

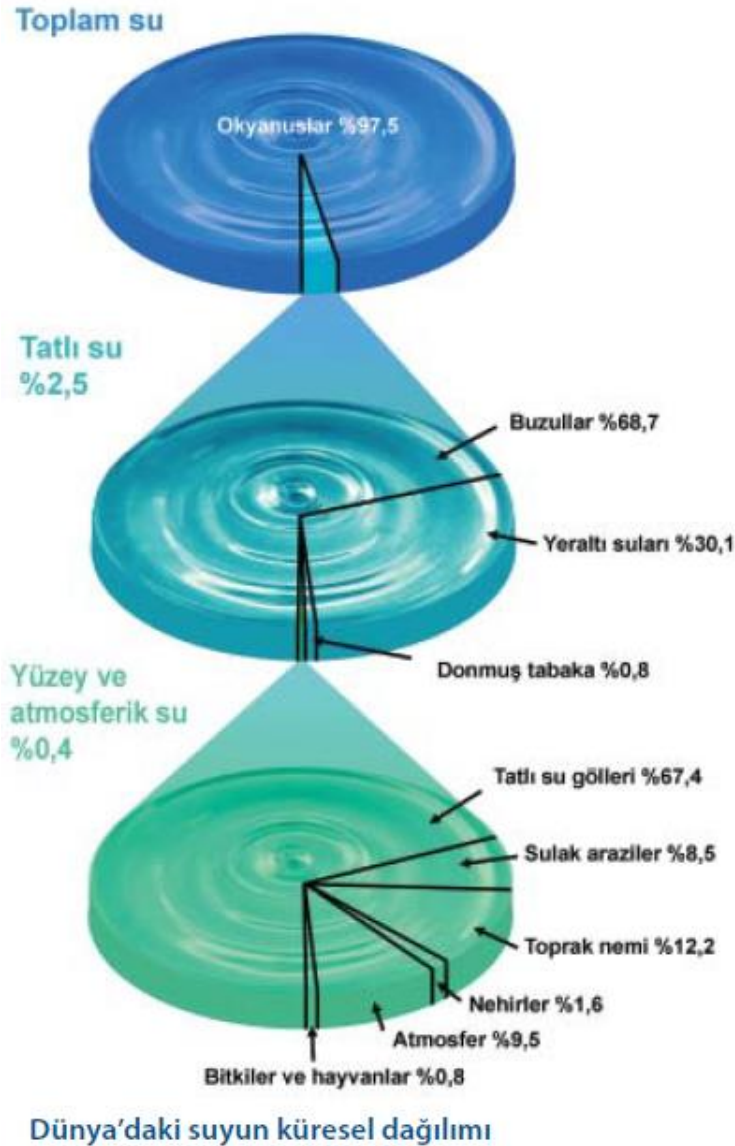


ANKARA TİCARET BORSASI

Toplu Yaşam Yerlerinde Yağmur Sularının Günlük Hayatta Kullanımı Projesi

Su, insanın hayatta kalması ve sağlıklı yaşaması için zorunludur ve ekonominin birçok sektörü için önemlidir. Ancak kaynaklar, yer ve zaman olarak düzensiz bir şekilde dağılmış ve insanoğlunun faaliyetleri nedeniyle baskı altındadır.

Dünya çapında, insan faaliyetleri ve doğal güçler kullanılabilir su kaynaklarını azaltmaktadır. Halkın suyun daha iyi kontrol edilmesi ve korunması gerekliliği hakkındaki bilinci son yıllarda artmış olmasına rağmen, ekonomik gerçekler ve siyasi düşünceler hala su politikasını her düzeyde kullanma eğilimindedir. Bilime ve en iyi uygulamalara nadiren yeterli oranda inceleme imkânı verilmektedir. Su kaynakları üzerindeki baskılar özellikle – kentleşme, nüfus artışı, artan yaşam standartları, su için artan rekabet ve kirlilik gibi insan faaliyetleri sonucunda artmaktadır. Bunlar iklim değişimi ve doğal koşullardaki değişiklikler ile daha da şiddetlenmektedir. (1)





ANKARA TİCARET BORSASI

Dünyadaki suyun küresel dağılımı görselinden de görüleceği üzere tatlı su dünyadaki suyun sadece %2,5'lük kısmını oluşturur ve bunun çoğu buzullar ve buz tabakaları içerisinde donmuş haldedir. Kalan donmamış haldeki tatlı su başlıca yer altı suyu olarak bulunmaktadır. Herhangi bir çaba sarf etmeden yer üstünde ya da havada içilebilir halde bulunan su miktarı ise dünyadaki toplam suyun sadece ve sadece %2,5'inin %0,4'üdür. Donmamış haldeki tatlı suyun neredeyse tamamı yerin altında yeraltı suyu olarak bulunur. Genellikle yüksek kalitede olan yeraltı suyu çoğunlukla içme suyu sağlamak ve kuru iklimlerde çiftçiliği desteklemek için çekilmektedir. Yeraltı suyu doğanın yeniden doldurabileceğinden daha hızlı çekilmediği sürece kaynak yenilenebilir sayılır, fakat birçok kuru bölgede yeraltı suyu kendini yenileyemez ya da çok yavaş biçimde yeniler. Az sayıda ülke yeraltı suyunun kalitesini ya da kullanılan oranı ölçmektedir. Bu da suyun yönetilmesini zorlaştırmaktadır.

