



YAĞMUR SUYU HASADI VE GRİ SU SİSTEMLERİ

T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI
YAPI İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ

BANU ASLAN
YAPI İŞLERİ GENEL MÜDÜRÜ

14 ARALIK 2023

SU YÖNETİMİ



Nüfus artışı, küresel ısınma, sanayileşmeye ve tarımsal kullanıma bağlı olarak ülkemizde ve dünyada su talebini artmakta ve bu durum su kaynaklarının yetersiz hale gelmesine neden olmaktadır.

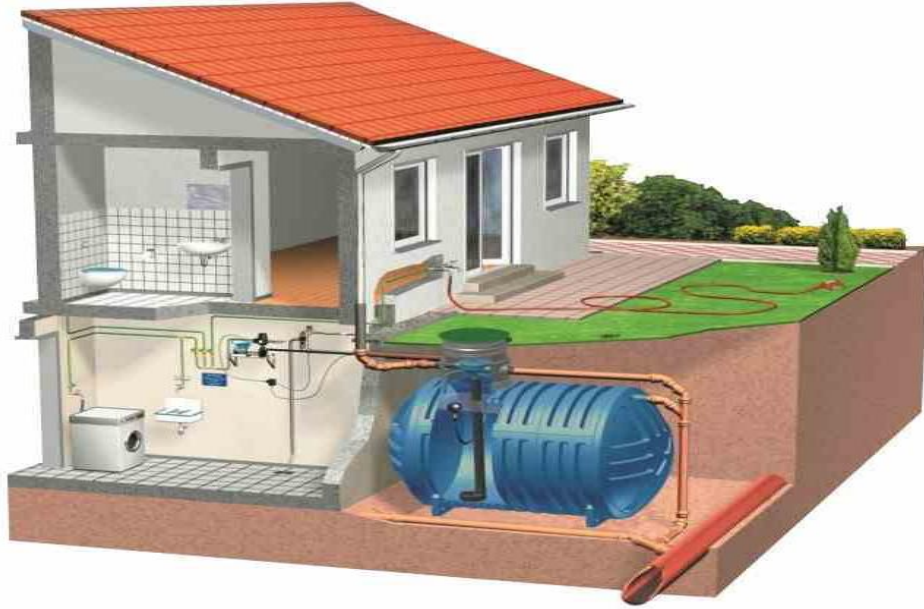
Su kaynaklarını korumak ve sürdürülebilir bir gelecek sağlamak; mevcut kaynakların verimli kullanılması ve su yönetimin planlanmasından geçmektedir.



Bakanlığımız birimleri, binalarda su tasarrufunu etkin kılmak amacıyla gerekli yasal düzenlemeler yapmıştır.

- PLANLI ALANLAR İMAR YÖNETMELİĞİ
- YAĞMURSUYU TOPLAMA, DEPOLAMA VE DEŞARJ SİSTEMLERİ HAKKINDA YÖNETMELİK
- SU KİRLİLİĞİ KONTROLÜ YÖNETMELİĞİ

YAĞMURSUYU TOPLAMA, DEPOLAMA VE DEŞARJ SİSTEMLERİ



Bakanlığımız Mesleki Hizmetler Genel Müdürlüğünün hazırlamış olduğu yönetmelik ile; Yağmursuyu toplama, depolama ve deşarj sistemlerinin planlanmasına, tasarımına, projelendirilmesine, yapımına ve işletilmesine ilişkin usul ve esasların düzenlemesi amaçlanmaktadır.

2000 m²'den büyük parsellerde yapılacak yapılarda mekanik tesisat projesine; çatı yüzeyi yağmur sularının yeniden kullanılması amacıyla **yağmursuyu toplama sistemi projesi** de eklenir.

(Ek:RG-23/1/2021-31373) (Değişik:RG-11/7/2021-31538)

GRI SU SİSTEMLERİ

Mevzuat düzenlemeleri ile; ülkemizin yeraltı ve yerüstü su kaynakları potansiyelinin korunması ve verimli bir şekilde kullanımının sağlanması için hukuki ve teknik esasların belirlenmesi amaçlanmaktadır.

