



2025

ISO 14046:2014

ÇEL-MER ÇELİK END. A.Ş.
Su Ayak İzi Envanter Raporu

Bu rapor, ISO 14046:2014 standardına göre hazırlanmış olup, ÇEL-MER ÇELİK END. A.Ş. firmasının su kullanımının çevresel etkilerini belirlemek amacıyla gerçekleştirilen su ayak izi analizi sonuçlarını içermektedir.



İÇİNDEKİLER

1. GİRİŞ

- 1.1. Firma Tanıtımı
- 1.2. Rapor Bilgileri
- 1.3. ISO 14046:2014 Standardına Uygunluk

2. ÇALIŞMANIN AMACI

- 2.1. Hedef Kitle

3. ÇALIŞMANIN KAPSAMI

- 3.1. Sistem Sınırları
- 3.1.1. Sistem Sınırlarının Belirlenmesi

4. SU AYAK İZİ ENVANTER ANALİZİ

- 4.1. Suyun Kullanıldığı Alanlar
- 4.2. Veri Toplama
- 4.3. Verilerin Doğrulanması
- 4.3.1. Veri Kalitesi Gereksinimleri
- 4.3.2. Veri Kalitesi Değerlendirmesi

5. TANIMLAR

- 5.1. Mavi Su Ayak İzi
- 5.2. Yeşil Su Ayak İzi
- 5.3. Gri Su Ayak İzi

6. HESAPLAMA METODOLOJİSİ

- 6.1. Mavi Su Ayak İzi Hesabı
- 6.2. Yeşil Su Ayak İzi Hesabı
- 6.3. Gri Su Ayak İzi Hesabı
- 6.3.1. Kabuller ve Limitler

7. BELİRSİZLİK DEĞERLENDİRMESİ

8. HESAPLAMA SONUÇLARI

1. GİRİŞ

Bu rapor, ÇEL-MER ÇELİK END. A.Ş. firmasının faaliyetleri sonucu oluşan su ayak izinin kapsamlı bir değerlendirmesini sunmaktadır.

Kuruluş Adı	: ÇEL-MER ÇELİK END. A.Ş.
Kuruluş/Şube Adresi	: Sekerpınar Mah. Menekse Sk. No:8 Cayirova Kocaeli Kocaeli/Türkiye
Sektör	: Metal Sanayi (Genelde Demir-Çelik Üretimi)
Ortaklık Durumu	: Abdurrahman Yılmaz (90.20%) , Meryem Yılmaz Kılıç (3.90%) , Anna Yılmaz (5.80%) , Gürsan Can (0.10%)

1.1 Firma Tanıtımı

ÇEL-MER Çelik Endüstrisi AŞ, 1986'da İstanbul Bayrampaşa'da dört ayaklı bir haddehane olarak kurulmuştur. Kurulma felsefesi olan başka firmaların yapamadığı, katma değerli işlere odaklanma misyonu ile alaşımli çelik çubuk üretime başlamıştır. Bugün 95.000 m² açık, 30.000 m² kapalı alan üzerinde Cayirova/Kocaeli bölgesinde Yarı kontinü modern bir haddehane, Kabuk soyma, Taşlama, Soğuk çekme ve Isıl işlem olanaklarını kullanarak faaliyetini sürdürmektedir. Mevcut ürünler özel profil, lama, kare, altıköşe, sekizköşe, üçgen ve yuvarlak kesitleri kapsamakta, ürün çeşitliliği ise geniş bir kimyasal analiz aralığına hitap etmektedir. Aynı zamanda, çelik ürünler dışında çeşitli süper alaşımları, titanyum alaşımları, kobalt alaşımları vb. analizler ile de projeler gerçekleştirilmektedir.

