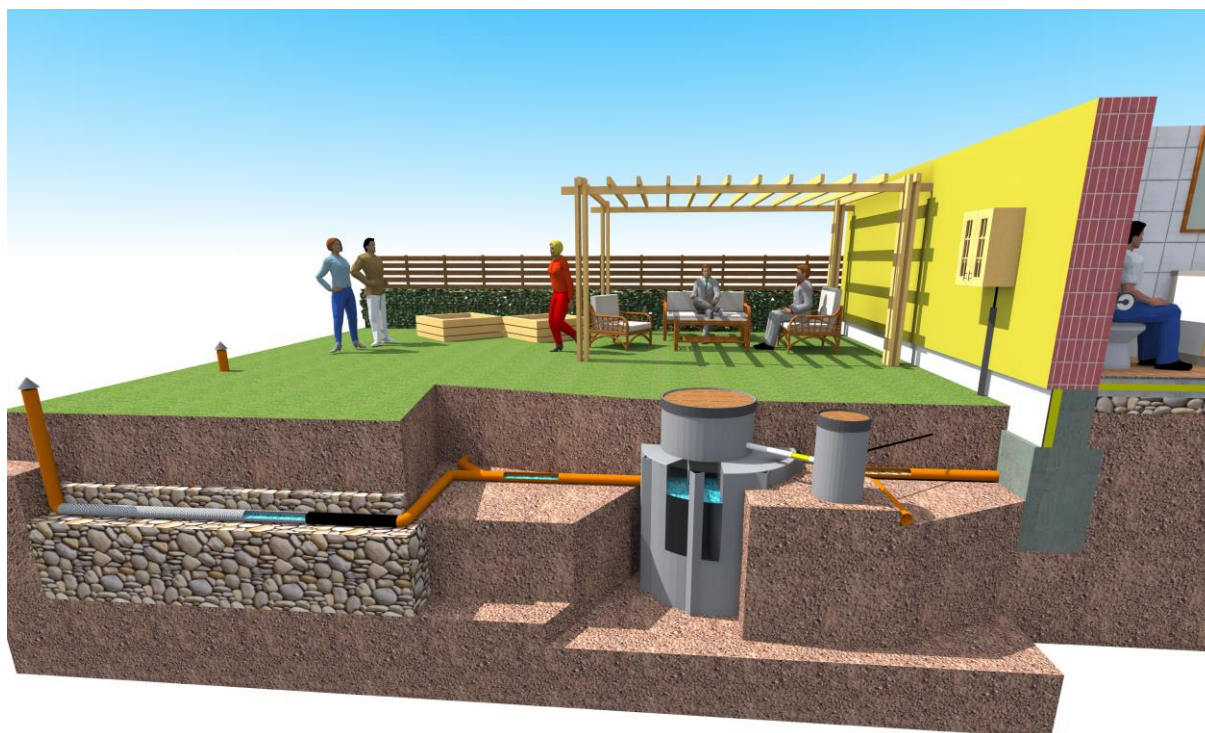


# BIOLÓGIAI SZENNYVIZTISZTÍTÓ 2000FŐ ALATTI TELEPÜLÉSEK SZÁMÁRA



Európában szinte minden 1000 fő alatti település, annak fenntarthatósága miatt, ingatlanonként elhelyezett szennyvíztisztítóval oldja meg szennyvízkezelését. Ennek oka, hogy nem kell 10 évente felújítani, és állandó felügyeltet biztosítani, mint központi tisztító telep esetén.

## BIOLÓGIAI SZENNYVIZTISZTÍTÓ

Feladata az épületből érkező szennyvíz biológiai úton történő megtisztítása. Létezik **természetközeli energiamentes**, és **modern légbefúvásos** változata. A tisztított víz számára befogadóra van szükség, ami az esetek 99% -ban gyökérzónás szikkasztómező. (Méretezés: 1- 50 főig előregyártott kivitelben, 50LEÉ (lakosegyenérték) felett egyedi tervezés.)

## BEFOGADÓ: GYÖKÉRZÓNÁS SZIKKASZTÓMEZŐ

A tisztított víz befogadója a **gyökérzónás szikkasztómező, ami elhegyzhatatlan része a szennyvíztisztítónak**. Mindkét szennyvíztisztító esetében, a megfelelően méretezett szivárogtató mező élettartalma kb. 60 év. A szikkasztómező hossza, mérete minden esetben függvénye a talaj elszivárogtató képességének, de minimum 20 folyóméter. (Nem szabad 10m vagy akörüli szivárogtató mezőt készíteni, a rendszer "lelke" a tisztított víz elhelyezése.)

