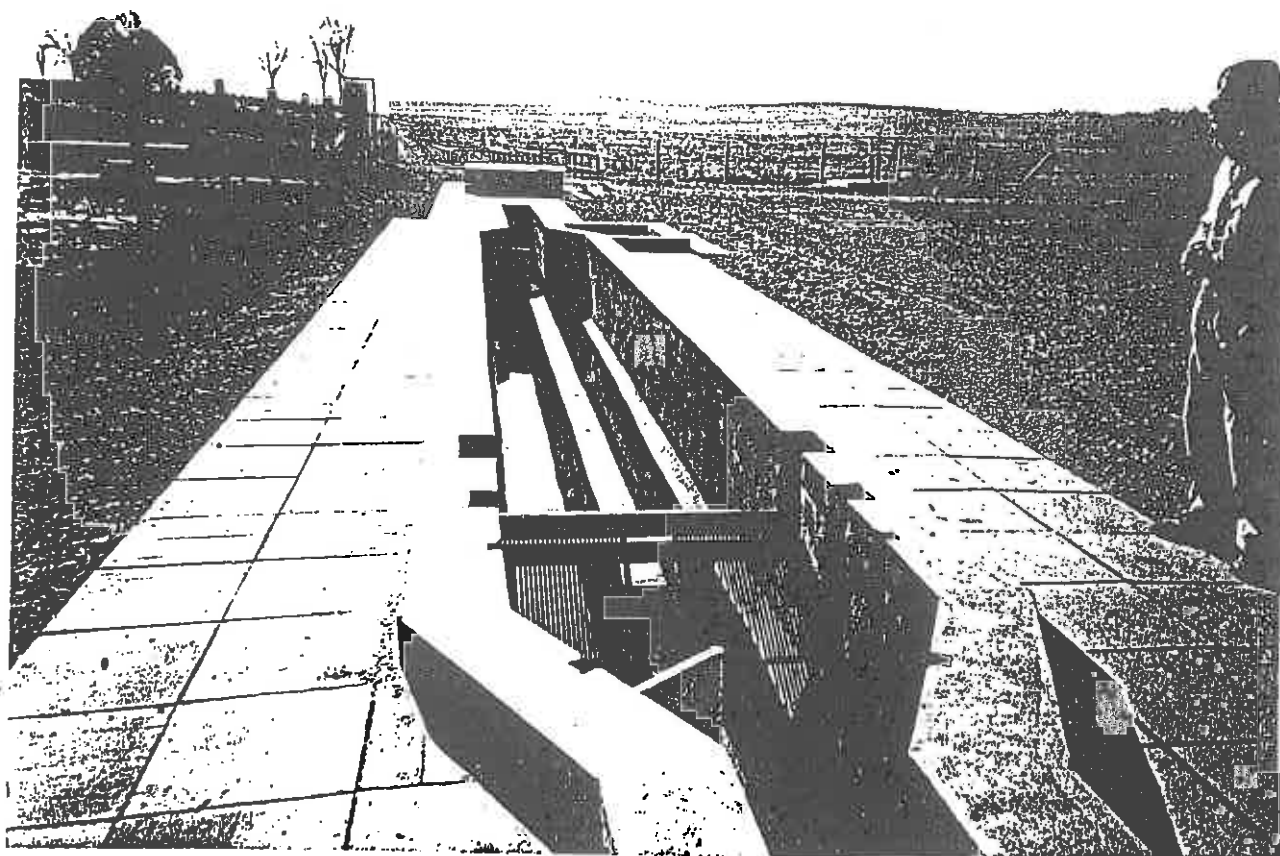


# ČOV DOLNÍ NĚMČICE



České Budějovice, říjen 1995

## **OBSAH :**

	<b>Strana</b>
<b>1. Úvodní část</b>	<b>4 - 5</b>
1.1. Všeobecně	4
1.2. Povolení stavby	4
1.3. Zdůvodnění stavby	4
1.4. Realizace stavby a povolení zkušebního provozu	4
1.5. Uložení dokumentace	4
1.6. Platnost provozního řádu	5
<b>2. Základní údaje</b>	<b>5 - 12</b>
2.1. Kanalizační síť	5 - 6
2.2. Čistírna odpadních vod (ČOV)	6 - 11
2.3. Návrhové parametry ČOV	11 - 12
<b>3. Pokyny pro provoz a údržbu</b>	<b>12 - 20</b>
3.1. Základní údaje pro provoz a údržbu	12 - 13
3.2. Provoz a údržba kanalizační sítě	13 - 14
3.3. Provoz a údržba strojního zařízení ČOV	14 - 15
3.4. Provoz a údržba elektrozařízení ČOV	15 - 16
3.5. Provoz a údržba mechanického předčištění	16 - 17
3.6. Provoz a údržba šterbinové nádrže	17 - 18
3.7. Provoz a údržba stabilizačních nádrží	18
3.8. Provoz a údržba komunikace, zpevněných ploch a zeleně	18
3.9. Provoz ČOV za mimořádných okolností	19 - 20
3.10. Nářadí pro obsluhu a údržbu	20
<b>4. Sledování a kontrola provozu</b>	<b>20 - 22</b>
4.1. Denní činnost obsluhy	20 - 21
4.2. Odběry vzorků pro laboratorní rozbor	21
4.3. Dokumentace ČOV	21 - 22
<b>5. Obsluha ČOV</b>	<b>22</b>
<b>6. Povinnosti provozovatele ČOV</b>	<b>23</b>

<b>7. Bezpečnost a hygiena práce</b>	<b>23 - 25</b>
<b>8. Závěry</b>	<b>25</b>
<b>9. Poznámky, doplňky a změny provozního řádu</b>	<b>25</b>
<b>10. Související normy a předpisy</b>	<b>25 - 26</b>
<b>11. Důležitá telefonní čísla</b>	<b>26</b>
<b>12. Přílohy</b>	
12.1. Přehledná situace ČOV s vyznačením PHO	
12.2. Situace ČOV a Kanalizace	
12.3. Technologické schéma ČOV	
12.4. Křivka průtoků pro měrný trojúhelníkový přepad	

## **1. Úvodní část**

### **1.1. Všeobecně**

Provozní řád je zpracován na základě schválené projektové dokumentace, schválených změn, zjištění skutečného stavu a na podkladě provozně ověřených obdobných objektů a zařízení.

### **1.2. Povolení stavby**

Stavba ČOV byla povolena referátem životního prostředí Okresního úřadu Jindřichův Hradec dne 18.11. 1994 vodohospodářským povolením zn. ŽP 3475/5697/94-502 Na.

### **1.3. Zdůvodnění stavby**

Odpadní vody z obce Dolní Němčice byly až do současné doby (09/1995) odváděny bez čištění nebo s nevyhovujícím efektem čištění přímo do recipientu, kterým je bezejmenná otevřená vodoteč (přikop) a následně (po cca 300 m) Volříšovský potok s průtokem  $Q_{355} = 18 \text{ l/s}$  a  $BSK_5 = 3 \text{ mg/l}$ .

Realizace a provoz ČOV zajistí plnění platných legislativních ustanovení, tj. Nařízení vlády ČR č. 171/92 Sb. - ukazatele II (kvalita odtoku z ČOV) a ukazatele III (vliv na recipient).

### **1.4. Realizace stavby**

Čistírna byla vybudována v období 01/1995 až 10/1995 podnikem AGROSTAVING Dačice. Kolaudace stavby byla provedena dne 24.10. 1995. Zkušební provoz povolil referát životního prostředí Okresního úřadu v Jindřichově Hradci rozhodnutím ze dne ....., zn. ....

Délka zkušebního provozu : 2 roky, tj. do 11/1997

Vyhodnocení zkušebního provozu do : .....

Zahájení trvalého provozu : .....

### **1.5. Uložení dokumentace**

Kompletní paré projektu ČOV je uloženo na Městském úřadě Dačice včetně tohoto "Provozního řádu".

## 1.6. Platnost "Provozního řádu" (PŘ)

Provozní řád platí pro období zkušebního provozu. Po jeho vyhodnocení (event. po případném doplnění a upřesnění) může být schvalovacím orgánem jeho platnost potvrzena i pro následný provoz.

### Doba zkušebního provozu

Předpokládá se 2 roky (24 měsíců), a to s ohledem na zapracování stabilizační nádrže jakožto přírodní formy biol. čištění.

### Upozornění

Veškeré změny a doplňky PŘ, provedené v období jeho platnosti, je nutno vyznačit do všech vyhotovení (paré), včetně data zápisu a jména (podpisu) zodpovědného pracovníka.

Počet výtisků provozního řádu :	4 ks
Rozdělovník :	1 x OkÚ - RŽP Jindřichův Hradec
	1 x obsluha ČOV
	1 x MěÚ Dačice
	1 x zpracovatel PŘ

## 2. Základní údaje

### 2.1. Kanalizační síť

Odpadní vody jsou na ČOV přiváděny stávající jednotnou kanalizační sítí, která se v rámci stavby ČOV doplnila o propojení původních tří samost. sběračů DN 300, 500 a 1000, doposud vyúsťujících přímo do místních vodotečí.

**Sběrač "A"** v délce 34 m (KT 300 a KT 500) je hlavním přivaděčem odp. vod na ČOV, a to přes odlehčovací komoru OK 1 do podélného lapače písku. Odlehčovací potrubí OP 1 (KT 500) v délce 37 m je zaústěno do šachty Š 6, vybudované na stávající stoce DN 500, vyústěné do otevřeného příkopu, který se po cca 300 m napojuje do Volfířovského potoka.

