



# NİĞDE ÖMER HALİSDEMİR ÜNİVERSİTESİ

2025 YILI

ISO 14046:2016

ve

Su Ayak İzi Ağı (Water Footprint Network)

## SU AYAK İZİ VE RİSK DEĞERLENDİRME RAPORU

(Kısaltılmış rapor özeti)

<b>Raporlama Dönemi</b>	<b>2025</b>
<b>Temel Yıl</b>	<b>2025</b>
<b>Kapsam</b>	<i>Kampüs su yönetimi faaliyetleri</i>
<b>Sistem Sınırı</b>	<i>Kapıdan kapıya</i>
<b>İlgili Standart ve Çerçevesel</b>	<i>ISO 14046:2016 ve Su Ayak İzi Ağı (Water Footprint Network)</i>
<b>Hedef Kullanıcı/Kitle</b>	<i>Üniversite paydaşları</i>

# Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi

## 2025 Su Ayak İzi ve Risk Değerlendirmesi

### 1 KAPSAM VE YÖNTEM

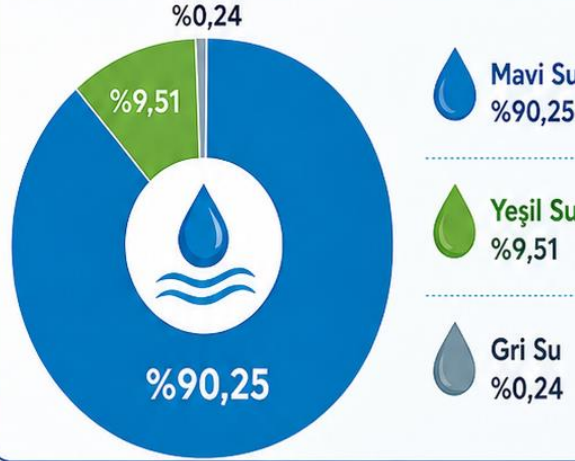
ISO 14046:2016 ve Water Footprint Network (WFN) yaklaşımı

Raporlama dönemi: 2025

Sistem sınırı: kapıdan kapıya (gate-to-gate)

Kapsam: kampüs su temini, kullanımı, yeşil alan sulaması ve atıksu oluşumu

### 2 SU AYAK İZİ BİLEŞENLERİ



### 3 ÖNE ÇIKAN BULGULAR



Su ayak izinin baskın bileşeni **mavi sudur.**



Su kullanımı üzerinde en önemli baskı, **şebeke ve yeraltı suyu** teminine dayanmaktadır.



**Yeşil alan sulamaları** su yönetiminde öncelikli alanlardan biridir.



Su kalitesi kaynaklı baskı sınırlı düzeydedir.

### 4 SU RİSKİ



Niğde, WRI Aqeduct verilerine göre **"Aşırı Yüksek Su Stresi"** altındadır.



Bölgesel su riski; kuraklık eğilimi, yeraltı suyu bağımlılığı ve artan su talebi ile ilişkilidir.



## 1. Yönetici Özeti

Bu çalışma, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi'nin kampüs ölçeğindeki su kullanımını, atıksu oluşumunu ve bölgesel su riskini uluslararası kabul görmüş ISO 14046:2016 ve Water Footprint Network yaklaşımıyla değerlendirmek amacıyla hazırlanmıştır. Rapor, suyun temininden kampüs içi kullanımına ve atıksu olarak sistemden çıkışına kadar olan doğrudan operasyonel süreçleri kapsamaktadır. Toplam etkinin yaklaşık %90,25'i mavi, yaklaşık %9,51'i yeşil ve %0,24'ü de gri su ayak izinden oluşmaktadır. Bu dağılım, su yönetiminde ana önceliğin tüketim azaltımı, sulama verimliliği ve alternatif su kaynaklarının artırılması olduğunu ortaya koymaktadır. Niğde ilinin WRI Aqueduct değerlendirmelerine göre aşırı yüksek su stresi altında yer alması, kampüs ölçeğindeki su kullanımını yalnızca operasyonel bir tüketim konusu olmaktan çıkararak stratejik bir iklim uyumu ve kaynak güvenliği meselesi haline getirmektedir. Bu nedenle rapor, izleme altyapısının güçlendirilmesi, yağmur suyu hasadı, kurakçıl peyzaj, su verimli ekipmanlar ve farkındalık çalışmaları üzerinden bütüncül bir iyileştirme çerçevesi sunmaktadır.

## 2. Amaç, Kapsam ve Sistem Sınırları

Raporun temel amacı, üniversitenin su kaynakları üzerindeki baskısını ve su yönetimi performansını karşılaştırılabilir, izlenebilir ve raporlanabilir bir çerçevede ortaya koymaktır. Çalışma; eğitim ve idari binalar, laboratuvarlar, sosyal tesisler, altyapı hizmetleri, yeşil alan sulamaları ve kampüs içi destek faaliyetlerinden kaynaklanan doğrudan su kullanımlarını kapsamaktadır. Sistem sınırı "kapıdan kapıya" yaklaşımıyla belirlenmiştir. Bu nedenle üniversitenin doğrudan operasyonel kontrolü altındaki su temini, kullanım ve deşarj süreçleri envantere dahil edilmiş; tedarik zinciri, satın alınan ürün ve hizmetlerin gömülü su kullanımı gibi dolaylı etkiler kapsam dışında bırakılmıştır. Fonksiyonel birim, kampüs su performansının normalize edilebilmesi amacıyla kişi başına günlük su tüketimi olarak ele alınmıştır. Buna ek olarak, kampüs fiziksel alanı ve yeşil alan yönetimi gibi göstergeler karar destek amacıyla değerlendirilmiştir.

## 3. Metodoloji ve Veri Yaklaşımı

Çalışmada ISO 14046:2016 standardının uygunluk, tamlık, tutarlılık, şeffaflık ve doğruluk ilkeleri esas alınmıştır. Birincil veri olarak fatura kayıtları ve kurumsal kayıtlar kullanılmış; doğrudan ölçüm bulunmayan noktalarda saha gözlemleri, teknik kabuller ve mühendislik tahminleri uygulanmıştır. Hesaplamalarda ihtiyatlı yaklaşım benimsenmiş, su tüketiminin olduğundan düşük gösterilmemesine dikkat edilmiştir. Veri kalitesi; güvenilirlik, tamlık, zamansal uygunluk, coğrafi temsil ve teknolojik temsil kriterleri açısından değerlendirilmiştir. Böylece sonuçlar yalnızca toplam su tüketimini değil, verinin izlenebilirliğini ve karar alma süreçlerinde kullanılabilirliğini de destekleyecek şekilde yorumlanmıştır.



#### 4. Su Ayak İzi Bulguları ve Etki Değerlendirmesi

Envanter sonuçları, kampüs su ayak izinin ağırlıklı olarak mavi su kullanımından kaynaklandığını göstermektedir. Mavi su bileşeni toplam etkinin yaklaşık %90,25'ini oluşturmaktadır. Bu sonuç, kampüs su yönetiminde özellikle yeraltı suyu ve şebeke suyu kullanımının azaltılması gerektiğine işaret etmektedir.

Yeşil su ayak izi toplam etkinin yaklaşık %9,5'una karşılık gelmektedir. Bu bileşen kampüs yeşil alanlarına düşen yağışın toprakta tutulması ve bitkisel kullanım yoluyla değerlendirilmesi ile ilişkilidir. Yeşil alanların ekosistem hizmeti sağlaması olumlu olmakla birlikte, sulama ihtiyacı mavi su baskısını artırabildiği için peyzaj yönetimi kritik bir iyileştirme alanıdır.

Gri su ayak izi toplam etki içinde %0,24 hesaplanmıştır. Bu durum, kampüs kaynaklı atıksu deşarjının su kalitesi üzerindeki görece etkisinin sınırlı olduğunu göstermektedir. Bununla birlikte laboratuvarlar, temizlik faaliyetleri ve sosyal alanlardan kaynaklanabilecek kirletici yüklerin düzenli izlenmesi önemini korumaktadır.

Üniversitede yağmur suyu toplama ve yeniden kullanım uygulamalarının bulunması, mavi su ayak izini azaltmaya yönelik olumlu bir altyapı bileşenidir. Bu altyapının özellikle peyzaj sulaması ve teknik kullanım alanlarında yaygınlaştırılması, su stresi yüksek bölgede kurumsal dayanıklılığı artıracaktır.

#### 5. Su Riski ve Mekânsal Değerlendirme

Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi Merkez Kampüsü, İç Anadolu'nun yarı kurak iklim koşullarında ve çok havzalı hidrolojik etkileşim alanında yer almaktadır. Bölgedeki yüzeysel su kaynaklarının sınırlı olması ve su temininde yeraltı suyu/şebeke kaynaklarına bağımlılığın yüksekliği, kampüsün su arz güvenliği açısından dikkatle yönetilmesini gerektirmektedir. WRI Aqueduct Su Risk Atlası'na göre Niğde ve çevresi aşırı yüksek su stresi kategorisindedir. Bu durum, kampüs su yönetiminde yalnızca tüketim miktarının değil; suyun kaynağının, kullanım verimliliğinin, mevsimsel değişkenliğin ve iklim değişikliğine bağlı kuraklık risklerinin birlikte değerlendirilmesini zorunlu kılmaktadır. Kampüs içinde geniş yeşil alanların varlığı, biyolojik çeşitlilik, mikroiklim ve yaşam kalitesi açısından değerli olmakla birlikte sulama ihtiyacı nedeniyle su talebini artırmaktadır.

#### 6. Sonuç

Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi'nin su ayak izi profilinde en kritik bileşenin mavi su kullanımı olduğunu göstermektedir. Kampüsün aşırı yüksek su stresi taşıyan bir bölgede yer alması, su verimliliği uygulamalarının ve alternatif su kaynaklarının stratejik önemini artırmaktadır. Önümüzdeki dönemde en yüksek etki potansiyeli; sulama yönetiminin iyileştirilmesi, yağmur suyu hasadı altyapısının güçlendirilmesi, alt ölçüm ve dijital izleme sistemlerinin yaygınlaştırılması, su verimli ekipman kullanımı ve kampüs genelinde farkındalık çalışmalarının kurumsallaştırılmasıyla sağlanacaktır. Hazırlanan rapor, yalnızca teknik bir envanter değil, kampüs su yönetimi performansının izlenmesi için karar destek aracı niteliği taşımaktadır. Bu yaklaşım, hem çevresel performansın iyileştirilmesine hem de GreenMetric ve sürdürülebilirlik raporlaması gibi uluslararası değerlendirme sistemlerinde üniversitenin görünürlüğünün artmasına katkı sunacaktır.