1.2. Rapor Bilgileri

Rapor Tarihi	: 26/01/2026
Raporlama Standardı	: ISO 14046:2014 standardı baz alınarak hazırlanmıştır
Temel Yıl	: 2025
Raporlama Aralığı	: 01.01.2025 - 31.12.2025
Rapordan Sorumlu Kişi	: Meryem Yılmaz
Sorumlu Kişi E-Posta	: info@celmercelik.com

1.3. ISO 14046:2014 Standardına Uygunluk

Bu çalışma, ISO 14046:2014 standardı olan "Çevre Yönetimi – Su Ayak İzi – Prensipler, Gerekliler ve Kılavuzlar" standardına uygun olarak hazırlanmış olup, standardın 6.2 maddesinde belirtilen konuları kapsamaktadır.

Çalışmada, su ayak izi değerlendirmesi için Hoekstra ve diğerleri tarafından geliştirilen "Water Footprint Assessment Manual" metodolojisi kullanılmış ve bu kapsamda Mavi, Yeşil ve Gri su ayak izleri hesaplanmıştır.

2. ÇALIŞMANIN AMACI

Bu rapor, ÇEL-MER ÇELİK END. A.Ş. bünyesinde su kullanımı ve su yönetimi hedeflerine ulaşmak amacıyla hazırlanmıştır. Çalışmanın temel amacı:

- Su kullanımı ile ilgili izlenebilirliği analiz etmek ve gerekli durumlarda izleme sistematikliğini geliştirmek için gerekli altyapıyı sağlamak,
- Su kullanımının azaltılmasına yönelik hedefler belirlemek,
- İşletmenin suyla ilgili kurumsal risk ve fırsatlarını belirlemek ve değerlendirmek,
- Sürdürülebilirlik raporları ve çevre yönetimi çalışmalarına veri sağlamak olarak belirlenmiştir.

2.1. Hedef Kitle

Bu rapor, ÇEL-MER ÇELİK END. A.Ş. firmasının su yönetimi ve çevresel sürdürülebilirlik konularına ilgi duyan tüm iç ve dış paydaşlara yönelik olarak hazırlanmıştır. Hedef kitle, özellikle firmanın üst yönetimi, çevre ve sürdürülebilirlik departmanları, yasal düzenleyici kurumlar, yatırımcılar, müşteriler ve su kaynakları yönetimi konusunda bilgi sahibi olmak isteyen diğer ilgili tarafları kapsamaktadır. Bu rapor, su ayak izi performansının değerlendirilmesi ve su yönetimi stratejilerinin geliştirilmesi konusunda rehberlik etmeyi amaçlamaktadır.

3. ÇALIŞMANIN KAPSAMI

ÇEL-MER ÇELİK END. A.Ş. su ayak izi envanter çalışmasının kuruluş sınırları, Sekerpınar Mah. Menekse Sk. No:8 Cayirova Kocaeli adresindeki tüm bölümlerde gerçekleştirilen faaliyetleri kapsamaktadır. Bu faaliyetler şunları içerir:

- Üretim Prosesleri
- Evsel Kullanım

Çalışma, ISO 14046:2014 Standardı gerekliliklerine uygun olarak aşağıdaki safhaları kapsamaktadır:

- Amaç ve kapsamın belirlenmesi
- Su ayak izi envanter analizi

3.1. Sistem Sınırları

ÇEL-MER ÇELİK END. A.Ş. firmasının su ayak izi çalışmasında kullanılan sistem sınırları, su ayak izi değerlendirmesinde hangi süreçlerin, faaliyetlerin ve girdilerin dikkate alındığını belirlemektedir. Sistem sınırları, su kullanımının ve su ile ilgili çevresel etkilerin değerlendirilmesi için çalışmanın kapsamını netleştirir ve ÇEL-MER ÇELİK END. A.Ş. Ra adresindeki faaliyetlerini kapsayacak şekilde tanımlanmıştır. Bu sınırlar, üretim prosesleri, evsel su kullanımı ve diğer su tüketim kaynaklarını içermekte olup, su ayak izi hesaplamasında doğrudan su ayak izi sonuçları analiz edilmiştir. Su ayak izi çalışmasında kullanılan veriler, ISO 14046:2014 standardı gerekliliklerine uygun olarak seçilmiş ve değerlendirilmiş, bu yaklaşım su ayak izinin doğru ve kapsamlı bir şekilde hesaplanmasını sağlamaktadır.