(RG-31/12/2004-25687)

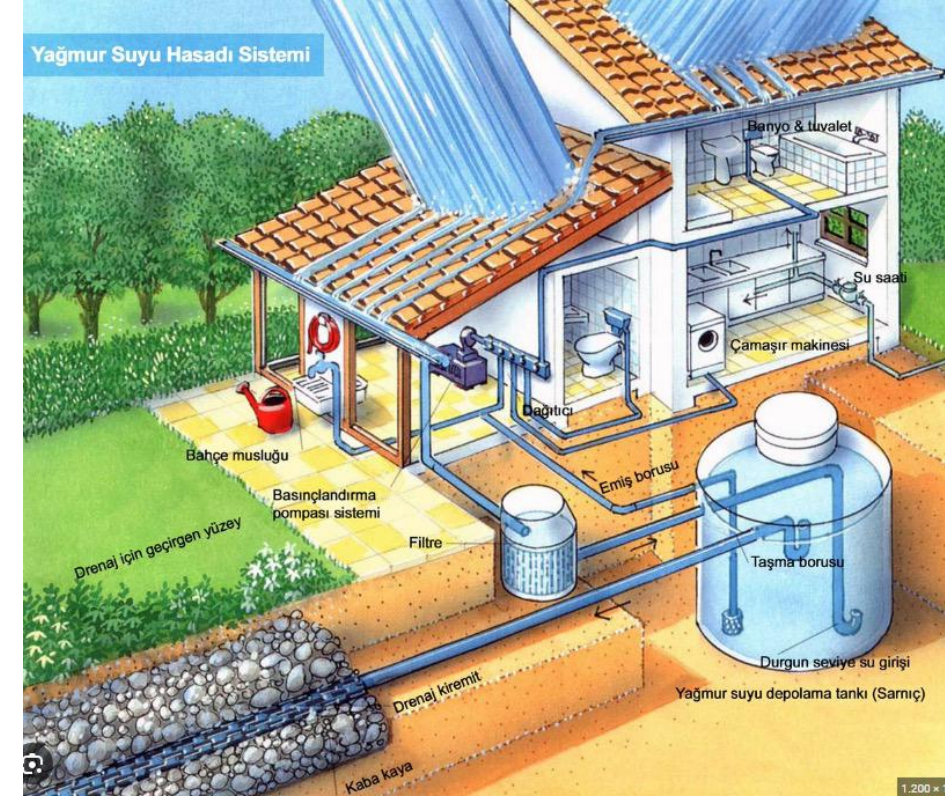
Gri sular, hacimsel olarak evsel atık suyun yaklaşık %75 kadarını oluşturmaktadır.

Gri suyun geri kazanımı ile kullanımı, su tüketim oranını oldukça azaltacaktır.



YAĞMUR SUYU HASADI

- ✓ Tarımsal sulama ve daha geniş ölçekte su hasadı teknikleri ile su kullanımı 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.

SU TASARRUFU SİSTEMLERİNİN EKONOMİK GETİRİLERİ

✓ Yağmur suyu hasadı sistemi:

Yağmur suyu sisteminin kurulmasının inşaat yapım süresine herhangi bir etkisi olmamakla birlikte, yetkili firma tarafından devreye alınmasına müteakip işletilmesi için herhangi bir uzmanlık gerekmemektedir. Yıllık olarak yetkili firma tarafından periyodik bakım yapılması yeterli olmaktadır. **Amortisman süresi** olarak yaklaşık **18 yıl** öngörülmektedir.

✓ Soğutma kulesi blöf suyu geri kazanımı sistemi:

Soğutma kulesi blöf suyu geri kazanımı sisteminin kurulmasının inşaat yapım süresine herhangi bir etkisi olmamakla birlikte, yetkili firma tarafından devreye alınmasına müteakip işletilmesi için herhangi bir uzmanlık gerekmemektedir. Yıllık olarak yetkili firma tarafından periyodik bakım yapılması yeterli olmaktadır. **Amortisman süresi** olarak yaklaşık **5,5 yıl** öngörülmektedir.

