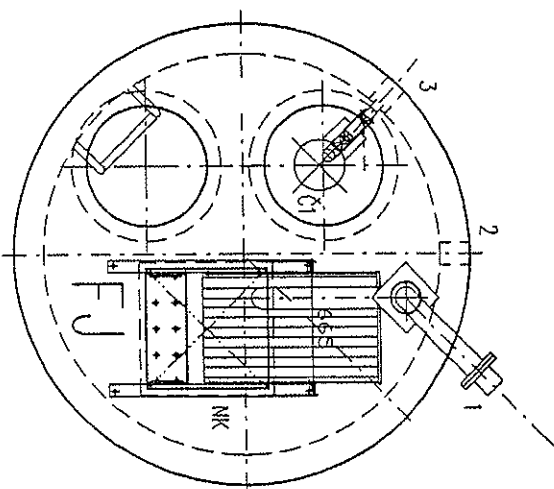


- LEGENDA PROPOJOVACÍCH POTRUBÍ
- 1 DN100 nářtok do FJ
 - 2 DN100 kabely
 - 3 DN100 výřlek z FJ



Systém řízení:

- FJ tekutá jímka
 ČI čerpadlo Sigma 50 GFZU SZ
 NK nářtokový čerpadlový koš
 VT vodící tyče čerpadla 3/4"
 D držák vodících tyčí
 KK kulový kohout DNSO



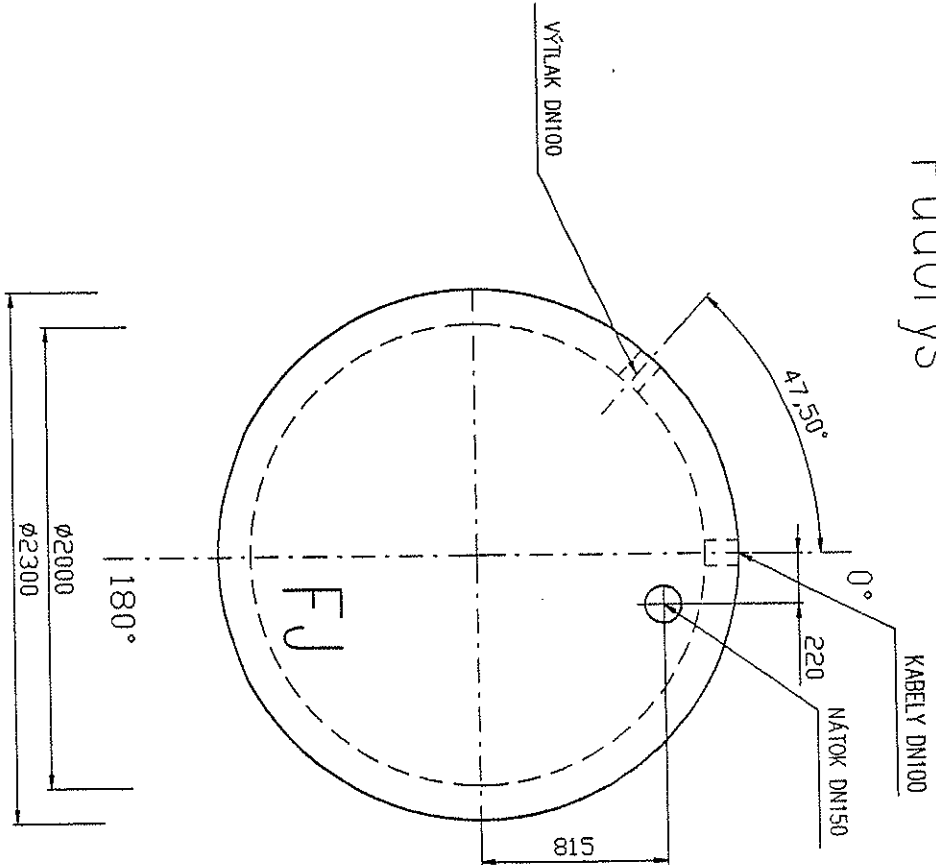
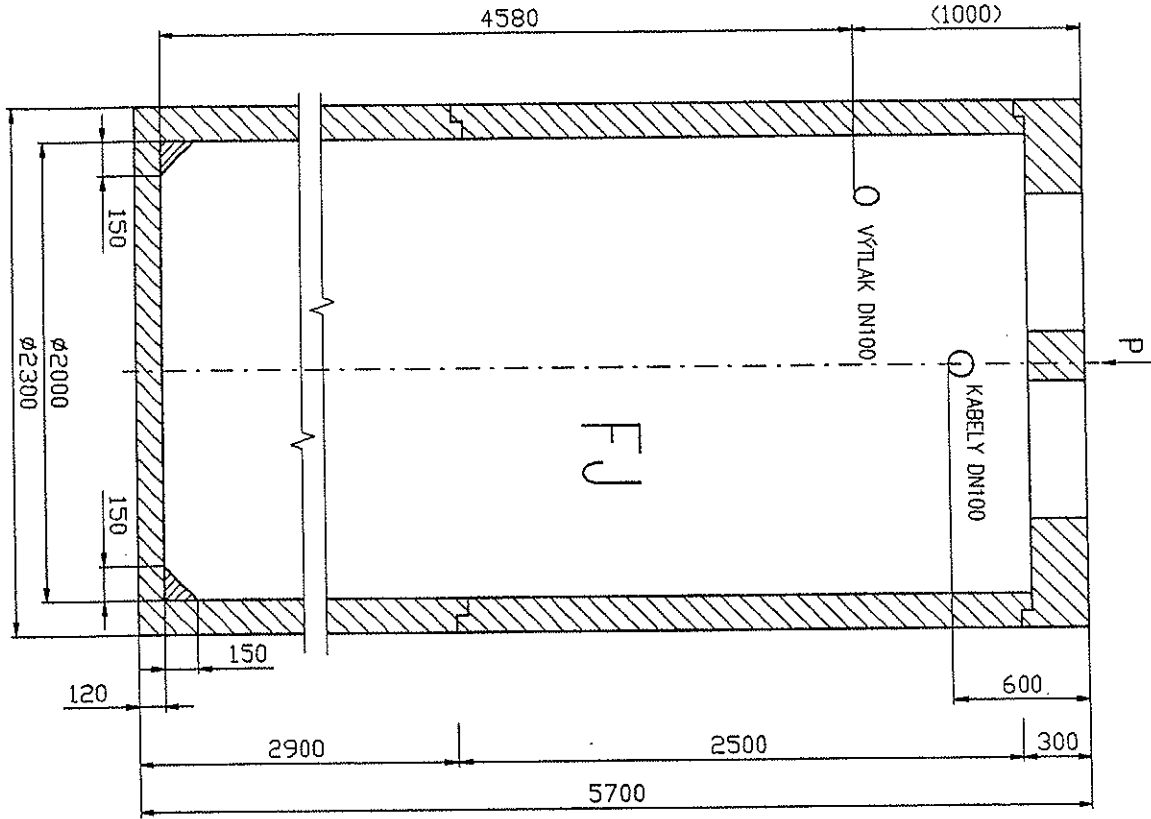
LEGENDA STROJŮ A ZAŘÍZENÍ:

