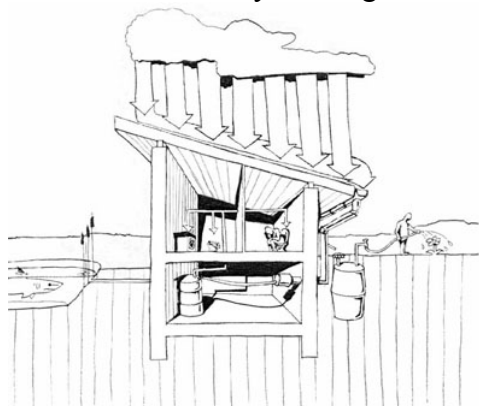


### 3. ESŐVÍZGYŰJTÉS A TETŐRŐL:

A csapadékvíz gyűjtése és felhasználása során megoldandó feladatok:

- Gyűjtés
- Szűrés, tisztítás
- Tárolás
- Szállítás
- Felhasználás

A csapadékvíz gyűjtésének legkézenfekvőbb módja az épület teteje. Emellett az innen összegyűjtött esővíz tekinthető a legtisztábbnak. Sajnos a környezet, és levegő szennyezettsége nagymértékben elszennyezheti az összegyűjtött csapadékot. Mivel a csapadék mennyisége területenként eltérő, ezért értéke függ az ingatlan földrajzi elhelyezkedésétől, a tető méretétől és anyagától. A tető anyaga befolyásolja az összegyűjtött víz minőségét is. Jók a cserép és műanyag felületek, a fémhéjazat bár sima, a fémionok kioldásának veszélyét hordozza, hasonlóan a betoncserépnél is várhatók kémiai reakciók. Palatetők a csapadékvíz felhasználáshoz nem ajánlottak, a bitumenes tetőkről a szag és elszíneződés veszélye okoz gondot



#### 3.1. A tetőről gyűjtött esővíz hasznosító rendszer főbb részei:

Az ereszcatorna rendszerben összegyűjtött csapadékot szűrni, tárolni kell, majd a felhasználás helyére kell juttatni.

Tervezéskor, kivitelezéskor ügyelni kell a felgyülemelő kiszűrt szennyeződések eltávolítására, túlfolyó beiktatására és az esetleges utántöltés rendszerére.

Több oka lehet annak, (szennyezett csapadék, utólagos beépítés miatti helyhiány, stb.) hogy az esővíz tárolása szabályozott felhasználása nem oldható meg. Ez esetben nagyon csekély ráfordítással, elsősorban házilag megoldható, hogy az esővíz legalább a kertben maradjon, és ott hasznosulhasson.

#### 3.2. Kompletts rendszerek:

##### REHAU Raurain

A RAURAIN-program minden esetben egy vagy több 3.300 vagy 5.000 literes esővíztartályra épül, amik RAU-PE alapanyagból készülnek varrat nélküli gyártási eljárással, DN 600 átmérőjű kivezetőknél.

<http://www.rehau.hu/epitoipar/vizgazdalkodas/esovizgazdalkodas.shtml>

RAURAIN I: kertöntöző rendszer

Kerti- és mezőgazdasági öntözésre, vagy más olyan jellegű alkalmazási területekre, amelyeknél üres tartály esetén a használati vizet közvetlenül az ivóvízhálózatról lehet vételezni

**RAURAIN II:** esővíz házon belüli hasznosítására szolgáló rendszer

Az esővíz optimális hasznosítása és ezáltal ivóvíz-megtakarítás akkor áll fenn, ha az esővizet nem csak a kert öntözésére, hanem a házon belül WC-öblítéshez, takarításhoz és mosáshoz is felhasználják. Ugyanúgy, mint a RAURAIN I rendszerénél, a RAURAIN II rendszer esetében is egy esővízszűrő és egy esővíztartály kerül alkalmazásra. További külön egységként itt egy kompakt egységet és egy úszó szívócsövet alkalmaznak. A RAURAIN II esetében feltétlenül ügyelni kell arra, hogy semmilyen keresztkapcsolás ne álljon fenn az ivóvíz- és az esővízvezeték-hálózat között. Ezt a DIN 1988 szabvány írja elő kötelező jelleggel. Eszerint az esővízhez egy külön csővezeték-rendszerre van szükség, amit megfelelő, egyértelmű jelöléssel kell ellátni.



