



Taahhüt ve Ticaret Ltd. Şti.

**GRİ SU ARITMA VE YAĞMUR
SUYU GERİ KAZANIM
SİSTEMLERİ**



Günümüz dünyasında temiz su kaynaklarındaki azalma kaygı verici boyutlara ulaşmıştır. Üç tarafı denizlerle çevrili olan ülkemiz su kaynaklarının idareli tüketimi ve azami miktarda su geri kazanımı ile ilgili olarak yeni yeni adımlar atmaya başlamaktadır. Bu kapsamda yapılabilecek faaliyetler aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- 1- Su tüketiminde bilinçlenme
- 2- Gri su arıtma
- 3- Yağmur suyu geri kazanım

Firmamız Alman partneri Greenlife GmbH ile beraber projeler yürüterek gri su arıtma ve yağmur suyu geri kazanım konularında faaliyetlerde bulunmaktadır.

GRİ SU NEDİR?

Maalesef günümüzde gri suyun kimyasal özelliklerine ait detaylı bir tanımlama hiçbir standartta mevcut değildir. EN 12056-1 gri suyu, az kirlilik oranına sahip olan ve üriner atık olmayan kirli su olarak tanımlamaktadır. Dolayısıyla gri su; duşlar, banyolar, lavabolar ve ön arıtılmış haldeki mutfak evyelerinde oluşan atık sular olarak tanımlanabilir.

Gri su arıtma sistemlerinde kullanılan filtrasyon sistemleri aşırı yağlı sulara karşı hassas olduğu için mutfak evyelerinden gelen atık suların ayrı olarak toplanıp, yağ ayırıcıdan geçirildikten sonra gri su arıtma sistemlerine bağlanması gereklidir.

GRİ SU ARITMA METODLARI

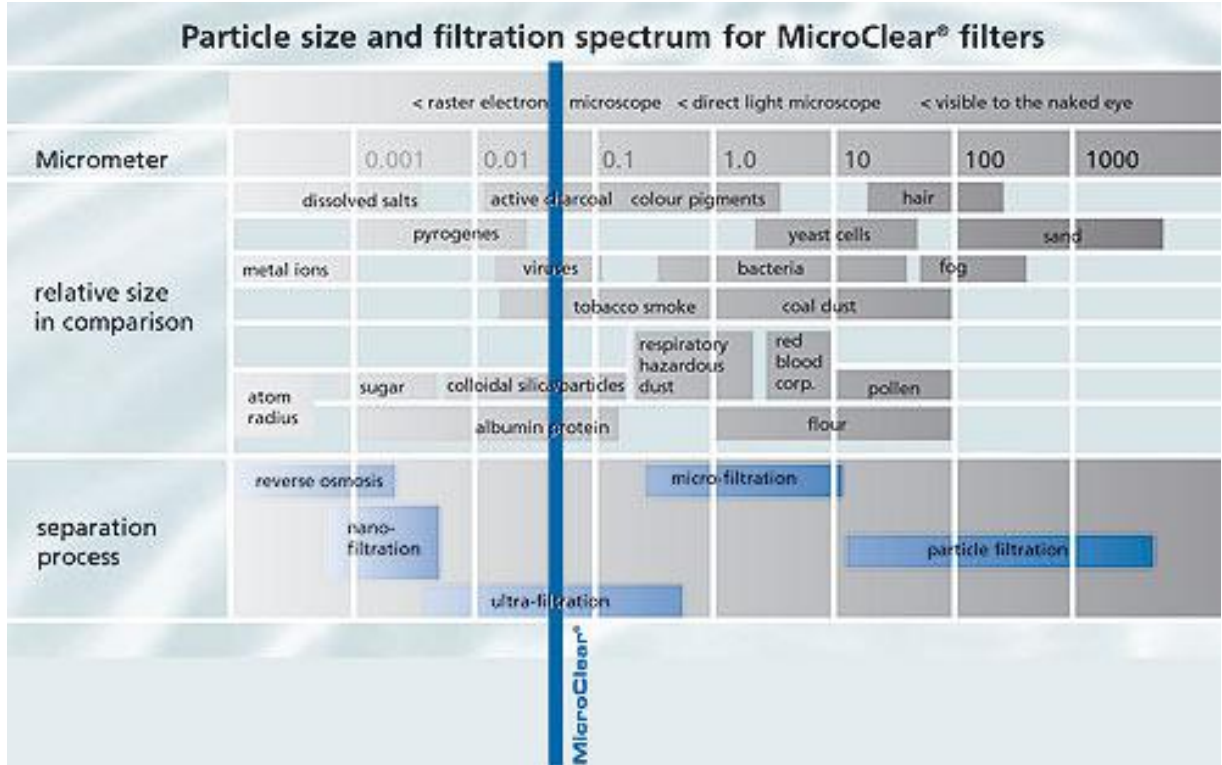
Günümüzde gri su arıtma sistemlerinde iki adet farklı arıtma sistemi mevcuttur. Bu arıtma sistemlerinden hangisinin seçileceği, arıtılacak suyun kullanılacağı uygulamalara göre belirlenir.