**Stoka "B"** v délce 111 m (z toho DN 300 - 94 m, ocel Js 300 - protlak pod silnicí - 17 m) propojuje stávající stoku DN 1000 se stávající stokou DN 500, která vede na novou ČOV. Na začátku stáv. stoky DN 1000 je vybudována odlehčovací komora OK 3 s odlehčovacím potrubím OP 3, DN 1000 v délce 9 m, vyústěným do stáv. trubního propustku DN 1000 pod místní komunikací.

**Stoka "C"** v délce 135 m z kamenin. trub KT 300 propojuje stáv. kanalizaci DN 300 se stávající kanalizací DN 1000 v šachtě Š 12 (těsně před odlehčovací komorou OK 3).

**Stoka "D"** v délce cca 100 m je nová splašková kanalizace KT 300 v oblasti prameniště stávající vodní nádrže na východním okraji obce. Tato nová kanalizace umožňuje odvedení splašk. vod do stávající kanalizace a na novou ČOV - tedy mimo požární nádrž.

**Odlehčovací komory OK 1** (před ČOV) a **OK 3** (na spojení stáv. stok DN 500 a DN 1000) regulují přítok odp. vod za dešťů na ČOV tak, aby směrem k čistírně odtékalo za dešťů množství smíšených dešťových a splaškových vod maximálně  $20 Q_{24}$ , tj. 25,44 l/s. Toto množství bude protékat hrubým předčištěním - tzn. hrubými česlemi a lapačem písku, u kterého jsou na vtok do každé ze dvou komor navíc osazeny jemné česle pro zachycení jemnějších přitékajících nečistot a současně pro účelné hydraulické rozdělení přítoku do celé šířky průtočných profilů obou komor lapače (optimalizace usazování písku).

**Odlehčovací komora OK 2** je situována za podélným lapačem písku a jejím účelem je rozdělit za dešťů přitékající směs dešťových a splaškových vod  $20 Q_{24}$  (25,44 l/s) tak, aby jedna polovina tohoto přítoku, tj.  $10 Q_{24}$  (12,72 l/s) přitékala na mechanický stupeň čištění, tj. na šterbinovou nádrž a druhá polovina - tedy rovněž  $Q = 12,72$  l/s ( $10 Q_{24}$ ) přes stavítkovou šachtu (SŠ) přímo na stabilizační nádrž, resp. její první nebo druhou část.

**Stavítková šachta SŠ** tedy umožňuje manipulaci se stavítky docílit toho, aby mechanicky vyčištěný odtok ze šterbinové nádrže byl obtokovým potrubím KT 300 odváděn i přímo do 2. části stabilizační nádrže (SN 2). Tato možnost obtoku SN 1 umožní periodické odbahnění 1. části stabilizační nádrže dle potřeby provozu (odhad rozmezí odbahňování cca 5 - 10 let).

## 2.2. Čistírna odpadních vod

### 2.2.1. Charakteristika ČOV

Vybudovaná ČOV pracuje s provozními soubory hrubého předčištění, mechanického čištění a biologického čištění (a dočištění) odpadních vod ve třístupňové stabilizační nádrži.

ČOV je vybudována na jižním okraji obce a má dostatečnou vzdálenost - pásmo hygienické ochrany - od souvislé bytové zástavby (konkrétně více než 200 m). Odpadní vody mají charakter splaškových vod, které jsou do jisté míry (z 25-ti %) naředěny balastními, tzv. "cizími" vodami v důsledku netěsnosti stávající kanál. sítě (spodní voda, drenážní voda a pod.).

**Navržená kapacita čistírny, tj. bezdeštný přítok odpadních vod činí  $Q_d = 110 \text{ m}^3$  ( $Q_{\text{max}} = 17,86 \text{ m}^3/\text{h} = 4,96 \text{ l/s}$ ), maximální přítok smíšených vod za dešťů  $20 Q_{24} = 91,6 \text{ m}^3/\text{h} = 25,44 \text{ l/s}$ .**

**Přítok znečištění v množství 33 kg BSK<sub>5</sub>/d odpovídá počtu 550 obyvatel se specif. produkcí 60 g BSK<sub>5</sub>/(os.d), dále 55 g/(os.d) nerozpušt. látek (NL), 2,5 g/(os.d) celkového fosforu (P) a 11 g/(os.d) celkového dusíku (N).**

**Je převzat z platných ČSN a plně zohledňuje výhledový stav obce.**

Uvedeným specifickým a celkovým produkcím znečištění, tj. 33 kg BSK<sub>5</sub>/d, 30,25 kg NL/d, 1,38 kg P<sub>celk</sub>/d a 6,05 kg N<sub>celk</sub>/d (z toho 3,85 kg N-NH<sub>4</sub>/d) odpovídají při výhledovém počtu 550 obyvatel se specifickou spotřebou vody 200 l/(os.d) - z toho cca 50 l/(os.d) tzv. "cizích vod" (balastní a drenážní vody, netěsnost starých kanál. stok) - následující **předpokládané průměrné koncentrace znečištění :**

BSK<sub>5</sub> = 300 mg/l

NL = 275 mg/l

P<sub>celk</sub> = 12,5 mg/l

N<sub>celk</sub> = 55 mg/l, z toho

N-NH<sub>4</sub> = 35 mg/l

## 2.2.2. Popis provozních souborů a objektů ČOV

### A. Provozní soubor hrubého předčištění zahrnuje tyto objekty :

- hrubé česle;
- podélný lapač písku a jemné česle;
- odlehčovací komora OK-2.

#### A.1. Hrubé česle o šířce 600 mm

Jsou osazeny ve vtokové části lapače písku. Mají sklon 40°, světlost průlin 60 mm a jsou zhotoveny ze svařované páskové oceli. Horní část prutů vyúsťuje po skluzném plechu do děrovaného sběrného žlabu pro shromažďování a odkapávání shrabků. Obtokové kapsy u obvodových bet. stěn přítokového žlabu jsou určeny pro nouzový průtok při ev. částečném ucpání česlí (dešťové přívaly s výplachem kanalizace, přítok hrubých nečistot, shluků trávy, větví apod.). Shrabky se těží ručně, po odkapání ve žlabu se odvezou na určenou skládku.

#### A.2. Podélný lapač písku žlabový LPŽ-12 s jemnými česlemi a měřením průtoku

Jedná se o betonový dvoukomorový objekt, který má za vtokovými hrubými česlemi (viz předchozí odstavec) zúžený nátok (ze 60-ti na 40 cm) dl. 1,50 m, načež se rozděluje do dvou podélných žlabů délky 12 m a šířky 60 cm, oddělených bet. příčkou tl. 20 cm.

Vtok do každé z komor (stejně tak odtok) je možné uzavírat stavítky z nerez. ocel. plechu v dřevěném rámu (velikost 56/48 cm), která se dle potřeby odstavení kterékoliv z obou komor (při těžení písku) zasunou do drážek z ocel. U profilů č. 5.

Cca 50 cm za svislými stavítky jsou instalovány v každé komoře jemné česle s průlinami světl. 20 mm. Česle o sklonu 40° jsou (obdobně jako hrubé česle) zhotoveny ze svařované páskové oceli a ve vrcholové části mají skluzný plech, který vyúsťuje do děrovaného žlabu na shrabky. Tyto jsou po odkapání vytěženy a odvezeny na určenou skládku (městská skládka, ev. kompostová jáma v oplocení ČOV). Kapsové otvory v obvodových stěnách po straně česlí jsou "nouzovým obtokem" pro případ enormního zanesení česlí v době nepřítomnosti obsluhy ČOV. Lichoběžníkový tvar žlabu lapače písku, vytvořený výplňovým betonem, má v rýze na dně uloženy odvodňovací drenáže o průměru 10 cm, které jsou obsypány vrstvou drobného štěrku v tl. 10 cm. Povrch této vrstvy spolu se šikmým výplňovým betonem tvoří prostor pro zachycení písku v obdobích dešťových přítoků nebo tání sněhu.

Odpouštění vody nad vrstvou zachyceného písku se děje filtrací přes písek a drobný štěrk (obsyp drenáží) do sběrné šachtičky na odtoku z lapače, a to manipulací se šoupaty DN 100, která jsou pokračováním a ukončením již zmíněných drenáží na dně obou komor lapače. Ze sběrné šachtičky odtéká voda do revizní a lomové šachty Š 7 na odtoku z odlehčovací komory OK 2. V odtokovém žlabu lapače písku o šířce 50 cm a délce 3,2 m je ve vzdálenosti 1,5 m od líce odtokové stěny osazen Thompsonův trojúhelníkový přepad pro měření průtoků (přítok na ČOV) a regulaci hladin v lapači písku. Konzumpční křivka tohoto měrného přepadu tvoří přílohu tohoto PŘ č. 12/5.

**Množství shrabků z hrubých i jemných česlí bude činit cca 7-13 l/os.rok), celkem tedy pro 550 EO cca 3,85 až 7,15 m³/rok (lmhoff).**

**Množství zachyceného písku bude činit cca 5-12 l/os.rok), celkem tedy pro 550 EO cca 2,75 až 6,60 m³/rok (lmhoff).**

Shrabky a písek budou odváženy (dle potřeby) na městskou skládku. Je také možné zřídit v oplocené části ČOV kompostovou jámu, kde budou ukládány shrabky a písek vždy posypány chlórovým vápnem a malou vrstvou zeminy.