Wilo-RainCollectorII RWN

<http://www.wilo.hu/cps/rde/xchg/hu-hu/layout.xsl/617.htm>



A Wilo esővízhasznosító rendszerei közvetlenül a házban lévő fogyasztási helyekhez szállítják a vizet.

Graf Diamant rendszer

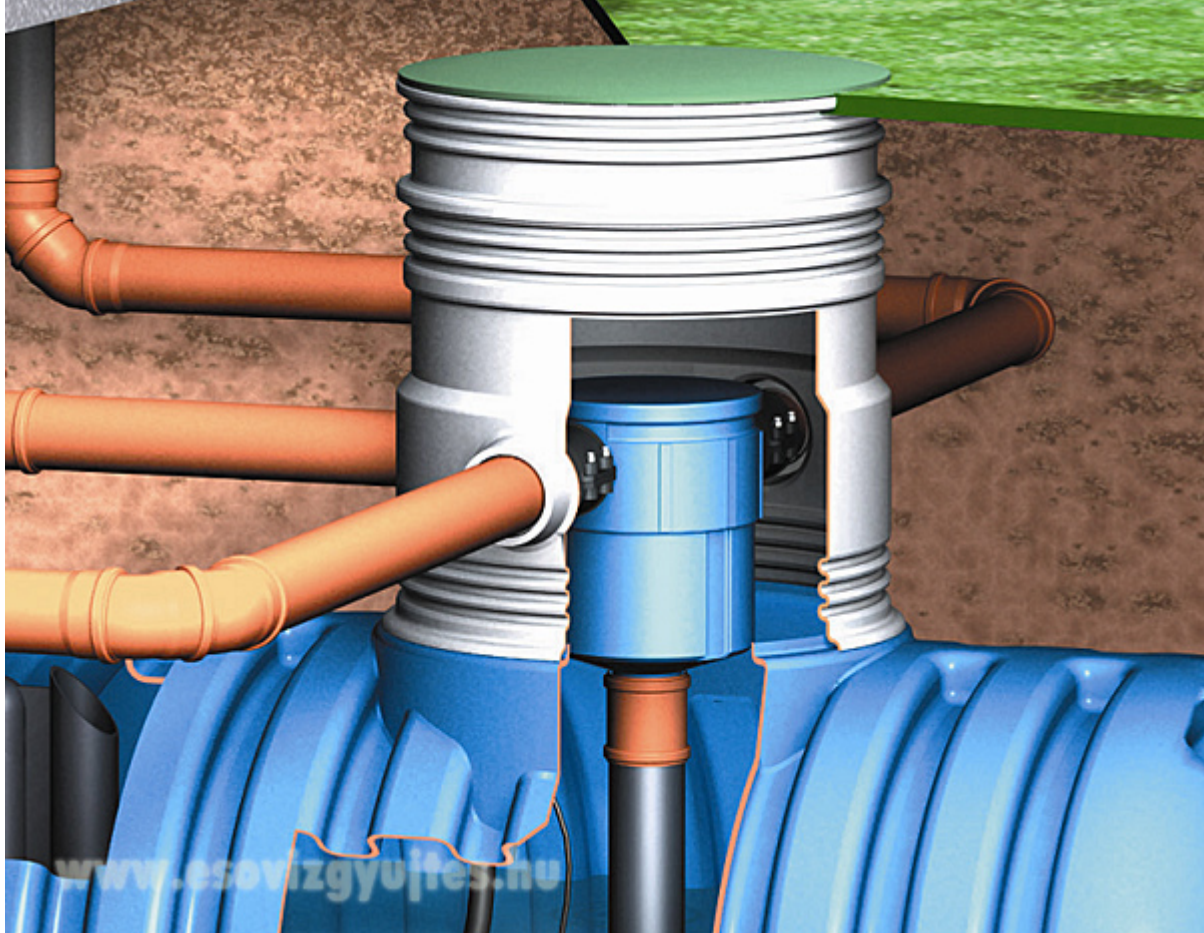
<http://www.summatrade.hu/A4753c058d08e8.php>

### **3.3. Szűrők**

[http://www.esovizgyujtes.hu/esoviz\\_szures\\_tartalyba\\_epitett\\_szurok.html](http://www.esovizgyujtes.hu/esoviz_szures_tartalyba_epitett_szurok.html)

### Tartályba épített szűrők

Tartálytípusonként változó szűrő típussal lehetséges. Előnye, hogy nincs további aknafedél a kertben, a tartály és szűrő ellenőrzése együtt történik a Dómon keresztül. 0,5 mm rácsszélesség felett a szűrt esővíz csak kerti felhasználásra lesz alkalmas, tehát próbáljunk ennél kisebb szűrőrésű típust választani.



