



Yök. Müh. Enis Burkut
enis@burkut.com.tr

YAĞMUR SUYU KULLANIMI

İnsan var olalı beri yağmur suyunu içer ve kullanır. Bugün de aynı şeyi yapabiliriz.

İnsan var olalı beri yağmur sularını biriktirir, yağmur suyunu içer ve kullanır. Ülkemizde eski devirlerden kalma, değişik hacimlerde yağmur suyu sarnıçları bulunur; bunların bazıları turistik turlarda gösterime sunuluyor.



Resim 1. İstanbul Yerebatan Sarnıcı



Resim 2. Dara - Mardin Yeraltı Sarnıcı

Çocukluėumuzda bazı evlerin altlarında yağmur suyu sarnıçları bulunurdu, el tulumbası ile bu sarnıç suyu çekilir ve kullanılırdı.



Resim 3. Bodrum civarında bir sarnıç

Bodrum'da, yukarıdaki resimde görünen türde yer üstü sarnıçları bulunuyor.

Sanayi Kuruluşlarında Yağmur Suyu Kullanımı

Sanayi tesislerinin birçoğu binlerce m² çatısı olan binaların içine kuruluyor ve özellikle Marmara Bölgesi'nin yağışlı olması sebebi ile bu geniş çatılı sanayi tesislerinin bazılarının yağmur sularını toplayıp işletmede değerlendirdiklerine şahit oluyoruz.

Yeni İmar Yönetmeliği

23 Ocak 2021 tarihli Resmî Gazete'de Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yayınlanan yönetmelik ekinde şunu okuyoruz:

"2000 m²'den büyük parsellerde yapılacak yapılarda mekanik tesisat projesine; çatı yüzeyi yağmur sularının, tabii zemin altında tesis edilecek yağmur suyu toplama tankında

toplanması, gerekmesi halinde filtre edilerek yeniden kullanılması amacıyla yağmur suyu toplama sistemi projesi de eklenir. İlgili idarelerce daha küçük parsellere ilişkin de zorunluluk getirilebilir. Yağmur suyu toplama tankı, parselin yan, arka veya parsel sınırına 3 m. den fazla yaklaşmamak kaydı ile ön bahçe zemini altında konumlandırılır. Toplama tankı tahliye hattı varsa yağmur suyu şebekesine bağlanır, atık su şebekesine bağlanamaz.”

İmar Yönetmeliği de yağmur suyunun kullanımını teşvik ettiğine göre, geniş çatılı sanayi işletmeleri mecburen yağmur suyu toplama ve kullanımı sistemleri kuracaklardır.

Biz su kalitesi konusundaki uzmanlığımız açısından, toplanacak yağmur sularının sağlıklı depolanması ve kullanımı konusundaki görüşlerimizi bu yazıda okuyucularımızla paylaşacağız.

Yağmur Suyu Kalitesi

Hava içinde bulunan su buharını teorik olarak “saf su”, yani saf H₂O olarak kabul edebiliriz. Yağmur damlası da bu saf su buharının yoğunlaşması ile meydana geldiğine göre, yağmur damlasını da teorik olarak “saf su” olarak kabul etmemiz mantıklıdır. Ancak, rüzgarlar ile tabiatın kendisinden kaynaklanan hava kirliliği ve buna ek olarak insanın yarattığı hava kirliliği, yağmur damlası henüz dünya üzerine düşmeden önce kirlenir. İşte bu sebeple yağmur suyunu hakikatte “saf H₂O olarak kabul edemeyiz.”



Resim 4. Bir Sanayi Tesis Çatısı

Sanayi tesislerinin çatısına düşen yağmur suyu, özellikle uzun süre yağış almamış bir çatının yüzeyinde, çatıda birikmiş her tür toz, tabii malzeme ve hatta kuş dışkıları ile karışacağını kabul etmeliyiz. İşte bu hakikati göz önüne alarak yağmur toplama sistemi kurmalıyız.

Yukarıdaki paragrafta belirtilen sebeple, mevsimin ilk yağan yağmur sularının doğrudan sarnıcı dışına akıtılması çok daha mantıklı olur. Tabii ki, daha sonra yağacak yağmur sularının da tertemiz bir çatıya düşeceğini düşünmemeliyiz, bu sebeple, sarnıcı giden yağmur boruları üzerinde bir su filtresinin bulunması çok doğru olur. Bu filtre 400 mikron gibi

kaba bir filtre olabilir, böylece yağmur suyu hasadı sırasında filtre çok sık tıkanmaz ve sarnıcı bolca yağmur suyu alınır.

