

EXKURZE DO ČOV V TŘEBICHOVICÍCH

Přijměte pozvání k návštěvě čistírny odpadních vod, která stojí za obcí Třebichovice směrem na Saky. Přiváděny sem jsou odpadní vody ze třech obcí. Nahlédneme do jejich útrobní prostřednictvím následujících řádků, abychom se dověděli, jak probíhá „očistný proces“, jež je veřejnosti skryt skrze četná bezpečnostní a hygienická opatření. Jinými slovy – nepovolaným je sem vstup zakázán!

Celý princip ČOV je založen na biologicko-aerobním způsobu čištění, které obecně spočívá v rozkladu organické hmoty směsí mikroorganismů-bakterií za pomoci kyslíku.

Před samotným zpracováním je veškerá splašková odpadní voda z kanalizací obce Svinařov a Třebichovice vedena přes **přečerpávací stanici** umístěnou ve středu obce Třebichovice, kde je nahrubo rozemleta a přitéká tlakovou kanalizací do **nátokové jímky** před čistírnu.



Nátoková jímka před ČOV, kam přitéká splašková voda z celého řadu

Ústí sem 2 trubky, jedna o průměru 20 cm, která svádí splašky ze 2 obcí, druhá o průměru 5 cm, která je vedena z osady Saky.

Budova čistírny se skládá ze 3 částí.

MECHANICKÉ PŘEDČIŠTĚNÍ

Splašky putují do **pásového lapače hrubých mechanických nečistot** (česlicového pásu), který je umístěn v první části budovy. Zde dochází k oddělení hrubých nečistot, které nemohou být pomocí mikroorganismů rozloženy (jedná se např. o vločky, kondomy, mrtvá zvířata, nedopalky, atd.). Tyto části odpadávají do kontejneru a tvoří odpad, který je dále likvidován mimo čistírnu. Dalším separovaným prvkem je písek, který je taktéž při tomto prvotním čištění oddělován vírovým lapákem a dále likvidován.



Česlicový pás s kontejnerem na nerozpustitelný odpad

BIOLOGICKÉ ČIŠTĚNÍ

Takto nahrubo pročištěné splašky přitékají do další části budovy, kde dochází k jejich rozkladu za pomoci mikroorganismů – bakterií, které – živíc se kyslíkem – odstraní z vody znečištění.

Prostor tvoří 2 sekce oddělené od sebe železným můstkem. Každá sekce se skládá ze 3 betonových nádrží.

V první *nátokové*, tzv. *denitrifikační nádrži* dochází k neustálenému promíchávání kalů pomocí motorového míchadla a k biologické redukci oxidovaných forem dusíku na dusík plyný, který uniká do atmosféry.



Prostor, kde dochází k biologicko-aerobnímu způsobu čištění. V současné době je v provozu pouze 1 sekce.

V *prostřední nádrži* pokračuje biologický rozklad organického znečištění pomocí mikroorganismů. V této části je třeba zásobit mikroorganismy kyslíkem. Kyslík je vyráběn ve střední části budovy pomocí agregátů a vhnán do nádrže.

Tyto mikroorganismy vlastně organické znečištění z vody požirají a dodávaný kyslík dýchají, čímž dochází také k jejich množení. Jedná se o mikroorganismy nezávadné, jež jsou běžně přítomny v povrchových vodách řek a rybníků a je prokázáno, že tímto procesem aktivace dojde k likvidaci 99 % všech patogenních mikroorganismů v odpadní vodě původně přítomných (tzv. biologicko-aerobní způsob čištění).

Třetí – *dosazovací nádrž* – slouží k oddělení již vyčištěné vody a kalu. Prečištěná voda s obsahem mikroorganismů ve formě vloček (suspenze) natéká poté do této sedimentační části, kde se díky gravitaci tyto vločky odsazují a vrací do biologické části, zatímco odsazená a mechanicky i biologicky vyčištěná voda odtéká z hladiny do odtoku (potoka) z ČOV.



Čistírna odpadních vod byla vystavena v letech 2007/2008.

Zkušební provoz trval do roku 2009, od roku 2010 je ČOV v trvalém provozu.