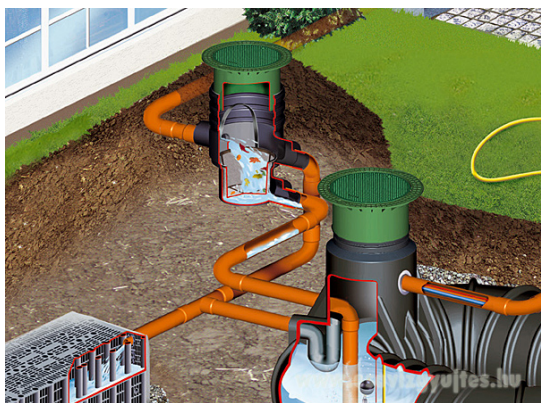
### Talajba épített szűrők

Az ilyen szűrők alkalmasak már meglévő ciszternák, tartályok csapadékvizének szűrésére, utólagos és új beépítésre. Talajba építendők a tartály és az ereszcatorna között elhelyezve. Általában nagy teljesítményű szűrőket helyeznek el a tartályokon kívül, 300 nm tetőfelülettől kezdődően.

Külső szűrőknél elvárás a teleszkópos aknatest, hogy a befolyási mélységeket minden esetben pontosan beállíthassuk.

Ipari (1000-1500 nm) felhasználásra, szűrésre is találunk megfelelő megoldásokat.

Fontos, hogy utólagos és új beépítésnél is figyeljünk a szűrők esetleges be- és kifolyásszintek közötti különbségeire.



### Ereszszűrők

Egyszerű szűrők a felszíni tartályokhoz (200-1000L) de talajba épített tartályokhoz is alkalmazható, jó szűrés hatásfokkal működő szűrők. Az ejtő ereszcatornába integrálhatók.



2 fajta megoldást alkalmaznak:

- Az ereszcatornába építve a tisztított vizet külön kifolyóval vezethetjük a tartályba (pl. Regendieb, DeLuxe, 3P Sammler) és az ereszen keresztül távozik a szennyeződés
- Az ereszcatornába építve a tisztított vizet az ereszcatorna további szakaszával vezethetjük a tartályba, míg a szennyeződés a kidobón keresztül a csatorna mellé üríthető. (pl. 3PRainus, Lombkidobó stb.)

Csírátlanítás:

Ha csíraszám tekintetében szigorúbb igényeknek akarunk megfelelni, a megszárt esővizet UV fényel is csírátlaníthatjuk, azaz elpusztíthatjuk a vízben levő mikroorganizmusokat.

Elegendő a tároló vizében engedni egy vízhatlan 12V-on működő, 12W teljesítményű UV sugárzót. A kifestültséget fröccsenő víztől védett házba zárt transzformátor szolgáltatja, melyet az elektromos hálózatra csatlakoztathatunk. Az UVc sugárzás káros élettani hatásai miatt automatikus kapcsolóval látják el, mely magától kikapcsolja a készüléket 10mp-cel a tartályból való kivétele után. Csíraszám 3nap után a tartályban:

- Kezeletlen vízben: 15000csíra/mL
- UV fényel kezelve: 10csíra/mL
- Ivóvízben megengedett: 100csíra/mL

### **3.4. Tárolók**

#### Épületben elhelyezhető tárolók

A beépített tárolók minden esetben egyedi tervezést igényelnek.



