



Organica Élőgépek 

ÉLŐGÉPEK

Az Élőgépek szennyvíztisztítási technológia alapjait a '80-as évek végén és '90-es évek elején fejlesztették ki az Amerikai Egyesült Államokban és Nagy-Britanniában. A módszer kidolgozásánál kiemelt szempont volt a legújabb ökológiai

maximális kihasználásában rejlik. A természetes tisztítási folyamatok felgyorsításával a rendszer egyesíti a hagyományos eleveniszapos technológiák és a természetközeli tisztítási módszerek előnyeit.

Az Élőgépek technológia alapvetően az eleveniszapos eljárásoknál szokásos levegőztetett reaktorokból és az azokra telepített – mintegy 2-3000 fajból álló – ökoszisztémából épül fel. A szennyvíz összetételétől és a tisztítási igénytől függően a technológiai sor anaerob előtisztítóval, anoxikus zónával, illetve utótisztítóként szükség szerint levegőztetett biológiai szűrővel egészül ki. A tisztításban a baktériumok mellett zooplanktonok, különböző növények, sőt kagylók, csigák és halak is részt vesznek. Az ökológiai tervezés egyik alapelveként az Élőgépek technológia sok-cellás felépítésű. Az egyes cellákban a lebontás előrehaladásával más és más összetételű életközösség (ökoszisztéma) jön létre.

A növények a levegőztetett tartályok tetején elhelyezett rácsra vannak telepítve, a szennyvízbe 1-1,5 m mélyen benyúló gyökérzetük révén hatalmas felületet és kiváló életteret biztosítanak a tisztításban részt vevő élőlények sokaságának. A levegőzte-



