



SZENNYVÍZ KEZELÉS

Amikor azt látjuk, hogy milyen fontosak és egyes emberek számára nehezen elérhetőek az édesvízkészletek a következő kérdéseken érdemes elgondolkodni.

Miért tiszta vízzel öblítjük le a WC-t? És miért használunk egyáltalán vízöblítéses WC-t? És miért kell a vizet hozzá egy több mint 100 km-re levő folyóból hozni? Amikor ugyanerre a célra felhasználhatnánk a tetőről összegyűjtött esővizet. És miért használjuk a folyók vizeit olyan gépek hűtésére, amik a szennyvizet tisztítják meg? Miért fogyasztunk palackozott vizet növelve a szeméthegeket, ahelyett, hogy a csapvíz minőségét javítanánk?

Ha a kapitalizmus elméletét nézzük, akkor nem fenntartható a növekedés. Az általuk elképzelt fejlődés nem valósítható meg egy olyan bolygón, ahol a források kimeríthetők. A fejlődés helyett talán megfelelőbb lenne a fenntartható „vissafejlődés”-t írni. Ami arra utal, hogy vegyünk vissza termelésből és a fogyasztásból.

A tisztított szennyvizet fel lehetne használni, **mezőgazdasági öntözésre** (betartva a minőségre vonatkozó előírásokat), ipari vízként, városi utakat lehetne mosni vele. De például **otthon is használhatnánk a tusolóvizet a WC öblítésre, majd ezzel a vízzel-megfelelő kezelés után-öntözhethetnénk a kertet is, ezáltal kevesebbet kellene költeni arra, hogy ivóvizet állítsunk elő.** Az új házakat már így lehetne megépíteni, kialakítva egy belső rendszert a víz takarékosabb felhasználására. Sokat spórolhatunk most is, ha nem hagyjuk teljesen kinyitva a csapot fogmosás közben, a tusolóvizet pedig összegyűjthetjük vödörben és használhatjuk felmosásra is. Használjuk kevesebbet az autónkat és vásároljunk újrahasznosított papírból készült termékeket (kb. tized annyi víz kell az előállításához mint a teljesen új papír előállításához). Fogyasszunk kevesebb húst és vásároljunk biotermékeket. Ne öntsünk mérgező anyagokat a lefolyóba, használjunk környezetbarát mosó- ill. mosogatószeret és természetes eredetű festékeket. Cseréljük ki régi mosógépünket víztakarékosra. Szereltesünk fel olyan csapokat, amiknél beállítható a percenként átfolyó víz mennyisége. Tusoláskor amikor szappanozzuk magunkat zárjuk el a csapokat. A WC-re szereltesünk fel „dupla-nyomógombos” lehúzókat. Ezekkel a változtatásokkal nemcsak vízszámlánk lesz kevesebb, hanem még a környezetet is óvjuk vele!

Az utóbbi hónapokban már egyre több építetőknel jelent meg komoly igényként a **közművektől való függetlenség is.** Vannak, akik teljesen függetlenek akarnak lenni a közművektől, de talán gyakoribb az, ha a közművek mellett opcióként vannak jelen az alternatív megoldások. Ennek elsődleges oka általában a **fenntartási költségek csökkentése,** de helyet kap egy másik fontos ok, melynek egyik alapelve hogy a hagyományos tisztítási eljárással szemben a víz tisztításakor is csak minimális mesterséges anyagot használunk fel, hiszen ennél az eljárásnál ugyan a szennyezők ártalmatlanítása természetes biológiai folyamatokon alapul, a reaktor tartály betonból készül, a folyamatokhoz pedig gépi keverést, mesterséges levegőztetést és vegyszereket is használnak.





Manapság egyre elterjedtebbek a **természet-közeli szennyvízkezelési eljárások**, melyek megújuló energiákat hasznosítanak (napsugárzás, szélenergia, vízenergia), kialakításuknál pedig minimális mennyiségű mesterséges anyagot (HDPE fólia, beton, stb.) használnak fel. A természet-közeli technológiák rendszerint területigényesebbek, a hagyományos technológiák viszont energia igényesebbek.

