



YAĞMUR SUYU TOPLAMA DEPOLAMA ve KULLANIM SİSTEMLERİ





Susuz hayat olmaz.

Tasarruf yapın, çevreyi koruyun!

Ülkemizde kişi başına düşen su miktarı 1.1550 m^3 / yıldır. Tük verilerine göre 2030 yılında nüfusumuzun 100 milyona çıkacağı düşünülürse bu rakamın 1.000 m^3 / yıl'a düşeceği ve su fakiri ülkeler arasına katılacağımız öngörülmektedir. Suyun bu denli önem arz ettiği günümüzde düşen yağmur sularının sadece% 30'unun yer altı sularına katıldığı ve faydalanılamayan yağmur suyu miktarının çok büyük olduğu, son derece çarpıcı bir gerçektir. Su fiyatlarının da suyun önemi doğrultusunda artış gösterdiği düşünülecek olursa, yağmur suyunun toplanıp depolanması ve değerlendirilmesi hem çevre ve su kaynakları bakımından hem de ekonomik kazanım açısından fevkalade etkin bir yöntemdir. Günümüzde özellikle, önemli miktarlara ulaşan sulama suyu ihtiyacı için genellikle içilebilir şebeke sularının kullanılması, hem çevresel hem de ekonomik açıdan önemli bir kayıptır.

Dünya'da Yeşil Bina Sertifikasyon Sistemleri, su tüketiminin azaltılması konusunda gelişen teknolojiler ile birlikte her ülke, yönetmelik, standart ya da bilimsel nitelikteki kılavuzlar ile bu teknolojilerin kullanım şeklini belirlemiş ve yaygınlaşmasını sağlamıştır.

Ülkemizde de belediyelerin yağmur suyu kullanımını imar yönetmeliklerine dahil etmeleri, bu konudaki verilen öneme örnek teşkil etmektedir.



Yağmur Hasadının Avantajları

- Tarımsal sulama ve daha geniş ölçekte su hasadı teknikleri ile su kullanımını azaltılabilir.
- Ücretsiz ve alternatif bir su kaynağıdır. Bölgenizin yağmur alma kapasitesine bağlı olmak üzere ve tesisatınızın uygun olması durumunda su kullanımınızda % 55'lere varan tasarruf sağlayabilirsiniz. Ekonomik getirisinin yanı sıra yağmur suyu kullanımı, çevreye duyarlılık açısından da gereklidir
- Binaların çatılarından yağmur suyu toplanması ile şebeke suyu kullanım azaltılabilir.
- Projenin büyüklüğüne bağlı olmakla birlikte yatırım ve işletme maliyeti genelde düşüktür.
- Kurulumu ve işletilmesi kolaydır.
- Mevcut su temin sistemi ile bütünleştirilebilir. Sisteme adaptasyon kolaydır.
- Diğer su temin projeleri ile karşılaştırıldığında olumsuz çevresel etkileri daha azdır.
- Mevcut su kaynaklarının korunmasına yardımcı olur.
- Acil durumlarda (deprem, ani susuzluk, vb.) durumlarda rahatlıkla kullanılabilir
- Özellikle hava limanlarında, askeri bölgelerde, stadyumlarda, turistik tesislerde , üretim tesislerinde ve çatı alanı yeterince büyük olan binalarda yağmur sularının toplanarak, basit arıtma işlemlerinden geçirilip kullanıma sunulması, binalarda su korunumu için alınabilecek önemli bir önlemdir.

Yağmur Suyu Nerelerden ve Nasıl Toplanır?

