

YAĞMUR SUYU POTANSİYELİ VE KULLANIM SUYU OLARAK DEĞERLENDİRİLMESİ

Rainwater Potential and Using as Usage Water

Ahmet CAN
Ümit YILMAZ

ÖZET

Bu çalışma, Dünyada ve Türkiye’imizde yaşanan su sıkıntısının çözümü için yağmur suyunun toplanıp kullanılması amacıyla geliştirilen bir yöntem üzerine çalışma yapılmıştır. Yağmur suyu genellikle binaların çatılarında veya bahçe gibi boş alanlarda toplanır. Toplanarak depolanmış yağmur suyunun, uluslararası ve ulusal standartlarda tanımlı kullanım suyu değerlerini sağlaması için hem fiziksel kimyasal hem de sağlık yönünden önemli bazı önlemler alınarak bazı süreçlerden geçirilmesi gereklidir. Önerilmiş yöntem ile ilgili tasarım hesapları, kullanım alanları, mekanik tesisat üniteleri ve istatistiksel bilgiler açıklanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yağmur Meteorolojik Verileri, Yağmur Suyu Toplanması, Yağmur Suyu Kullanılması

ABSTRACT

This study was carried out on the collection and reuse of rainwater, one of the methods developed to prevent the water shortage in the world and Turkey. Generally, rainwater, collected from the roofs of buildings, is transported to the storage area according to the water consumption. The collected stored rainwater must be taken some physical and chemical precautions for international and national useable water standards, it can be necessary for healthy. The recommended method, is defined in terms of calculation methods, usage areas, mechanical installation stages and statistical information.

Keywords: Rain Meteorological Data, Rainwater Harvesting, Rainwater Collection.

1.GİRİŞ

İnsanoğlunun yaşamını devam ettirebilmesi için en temel ihtiyacı su olmuştur. Dünya nüfusunun artmasıyla, su kaynaklarının yetersiz kalması insanlığın tasarruf etmeye ve yeni kullanılabilir su kaynaklarını aramaya yöneltmiştir. Bu hızla artan su ihtiyacına çözüm arayışında yağmur suyunun değerlendirilmesi önem kazanmıştır.

20.yüzyılda dünyamızın üç kat artan nüfusuna karşın, su sarfiyatı altı kat artmıştır. Sanayileşme, tarım ve hızlı şehirleşme sonucu bilinçsiz su kullanımı su kaynaklarını tüketmiş ve sonucunda dünyada 1 milyardan fazla kişi içme suyundan mahrumdur, 2 milyardan fazla kişide temiz, kullanılabilir ve sağlık için gerekli olan suya sahip değildir. Bu durumun Türkiye’yi yakından ilgilendirmesi ve etkilenmesi kaçınılmaz görünmektedir [1].

Ülkemizde ve Dünya’da küresel iklim değişikliğinin olumsuz etkisiyle beraber, kullanılabilir temiz suya ihtiyaç her geçen gün artmaktadır. Ücretsiz ve kullanılabilir yağmur suyunun boşa akmasının önüne geçilip değerlendirildiği takdirde, ihtiyaç duyulan kullanım suyundaki yaşanacak su sıkıntısına alternatif çözüm olacaktır.

Suyun çok önemli olduğu günümüzde yağın yağmurdan faydalanmaya yağmur suyu toplama denir. Yağın yağmur suyu toprak yüzeyinde veya bina çatılarında toplanıp içme suyu, temizlik ve sulama gibi amaçlarda kullanılır. Su fiyatlarının artışı düşünülecek olursa, yağmur suyunun toplanıp, depolanıp ve değerlendirilmesi çevreye ve su kaynaklarının akılcı kullanımına ekonomik açıdan katkı sağlamaktadır. Özellikle yağmur suyunun toplama alanı büyük olan yapılarda kullanılması suyun korunması için alınacak önlemler arasındadır. Kentlerde barajların dışında yağmur suyu toplama alanlarının oluşturulması ve toplanan suyun değerlendirilmesi, kent yaşamı için çok önemlidir. Su ile ilgili stratejik planı olmayan ülkeler, suyu kötü yöneterek su ve ürün kıtlığı ile karşılaşmaktadır. Akıp giden yağmur suyunu küçük önlemlerle başka işler için kullanılabilmesi su yönetim politikası açısından doğru bir karardır. Asırlar öncesinden beridir bilinen yağmur suyu toplama ve kullanılması taşkınları, kuraklığı engelleyerek havada ve toprakta nemin artmasını doğal olarak sağlamaktadır. Böylece sel olayı bertaraf edilerek can kayıplarına ve doğal tahribata karşı önlem olmaktadır. Bu sistemin belediyelerce teşvik edilmesi, toplumun konu hakkında bilinçlendirilmesine gereksinim vardır.