### Szabadban elhelyezhető tárolók

Az esővízgyűjtés legegyszerűbb módja az eresz alatt/mellett elhelyezett esővízgyűjtő. A vizet műanyag csapon vagy tömlőn keresztül ereszthetjük le a tartályokból, de kisteljesítményű szivattyúval már magasabb helyre is eljuttathatjuk az összegyűjtött esővizet. Érdeemes szűrt esővizet gyűjteni a tározókba, így hosszabb ideig, minőség károsodás nélkül tárolhatjuk az esővizünket. Fontos, hogy a felszíni esővízgyűjtőket télre le kell eresztetni.

### Talajban elhelyezhető tárolók

[http://www.esovizgyujtes.hu/tartalyok\\_rikutec.html](http://www.esovizgyujtes.hu/tartalyok_rikutec.html)

Ezek a tartályok alkalmasak a felettük lévő földréteg (-60-130 cm befolyási mélység - ez típusfüggő) megtartására. Ahhoz, hogy a csatornát (eső vagy szennyvíz) megfelelő lejtésben (1-2%) lehessen elhelyezni, elengedhetetlen a -60-80 vagy akár -130cm befolyás. Gyakran a területi adottságok is megkövetelik a mélyebb befolyást.

A tartály feletti terület így használható marad. A fedő talajréteg biztosítja a fagymentes víztárolást, ezen felül az állandó fénymentesség és a viszonylagosan állandó hőmérséklet segíti az esővíz kiváló minőségének fenntartásában hónapokon át. A felszínen csak egy aknafedél látszik.

Gyártók: Ricutec, GRAF, Kontakt-Rain, stb.

### **3.5. Szivattyúk**

A szivattyúkat általában közvetlenül az esővíztartályba építik be. A szivattyút beszerelésre kész állapotban szállítják egy csatlakozó kábellel együtt, amivel az egy 220 V tápfeszültségű külső aljzathoz csatlakoztatható. Egy a szivattyúra gyárilag felszerelt úszókapcsoló gondoskodik arról, hogy üres tartály esetén a szivattyú automatikusan kikapcsoljon. A bűvárszivattyú ezen felül egy visszacsapó szeleppel, és hőkapcsoló védelemmel van felszerelve. Egy speciális forgó rész a felszíváshoz tartósan tisztán tartja a szivattyúzsompot. Gyártók: Steelpump, REHAU, AL-KO, stb.

---

## 4. ESŐVÍZGYŰJTÉS A FELSZÍNRŐL

Ingatlanon belül a csapadékvíz felszínről való összegyűjtéséhez megfelelő terepesés, nagy felület ill. burkolás szükséges. Kellő lejtésű terep esetén, az esővíz a lejtőre merőlegesen vezetett, burkolt és fedett kisebb árkokban, a lejtős terület alján összegyűjthető. Az így összegyűjthető csapadékvíz leginkább öntözésre és kisebb tavacsok létesítésére használható

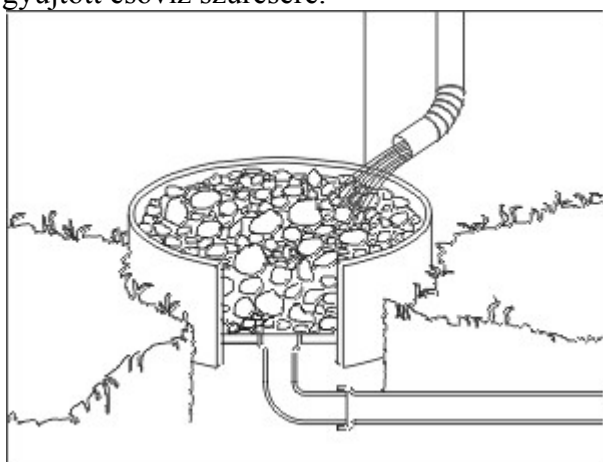
Részei:

### 4.1. Szűrők

A használati igény függvényében különböző rendszerű szűrők építhetők be, illetve készíthetők el.

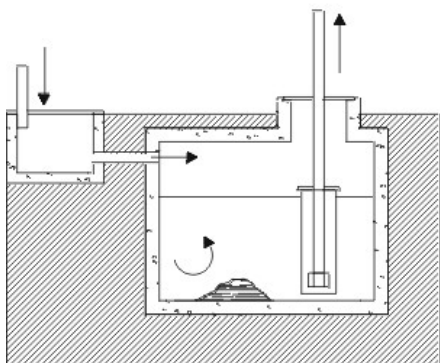
#### Kőágyas szűrők

Elsősorban a kerti tavakhoz alkalmazható, házilag kivitelezhető kőágyas szűrő, bárholnan gyűjtött esővíz szűrésére.