- Yağmur suyu başta çatılar olmak üzere otopark ve yollar gibi sert zeminler ya da bina/duvar çevresindeki drenaj borularından toplanabilir. En temiz yağmur suyu çatıdan toplanır, bu yüzden suyun tek kademeli ve kaskatlı bir filtreden geçirilmesi kâfidir. Yol veya otoparktan toplanan yağmur suyunda toz, toprak, araçtan sızabilen yağ, lastiklerden kopan kauçuk vs. kirleticiler olabileceği için bunları da filtre edebilen çift kademeli bir filtre tercih edilmelidir.
- Toplanan yağmur suyu, borularla yağmur suyu filtresine yönlendirilir ve filtrelenen su depoya alınır.
- Filtreleme, yağmur suyunun kullanımı için önemli bir koşul olan büyük miktarlarda yaprak, kum, kuş pislikleri gibi kirleticilerin, sudan ayrılmasını sağlayan, su tankına girmesini önleyen kolayca temizlenebilen mekanik bir işlemdir.
- Yağmur suyunun toplanacağı alanın metre karesi ile yağmur suyu hasat miktarı doğru orantılıdır.

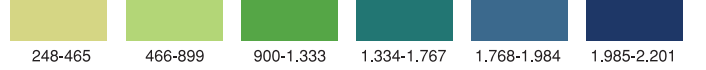
Her ilin yıllık yağış miktarı farklıdır. Bu yüzden ilgili şehrin yağış miktarı ile toplama alanı çarpılmalı ve ne kadar yağmur suyunun toplanabileceği hesap edilmeli. Yıllık yağış miktarları Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü'nün internet sitesinden edinilebilir.

Susuz hayat olmaz

Yağmur Suyu Nerelerden ve Nasıl Toplanır?



Lejant (lt/m²)



Çatı katsayısı

Çatı kaplama tipi	Çatı katsayısı
Sır tabakası olan fırınlanmış kil kiremit	0,9
Kiremit, ardavuz kiremit, beton kiremit	0,8
Çakıl serilmiş teras	0,6
Yeşil çatı	0,4

İzdüşümsel çatı alanı x Düşen yağış miktarı x Çatı katsayısı = Kazanım

	m ² x		lt/m ² x		=		lt
----------------------	------------------	----------------------	---------------------	----------------------	---	----------------------	----

Susuz hayat olmaz

Yağmur Suyu Nerelerden ve Nasıl Toplanır?



Toplanan Yağmur Suyu Nerelerde Kullanılabilir?

Çamaşır Makinesi;

Dermatolojik araştırmalar, yağmur sularının ev ve işleri için de kullanılabileceğini göstermiştir. Yağmur suyunda yıkanmış çamaşırlar ile içme suyunda yıkanmış çamaşırlar arasında bakteriyolojik açıdan hiçbir farklılık olmadığını göstermiştir.

WC rezervuarı;

Almanya Bad Berka'daki bir hastane yağmur suyunu kullanarak su tüketim maliyetlerini %20 oranında azaltmayı başarmıştır. Bu miktar 2000 yılında yaklaşık 36.144 m³ olmuştur. 2006 yılına kadar elde edilen tasarruf ise yaklaşık 1,5 Milyon Euro'dur.

Bahçe sulama;

Temizlik işleri;

Araç yıkama;

Üretim /Proses suyu ; Fabrika ve imalathanelerde

Ev içi genel kullanım; Basit bir arıtma prosesi ile şebekeden kullanılacak su miktarı sıfırlanabilir.

ÖRNEK : Türkiye Yıllık Toplam Yağış Ortalaması

Çatı m² : 150

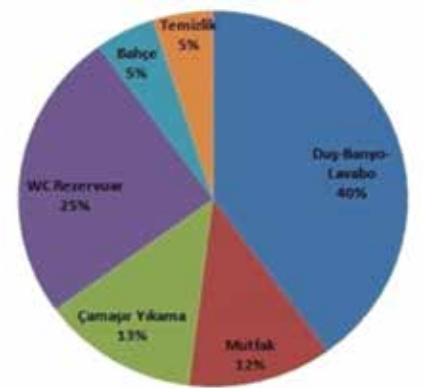
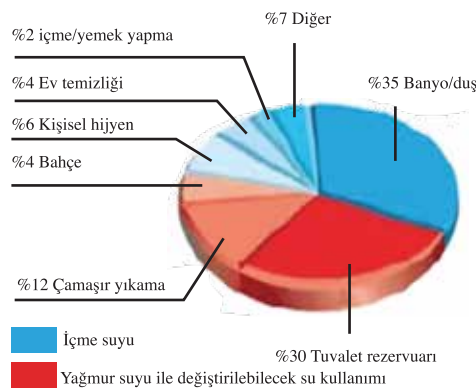
Hasat Edilen Yağmur Suyu Yıllık m³ : 84m³