Türkiye’de mevcut olan standart uygulamalarında sisteminde yağmur suları kullanımı yapılmamaktadır. Yağmur suyunun içerdiği kirletici parametreler evsel atıklara göre çok düşüktür. Yağmur suyunun doğrudan kanalizasyona gitmesinden dolayı atık su gibi aynı arıtmaya tabi tutulduktan sonra kullanıma sunulması, ekolojik, ekonomik ve pratik açılardan etkin olmayan bir yöntemdir. Ayrı toplanacak olan yağmur suyu, atık su muamelesi görmeden basit bir arıtma ile evsel kullanımda değerlendirilebilir. Böylelikle daha az enerji harcayarak, yağmur suyunu merkezi arıtma sistemine kadar taşınmadan toplandığı yerde arıtılabilir ve kullanılabilir [2].

Takribi olarak ev için su kullanımında gerekli olan suyun %50’si yağmur suyu toplama ile sağlanabilir. Yağmur suyu bina yıkamaları, soğutma kuleleri, yangın söndürülmesinde, ev temizliği, sulama, çamaşır yıkamada, havuz veya gölet doldurmada, tuvalet sifonlarında, araç yıkamada kullanılabilir. Ev tüketiminde kullanılan oransal olarak su dağılımı; %35 banyo/duş, %30 tuvalet rezervuarı, %12 çamaşır yıkama, %6 kişisel hijyen, %4 ev temizliği, %4 bahçe sulama, %2 içme/yemek yapma ve % 7 diğer kısımlar olmak üzere ayrılır [3].

2. YAĞMUR POTANSİYELİ İLE İLGİLİ METEOROLOJİK VERİLER

Yağmur suyunun kullanımı için tasarlanacak sistemi hayata geçirilmeden önce kontrol edilmesi gereken unsurların başında yağmur potansiyelinin meteorolojik verileridir. Fayda sağlayacak olan giriş maddesi yağmur olduğundan, yağmur suyunun potansiyeli tasarlanacak olan sistemin kullanılacağı yer neresi ise verilerin incelenmesi sonucunda uygun olup olmayacağı karar verilir. İstanbul için istatistiksel veriler aşağıdaki gibidir;

Tablo1. İstanbul İlimize Ait Genel İstatistiksel Meteorolojik Veriler [4]

İSTANBUL	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık	Yıllık
Ölçüm Periyodu (1929 - 2017)													
Ortalama Sıcaklık (°C)	6.0	6.1	7.7	12.0	16.7	21.4	23.8	23.8	20.1	15.7	11.7	8.3	14.4
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	8.4	9.0	10.9	15.4	20.0	24.6	26.6	26.8	23.7	19.1	14.8	10.8	17.5
Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	3.1	3.1	4.2	7.6	12.1	16.5	19.4	20.1	16.8	12.9	8.9	5.5	10.8
Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	2.9	3.6	4.6	6.5	8.8	10.6	11.5	10.6	8.2	5.7	4.0	2.7	79.7
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	17.3	15.2	13.8	10.3	8.0	6.2	4.3	5.0	7.6	11.2	13.0	17.1	129.0
Aylık Toplam Yağış Miktarı Ortalaması (mm)	106.0	77.7	71.4	45.9	34.4	36.0	33.3	39.9	61.7	88.0	100.9	122.2	817.4

Yıllık ortalama yağış miktarına göre projelendirme yapılır bu veriler doğrultusunda yağmur suyunun toplanacağı alandan yağmur debi miktarına ulaşırız. Meteoroloji Bölge Müdürlüğü’nün resmi sitesinden almış olduğumuz istatistiksel veriler geçmiş 90 yılı kapsamakta ve ortalama veriler olarak değerlendirilmektedir. Küresel iklimin değişikliği ile beraber yağış rejiminde değişiklikler olmuştur bu nedenle son 10 yılın verileri ile hareket edilmelidir. İstanbul için son 10 yıllık yağış rejiminin yıllık ortalaması 797,5 (mm/m²)’ dir.