✓ Grisu sistemi:

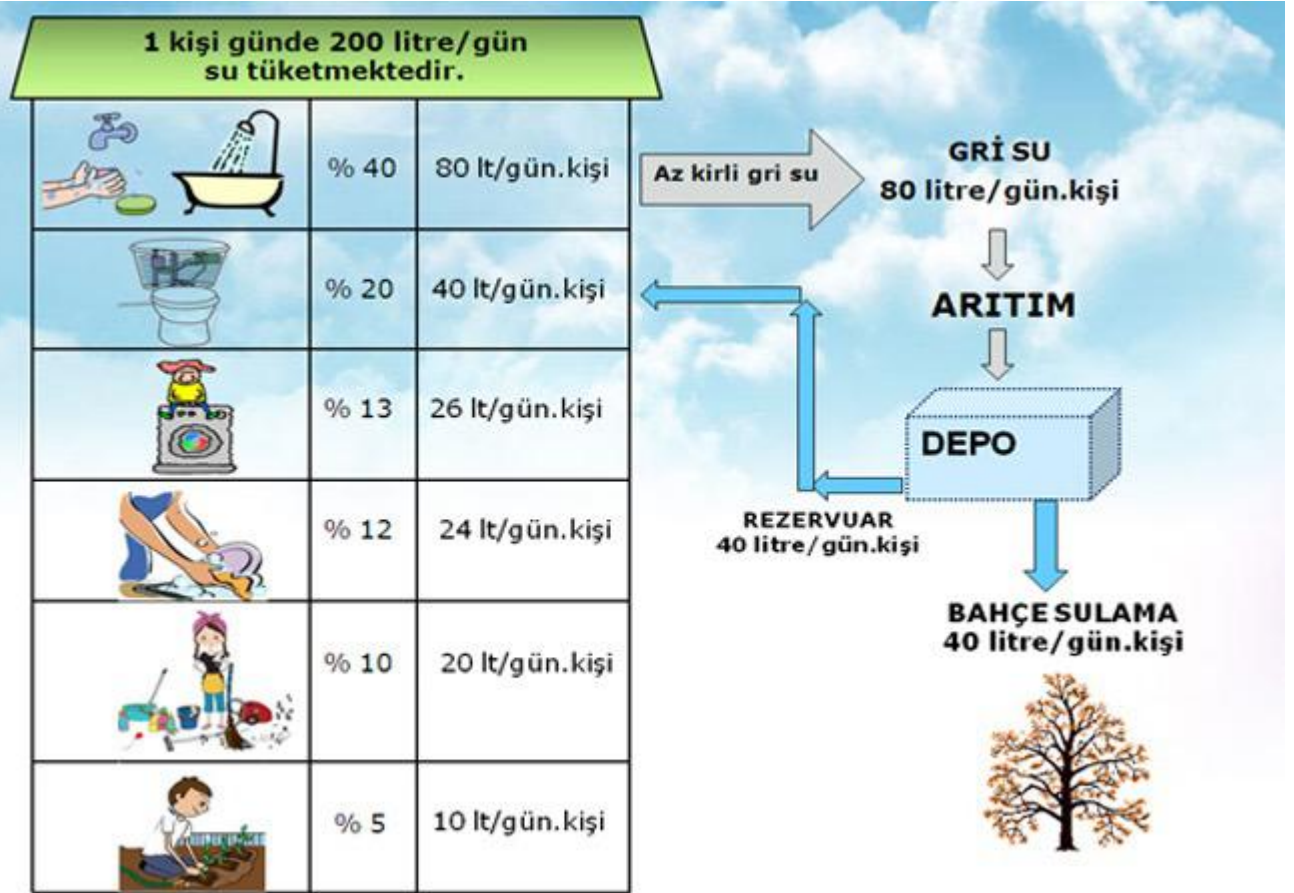
Grisu sisteminin kurulmasının inşaat yapım süresine herhangi bir etkisi olmamakla birlikte, yetkili firma tarafından devreye alınmasına müteakip işletilmesi için herhangi bir uzmanlık gerekmemektedir. Yıllık olarak yetkili firma tarafından periyodik bakım yapılması yeterli olmaktadır. **Amortisman süresi** olarak yaklaşık **14 yıl** öngörülmektedir.