#### Homokos szűrők

Egyedi tervezést igénylő egyedi tároló, szűrő rendszer.



### 4.2. Tárolók

A rendelkezésre álló hely, igény szint és anyagi források tekintetében különböző tárolók építhetők be.

Tárolók mint tetőről gyűjtött esővíz esetén. Egyedi, beépített tároló mindig egyedi tervezést igényel.

### 4.3. Szivattyúk

Mint tetőről gyűjtött esővíz esetén. A szivattyú kiválasztásánál figyelembe kell venni, hogy a

felszínről gyűjtött esővíz kevésbé tiszta, több szennyezőanyagot, nagyobb szemcséket is tartalmaz.

#### 4.4. Kerti tavak

Vízátteresztő talaj esetén a vízmegtartás érdekében a tó medrét szigetelő réteggel kell ellátni. Megfelelő vízzáráshoz 30-50 cm vastag, gondosan tömörített agyag réteg szükséges. Ha nincs állandó vízborítás a mederben, várható a felső réteg tönkremenetele. Ilyenkor a szükséges agyagréteg 60-80 cm lehet.

A víz áramlásának sebessége  $v < 50$  cm/s legyen a kimosódás elkerülése érdekében. Ezért a vízbeeresztésnél feltétlenül védőréteggel kell ellátni az agyagburkolatot.

Szigetelő réteg készítéséhez az az agyag használható, amelynek tömör állapotában az átteresztőképessége kisebb, mint 10-6cm/s.

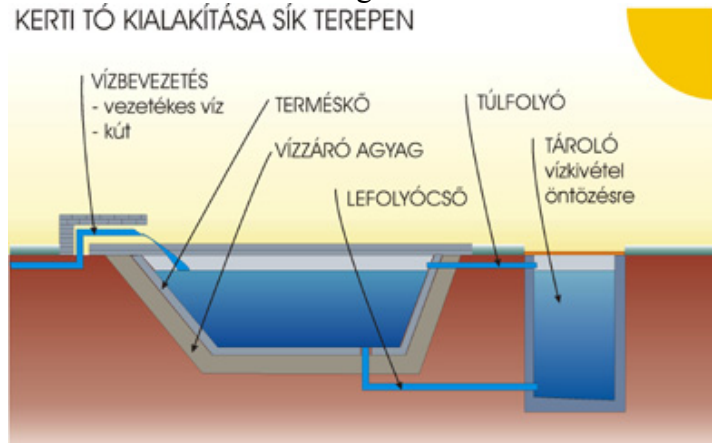
Nagyobb méretű és állandó vízborítású tó esetén az építkezés helyén lévő talajból tömörítéssel készített szivárgásgátló réteg vagy rétegek is alkalmasak lehetnek a vízzáróság biztosítására.

A tó medrében idővel természetesen kolmatáció alakul ki. A kolmatáció mesterségesen is létrehozható - pl. talaj és mész keverékével, biológiai kolmatációval (algatenyésztéssel).

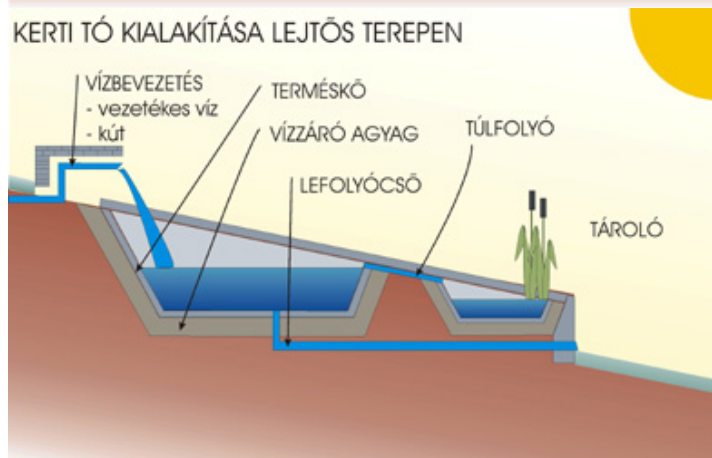
A vízzáróság megvalósítható szigetelésre használható műanyag fóliák leterítésével is. Védőréteget terméskőből vagy folyami kavicsból lehet képezni.