3. KULLANIM SUYUNUN ÖZELLİKLERİ, ULUSAL VE ULUSLAR ARASI STANDARTLARI

Toplanan yağmur suyunun kullanım suyuna dönüşümünde fiziksel ve kimyasal özelliklerini tayini için belli başlı parametreler incelenir. Bu özellikler için Türk Standartları Enstitüsü, Avrupa Birliği ve Dünya Sağlık Örgütü'nün oluşturduğu standartları mevcuttur.

3.1 Kullanım Suyunun Fiziksel Özellikleri

Sıcaklık; Kullanım suyu sıcaklığı 7-12 °C arasında değerlere sahip olması istenmektedir.

Bulanıklık; İçme ve kullanma suyu berrak olmalıdır, sudaki bulanıklık suyun içerisindeki şilt, kil, mil, parçalanmış organik madde, plakton ve bakterilerin varlığından meydana gelir.

Renk; Suyun renkli olması suyun içerisinde çözünmüş kolloid halde yabancı maddelerin olduğunu gösterir.

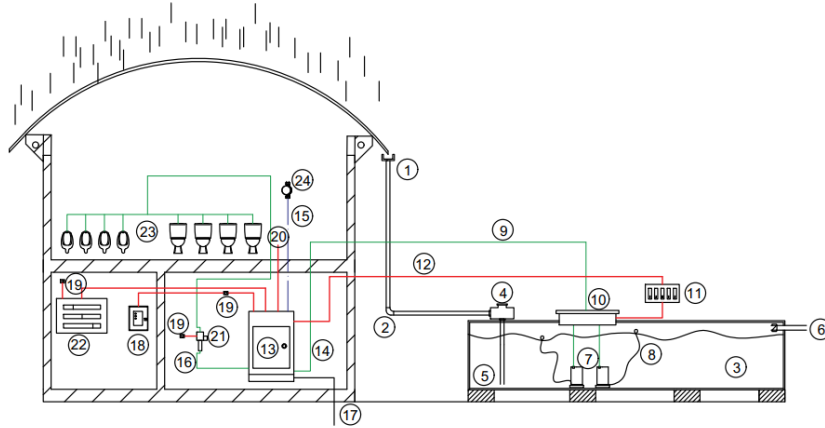
Tad ve Koku; Suda bulunan canlı veya ölmüş mikroorganizmalar çözünmüş halde bulunan H₂S (sülfür), metan ve CO₂ gibi gazlar, organik maddeler, sodyum klorür ve demir bileşikleri; diğer elementlerin karbonat ve sülfat suları ile fenollü maddeler suya renk, koku ve tat verirler.

3.2 Kullanım Suyunun Kimyasal Özellikleri ve Değerlendirme Parametreleri

Su elde edilen kaynağa ve çevreye bağlı olarak kimyasal maddeler içerebilir. Bu kimyasallar, suda sağlığı tehdit edecek kadar fazla miktarda bulduklarında çoğunlukla renk, tat ve koku değişikliklerine neden olmaz. Zararlı etkileri vücuda alındıklarında veya yıllar sonra ortaya çıkabilir. Bu kimyasalları belirlemenin yolu suyu analiz edip incelemektir. Sularda bulunan bu maddelerin bir kısmı belli değere kadar bulunabilir, bir kısmının hiç olması istenmez. Bu değerler ulusal ve uluslararası standartlarca belirlenmiş olup, kalite parametre değerleri ve standartlara göre maksimum kabul edilebilir değerleri aşağıdaki Tablo 2 'deki gibidir.

4. YAĞMUR SUYU TOPLAMA ŞEKİLLERİ VE TESİSAT ŞEMASI

Yağmur suyu toplanmasında ve kullanılmasında; yüzeysel veya sızdırma yöntemiyle toplanan yağmur suyu depolanacağı tanka borular, oluklar vasıtasıyla taşınır. Büyük parçaları ve tortuları tutan filtrelerden geçtikten sonra depolanan (toprak üstü depolama, toprak altı depolama, yüzeysel gölet gibi) alanda biriktirilir. Depodaki su ihtiyaç duyulan alan neresi ise kullanıma sunulur. Kullanılacak olan su koşullara göre filtreleme veya kimyasal dezenfeksiyon yapılabilir. Örneğin; yüzme havuzuna uygun hijyende su olması gerektiğinde veya çamaşır makinesi için istenilen kalitede olmadığı düşünülüyorsa, su filtre edilebilir. Toplanan yağmur suyu filtre edilmeden ve kimyasal dozlama yapılmadan sera sulama, bahçe sulamada kullanılabilir. Yağmur suyu hatlarının etiketlemelerin yapılması veya hatların renkli borularla belirtilmesi sistemde oluşacak arızaların giderilmesine kolaylık sağlar ve sistemi daha verimli kullanmaya yardımcı olur. Sistemin bakım onarım esnasında hızlı ve doğru müdahale etmeye katkı sağlar.



Şekil 1. Fabrika Tesisi Yağmur Suyu Kullanma Tesisat Şeması

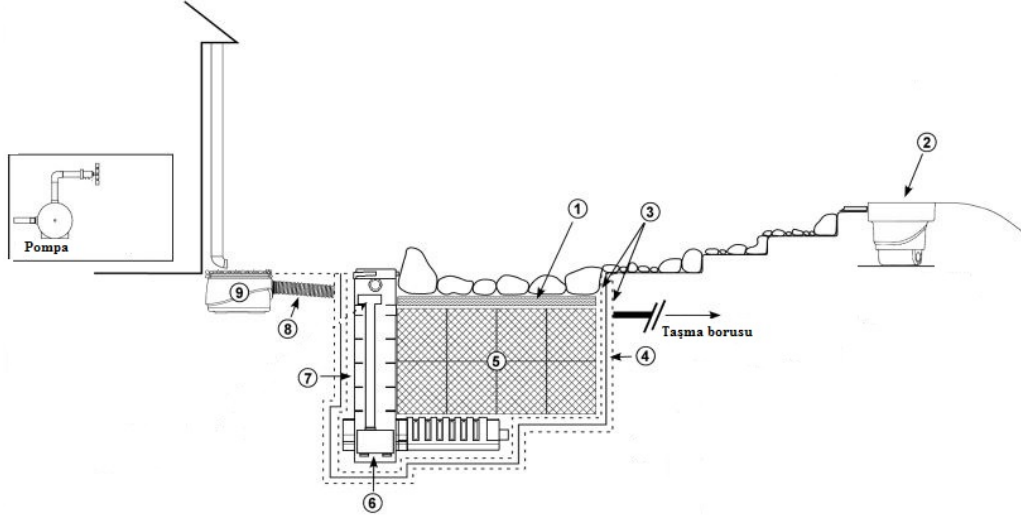
Şekil 1'de kullanılan mekanik tesisat elemanları;

1. Yağmur suyu çatıdan oluşu.
2. Yağmur suyu kapalı dirsek ile depoya girer.
3. Toprak üstü yağmur suyu deposu.
4. Depoya entegre filtre.
5. Depo tabanına yağmur suyu bırakılır.
6. Ağzında çekvalf bulunan taşma hattı.
7. Asil ve yedek dalgıç pompa.
8. Yüzer flatör.
9. Yeşil renk yağmur suyu hattı.
10. Depo gözlem başlığı.
11. Elektrik servis panosu.
12. Elektrik kablo kanalı.
13. Sistem ünitesi.
14. Pompa yağmur suyu emiş hattı.
15. Şehir şebeke suyu.
16. Arıtılmış yağmur suyu basma hattı.
17. Tahliye bağlantısı.
18. Ana güç panosu.
19. Elektrik bağlantı noktası.
20. İsteğe bağlı bina otomasyon çıkışı.
21. UV dezenfekte ünitesi.
22. Dijital göstergesi (yağmur suyu ve şebeke kullanımı göstergesi).
23. Kullanım noktaları (klozet, pisuar).
24. Şehir şebeke su saati.

Yağmur suyu tarım ve hayvancılıkta, fabrika ve konutlarda, bahçe göletlerinde kullanılabilir bir kaynaktır. Şekil 1'de fabrika tesisinin çatısından toplanan yağmur suyunun, toprak üstü depolama alanında toplanması şematik olarak gösterilmiştir.