Sistemlerde büyük oranda yerli üretim malzemeler kullanılmaktadır.



BİNALARDA SU VERİMLİLİĞİ STRATEJİLERİ

		
AZALT	YENİDEN KULLAN	DEĞİŞTİR
İnsanların Su Verimliliği Seferberliği'ne katılımını teşvik etmek için genel su kullanım alanlarına hatırlatıcı etiketler koyulmalıdır.	Binalarda GRİ SU geri kazanımı ve YAĞMUR SUYU hasadı yöntemleri uygulanmalıdır.	Çok su tüketen sifonlar yerine çift kademeli, tasarruflu sifon sistemleri kullanılmalıdır.
Genel kullanım alanlarına Su Verimliliği kapsamında bilgilendirici ve farkındalık artırıcı talimatlar asılmalıdır.	GRİ SU tuvaletlerde sifon suyu olarak yeniden kullanılmalıdır.	Tuvaletlerde küçük hacimli rezervuarlar kullanılmalıdır. Her sifon çekiminde maksimum 4 litre su kullanan modeller tercih edilmelidir.
Lavabo ve eviyelerde 6lt/dk'yı, duşlarda ise 8lt/dk'yı geçmeyecek şekilde musluk veya batarya kullanılmalıdır.	GRİ SU bahçe sulamada yeniden kullanılmalıdır.	Bulaşık ve çamaşır makineleri gibi cihazlar su ve enerji tasarrufu özelliğine sahip modellerle değiştirilmelidir.
Az su kullanımı için muslukların altındaki vana bir miktar kısılmalı ve musluk uçlarına perlatör takılmalıdır.	Araç yıkamada yeniden kullanılmalıdır	Sensörlü ve düşük basınçlı musluk ve bataryalar kullanılmalıdır.
Çamaşır ve bulaşık makineleri tam dolu bir şekilde çalıştırılmalıdır. Elde yıkama yapılmamalıdır.	GRİ SU zemin temizlemede yeniden kullanılmalıdır.	Akutan, su israfına neden olan tesisat yenisi ile değiştirilmelidir.
Alaturka tuvaletlerde kullanılacak rezervuar sistemleri 5 litre su akıtacak şekilde ayarlanmalıdır.	Yağmur suyu hasadı için yağmur suyu depolama tankı kurulumu yapılmalıdır.	Merkezi sıhhi sıcak su sistemleri, sıcak suyun hazır bulunması ve su verimliliğinin sağlanması amacıyla sıcak su sirkülasyon tesisatı içermelidir.
Klozet rezervuarında kullanılacak su hacmini azaltmak için rezervuara 1.5 litrelik su şişesi yerleştirilmelidir.	Yağmur suyu bahçe sulamada kullanılmalıdır. Arıtılmadan ya da arıtılmış GRİ SU ile karıştırılarak kullanılabilir.	Çok su tüketen bitkiler yerine kuraklığa dayanıklı, az su isteyen bitkilerden peyzaj (kurakçıl peyzaj) düzenlemesi yapılmalıdır.
Muslukların ve klozet rezervuarlarının su sızıntıları önlenmelidir.	Yağmur suyu tuvaletlerde sifon suyu olarak kullanılmalıdır.	Çim yerine malç kullanılmalıdır. Renkli ağaç kabukları ve renkli taşlarla görsel zenginlik oluşturulabilir.
Tüm tesisatta sızıntı olup olmadığı düzenli olarak kontrol edilmeli, mümkünse teknik personele bu konuda eğitim verilmelidir.		Geleneksel sulama sistemleri damla sulama veya akıllı sulama sistemleriyle değiştirilmelidir.
Araçlar akan su yerine kova ve fırça yardımı ile yıkanmalıdır.		
Sulama işlemleri buharlaşmanın az olacağı sabahın erken saatlerinde ya da akşam yapılmalıdır.		



ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI ÖRNEK UYGULAMALARI

- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Hizmet Binası,
- Yargıtay Başkanlığı Hizmet Binası,
- Bakanlık Hizmet Binaları,
- Kentsel Dönüşüm Konut Projeleri;
Ankara, Kütahya, Mardin, Ordu, İstanbul, Adana, Erzincan, Rize vs.
- Afet ve Acil Durum Koordinasyon Merkezi Hizmet Binası,
- Sanayi Siteleri,
- İl Müdürlüklerimiz Hizmet Binaları
- Genel Müdürlük Hizmet Binaları,
- KYK Yurt Projeleri,
- Jandarma ve Sahil Güvenlik Komutanlığı dekanlık, teknik merkez ve kursiyer yatakhane binaları,
- Çeşitli Kamu İdari Binaları.



İl Müdürlükleri Hizmet Binası



Adana Yüreğir Kentsel Dönüşüm Projesi



Afet ve Acil Durum Koordinasyon Merkezi Hizmet Binası

ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI HİZMET BİNASI

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Hizmet Binası, proje ve yapım sürecinde mevzuatta yer almamasına rağmen **yağmur suyu hasadı** ve **gri su sistemlerini** kapsayacak şekilde Yapı İşleri Genel Müdürlüğümüzce **Akıllı Bina** olarak tasarlanmıştır.

Bakanlığımız hizmet binasında;

- Yağmur suyu hasadı projelendirmesi ile, yaklaşık **700.000 l/yıl yağmur suyu** depolanıp, bahçe sulamada kullanılmaktadır.
- Gri su projelendirmesi ile, **2.000.000 l/yıl gri su** katkısı sağlanmaktadır.



ANKARA ADALET SARAYI

Yapım süreci devam eden **ANKARA ADALET SARAYI** Hizmet Binası; Yapı İşleri Genel Müdürlüğümüz tarafından ilgili yönetmeliğinin asgari şartları sağlanmış ve **su tasarrufu da en üst düzeyde** projelendirilmiştir.

- Yağmur suyu hasadı projesi ile, yaklaşık **3.000.000 l/yıl yağmur suyu** depolanıp, rezervuar ve bahçe sulamada kullanılması öngörülmektedir.
- Gri su projelendirmesi ile, **5.000.000 l/yıl gri su** katkısı öngörülmektedir.
- Soğutma kulesi blöf suyu geri kazanımı projelendirilmesi ile, **25.000.000 l/yıl blöf suyu** katkısı öngörülmektedir.
- Lavabo bataryaları **%50 su tasarrufu** sağlayacak şekilde projelendirilmiştir.



ETİMESGUT-SİNCAN TAPU VE KADASTRO MÜDÜRLÜKLERİ HİZMET BİNASI

Yapım süreci tamamlanan **ETİMESGUT-SİNCAN TAPU VE KADASTRO MÜDÜRLÜKLERİ HİZMET BİNASI**'nda **yeşil çatı uygulaması** yapılmış olup; **yağmur hasadı sistemi** kullanılarak su tasarrufu sağlanmıştır.



MALATYA KÖY KONUTLARI

Malatya ili yağış miktarı	→	350 l/m ²
Çatı alanı	→	100 m ²
Toplanabilecek yağmur suyu	→	35 ton/yıl

Yağış düzensizlikleri/depo doluluğu, farklı çatı malzemeleri, çatıdan seken su, farklı oluk sistemleri gibi nedenlerden oluşan kaçakları hesaba katmak üzere, çıkan rakam **0.75 emniyet katsayısı** ile çarpıldığında;

$35 \times 0.75 \sim 26,25$ ton/yıl su depolanabilir.

Toplanan yağmur suyu ailenin 56 günlük; yaklaşık **2 aylık su kullanımına** karşılık gelmektedir.



KÖY KONUTLARINDA SU TASARRUFU



Köylerde inşa edilecek kırsal konutlarda uygulanacak toplama sistemlerinden elde edilecek yağmur suyunun;

- Bahçe Sulama,
- Temizlik İşleri,
- Araç Yıkama,
- Üretim/Proses Suyu,
- Ev İçi Genel Kullanım

gibi alanlarda kullanılması beklenmektedir.

GEÇMİŞTEN GELECEĞE HEPSİNDE AYNI İMZA...
YAPI İŞLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ HER YERDEYİZ DAİMA HAZIRIZ...

BANU ASLAN
YAPI İŞLERİ GENEL MÜDÜRÜ



**T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI**