



**Vodovody a kanalizace Hodonín, a.s.**  
Purkyňova 2, č.p. 2933, 696 11 Hodonín  
e-mail: [vak@vak-hod.cz](mailto:vak@vak-hod.cz)  
[www.vak-hod.cz](http://www.vak-hod.cz)  
tel: 518 305 911, fax: 518 351 221

# HODONÍNSKÉ STANDARDY

**- PRO BUDOVANÉ A  
REKONSTRUOVANÉ ČOV -**

**Prosinec 2012**

**OBSAH:**

<b>1</b>	<b>POŽADAVKY NA NÁVRH ČOV.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>MECHANICKÉ PŘEDČIŠTĚNÍ A ČIŠTĚNÍ.....</b>	<b>4</b>
2.1	Lapák štěrku	4
2.2	Hrubé česle nebo česlicový koš	4
2.3	Jemné česle	4
2.4	Kombinované mechanické předčištění	4
2.5	Vstupní čerpací stanice odpadních vod	4
2.6	Lapák písku	4
2.7	Stanice pro příjem fekálií	5
2.8	Dešťová zdrž	5
2.9	Usazovací nádrž	5
<b>3</b>	<b>BIOLOGICKÝ STUPEŇ ČIŠTĚNÍ.....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>DOSAZOVACÍ NÁDRŽE.....</b>	<b>7</b>
<b>5</b>	<b>CHEMICKÉ HOSPODÁŘSTVÍ.....</b>	<b>8</b>
<b>6</b>	<b>KALOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ.....</b>	<b>9</b>
<b>7</b>	<b>SYSTÉMY ŘÍZENÍ.....</b>	<b>10</b>
<b>8</b>	<b>ZÁKLADNÍ POŽADAVKY NA OCHRANU MATERIÁLŮ.....</b>	<b>11</b>

---

## 1 POŽADAVKY NA NÁVRH ČOV

---

Návrh nově budovaných a rekonstruovaných ČOV musí v zadávacích parametrech splňovat zákony, vyhlášky směrnice a normy platné pro ČR. Mohou být zpřísněny a doplněny o údaje a změny z navrhovaných legislativních změn

S ohledem na specifické podmínky Hodonínského regionu, a to zejména intenzivní vinařskou činnost, pálení ovocných destilátů, rozvinutý průmysl zpracování ovoce a zeleniny, písčité kvartérní podloží, musí projekt v návrhu tyto okolnosti zohledňovat. Jde zejména o:

- a) látkovou nevyrovnanost přitékajících OV
- b) nevyrovnanost pH na přítoku ČOV jdoucí od kyselé do zásadité oblasti – nutná připravenost biologie ČOV, bez nutnosti dávkování chemikálií
- c) vysoká CHSK na přítoku ČOV
- d) vysoký podíl anorganického podílu na přítoku ČOV (písek, štěrk)
- e) sezónní nevyrovnanost kvality odpadních vod na přítoku ČOV
- f) vysoký podíl přírodních tuků a olejů z potravinářského průmyslu (obecně extrahovatelné látky EL)

**Z důvodu uvedených specifických podmínek, přinášející z pohledu složení odpadních vod problémy zejména na ČOV, je nutno provést před zahájením návrhových a projekčních prací, chemicko-technologický průzkum dané oblasti.**

## 2 MECHANICKÉ PŘEDČIŠTĚNÍ A ČIŠTĚNÍ

### 2.1 LAPÁK ŠTĚRKU

Před vstupní čerpací stanicí vždy předřazovat lapák štěrku se strojním vybavením s odtěžováním do kontejneru. Lapák štěrku bude tvořit sedimentační prostor a výložník s drapákem. Drapák pro odtěžování bude ovládán hydraulicky. Odvoz štěrku realizovat smluvně externí firmou.

### 2.2 HRUBÉ ČESLE NEBO ČESLICOVÝ KOŠ

U ČOV, které mají ve vstupní ČS odstředivá čerpadla, předřazovat hrubé česle nebo česlicový koš před vstupní čerpací stanicí. Rozteč česliček musí odpovídat průchodnosti hydraulické části čerpadel.

U ČOV se šnekovými čerpadly bude nutno umístění řešit individuálně. Obecně tak, aby byla ochráněna kompletní technologie. U objektů velikosti ČOV Hodonín instalovat samočistící hrubé strojní česle.

### 2.3 JEMNÉ ČESLE

Česle navrhovat strojní rotační nebo čelistové. Rozteč česliček může být maximálně 6 mm. Pro případ havarijního nátoků popř. poruchy strojních česlí osazovat na ČOV i česle ručně stírané. Rozteč česliček může být maximálně 10 mm z důvodu snadnějšího vybírání. Umístění česlí volit tak, aby byla ochráněna další technologie. V odůvodněných případech umísťovat jemné česle i před vstupní ČS.

### 2.4 KOMBINOVANÉ MECHANICKÉ PŘEDČIŠTĚNÍ

U menších ČOV a v odůvodněných případech je přípustné použití integrovaného hrubého předčištění – kombinace lapáku písku, strojních česlí a popř. i lisu shrabků.

### 2.5 VSTUPNÍ ČERPACÍ STANICE ODPADNÍCH VOD

U ČOV do 500 EO osazovat vstupní ČS dvěma čerpadly na splaškové vody a jedním čerpadlem dešťových vod. U ČOV od 500 do 10 000 EO osazovat vstupní ČS dvěma čerpadly na splaškové vody a dvěma čerpadly dešťových vod. Q-H křivky splaškových čerpadel musí odpovídat projektovanému minimálnímu a průměrnému nátoku. Maximální výkon čerpací stanice nesmí přesáhnout hodnotu maximálního průtoku za deště. Tento výkon je nutno vztáhnout na maximální výšku hladiny ve vstupní ČS a Q-H křivku čerpadel.

U ČOV nad 10 000 EO osazovat vstupní ČS dvěma šnekovými čerpadly a jedním čerpadlem odstředivým pro čerpání minimálních nátoků.

**Chod čerpací stanice řídit pomocí tenzometru, který je jištěn plovákovými spínači.**

### 2.6 LAPÁK PÍSKU

Pro ČOV navrhovat přednostně vírové lapáky písku kombinované se strojním separátorem písku. V ojedinělých odůvodněných případech navrhovat komorové lapáky písku také v kombinaci s následnou strojní separací písku. Podmínkou pro komorový lapák písku je zajištění co nejmenšího kolísání průtoku. Je to řešení vhodné zejména pro ČOV se šnekovými vstupními čerpadly.

Odvoz písku realizovat smluvně externí firmou.

## 2.7 STANICE PRO PŘÍJEM FEKÁLIÍ

V podmínkách společnosti VAK Hodonín máme pro příjem fekálií určeny čtyři svozové ČOV – Hodonín, Kyjov, Bzenec, Veselí nad Moravou. V ojedinělých případech (odpadní vody z pěstitelských pálenic, odpadní lihoviny, vody z mlékáren apod.) je pro příjem těchto vod určena jen ČOV Hodonín.

Pro příjem fekálií instalovat na svozových ČOV integrované zařízení pro příjem fekálií bez akumulčního prostoru.

## 2.8 DEŠŤOVÁ ZDRŽ

ČOV vždy vybavovat dešťovou zdrží. Kapacita dešťové musí být taková, aby byla zajištěna dostatečná ochrana recipientu. Vody odtékající z dešťové zdrže musí být mechanicky vyčištěné. Je proto nutné, aby byla dešťová zdrž situována za mechanické předčištění. Není-li tato podmínka realizovatelná je nutno před dešťovou zdrž osadit lapák štěrku a hrubé česle.

Po skončení deště je nutné, aby se dešťová zdrž automaticky zčerpala a vypláchl. Výplach realizovat pomocí vyplachovacích klapek s dostatečnou kapacitou. Plnění klapek přednostně realizovat vyčištěnou vodou, popř. vodou ze studny tak, aby se redukovalo nebo úplně zamezilo nutnosti použití pitné vody.