A tó leeresztéséről és a többletvíz túlfolyón való leeresztéséről gondoskodni kell. Csapadékvíz és talajvíz felhasználásával ingatlanon belül is kialakítható kerti tó.

A tavak kialakítási lehetőségei:  
KERTI TÓ KIALAKÍTÁSA SÍK TEREPEEN



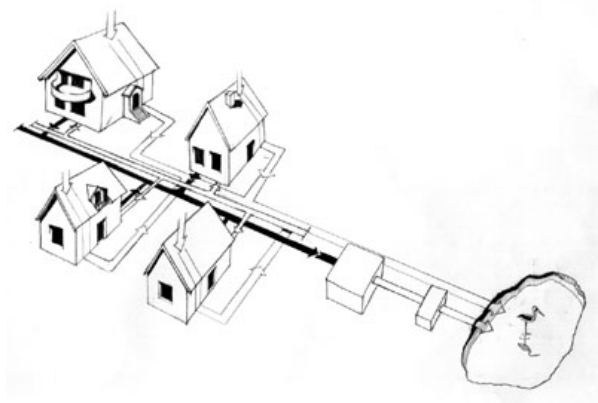
KERTI TÓ KIALAKÍTÁSA LEJTŐS TEREPEEN



## 5. KOMBINÁLT VÍZGYŰJTÉS

Kedvező terepadottság esetén több házból álló házcsoporthnál is megvalósítható a csapadékvíz felhasználása, természetesen más jelleggel. Az összegyűjtött csapadékvizet és a tisztított szennyvizet a kistérség mikroklímájának javítására valamint kulturális, esztétikai célokat egyaránt szolgáló tavakban is el lehet helyezni.

Ilyen esetben, ha a tisztítást kisberendezéssel végzik, a tó és a tisztítómű közé fertőtlenítő berendezést kell iktatni. A fertőtlenítés célja a szennyvízben előforduló kórokozó mikroorganizmusok elpusztítása, illetve fertőzőképességük megszüntetése. A jelenleg alkalmazott technológiák elsősorban klórt, klór-dioxidot, ózont és nátrium-hypokloridot alkalmaznak. Kisberendezéseknél és kisebb tisztítótelepeknél a nátrium-hypokloridot alkalmazzák.



A tervezést és a kivitelezést szakemberre kell bízni. A megvalósítás vízjogi engedély köteles, melyet a területileg illetékes hatóságtól kell beszerezni.

---

## 6. JOGSZABÁLYOK, SZABVÁNYOK

A vízellátással, szennyvíz- és csapadékvíz-elvezetéssel számos jogszabály foglalkozik. Az építés, létesítés alapvető szabályait az 1997. évi LXXVIII. „Törvény Az épített környezet alakításáról és védelméről” határozza meg. Ez a jogszabály jelöli ki a helyi építésügyi hatóságokat. A kommunális szolgáltatások egy részének kiépítése és engedélyeztetése kistérségi szinten is történhet. (2004. évi CVII. Törvény A települési önkormányzatok többcélú kistérségi társulásairól), illetve bizonyos vízügyi, vízrendezési hatósági jogköröket a regionális környezetvédelmi, természetvédelmi és vízügyi felügyelőségek gyakorolnak. Az említett jogszabályok nem kifejezetten a csapadékvíz-hasznosításra vonatkoznak, csak amennyiben az érinti az ivóvízhasználatot és szennyvízelvezetést, a felszíni vizek elvezetését. A tervezési, építési, engedélyezési eljárásokról, a rájuk vonatkozó jogszabályokról elsősorban a helyi önkormányzat adhat felvilágosítást.

Németországban a DIN 1989 számú szabvány, Ausztriában az Ö-NORM B2572 rendelkezik az esővíz-hasznosító rendszerek alkalmazásáról.



---

**IRODALOM:**

Karl-Heinz Böse: Az esővíz hasznosítása, Cser Kiadó, 2008