



Vodovody a kanalizace Hodonín, a.s.
Purkyňova 2, č.p. 2933, 695 11 Hodonín
e-mail: vak@vak-hod.cz,
[http:// www.vak.hod.cz](http://www.vak.hod.cz)
tel.: 518 305 911, fax: 518 351 221

HODONÍNSKÉ STANDARDY ***pro budované ČOV***



18.12. 2008

Standardy pro budované ČOV v podmínkách podniku Vodovody a kanalizace Hodonín, a.s.

1) Požadavky na návrh ČOV

- návrh ČOV v zadávacích parametrech musí splňovat platné ČSN, které mohou být zpřísněny, nebo doplněny o údaje z platných nebo navrhovaných směrnic EU
- s ohledem na specifičnost Hodonínské oblasti, a to zejména intenzivní zemědělskou činnost, vinařství, pěstitelské pálení ovocných destilátů, mnohdy písčité podloží, musí projektant v návrhu ČOV tato specifika zohlednit, a to:
 - a) látkovou nevyrovnanost přitékajících OV (deficit N a P)
 - b) nevyrovnanost pH na přítoku ČOV jdoucí od kyselé do zásadité oblasti (např. oplachové linky použitých láhví)
 - c) vysoká CHSK na přítoku ČOV
 - d) vysoký podíl písčitých frakcí NL na přítoku ČOV
 - e) vysoký podíl EL
 - f) v uvedených specifických oblastech a při návrhu městských ČOV musí být proveden chemicko-technologický průzkum dané oblasti

2) Ochrana ČOV

- Před čerpací stanicí OV předřazovat lapač štěrku se strojním vybavením a s odtěžováním do kontejneru. Z důvodu zápachu a šíření hygienicky závadných bakterií, lapač štěrku situovat do lehčí stavby se světle propustnými stěnami (např. polykarbonát a.p.).
- Hrubé česle nebo česlicový koš na přítoku do ČOV nesmí přesahovat rozteč česlicek větší než 80 mm, musí být zohledněna vazba na průchodnost hydraulické části čerpadel.
- Lapák štěrku musí být vybaven a dimenzován tak, aby byl minimalizován obsah organického podílu (pod 5 %).
- Jemné česle - rozteč česlicek navrhovaných jemných česlí může být maximálně 6 mm. Česle navrhovat rotační nebo čelistové. V ČOV s projektovanou kapacitou nad 2000 EO je nutné integrované lisování a také promývání shrabků, je přípustná i kombinace kompaktního zařízení s lapákem štěrku.
- Čerpací stanice odpadních vod (OV)
Čerpání OV do ČOV musí hlavně zohledňovat požadavek rovnoměrného hydraulického zatížení ČOV. Projektant musí navrhnout takové čerpání, které zohlední uvedený požadavek a dále musí zohlednit maximální hydraulické zatížení ČOV, stanovené vodohospodářským orgánem. U ČOV do 10 tis. EO navrhovat proto čerpadla řízená frekvenčním měničem od aktuálního přítoku a výšky hladiny v čerpací jímce. U ČOV nad 10 tis. EO navrhovat ČOV se šnekovými čerpadly.

Maximální (VH orgánem odsouhlasený) průtok bude dále součtem všech souběžně provozovaných čerpadel, při maximální výšce hladiny v čerpací jímce. Maximální průtok ČOV musí být zohledněn při dimenzování aktivačních nádrží a dosazovacích nádrží ČOV. Minimální průtok ČOV bude dán výkonem nejmenšího z čerpadel. V případě malých ČOV (do 1 000 EO), kdy není možné ani s nejmenším čerpadlem zajistit trvalý přítok, musí být navržené kalové čerpadlo s nejnižším výkonem dostupným na trhu. Čerpadlo musí být softwarově chráněno tak, aby nedocházelo k častějšímu sepnutí než 6 x za hodinu, resp. dle návodu dodavatele čerpadla. Při čerpání do dešťové zdrže za deště nutno přísně dodržovat zásadu zdržení OV v DZ ve vztahu k výkonu dešťových čerpadel.

– **Lapák písku**

U každé velikosti ČOV nad 2 000 EO musí být kombinován s pračkou písku, toto musí zajišťovat takový stupeň vyprání, který dosáhne maximálně 4%-ní hmotnostní podíl organických látek ve vypraném písku.