## 2.9 USAZOVACÍ NÁDRŽ

Tyto nádrže budovat jen na ČOV, kde se počítá s jímáním surového kalu a s jeho následným využitím pro fermentační procesy. Budovat obecně u ČOV nad 30 000 EO. Budovat kruhové usazovací nádrže s vertikálním nátokem. Odtah primárního kalu řídit dle zákalové sondy.

### 3 BIOLOGICKÝ STUPEŇ ČIŠTĚNÍ

---

Pro ČOV s velikostí do 5 000 EO navrhovat biologický stupeň jako sdružený objekt aktivační a dosazovací nádrže. Pro velikost do 2 000 EO řídit simultánní nitrifikací a denitrifikací pomocí kyslíkových sond a časového řízení. Pro ČOV nad 2 000 EO volit řízení procesů v AN pomocí kombinovaných  $\text{NH}_4$  a  $\text{NO}_3$  sond s tím, že délky jednotlivých procesů budou pružné a bude je plně vyhodnocovat a regulovat logický řídicí systém. Provozdušňování u těchto AN bude zajištěno pomocí hřídelového povrchového aerátoru s difuzérem, který bude zajišťovat zároveň i promíchání aktivační směsi. Koncentraci kalu u těchto ČOV navrhovat na hodnotu  $2,0 - 2,5 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$ .

Alternativou pro sdružené biologické linky budovat v opodstatněných případech dvoulinkové aktivační linky s předřazenou denitrifikací. Systém provozdušnění zůstává stejný.

Pro ČOV nad 5 000 EO navrhovat oběhové aktivační linky se simultánní nitrifikací a denitrifikací. Provozdušňování u těchto AN bude zajištěno pomocí hřídelového povrchového aerátoru s difuzérem, který bude zajišťovat zároveň i promíchání aktivační směsi. Koncentraci kalu u těchto ČOV navrhovat na hodnotu  $2,0 - 2,5 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$ .

Alternativou pro provozdušňování může být i provozdušňování jemnobublinnými elementy. V takovém případě držet koncentraci kalu v AN na max.  $3,5 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$ . Dmychadla navrhovat v sestavě 2+1. Z dmychadel pro aktivační linku neodebírat vzduch pro jiné účely.

Recirkulační poměr vratného kalu odvozovat od měření průtoků na odtoku. Recirkulační poměr nastavovat v procentech.

Aktivační linky navrhovat tak, aby mohl být používán křížový provoz aktivací a dosazovacích nádrží.  
**Aktivační linky vzájemně propojit.**

U ČOV nad 5 000 EO budovat regenerační nádrže nebo selektory.

---

## 4 DOSAZOVACÍ NÁDRŽE

---

U ČOV do 5 000 EO, které mají dvoulinkovou aktivační linku navrhovat dosazovací nádrže čtvercové s vertikálním průtokem (nádrže Dortmundského typu) se stahováním hladiny vyflotovaného kalu.

U ČOV nad 5 000 EO navrhovat kruhové dosazovací nádrže se středovým flokulačním válcem a odtokovým perforovaným válcem po obvodu nádrže. Je nutno zajistit stírání dna i hladiny nádrže.

U ČOV nad 10 000 EO kontrolovat čerpání vratného kalu od měření rozhraní voda-kal. Čerpání vratného kalu řídit dle zadaného recirkulačního poměru.

---

## 5 CHEMICKÉ HOSPODÁŘSTVÍ

---

Pro posílení chodu biologie je nutno všechny typy ČOV osadit jednotkami pro dávkování chemikálií. ČOV do 2 000 EO je nutno vybavit přenosným zařízením pro dávkování speciálních chemikálií. ČOV nad 2 000 EO vybavit stabilním dávkovacím místem.

Pro oba případy musí striktně platit, aby všechny komponenty dávkování chemikálií byly odolné proti běžně používaným chemikáliím a biologickým přípravkům. To platí i pro rozvodnou síť i zastřešení těchto míst. Nejčastěji používanými chemikáliemi na ČOV společnosti VAK Hodonín jsou síran železitý, chlorid železitý, chlorid hlinitý, přípravky na bázi nanoželeza a různé enzymatické přípravky.