A víz- és csatornahálózat kiváltására **több megoldás** is lehetséges. **A saját házi szennyvíztisztító berendezés** a leggyakoribb, típustól és teljesítménytől függően több változattal találkozhatunk. Ez a szennyvíztisztító olyan kisberendezés (műtárgy), amely a települési szennyvizek nem közműves elvezetésére-tisztítására és elhelyezésére szolgál, a közműves szennyvízelvezetéssel és -tisztítással egyenértékű környezetvédelmi megoldást biztosít. A kisberendezés által megtisztított víz tárolható zárt tartályban, felhasználható öntözésre, locsolásra, visszavezethető lakóépületbe, használható pl. W.C. öblítésére. A tisztított víz gyökérszórás szikkasztás, gyökérszórás öntözés formájában szintén elhelyezhető a talajban. **A 28/2004-es sz. KvVM rendelet szerint, a hazai élővizek többségében, a tisztított víz elhelyezhető.** A technológia tulajdonképpen a háromkamrás oldómedencés kislétesítmények továbbfejlesztése. A tisztítási hatásfok növelése légmentesen záró kamra alkalmazásával, valamint levegő bevitelével történik. Emiatt a szennyvíz a tisztítás folyamán egyaránt tartózkodik oxigénmentes, valamint oxigénnel dúsított környezetben is. Ez a folyamat a nagy szennyvíztisztító telepek működési modelljét alkalmazza. A felváltott, aerob és anaerob fázisok jelentősen elősegítik a víz tisztulását.



Ezek előnye, hogy általában gyártói tanúsítvánnyal rendelkeznek, így nincs különösebb gond az engedélyeztetésnél, hátránya viszont, hogy évente egyszer (egy átlagos család esetében) ezt is szippantani kell, mert el kell távolítani belőle a felgyülemlt iszapot. Egy hagyományos, zárt szennyvíztárolóhoz képest viszont jóval olcsóbb és ésszerűbb lehetőség.

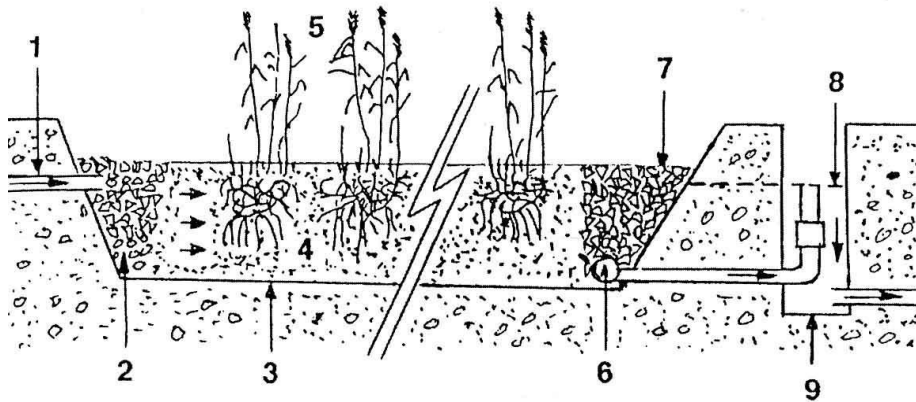
Korábban többen választották a **nádgyökeres víztisztítást**, ami egy rendkívül jó megoldás lehet ma is.

Ennek az eljárásnak a tervezésénél az egyik legfontosabb dolog figyelembe venni a telek adta lehetőségeket, többek között azt, hogy a szennyvíztisztító elhelyezése vízgazdálkodási, közegészségügyi, környezetvédelmi vagy egyéb érdeket ne sértsen és megfeleljen a vonatkozó jogszabályoknak, illetve hogy a tisztított szennyvíz elvezetésére van befogadó patak, vízvezető csatorna, vagy megfelelő terület, hogy a tisztított szennyvíz a telken tárolható, vagy a talajban elszikkasztható legyen. Fontos szempont továbbá a telek mérete, mivel kis telekméret esetén egy kisberendezés vásárlása is elegendő, 700 m² telekméret fölött a gyökérszórás tisztítás alkalmazása is szóba jöhet.

A gyökérmezős telepeket két nagy csoportra szokás osztani a víz áramlása alapján: a vízszintes és a függőleges átfolyású rendszerekre.