Bahçe m² : 100m²

Bahçe İçin Gerekli Su Miktarı Yıllık : 30m³

Kişi Sayısı (Rezervuar Ç.Makinası) : 4

Gerekli Su Miktarı : 10m³



Susuz hayat olmaz



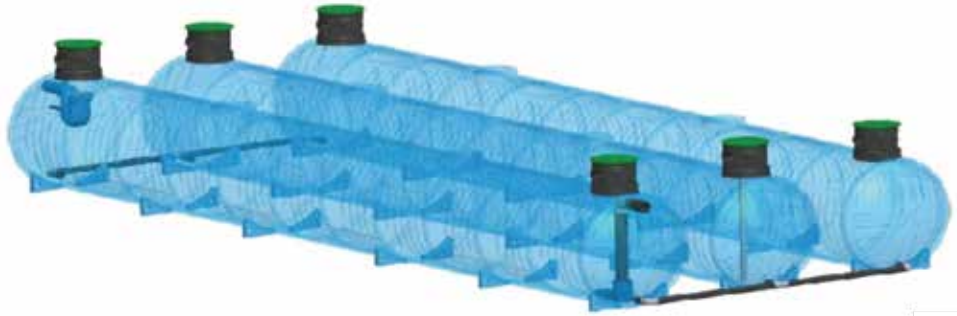
SFR Yağmur Suyu Depolama ve Kullanım Sistemleri

Müstakil ve toplu yerleşim birimleri, otel vb. yaşam alanlarında, firmalarda istenilen boyut ve kapasitede su yöntemi uygulamasıdır.

Tanklarda toplanan yağmur sularının kalitesinin iyi olması için sağlanması gereken ön şart, teknik standartlara uymaktır. Tankların tasarımı ve yapısındaki hatalar, yağmur sularının kendine has bir koku ile anlaşılabilen düşük kalitede olmasına neden olmaktadır.

Yürürlükteki tüzük şartlarına uygun yönetim modüllerine sahiptir. Doğru SFR ekipmanı kullanımı ile yağmur suyundan çeşitli kullanım standartlarına uygun su arıtılmasına imkan verir. Su seviyesine göre şebeke sisteminden beslenmeyi otomatik devreye alma/devreden çıkarma donanımı sayesinde enerji ve su tasarrufu sağlar.

Yerüstü uygulamanın yanı sıra yerden tasarrufa olanak sağlayan yer altında uygulama imkanı sunar. 50.000 litreye kadar tek bir depoyla, birleştirilebilir sistemi sayesinde sınırsız seçenek ve hacimde depolamayı gerçekleştirmenizi sağlar.