Tablo2. İçme Suyu Kalite Parametre Değerleri [5]

STANDARTLAR	TSE266 TürkStandartları Enstitüsü	EC Avrupa Birliği	WHO Dünya Sağlık Teşkilatı
Mikrobiyolojik EMS/100 mL			
*Koliform	0	0	0
*EscherichiaColi (E. Coli)	0	0	0
*Toplam Koloni Sayısı (22C)	20		
*Toplam Koloni Sayısı (37C)	5		
C.perfringens	0	0	0
Pseudomonas.Aeruginosa	0	0	0
Kimyasal mg/L			
pH (pH)	6.5-9.5	6.5-9.5	6.5-8.5
İletkenlik 20' (uS/cm)	2500	2500	2500
Nitrat (NO3)	50	50	50
Nitrit (NO2)	0.50	0.50	0.50
Bor (B)	1	2	2
Nikel (Ni)	0.02	0.02	0.02
Arsenik (As)	0.01	0.01	0.01
Kadmıyım (Cd)	0.005	0.005	0.003
Krom Toplam (Cr)	0.05	0.05	0.05
Florür (F)	1.50	1.50	1.50
Kurşun (Pb)	0.01	0.01	0.01
Siyanür (CN)	0.05	0.05	0.07
Bromat (Br)	0.010	0.010	0.025
Benzen (C6H6)	0.001	0.001	0.010
Selenyum (Se)	0.010	0.010	0.010
Antimon (Sb)	0.005	0.005	0.005
Bakır (Cu)	2,0	2,0	2,0
Demir (Fe)	0.2	0.2	0.3
Mangan (Mn)	0.05	0.05	0.10
Alüminyum (Al)	0.20	0.20	0.20
Amonyum (NH4)	0.50	0.50	1.50
Sodyum (Na)	200	200	200
Klorür (Cl)	250	250	250
Sülfat (SO4)	250	250	250
Sertlik(CaCO3)			500
Fiziksel ve Organoleptik			
Renk(Co-Pt birimi)	20	20	15
Bulanıklık(NTU birimi)	5,0	4,0	5,0
Koku	Duyusal	Duyusal	Duyusal
Tat	Duyusal	Duyusal	Duyusal



Şekil 3. Yağmur Suyu Kullanımlı Ekosistem Göleti Teknik Şeması

Şekil 3'de kullanılan mekanik tesisat elemanları;

1. 1 ½" – 3" Çakıl taşları
2. Çevrim dönüş haznesi
3. Dokuma keçe
4. Su geçirmez EPDM şilte
5. Boşluklu su sızdırma modülü
6. Akış pompası
7. Pompa kasası ve su gözlem odası
8. 3" veya 4" drenaj borusu
9. Yağmur suyu filtreli hazne

5. YAĞMUR SUYU TOPLANMASI VE KULLANIMI İLE İLGİLİ HESAPLAR

Yağmur suyu toplama ve kullanımı için tasarlanan projelerde öncelikli olarak toplanan yağmur suyu ile kullanılacak olan yerin su tüketimi karşılaştırılması yapılmalıdır. Toplanacak olan yağmur suyu tüketimi karşılıyorsa veya kabul edilebilir kısmını karşılıyorsa böyle bir çalışmayı hayata geçirmek doğru olacaktır.

Meteorolojik bilgilere göre toplanacak yağmur suyu toplama miktarı hesaplanır. [6].

$$V_y = A_{\text{ç}} \times Y \times \Phi / 1000$$
$$m^3 = m^2 \times mm \times \Phi / 1000$$

V_y : Yağmur suyu toplama miktarı (m^3)

$A_{\text{ç}}$: Yağmur suyu toplama alanı (m^2)

Y : Aylık veya yıllık yağış miktarı (mm)

Φ : Yağmur suyu toplama alanına göre kayıp katsayısı

Toplanacak yağmur suyu miktarını; yağmur suyu toplama alanına yağın yağmurun çarpımıyla elde edilir. Yağmur suyu toplama alanında kullanılan malzeme yapısına göre yağmur suyu kayıp katsayısı çarpıma etki eder. Kayıp katsayıları Tablo 3’de gösterilmiştir.

Tablo 3. Yağmur Suyu Toplama Alanına Göre Kayıp Katsayıları (Φ) [7].