- 1- Membranlı Arıtma Sistemleri

Günümüzde teknolojik olarak gelinen noktada, membran ile arıtma teknolojisi sıvı atık arıtmasında pahalı ancak iyi kalitede filtrasyon olanağı sunan bir yöntemdir. Membran teknolojili gri su arıtma sistemleri, ön arıtma olarak bir biyolojik arıtma periyodunun ardından suyun içindeki katı partiküllerin tutulmasını sağlama amacıyla kullanılır.

Membran filtrasyon metodunda kullanılan membran filtrenin geçirgenlik büyüklüğü 0,00005mm'dir. Bu sayede virüs ve bakterilerin %99,99 u filtrelerde tutulur.

Aşağıdaki tabloda membran filtrasyon metodunun geçirgenlik özelliklerinin, diğer filtrasyon metodlarıyla karşılaştırmasını bulabilirsiniz.



Membran filtrasyon metoduyla çalışan gri su arıtma sistemlerinden çıkan arıtılmış suyun kimyasal değerleri aşağıdaki gibidir:

BSB₅ 24 saatlik homojenize olmuş numunede 15 mg/lit den az

Anlık homojenize olmuş numunede 20mg/lit den az

CSB 24 saatlik homojenize olmuş numunede 75mg/lit den az

Anlık homojenize olmuş numunede 90mg/lit den az

NH₄-N 24 saatlik filtre çıkışından alınan 12°C dan yüksek sıcaklıkta 10mg/lit den az