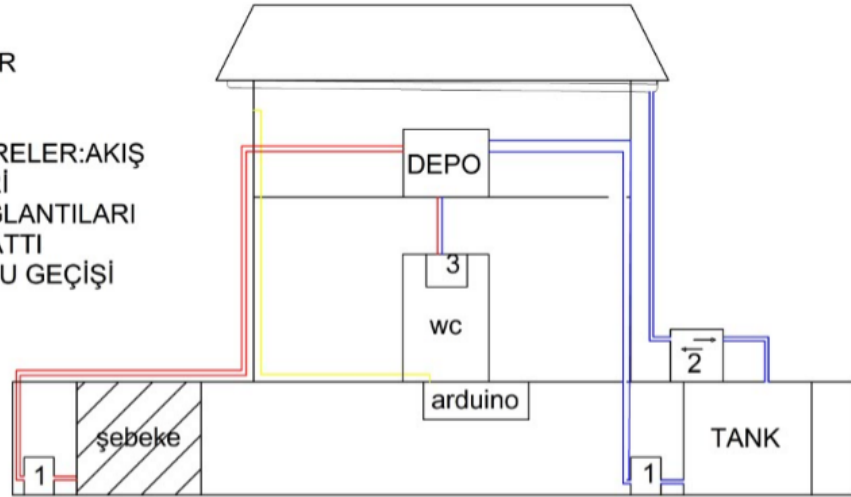
Burada karşımıza çıkan en temel sorun kişilerin su içmelerine engel olunamayacağına göre artan su talebinin nasıl karşılanacağıdır. Bunun için de farklı çözüm önerileri geliştirilmektedir. Bunlar yağmur suyunu verimli kullanma, yüzey sularını yeraltına yönlendirme, barajlar ve baraj gölleri ve suyun nehir havzaları arasında nakledilmesi gibi önerilerdir.

Su kaynaklarının akılcı ve sürdürülebilir kullanımı mekânsal ve sektörler arası planlama ve karar verme süreçlerinin eşgüdüm ve entegrasyonu ile başarılabilir. Su kaynaklarının yönetiminde iki temel husus ortaya çıkmaktadır: bunlardan biri su kaynaklarını korumak, diğeri sürdürülebilir bir şekilde su kaynaklarının kullanımını yönetmektir. (2)

Materyal ve Metot

Tatlı su kaynaklarımızı boşa harcamamak galesi ile günlük hayatta kullandığımız temizlik ve tuvalet sularının yağmur suyundan elde edilmesi fikri önderliğinde aşağıdaki şekildeki gibi bir düzenek oluşturuldu. Daha sonra bu düzeneği çalışan bir maket haline getirilerek uygulanabilirliğini kanıtladık. Ürettiğimiz maketin çizimi aşağıdaki şekilde verilmiştir.

- 1:POMPA-HİDROFOR
- 2:FİLTRE
- 3:SİFONLAR
- BORU İÇİNDEKİ KARELER:AKIŞ KONTROL VALFLERİ
- SARI:ARDUINO BAĞLANTILARI
- KIRMIZI:ŞEBEKE HATTI
- MAVİ:YAĞMUR SUYU GEÇİŞİ



Uygulama, yağmur sularının çatıdaki su toplama kanallarına %5'lik bir eğim verilerek suyun tamamen yer çekimi etkisi ile binanın dışına yerleştirilen tanklarda depolanması ile başlamaktadır. Su, yağmur suyu depolama tankına girmeden hemen önce 2'nolu kaba filtreden geçirilerek içerisindeki kum, çöp gibi unsurlardan arındırılmaktadır. Şayet sistemde depolanan su, içme suyu olarak da kullanılmak istenirse daha detaylı bir arıtma yapılmalıdır. Biz amaç gereği bu suyu temizlik ve tuvaletlerde kullanacağımız için kaba filtreyi yeterli gördük. Depolama tankı dolduğunda tepe noktasına çok yakın yapılmış tahliye çıkışından içerisindeki fazla suyu belediye kanalizasyon sistemine vermektedir. Bina dışarısında yapılmış olan ana yağmur suyu depolama tankı ihtiyaca göre istenilen boyutlarda tasarlanabilir.