Kiremit	Metal	Beton	Asfalt	Çakıl	Toprak	Çimen
0.95	0.95	0.95	0.95	0.7	0.75	0.17

6. YAĞMUR SUYU KULLANIM TESİSATI MALİYETİ VE AMORTİSMAN SÜRESİ

İki ailenin su ihtiyacını karşılaması düşünülen, müstakil bir eve uygun ve iyi kalitede standartlara göre yapılmış bir ekipman ortalama maliyeti 7500-15000 TL’dir. 6 kişinin yaşadığı bu müstakil binayı besleyen bir sistemin amortisman süresi 6-12 yıl olacaktır. İlk yatırım maliyetinin çok büyük kısmı depolama tankı oluşturmaktadır. Depolama maliyeti düşürüldükçe amortisman süresi kısalmaktadır. Daha iyi bir yağmur suyu kullanımı için bir istasyon sadece ekonomik bir yatırım olarak değil, aynı zamanda geleceğe dair bir yatırımdır.

Günümüzde içme suyu kaynaklarının daha sınırlı hale gelmesiyle yağmur suyuna gereksinim artmaktadır. Son yıllarda içme suyu ve atık su fiyatları sürekli yükselmiştir. Tüketicilerin tutumları yakından gözlemlenmelidir ve mümkünse değiştirilmelidir. Yağmur suyunu değerlendirme için yerel yönetimlere de önemli görevler düşmektedir. Şehrin atık su kanalizasyon sistemine yağmur suyu karışması önlenmelidir. Şehrin alt yapı sistemlerinde yağmur suyu ve atık suyu ayırık sistemle toplanması sağlanmalıdır [8].

Yağmur suyu toplanması ekonomik değerlendirilmesi yapıldığında, İstanbul için birim fiyatlar 2018 itibari ile aşağıdaki şekilde tespit edilmiştir;

Bir kişinin günlük ortalama su tüketimi: 100 lt/kişi (konutlarda)
İstanbul için yıllık ortalama yağış miktarı: 817,4 mm/m² (Geçmiş 90 yıllık verilere göre)
En fazla yağış alan aylardaki yağış miktarı: 122,2 mm/m²
ISK’nin su satış birim fiyatı: 5,26 tl/m³ + %30 (kdv,çtv,bak.bed)

Yağmur suyu toplanması ve depolanması sisteminin ortalama kurulumu (işçilik+malzeme) depolanmanın birim hacmi (m³) başına ortalama 400 TL mâl olduğu kabul edilirse, toplam kurulum maliyeti bir kişi için 6-10 senede ödenecek su faturası toplamına denk gelmektedir.

SONUÇ

Gelişen teknolojilerle birlikte daha az enerjiyle maksimum verim elde etmenin yolları aranmaktadır. İnşaat sektörünün ülkemizde gelişmesiyle tesisat alanında da bu bakış açısı önem kazanmıştır. Su fakiri olma yolunda hızla ilerleyen ülkemizin bunu tersine çevirecek önlemler alması gerekmektedir. Günümüzde suyun bu denli önem arz ettiği coğrafyamızda kullanılmayıp, doğaya karışan yağmur suyu miktarı çok büyük olduğu, son derece çarpıcı bir gerçektir. Yağmur suyunun toplanıp kullanılması bu tehlikenin önüne geçilmesinde önemli bir adımdır. Yapılan çalışmalar göstermektedir ki büyük bir potansiyeli olan yağmur suyu toplanıp değerlendirilmemektedir. Şehir şebeke suyunun kullanıldığı her alanda yağmur suyu doğru standartlara getirilerek kullanılabilir. Yağmur suyunun değerlendirilmesi ile sağlanan enerji tasarrufu, su tasarrufu ve maddi tasarruf ülke ekonomimize katkı sağlamaktadır.

Ulusal su politikaları gereği olarak ülkemizin su kaynaklarının kullanımı ve yönetiminde bir devlet politikası oluşturulmalıdır. Oluşturulacak olan yasa, yönetmelikler ve standartlar ile milli servetlerimizden biri olan ve faydalı kullanılmayan yağmur suyu tam verimde kullanmaya teşvik edilmelidir. Devletin tüm birimlerinin bu alanda belirlediği strateji ve politikalara uygun çalışmalar yürütmesi ile toplumsal bilinci ve desteği ortaya çıkaracaktır. Yağmur suyunun toplanıp kullanılması ülke ekonomisine sağladığı getiri ulusal kalkınmamızın için gelecekteki yeri büyüktür.