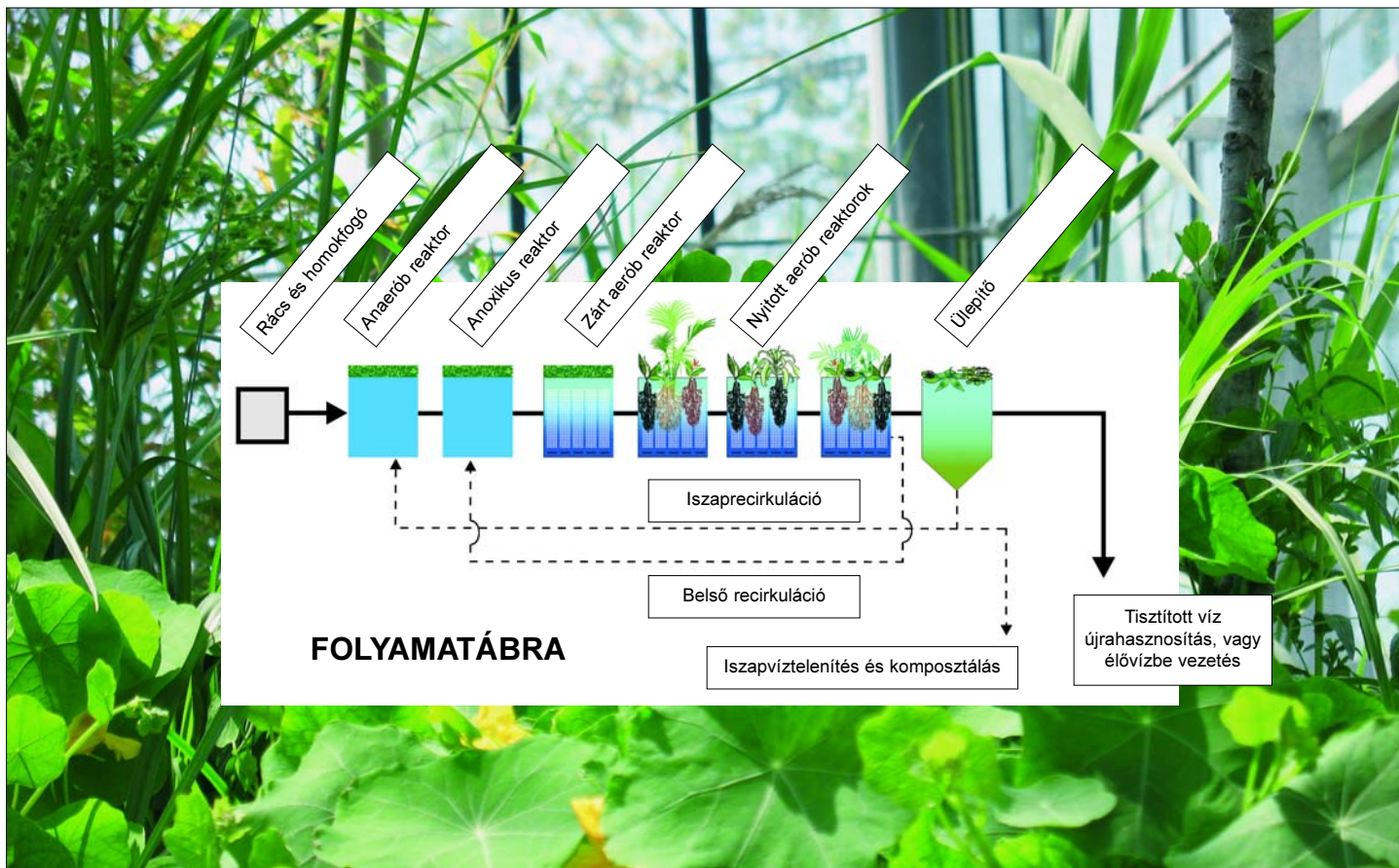
Baromfifeldolgozó szennyvíztisztítója

tett biológiai szűrőben könnyen lebegésbe hozható hordozóanyag biztosít például a kagylók számára megfelelő felületet, míg a reaktor külső tere a tisztításban részt vevő halak kedvenc tartózkodási helye. Magyarországi éghajlati körülmények között a technológia üvegházban kerül elhelyezésre. Az üvegház feladata, hogy a téli időszakban is biztosítsa a növények számára az életfeltételekhez szükséges minimális 6 °C hőmérsékletet.



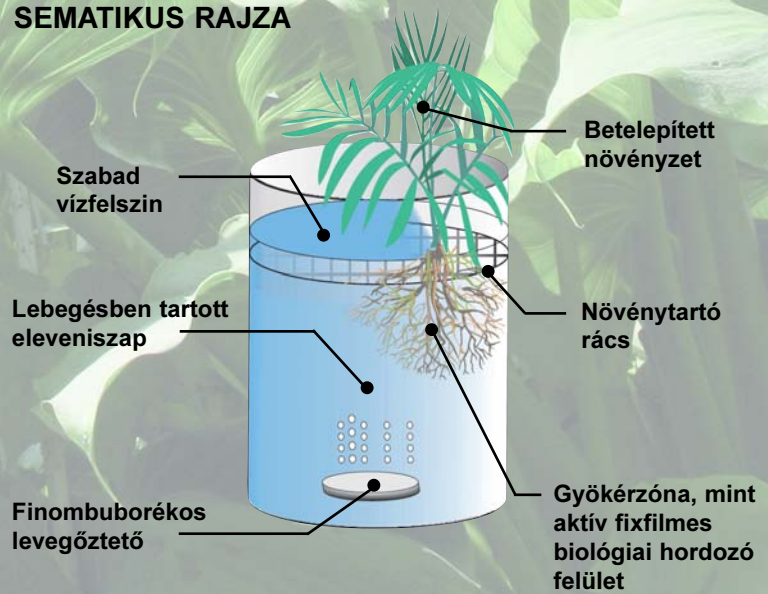
Kommunális szennyvíztisztító belső képe

tervezési elvek és ismeretek egységes felhasználása. Az Élőgépek technológia különlegessége a biológiai sokféleség lehetőségeinek





NYITOTT AEROB REAKTOR SEMATIKUS RAJZA





TÖBB MINT 2000 FAJ EGYÜTTMŰKÖDÉSE

- HALAK
- RÁKOK
- KAGYLÓK
- CSIGÁK
- NÖVÉNYEK
- PROTOZOÁK
- BAKTÉRIUMOK

+

NAPFÉNY
OXIGÉN

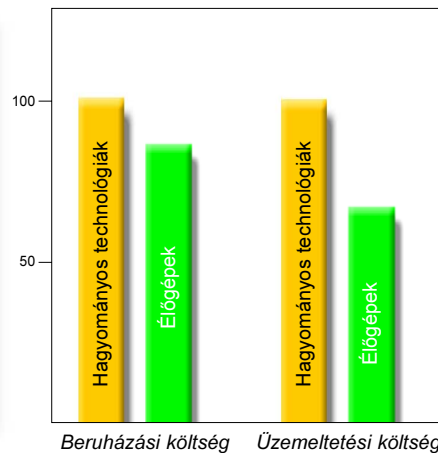
GAZDASÁGOSSÁG ÉS TISZTÍTÓHATÁS

Az Élőgépek szennyvíztisztító beruházási és üzemeltetési költségei a hagyományos eleveniszapos technológiákhoz képest lényegesen kedvezőbbek.

