

EKODREN

DAŽĎOVÉ SYSTÉMY



Skúsenosti so vsakovaním vyčistených vôd z biologických čističiek

Nová 15, Pezinok

e-mail: info@ekodren.sk

ÚVOD

Stavebník vlastníaci domovú biologickú čistiareň splaškových odpadových vôd, v ktorej blízkosti nie je verejná kanalizácia, môže v zmysle STN 75 6402 a na základe nariadenia vlády SR č.491/2002 Zb. zákonov v závislosti od miestnych podmienok odpadovú vodu likvidovať aj vsakovaním.

1. Vsakovanie vyčistených vôd z biologických čističiek

Vsakovanie vyčistených vôd je možné, ale iba v tých miestach, kde nie sú ohrozené zdroje vody určené na zásobovanie obyvateľov pitnou a úžitkovou vodou a vtedy, ak parametre vyčistenej vody vyhovujú požiadavkám prílohy 3 zákona 491/2002.

Samozrejme, okrem týchto požiadaviek, je tu ešte nutný technický predpoklad - podložie okolia čističky musí umožňovať vsakovanie.

Technicky sa vsakovať dá všade, kde koeficient vsakovania podložia k_f je v rozmedzí 10^{-3} až 10^{-6} m/s.

Na vsakovanie sa používajú rôzne spôsoby vsakovania (studňové, rigolové, drenážne potrubia ...

Od roku 2002 sa začal používať aj modernejší spôsob vsakovania - pomocou vsakovacích blokov (Drenblokov). Vsakovanie pomocou Drenblokov kvádrovitého tvaru sa v praxi osvedčilo a má rad výhod. Hlavnou výhodou je jednoduchá montáž a veľká vsakovacia plocha. Ďalšou výhodou je veľký akumulčný objem takéhoto vsaku – ten vyrovnáva nerovnomerne pritekaný objem vyčistených vôd, spôsobený dennou nerovnomernosťou prítoku.

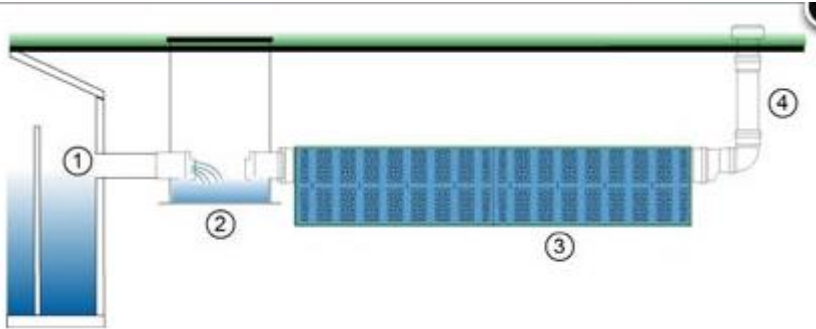
Vsakovacie bloky sa pri montáži obalujú netkanou geotextíliou (aby do dutých blokov nenapadala okolitá zemina), na ktorej dochádza k ďalšej filtrácii a očiste – k poslednému biologickému dočisteniu vôd pred ich vsiaknutím do zeminy. Nie len povrch PE-geotextílie, ale aj členitý vnútorný povrch vsakovacích Drenblokov ponúka účinnú plochu pre usídlenie dočisťujúcich baktérií a mikroorganizmov.

Vyššie 20-ročná praxe používania vsakovacích blokov pri rodinných domoch, obytných a administratívnych budovách s biologickými čističkami priniesol nasledujúce skúsenosti:

1. Vsakovacie bloky sa osvedčili ako lacný a montážne rýchly systém pre riešenie likvidácie vyčistených vôd vsakom.
2. Vsakovacie zariadenie zostavené z Drenblokov je možné umiestňovať aj veľmi blízko povrchu – nie sú potrebné hlboké výkopy. Na vyrovnanom dne montážnej jamy je montáž blokov jednoduchá. Pre rodinné domy so 4 obyvateľmi postačuje výkop cca 1,8m x 2,2m (6 ks Drenblok DB 60). Hĺbka montážnej jamy postačuje často iba do hĺbky 1m až 1,5m - ak je už v tejto hĺbke vsakovania schopná vrstva.
3. Dolná hrana vsakovacieho zariadenia môže byť extrémne iba 200 mm pod spodnou hranou výstupu z biologickej čističky (výška blokov začína už od 200 mm). Výška blokov je pritom voliteľná - 200,300,400,500, 600 mm....
4. Dimenzovanie: prax potvrdila výpočet, že pre 1 osobu postačujú 2 ks Drenblok-DB60, ktorého objem je 216 litrov.

5. Rozmer a tvar vsakovacieho zariadenia môže byť pre stavebníka variabilný – tvar VZ sa vytvorí podľa miestnych priestorových podmienok, jednoduchým skladaním potrebného počtu blokov.
6. Odvetranie – bezpečnostný prepád umožňuje aj optickú kontrolu vnútra vsaku, ako aj prívod kyslíka do priestoru vsakovacích blokov. Odvetraním sa zabezpečujú doplnkové aeróbne čistiace procesy vo vsakovacom priestore.
7. Predsadená filtračná šachta je povinná súčasť zostavy. Vykonáva funkciu filtra, ale zároveň slúži aj ako odberná šachta pre odber vzoriek.