SFR

info@sfr.com.tr

www.sfr.com.tr



YAĞMUR SUYU HASAT VE DEPOLAMA SİSTEMİ

Standart ve Opsiyonel Komponentler

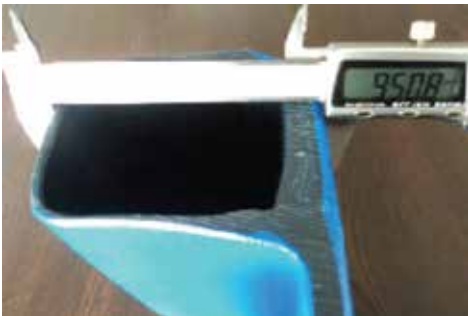
Sıra	Komponent	Açıklama
1	Yağmur suyu tankı	İlgili hacimde yer altı plastik su depolama tankı
2	Muayene bacası	Depo içine girmeyi veya müdahale etmeyi sağlayan 65 cm iç çapında
3	Muayene bacası kapağı	Vida dişli ve contalı
4	Filtre haznesi	Beton veya plastikten mamül
5	Filtre	Su debisine bağlı olarak Entegre ve Harici olmak üzere 2'ye ayrılır; Entegre filtreler muayene bacasının içine takılır, gövdesi polietilen ve elek kısmı paslanmaz çeliktir. Harici filtreler Plastik ve Paslanmaz olmak üzere 2'ye ayrılır; Harici plastik filtereler: Gövdesi polietilen, eleği kaskatlı ve paslanmaz çelik. Doğrudan toprağa gömülebilir veya ayrı bir hazne içine yerleştirilebilir. Harici paslanmaz filtereler (endüstriyel filtreler): Gövdesi ve eleği kaskatlı ve paslanmaz çelik. Ayrı bir hazne içine yerleştirilmelidir
6	Yağmur suyu borusu	Toplanan yağmur suyunu filtreye taşıyan
7	Deşarj borusu	Yağmur suyunun ihtiva edebileceği yaprak, ot vs. gibi kirleticiler; filtreden geçen su miktarının ortalama %5'i ile birlikte kanalizasyona tahliye edilir
8	Depo giriş borusu	Yağmur suyunun ortalama %95'lik kısmı filtre edilip depoya aktarılır
9	Durgunlaştırıcı	Depo dibine oturması muhtemel tortuyu kaldırmamak için depoya aktarılan yağmur suyunun debisini düşürür
10	Taşma sifonu	Depo dolduktan sonra artan yağmur suyunu kanalizasyona aktarır. 45 derece eğimli kesimi sayesinde su yüzeyinde toplanan yüzer maddeleri uzaklaşmasını kolaylaştırır. Deve boyunlu yapısı sayesinde kanalizasyon kokusunun depo içine ulaşmasını engeller. Sökülebilen paslanmaz kafesi sayesinde, kanalizasyondan fare gibi kemirgenlerin depoya erişmesini engeller
11	Su tahliye borusu	Taşma sifonundan geçen fazla suyu kanalizasyona aktarır
12	Emiş hortumu	Şamandıra topu sayesinde su yüzeyinin ortalama 10 cm altından emiş yapar. Bu sayede depoda bulunan suyun en temiz kısmından emiş gerçekleşmiş olur. Hortum ağzında bulunan süzgeç, ilave bir filtrasyon sağlar
13	Emiş hortumu koruması	Emiş hortumunun bina içine dek muhafaza eden PVC boru
14	Pompa	3 yollu vana ile donatılmış pompa

Susuz hayat olmaz



ÇİFT CİDARLI YER ALTI POLİETİLEN TANKLAR

- Plastik parçalar Alman menşeli **BASELL POLYMERS** mamulü olan **HDPE** yani **Yüksek Yoğunluklu Polietilen** ile üretilmektedir.
- Kullanılan PE hammadde UV stabilizanlıdır. Bu yüzden depo açıkta dahi kalsa güneşin mor ötesi ışınlarından etkilenmez, sertleşmez, rengi solmaz.
- Polietilen, don seviyesi altında dahi çok iyi performans gösterir.
- Polietilen, birçok kimyasal maddeye karşı dirençlidir (ayrıntılı liste istek üzerine verilir)
- Polietilen deponun ısı, su ve kimyasal maddeye karşı izole edilmesi gerekmez.
- Polietilen depolar hiç bir surette, paslanma, çürüme, küflenme, kuma yapmaz.
- Polietilen depolar, denize yakın bölgelerde toprakta bulunan tuz oranından veya tuzlu sudan etkilenmez.
- Polietilen, ömrü son derece uzun olan bir malzemedir.
- Polietilen, esneyebilen ve darbe emici bir malzemedir. Bu sayede yer hareketlerinde çatlamaz ve sızdırmazlığını korur.
- Depoyu meydana getiren tüm plastik aksamların hammadde ve boyası (masterbatch) sertifikalıdır.



