
ÖZYEĞİN
ÜNİVERSİTESİ

ISO 14046:2016

KURUMSAL SU AYAK İZİ ENVANTERİ

Raporlama Dönemi: 2025

Hazırlayan: Sürdürülebilirlik&QHSE Departmanı



Rapor Tarihi: 03.04.2026

İÇİNDEKİLER

1. GİRİŞ	3
2. AMAÇ.....	6
3. PROSEDÜR.....	8
3.1. SİSTEM SINIRLARI.....	8
3.2. SU AYAK İZİ HESAPLAMA METODOLOJİSİ.....	9
3.3. SORUMLULAR	11
3.4. VERİ TOPLAMA	11
4. SONUÇLAR.....	14
5. BELİRSİZLİKLER.....	16
6. SONUÇ	16
6.1. ÖZYEĞİN ÜNİVERSİTESİ'NDE SU YÖNETİMİ VE SU VERİMLİLİĞİ	20
6.1.1. Su Ayak İzi ve Kurumsal Yönetim Yaklaşımı.....	20
6.1.2. Kampüste Su Verimliliğini Artırmaya Yönelik Uygulamalar	20
6.1.3. Atık Su ve Geri Kazanım Uygulamaları	21
6.1.4. Strateji, Hedefler ve Eylem Planları.....	21
6.1.5. Farkındalık, Eğitim ve Davranış Değişikliği.....	21
6.1.6. Operasyonel Farkındalık ve Paydaş Katılımı	22
6.1.7. Paydaş İş Birlikleri ve Uygulamalı Öğrenme	22
6.1.8. Bireysel Su Tasarrufu Önerileri	22
6.1.9. Sürekli İyileştirme Yaklaşımı.....	23
7. REFERANSLAR	24

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1. Su Ayak İzi Bileşenleri.....	4
Şekil 2. Su Ayak İzi Envanter Ve Raporlama Adımları.....	9
Şekil 3. Özyeğin Üniversitesi Çekmeköy Kampüsü Su Akış Şeması.....	13
Şekil 4. Ürünlere Göre Toplam Sanal Su Ayak İzi Grafiği	16
Şekil 5. Dünya Üzerindeki Su Kaynaklarının Dağılımı	17
Şekil 6. 2025 Yılı Su Ayak İzinin Bileşenlere Göre Dağılımı	18
Şekil 7. 2025 Yılı Su Ayak İzi Direkt/İndirekt Dağılımı	18
Şekil 8. Yıllara Göre Mavi Su Ayak İzi Değerleri	19

TABLO LİSTESİ

Tablo 1. Ürünler Ve Sanal Su Ayak İzi Değerleri	10
Tablo 2. Özyeğin Üniversitesi Kurumsal Su Ayak İzi Envanter Raporu Sorumluları	11
Tablo 3. Su Akış Verileri	12
Tablo 4. Toplam Çekilen, Buharlaşan ve Atıksu Değerleri	14
Tablo 5. Kurumsal Su Ayak İzi Sonuçları	14
Tablo 6. Su Ayak İzi Yoğunluk Değerleri	15
Tablo 7. Su Ayak İzi 2025 Yılı Yoğunluk Değerleri	15

RESİM LİSTESİ

Resim 1. Özyeğin Üniversitesi Çekmeköy Kampüsü	8
Resim 2. Çekmeköy Kampüsü Su Kaynakları	13

1. GİRİŞ

Su, yeryüzündeki hayatın devamlılığı için ihtiyaç duyulan sınırlı ve stratejik bir doğal kaynaktır. Giderek artan nüfus artışı, sanayileşme ve sonucunda oluşan iklim değişikliği ve diğer çevresel problemler nedeniyle her geçen gün dünya, su kriziyle daha da karşı karşıya kalmaktadır. Ülkemizde kişi başına düşen kullanılabilir yıllık su miktarı 2000 yılında **1.652 m³**, 2009 yılında **1.544 m³**, 2020 yılında ise **1.346 m³** olmuştur. (*Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü 2020*) Bu azalış trendinin devam edileceği öngörülmektedir. Ulusal ve uluslararası ölçekte alınan kararlar ve firmaların kendi inisiyatifleriyle aldığı aksiyonlar sonucu, su kullanımının azaltılmasına ve suyun yeniden kullanılmasına yönelik çalışmalar son yıllarda önem kazanmıştır. Bu tip su verimliliği çalışmaları, ISO 14046 Su Ayak İzi Standardı çerçevesinde yapılabilecek su envanterinin ve su ayak izi miktarının belirlenmesi, izlenmesi, raporlanması ve doğrulanmasına dayanır. Bu rapor, şeffaflık ilkesi doğrultusunda hazırlanmış olup Özyeğin Üniversitesi'nin kurumsal su ayak izini analiz etmek ve su kaynaklarının yönetimi konusundaki taahhüdünü yansıtmak ve sürdürülebilirliği desteklemek amacıyla hazırlanmıştır.

Su ayak izi doğrudan veya dolaylı olarak kullanılan suyun hacmidir. Doğrudan su ayak izi, duş, bulaşık, çamaşır yıkamak ve araba yıkamak gibi faaliyetler kullanılan suyun hacmiyken; dolaylı su ayak izi, ürünün üretimi ve tedarik zincirinde kullanılan suyun hacmidir. Sanal su ise ürünlerin üretim aşamasında kullanılan suyu ifade eder.

Sanal su kavramı, belirli bir ürün veya malzeme üzerinden hesaplanırken, dolaylı su ayak izi genellikle bireylerin veya toplumların su tüketiminde dolaylı kullanımı ifade eder. Sanal su ayak izi, dolaylı su ayak izinin bir parçasıdır.

Su ayak izi; kullanım ve kaliteyi temsil eden mavi, yeşil ve gri su ayak izi olmak üzere üç farklı bileşen olarak hesaplanmaktadır.

Mavi su ayak izi; mal veya hizmetin üretimi boyunca tatlı su kaynaklarının dolaylı veya doğrudan kullanılan miktarıdır.

Yeşil su ayak izi; mal veya hizmetin üretimi boyunca doğrudan ve dolaylı olarak kullanılan tüm yağmur suyu miktarıdır.

Gri su ayak izi; kaynağı mevcut su kalitesi seviyesine getirmek amacıyla, su kaynağına karışan atık sulardaki kirletici derişiminin azaltılması için gereken tatlı su miktarıdır.



Şekil 1. Su Ayak İzi Bileşenleri

Kuruluşlar su krizi ve iklim değışikliğı üzerindeki etkilerini belirlemeli, ulusal ve uluslararası iklim değışikliğı politikalarını takip ederek risklerini yönetmelidir. Bu durum hem kurumsal hem finansal performans üzerine önemli etkileri olan bir durumdur. ISO 14046 Su Ayak İzi Standardı, su ayak izi miktarının belirlenmesi, raporlanması ve azaltılması için kuruluş seviyesinde temel gereklilikleri belirtir. Bir kuruluşun su envanterinin tasarımı, geliştirilmesi, yönetimi, raporlanması ve doğrulanması için gerekli şartları içerir ve sera gazı sınırlaması ve azaltımı için bir araçtır.

Bu rapor, Özyeğın Üniversitesi için yıllık Kurumsal Su Ayak İzi Envanter Raporu'dur. Envanter, belirtilen raporlama dönemi için beyan edilen sınırlar dahilinde kuruluşun faaliyetlerine doğrudan atfedilebilecek su ayak izi miktarının bir ölçümüdür.