3.1.1. Proses Sınırlarının Belirlenmesi

ÇEL-MER ÇELİK END. A.Ş., su ayak izi hesaplama çalışmaları kapsamında mavi su, gri su ayak izi analizleri gerçekleştirilmiştir. Bu analizlerde, su ayak izinin bileşenleri detaylı bir şekilde ele alınarak işletme faaliyetlerinin çevresel etkileri kapsamlı bir şekilde değerlendirilmiştir.

4. SU AYAK İZİ ENVANTER ANALİZİ

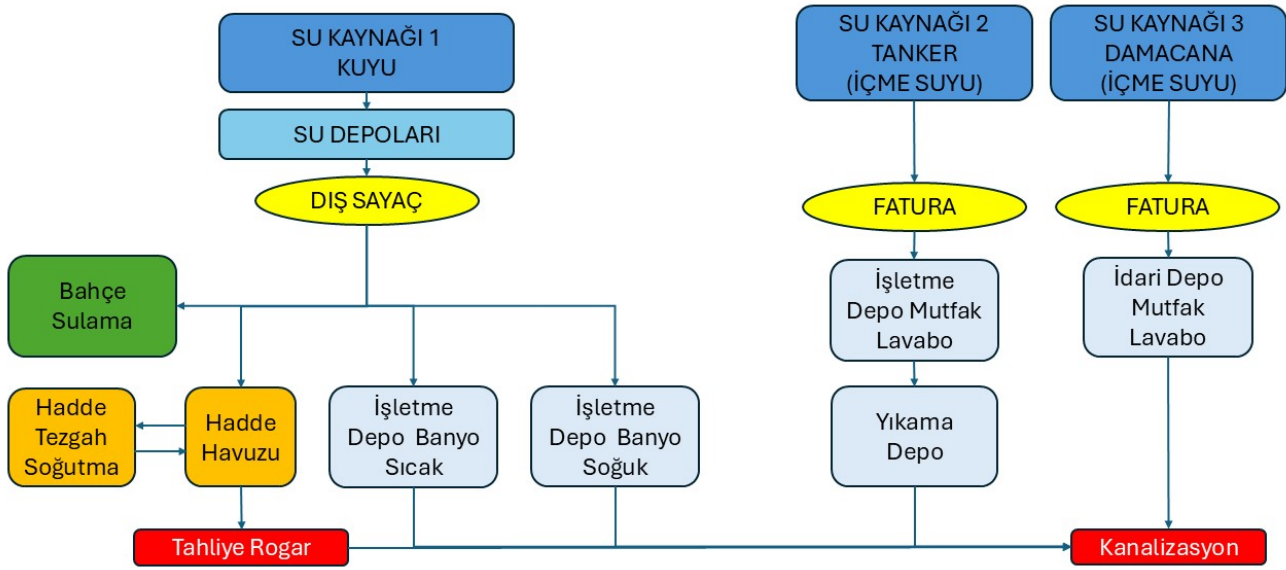
Bu bölüm, ÇEL-MER ÇELİK END. A.Ş. firmasının su ayak izi envanterinin detaylı analizini sunmaktadır. Su ayak izi envanteri, firmanın su kullanımını ve su ile ilgili çevresel etkilerini değerlendirmek amacıyla gerçekleştirilen veri toplama ve hesaplama süreçlerini kapsamaktadır. Bu analiz, su kaynaklarının sürdürülebilir yönetimi için önemli veriler sağlamayı ve su tedarikinin etkilerini daha iyi anlamayı hedeflemektedir.

4.1. Suyun Kullanıldığı Alanlar

Fabrikanın içinde içme suyu olarak, personelin mutfak, lavabo, banyo ihtiyaçlarını karşılamak üzere, üretimde haddehanede soğutması olarak su kullanıyoruz.