Jsou zde čištěny splaškové odpadní vody z obce Třebichovice, osady Saky a Svinařova. V budoucnu se počítá s připojením obce Hrdlív. Kapacita ČOV je 2100 EO.



Pro každou sekci slouží jeden agregát k výrobě kyslíku, třetí je záložní

ČOV má samozřejmě **kalový prostor**, kam se z výše popsaného procesu přečerpávají přemnožené mikroorganismy, postupně se zahušťují a po určitém čase je třeba je odčerpat. Frekvence vyvážení kalu je asi 3x za rok a tento kal je dále např. skládkován, kompostován, popř. dále zpracováván.



Zásobník na síran železitý a kalová nádrž

Je logické, že všechny z výše popsaných procesů je třeba odpovídajícím způsobem udržovat tak, aby byla zachována jejich správná funkce. Velmi jednoduše řečeno, jde zhruba o tyto činnosti:

- Při mechanickém předčištění je třeba odstraňovat zachycené hrubé nečistoty z česel, vyprazdňovat kontejnery s pískem a hrubými nečistotami. Tento odpad se likviduje na řízené skládce, kam je minimálně 1x za rok odvážen.
- V biologické části je třeba zajišťovat odpovídající dodávku kyslíku a potravy ve formě znečištění, odebírání přesného množství přemnožených mikroorganismů (málo mikroorganismů v systému = nedočistitelná voda, mnoho mikroorganismů v systému = nedostatek kyslíku, zahřívání, únik do odtoku).
- Kontrola sedimentační části spočívá ve vrácení odsazeného kalu do biologické části a pravidelné čištění odtokové povrchové vody.
- Je třeba denně zapisovat údaje do provozního deníku, sledovat množství vody na přítoku a odtoku.
- Doplnovat do nádrže síran železitý, kterým se likviduje fosfor.
- Kalový prostor, kde se hromadí zbylá hmota, kterou již nelze dále zpracovávat, je třeba pravidelně vyvážet.

Z těchto důvodů je na ČOV přítomna **obsluha**, která je na takovou údržbu zaškolená. V našem případě se jedná o dva pracovníky, kteří sem 2x denně přicházejí a výše uvedené zajišťují.



Centrální počítač

Celý prostor je chráněn bezpečnostním zařízením pro případ neoprávněného vniknutí nebo pro případ nouze. M.J.

KALOVÉ HOSPODÁŘSTVÍ

Kal je nevyhnutelným odpadem při čištění odpadních vod. Kalové hospodářství je soubor operací a procesů, kterými se kal zbavuje nežádoucích vlastností, objemově redukuje a upravuje tak, aby byl hygienicky nezávadný a využitelný v zemědělství či průmyslu.

Odpadová politika EU potlačuje ukládání odpadů a podporuje zabránění vzniku odpadů, jejich minimalizaci a recyklaci. Ukládání kalů do moře bylo legislativně zastaveno od konce roku 1998. Ukládání kalů na skládky, které je pro některé kalů v Evropě hlavním výstupem, je obecně považováno za neudržitelné.

Produkcí kalů nelze zabránit, navíc požadavky na vyšší kvalitu vypouštěné vody budou dále obecně zvyšovat množství produkovaných kalů. Jediné zbývající možnosti jsou recyklace a destrukční metody. Možnosti recyklace zahrnují použití na půdu jako organické hnojivo nebo pro vylepšení kvality půdy v zemědělství a pro rekultivace. Destrukční metody zahrnují spalování bez nebo s využitím energie, zplynování a použití kalu jako procesního paliva, kdy je využíván nebo skládkován popel.

Tzv. „kalovou koncovku“ třebichovická ČOV postrádá. Stabilizovaný kal je ukládán do betonové jímky mimo ČOV a je třeba zajišťovat její pravidelné vyprazdňování. Jsme nuceni využívat služeb externích dodavatelů, (resp. odběratelů) a tento zbytkový produkt odvážet. Náklady na likvidaci kalu v roce 2011 dosáhnou částky asi 120 000 Kč.