Bu rapordaki raporlama süreçleri ve hesaplamaları uluslararası protokoller ve standartlarla tutarlıdır. Bu rapor, Uluslararası Standartlar Organizasyonu (ISO) 14046 Su Ayak İzi Standardının Bölüm 6.2 koşullarına uygun olarak hazırlanmıştır.

Terimler;

Direkt (Doğrudan) su: Bu çalışmada direkt su, doğrudan Özyeğin Üniversitesi'nde tüketilen veya kullanılan suyu ifade etmektedir. Bu tür su kullanımı, evsel kullanım, bahçe sulaması ve diğer insan faaliyetlerini içermektedir. Mavi su ayak izi ve yeşil su ayak izi bu kapsamda değerlendirilmiştir.

İndirekt (Dolaylı) su: Bu çalışmada indirekt su, tüketilen ürünlerin üretimi sırasında kullanılan suyu ifade etmektedir. Bu su, ürünlerin yetiştirilmesi, işlenmesi veya üretilmesi için kullanılan su miktarını içerir. Sanal su ayak izi bu kapsamda değerlendirilmiştir.

Sanal su: Sanal su, ürünlerin üretim sürecinde kullanılan toplam su miktarını ifade eden bir kavramdır. Suyun gizli veya dolaylı tüketimini ölçmek için kullanılır ve suyun sadece coğrafi olarak taşınmadığı, aynı zamanda ürünlerle birlikte taşındığı anlamına gelir. Sanal su, kaynaklarının sürdürülebilir yönetimi ve su stresiyle başa çıkma stratejileri için önemlidir.

Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ): Bir su örneğindeki organik ve oksitlenebilir inorganik bileşikler yükseltgemek için gerekli oksijen miktarını ölçen, suyun kalitesiyle ilgili bir gösterge.

Askıda Katı Madde (AKM): Suda ve lağım suyunda bulunan, yaklaşık 1 mikron büyüklüğünde veya daha büyük olmakla birlikte, sözelimi kum tanesinden daha küçük katıları ifade etmek için kullanılan terim.

2. AMAÇ

Bu rapor, Özyeğin Üniversitesi için aşağıdaki hedefler doğrultusunda hazırlanmıştır:

- Faaliyetlerinin su krizine olan etkisinin hesaplanması
- Mevcut ve gelecekteki yasal düzenlemelere hazırlık sağlanması
- Su yönetimi konusunda riskli ve sorunlu noktaların belirlenmesi
- ISO 14046'ya uygun olarak su ayak izi raporlanması
- Su Verimliliği Seferberliği Eylem Planı oluşumuna katkıda bulunması
- Tüm paydaşlarımızın iklim değişikliği, su verimliliği ve sürdürülebilirlik konularında bilinçlenmesi

Bu çalışmanın Özyeğin Üniversitesi için aşağıdaki faydaları olması beklenmektedir.

Kurum içi faydalar:

- Kurumun su tüketimi ile ilgili şeffaflık
- Su verimliliği potansiyellerinin belirlenmesi
- Kurum içi farkındalığın artırılması
- Su Yönetim Planı için temel oluşturmak
- Özyeğin Üniversitesi sürdürülebilirlik vizyonunun güçlenmesi

Kurum dışı faydalar:

- Kurumun sürdürülebilirlik vizyonunun pekiştirilmesi ve çevreci kimliğinin ön plana çıkartılması
- Yapılan bu tarz çalışmalarla sektörde öncü olmak
- Su kaynaklarının korunmasına ve iklim değişikliğiyle mücadeleye katkı sağlanması

ISO 14046 – Su Ayak İzi Standardı firmaya ait su envanterlerinin kuruluş veya şirket seviyesinde tasarlanması, geliştirilmesi, yönetilmesi ve raporlanması için ilkeler ve şartlar hakkında ayrıntılı bilgi vermektedir. Bu standart, su yönetimini iyileştirmek amacıyla su envanterlerinin belirlenmesi, bir kuruluşun su ayak izinin hesaplanması, verimlilik için yapılacak çalışmaların belirlenmesi ve şirketin özel faaliyetleri için önerilerin tanımlanması için gerekleri içermektedir. Bu standart ayrıca, doğrulama faaliyetleri için envanter analizi, kalite yönetimi, raporlama, iç tetkik ve kuruluşun sorumluluklarına ilişkin şartları ve kılavuz bilgileri ihtiva etmektedir.

ISO 14046 standardının su ayak izi hesaplama ve raporlama ilkeleri, su ayak izi ile ilgili bilgilerin doğru ve adil bir şekilde belirlenmesini sağlamak için temeldir.

ISO 14046 ilkeleri şunlardır:

Genel: Tüm bu ilkeler temel olup su ayak izi değerlendirmesinin planlanması, yürütülmesi ve raporlaması için izlenecek yolda bir kılavuz olarak kullanılacaktır. Bu çalışma tek olarak yürütülmekle birlikte yaşam döngüsü analizinin bir parçası olarak da yürütülüp raporlanabilmektedir.

Yaşam Döngüsü Perspektifi: Bir kuruluşun su ayak izi değerlendirmesi bir ürününde olduğu gibi tüm faaliyetlerin yaşam döngüsü perspektifine dayanarak gerçekleştirilir.

Çevresel Odak: Su ayak izi değerlendirmesi kuruluş, ürün veya süreçle ilgili potansiyel çevresel etkileri kapsamaktadır. Ekonomik veya sosyal etkiler bu değerlendirmenin dahiline girmemektedir.

Göreceli yaklaşım ve fonksiyonel birim: Su ayak izi değerlendirmesinde bir fonksiyonel birim ve bu birim baz alınarak hesaplanan sonuçlar mevcuttur.

Tekrarlı yaklaşım: Su ayak izi değerlendirmesi tekrarlayan bir tekniktir. Bireysel aşamalar diğer aşamaların sonuçlarını kullanır. Fazlar içerisinde ve arasındaki yinelemeli yaklaşım, rapordaki sonuçların kapsamlılığına ve tutarlılığına katkıda bulunur.

Şeffaflık: Kullanıcıların güvenli bir şekilde karar vermesine imkan sağlamak amacıyla yeterli ve uygun bilgilerle açıklanır.

Uygunluk: Kullanıcının ihtiyaçlarına uygun veriler ve metodolojiler seçilir.

Tamlık: Su ayak izine önemli etkiyi sağlayan tüm veriler envantere dahil edilir.

Tutarlılık: Tanımlanan hedef ve kapsama uygun sonuçlara ulaşmak için ilgili varsayım, yöntem ve veriler tüm süreç boyunca aynı şekilde uygulanır.

Kesinlik: Sistemik hatalar ve belirsizlikler mümkün olduğu kadar azaltılır.

Bilimsel Yaklaşım Önceliği: Su ayak izi değerlendirmesi doğa bilimlerine dayalı şekilde yapılmaktadır. Bunun mümkün olmadığı durumlarda diğer bilimsel yaklaşımlar veya uluslararası

yöntemler kullanılabilir. Eđer herhangi bilimsel bir yaklaşım veya uluslararası yönleme dayanılamıyorsa uygun kabuller yapılarak ilerlenir.

Coğrafyaya Bağlılık: Su ayak izi değeriendirme, çalışmanın hedef ve kapsamına uygun ilgili sonuçları veren ve yerel bağlamı dikkate alan bir ölçekte gerçekleştirilir.

Kapsamlılık: Su ayak izi, doğal çevre, insan sağlığı ve suyla ilişkili kaynaklarla ilgili tüm çevresel öneme sahip özellikleri veya boyutları dikkate alır.