## Mit tartalmaz a házi szennyvíz?

A házi szennyvíz a WC-k lefolyó vizéből, a mosogatásnál, mosásnál és fürdésnél használt vízből tevődik össze. Az emberi szervezet hulladékait, ételmaradványokat, az epe és belső elválasztás nyomait, valamint nagy mennyiségű, a fekália súlyának mintegy negyedét kitevő baktérium- sejtanyagot tartalmaz. Tehát nagyon sokféle anyag kerül a vízbe egy háztartásban, míg abból zavaros szürke, vagy sárgás színű, kellemetlen szagú folyadék, szennyvíz keletkezik.

A legjellegzetesebb szennyezői a bomlóképes szerves anyagok. Ezeket a bonyolult vegyületeket a természetben mikroorganizmusok bontják le egyszerűbb, többnyire növényi táplálékul szolgáló vegyületekké. A szerves anyagok lebontását végző élő szervezetek környezetünkben oxigént vonnak el. Ez a

szabad levegőn természetesen nem okoz semmiféle nehézséget, a vizekben azonban az oxigén nem áll korlátlanul rendelkezésre. A baktériumok által felhasznált oxigén hiányzik a magasabb rendű élő szervezeteknek, például a halaknak. Egy köbméter háztartási szennyvíz naponta 20-50 gramm oldott oxigént fogyaszt az élő vízből. Könnyen belátható, hogy például egy tízezer lakosú település szennyvize által naponta elfogyasztott 50-75 kg oxigén már tartósan tönkretetheti egy kisebb vízfolyás vízminőségét.

**Lebegő anyagoknak** nevezünk összefoglalóan minden szilárd részecskét, amely a szennyvízben van. Ezek eltömik a szikkasztómezőket, eliszaposítják a csatornákat és a vízfolyásokat. Ellenük legegyszerűbben a szennyvíz ülepítésével védekezhetünk.

**A háztartási szennyvíz** számos egyéb szennyezőanyagot is tartalmaz. A konyhai mosogatóvízzel mindig kerül bele zsír és olaj. Igyekezzünk azonban mennyiségüket csökkenteni, mert a szennyvíz csövek eldugulásáért elsősorban ezek felelősek.

A zsiradékok bomlástermékei azbeszt- cement csatornáinkat és beton műtárgyainkat is megtámadják, elroncsolják. Hasonló megfontolásból, de egyéb veszély miatt is gátoljuk meg, hogy a fáradt olaj a szennyvízfolyókba kerüljön, és ezért használunk műanyag ellenálló termékeket a szennyvíz tárolása, kezelése során.

A szennyvíz megtisztításának folyamata elsősorban biológiai folyamat. Érthető tehát, hogy permetezőszerek maradékát és egyéb mérgeket a szennyvízbe juttatni esztelenség, mert ezek elpusztítják a hasznos lebontó baktériumokat és így gátolják a biológiai tisztulást.

Végül valamit a szilárd hulladékról. Ha az ételmaradékot, vagy egyéb hulladékot a WC-be ürítjük, számolhatunk azzal, hogy csatornahálózatunk esetlegesen eldugul. Tehát ne tegyünk ilyet.

## Hogyan működik egy szennyvíztisztító?

A szennyvizek végleges kezelése csatornahálózattal rendelkező települések esetén külön erre a célra létesült műben, a szennyvíztisztító telepen történik. **Szennyvíztelepeket 2000fő felett, házi szennyvíztisztítókat 2000fő alatti településeken gazdaságos kiépíteni.**

Mielőtt megismerkednénk a szennyvíztisztító működésével, érintsünk néhány olyan alapvető természeti jelenséget, amelyek lehetővé teszik a szennyvíz tisztítását.

Az élő szervezetek miniatűr vegyi gyárában az egyszerű felépítésű vegyületekből bonyolult szerves vegyületek jönnek létre. így építi fel a növény a talajban található tápanyagokból és a levegő széndioxid tartalmából saját sejtjeit, felhasználva a nap energiáját is. A növényi sejtek segítségével az állatok pedig még bonyolultabb vegyületeket ( például fehérjéket) állítanak elő.

Az elhalt növényi és állati szervezetekben az előbbi folyamat fordítottja játszódik le. **A sejteket alkotó bonyolult vegyületeket mikroorganizmusok elsősorban baktériumok, bontják le** ismét egyszerű anyagokká. **A természetben ezt a korhadást, vagy rothadást folyamatában tapasztalhatjuk.**

Hasonló folyamatot figyelhetünk meg a természetes vizekbe került elhalt szervezetek lebomlásánál is. A szerves anyagok lebontását végző baktériumok alapvetően kétfélék:

- olyanok, amelyeknek **anyagcseréjéhez oxigénre van szükség**, ezek bontási tevékenységüket oxigén jelenlétében, kellemetlen szagok keletkezése nélkül végzik. Ilyen az erdei avar korhadása, vagy az élővizek öntisztulása
- és olyanok, amelyeknek **anyagcseréjéhez nem szükséges a levegő oxigénje** (sőt, az mérgező hatással van rájuk) ezek okozzák a bűzös rothadást. Ilyen pl. a bomló- rothadó hús, vagy a záptojásszaggal rothadó mocsár.