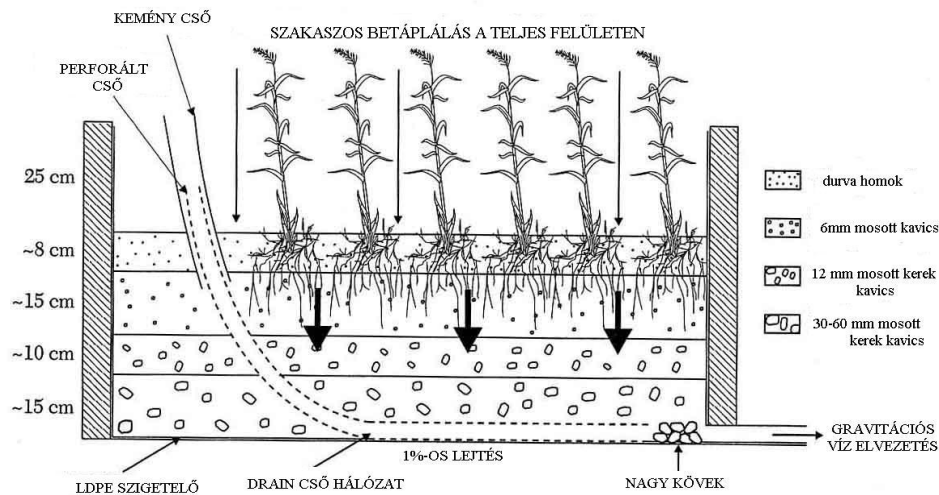


Vízszintes átfolyású rendszerek:



Azért hívják ezt a technológiát **vízszintes átfolyásúnak**, mert a bejövő szennyvíz egy többékevésbé **vízszintes síkban haladva** szivárog át egy porózus tölteten (kavics, föld), majd annak végén összegyűjtve megtisztulva elvezethető. A szennyvíz aerob, anoxikus és aerob zónák rendszerén keresztülhaladva tisztul meg. A leggyakrabban ültetett növényfajok: nád, pántlikafű, vízi harmatkása és a gyékény.

Függőleges átfolyású rendszerek



A **függőleges átfolyású** rendszer is egy porózus hordozón (rétegzett homok, kavics) kialakított növény (rendszerint nád) ültetvényt jelent. Működésében azonban eltér az előzőtől. A tisztítandó szennyvizet **szakaszosan adagolják** a talajfelszínre vagy (közvetlenül a felszín alá), ami szétterülve, **lefelé kezd szivárogni maga előtt „tolva” a talaj pórusterében lévő levegőt**. Az így kialakult aerob közegben mikroorganizmusok közreműködésével végbemehet a BOI lebontása és az ammónia nitrifikációja.

A tisztítás csak szakaszos üzemben végezhető ui. meg kell várni az elárasztás előtt, hogy a talaj pórustere újra telítődjön levegővel. A növényi gyökerek oxigénbevitelének elhanyagolható az előbb részletezett levegőbevitelhez képest. Megjegyzendő azonban, hogy a helytelen üzemeltetés (tartós





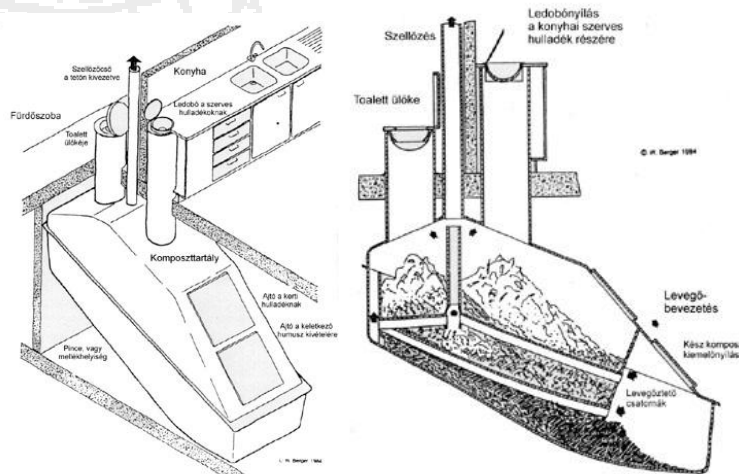
elárasztás) következtében akár rosszabb oxigéntranszport is létrejöhet, mint a vízszintes átfolyású rendszerek esetén.