3. PROSEDÜR

3.1. SİSTEM SINIRLARI

Bu rapor Özyeğin Üniversitesi'nin aşağıda verilen adresteki Çekmeköy Kampüsü kapsamında hazırlanmış olup sistem sınırları ilgili kampüsü kapsamaktadır.

Adres: Nişantepe Mah. Orman Sok. 34794 Çekmeköy – İSTANBUL

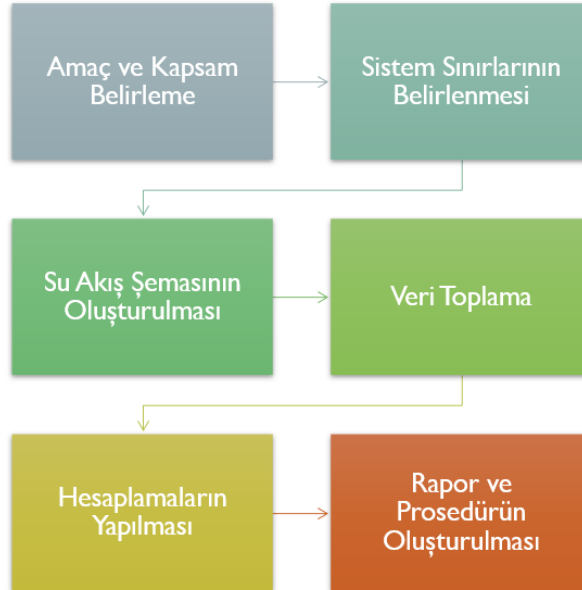


Resim 1. Özyeğin Üniversitesi Çekmeköy Kampüsü

3.2. SU AYAK İZİ HESAPLAMA METODOLOJİSİ

Su envanterine ait mavi, yeşil ve gri su ayak izi değerlerini hesaplamak için kullanılan metodoloji, ISO 14046 şartlarına ve ilkelerine uygundur. Tüm temel prensiplerin tamamını kapsamaktadır. Hesaplama metodolojisi aşağıdaki gibidir:

- Amaç ve kapsamın tanımı,
- Su ayak izi envanter analizi,
- Su akış şemasının oluşturulması,
- Kullanılan su kaynaklarının türleri (su çekme ve su alma yapıları dahil),
- Su kullanım yerleri,
- Kullanılan su miktarları (su çekilmesi ve deşarjı),
- Su kalitesini tanımlayan veriler,
- Mavi su ayak izi, gri su ayak izi miktarları ve belirsizlik hesaplarının yapılması,
- Sonuçların yorumlanması,
- Çalışma sınırlarının ilgili olduğu arazi kullanımı değişiklikleri, arazi yönetimi faaliyetleri ve drenaj, akarsu akışı, su buharlaşmasındaki değişiklikler.



Şekil 2. Su Ayak İzi Envanter Ve Raporlama Adımları

Bu raporda Özyeğin Üniversitesi'ne ait sanal su ayak izi hesapları ISO 14046 kapsamı dışında 2025 yılına ait veriler kullanılarak hesaplanmıştır. Kampüs içindeki sanal su miktarının tespiti için kampüs içerisindeki işletmelerden 2025 yılına ait tüketilen gıda/malzeme bilgileri alınmıştır.

Sanal su ayak izi hesabında belirli kalemler dikkate alınmış olup, aslında görünmeyen su tüketiminin ne denli yüksek olduğunu ortaya koymak amacıyla hesaplanmıştır. Sanal su ayak izi; bir ürünün üretimi, taşınması ve tüketimi boyunca doğrudan görülmeyen ancak kullanılan toplam su miktarını ifade etmektedir. Bu yaklaşım sayesinde, günlük yaşamda farkında olunmadan tüketilen suyun boyutu daha görünür hale getirilmektedir.

Hesaplamaya dahil edilen gıda/malzemelerin seçiminde kullanım yoğunlukları ve üretilirken tükettikleri su miktarları göz önüne alınmıştır. İlgili ürünler ve sanal su ayak izleri aşağıdaki tabloda belirtilmiştir.

Tablo 1. Ürünler Ve Sanal Su Ayak İzi Değerleri

Ürün	Sanal Su Ayak İzi	Birim
Pet şişe (adet)	5,3	(litre/adet)
Ekmek (adet)	1.625	(litre/adet)
Pirinç (kg)	2.497	(litre/kg)
Patates (kg)	287	(litre/kg)
Şeker (kg)	920	(litre/kg)
Domates (kg)	214	(litre/kg)
Koyun eti (kg)	10.412	(litre/kg)
Tavuk eti (kg)	4.325	(litre/kg)
Kahve (kg)	18.900	(litre/kg)
Çay (kg)	8.860	(litre/kg)
Kağıt (paket)	2.550	(litre/paket)

3.3. SORUMLULAR

Bu raporun hazırlanması aşamasında yer alan ve kurumsal su ayak izi hesaplamalarının raporlamasını, ISO 14046 standardına uygun olarak koordine etmekten sorumlu kişiler Tablo 2’de verilmiştir. Sorumluların yönlendirmesiyle, Özyeğin Üniversitesi tarafından sağlanan veriler hesaplamalarda kullanılmıştır.

Tablo 2. Özyeğin Üniversitesi Kurumsal Su Ayak İzi Envanter Raporu Sorumluları

Sorumlu	Unvanı	E-posta
Deniz EREN	Sürdürülebilirlik, Güvenli Yaşam ve Kalite Direktörü	deniz.eren@ozyegin.edu.tr
Meral IŞIK	Sürdürülebilirlik ve Kalite Müdürü	meral.isik@ozyegin.edu.tr
Erdi TÜZÜN	Sürdürülebilirlik ve Kalite Uzmanı	erdi.tuzun@ozyegin.edu.tr

3.4. VERİ TOPLAMA

Su ayak izi envanterine ait veriler Özyeğin Üniversitesi Sürdürülebilirlik&QHSE Departmanı tarafından sağlanmıştır. Tek bir noktadan kampüse gelen şebeke suyu 3 ayrı koldan kampüse yayılmakta ve bu kollarda sayaçlar ile ölçüm yapılmaktadır. Kampüste üç adet (lokasyonlarına göre; Yurt 2(1), AB4 Otoparkı(2), İşletme Otoparkı(3)) yağmur suyu toplama sistemi bulunmaktadır. 1 no.lu Yağmur Suyu Deposu, 2018 ve 2019 yıllarında işlevini yerine getirmiş ve depolanan su peyzaj sulamada kullanılmıştır. Ancak 2019 yılından sonra kuraklık ve altyapısal sorunlar sebebiyle kullanılamamıştır. 2 ve 3 no.lu Yağmur Suyu Depoları ise aktif olarak kullanılmaya devam edilmektedir. Yağmur suyu depolarında, sayaç mevcut olmayıp hesaplamalarda depo kapasitesi baz alınarak belirli kabuller üzerinden teorik olarak hesaplama yapılmıştır.

Kampüs içerisinde sular evsel, bahçe sulama, havuz amaçlarıyla kullanılmaktadır. Kampüs içerisinde atıksu arıtma tesisi bulunmayıp, kullanılan sular kanalizasyon aracılığıyla Paşaköy İleri Biyolojik Atık Su Arıtma Tesisine gönderilmektedir. Burada arıtılan suların deşarjı ise Riva Deresi'ne yapılmaktadır. Gri su ayak izi hesaplarında Paşaköy Atıksu Arıtma Tesisinde çıkış suyu standardında kullanılan Kentsel Atıksuların Arıtma Yönetmeliği'ne ait deşarj limitleri esas alınmıştır.