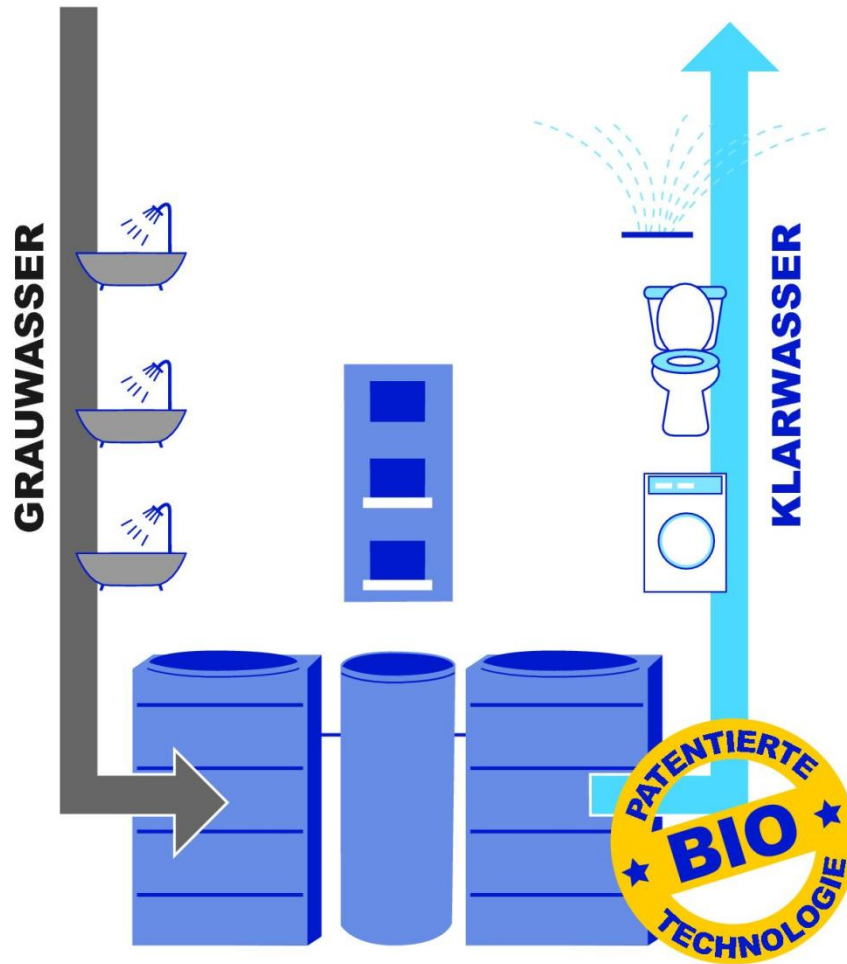
N anorganik 24 saatlik filtre çıkışından alınan 12°C dan yüksek sıcaklıkta 25mg/lit den az

Kolibasili 1000 ml lik örnekte tespit edilmeyecek kadar az

AFS Bir numune probunda 50mg dan az.

Yukarda belirtilen oranlara haiz arıtılmış su, Avrupa Birliği'nin EU76/160/EEC normuyla belirlenmiş olan, rezervuarlara bağlanacak su kalitesini belirten yönetmeliğine uygundur.

Konutlar için öngörülen basit bir uygulama çizimini aşağıda bulabilirsiniz. Bu kapsamda görülebileceği gibi arıtılan su; rezervuarlarda, çamaşır makinalarında, sulama işlerinde ve temizlik işlerinde kullanılabilir.





Taahhüt ve Ticaret Ltd. Şti.



Evsel uygulamalar için ürün profilimizde 5 kişilik bir ev için olan modelden başlamak üzere, 750 kişilik bir siteye kadar modüler çözümler sunabilmekteyiz.

Model	Kapasite	Yaklaşık kişi olarak karşılığı
GL-OZ-200	200 litre/gün	6 kişi
GL-OZ-500	500 litre/gün	15 kişi
GL-OZ-1000	1000 litre/gün	30 kişi
GL-OZ-2500	2500 litre/gün	75 kişi
GL-OZ-5000	5000 litre/gün	150 kişi
GL-OZ-7500	7500 litre/gün	225 kişi
GL-OZ-10000	10000 litre/gün	300 kişi
GL-OZ-15000	15000 litre/gün	450 kişi
GL-OZ-20000	20000 litre/gün	600 kişi
GL-OZ-25000	25000 litre/gün	750 kişi

Not: Su kullanımı bölgesel ve kültürel olarak değişimler göstermekte olup, hesaplanan kişi değerleri ortalama değerlerdir. Daha detaylı keşif ve fizibilite çıkarılabilmesi için Özman yetkilileri ile görüşmeniz tavsiye edilir.

2- Airballs Arıtma Sistemleri

Firmamızın Greenlife GmbH firması ile geliştirmiş olduğu alternatif ve ucuz bir gri su arıtma yöntemidir. Sistemde membran filtreler kullanılmaması sebebiyle, daha ucuz ancak daha az hassasiyette filtrasyon sonuçları elde edilir.



Elde edilen düşük hassasiyetli filtrasyon oranları sonucunda, arıtılan su sadece bahçe sulama ve dış mahal temizlik işlerinde kullanılabilir.