Az alacsonyabb költségek oka, hogy:

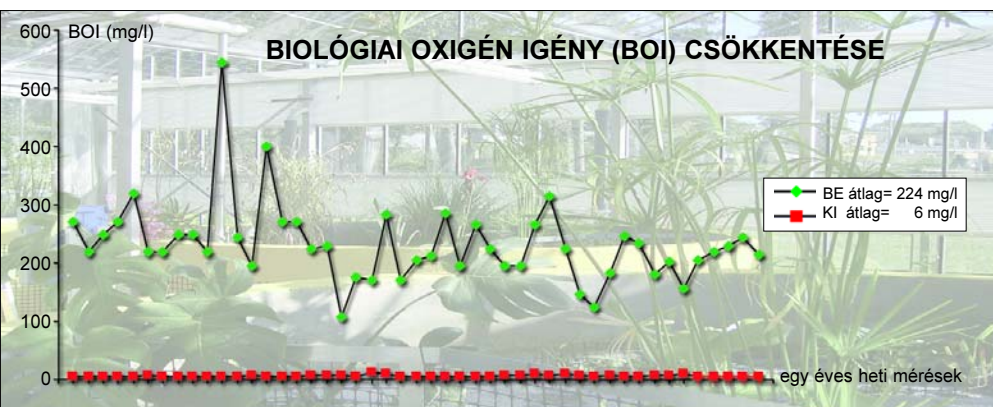
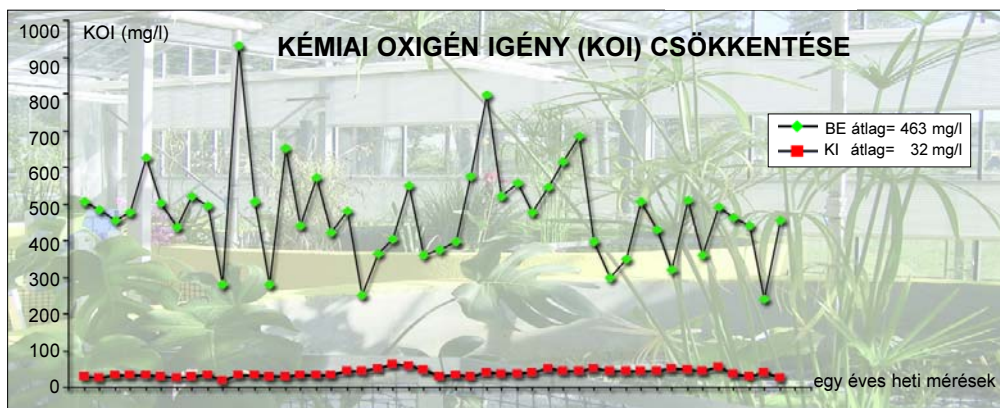
- Az önszabályozó és önfenntartó teljes ökológiai rendszer kevesebb gépészeti és szabályozó berendezést igényel
- Kompakt, kis alapterület igényű technológia
- Az építéshez használt üvegház a mezőgazdaságban széles körben elterjedt, nagy sorozatban gyártott, rendkívül gazdaságos szerkezet
- A tisztításban résztvevő növények a gyökereken keresztül oxigénnel látják el a fixfilm baktériumait, ezáltal a levegőbefűvés energiaigénye alacsonyabb
- A rendszerben lényegesen kevesebb fölösizsap keletkezik, ami jelentős költségmegtakarítást eredményez
- A technológia önszabályozó képessége miatt a működtetés alig igényel emberi beavatkozást

Élőgépek Gazdaságossága



Az Élőgépek technológia alap-kivitelben is nagyon magas tisztítási hatásfokot biztosít, a szervesanyag, a lebegőanyag és a nitrogén eltávolításban jóval meghaladja a harmadlagos tisztítási fokozattal szemben támasztott követelményeket is.

A mellékelt diagramok egy 350 m³/nap kapacitású városi szennyvíztisztító telep egy éves működését végigkísérő EPA vizsgálat átlageredményeit mutatja. A diagramok ugyanerre a telepre vonatkoznak és jól mutatják az Élőgépek rugalmasságát a terhelésingadozások kiegyenlítésében.



Az Élőgépek rendszer részben az utó-tisztításnál jelen levő egyes kagylók szűrőképessége révén rendkívül jó hatásfokkal tudja csökkenteni a Coliform sejtek számát. Az ilyen tisztítók túlnyomó többségénél a tisztított szennyvizet vagy öntözésre, vagy a mellékhelyiségek öblítésére visszaforgatva használják.

A technológia újszerűsége, az ökológiai tudományos gondolkodásra gyakorolt hatása, és a kiemelkedő tisztítási hatásfok miatt a technológia és kidolgozó számos jelentős kitüntetésben részesültek.

PARAMÉTEREK	NYERSZENNYVÍZ	TISZTÍTOTT SZENNYVÍZ
KOI (mg/l)	1250	< 45
BOI ₅ (mg/l)	650	< 10
Lebegőanyag (mg/l)	250	< 10
össz N (mg/l)	110	< 10
Kjeldahl N (mg/l)	110	< 3
NH ₄ -N (mg/l)	90	< 0,5
össz P (mg/l)	15	< 0,5

Organica kommunális szennyvíztisztító jellemző tisztítási paraméterei

A technológia számos nemzetközi szakmai elismerésben részesült



Üvegház biztosítja a növények számára szükséges 6-8 °C-os hőmérsékletet



A tisztításban részt vevő csigák nagymértékben csökkentik a főlósziszap mennyiségét

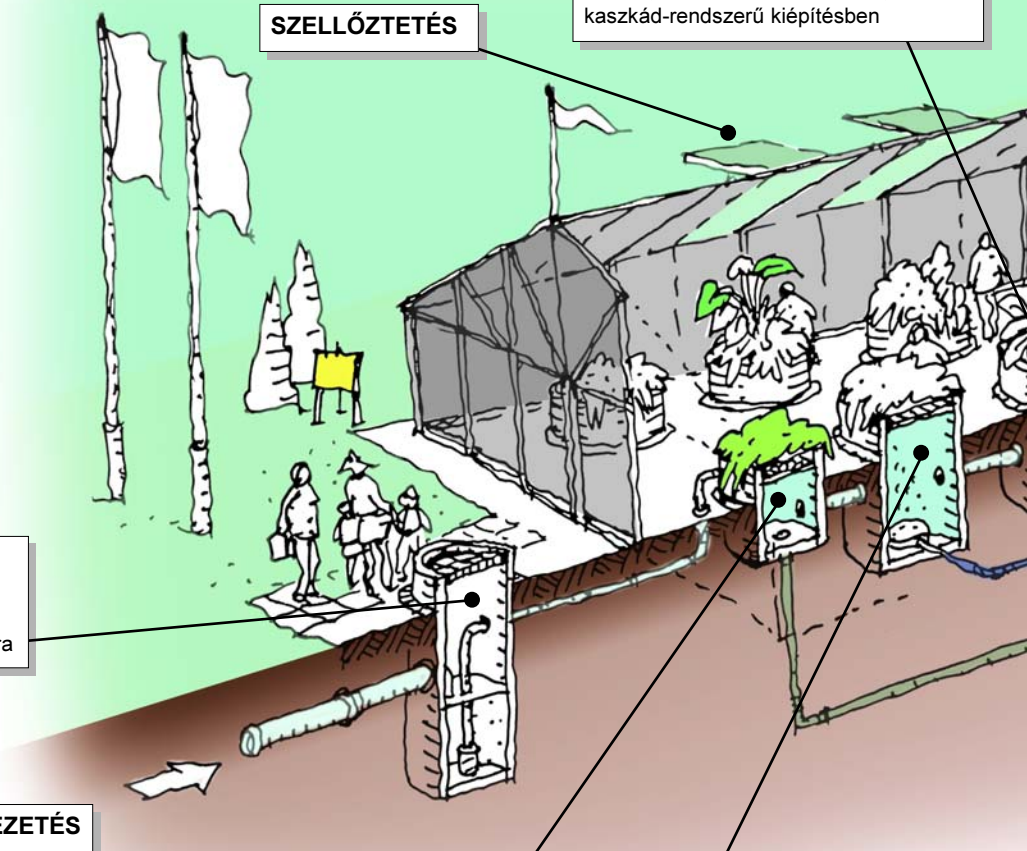


ANAEROB REAKTOR

Erősen szennyezett szennyvizek előtisztítására, harmadik tisztítási fokozatban biológiai foszforeltávolításra

SZENNYVÍZ BEVEZETÉS

A szennyvíztisztítóban működő 2-3000 faj a rendszerek különleges stabilitást biztosít



NYITOTT AEROB REAKTOR I.

A szennyezést jól tűró és azt hasznosító növényekkel betelepített és levegőztetett reaktor, általában több fokozatú, kaszkád-rendszerű kiépítésben

ANOXIKUS REAKTOR

Előtisztítás és harmadik tisztítási fokozatban denitrifikálásra

ZÁRT AEROB REAKTOR

Erősen szennyezett szennyvizek első fokozatú aerob előtisztítására, beépített biofilterrel

Aranyhalak az utótisztító vízterében.

A magasabb rendű élőlények (kagylók, rákok, csigák, halak) amellett, hogy az ökológiai egyensúly fontos részét alkotják, érzékeny „műszerei” a vízminőség változásának.



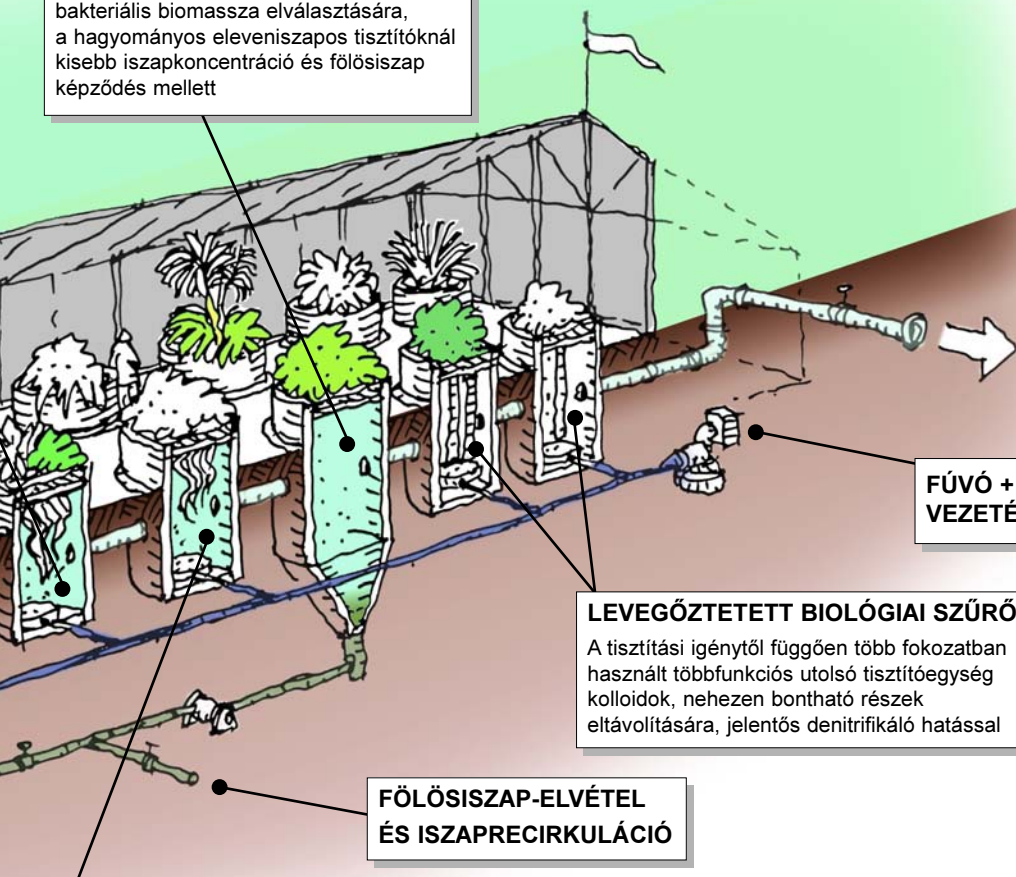
A növényekkel betelepített biológiai szűrő. A kellemetlen szagot okozó illóanyagok le speciális mikroorganizmusok végzik.