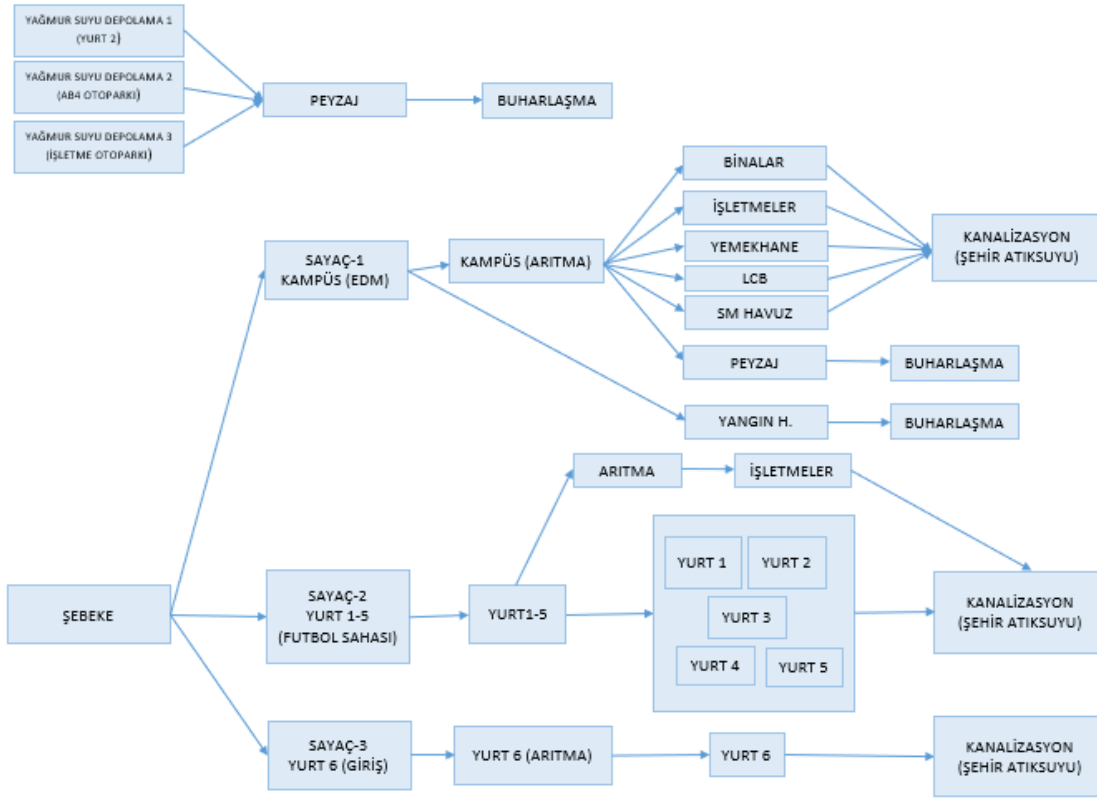
Kampüs içerisinde su, bahçe sulama, havuz ve çoğu bölgede evsel amaçlı olarak kullanılmaktadır.

Özyeğin Üniversitesi Çekmeköy Kampüsüne ait su akış verileri; su kaynağı, kullanım amaçları, etkilenen havza ve deşarj edilen alıcı ortam bilgileri Tablo 3'te verilmiştir.

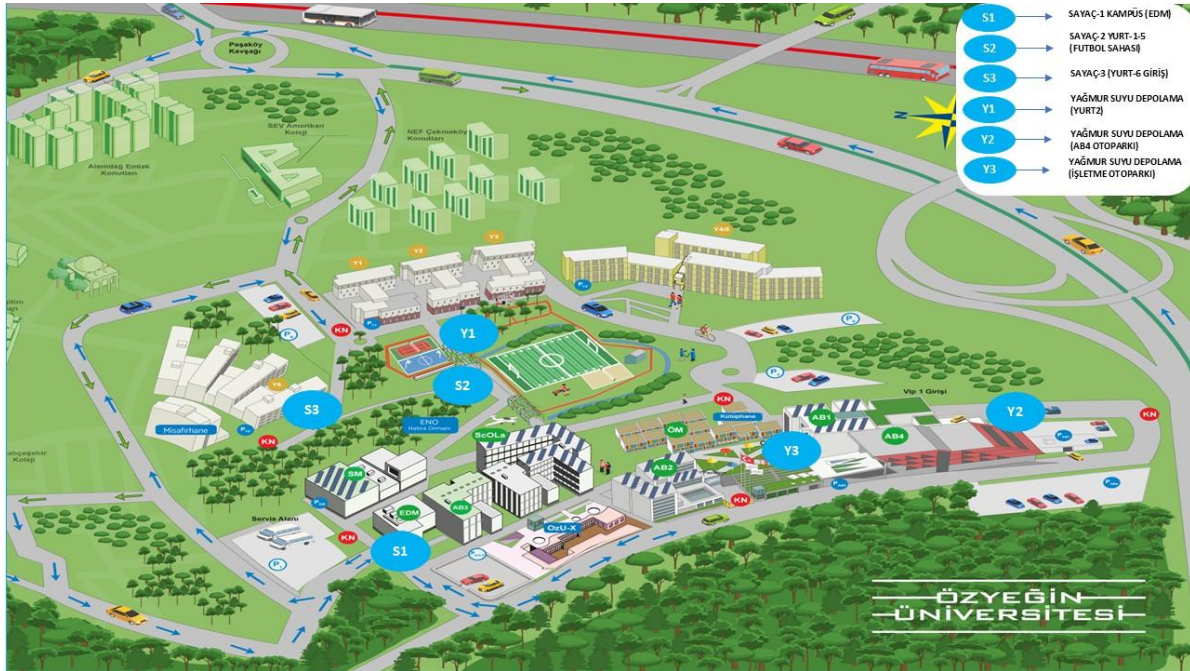
Tablo 3. Su Akış Verileri

Su Kaynağı	Kullanım Amacı	Lokasyon	Havza	Enlem	Boylam	Atıksu Deşarjının Yapıldığı Alıcı Ortam	
Yağmur Suyu Depolama 1 (Yurt 2)	Yağmur Suyu	Bahçe Sulama	Çekmeköy Kampüsü	Marmara Havzası	41,031	29,258	-
Yağmur Suyu Depolama 2 (AB4 Otoparkı)	Yağmur Suyu	Bahçe Sulama	Çekmeköy Kampüsü	Marmara Havzası	41,031	29,258	-
Yağmur Suyu Depolama 3 (İşletme Otoparkı)	Yağmur Suyu	Bahçe Sulama	Çekmeköy Kampüsü	Marmara Havzası	41,031	29,258	-
Şebeke	Ömerli Barajı	Evsel, Havuz, Bahçe Sulama	Çekmeköy Kampüsü	Marmara Havzası	41,031	29,258	Riva Deresi

Envanter analizi esnasında oluşturulan su akış şeması Şekil 3'te verilmiştir.