A rendszer lebegő anyag eltávolító képessége kicsi ezért gyakran egy vízszintes átfolyású egységet csatolnak utána.

A komposzt WC

Egy még inkább környezetkímélő megoldás a komposzt toalett használata a wc helyett. Itt is több típus van: 1. amelyik teljesen elvégzi a komposztáló folyamatot, 2. amelyik csak előkomposztálást végez és a további folyamatokat a komposztálóra bízta. A komposzt WC beszerelése egyszerű, nem szennyezi a talajvizet, és a végterméket a kertben trágyaként fel lehet használni. Külsőleg hasonlít a hagyományos WC-hez, ugyanakkor nemcsak környezetbarát, de használatával pénz takarítható meg, mivel nincs szükség vízvezetékre, és a szennyvízzel kapcsolatos költségek is megtakaríthatók. Ez a környezetbarát megoldás civilizált és szagtalan, sőt egy jól karbantartott **komposzt WC** jobb szagú, mint egy hagyományos WC.

Az teljes komposztáló folyamatot elvégző rendszer előnye, hogy a folyamatot teljesen zártan végzi, a végtermék pedig a friss, erdei humuszhoz hasonló kiváló természetes trágya. Hátránya viszont, hogy egyszintes megoldás esetén egy kisebb helyiséget igényel (elsősorban az ürítés miatt szükséges), vagy egy külön pinceszintet, ahol helyet kap a komposztáló. A kétszintes változat inkább olyan házak esetén jó, amikor az épületet eleve kétszintesnek tervezték, mivel egy plusz pince beépítése eléggé meg tudja növelni az építési



költségeket.

Ebben a rendszerben a fekáliát és a háztartási hulladékot együtt komposztálják az erre a célra kialakított szellőzéssel ellátott tartályban. A hosszú ideig (2-2,5 év) tartó és 66-70 C° melegben zajló aerob komposztálási folyamat a kórokozókat és az élősködők csíráit elpusztítja. A tartályból az első érési ciklus után folyamatosan eltávolítható komposzt szagtalan, és minden további kezelés nélkül felhasználható.

Működését tekintve a wc tartály egy tengely körül elbillenthető, zárt, hőszigetelt tartály, amely belülről a működési funkcióknak megfelelően 3 kamrára osztott. Az első kamrába hullik be a friss hulladék. Az első kamra megteltekor a tartály megbillenésével a nyers keverék áthullik a második kamrába, ahol végbemegy a komposztálási folyamat. A következő billenési





ciklusban a kész komposzt áthullik a második kamrából a harmadik kamrába, és innen eltávolítható, lapátolható. A tartály szellőzését szellőzőkürtővel biztosítják.

Az ülőke és a tartály külön helységben van elhelyezve, mindkét helységnek külön szellőzés van biztosítva. A tartály üríthető vége egy szabadba nyíló helyiségbe nyílik. A tartályban depresszió van, amelyet a kürtő huzata biztosít, és ez megakadályozza, hogy a szagok a toalett helyiségébe (ahol a WC ülőke van) terjedjenek. Ebből kifolyólag a bio toalett szagtalanabb, mint a hagyományos angol WC. A másik típus, a csak előkomposztálást végző toalett előnye, hogy nem foglal több helyet, mint egy hagyományos wc csésze, hátránya viszont, hogy többször kell üríteni. Hétvégi, vagy időszakos használatú épületeknél viszont kimondottan ajánlott és költségtakarékos lehet.

Külföldi oldalakon látni még további funkciókkal rendelkező típusokat is, de itthon sajnos még az előbbieket is csak elvétve fellelhetők. Sokan előítéletesek a komposzt toalett kapcsolatban, mivel gondolatban, a hagyományos kerti "pottyantóshoz" társítják. A legnagyobb különbség, hogy a komposzt toalettek esetében teljesen zárt rendszerben megy végbe a folyamat, és ennek köszönhetően védett mindenféle rovaroktól és lárváktól. Mivel külön, tető fölé kivezetett szellőzője van, ezért a kürtőhatásnak köszönhetően folyamatosan a szagokat is elszívja, semlegesíti.



A kész komposztot a kertben tovább lehet pihentetni, de ebben az állapotban is felhasználható. Mindkét esetben szükséges azonban talajba forgatni.

