

Komerční referát:

## DOČIŠŤOVACÍ FILTR FILTR PF-C EKO-CINIS<sup>®</sup> PRO VYPOUŠTĚNÍ ODPADNÍCH VOD DO VOD PODZEMNÍCH *zkušenosti, uspořádání, hodnocení provozu*

Jindřich Novák<sup>18</sup>

### Souhrn

Tato prezentace představuje možný způsob dočištění odpadních vod z malých zdrojů znečištění. Dočišťovací stupeň – Filtr PF-C EKO-CINIS<sup>®</sup> lze využít zejména u nepravidelně obývaných objektů zařazením za septik. Dočištění probíhá bez potřeby elektrické energie. Porovnáním hodnot sledovaných ukazatelů na odtoku Filtru PF-C EKO-CINIS<sup>®</sup> s odtokovými hodnotami vod ze zemních pískových filtrů je doložena vhodnost použití pro vypouštění přečištěných vod do vod podzemních. Vybrané sledované hodnoty z 5-ti až 10-ti protokolů rozborů vzorků jsou doplněny přehledem rozborů vzorků přečištěné odpadní vody ze dvou obecních ČOV Filtrů EKO- CINIS<sup>®</sup>. Předložen je i certifikát Filtru PF-C EKO-CINIS<sup>®</sup> vystavený na základě závěrečného protokolu o počáteční zkoušce typu. Tato prezentace obsahuje i návrh stavebního provedení a je doloženo i Stavebně technické osvědčení (STO) Strojírenského zkušebního ústavu, s.p. v Brně.

### Úvod

Touto prezentací bychom vám rádi představili metodu dočištění odpadních vod z malých zdrojů znečištění. Jedná se o Zemní filtr s filtrační látkou CINIS<sup>®</sup> a jeho využití zejména pro objekty do 50 EO s občasným využitím. Zmíníme se zde rovněž o využití Filtru PF-C EKO-CINIS<sup>®</sup> pro čištění odpadních vod v malých obcích do 500 EO.

Vydáním NV 416/2010 Sb. se dramaticky změnila možnost čištění odpadních vod u nepravidelně a nerovnoměrně obývaných objektů jako jsou rekreační chaty, penziony, chalupy apod. hlavně tam, kde není k dispozici vodoteč. Použití tradičního a efektivního vícestupňového čištění soustavou Tříkomorový septik + zemní pískový filtr bylo znevýhodněno zmíněným Nařízením vlády v tom, že běžně nedokáže splnit požadavek na odbourávání znečištění v ukazatelích N-NH<sub>4</sub><sup>+</sup> a Pcelk. U objektů s 10 a více EO je problémem požadovaná redukce koliformních bakterií a fekálních streptokoků. Odezvou na požadavky NV 416 a řešením pro jmenované objekty je nahrazení zemního pískového filtru Filtrmem CINIS<sup>®</sup>.

### Popis filtru CINIS<sup>®</sup>

Filtrační látka Cinis<sup>®</sup> je látka vzniklá spalováním hnědého uhlí při vysokých teplotách a je zbavena většiny původně přítomných toxických stopových prvků. Důsledkem takto porušené rovnováhy a díky značnému měrnému povrchu má schopnost pevně vázat fyzikální sorpcí a chemisorpcí anorganické i organické toxické látky. Její chemické složení a fyzikální stavba

---

<sup>18</sup> Ing. Jindřich Novák, tel.:602 458 601, [www.ekona.cz](http://www.ekona.cz), [novak@ekona.cz](mailto:novak@ekona.cz)

umožňuje intenzivní rozvoj mikroflóry, která přispívá i k odbourávání organických kontaminantů včetně redukce koliformních bakterií a fekálních streptokoků. Vodní výluh splňuje parametry přílohy č. 2 vyhlášky 294/2005 Sb pro I. třídu vyluhovatelnosti.

Filtry PF-C EKO-CINIS® s velkou rezervou splňují požadavky NV č.416/2010 Sb. na čistotu vypouštěných vod "do vod podzemních" -dle vodního zákona, obecně do půdních vrstev - tedy do vsaku. Sledované hodnoty odtoku ze zemních pískových filtrů jsou v tabulce č.1., tabulka č.2. dokládá sledované hodnoty filtrů PF-C EKO-CINIS®. Jde přitom o provoz bez nároků na elektrickou energii, postačí tedy jen tíha, která je zatím zdarma (stát zatím gravitační síly nezaplatnil).