U větších a středních ČOV musí být nainstalována linka na recyklaci písku a šterku.

– **Jímka na dovážené splašky**

Svozové ČOV v podmínkách VaK Hodonín, a.s. jsou čtyři:

- ČOV Hodonín
- ČOV Kyjov
- ČOV Bzenec
- ČOV Veselí

- Svozové jímky se budují pouze na ČOV s dostatečnou velikostí aktivace (nad 10 000 EO), a tím i zásoby aktivovaného kalu. Nátok do jímek je řešen česlicovým košem s průliny o rozměru max. 60 mm. Obsah svozové jímky musí být do ČOV čerpán definovaným průtokem tak, aby nemohlo dojít v aktivaci k poklesu rozpuštěného kyslíku pod minimální nastavenou hodnotu (blokaci čerpání od kyslíkové sondy).

– **Dešťová zdrž (DZ)**

- Pokud je DZ situována ještě před mechanickým předčištěním, musí být před ní osazen lapák šterku a hrubé česle. Výplach DZ realizovat pomocí výplachové klapky, v ČOV bez stálé obsluhy musí být realizováno automatické vyčerpání obsahu DZ do ČOV po skončení deště, s automatickým výplachem DZ. DZ u ČOV nad 5 000 EO musí být vystrojena ejektory na míchání obsahu DZ.

3) Biologický stupeň

- ČOV s velikostí do 5000 EO navrhnout s předřazenou denitrifikací a max. koncentrací kalu $3,5 \text{ kg/m}^3$ a chemickým srážením fosforu ČOV s velikostí nad 5 000 EO navrhnout se simultánní nitrifikací a denitrifikací s oběhovými aktivačními nádržemi a chemickým srážením fosforu. Maximální koncentraci kalu v aktivaci navrhovat do $3,5 \text{ kg/m}^3$.
- Recirkulační poměr u ČOV nad 5000 EO musí být dát měřením a odvozován z přítoku, ne z odtoku DN.
- I při minimálních průtocích OV v noci musí být zabezpečen tzv. minimální nastavitelný průtok vratného kalu bez ohledu na skutečný průtok OV (platí pro ČOV nad 2 000 EO).
- U ČOV do 2 000 EO realizovat čerpání vratného kalu podle možností, s co nejmenšími čerpadly na trhu tak, aby byla splněna podmínka čerpání VK rovnoměrně.
- Podmínka rovnoměrnosti čerpání platí i pro ČOV nad 2 000 EO.
- Pro vzdušňovací elementy navrhovat dle provozních zkušeností provozovatele.
- Oxygenační kapacitu navrhovat pro koeficient alfa do 0,75 mg/l, pro koeficient beta dbát na geometrický tvar a hloubku aktivační nádrže . Dmýchadla navrhovat v sestavě 2+1 (pro ČOV nad 5 000 EO) a 2+0 (pro ČOV do 5 000 EO). Z dmýchadel pro aktivaci neodebírat vzduch pro jiné účely (např. provzdušňování lapače písku).
Aktivační linky navrhnout tak, aby mohl být používán křížový provoz aktivací a DN. Aktivační linky vzájemně propojit.
Oxygenační kapacitu ověřovat měřením až po 1 roce provozu.

4) Chemické hospodářství

Dávkování síranu umístit tak, aby roztok síranu byl vyústěn do odtoku z DN, a tak mohlo dojít k jeho dostatečnému promíchání - homogenizaci s aktivační směsí ještě před nátokem do DN. Kromě roztoku síranu železitého je možné dávkovat i soli hliníku. Rozsah dávkování srážedla (dávkovací čerpadlo) navrhnout na základě výsledků chemicko-technologického průzkumu tak, aby bylo možno dávkovat minimálně 0,25 násobek a maximálně 3 násobek ekvimolárního poměru srážedla k průměrným koncentracím fosforu v zatížení dle platné ČSN a předpokládaným koncentracím roztoku srážedla.

Pro neutralizaci odpadních vod při výkyvech pH na přítoku navrhovat použití louhu resp. kyseliny chlorovodíkové, dávkování jednotlivých roztoků řídit od pH sondy na interval pH od 6 do 8,5.

- Při ČOV nad 2 000 EO navrhovat do chemického hospodářství taktéž dávkování protipěnicích činidel a biokatalyzátorů.