Yağmur suyunun işletmedeki kullanım maksadına göre, yağmur suyu pompası ve hidroforu sonrasında gerekli filtreler ve su arıtım cihazları yer alır.



Resim 5. Yağmur Suyu için 400 Mikronluk Diskli Filtre

Yağmur Suyu Sarnıcı

Yağmur suyunun iletkenliği düşük olduğundan bu su “açtır” ve betonu çözer, bu sebeple yağmur suyu deposunun inşası sırasında bu durum göz önüne alınmalıdır ve beton depo yüzeylerinin sentetik bir malzeme ile veya seramik ile kaplanması iyi olur.

Yukarıda değindiğimiz gibi, sarnıcı giden yağmur suyunun çok hassasça filtre edilmesi gerekmez, dolayısı ile, sarnıcı dibine birçok katının çökmesi normaldir. Bu bilinç ile sarnıcı tasarlanmalı, sarnıcı dibinin en az yılda bir temizliği planlanmalıdır.

Dezenfeksiyon

Yağmur suyu sarnıcına kirlenerek gelen yağmur suyunda her tür canlı (mikrop, kif, maya gibi) bulunması normaldir, dolayısı ile bu suyun çok iyi kontrol edilen bir klorlama yöntemi ile sürekli dezenfeksiyon edilmesini öneririz.

Yağmur Suyu Nerede Kullanılabilir?

Teorik olarak “saf” olduğu var sayılan yağmur damlasının çatıya düşesiye kadar biraz kirlendiğini ve çatıdaki kirlilikle beraber sarnıcı geldiğini düşünelim. Biliyoruz ki devrimizde tam otomatik filtreler, dezenfeksiyon yöntemleri ve su saflaştırıcı cihazlar mevcuttur. Dolayısı ile, toplanan yağmur



Resim 6. Hassas klorlama sistemi

suyunun, istenen seviyede arıtıldıktan sonra kullanımında bir sorun yoktur. Hatta yağmur suyu birçok kuyu suyuna ve şehir şebeke suyuna kıyasla iletkenliği daha düşük olduğundan, buhar kazanı ve soğutma kulesi besi suyu olarak kullanılabilir.

Sarnıçtaki Yağmur Suyunun Filtrasyonu

Kum filtreleri gibi filtre türleri, kartuş filtreler, mikropların çoğalmasına yataklık yapan ortamlar olduğu için, yağmur suyu sarnıcında dezenfeksiyon yapılmalı, daha sonra, mikroplardan arınmış yağmur suları, kullanım yerine göre filtrelenmelidir.

Genelde soğutma suyu sirkülasyon sistemlerinde filtreler bulunduğu için, yağmur suyu soğutma kulesi besi suyu olarak kullanılacaksa, doğrudan soğutma kulesi havuzu yağmur suyu ile beslenebilir. Ancak, diğer kullanım yerlerine verilmeden önce yağmur sularının filtrelenmesi doğru olur.

Buhar kazanı veya başka kullanım yerlerinin özelliğine göre sarnıçtan gelen yağmur suları filtrelenmelidir.

Yağmur Suyu Şebekesi İçin Boru Türü

Sanayi işletmelerinde galvanizli boru kullanımı yaygındır, ancak yağmur suyunun iletkenliği düşük olduğundan bu su "Aç" tır ve galvaniz borunun galvanizini kısa sürede bozar ve galvanizi yok olmuş demir borudan "Paslı Su gelir!" Bu sebeple, yağmur suyu sistemlerinde sentetik borular veya paslanmaz çelik boruların kullanımı daha uygundur. Aynı sebeple, yağmur suyu için kullanılacak filtre tanklarının galvanizli değil, sentetik veya paslanmaz çelik olması önerilir.

Özet olarak: Dünyanın bugünkü su kullanım artışına iyi sular yetmediği için, yağmur sularının kullanımını arttırmamızda yarar vardır görüşüdeyiz. ■

**EN GÜNCEL
HABERLERE
HIZLI ULAŞIN!..**

www.enerji-dunyasi.com