### A.3. Odlehčovací komora OK-2

Je umístěna mezi lapačem písku a šterbinovou nádrží. Jedná se o bet. objekt půdorysné světlosti 1,4/3,0 m se středovým žlabem z rozpůlené ocelové trouby 219/8 mm, s oboustranným přepadem.

Tato odlehčovací komora slouží k limitování přítoku na následnou šterbinovou nádrž ŠN v množství za dešťů max.  $10 Q_{24}$ , tj. 12,7 l/s. Zbývající dešťový přítok, který činí rovněž  $10 Q_{24}$  (12,7 l/s) bude odtékat odlehčovacím potrubím KT 300 přes šachty Š 7 a Š 1 do stavítkové šachty SŠ a odtud buď do 1. nebo 2. části stabilizační nádrže. Volba je možná pro případné odbahňování SN 1 nebo SN 2, normálně však bude provozován postupný průtok oběma stabilizačními nádržemi.

### B. Provozní soubor mechanického čištění a kalového hospodářství ČOV

představuje typizovaný objekt šterbinové nádrže ŠN 20/70. Ta zajišťuje mechanické čištění odpadních vod prostou sedimentací ve dvou usazovacích žlabech a dále kalové hospodářství formou anaerobního vyhnívání odseparovaných usaditelných látek ve spodní části této dvouetážové nádrže. ŠN 20/70 je monolitická železobetonová podzemní nádrž o půdorysných rozměrech /světlych/ 4,5/4,5 m a hloubce 6,9 m.

Odpadní voda přitéká potrubím DN 200 do nátokového žlabu, ze kterého je rozvedena do dvou usazovacích žlabů. Na jejich konci je za nornou stěnou a přepadovou hranou (ocel) s pilovitými výřezy mechanicky vyčištěná voda sbírána do odtokového žlabu, načež potrubím DN 200 odtéká do šachty Š 1 a z této pak dále do stavítkové šachty. Manipulací se stavítky lze odtok nasměrovat buď do 1. nebo 2. části stabilizační nádrže (např. při odbahňování 1. části SN).

Anaerobně vyhnílý kal ze spodního vyhnívacího prostoru ŠN bude 2 x ročně (jaro, podzim) odvážen fekální cisternou (CAS) a aplikován na zemědělskou nebo lesní půdu. Provozovatel ČOV ihned, resp. včas uzavře potřebné smlouvy s místními zemědělskými a lesními závody.

#### Parametry nádrže :

Užitečný objem usazovacího prostoru :  $V_{us} = 19,6 \text{ m}^3$

Užitečná plocha usazovacího prostoru :  $F_{us} = 20,2 \text{ m}^2$

Užitečný objem kalového prostoru :  $V_v = 53,7 \text{ m}^3$

#### Produkce vyhnílého kalu

Podle Imhoffa činí množství tekutého vyhnílého kalu s obsahem sušiny 13 % (obsah vody 87 %) 0,26 l(os.d), což pro 550 obyvatel (výhled) činí celkem 143 l = **0,143 m<sup>3</sup>/d (= 52 m<sup>3</sup>/rok)**. Při užitečném objemu vyhnívacího prostoru **53,7 m<sup>3</sup>** (hladina zahuštěného vyhnílého kalu smí vystoupit nejvýše 50 cm pod úroveň šterbin usazovacích žlabů (tzv. "neutrální pásma") tak vyhnívací prostor může deponovat vyhnílý kal po dobu

$$T = \frac{53,7}{0,143} = 376 \text{ dní} = \underline{1 \text{ rok}}$$

Předpokládá se, že vyhnílý kal bude sacím fekálním vozem CAS čerpán poklopem ve stropu mezi usazovacími žlaby a odvážen 2 x ročně, tedy na podzim a na jaře v množství cca 20 m<sup>3</sup> (= 2 cisterny á 10 m<sup>3</sup>). Ve vyhnívacím prostoru musí vždy zůstat nejméně 10 m<sup>3</sup> vyhnílého "očkovacího" kalu, aby se zamezilo vzniku tzv. "kyselého kvašení" s řadou negativních vlivů (vzplývání do usaz. žlabů, zápach atd.). Odvážený kal bude aplikován na zemědělské plochy (nutno smluvně dohodnout se ZD).



### C. Provozní soubor biologického čištění a dočišťování odpadních vod

**Stabilizační nádrže SN 1 a SN 2** budou většinou provozovány jako jeden provozní soubor s postupným průtokem SN 1 - SN 2. Protože však jsou z funkčních i provozních důvodů - pro umožnění periodického odbahňování - odděleny sypanou zemní hrázkou se spojovacím přepadem, je dána i možnost samostatného provozu s odtokem do recipientu u kteréhokoliv z obou nádrží. Tato provozní variabilita je výhodná zejména při nutném vyřazení 1. části SN (častější odbahňování), kdy 2. část SN s více než dvojnásobnou plochou a objemem bude vzhledem k instalaci nevodotěsné plovoucí dělicí stěny (cca 30 a 70 % plochy) fungovat jako dvoustupňová - tedy jako biologické čištění a dočišťování hrubě a mechanicky předčištěných odp. vod. Optimální je ovšem funkce 1. i 2. části SN - tedy třístupňové, resp. třífázové biologické čištění a dočišťování odp. vod.

**První nádrž SN 1 - o ploše 0,08 ha a užitečném objemu vody 720 m<sup>3</sup>** má v místě nátoky stokou N 1 (KT 300 mm) osazen válcový provzdušňovací agregát typu OR 7 - 011 s elektromotorem 2,2 kW, připojeným z motorového rozvaděče RM na pravém břehu SN 1. Poloha agregátu o výkonu 1,52 kg O<sub>2</sub>/h je fixována pomocí dřev. kůlu - piloty - zaražené do dna nádrže. Obdobně je upevněn i přívodní kabel el. energie k aeračnímu válci (tzv. "Kessener").

Vlastní zemní nádrž je z části zahlobena do stáv. terénu (pravý břeh) a zčásti nasypána (levý břeh). Do nádrže je pro účely odbahňování vybudována na pravém břehu nájezdová rampa pro vjezd těžebních mechanismů.

Propojení nádrží SN 1-2 je provedeno dlážděným přepadem o široké koruně v dělicí zemní hrázce mezi oběma nádržemi. Hloubka vody ve SN 1 je v rozmezí 0,8 - 1,0 m, návodní svahy jsou zpevněny štěrkovým pohozením, vzdušné plochy svahů ohumusovány a osety.

Zamezení přítoku povrchových vod z povodí nad oběma stabilizačními nádržemi je zajištěno pravobřežním úchytným příkopem, který je veden pod vzdušnou stranou u paty hráze SN 2 a vyúsťuje do otevřeného melioračního příkopu. Ten po cca 300 m ústí do Volříšovského potoka.

**Odtok nebo vypouštění SN 1 zajišťuje tzv. požerák P 1**, a to jen v případě odbahňování jedné nebo druhé nádrže. Jde o betonový objekt se dvěma příčkami z vyjímatelných dřevěných "dlužů", z nichž první má odtokový otvor 50/100 cm pod hladinou, přičemž druhá stěna dlůží je plná a umožňuje přepad vody na odlážděné dno. Odtokové potrubí DN 300 je opatřeno uzavíratelným ručním stavítkem. Přepadová hrana druhých dlůží je osazena 10 cm nad hladinou SN 2 pro zajištění postupného průtoku ze SN 1 do SN 2 přes široký přepad při běžném režimu ČOV - tedy v období mimo odbahňování první nádrže.

**Druhá nádrž - SN 2 - o ploše 0,32 ha a už. objemu 3880 m<sup>3</sup>** má průměrnou hloubku vody 1,0 m (max. 1,5 m) a je předělena na cca 1/3 a 2/3 plochy nevodotěsnou dělicí stěnou z polyamidového síta, upevněného na plovácích z PE trub. Je ukotvena do břehů pomocí objímek a dřev. piloty.

Nádrž je z menší části zahlobena (cca 0,5 m) do stáv. terénu a z převážné části nasypána ve formě bočních hrázek (s ohumusováním a osetím) a čelné hráze výšky 2,50 m, která je na návodní straně opevněna štěrkovým pohozením a na vzdušné straně je ohumusována a oseta.

Propojení s první částí, tj. SN 1, je zajištěno již zmíněným dlážděným přepadem o široké koruně v dělicí zemní hrázce mezi SN 1 - SN 2.

**Odtok, příp. vypouštění SN 2 je zajištěno potrubím DN 300 s uzavíracím stavítkem**, osazeným obdobně jako u SN 1 v požeráku (P 2), s otvorem 50/100 cm u dna první dlůžové stěny a s přepadem přes druhou dlůžovou stěnu, čímž je dán odběr vyčištěné vody pod tzv. "trofogenní zónou" - tj. zónou bez řas. Ty se budou tvořit hlavně do hloubky asi 80 cm, kde vlivem průniku světla v denních hodinách dochází k tzv. "fotosyntéze" a současně k intenzivní produkci kyslíku řasami (tzv. "asimilační kyslík"). Proto bude

aerační válec Kessener v 1. části SN provozován v období bez nebezpečí zámrazu hladiny (cca duben - listopad) denně od 20.00 do 6.00 hod., kdy řasy kyslík neprodukují, nýbrž odčerpávají a dále v období prosinec - březen i v denních hodinách (dle teplot ovzduší) za účelem zamezení úplného zámrazu hladiny SN 1.

#### **D. Doplnující objekty ČOV**

Propojovací potrubí mezi jednotlivými objekty čistírny, jakož i obtokové či odlehčovací stoky jsou provedeny vesměs z kameninových trub KT 200 a KT 300 mm. Jejich trasy, stavítkové, lomové a spojovací šachty, jakož i údaje o průtocích (Q24, Qdešť) jsou vyznačeny, resp. uvedeny v příloze 12/3 "Technologické schéma ČOV". Toto schéma je základní pomůckou pro provoz a kontrolu ČOV a musí být obsluze trvale k dispozici.

**Komunikace v ČOV** (štěrková s penetrací) zahrnuje napojení na stávající veřejnou komunikaci Dačice - Dolní Němčice v blízkosti stávajícího propustku (meliorační příkop) a oplocení ČOV. Vnitřní komunikace v čistírně (stejná konstrukce) má minimální rozsah. Zahrnuje pouze příjezdy, obratiště a bet. dlaždicemi zpevněné manipulační plochy u objektů, kde bude nezbytný periodický odvoz produktů čištění (shrabky, písek a kal), nebo přístup pro mechanizaci k odbahnění stabilizační nádrže (panelový vjezd).

#### **Úpravy ploch, zeleň**

Nezpevněné plochy čistírny jsou ohumusovány a osety. Následně budou postupně osázeny nízkou zelení (keře, okrasné stromky).

#### **Oplocení (drátěné pletivo s bet. sloupky) včetně vjezdových vrat a vrátek**

Je provedeno pouze pro hlavní a pomocné objekty hrubého předčištění a mechanického čištění (lapač písku s hrubými a jemnými česlemi, odlehčovací komora OK 2, štěrbínová nádrž, stavítková šachta, elektroměrový pilíř, sjezdová rampa do SN 1, jakož i související trasy a šachty spojovacích a obtokových potrubí.

Stabilizační nádrže SN 1 a SN 2 oploceny nejsou.

#### **E. Elektropřípojka nn a technologické rozvody**

Je provedena zapojením na stávající podpěrný bod venkovní sítě - nn, a to 320 m dlouhým zemním kabelem AYKY 4x16 mm<sup>2</sup>. V místě napojení jsou osazeny bleskojistky nn. Svod je do výšky 3 m nad terénem chráněn pancéřovou trubkou. Přípojka končí v elektroměrovém pilíři ERP 1.1.

#### **F. Technologické rozvody**

Jištění a ovládání jednotlivých okruhů je soustředěno v litinovém rozvaděči RM, který obsahuje zásuvky 220 V a 380 V s odpovídajícími jističi. Motorový vývod pro aerační agregát Kessener je ovládán spínačem VS 10 a stykačem C 17. K ochraně neživých součástí slouží proudový chránič FIF 25/4/0,1. Provzdušňovací válec Kessener je napojen závěsným kabelem CGTG 4x6 mm<sup>2</sup>, který je přichycen ke dvěma zaberaněným podpěrným impregnovaným dřev. pilotám (kúlům).

Běžně jsou kabely uloženy v pískovém loži 0,7 m pod terénem a jsou chráněny bet. deskami. Přechod přes komunikace a křižování s kabelem OSTK J. Hradec jsou provedeny uložení kabelu v bet. chrániče průměru 15 cm.

**G. Obtoky** hlavních funkčních prvků ČOV nebo jejich částí je možné provádět manipulaci se stavítky v jednotlivých objektech (lapač písku, odlehč. komory, požeráky P 1 a P 2) a příslušnými spojovacími, obtokovými či odtokovými stokami.

Štěrbínovou nádrž jakožto mechanický stupeň čištění je možno odstavovat pouze krátkodobě při revizích, ve. opravách - max. na 3 dny. Delší odstávku je nutno považovat za havárii, kterou je nutno ihned, případně předem projednat s příslušným vodohospodářským orgánem OÚ Jindřichův Hradec.

Odstavení stabilizačních nádrží (SN 1 nebo SN 2 - nikdy obě!) připadá v úvahu pouze při těžení sedimentů (předběžný odhad 5 - 10 let), nebo při porušení hrází, což je nutno klasifikovat jako havárii, kterou je nutno ihned oznámit vodohosp. orgánu OÚ J. Hradec.

### 2.3. Návrhové parametry ČOV pro výhled r. 2030 (= 550 ekviv. obyvatel)

ČOV je navržena pro čištění veškerých odpadních vod z obce, které jsou směsí vod splaškových a balastních (netěsnost spojů a šachet, průsaky sp. vod), za dešťů i vod srážkových (příp. vod z tání sněhu). V obci není umístěn žádný průmyslový podnik produkující specifické odpadní vody.

#### Produkce odpadních vod a průtoky :

Celodenní průtok  $Q_d = 110 \text{ m}^3/\text{d}$  ( $Q_{24} = 4,58 \text{ m}^3/\text{h} = 1,27 \text{ l/s}$ )

Max. denní průtok  $Q_{d\max} = 166 \text{ m}^3/\text{d}$  (koef. denní nerovnoměrnosti  $k_d = 1,5$ )

Max. hodin. průtok  $Q_{h\max} = 17,86 \text{ m}^3/\text{h} = 4,96 \text{ l/s}$  (koef. hodin. nerovnoměrnosti,  $k_h = 2,6$ )

Dešťové průtoky :

- pro česle, lapač písku a stabilizační nádrže SN 1, SN 2, tj. hrubé předčištění, biologické čištění a dočištění :  $20 Q_{24} = 91,6 \text{ m}^3/\text{h} = 25,44 \text{ l/s}$ ;
- pro štěrbínovou nádrž (mechanické čištění za OK 2) :  $10 Q_{24} = 45,8 \text{ m}^3/\text{h} = 12,72 \text{ l/s}$ .

#### Přítok a koncentrace znečištění :

$BSK_5 = 33 \text{ kg/d}$  (300 mg/l)

$CHSK_{Cr} = 66 \text{ kg/d}$  (600 mg/l)

$NL = 30,25 \text{ kg/d}$  (275 mg/l)

$Pc = 1,38 \text{ kg/d}$  (12,5 mg/l)

$Nc = 6,05 \text{ kg/d}$  (55 mg/l)

$N-NH_4^+ = 3,85 \text{ kg/d}$  (35 mg/l)

### **Efekt, resp. účinnosti čištění ČOV**

Podle schváleného a realizovaného projektu lze počítat s následující celkovou průměrnou účinností ČOV dle snížení přítokových koncentrací znečištění :

	Prům. koncent. odtoku	Nař. vlády ČR č. 171/92 Sb. požaduje
- BSK <sub>5</sub> o 92,3 %, tj. na	22 mg/l	< 50
- CHSK o 80 %, tj. na	120 mg/l	< 135
- NL o 90 %, tj. na	28 mg/l	< 35
- N-NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> o 45 %, tj. na	19 mg/l	< 20
- Pc o 40 %, tj. na	8 mg/l	pro tuto velikost ČOV nestanovuje

Poznámka :

Vzorky odtoku ze SN 2 pro labor. rozborů kvality musí být zbaveny řas podle ustanovení platné ČSN 83 05 40 "Chemický a fyzikální rozbor odpadních vod"

### **Hodnoty znečištění odtoku dle vodohosp. povolení :**

- množství odpadních vod :		160.000 m³/rok		1,27 l/s
		průměrné		maximální
- znečištění podle :	BSK <sub>5</sub>	3,25 t/rok	22 mg/l	35 mg/l
	NL	5,6 t/rok	35 mg/l	55 mg/l
	CHSK <sub>Cr</sub>	9,6 t/rok	60 mg/l	90 mg/l

### **Pásmo hygienické ochrany (PHO)**

Vzdálenost objektů ČOV od souvislé bytové zástavby je více než 200 m, což splňuje požadavky ČSN 75 64 01 (200 m).

PHO je zakresleno v přehledné situaci 1 : 2 880 - viz příloha 12/2 tohoto PŘ.

## **3. Pokyny pro provoz a údržbu**

### **3.1. Základní údaje pro provoz a údržbu**

#### **Všeobecné údaje**

Obsluhu může vykonávat jen osoba starší 18 let, duševně a fyzicky zdatná, zaškolená a seznámená s funkcí a provozem ČOV i s bezpečnostními předpisy.

**Na předem určeném místě (ObÚ Dolní Němčice) bude k dispozici :**

- provozní deník vedený obsluhovatelem;
- technická dokumentace, schéma a grafy;
- provozně-montážní předpisy strojního a elektrického zařízení;

- pracovní řád, práva a povinnosti obsluhy;
- kniha revizí a oprav technologického zařízení.

Za správný chod čistírny, úroveň a pracovní disciplínu obsluhy, dodržování bezpečnostních předpisů a používání ochranných pomůcek odpovídá provozovatel (správce) ČOV.

**Provozovatel dále odpovídá :**

- za laboratorní sledování a kontrolu činnosti ČOV;
- za provedení revizí a gen. oprav technologického zařízení;
- za revize elektrotechnického zařízení dle ČSN 34 3800;
- za materiální vybavení při provozu a údržbě ČOV;
- za odvoz shrabků, písku, plovoucích látek a kalu;
- za plnění ostatních povinností souvisejících s provozem ČOV a s pravomocí obsluhy.