Vannak azonban olyan baktériumok is, amelyek **oxigén jelenlétében és anélkül is életképesek**, de viselkedésük a különböző körülmények között megváltozik.

A házi szennyvíztisztító berendezésben, amely pl. oldómedencéből és szikkasztómezőből áll (később részletesen ismertetjük) a biológiai lebontás mindkét alapvető formája- vagyis levegő jelenlétében, illetve attól elzártan- egyaránt megtalálható. Működésüket fizikai és kémiai folyamatok egészítik ki.

Szakszerűen megépített és üzemeltetett házi szennyvíztisztító nagyon magas tisztítási hatékonyságot tud valósítani.

Az oldómedence első kamrájára elsősorban fizikai jelenség (a fázissztérválasztás) jellemző. Ez azt jelenti, hogy a szennyvízben lebegő, víznél nagyobb fajsúlyú szilárd részecskék leülepednek, míg a víznél kisebb

fajsúlyú részecskék (pl. zsiradékok) felemelkedve úszó kérget alkotnak. A szervesanyag bontó baktériumok hamar elfogyasztják a szennyvízben kezdetben megtalálható oldott oxigént, ezért a bekövetkező biológiai változások már oxigéntől elzártan, más baktériumfajták jelenlétében mennek végbe ( a szennyvíz tetején úszó kéreg eredményezi azt, hogy az oldómedence csak mérsékelten bűzös).

Az oldómedence kamrái közötti átfolyó nyílások úgy vannak kialakítva, hogy sem az iszap, sem az uszadék nem jut tovább a következő kamrába. Ezekben a kamrákban már a biológiai folyamatok a mértékadók. A baktériumok a szennyvízben megtalálható kisebb- nagyobb szerves részecskék lebontását megkezdik, ezek az anyagok az oldatba kerülnek. (Ezért nevezik a berendezést oldómedencének).

A biológiai lebontás az oldómedencében nem megy végbe teljesen, az így oldott víz még élővízbe nem vezethető. A tisztítás kiegészítésére a szűrőmező és bizonyos mértékben a szikkasztó mező szolgál.

A szűrőmező nemcsak a szennyvíznek a talajba juttatására szolgál, hanem a biológiai lebontás folytatására is. A bontást végző mikroorganizmusok az alagcsöveket körülvevő talajszemcsékre telepedve élnek. Felváltva kapnak táplálékot a szennyvízben oldott anyagok formájában, és levegőt a szennyvízmentes időszakban. (Ezért fontos a drénhálózat szellőztetése). A talajba települt baktériumok így kivonják a szennyeződések jelentős részét a szennyvízből, amely ezután már nem károsítja a talajvizet. most válik világossá, hogy azért nem szabad mérgező anyagokat a szennyvízbe juttatni, mert ezek az anyagok (pl. permetezőszerek) elpusztítják a szennyvíz tisztítását végző baktériumokat.

A szűrő- és szikkasztórendszer megbízható működésére csak akkor lehet számítani, ha az előtte levő oldómedence jól funkcionál. Az iszappal megtelt oldómedence már nem tudja ülepíteni a friss szennyvizet, így annak iszapja a csövekbe jutva eltömi a homok-, illetve talajrészecskék közötti hézagokat. Az eltömődött szikkasztómező vízátbocsájtó képessége rohamosan csökken: a szerves anyag bontását végző baktériumok sem jutnak levegőhöz, ezért elpusztulnak. Ezért az oldómedencében felgyűlt iszapot megfelelő időközökben (általában évente) el kell távolítani: az szippantó kocsival történhet.

Az oldómedencék, vagy modern légbefúvásos rendszerek üzemeltetése nem igényel szakképzettséget és nem jelent különösebb gondot. A kiülepedett és részben lebontott szennyvíziszapot évente kell eltávolíttatni, hogy az a hasznos térfogatot ne csökkentse. Az iszapot úgy kell eltávolítani, hogy annak kb. 10%- a oltóiszapként bent maradjon az oldómedencében. Erre azért van szükség, mivel az oldómedencében biológiai úton megy végbe a szerves anyag lebontása, és ezt az iszapban levő mikroorganizmusok végzik. Ha tehát teljesen kitisztítjuk az oldómedencét, akkor a szükséges mennyiségű, lebontást végző mikroorganizmus- kultúra kialakulásáig a lebontás nem, vagy csak részben jön létre.

A szakszerűen tervezett és gondosan kivitelezett oldómedencés rendszer ill. modern légbefúvásos kisberendezés megéri a befektetést!