Susuz hayat olmaz

ÇİFT CİDARLI YER ALTI POLİETİLEN TANKLAR

MUKAVEMET

- Depolar, toprak basıncı, sismik hareketler, çevreden geçen araçların ilettiği titreşimlerden ve ısı değişimlerinden etkilenmez.
- Uygun montaj ile depo üzerinden, araç trafiği (DIN 1072'ye göre azami 11,5 ton dingil yüklü kamyon) dahi geçebilir.
- Depolar, yer altı su seviyesinin yüksek olduğu ve alttan negatif yönde su basıncının olduğu bölgelerde görev yapabilecek mukavemettir.

YAPISAL

- Depolar yekparedir.
- Depolar çift cidarlıdır. Dış yüzey kaburga formu yapıya sahiptir ancak depo iç yüzeyi düzdür.
- Depolar bağlantı boruları ile seri veya paralel birleştirilebilir ve teorik olarak sonsuz büyüklükte depolama hacmi elde edilebilir.
- Üretim aşamasında depo içine seperatör eklenmesi halinde, 2 ve daha fazla bağımsız depolama hacmi elde edilebilir.
- Depo kapasiteleri 5.000 litre ile 45.500 litre arasında değişmektedir.

TEMİZLİK ve SAĞLIK

- Depo iç duvarının düz (kaburgasız) oluşu, kolay temizlenebilen bir yüzey oluşturmaktadır.
- Kullanılan PE boyar maddesi (masterbatch) kurşun ve kanserojen katkılar içermemektedir.
- Polietilen, içme suyu ve gıda ile temas etmesinde hiç bir sakınca olmayan bir malzemedir.
- Polietilenin pürüzsüz yüzeyine bakteriler nüfuz edememekte ve tutunamamaktadır.
- Polietilen gıda ambalajlarında en çok tercih edilen malzemelerin başında gelmektedir.
- Depolar et kalınlıkları, çift duvarlı yapıları, renkleri ve bilhassa yer altında olmaları nedeniyle güneşin ısısını almaz ve ışınlarını geçirmez. Bu sebeple depolanan suda yosunlaşma oluşmamaktadır.