**Obsluha je povinna :**

- podrobně se seznámit s tímto provozním řádem;
- seznámit se se stavební, strojní a elektročásti ČOV projektové dokumentace a se skutečným provedením;
- seznámit se s pokyny výrobců jednotlivých strojů a zařízení z hlediska jejich provozu, mazání a údržby;
- zabezpečit stálý a bezporuchový provoz všech zařízení;
- udržovat čistotu a pořádek na pracovišti;
- v zimním období odstraňovat sníh a námrazu z objektů, obslužných ploch a komunikací;
- kontrolovat zabezpečení jednotlivých potrubí a agregátů proti zamrznutí v zimním období;
- dodržovat při práci bezpečnostní a hygienické předpisy.

### **3.2. Provoz a údržba kanalizační sítě**

Pro zajištění řádného provozu jednotlivých kanalizačních stok dle ON 73 67 15 je nutno provádět tyto úkony :

- po každém větším dešti a nejméně 1x ročně provést prohlídku průchodnosti jednotlivých úseků kanalizace, zjistit potřebu čištění, ev. technický stav;
- pravidelně (po přivalových srážkách) musí obsluha zkontrolovat stav a místa spojení staré a nové kanalizace, přičemž musí odstranit nánosy a propojovací potrubí udržovat v provozuschopném stavu. Tato místa jsou vyznačena ve výkresové části projektu;
- v případě nutnosti proplachování kanalizace (v úsecích s menším spádem) provést proplach čistou vodou (rybníční, říční a pod.) z tlakového vozu;
- těžení nánosů se provádí v revizních nebo spojovacích šachtách. Materiál vytěžený ze stok musí být odvezen na určenou a schválenou skládku (určuje samospráva, schvalují vodohospodářské a hygienické orgány). Místa znečištěná při těžení, manipulaci a dopravě musí být vyčištěna. Těžení nánosů lze provádět i fekálním vozem. Zjištěné závady na kanalizaci je nutno ihned nahlásit nadřízenému pracovníku provozovatele a odstranit je v co nejkratší době;
- minimálně 1 x ročně uskutečnit prohlídku stavebního stavu všech šachet, osazení poklopů, pevnosti rámu a stavu terénu v jejich blízkosti. Dále je nutno periodicky provádět přezkoušení pevnosti a stavu stupadel v šachtách;

- případně zjištěné přítoky balastních vod je nutno co nejdříve omezit (např. přelévání vody z místního návesního rybníka do kanalizace a pod.);
- zjištěné závady je obsluha povinná opravit v co nejkratší době a v exponovaných místech (hlavní ulice) okamžitě.

#### **Postup obsluhy při čištění propojovacích potrubí mezi původními a novými spojovacími šachtami :**

1. Otevřít vstupní poklopy kanalizačních šachet osazených na staré a na nové kanalizaci.
2. Provéřit průchodnost a zanesení propojovacích potrubí z vtokové i výtokové strany .
3. Odstranit veškeré sedimenty (listí, bahno, štěrk apod.) z propojovacích potrubí a zajistit, aby splaškové vody přitékající starým potrubím plynule odtékaly propojovacím potrubím do nové kanalizace.
4. Uzavřít vstupní poklopy.

### **3.3. Provoz a údržba ČOV**

#### **3.3.1. Strojní zařízení ČOV**

Pro obsluhu a údržbu strojního zařízení čistírny platí v plném rozsahu předpisy pro montáž a obsluhu, vydané jejich výrobcí (provádění revizí a pod). Tyto předpisy jsou součástí dodavatelské dokumentace těchto strojů a zařízení a pracovníci obsluhy s nimi musí být dokonale seznámeni.

##### **a) Provoz a údržba ocelových konstrukcí a potrubí**

**Obsluha kontroluje :**

- funkci a provozuschopnost všech zařízení a konstrukcí (hrubé a jemné česle, přepadové hrany, kanalizační stavítka atd.);
- stav ev. koroze ocelových konstrukcí.

**Obsluha provádí :**

- průběžnou obnovu (resp. údržbu) nátěrů ocelových konstrukcí.

##### **b) Provoz a údržba provzdušňovacího zařízení**

Provzdušňovací zařízení je výrobkem firmy Qartal, s.r.o., Úsilné 51, Č. Budějovice. Jedná se o zařízení s typovým označením OR 7-11 "Velký Kessener válcový".

**Technické údaje :**

- |                   |                             |
|-------------------|-----------------------------|
| - délka stroje    | 3 300 mm                    |
| - šířka stroje    | 2 000 mm                    |
| - výška stroje    | 950 mm                      |
| - příkon motoru   | 2,2 kW                      |
| - hmotnost stroje | 330 kg                      |
| - výkon           | 1,52 kg O <sub>2</sub> /kWh |

Při provozu tohoto zařízení je nutné dodržovat pokyny výrobce, uvedené v dodané dokumentaci.

#### **Obsluha provádí a kontroluje :**

- 1 x měsíčně hladinu olejové náplně převodovky (doplnit vždy po kontrolní šroub);
- 1 x ročně výměnu oleje v převodovce (PP 80, PP 90);
- 1 x měsíčně stav pružné spojky (při ev. poškození provede výměnu);
- 1 x měsíčně neporušenost a těsnost plováků (závadu okamžitě odstraní);
- 1 x ročně neporušenost povrchových nátěrů (v případě potřeby provádí obnovu, a to v letním období);
- 1 x měsíčně (v zimním období i častěji) stav lopatek provzdušňovacího válce;
- 1 x měsíčně stav ložisek válce.

Kessener musí být řádně ukotven minimálně ve dvou bodech. Přívodní elektrický kabel musí být umístěn nad vodou (na kulech).

Při opravách a jakékoli manipulaci je nutno stroj odpojit od zdroje elektrické energie.

Zařízení nesmí být spuštěno, pokud jsou hřebeny válce zamrzlé v ledu.

V zimním období je vhodné provádět mechanické (ruční) odstraňování namrzající vodní tříště, a to vždy při odpojení od zdroje el. energie.

Při provozu agregátu musí být zabráněno přístupu cizích osob do jeho blízkosti.

### **3.4. Provoz a údržba elektrozařízení ČOV**

Elektrotechnická zařízení na čistírně vyžadují řádnou periodickou údržbu a provádění periodických revizí a oprav.

Obsluhu elektrozařízení smí provádět pouze osoba poučená ve smyslu ČSN 343100 nebo osoba s vyšší kvalifikací. Obslouhou se rozumí spuštění nebo zastavování elektrozařízení pomocí tlačítek na vnější straně rozvaděče.

Zásahy do vnitřní části rozvaděče nebo připojování elektrozařízení na rozvodnou síť smí provádět pouze osoba znalá dle ČSN 343100.

Veškeré revize, opravy a čištění rozvaděče a ovládacích zařízení musí být prováděny ve stavu bez napětí !!!

Veškeré přístroje, spínače, pojistky a pod. musí být trvale udržovány v bezvadném stavu, zejména musí správně vypínat a zapínat.

Kontakty spínacích ústrojí (spínače, stykače a pod.) musí být v bezvadném stavu a při jejich opálení se musí včas obměnit.

K tomuto účelu je nutné zabezpečit dostatečné množství náhradních dílů, které musí být vhodně uskladněny, chráněny před korozí, poškozením a zcizením. O spotřebě náhradních dílů se vede evidence.

Pracovníci provádějící elektroúdržbu musí být vybaveni vhodným a bezpečným náradím.

#### **a) Údržba a revize kabelových vedení a přípojky NN**

Spočívá v kontrole vedení vně objektů a jejich napojení.

**Obsluha kontroluje :**

- 1 x ročně pochůzkou po trase zemních kabelů pohyby půdy a celkový stav vedení v blízkosti kabelů;
- stav a upevnění kabelů v rozvaděči, jejich připojení na spotřebiče; současně se měří izolační stav kabelů.

**b) Obsluha a údržba rozvaděčů**

Musí být prováděna podle ČSN 313100 a ČSN 341040. Před uvedením rozvaděčů do provozu se překontrolují, případně dotáhnou všechny šroubové spoje na přívodech ke spotřebičům, kabelových koncovkách a připojovacích svorkách (platí zejména pro hliníkové spoje).

**Obsluha kontroluje :**

- 4 x ročně funkci pohonů;
- 2 x ročně dotažení všech šroubových spojů v rozvaděči;
- 1 x ročně funkci všech spínacích zařízení.

**Je zakázáno (obsluha potvrdí podpisem v PR) :**

- ponechat v rozvaděči jakýkoli cizí předmět;
- ponechat otevřený rozvaděč bez dozoru;
- odstraňovat kryty, označení a výstražné tabulky rozvaděče.

**c) Ovládání provzdušňovacího zařízení**

Hnací elektromotor o příkonu 2,2 kW je napájen z rozvaděče u oplocení. Spouštění a vypínání soustrojí je umožněno vačkovým spínačem VS 10. Optická signal. chodu je na el. rozvaděči. Neživé části zařízení jsou chráněny proudovým chráničem. Signal. poruchového stavu není provedena.

### **3.5. Provoz a údržba hrubého předčištění**

Mechanické předčištění se skládá z odlehčovacích komor OK-1,2, hrubých a jemných česlí a lapače písku.

**Odlehčovací komory**

Těmto objektům je třeba věnovat zvýšenou pozornost, zejména je nutné čistit přepadové hrany a kontrolovat průchodnost odtokových potrubí. Pouze nezanesený žlábek a čistá přepadová hrana zajistí požadované odlehčení dešťových vod. Čištění se provádí po každém dešti, minimálně však 1 x měsíčně.