gépek – metszet

ÜLEPÍTŐ

A szervesanyag lebontásából keletkező bakteriális biotülszaporodás elválasztására, a hagyományos eleveniszapos tisztítóknál kisebb iszapkoncentráció és fölösiszap képződés mellett



TISZTÍTOTT SZENNYVÍZ

A tisztított szennyvíz paraméterei a legszigorúbb (I. kategória) követelményeinél is tisztább vizet eredményeznek

FÚVÓ + LEVEGŐZTETŐ VEZETÉKEK

LEVEGŐZTETETT BIOLÓGIAI SZŰRŐK

A tisztítási igénytől függően több fokozatban használt többfunkciós utolsó tisztítóegység kolloidok, nehezen bontható részek eltávolítására, jelentős denitrifikáló hatással

FÖLÖSISZAP-ELVÉTEL ÉS ISZAPRECIRKULÁCIÓ

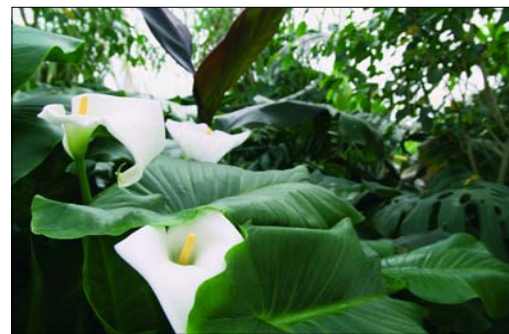
NYITOTT AEROB REAKTOR II-V.

A szennyezettségtől függően a nitrifikáció a további aerob fokozatokban történik. A sorba kapcsolt további egységek végzik a nehezen bontható alkotórészek lebontását, amelyben a növények mellett kagylók, csigák is részt vesznek.

Az esztétikus megjelenésű és szagmentes üvegházak közvetlenül lakóházak mellé telepíthetők.



A hagyományos vízinövények mellett a rendszerben megél a kála, a szegfű, az írisz és számos orchidea is.



Az Élőgépek szennyvíztisztítók a környezetvédelmi oktatás népszerű helyszínei.

A munkára fogott biológiai sokféleség kiválóan alkalmas az ökológiai szemlélet terjesztésére.

Az Élőgépek teljes szagmentességet biztosítanak. A szennyvíz lebontását a szűrő töltetében telepített



REFERENCIÁK



Nőtincs - három települést kiszolgáló kommunális szennyvíztisztító



Kisdorog - kommunális szennyvíztisztító belső képe



Tevel - kommunális szennyvíztisztító



Barzkowice, Lengyelország - kommunális szennyvíztisztító telep



Lengyel - települési szennyvíztisztító belülről



Etyek - a települést és Kelet-Közép Európa legnagyobb filmstúdióját kiszolgáló szennyvíztisztító



Telki - több mint 6000 lakost kiszolgáló kommunális szennyvíztisztító telep



Diósjenő - három település közös szennyvíztisztítója Nógrád megyében



Noszvaj - két település szennyvizét kezelő kommunális tisztító



Hartberg, Ausztria - ipari park szennyvíztisztítója



Gic - sajtgyári szennyvíztisztító



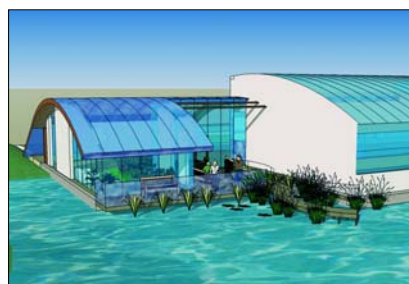
Nagytétény, Harbor Park - ipari park szennyvíztisztítója Budapesten