YAĞMUR SUYUNU GERİ KAZANMAK!

Ülkemiz insanının kaybettiği kültürlerden biri yağmur suyu sarnıçlarıdır. Anadolu evlerinin yapılırken vazgeçilmez unsurlarından biri, yağmur suyu sarnıçları idi. Ancak ilerleyen yıllar ve geliştiği düşünülen kültürel yapı, yağmur suyu sarnıçlarının kaybolmasına sebep oldu.

Mevcut durumda ülkemizde yağmur suyu toplama ve geri kazanım oranları son derece azdır. Oysa yağmur suyu geri kazanılması en ucuz ve toplanması en kolay tatlı su kaynağıdır.

Ülkemizin mevcut kirlilik durumu göz önüne alındığında, firmamızın geliştirdiği Biovitor teknolojisi ile filtrelenen yağmur suyu, her türlü yıkama ve temizlik ihtiyaçlarında kullanılabilir.

Yağmur suyundan içme suyu yapmak daha yüksek maliyetli bir sistemle başarılabilir. Ancak bu tip sistemler maliyetleri göz önüne alındığı için daha kompakt boyutlarda dizayn edilmiştir. Firmamızın Alman menşeli Greenlife GmbH ile beraber uygulamasını yaptığı RainSafe paket sistemler, yağmur suyundan içme suyu sağlanmasında kullanılır.

1- BioVitor Teknolojisi

Biovitor tank içi montajlı bir arıtma sistemidir. Aşağıdaki resimden de görülebileceği gibi; arıtma kartuşunun içine dökülen su, arıtıldıktan sonra birleşik kaplar prensibi ile kartuşun içinde bulunduğu sarnıca arıtılmış suyu transfer eder.

Kartuşun içindeki volkanik doğal taşlar filtrasyon işleminin can damarıdır.



BioVitor teknolojisi ile çatı alanı 6500m²'ye kadar olan uygulamalar bir adet kartuş ile yapılabilmektedir.

2- RainSafe Teknolojisi

RainSafe teknolojisi paket olarak tedarik edilen sistemler ile yağmur suyundan içilebilir su kademesine ulaşabilecek derecede arıtma sonuçları sağlar.



Rainsafe sistemleri tek başlarına efektif sonuç vermemektedirler. Tavsiye edilen RainSafe sistemlerinden önce yağmur suyunun toplandığı sarnıca, uygun bir yağmur suyu ön filtrasyon sistemi monte edilmesidir.

SIKÇA SORULAN SORULAR!

Gri su arıtma sistemlerinin ekonomik fizibilite süresi ne kadardır?

Çeşitli uygulamalardan çıkarılan sonuçlara göre gri su arıtma sistemlerinin ortalama fizibilite süreleri 4 ile 6 sene arasında değişmektedir. Fizibilite süresini kısaltmanın en uygun yolu doğru mühendislik çalışması ile sistem kapasitesini akümüle olan gri suya göre değil de, tüketilecek olan arıtılmış gri suya göre hesaplamaktır.

Gri su arıtma sistemlerinin elektrik tüketimi ne kadardır?

Gri su sistemlerinde ana arıtma ekipmanları mekanik olduğu için, tüketilecek elektrik miktarı cuzi oranlarda kalmaktadır. Şöyle ki 25 m³/gün kapasiteli membran filtrasyon sistemli bir gri su arıtma sisteminin elektrik faturası yaklaşık olarak aylık 150TL civarındadır.

Arıtılmış gri su mutfak eviyesinde kullanılabilir mi?

Membran filtasyon teknolojileri her ne kadar %99.999 oranında bakteri ve virüsleri tutsa da, arıtılan suyun insanla temasın minimum olduğu uygulamalarda kullanılması emniyet açısından tavsiye edilir.

Mutfak eviyesinin gideri gri su arıtma sistemine bağlanabilir mi?