Na filtr natéká hrubě předčištěná odpadní voda, zbavená hrubých sedimentů a plovoucích látek, z vhodně navrženého septiku nebo šterbinové nádrže. Filtr PF-C EKO-CINIS® sestává ze dvou sekcí, které jsou střídavě zaplavovány. Střídání je dle zatížení po několika měsících, obvykle po půl roce. Odpadní voda vertikálně protéká filtrační lože a na dně filtru je drenážní vrstvou šterkopísku svedena do odtokové drenáže a dále do odtokového potrubí z filtru. Odvětrání odtokové drenáže je v tělese filtru vyvedeno 0,5 m nad povrch filtrační náplně.

## Stavební řešení

Filtry PF-C EKO-CINIS® jsou řešeny jako celoplastové svařené nádrže z polypropylenu nebo fólie PEHD, PVC obezděné nebo obetonované a zakryté. Nádrže jsou tak vodotěsné. Zakryté jsou odnímatelným záklopem (víkem) 150 mm nad úroveň terénu nebo při stejné výšce mezi povrchem filtru a zakrytím může být zakrytí pevné (PZD) opatřené dvěma vstupními poklopy. Vstup je nutný pro revizi a údržbu povrchu filtru.

Filtry PF-C EKO-CINIS® se navrhují v dimenzi 2 m<sup>2</sup> na trvale bydlící osobu (EO), a provozují se po polovinách filtrační náplně tak, že při kontrole filtru se vystřídá první polovina za druhou. Varianta je i použití fólie (PVC nebo PEHD,) pro filtry bez zakrytí, kde na rozdíl od kořenových čistíren je vegetace nežádoucí a musí se odklízet. Ve svahované stavební jámě, je filtrační náplň oddělena fólií s ochrannou geotextilií nebo i jemnozrnnou vrstvou podkladu. Tato varianta je používána v případě dostatečných odstupových vzdáleností dle TNV 75 60 11, zjednodušeně 50 m a více.

Pro rodinné domy nebo objekty v horách se jeví jako vhodnější uspořádání filtrů se zakrytím. Narozdíl od zemních pískových filtrů, které mají nad sebou krycí vrstvu zeminy, je zakrytí filtrů PF-C EKO-CINIS® provedené až nad povrchem terénu, a to pro lepší přístup k filtrační náplni. Kontrola a ošetření povrchu filtru se provádí v intervalu 3 až 12 měsíců. Filtry s volnou hladinou nemají zakrytí žádné.

## Hodnocení

Zásadní výhodou filtrů PF-C EKO-CINIS® je schopnost dosahovat požadované kvality odtoku přečištěné vody v podmínkách, kdy jiná možnost, než zasakování přečištěných vod není možná, případně je neekonomická. Další výhodou je možnost kontroly a výměny filtračního lože bez výkopových prací na rozdíl od pískových filtrů. Nevýhodou filtrů PF-C EKO-CINIS® je větší zastavěná plocha, například oproti aktivační čistírně, která je dána velikostí septiku a hlavně velikostí filtru, a také větší potřebný spád mezi přítokem a odtokem v případě gravitačního průtoku..

## Závěr

Zkoušky účinnosti filtru PF-C EKO-CINIS<sup>®</sup> proběhly za strpění společnosti Veolia, podporou firmy CINIS spol, s r.o. a pod kontrolou Strojírenského zkušebního ústavu Brno, pracoviště Jablonec nad Nisou. Zkoušky filtru PF-C 2 prováděla firma EKONA spol. s r.o. V tabulkách jsou využity i výsledky rozborů z provozovaných aplikací filtrů PF-C EKO- CINIS<sup>®</sup>

Nutnou podmínkou pro správnou funkci filtru je použití certifikované a přezkoušené filtrační látky CINIS<sup>®</sup>, kterou poskytuje firma CINIS, spol.s r.o. sama nebo prostřednictvím svých smluvních partnerů. Použitím nevhodného materiálu se filtr rychle zakolmatuje, může trpět i zkratovým prouděním a zároveň kazí pověst tohoto způsobu dočištění odpadních vod.

Použití filtrační látky CINIS<sup>®</sup> se datuje od osmdesátých let minulého století. S větším rozšířením se setkáváme při odstraňování ropných látek z vody technologických procesů. S dočišťováním odpadních vod z obcí a domácností jsou známé zkušenosti od roku 1995.

Věříme, že uvedením filtru PF-C EKO-CINIS<sup>®</sup> na český trh pomůžeme řešit zejména svízelnou situaci majitelů objektů, které nejsou v dosahu vodoteče, ale odpadní vodu chtějí účinně čistit v souladu s legislativními požadavky.

V Liberci 4.4.2013

Jindřich Novák