Şekil 3. Özyeğin Üniversitesi Çekmeköy Kampüsü Su Akış Şeması



Resim 2. Çekmeköy Kampüsü Su Kaynakları

4. SONUÇLAR

Özyeğin Üniversitesi'ne ait su değerleri Tablo 4'te verilmiştir. Toplam çekilen su hesaplanırken şebekeden gelen su dahil edilmiştir. Buharlaştıran toplam su ve atık su miktarına ilişkin hesaplamalar, şebekeden gelen suyun %10'unun buharlaştığı, şebekeden çekilen suyun %90'ının ise atık su olarak deşarj edildiği varsayımına dayanmaktadır. (Öztürk, İ. (2017))

Tablo 4. Toplam Çekilen, Buharlaştıran ve Atıksu Değerleri

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Toplam Çekilen Su (m³)	234.239	418.383	153.488	77.981	189.190	196.513	252.150	256.819
Toplam Buharlaştıran Su (m³)	28.148	45.838	18.769	11.218	21.799	21.991	25.935	26.445
Toplam Atıksu (m³)	207.251	372.945	135.439	67.483	168.111	175.242	226.935	231.137

2025 yılında Özyeğin Üniversitesi mavi su ayak izi değeri 256.819 m³ değerindedir. Gri su ayak izi miktarı KOİ(Kimyasal oksijen ihtiyacı) için 336.974 m³, AKM(Askıda katı madde) için 75.606 m³, toplamda ise 412.579 m³ olarak hesaplanmıştır. Sanal su ayak izi ise 1.633.254 m³ olarak hesaplanmıştır.

Özyeğin Üniversitesi Çekmeköy Kampüsü'ne ait Kurumsal Su Ayak İzi sonuçları Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. Kurumsal Su Ayak İzi Sonuçları

Kurumsal Su Ayak İzi Değerleri (m ³)	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	
Mavi Su Ayak İzi	234.279	417.663	153.488	77.981	189.190	196.513	252.150	256.819	
Gri Su Ayak İzi	KOİ	302.150	543.714	197.456	98.384	245.088	255.485	330.848	336.974
	AKM	67.792	121.991	44.302	22.074	54.990	57.322	74.231	75.606
	Toplam	369.943	665.706	241.758	120.458	300.078	312.807	405.079	412.579
Yeşil Su Ayak İzi	1.120	1.120	720	720	720	720	720	764	
Toplam Su Ayak İzi	605.341	1.084.489	395.966	199.159	489.988	510.040	657.949	670.162	

Su ayak izi yoğunluğu hesaplaması için üniversitede bulunan toplam personel, öğrenci ve diğer çalışan sayısı dikkate alınmıştır. Yoğunluk değerleri Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Su Ayak İzi Yoğunluk Değerleri

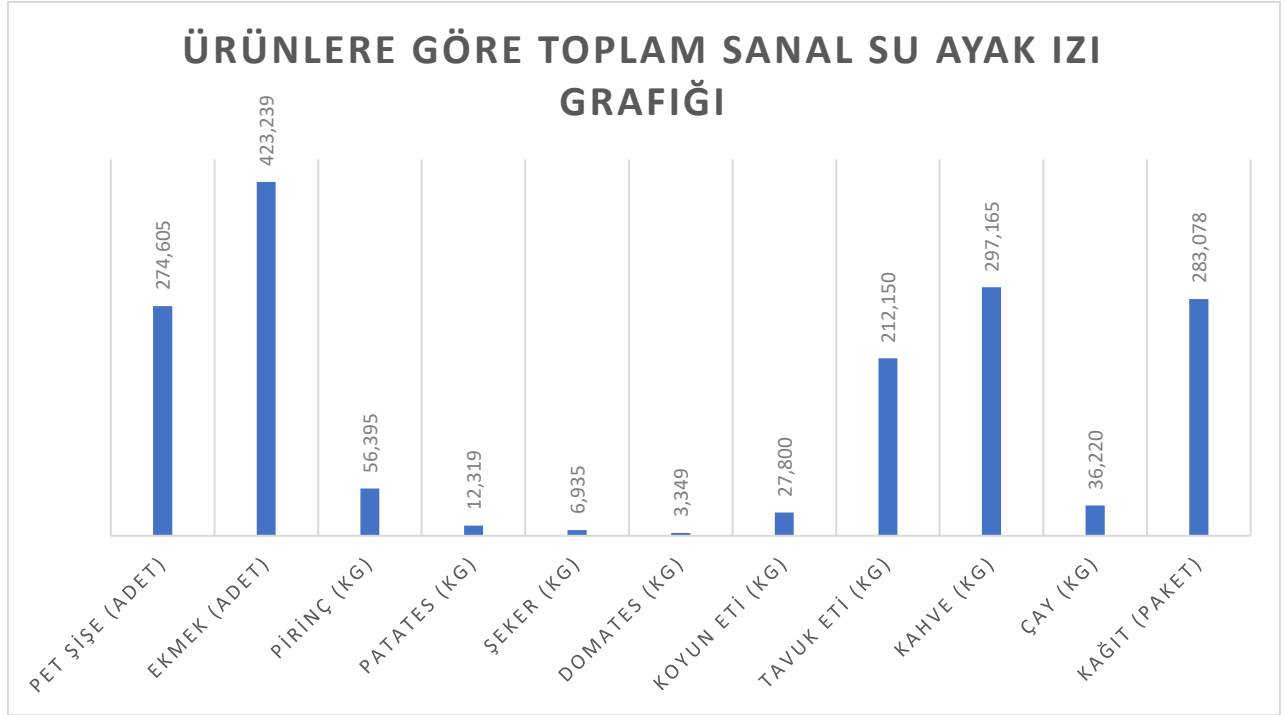
Su Ayak İzi Yoğunluğu (m ³ /kişi)	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Mavi Su Ayak İzi	24,31	43,62	15,59	7,80	18,92	19,65	25,22	25,68
Gri Su Ayak İzi	38,39	69,52	24,56	12,05	30,01	31,28	40,51	41,26
Yeşil Su Ayak İzi	0,12	0,12	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08
TOPLAM	62,82	113,25	40,23	19,92	49,00	51,00	65,79	67,02
<i>Toplam Kişi Sayısı</i>	9.636	9.576	9.843	10.000	10.000	10.000	10.000	10.000

Tablo 7. Su Ayak İzi 2025 Yılı Yoğunluk Değerleri

(Sanal Su Ayak izi dahil edilmiştir.)

Su Ayak İzi Yoğunluğu (m ³ /kişi)	
Mavi Su Ayak İzi	25,68
Gri Su Ayak İzi	41,26
Yeşil Su Ayak İzi	0,08
Sanal Su Ayak İzi	163
TOPLAM	230,34
<i>Toplam Kişi Sayısı: 10.000</i>	

Özyeğin Üniversitesi kampüsünde işletme ve yemekhaneden alınan veriler doğrultusunda hesaplanan sanal su ayak izi sonuçları incelendiğinde, çalışan ve öğrencilerin tükettiği ürünler içinde en yüksek toplam su ayak izine neden olan ürünün kahve ve ekmek olduğu Şekil 4'teki grafikte görülmektedir.



Şekil 4. Ürünlere Göre Toplam Sanal Su Ayak İzi Grafiği

5. BELİRSİZLİKLER

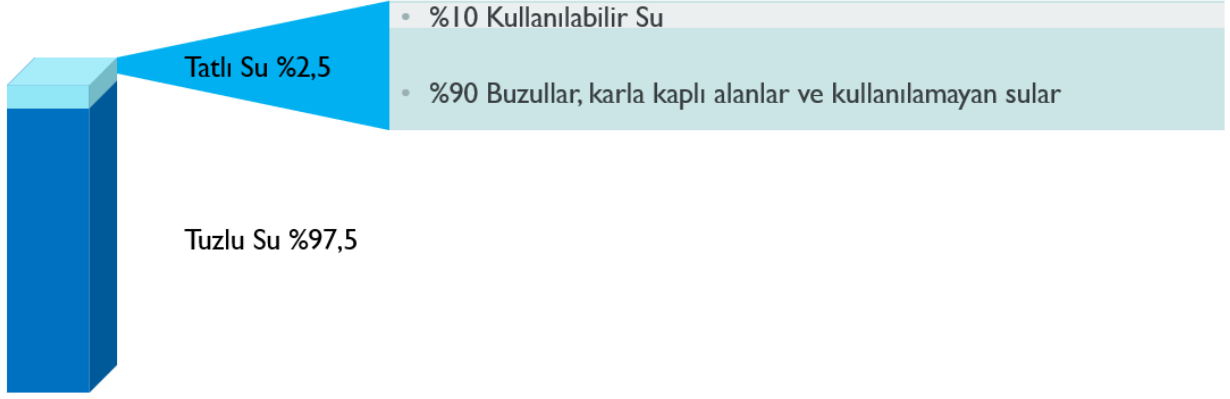
Bu envanterde, hesaplamalarda kullanılan faaliyet verileri, Özyeğin Üniversitesi tarafından onaylanmış faturalardan sağlanan temel veriler ve/veya şirket sayaçlarından, yazılımlarından veya diğer kayıtlı verilerden oluşmaktadır. Belirsizlik hesaplanırken %90 güven aralığı esas alınmıştır.