Nyírmada - két települést kiszolgáló kommunális szennyvíztisztító



Az eutrofizálódott tóra telepített úszó reaktorok

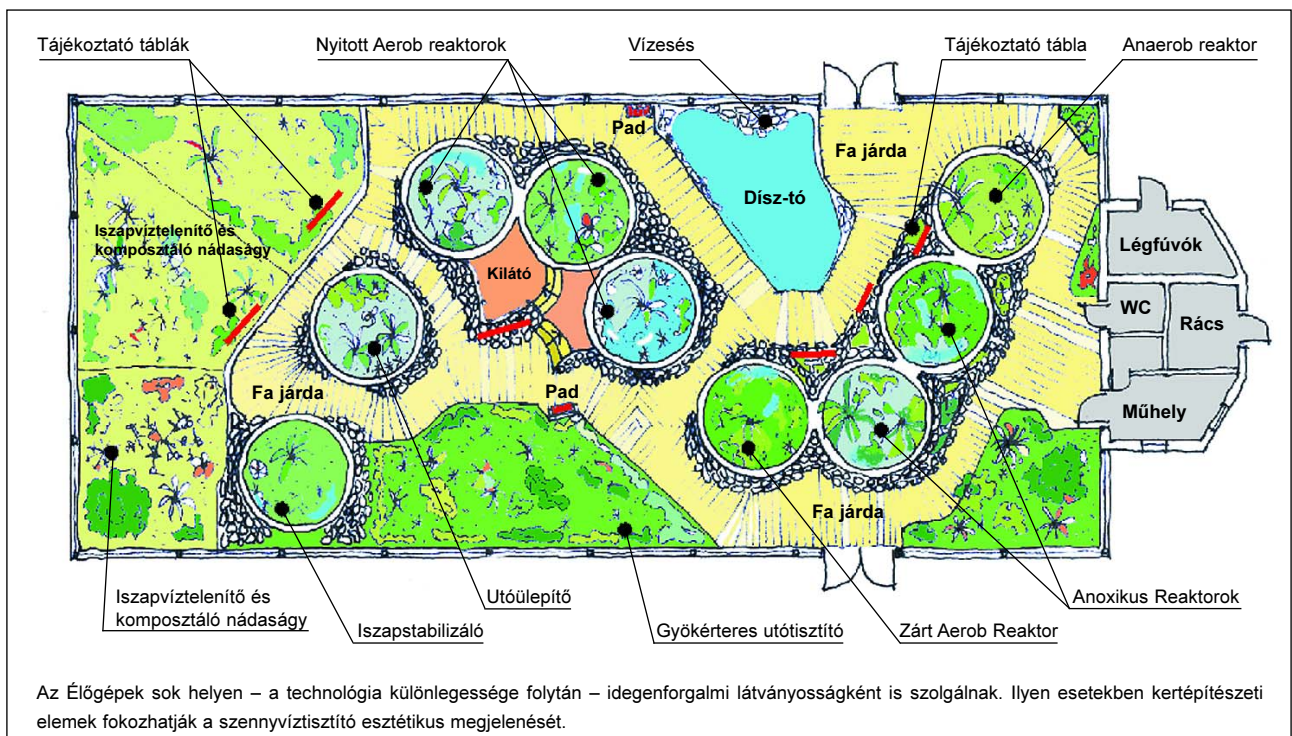


Laytown, Írország - több ezer lakásos lakópark tisztítójának látványterve



A nagytétényi Harbor Park szennyvíztisztítója napi 300 m³ kommunális szennyvizet tisztít. A kompakt vasbeton műtárgy egyben a típus-üvegház hordozószerkezeteként szolgál.

Az itt működő ökológiai rendszerben hazai fajok dominálnak.



Az Élőgépek sok helyen – a technológia különlegessége folytán – idegenforgalmi látványosságként is szolgálnak. Ilyen esetekben kertépítészeti elemek fokozhatják a szennyvíztisztító esztétikus megjelenését.



Az Organica Élőgépek szennyvíztisztító kiváló helyszín az ökológiai gondolkozás és tervezés megismerésére szakembereknek és laikusoknak egyaránt

ÉLŐVIZEK REHABILITÁCIÓJA

Az Élőgépek technológia egy speciális változata úszó szerkezetre telepített tisztító berendezés. Ennél a megoldásnál mammut-szivattyú segítségével keringtetik a rendszeren keresztül részben a tó vizét, részben a magas szervesanyag tartalmú könnyen bomló iszapot. A berendezésre telepített ökoszisztéma egyrészt biológiai katalizátorként hatékony segítséget nyújt a tó



3000 m³/nap kapacitású, nyílt városi szennyvízfolyásra telepített szennyvíztisztító