— P

Hlavní projektant	Ing. Ladislav Vích	Odporový projektant	Ing. Milan Fogler	Vypracoval	Martin Krpálek	REC: Ing. spol. s r. o. Elišky Krásoňová 875 247 01 Nesečel tel./fax: 491 421 683, 491 426 911
Investor	Obec Horoušany	Místo	Horoušany, kraj Středočeský	Zakázka	Datum	6/2003
Alce	ČOV SC 2x500 – Horoušany	Stupeň	skutečně provedení	Průběh	Paré	
Část dokumentace	Půdorys a řez technologie FJ					

Řez

Půdorys



Hlavní projektant	Odporový projektant	Vypracoval	REC, Ing. epol, a. r. o. Elektrický Kvalitní systém 875 247 01 Nodava telefon: 491 421 683, 491 426 911
Ing. Ladislav Vach	Ing. Milan Foglar	Martha Korpáček	
Investor	Obec Horoušany		
Místo	Horoušany, kraj Středočeský		
Akce	ČOV SC 2x500 – Horoušany		
Číslo dokumentace	Půdorys a řez FJ		
		Zakázka	6/2003
		Datum	skladba projektant
		Stupeň	Průřez
		Příloha	

A technical drawing of a circular object, possibly a cross-section of a pipe or a similar component. The drawing features a central cross formed by two perpendicular dashed lines. Four dimension lines, each labeled '150', indicate the distance from the center to the outer edge along the horizontal and vertical axes. The outer edge is represented by a solid circle, and there is a dashed circle inside it, suggesting a hollow or internal feature.

Technical drawing of a circular cover (poklop) with two circular openings (ø750) and a rectangular opening (665x520). The drawing includes dimensions: outer diameter ø2300, inner diameter ø2000, and various offsets (478, 407, 440, 40, 520, 665). The text "FJ" is visible inside the circle.

Hlavní projektant	Odpočetný projektant	Výpracováno	REC Ing. spol. s r. o. Elšísky Krasnohorská 87/5 547 01 Nečhod tel./fax: 491 421 683, 491 426 911
Ing. Ladislav Vach	Ing. Miroslav Fajgl	Martin Křípáček	
Investor	Obec Horoušany		
Místo	Horoušany, kraj Středočeský		
Akce	ČOV SC 2x500 – Horoušany		
Části dokumentace	Zadáno		
	Datum		6/2003
	Stupeň		základní projekt
	Příloha		Poré
Přidruhy FJ			

ČOV Horoušany

Přehled hlavních telefonních spojení

Tísňová volání – centrální číslo
První pomoc
Zdravotní středisko – nevyjezdová pohotovost Říčan
Požár – hasiči
Hasičský záchr. sbor Úvaly
Police ČR
Police Úvaly
Vodovody a kanalizace Ml.Boleslav – dispečink
326 721 507, 326 376 130
326 376 160
603 245 533
326 376 201, 603 851 588
326 376 199, 603 285 551
326 376 231
326 376 203
- vodohospodář odpadních vod
- administrativa
- fax
- doprava
Vedoucí ČOV
- vedoucí údržby
- technolog
326 376 231
326 376 203
- vodohospodář odpadních vod
- administrativa
- fax
- doprava
326 721 507, 221 621 111, 221 621 455
326 376 160
603 245 533
326 376 201, 603 851 588
326 376 199, 603 285 551
221 621 111, 221 621 455
221 621 456

Povodí Labe – Hradec Králové – dispečink
ČIZP – OI Praha
233 066 201, 731 405 313
281 981 792

ČEZ – Poruchová linka
– Zákaznická linka

Seznam institucí a organizací kterým se hlásí mimořádné události v provozu čistírny:

Vodovody a kanalizace Ml.Boleslav – dispečink
326 721 507, 326 376 130
326 376 160
603 245 533
603 851 588
326 376 231
- vedoucí ČOV
- technolog

Povodí Labe – Hradec Králové – dispečink
ČIZP – OI Praha

Přislušný vodoprávní úřad MÚ Brandýs n.Lab. – Stará Boleslav,
detaš. pracoviště Praha - ústředna:

221 621 111, 221 621 455
221 621 456
281 981 792

Menší odstávky se hlásí pouze na MÚ Brandýs nad Labem (Praha) a OÚ Horoušany.