Özyeğin Üniversitesine ait verileri ile yapılan hesaplamaların sonucunda, genel belirsizlik \pm %6,4 olarak hesaplanmıştır. Bu değer %10'un altında kaldığından güvenli olarak değerlendirilmiş ve hassasiyet analizi yapılması gerek kalmamıştır.

6. SONUÇ

Dünya üzerinde yaşamın temelini oluşturan suyun toplam miktarı yaklaşık olarak 1.4 milyar kilometreküp iken, bu miktarın %97.5'i tuzlu su olup tüketim için uygun değildir. Yaşayan organizmaların kullanımına uygun tatlı su kaynakları ise oldukça sınırlıdır. Bu tatlı su kaynaklarının birçoğu ise yeraltında veya buzulların içinde bulunur. Ancak dünya nüfusu sürekli olarak artmakta ve su talebi de buna paralel olarak yükselmektedir, bu da zaten kısıtlı olan tatlı su kaynaklarının kontrolsüzce tükenmesine neden olmaktadır. Su kaynaklarının sürdürülebilirliğini

sağlamak için su ayak izi hesaplamalarının yapılmasının ne kadar önemli olduğu her geçen gün daha da belirgin hale gelmektedir.



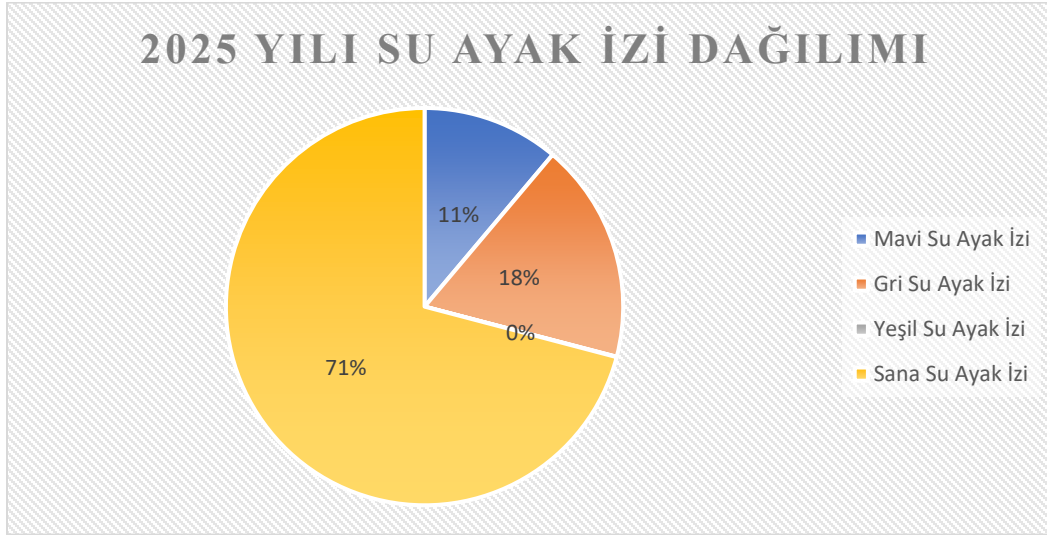
Şekil 5. Dünya Üzerindeki Su Kaynaklarının Dağılımı

Dünya genelinde tatlı su kaynakları adaletli bir şekilde dağılmamıştır. Su stresi, yoğun nüfusa sahip bölgelerin fazla su kaynaklarına sahip olmalarıyla azalırken, az nüfusa sahip bölgeler su kaynaklarının kısıtlılığı nedeniyle bu stresi yaşarlar. Su, hem insan hayatı hem de ekonomi için vazgeçilmezdir ve bazı ülkeler su kaynaklarını akıllıca kullanarak ekonomik sürdürülebilirliklerini sağlarlar.

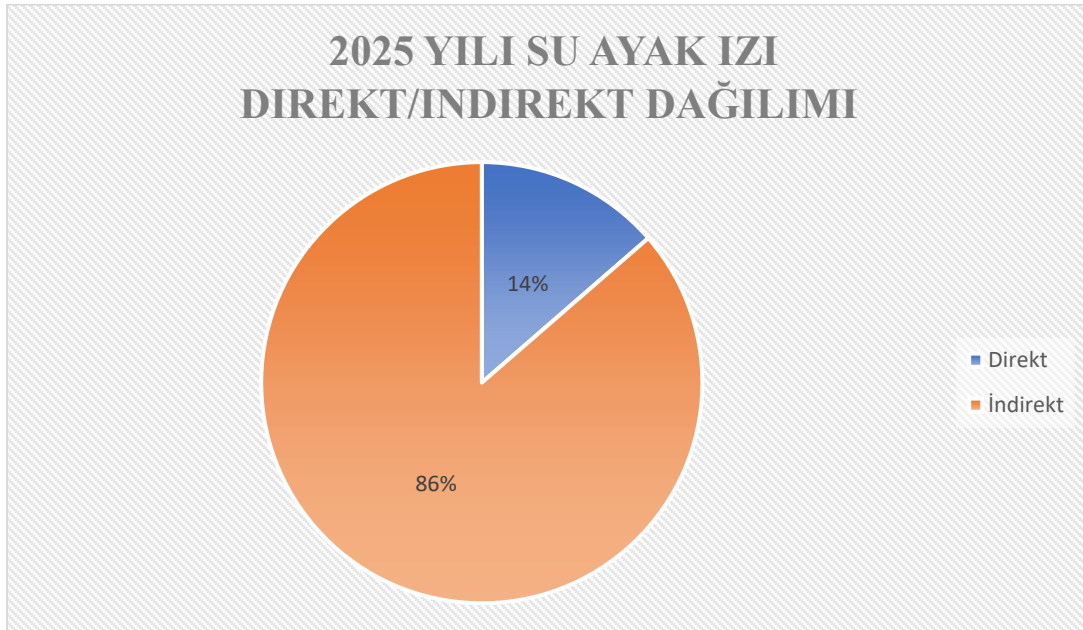
Sektörel gelişmişlik düzeyine bağlı olarak su kullanımı değişmekle birlikte, küresel olarak en fazla su tüketimi tarım sektöründe gerçekleşmektedir. Su, özellikle artan nüfusa gıda sağlamak amacıyla tarımda kullanılmaktadır. Aynı zamanda gelişmemiş veya gelişmekte olan ülkelerde, ekonominin büyük bir bölümü tarıma dayalı olduğu için su, geçim kaynağı olarak da kullanılır.

Evsel su tüketimi diğer sektörlerle kıyasla oldukça düşük olsa da bu tüketim, günlük yaşamımızın bir parçasıdır ve hem mavi hem gri su ayak izini oluşturur. Evsel tüketim ile de günlük bireysel alışkanlıklarımızı değiştirerek ve bilinçli tercihler yaparak büyük farklar yaratılabileceği söylenebilir. Bu nedenle, su tasarrufu ve sürdürülebilir su kullanımı konusundaki bilinçliliği artırmak için çeşitli çalışmaların yapılması son derece önemlidir.

Bu çalışmada Özyeğin Üniversitesi'nin 2025 yılı için toplam su ayak izi miktarı, sanal su ayak izi ile birlikte 2.303.416 m³ olarak hesaplanmıştır. Bu miktarın %11'i mavi su ayak izi, %18'si gri su ayak izi, %71'i ise sanal su kullanımından kaynaklanmaktadır. Değerler direkt ve indirekt olarak incelenecek olunursa ise %14'u direkt, %86'i ise indirekt kullanımdan kaynaklı olduğu görülmektedir.



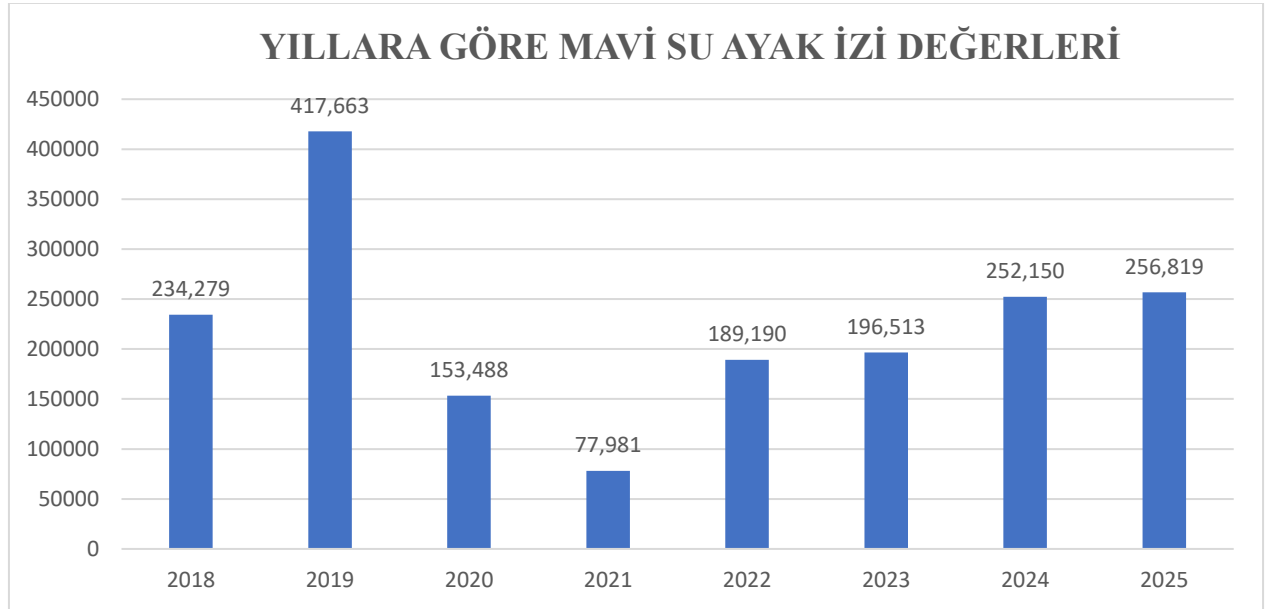
Şekil 6. 2025 Yılı Su Ayak İzinin Bileşenlere Göre Dağılımı



Şekil 7. 2025 Yılı Su Ayak İzi Direkt/İndirekt Dağılımı

Türkiye’de kişi başına düşen toplam su ayak izi yıllık 79 m³ iken sanal su dikkate alındığında bu değer 1.977 m³’e ulaşmaktadır. (WWF, 2014). Bu değer Özyeğin Üniversitesi’nde 230 m³ olarak hesaplanmıştır. Bunun nedenleri olarak kampüs içerisinde alınan su tasarruf tedbirleri, su verimliliği projeleri sayılabilmektedir. Bunun yanında öğrenci ve çalışanların büyük bir kısmının yalnızca ders saatleri içerisinde kampüste bulunması da büyük ölçüde etkili olmaktadır.

Özyeğin Üniversitesi kampüsünde geçmiş yıllara yönelik yapılan mavi su ayak izi hesaplamaları ile mevcut durum karşılaştırması aşağıdaki tabloda verilmiştir. Tablo incelendiğinde 2019 yılında diğer yıllara oranla yüksek miktarda su kullanımının mevcut olduğu gözlemlenmiştir. Bunun sebebi olarak 2018 yılından sonra meydana gelen sayaç arızaları ve altyapısal problemler ile yeni yapımı tamamlanan binaların hizmete girmesi olduğu söylenebilir. Ayrıca 2020 ve 2021 yıllarında pandemi sebebiyle online eğitime geçilmiş olmasının kampüs içerisindeki su tüketimini yüksek miktarda azalttığı görülmektedir. 2024 ve 2025 yılındaki artışın sebepleri arasında kullanıcı alışkanlıklarındaki değişimler, kayıp-kaçak durumları ve temizlik firması değişikliğine bağlı operasyonel değişiklikler yer almaktadır.



Şekil 8. Yıllara Göre Mavi Su Ayak İzi Değerleri

6.1. ÖZYEĞİN ÜNİVERSİTESİ'NDE SU YÖNETİMİ VE SU VERİMLİLİĞİ

Özyeğin Üniversitesi, sürdürülebilirlik hedefleri doğrultusunda suyu stratejik bir kaynak olarak ele almakta; ölçen, izleyen ve sürekli iyileştiren bütüncül bir su yönetimi yaklaşımı benimsemektedir. Bu kapsamda su kaynaklarının korunması, verimli kullanılması ve gelecek nesillere aktarılması amacıyla teknik, yönetsel ve davranışsal boyutları içeren kapsamlı çalışmalar yürütülmektedir.

Dünya genelinde evsel su kullanım oranı yaklaşık %11 iken, Türkiye'de bu oran %16 seviyesindedir. Özyeğin Üniversitesi'nde su tüketiminin büyük bölümü evsel kullanımlardan kaynaklandığından, bu alana yönelik geliştirilen uygulamalar su ayak izinin azaltılmasında kritik rol oynamaktadır.

6.1.1. Su Ayak İzi ve Kurumsal Yönetim Yaklaşımı

Üniversitemiz, 2018 yılından itibaren su ayak izini düzenli olarak hesaplamakta ve raporlamaktadır. Bu çalışmalar, ölçme–izleme–iyileştirme yaklaşımı doğrultusunda sistematik olarak yürütülmektedir.

- ISO 14064 standardı kapsamında su ayak izi hesaplanmakta ve raporlanmaktadır.
- T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından yürütülen Su Verimliliği Seferberliği kapsamında düzenli raporlamalar yapılmaktadır.
- Özyeğin Üniversitesi, ISO 46001 Su Verimliliği Yönetim Sistemi Sertifikası'nı alan Türkiye'de ilk üniversite, İstanbul'da ise alan ilk kurum olmuştur. ISO 46001 standardı; suyun sistematik olarak yönetilmesini, tüketimin ölçülmesini, izlenmesini ve sürekli iyileştirilmesini sağlayan uluslararası bir yönetim sistemi olup, su verimliliğinin kurumsal bir yapı altında sürdürülebilir şekilde yönetilmesini amaçlamaktadır.
- Su Verimliliği Yönetmeliği kapsamında Mavi Su Belgesi alınmasına yönelik başvuru süreci tamamlanmıştır.
- Kurakçıl Peyzaj Uygulamaları Usul ve Esasları Genelgesi kapsamında yıllık raporlamalar T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı'na düzenli olarak yapılmaktadır.