ČOV byla vybudována za částku 14 628 032 Kč. Na jejím financování se podílely obce Třebichovice, Svinařov a Hrdlív v poměru dle počtu obyvatel. Aby se získaly dotační prostředky na její výstavbu, seskupily se obce do svazku obcí Kladensko Slánsko a finanční prostředky získaly. Následně se již bohužel nepodařilo vybudovat kanalizační řady ve všech obcích tak, jak se předpokládalo. Připomeňme si, kolik která obec vložila do výstavby ČOV ze svých vlastních rozpočtů:

Třebichovice:	1 891 042,21 Kč
Svinařov:	2 525 341,64 Kč
Hrdlív:	1 511 648,16 Kč

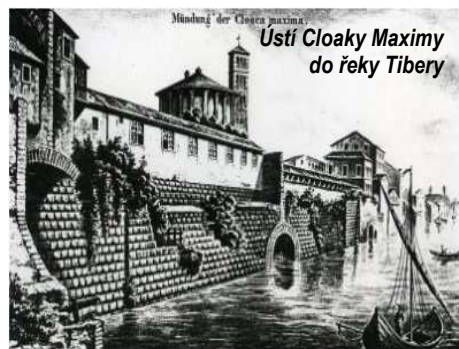
Obce se v letošním roce sdružily do Svazku obcí TSH, aby ČOV a kanalizace provozovaly. V současné době je provozovatelem ČOV obec Třebichovice.

Jakmile svazek obdrží povolení k provozování, obce vývěskou na úředních deskách budou občany informovat.

Z HISTORIE KANALIZACE

Úroveň likvidace odpadů vznikajících při lidské činnosti vypovídá o kulturní, sociální a technické úrovni dané společnosti mnohdy více než počet bankovních domů v zemi nebo přepočten tun vyrobené oceli na hlavu. Porozumění odvádět odpadní vodu se vyvíjelo postupně a po velmi dlouhou dobu.

Většina měst starověkého Řecka a Říma byla vybavena poměrně dokonalou sítí stok, svádějící odpadní vodu do nejbližšího toku. Pravděpodobně neznámější je **Cloaca maxima v Římě**, jejíž výstavba započala již za krále Tarquinia Superba. Z antiky jsou také známy první pokusy zneškodňovat centrálně svedenou odpadní vodu metodami, které dnes znovu propagujeme jako "přirozené čištění" (např. vsakování vod do porézních púd ve starověkém Řecku).



Ve srovnání s antickými městy byla středověká Evropa zoufale špinavá a nezdravá se všemi důsledky na veřejnou hygienu. Hromady odpadů a zvířecích výkalů na ulicích středověkých sidel byly splachovány deštěm a zasakovaly do studní, ze kterých se pak nákaza šířila dál. O městské kanalizaci v pravém slova smyslu nebylo možno hovořit, odvodnění se obvykle týkalo jednotlivých objektů, většinou měšťanských domů nebo církevních areálů a odpadní voda byla vedena nejkratší cestou do toku, případně do příkopů. Praha nebyla výjimkou. První skutečná stoka byla postavena v roce 1660 v jesuitském Klementínu. Voda z fontány vyplavovala nečistoty ze záchodů, kuchyní a umýváren nejkratší cestou do řeky.

Změnu v chápání kanalizace přineslo až 18. století. Pokrok je spojen především s osobou Františka Antonína Hergetha, profesora stavovské inženýrské školy, předchůdkyně pražské Techniky, jehož technický plán Prahy se stal podkladem pro budování první soustavné kanalizace. Až do útlu veřejných staveb po napoleonských válkách tak bylo ve městě postaveno kolem 19 km stok, odvádějících splašky do řeky. Další vlna výstavby kanalizace proběhla v letech 1818 až 1820 z popudu nejvyššího purkrabí Království Českého, hraběte Rudolfa Chotka. Tehdy vzniklo 44 km stok, vedoucích do Vltavy 35 vyústěními. V polovině 19. století byl tento systém již zchátralý, zanesený a navíc přibývalo stížností na znečištění Vltavy, která byla hlavní zásobárnou pitné vody. Přesvědčení o nutnosti vybudovat moderní kanalizaci dozrálo v odborných kruzích do roku 1883.

Zdroje:

- DOHÁNYOS, Michal: *Efektivní využití a likvidace čistírenských kalů*. Dostupné z WWW: <<http://biom.cz/index.shtml?x=1888405>>. ISSN: 1801-2655.
- www.ekotechnickemuseum.cz/historie.htm.