Susuz hayat olmaz

ÇİFT CİDARLI YER ALTI POLİETİLEN TANKLAR

PRATİK UYGULAMA

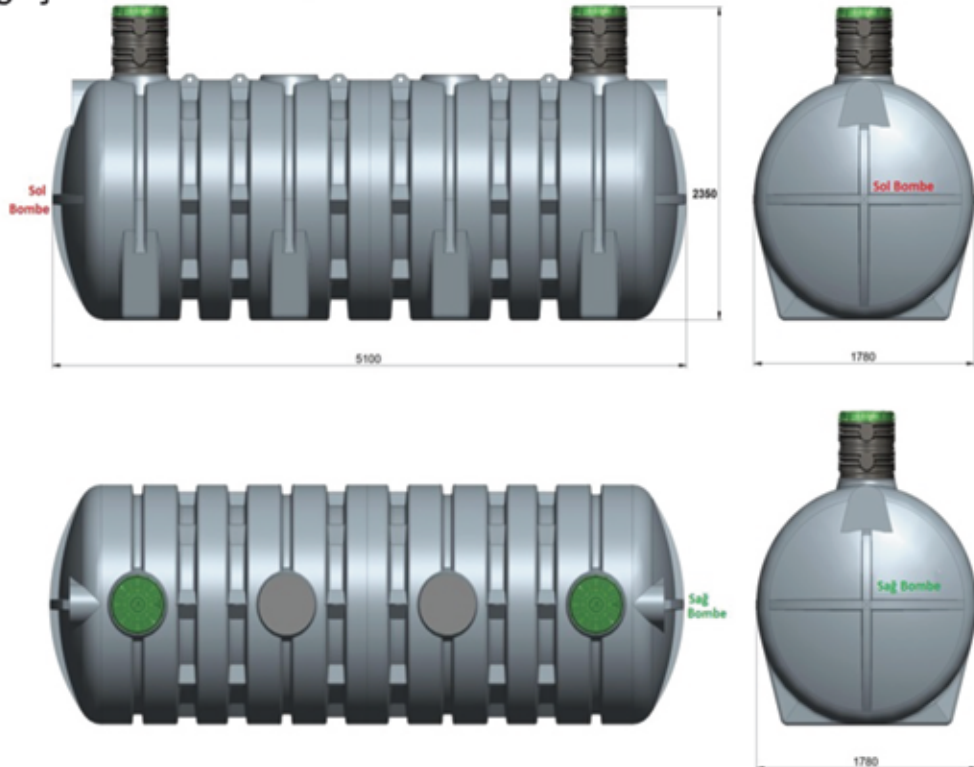
- Depolar montaja hazır vaziyette teslim edilmektedir. Ayrıca kalıp, demir donatı ve beton gibi zaman, işçilik ve buna bağlı maliyet kayıpları yoktur.
- Depoların yekpare ve hafif oluşu, nakliye ve kurulum işlerini çabuklaştırır.
- Depolar diğer geleneksel depolar ile kıyaslanamayacak kadar hafiftir, işçiliği süratli ve kolaydır.
- Uygulama hava koşullarına büyük oranda bağlı değildir.
- Depolar istendiğinde kazı alanından çıkartılıp, başka bir yere taşınabilir ve tekrar gömülüp kullanılabilir.
- İsteğe bağlı olarak depo ile bütünleşik imal edilen mekanik oda vasıtasıyla, pompa ve hidrofor gibi ekipmanların güvenli ve sessizce çalışması sağlanabilir.
- Yer üstü depoların aksine, yer altında konumlanan depo, görsel kirliliği ortadan kaldıran bir çözümdür.
- Yeşil renkli kapak bilhassa peyzaj alanında çevre ile uyumlu ve son derece görsel bir çözümdür.

Depoya entegre mekanik tesisat
odası veya vana odası



TEK CİDARLI YER ALTI POLİETİLEN TANKLAR

- Malzeme HDPE
- Üretim Yöntemi Rotational Molding
- Yapı Dikey– Yatay Tek Cidarlı
- Yüzey Şekli Dış ve iç yüzey formlu.
- Renk İstenilen renkte üretim yapılabilir ,
- Gıda Uygunluğu Depoyu meydana getiren tüm plastik aksamaların hammaddesi ve boyası (masterbatch) sertifikalı ve gıdaya uygundur.
- Gömme Derinliği Gerekli montaj koşulları sağlandığında deponun gömme derinliği, deponun bacalı yüksekliğini aşmamalıdır.
- Mukavemet Gerekli montaj koşulları sağlandığında depo üzerinden **yaya** trafiği geçebilir.



Susuz hayat olmaz

HDPE YER ALTI TANKLARI MONTAJ ve UYGULAMA



1



2



3



4



5



6



7



8



9



İZMİR TEMSİLCİLİĞİ

FEYZA MEKANİK TESİSAT MALZEMELERİ SAN.VE TİC.LTD.ŞTİ.
0 533 144 03 36 info@feyzamekanik.com

SFR DIŞ TİCARET A.Ş.

Eflatun Sokak Çalı Sanayi Bölgesi TR-16235 Nilüfer / BURSA

+90 224 261 01 72 +90 224 261 0173

info@sfr.com.tr www.sfr.com.tr