6.1.2. Kampüste Su Verimliliğini Artırmaya Yönelik Uygulamalar

Kampüs genelinde su verimliliğini artırmaya yönelik teknik ve altyapısal uygulamalar hayata geçirilmektedir:

- Evsel kullanımlarda perlatörler, sensörlü sistemler, yüksek verimli armatürler ve dual flush sifonlar kullanılmaktadır.
- Peyzaj alanlarında damlama, akıllı ve otomatik sulama sistemleri uygulanmaktadır.

- Kurakçıl peyzaj uygulamaları yaygınlaştırılarak su ihtiyacı düşük bitki türleri tercih edilmektedir.
- Yağmur suyu toplama sistemleri ile su kullanımını azaltılarak sulama ve temizlikte alternatif kaynak sağlanmaktadır.
- Akıllı sayaçlar ile su tüketimleri anlık olarak izlenmekte ve analiz edilmektedir.
- Altyapı iyileştirmeleri kapsamında kayıp ve kaçak kontrolleri düzenli olarak yapılmaktadır.

6.1.3. Atık Su ve Geri Kazanım Uygulamaları

Su kaynaklarının verimli kullanımı kapsamında atık suyun geri kazanımı önemli bir yer tutmaktadır:

- Gri su sistemi altyapısı kurulmuş olmakla birlikte, teknik nedenlerle mevcut durumda aktif olarak kullanılmamaktadır; aktivasyonuna yönelik değerlendirmeler sürdürülmektedir.
- Bu uygulamalar sayesinde temiz su tüketimi azaltılmakta ve suyun döngüsel kullanımı desteklenmektedir.

6.1.4. Strateji, Hedefler ve Eylem Planları

Su yönetimi çalışmaları, üniversitenin kurumsal sürdürülebilirlik stratejileri ile entegre şekilde yürütülmektedir:

- Su Verimliliği Eylem Planı hazırlanmış ve düzenli olarak gözden geçirilmektedir.
- 4 yıllık dönem için toplam %8 su tüketim azaltım hedefi belirlenmiştir.
- Belirlenen hedefler üst yönetim tarafından düzenli olarak takip edilmektedir.
- HSE Kurulu toplantılarında su yönetimi konusu periyodik olarak ele alınmaktadır.

6.1.5. Farkındalık, Eğitim ve Davranış Değişikliği

Teknik uygulamaların yanı sıra davranış değişikliği ve farkındalık çalışmaları su yönetiminin önemli bir bileşenidir:

- Islak hacimlerde yer alan QR kodlu bilgilendirmeler ile su tasarrufu farkındalığı artırılmaktadır.
- “Su Metre” uygulaması ile bireylerin kendi su ayak izlerini hesaplamaları sağlanmaktadır.
- Sürdürülebilirlik ekranları, web sitesi ve sosyal medya aracılığıyla düzenli bilgilendirmeler yapılmaktadır.

- 2025–2026 Akademik Yılı Rektörümüz tarafından “Su Yılı” ilan edilmiş olup bu kapsamda farkındalık çalışmaları yürütülmektedir.
- Öğrenci ve çalışanlara yönelik çevresel sürdürülebilirlik eğitimleri düzenlenmektedir.
- Bakanlık tarafından yayımlanan su farkındalığı materyalleri kampüs genelinde kullanılmaktadır.

Bu kapsamda ayrıca **sanal su ayak izi** kavramına yönelik farkındalık çalışmaları yürütülmektedir. Sanal su ayak izi; bir ürünün üretimi, taşınması ve tüketimi boyunca doğrudan görülmeyen ancak kullanılan toplam su miktarını ifade etmektedir. Bu sayede bireylerin dolaylı su tüketimlerini fark etmeleri ve daha bilinçli tüketim alışkanlıkları geliştirmeleri teşvik edilmektedir.

6.1.6. Operasyonel Farkındalık ve Paydaş Katılımı

Su yönetimi, tüm paydaşların ortak sorumluluğu olarak ele alınmaktadır:

- Temizlik personeline yönelik su verimliliği eğitimleri düzenlenmektedir.
- Teknik Hizmetler, Sürdürülebilirlik & QHSE ve ilgili tüm ekipler su kayıp ve kaçaklarına karşı bilinçli şekilde hareket etmektedir.
- Uygunsuzluk durumlarında aktif bildirim mekanizmaları kullanılmaktadır.
- Öğrenci ve çalışanlar su ile ilgili gözlemlerini paylaşımları konusunda teşvik edilmektedir.

6.1.7. Paydaş İş Birlikleri ve Uygulamalı Öğrenme

- İSKİ iş birliğiyle “Suyun Yolculuğu” semineri düzenlenmiştir.
- Öğrencilerle birlikte Ömerli İçme Suyu Arıtma Tesisi ziyareti gerçekleştirilmiştir.
- Fiba Grubu bünyesinde oluşturulan ve grup şirketlerinin katılım sağladığı Su Çalışma Grubu’nda Özyeğin Üniversitesi aktif olarak yer almakta; iyi uygulama paylaşımı, bilgi alışverişi ve ortak geliştirme süreçlerine katkı sağlamaktadır.

6.1.8. Bireysel Su Tasarrufu Önerileri

Kampüs genelinde yürütülen çalışmaların yanı sıra bireysel katkılar da önem taşımaktadır:

- Daha kısa duş süreleri tercih edilmelidir.
- Çamaşır ve bulaşık makineleri tam dolu çalıştırılmalıdır.
- Diş fırçalama ve bulaşık yıkama sırasında musluk açık bırakılmamalıdır.
- Su tesisatındaki sızıntılar hızlı şekilde bildirilmelidir.

- Sulama sistemlerinde zamanlama ve otomasyon çözümleri kullanılmalıdır.
- Su yoğun ürünlerin tüketimi konusunda bilinçli tercihler yapılmalıdır.

6.1.9. Sürekli İyileştirme Yaklaşımı

Özyeğin Üniversitesi'nde su yönetimi; ölçen, izleyen, iyileştiren ve farkındalık yaratan bütüncül bir yaklaşımla ele alınmaktadır. Üniversitemiz, su kaynaklarının sürdürülebilir ve verimli yönetimi konusunda örnek bir kampüs olmayı ve bu yaklaşımı tüm paydaşlarıyla birlikte geliştirmeyi hedeflemektedir.

7. REFERANSLAR

- ISO 14046:2016 Environmental management —Water footprint — Principles, requirements and Guidelines
- Hoekstra, A. Y., Chapagain, A. K., Aldaya, M. M., & Mekonnen, M. M. (2011). The water footprint assessment manual: Setting the global standard. Routledge.
- <https://mevzuat.gov.tr>
- Uzun, H. İ. (2012). Riva deresi su kalitesinin belirlenmesi ve istatistiksel analizi (Doctoral dissertation, Sakarya Universitesi (Turkey)).
- GHG Protocol Uncertainty Calculation Tool
- Öztürk, İ. (2017). Atıksu Mühendisliği. İSKİ.
<https://www.iski.gov.tr/web/assets/SayfalarDocs/e-kutuphane/kultur/docs>
- <https://www.ozyegin.edu.tr/tr>
- WWF, (2014). TÜRKİYE’NİN SU AYAK İZİ RAPORU.
- <https://www.watercalculator.org/footprint>
- <https://www.waterfootprint.org/>
- <https://foodprint.org/blog/plastic-water-bottle>