KAYNAKLAR

- [1] Rende, M. (2003). Dünyanın Hızla Artan Su İhtiyacına Çözüm Arayışları. Uluslararası Ekonomik Sorunlar Dergisi, 10-16.
- [2] Akgün, İ., Yıldız, D., Kurnaz, L., & Türkeş, M. (2014). İstanbul'un Su Varlıkları. İstanbul'un Su Krizi Ve Kolektif Çözüm Önerileri, 17.
- [3] Kantaroğlu, Ö. (2010). Yağmur Suyu Hasadı Plan ve Hesaplama Prensipleri. *IX.Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi* (s. 1148). İzmir: MMO.
- [4] Meteoroloji Genel Müdürlüğü. (2018). İllerimize Ait Genel İstatistik verileri. www.mgm.gov.tr <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?k=A&m=ISTANBUL> adresinden alındı
- [5] İstanbul Su ve Kanalizasyon İdaresi. (2018). Kullanım suyu kalite parametre değerleri. www.iski.gov.tr
- [6] Kantaroğlu, Ö. (2011). Yüksek Performanslı Binalarda Su Stratejileri. *Tesisat Mühendisliği Dergisi*, 34-38.
- [7] appropedia.org. (2017, Eylül 24). *Rainwater Collection Calculator*. www.appropedia.org: http://www.appropedia.org/Rainwater_Collection_Calculator adresinden alındı
- [8] Tanık, A., Öztürk, İ., & Cüceloğlu, G. (2016). Arıtılmış Yağmur Sularının Yeniden Kullanımı Ve Yağmur Suyu Hasadı Sistemleri (el kitabı) (ISBN: 978-605-9186-14-8 b.). (T. B. Birliği, Dü.) Ankara: Yorum Basın Yayın Sanayi.

ÖZGEÇMİŞ

Ahmet CAN

19.02.1953 Tekirdağ doğumlu. 1974 yılında Yıldız Devlet Müh. Mim. Akademisinden "Mak. Müh" unvanı ile mezun oldu. 1976 yılında Isı ve Proses Opsiyonundan "Yük. Mak. Müh" unvanı aldı. 1977 yılında 1 yıl asistanlık yaptı. 1978 - 1984 yılları arasında T.C. 1416 sayılı kanuna tabi devlet burslusu olarak Almanya'da 1978 -1981 yılları arasında Ord. Prof. Dr.-Ing.hab. Theodor GAST'ın nezinde Technische Universitaet BERLIN, Fachbereich Energie und Verfahrenstechnik-Diplom Ingenieur (Dipl.-Ing.) unvanı ve 1982 - 1984 yılları arasında Doktor Ingenieur (Dr.- Ing.) unvanı aldı. Türkiye Cumhuriyeti Devletine mecburi hizmeti sebebiyle Trakya Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Makine Mühendisliği Bölümüne Ocak 1985'te Yardımcı Doçent olarak atandı. Kasım 1989'da Termodinamik Bilim Dalı Doçenti oldu. Ocak 1997'de Termodinamik Bilim Dalında Profesör oldu. 18 Aralık 2012 tarihinde naklen Türk Alman Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Mekatronik Sistem Mühendisliği Bölümüne Profesör olarak atandı. İstanbul AREL Üniversitesi Makine Mühendisliği Bölümünde öğretim üyesi ve Mühendislik Fakültesi Dekanı olarak görev yapmıştır. Halen İstanbul Rumeli Üniversitesine öğretim üyesi ve Mühendislik ve Mimarlık Fakültesi Dekanı olarak görev yapmaktadır.

Ümit YILMAZ

1990 İstanbul doğumludur. 2013 yılında Süleyman Demirel Üniversitesi Mühendislik Mimarlık Fakültesi Makine Mühendisliğini bitirmiştir. 2018 yılında İstanbul Arel Üniversitesi Makine Mühendisliği'nde Yüksek Lisansını tamamlamıştır. 5 yıldır mekanik tesisat sektöründe şantiye şefliği yapmaktadır.