Dávkovací čerpadla volit tak, aby jejich obsluha byla uživatelsky co nejpříjemnější s čerpacím poměrem 1:1000.

Přesné umístění dávkovacích míst bude konzultováno s technologem POV.



## 6 KALOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ

---

U ČOV nad 10 000 EO řídit odtah kalu dle zákalové sondy, bez nutnosti následného zahušťování kalu. Kal bude pouze aerobně stabilizován.

U ČOV pod 10 000 EO a v případě nutnosti u ČOV nad 10 000 EO volit zahušťování gravitační se zónovým odběrem kalové vody, nebo u ČOV nad 10 000 EO strojní zahuštění kalu s následným strojním odvodněním. Stabilizaci kalu navrhovat aerobní pomocí hřidelového povrchového aerátoru s difuzérem na pontonech (plovoucích mostech).

U ČOV s termickou stabilizací kalu nevybavovat uskladňovací nádrže aerobní stabilizací, nádrže je nutno homogenizovat pouze míchadlem.

Odvodnění řešit u ČOV nad 5 000 EO pomocí pomaloběžných šnekových lisů s výkonem od 2 do 5 m<sup>3</sup> kalu za hodinu s použitím tekutých polymerních organických flokulantů. Při potřebě odvodňovat více než 5 m<sup>3</sup> kalu za hodinu bude nutno zvážit dle konkrétních podmínek sériové řazení dvou pomaloběžných šnekových lisů nebo volit odvodňování pomocí dekantační odstředivky s použitím tekutých polymerních organických flokulantů. Fugát je vypouštěn přímo do technologie do regenerační nádrže, selektoru nebo do vstupní ČS. O místě vypouštění fugátu bude rozhodovat technolog POV dle použité technologie ČOV.

Kaly z ČOV od 2 000 EO do 5 000 EO budou odvodňovány pomocí mobilní odstředivky. Pro potřeby mobilní odstředivky je nutno ČOV vybudovat přípojku vody DN 50 a instalovat jistič na 63 A typ C. Při odvodňování kalů je vzniklý fugát vypouštěn přímo do technologie ČOV. ČOV je nutno na tuto skutečnost předpřipravit. O způsobu přípravy rozhodne technolog na základě provozních zkušeností během zkušebního provozu.

Kaly z ČOV do 2 000 EO budou sváženy na svozové ČOV. Svozové ČOV musí být vybaveny pro příjem těchto zahuštěných kalů.

Odvoz odvodněných kalů smluvně realizovat externí firmou.

---

## 7 SYSTÉMY ŘÍZENÍ

---

Obecně navrhovat moderní systémy řízení s důrazem na požadavek plné bezobslužnosti chodu ČOV s využitím moderních měřících sond dostupných na trhu.

Data budou přenášena na dispečink. Na dispečinku bude ČOV vizualizována. Požadavkem je také možnost plné parametrizace a ovládání chodu ČOV na dálku.

Pro ovládání a vizualizaci na ČOV do 2 000 EO instalovat na ČOV dotykové tablo. U ČOV nad 2 000 EO navrhovat ovládání ČOV pomocí PC.

---

## 8 ZÁKLADNÍ POŽADAVKY NA OCHRANU MATERIÁLŮ

---

Obecně navrhovat na ČOV použití materiálů odolných proti korozi. Materiály používanými na ČOV společnosti VAK Hodonín pro pochůzná lávky, schody a zábradlí je kombinace materiálů nerez - kompozit. Jako materiál pro potrubí, které není vedeno v zemním tělese, navrhovat nerez.. Pro potrubí vedená v zemním tělese je nejvhodnějším materiálem tvárná litina, v odůvodněných případech (výskyt bludných proudů) navrhovat materiál HDPE 100.

I pro venkovní osvětlení nenavrhovat sloupy, které je nutno ošetřovat nátěrem. Jako povrchovou ochranu navrhovat kvalitní pozinkování. Totéž platí i pro pochůzná rošty (tam kde není možno použít kompozitní rošty).

Použití nerezových potrubních systémů pro teploty média nad 40 °C je nutno konzultovat s odborníky dle povahy použití.