**Hrubé česle**

Shrabky z česlí se odstraňují hrablem dle stavu zanesení, nejméně však 1 x denně do ocelového odvodňovacího žlabu nad kanálem česlí. Po odkapání vody se shrabky uloží na zpev. plochu, načež se odvezou do jímky na shrabky, ev. na určenou skládku.



Z hygienického hlediska je vhodné shrabky zasypávat chlórovým vápnem. Roční produkci shrabků lze odhadnout na cca 2-3 m<sup>3</sup>.

Česle jsou provedeny jako sklopné, aby bylo možno v případě potřeby vyčistit i žlab.

#### **Podélný žlabový lapač písku**

V bezdeštném období je v provozu vždy pouze jeden žlab, z druhého je pak dle potřeby těžen písek. Vlastní usazování probíhá v zúženém profilu žlabu nad drenážním potrubím. Usazovací prostor má v průřezu tvar obdélníku 0,3 x 0,1 m. Obě komory se dle potřeby, resp. stupně zanesení pískem (zejména po větších deštích) periodicky čistí. Vyřazení komor z provozu plech. stavitky s výřezy cca 20 cm nade dnem lapače (pro možnost náběhu obou komor v případě větších srážek a ev. nepřítomnosti obsluhy - noční bouřky apod.). Po odtažení vody ze žlabu a částečném odvodnění usazených sedimentů bude provedeno jejich vytěžení a deponování do určené jímky na shrabky. Před střídáním funkce žlabů bude uzavřeno příslušné šoupě v armaturní šachtě. Jemné česle ve žlabech budou provozovány obdobně jako česle hrubé. Četnost a jejich střídání v provozu bude stanoveno dle poznatků během zkušebního provozu. Roční produkce písku bude záviset na četnosti dešť. srážek, ev. intenzitě tání sněhu. Odhaduje se na cca 4 m<sup>3</sup> za rok.

#### **Skladování odpadů z lapače písku, hrubých a jemných česlí**

Písek a shrabky budou odváženy na určenou obecní skládku.

### **3.6. Provoz a údržba šterbinové nádrže ŠN 20/70**

Šterbinová nádrž v porovnání s jinými typy čistírenských zařízení vyžaduje minimální (přesto však pečlivou) obsluhu a údržbu.

#### **Obsluha :**

- denně kontroluje a případně čistí odtok z nádrže;
- dbá, aby přepadová hrana byla ve vodorovné poloze a nebyla zanesená;
- čistí a kontroluje přívodní a rozdělovací žlab;
- z hladiny usaz. žlabů pravidelně stírá plovoucí látky a vhadzuje je poklopem ve stropu do prostoru mezi usazovacími žlaby, přičemž současně rozruší vrstvu plovoucího kalu;
- periodicky (1 x za 6 měsíců - jaro, podzim) zajistí odčerpání a odvoz vyhnílého kalu feka vozem, přičemž dbá, aby ve ŠN zůstalo min. 30% objemu tzv. "očkovacího kalu" v množství asi 20 m<sup>3</sup>. Sací hadice feka vozu bude spuštěna poklopem do vyhnív. prostoru ŠN. Poklop bude mimo období čerpání trvale uzavřen;
- 1 x měsíčně kontroluje výšku hladiny kalu v kalovém prostoru krabičkou s děrovaným dnem na sílonovém vlasci (při dosažení úrovně kalu 2,5 m od hladiny je nutno zajistit jeho odvoz);
- 1 x za 5 až 10 let se doporučuje provést vyčerpání celého objemu šterbinové nádrže, omytí stěn tlakovou vodou a provedení celkové revize technického stavu nádrže.

#### **Zpracování šterbinové nádrže**

Zpracování vyhnívacího prostoru šterbinové nádrže po jejím uvedení do provozu se děje postupně a samovolně. Po určité době se vytvoří dostatečné množství anaerobně

vyhnilého kalu, který obsahuje bakterie, způsobující rozklad (vyhňování) usazených organických látek.

#### **Odstraňování vyhnilého kalu**

Kal bude likvidován (využíván) rozvozem na určené pozemky místního ZD na základě smlouvy uzavřené mezi ZD a provozovatelem ČOV. Kal je také možno aplikovat na lesní půdu.

V obou případech je smluvní zajištění a zpracování rozvozového plánu nezbytné.

### **3.7. Provoz a údržba stabilizačních nádrží SN 1 a SN 2**

Tato zařízení vyžadují obdobně jako šterbinové nádrže pouze nezbytnou, resp. minimální údržbu.

#### **Obsluha provádí :**

- 2 x ročně (během vegetačního období) kosení trávy a odstraňování náletové zeleně na krajích a březích nádrží;
- namátkově (vždy po velkých příválových deštích) optickou kontrolu stavu těsnosti a neporušenosti hrází;
- namátkově (cca 4 x ročně) kontrolu stavu a funkčnosti odtokových objektů (požeráků PŽ 1 a PŽ 2), včetně neporušenosti zámků a obtokových potrubí. Obsluha provádí odstraňování případných nánosů a sedimentů.

Zjištěné závady je nutno ihned odstranit.

Nádrže musí být udržovány na stanovených provozních hladinách. Část hladiny v první stabilizační nádrži by měla být i v zimním období volná, aby byl umožněn přístup kyslíku do odpadní vody. Toto bude zjištěno automat. funkcí plovoucího aerátoru Kessener.

Při správném provozu nádrže a dostatečném přísunu kyslíku nesmí stabilizační nádrž nikdy zapáchat sírovodíkem. V případě, že celý objem nádrže přejde do anaerobie, dojde k vývinu zápachu a tvorbě šedých povlaků sírných bakterií na hradítkách a přepadech požeráků. V tomto případě je nutno trvale provozovat aerační zařízení Kessener.

Během dlouhodobého provozu stabilizační nádrže dojde ke tvorbě sedimentů, které je nutno odstranit. Předpokládáme, že tyto práce nebudou prováděny dříve než za 5-10 let. Nádrže budou v období těžení střídavě provozovány tak, aby vždy jedna byla v provozu a druhá byla odbahňována.

### **3.8. Provoz a údržba komunikací, oplocení zeleně a terénních úprav**

Vzhledem ke skutečnosti, že vysazení zeleně a část terénních úprav nebyly ještě provedeny, omezuje se obsluha na kosení trávy a mýcení náletové zeleně v okolí všech provozních objektů a případné dorovnání terénu.

Komunikace a zpevněné plochy budou udržovány v trvale provozuschopném stavu. Nátěr oplocení bude pravidelně obnovován (cca 1 x za dva roky).

### **3.9. Provoz ČOV za mimořádných okolností**

#### **3.9.1. Provoz v zimním období**

Před zimním obdobím je nutno zajistit přípravu všech hmot a nářadí, používaných výhradně v zimě (lopaty, škrabky, písek a pod.), dále úpravu všech ploch, vyčištění šachet a jímek. Dále musí být zajištěn bezporuchový provoz zařízení v otevřeném prostředí (aerátor Kessener aj.).

Je nutno udržet maximální čistící efekt ČOV i za cenu zvýšeného prac. úsilí obsluhy ČOV.

**Provoz provzdušňovacího zařízení v zimním období vyžaduje zvýšenou péči :**

- v důsledku poklesu teplot dochází k tuhnutí maziva soustrojí a proto je nutná denní kontrola provozu tohoto zařízení;
- aerační válec se nesmí spustit v případě, kdy jsou jeho lopatky zamrzlé v ledu.

Lapač písku a štěrbinová nádrž nevyžadují v zimním období žádná mimořádná provozní opatření.

Před zimním obdobím je však nutné zajistit vyvezení kalu. Škrabky a písek je nutno vyvážet průběžně ev. okamžitě.

Po ukončení zimního provozu se odstraní případně vybudovaná provizorní opatření, zkontrolují se všechna zařízení, opraví se event. vzniklé škody a celé zimní období se vyhodnotí v provozních záznamech.

#### **3.9.2. Provoz v době epidemií**

V době zjištěné epidemie bude obsluha provádět veškerá zvláštní opatření (organizační i technická) požadovaná hygienickými orgány.

O prováděných opatřeních musí být vedeny pečlivé záznamy aby průběh hygienického zabezpečení provozovaných zařízení mohl být řádně vyhodnocen a aby ev. mohla být přijata další opatření.

#### **3.9.3. Provoz při požáru**

Všechny objekty čistírny jsou objekty bez požárního rizika. Jedná se o betonové nebo ocelové objekty naplněné vodou.

Prakticky jediným místem nebezpečí vzniku požáru je rozvaděč, proto je nutné věnovat stavu elektroinstalace a rozvaděčů zvýšenou pozornost.

Elektrické přístroje a vybavení objektu musí trvale vyhovovat přísl. normám a být neustále v provozuschopném stavu.

#### **3.9.4. Provoz při event. přítoku ropných látek**

V extrémním případě, kdy se do kanalizace dostanou ropné produkty, je nutno zamezit všemi dostupnými prostředky jejich úniku do recipientu.

Na ČOV je možno ropné látky, ev. uniklé do kanalizace zachytit ve štěrbinové nádrži (na hladině usazovacího prostoru). Ropné látky se sbírají z hladiny (ev. použití VAPEXU).

Ukládají se do vhodné nádoby (sud) a likvidují se nejlépe spalováním nebo uložením na kontrolované vyhrazené skládce.

V případě, že ropné látky proniknou až do stabilizačních nádrží, je důležité je zde zachytit a odstranit, tedy v žádném případě nepouštět dále do recipientu. K zachycení a odstranění ropných látek se doporučuje přizvat odbornou firmu, zabývající se touto činností (např. hasiči, Povodí Vltavy), a vybavenou potřebným zařízením.

Každý jednotlivý případ přítoku ropných látek do kanalizace a na ČOV musí být hlášen místně příslušným vodohospodářským orgánům. Obsluha by měla podniknout včasná šetření, vedoucí ke zjištění viníka ropné havárie. Doporučuje se odebrat vzorky odpadní vody pro laboratorní vyšetření (řádně označit, datum, čas, místo a jméno odebírajícího).

### 3.10. Náradí pro obsluhu a údržbu

**Obsluhovatel zajistí pro obsluhu ČOV následující náradí :**

- lopatu, krumpáč, kosu, hrábě, rýč;
- plechové kolečko;
- nádobu na tyči (tzv. "fanku") pro sběr tuků ve štěrbinové nádrži;
- nádoby na odběr vzorků (vědra, láhve o objemu 1 l);
- kartáč na tyči;
- nádobu na zachycené ropné látky (sud);
- sorpční materiál pro zachycení ropných látek;
- běžné elektroúdržbářské náradí (kleště, šroubováky, zkoušečka atd.);
- náhradní pojistky;
- gumové boty, kožené a gumové rukavice;
- mycí prostředky (mýdlo, kartáč, ručník);
- lékárničku (nezbytná!) s dostatečným vybavením!

## 4. Sledování a kontrola provozu

### 4.1. Denní činnost obsluhy

- měření průtoku vody dle konzum. křivky v trojúhelníkovém přepadu za lapačem písku;
- čištění česlí a transport shrabků na uložistiště;
- kontrola usazenin v lapači písku;
- kontrola výšky hladiny kalu ve štěrbinové nádrži. K tomuto účelu se používá plechová krabice s děrovaným dnem, která se spouští na provázku do nádrže v místě poklopu 600x600 mm. (při dosažení hladiny kalu se pokles krabice zbrzdí a provázek se uvolní);
- v případě potřeby zajištění odvozu kalu ze štěrbinové nádrže;
- evidence množství odvezeného kalu a ostatních produktů čištění;
- odečet spotřeby el. energie;
- kontrola funkce provzdušňovacího zařízení.

Všechny údaje obsluha zapisuje do provozního deníku s uvedením data a hodiny.

### **Možné nejběžnější závady, jejich příčiny a odstranění**

- při zanesení česlí dojde ke vzduť hladiny v přítokovém potrubí a odpadní voda bude protékat postranními kapsami (obtok česlí);
- event. únik kalu ze šterbinové nádrže je při zanedbání kontroly ev. při enormním přítoku usaditelných látek způsoben přeplněním kalového prostoru; kal je nutno odčerpát;
- zápach (sirovodíkový) stabilizační nádrže může být způsoben nárazovým látkovým přetžením. Je nutno trvale provozovat aerátor. Po několika dnech by zápach měl zmizet.

## **4.2. Odběry vzorků pro laboratorní rozbor**

**Vzorky je nutno odebírat minimálně 4 x ročně (čtvrtletně) v těchto profilech :**

- odtok ze stabilizační nádrže SN 2. Vzhledem k vyrovnávání kvality vlivem doby zdržení ve stabilizačních nádržích postačí provádět odběr bodového vzorku.

Pouze v případě nedodržení povolených hodnot znečištění odtoku vyčištěné odpadní vody je nezbytný odběr vzorků v celém profilu ČOV, jmenovitě :

- přítok (za česlem);
- odtok ze šterbinové nádrže;
- odtok ze SN I;
- odtok ze SN II.

Vzorky je nutné v tomto případě slévat nejméně po 1 hodině, a to po dobu nejméně 8 hod. Zároveň je nezbytné provádět měření průtoku na Thompsonově trojúhelníkovém přepadu v lapači písku.

**Doporučený rozsah stanovení v jednotlivých vzorcích (přítok, odtok) :**

pH, CHSK<sub>Cr</sub>, BSK<sub>5</sub>, NL/ZŽ

Vzorky odpadní vody je nutno dopravit do laboratoře neprodleně, aby mohly být zpracovány nejdéle do 24 hodin po odebrání. Vzorky se uchovávají při snížené teplotě (+1 až +4° C). Při přepravě je vhodné použít tepelně izolované boxy vybavené chladicími vložkami.

## **4.3. Dokumentace ČOV**

**Obsluha ČOV musí mít k dispozici tuto dokumentaci :**

- provozní řád ČOV;
- provozní deník;
- knihu revizí, změn a oprav;
- knihu evidencí pracovních úrazů;
- provozní řád.

**Provozní deník :**

Obsahuje na prvé straně jméno a telefon nadřízeného pracovníka obsluhy a jeho zástupce, jemuž je nutno v případě nehody podat informace. Dále telefonní čísla policie, hasičů a lékaře.

**Do provozního deníku se zapisuje :**

- množství odvezeného kalu, shrabků a písku;
- všechny poruchy a výpadky provozu ČOV (čas zjištění a odstranění);
- odběry vzorků pro labor. rozbor (datum, čas);
- příchod kontrolních orgánů a výsledky kontroly (zapiše kontr. orgán);
- práce provedené na ČOV (opravy, údržba a pod.);
- počasí (hlavně údaje o dešťových srážkách).

**Kniha revizí, změn a oprav**

obsahuje změny a doplňky zařízení, dále všechny závady vyžadující opravu, kterou nemůže provést obsluha. Zápis obsahuje dobu zjištění závady a komu byla závada ohlášena. Při opravě se napíše jméno pracovníka, který ji nařídil resp. provedl.

**Kniha evidence pracovních úrazů**

obsahuje záznamy o všech pracovních úrazech, ke kterým došlo na ČOV.

## 5. Obsluha ČOV

Obsluhu ČOV může provádět pouze osoba duševně a fyzicky způsobilá, starší 18 let. Musí být vyškolená a obeznámená s bezpečnostními předpisy, s provozem a funkcí čistírny. Musí být obeznámena s úkony potřebnými pro odvrácení havárie. Obsluha přímo podléhá provozovateli ČOV. Instruktaž a zácvik, obeznámení s provozem a funkcí ČOV a s bezpečnostními předpisy je prováděna provozovatelem vždy při nástupu nového pracovníka. O každé instruktaži se provede písemný záznam.

**Obsluha odpovídá :**

- za správný a bezporuchový chod ČOV a kanalizační sítě po technologické a provozní stránce;
- za opravy a včasné nárokování náhradních dílů;
- za včasné nárokování nářadí a pracovních prostředků;
- za údržbu celého areálu ČOV;
- za řádné vedení provozního deníku;
- za dodržování bezpečnostních předpisů a hygienických zásad a nařízení.

## 6. Povinnosti provozovatele ČOV

### Provozovatel odpovídá :

- za řádný a bezporuchový chod čistírny a kanal. sítě;
- za správnou funkci všech zařízení;
- za účinnost čištění odpadních vod;
- za dodržování bezpečnostních předpisů a za používání ochranných pomůcek;
- za pracovní disciplínu;
- za zajištění vstupní a výstupní lékařské prohlídky pracovníků (včetně pravidelných preventivních prohlídek);
- za provádění pravidelné kontrolní činnosti pracovníků obsluhy na úseku bezpečnosti a ochrany zdraví a za pravidelné provádění bezpečnostních školení.

### Provozovatel zabezpečuje :

- provoz ČOV a operativně rozhoduje o nezbytných zásazích v provozu čištění;
- laboratorní sledování a kontrolu provozu;
- vyhodnocování výsledků a funkce čištění;
- zpracování výkazů a souhrnných hlášení o chodu a provozu ČOV;
- odeslání souhrnných hlášení správci recipientu (množství a kvalita vypouštěných vod);
- evidenci spotřeby materiálu a sledování spotřeby el. energie;
- generální opravy zařízení;
- revizi strojně-technologického zařízení ve smyslu provozně montážních předpisů;
- revizi elektrotechnického zařízení ve lhůtách dle ČSN 3438800;
- odvoz a likvidaci produktů čištění;
- materiál potřebný pro provoz a údržbu ČOV;
- plnění povinností, které přesahují pravomoc obsluhy tak, aby stupeň čištění odpadní vody byl v souladu s rozhodnutím vodohospodářského orgánu a s obecně platnými předpisy ve vodním hospodářství.

## 7. Bezpečnost a hygiena práce

Na ČOV je bezpodmínečně nutné dodržovat všechny předpisy o bezpečnosti práce. Pracovník obsluhy musí být vyškolen ve znalostech provozního řádu a provozních předpisů pro jednotlivá strojní zařízení. V zájmu bezpečnosti a ochrany zdraví při práci je obsluhovatel povinen :

- dodržovat všechny předpisy, příkazy, zákazy a jiné pokyny s nimiž byl se zřetelem na bezpečnost a hygienu práce seznámen;
- při práci postupovat tak, aby neohrozil zdraví a život svůj i jiných osob;
- používat při práci předepsaná ochranná zařízení, ochranné pracovní prostředky a pomůcky;
- při práci používat bezpeční a stanovené pracovní postupy;
- zúčastnit se školení a kursů, pořádaných provozovatelem, skládat zkoušky ze znalosti bezpečnostních předpisů;
- podrobovat se lékařským prohlídkám;

- oznamovat bezodkladně svým nadřízeným závady a poruchy, které mohou ohrozit bezpečnost a zdraví osob na ČOV a případně je odstranit;
- při práci a po jejím ukončení se musí zdržet jídla, pití a kouření, dokud si řádně neumyje ruce a obličej v teplé tekoucí vodě za použití mýdla, popřípadě vhodného dezinfekčního prostředku; musí úzkostlivě dodržovat osobní hygienu;
- při poranění použít vhodný dezinfekční prostředek;
- při větším poranění vyhledat lékařskou pomoc;
- každé zranění hlásit nadřízenému, provést zápis do Knihy evidence pracovních úrazů a nechat se odborně ošetřit;
- při manipulaci s odpadními vodami, shrabky a kaly používat předepsané ochranné pracovní oděvy, obuv, rukavice a jiné ochranné prostředky, aby se maximálně omezila možnost nákazy;
- dodržovat zákaz obsluhy těch zařízení, jejichž obsluha, užívání a udržování mu nepřísluší;
- dodržovat bezpodmínečně zákaz odstraňování jakýchkoli ochranných zařízení u pohyblivých částí strojů;
- udržovat na pracovišti čistotu a pořádek;
- v zimním období odklízet sněh z komunikací a posypávat je pískem;
- před vstupem do podzemních objektů je vyvětrat a během vlastní práce ponechat všechny poklopy úplně otevřené;
- při vstupu do nádrží používat žebřík s háky a být zajištěn koženým pásem, připnutým k lanu.

#### **Zakazuje se :**

- svévolná manipulace se stroji a zařízeními, která není v souladu s provozním řádem, provozně montážními předpisy výrobce a podobně;
- vykonávat zásahy do el. zařízení v rozporu s ČSN 343100, ČSN 343103 a ČSN 343205;
- vykonávat opravy zařízení, která jsou v chodu a pod napětím;
- vykonávat práce, které jsou v rozporu s bezpečnostními předpisy;
- používat stroje, přístroje a nástroje nevyhovující vyžadovaným pracím;
- vstupovat do podzemních kanalizačních objektů (nádrže, jímky, šachty apod.) sám, bez zajištění druhou osobou a bez příkazu nadřízeného a bez znalosti předpisů pro bezpečnost a ochranu zdraví při práci v těchto prostorech. V podzemních prostorech se zásadně nesmí kouřit a používat otevřený oheň!!!
- vstupovat na zamrzlou hladinu (led) stabilizační nádrže;
- nosit do areálu ČOV alkoholické nápoje a požívat je v pracovní době i před pracovní dobou.

Přístup na ČOV je povolen jen obsluze a dále jen nadřízeným a kontrolním orgánům, které dostaly od provozovatele souhlas ke vstupu.

#### **Poskytování první pomoci**

Pro obsluhovatele musí být k dispozici lékárnička, vybavená prostředky první pomoci a dezinfekčními prostředky. Na vhodném místě musí být vyvěšena telefonní čísla lékařské první pomoci.



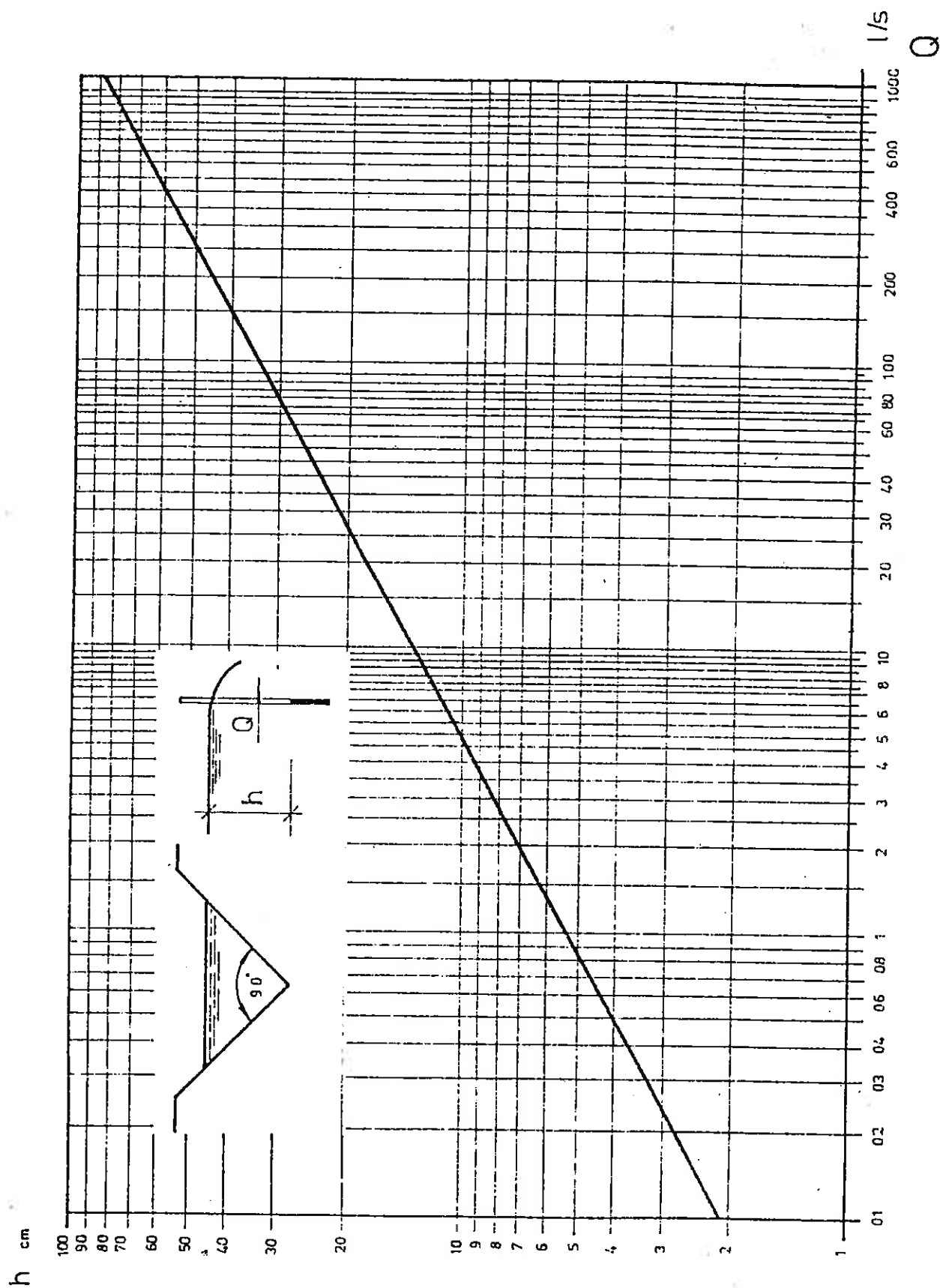
- ČSN 73 0801 Požární bezpečnost staveb
- ON 73 6547 Ochranné zábradlí na objektech vodovodů a kanalizací
- ON 73 6701 Žebříky na objektech vodovodů a kanalizací
- ČSN 73 6701 Stokové sítě a kanalizační přípojky
- ON 73 6710 Provozní řád kanalizace
- ON 73 6715 Obsluha a údržba stokových sítí
- ČSN 83 0604 Kontrola odpadních vod
- ČSN 83 0901 Ochrana povrchových vod před znečištěním - všeobecné požadavky
- ČSN 83 0917 Ochrana povrchových vod před ropnými látkami.
- ČSN 73 6510 Základní vodohospodářské názvosloví
- ČSN 75 6402 Malé čistírny odpadních vod

**Zákony, nařízení a vyhlášky související s provozním řádem:**

- Zákon č. 138/1973 Sb., o vodách
- Zákon ČNR č. 130/1974 Sb., ve znění zákona č. 458/1992 Sb., o státní správě ve vodním hospodářství
- Zákon č. 20/1966 Sb., ve znění zákona č. 210/1990 Sb., dále č. 425/1990 Sb., 548/1991 Sb. a 550/1991 Sb., o péči o zdraví lidu
- Vyhláška MLVH ČSR č. 144/1978 Sb., o veřejných vodovodech a veřejných kanalizacích, ve znění vyhlášky č. 185/1988 Sb.
- Nařízení vlády ČR č. 171/1992 Sb., kterým se stanoví ukazatele přípustného znečištění vod
- Směrnice MLHV ČSR č. 8/1975 Věstníku MLVH ČSR, pro vypracování kanalizačních řádů
- Zákon č. 238/1991 Sb., o odpadech
- Zákon č. 311/1991 Sb., o státní správě v odpadovém hospodářství
- Nařízení vlády ČR č. 521/1991 Sb., o vedení evidence odpadů
- Vyhl. ČÚBP č. 48/1982 Sb., ve znění vyhlášky č. 207/1991 Sb.

## 11. Důležitá telefonní čísla

Záchranná zdravotnická služba	:
Nejbližší policejní stanice	:
Požární ochrana	:
Referát životního prostředí okr. úřadu	:
Okresní hygienická stanice	:
Povodí Vltavy (havarijní technik)	:



49 MĚRNÝ PŘEPAD TROJÚHELNÍKOVÝ  
KŘIVKA PRŮTOKŮ