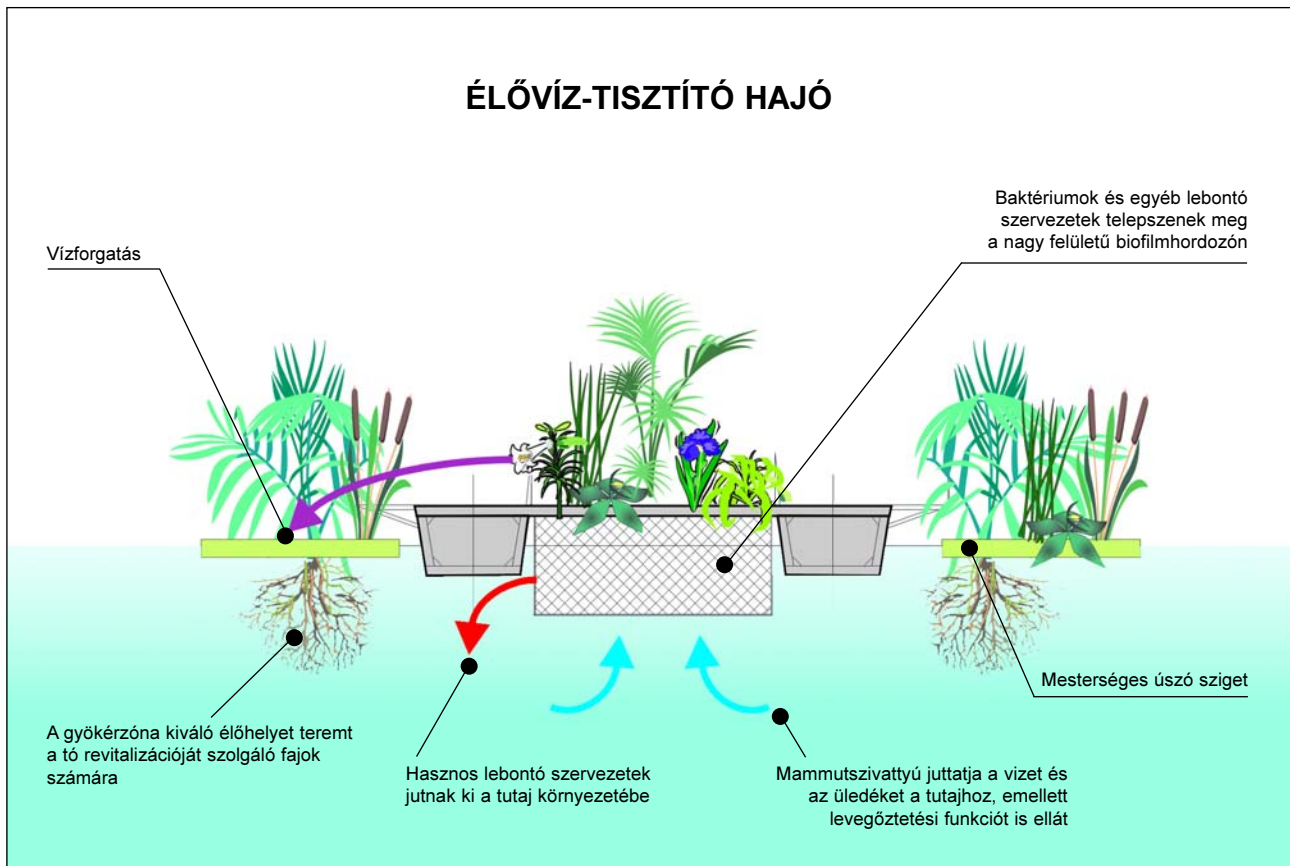
Baromfifeldolozó üzem 3800 m³/nap kapacitású Élőtavas szennyvíztisztítója

természetes biológiai rendszerének helyreállításában, másrészt az iszap mineralizálásával jelentősen képes csökkenteni a tóban felgyülemlett iszap mennyiségét. Az Egyesült Államok északi határához közeli 7 hektáros Flax-tóban például egy ilyen berendezés hatására az iszap mennyisége két év alatt (kotrás nélkül!) 50,000 m³-rel csökkent.



Az Élőgépek az eutrofizálódott élővizek helyreállításának gazdaságos megoldását jelenti

ÉLŐVÍZ-TISZTÍTÓ HAJÓ





ORGANICA Környezettechnológiák Zrt.

H-1094 Budapest, Tűzoltó utca 59.

e-mail: mailbox@organica.hu

tel.: +36 | 455-8060

fax.: +36 | 476-8535

www.organica.hu



ORGANICA