ANKARA TİCARET BORSASI

Uygulamamızın ikinci kısmında ise bina çatısına yerleştirilmiş daha küçük boyutlardaki mini tank bulunmaktadır. Bu tankın varlık sebebi temizlik ve tuvaletlerde her su kullanımında ana tanktan su pompalanmasını ve fazla enerji sarfiyatının önüne geçmektir. Bu tank yazdığımız program gereği %30 doluluğun altına düştüğü an, ana toplama tankından 1'nolu su pompası vasıtası ile %100 dolacak şekilde doldurulmaktadır. Şayet ana tankta yeterli su yok ise %5 doluluk oranının altına düştüğü an %15 doluluk oranına kadar şebeke suyu ile doldurulmaktadır. Bunun amacı ise her an yağmurun yağıp da ana tankı doldurma ihtimalini göz ardı etmemektir. O sebepten ana tankta yağmur suyu kalmadığı zaman üst depo şebeke suyu ile ancak %15 doluluk oranına kadar doldurabilme izni verilmiştir.

Bütün bu sistemlerin kontrolü için Arduino mikro kontrolör devresi kullanılmıştır. Üniteyi gömülü sistemlerle kontrol etme, kullanıcıya sistemin dolum/boşalım oranlarına müdahale etme hakkı tanımış ve günlük hayatta kullanımında rastlanacak olumsuzlukları düzeltebilme imkânı sağlamıştır.

Sonuç

Dünya nüfusundaki hızlı artış ve beraberinde artan tatlı su ihtiyacı bugün dünden daha elzem bir konu haline gelmiştir. Bundan dolayı da hem dünya milletleri olarak hem de ülkemizde mevcut tatlı su rezervlerimizi daha bilinçli ve verimli kullanmamız gerekmektedir. Bütün bu faktörleri göz önüne alarak tasarladığımız sistemden beklenen asıl fayda okullar, hastaneler ve devlet daireleri gibi toplu olarak yaşanan yerlerden alınacaktır. Ayrıca daha evvelden inşa edilmiş yapılara bu sistemi monte etmek çok zor olmayıp iyi planlandığında birkaç gün gibi kısa bir sürede her yapıya montajı yapılabilir. Sistemin kazancı ve kullanılabilirliği tamamen iyi bir planlamaya bağlıdır. Bu planlamada ilk önce kurumda sabit bulunan ve gelip geçen insanların sayıları ve aylık ortalamaları belirlenmelidir. Daha sonra kişi başına 10 litre atık su tüketildiği göz önüne alınarak(3) 1 günlük tahmini depo gereksinimi hesaplanmalıdır. Ayrıca binanın bulunduğu bölgenin yıllık yağış miktarı da sistemin verimli kullanımı için çok önemli bir faktördür. Ayrıca 1 ton suyun bölgelere göre 4-5tl olduğu da göz önüne alınırsa 5 tonluk bir deponun yağmur suları ile yılda 4-5 defa doldurulması hiç de azımsanmayacak maddi kazançlar da sağlayacaktır. Bütün bu hesaplamalardan sonra sistem kurulmalı ve dünya su stokuna bir damla da olsa katkıda bulunulmalıdır.

Su en temel tarımsal ögedir. O olmadan bitki yetiştiremeyeceğimize göre yağmur suyunu gerek şehirlerimizde gerekse de tarla ve bahçelerimizde uygun şekilde tutmalıyız. Özellikle son yıllarda küresel iklim değişikliğinin daha çok hissedildiği Akdeniz iklimi kuşağında bu tip projeleri hayata geçirmeliyiz. Depolar hem fazla yağın suyu kontrollü bir şekilde tutacak hem de susuz geçen günlerde bize yarayışlı olacaktır. Bu tip sistemlerle belediyeler park ve peyzaj alanlarında yağmur suyunu kullanırlarsa daha çevreci yaklaşımlarda bulunacaklardır. Ayrıca yağın suyun tarafımızdan bakılması da önlenmiş olacaktır. Her evin altında kendi sulama barajı olacaktır. Tatlı su kaynakları daha çok içme suyu olarak tüketilecektir. Ülkemizin tatlı su kaynaklarının yaklaşık % 70'i tarımda kullanılmaktadır. Bunun gibi sistemlerle yağmur sularının boşu boşuna denize akıp gitmesi engellenecektir.

Kaynak : Apelasyon E-Dergi

Yazarlar : Mehmet ALGİL , Mücahit KIVRAK



Macun Mahallesi 171. Sokak No: 4 06105 Macunköy - Yenimahalle / ANKARA

T: 0312 327 00 00 (pbx) F: 0312 324 08 57

www.ankaratb.org.tr