Genel kaide olarak metodu ne olursa olsun arıtma sistemlerini yağlı sular çok kısa sürede arızaya sokmaktadır. Bu sebepten dolayı şayet eviye giderleri gri su arıtma sistemine bağlanmak isteniyorsa, gri su sistemi öncesine muhakkak bir yağ ayırıcı monte edilmelidir.

BioVitor sistemi ile arıtılmış yağmur suyu evsel uygulamalarda kullanılabilir mi?

Yağmur suyu arı su olmakla beraber, çevresel kirlilikler(çatı, otopark, toz, çatılardaki hayvan leşleri,v.s.) göz önüne alındığında BioVitor sistemi ile arıtılan yağmur suyunun sadece temizlik ve bahçe sulama uygulamalarında kullanılmasını tavsiye ederiz.

Airballs sistemi ile arıtılmış olan gri su rezervuarlara bağlanabilir mi?

Airballs sistemi mühendislik temeli olarak membran filtrasyon metoduna dayanmadığı için, arıtılan su sadece bahçe sulama ve temizlik gibi insan temasının minimumda olduğu uygulamalarda kullanılabilir.

Membran Filtrasyon ile Airballs sistemlerinin elektrik sarfiyatlarını karşılaştırabilir misiniz?

Temel arıtma metodları farklı olmakla beraber otomasyon sistemi dışında membran filtrasyon ile Airballs sistemlerinin elektrik sarfiyatları aynıdır. Bu sebepten her iki metod arıtmanın da elektrik tüketimleri aynı kabul edilebilir.

Gri su arıtma sistemlerinin tank yerleşimleri ve kapasiteleri ne kadardır?

Gri su arıtma sistemleri uygulama metodundan bağımsız olarak 3 kademe tanktan oluşurlar. Bunlar:

- Kirli su tankı
- Reaktör tankı
- Arıtılmış su tankı

Genel uygulamalar Polietilen tanklarla yapılmakta olup, istendiği takdirde mevcut tankları değerlendirerek sonuca ulaşabilmektedir. Durumun daha detaylı değerlendirilebilmesi ve Size özel çözüm üretilebilmesi için Özman uzmanlarına başvurmanızı tavsiye ederiz.

Mevcut bir binaya gri su arıtma sistemi uygulanabilir mi?

Mevut binalardaki altyapı sistemleri gri su arıtma sisteminin uygulanacağı biçimde düzenlendiyse(pis su boruları ve temiz su boruları) sistemin uygulanması açısından bir sorun yoktur. Ancak altyapı gri su arıtma sistemine uygun değilse, oluşacak inşaat maliyeti ve kat sakinlerine inşaat sürecinin vereceği rahatsızlık sebebiyle uygulama oldukça güçtür.

Gri su arıtma sistemlerinin periyodik bakımları hakkında bilgi verir misiniz?

Gri su arıtma sistemlerinin, oluşabilecek arızalar dışında periyodik bakımları sadece 6 ayda bir filtrelerin özel bir kimyasal temizleyici madde ile uzmanları tarafından temizlenmesidir.

Membran filtrelerin ömrü ne kadardır?

Gelen suyun kirlilik oranı ve filtrelerin periyodik bakım kurallarına riayet edilmesi durumunda membran filtrelerin ömürleri minimum yedi senedir.

Yağmur suyu sarnıcının hacmi ne kadar olmalıdır?

Yağmur suyu sarnıçlarının hacimlerinin hesaplanmasında DIN 1988 normunda tarif edilen değerlerin kullanılmasını tavsiye ederiz. Bu değer toplanabilir yağmur suyu alanıyla orantılı olup, daha reel sonuçlar çıkarmaktadır.

**SU TASARRUFU VE HER TÜRLÜ GERİ KAZANIM
OLANAKLARI İLE İLGİLİ OLARAK FİRMAMIZA
DANIŞABİLİRSİNİZ!!!**

 **HÖZMAN**

Taahhüt ve Ticaret Ltd. Şti.