– Dosazovací nádrže

U ČOV do 5 000 EO navrhovat dosazovací nádrže Dortmundského typu se stahováním hladiny vyflotovaného kalu.

U ČOV nad 5 000 EO navrhovat DN kruhové se středovým flokulačním válcem, odtokovým žlabem po obvodě a stíráním dna i hladiny.

U ČOV nad 10 000 EO řídit čerpání VK od měření rozhraní kal – voda.

5. Kalové hospodářství

Stabilizaci kalu navrhovat aerobní a zahušťování gravitační se zónovým odběrem kalové vody, nebo strojní zahuštění /ČOV nad 10 000 EO/ a následně strojní odvodnění kalu. Kaly z ČOV do 5 000 EO budou odvodňovány pomocí mobilní odstředivky. Z důvodu použití mobilní odstředivky budou na ČOV instalovány jističe na 63 A a přípojky vody DN 50. Na fugát navrhovat instalaci dvou nádrží objemu 120 m³, což je objem produkce fugátu za jeden den provozu mobilní odstředivky, nádrže musí být vzájemně propojené. Čerpání fugátu do ČOV bude režimové ve výši maximálně 0,25 Q₂₄, výše čerpání bude řízená časovým nastavením z řídicího systému ČOV. Uskladňovací nádrže kalu budou navrhovány na minimálně 60-ti denní produkci přebytečného kalu a budou provzdušňovány pomocí ejektorů, resp. středně bublinných elementů.

Zahuštění kalu navrhovat na minimálně 4% -ní hmotnostní obsah sušiny
Pro návrh oxygenační kapacity ČOV uvažovat s následujícím látkovým zatížením:

CHSKCr - 1 000 mg/l

N-NH₄⁺ - 100 mg/l

Pc - 50 mg/l

Na odvoz použít velkoobjemové kontejnery objemu 20 až 30 m³. Pro manipulaci s kontejnery navrhovat dostatečně dimenzované vozovky a manipulační plochy, které musí být vystrojeny odvalovacími ocelovými pásy.

Hygienizace kalu

Nenavrhovat hygienizaci vápnem - zvyšuje objem kalu, těžce se realizuje odbyt a zvyšuje se zápach na ČOV.

Navrhovat termickou hygienizaci pouze pro ČOV nad 30 tis. EO.

Navrhovat přímý odvoz kalu (bez meziskládky) a manipulační zařízení do kontejnerů o objemu 20 až 30 m³ (jsou ve vlastnictví VaK Hodonín, a.s.).

6. Třetí stupeň čištění

Třetím stupněm čištění rozumíme řešení, které pomocí fyzikálních, fyzikálně-chemických nebo biologických postupů zajistí čištění odp. vod následně po biologické jednotce /aktivaci/.

Za třetí stupeň čištění považujeme také technologické postupy, které snižují N_c nebo P_c , případně Nanorg. pomocí postdenitrifikace s přidavkem externího substrátu a chemickým dosrážením P_c , nebo s jeho biologickým odstraňováním, případně dávkování biokatalyzátorů apod..

7. Základní požadavky na ochranu materiálů

Při návrhu nerezových materiálů postupovat striktně dle doporučení interní normy „NiDI Technical Servis NO. 10 076“, která bude tvořit přílohu tohoto materiálu.

Při projektování ČOV musí být uveden uvažovaný stupeň agresivity dle platné normy. Tomuto prostředí musí odpovídat návrh protikorozi ochrany navrhovaných materiálů a postupy při provádění ochranných nátěrů. Nátěrové systémy musí být v dokumentaci specifikovány, a to:

- chemickým složením
- druhem, obsahem ředidla
- počtem nátěrů a jeho tloušťkou

Tloušťka nátěrů bude kontrolována a dokladována měřením.

V případě navrhování plastů, musí být doložena specifikace polymeru nebo kopolymeru, musí být doložen doklad o stabilizaci proti UV záření. Pro případ, že hrozí abraze, nenavrhovat materiály se zinkovou povrchovou úpravou.

Při použití kovových materiálů s různým stupněm ušlechtilosti zabránit možnému vzniku galvanických článků.

Při větších rozsazích podzemních kovových potrubí navrhovat aktivní protikorozi ochranu.