2. SCHÉMA ZOSTAVY



- 1 - plnobiologická domová čistička (biodiskové čističky, čističky s prevzdušňovaním, ...)
- 2 – usadzovací a mechanický filter / zároveň odberná šachta vzoriek
- 3 - podpovrchové plošné vsakovacie zariadenie (DRENBLOKY)
- 4 - odvzdušnenie vsakovacieho zariadenia

3. Dimenzovanie

Prax ukázala, že pre bežné rodinné domy určené pre bývanie postačuje pri koeficiente vsakovania lepšieho ako $1 \cdot 10^{-5}$ m/s (jemný piesok) jednoduché pravidlo pre dimenzovanie:

- cca 0,36 až 1m² vsakovacej plochy na obyvateľa podľa DIN 4261 časť 1.
- a cca 400 litrov akumuláčného objemu na obyvateľa

Pre väčšie obytné objekty a pre lokality s horšími vsakovacími pomermi ako $1 \cdot 10^{-5}$ m/s, je už potrebný presný výpočet pomocou výpočtového programu, ktorý vypočíta nutný počet vsakovacích blokov.

4. Negatívne skúsenosti z praxe

Negatívne skúsenosti s použitím vsakovacích blokov pri biologických čističkách sme nezaznamenali. Výnimkou sú problémy, ktoré vznikli pri ojedinelých realizáciách, kedy zákazníci napriek odporúčaniam vedome, z dôvodu šetriť, si nenainštalovali medzi biologickú čističku a vsakovacie zariadenie doplnkový predsadený filter (prvok 2 v schéme).

Zariadenia síce dlhšie fungovali bez závad, zákazníci boli spokojní, že ušetrili, ale po cca 2 – 3 rokoch sa ohlásili s reklamáciou, že vsak im prestáva fungovať.

Po kontrole na mieste sa v takýchto ojedinelých prípadoch vždy ukázalo, že pred vsakom v takýchto prípadoch absentoval odporúčaný filter.

Po otvorení veka čističiek (ktorých značky tu uvádzať ale nebudeme) sa ukázalo, že im cez hrany prepadávali aj plávajúce časti (žuvačky, drevka, paličky, celofánové papieriky, ale prekvapujúco aj zvyšky celulózového charakteru – nerozložené zbytky z toaletného papiera, či iné nerozložené tuhé časti).

Tieto potom boli privádzané odchádzajúcou vodou do vsakovacieho zariadenia a pomaly ho roky objemovo zanášali.

Po čase začala prekročením istého objemového množstva tuhých látok vo VZ akumuláčná schopnosť vsakovacieho zariadenia zjavne klesať - schopnosť vyrovnávať dennú nerovnomernosť privádzanej vody sa znižovala.

Funkčnosť systému vsakovať síce nikdy úplne nezanikla, užívateľom ale vznikali neschopnosťou prijať väčšie množstvo vyčistenej vody do VZ stále výraznejšie problémy, zvlášť pri vyšších spotrebách vody v rodinnom dome.

Po odhalení vsakovacieho zariadenia odkopaním a po vybratí blokov sa ukázalo, že vsakovacie bloky slúžili ako veľkoobjemové záchytné koše - zachytávali čističkou prepustený tuhý podiel.

Niektoré VZ boli až po hornú hranu natlačené a vyplnené tuhým odpadom rôzneho druhu. Po rozobraní zachytenej časti sa ukázalo aj zloženie tohoto tuhého podielu – ako už bolo spomenuté – boli to zbytky celulózy, žuvačky, drobné plasty, útržky fólií, drievka... Čističky, ktoré mali pred vsakmi preadsadený mechanický filter tieto problémy nemajú a fungujú najstaršie už 20 rokov bez závad.

ZÁVER

Pri domových biologických čističkách sa v praxi ukázalo, že nie všetky čističky zabezpečujú až 100% mechanické vyčistenie odvádzaných vôd - ako problém sa ukazujú na hladine plávajúce nerozložené časti.

Podľa našich skúseností doporučujeme, aby výrobcovia čističiek (pre prípad použitia čističiek v spojení so vsakmi) lepšie zabezpečovali zachytávanie plávajúcich častí.

Tie by nemali prepadávať cez horné hrany a odchádzať mimo čističiek.

Odvod vody by sa mal uskutočňovať vždy cez normú stenu.

Čo sa týka vsakovacích zariadení – ich použitie pri čističkách podľa doterajších skúseností sa ukazuje ako bezproblémové. VZ musí byť ale vždy chránené pred vnikaním veľkého množstva nerozložených, alebo nerozložiteľných nečistôt z čističky. Pre ten účel vždy odporúčame pred vsak preadsadiť usadzovací filter s mriežkou.

Tento filter samozrejme majiteľ nehnuteľnosti musí pravidelne kontrolovať a pravidelne odstraňovať tu zachytené mechanické nečistoty. V prípade zvýšeného podielu zachytávaných nečistôt, musí čo najrýchlejšie pátrať po príčine (zaregistrovali sme aj 3 mesačnú poruchu čističky, kedy splašky priamo prepadali do vsaku).

V prípade použitia biologických čističiek pri rodinných domoch môžeme ešte ako vedľajšie doporučenie architektom a vodárom odporučiť projektovať k toaletám vodné sprchy – tento u nás netradičný spôsob hygienickej očisty známy z Talianska a iných južných krajín, možno odporučiť na eliminovanie prívodu väčšieho množstva toaletného papiera do biologických čističiek, ktorého zbytky vo vsakovacom zariadení podľa našich poznatkov tvorí zrejme prevažnú časť sem vnášaných tuhých nečistôt.

LITERATÚRA

1. Merkblatt DWA-A 138 Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser

Hrsg.: Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. -DWA-, Hennef, 2005.

Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA)

ISBN 978-3-937758-66-4