SU AKIŞ DİYAGRAMI



Grafik 1 - Su Akış Diyagramı

4.2. Veri Toplama

Ana su kaynağımız kuyu suyudur, kuyu suyundan kullandığımız su sayaca bağlıdır ve bize fatura edilmektedir. Aynı zamanda damacana ile içme suyu amaçlı su tedariki sağlanmaktadır. Tanker ile kullanım suyu almaktayız.

4.3. Verilerin Doğrulanması

Veri doğrulama süreci, su ayak izi hesaplamalarının güvenilirliğini ve doğruluğunu sağlamak amacıyla yürütülür. Bu süreçte, kullanılan verilerin kalitesi, eksiklikleri ve genel uygunluğu değerlendirilir. Verilerin doğrulanması, analizlerin sağlam ve geçerli sonuçlar üretmesini temin eder.

4.3.1. Veri Kalitesi Gereksinimleri

Su ayak izi hesaplamalarında kullanılan verilerin kalite gereksinimleri aşağıdaki unsurları içermektedir:

- Zamana Bağlı Kapsam** : Verilerin temsil ettiği zaman dilimi ve güncelliği.
- Coğrafi Kapsam** : Çalışmanın amacına ulaşmak için verilerin toplandığı coğrafi alanın kapsamı.
- Teknolojik Kapsam** : Veriyi üreten ve ölçen teknolojilerin türü.
- Kesinlik** : Verinin değişkenliğinin ölçüsü, örneğin varyans.
- Tamlık** : Ölçülen veya tahmin edilen verinin yüzdesel tamlığı.
- Tutarlılık** : Çalışma metodolojisinin analiz çeşitli bileşenlerine aynı şekilde uygulanıp uygulanmadığına dair niteliksel değerlendirme.
- Veri Kaynağı** : Veri tipi ve belirsizlik değeri.

4.3.2. Veri Kalitesi Değerlendirmesi

Su ayak izi hesaplamalarında, mümkün olan en yüksek doğruluk için birincil veriler kullanılmakta olup, veri eksiklikleri durumunda varsayım ve kabullerden elde edilen ikincil veriler kullanılmaktadır.

Alan	Miktar	Veri Kaynağı
Şebeke suyu	0,00 m³	Fatura
Toplam damacana suyu (şişe ve bardak su dahil)	19,80 m³	Fatura
Kuyu suyu	4.776,00 m³	Fatura

Alan	Miktar	Veri Kaynağı
TANKER	56,13 m³	Tatlı su
Atık Su	4.776,00 m³/yıl	Fatura
Endüstriyel atık su	-	-
Kullanılan yağmur suyu	0,00 m³	-
Yıl içerisinde açık alana m² başına düşen yağmur suyu	0,00 mm	-

5. TANIMLAR

Bu bölümde, su ayak izi hesaplamasında kullanılan terimler ve formüller açıklanmaktadır. Su ayak izi, su kullanımının çevresel etkilerini anlamak ve yönetmek için önemli bir araçtır. Bu bağlamda, mavi, yeşil ve gri su ayak izlerinin tanımları ve hesaplama yöntemleri aşağıda belirtilmiştir.

5.1. Mavi Su Ayak İzi

Mavi su ayak izi, doğrudan su kaynaklarından (akarsular, göller, yer altı suyu) kullanılan su miktarını ifade eder. Bu, suyun bir ürüne, hizmete veya süreçlere dahil edilmesi sırasında yapılan su çekimini temsil eder.

Tanım : Mavi su ayak izi, suyun yüzey suyu ve yer altı suyu kaynaklarından kullanımını kapsar ve ürünün, hizmetin veya sürecin tüm aşamalarında kullanılan su miktarını hesaplar.

5.2. Yeşil Su Ayak İzi

Yeşil su ayak izi, bitkilerin büyümesi için kullanılan yağış suyunu ifade eder. Bu, toprak tarafından emilen ve bitkiler tarafından kullanılan su miktarını kapsar ve suyun doğal döngüsü içinde yer aldığı süreçleri değerlendirir.

Tanım : Yeşil su ayak izi, doğal yağışlar ve toprak tarafından emilen suyun bitkilerin büyümesi için kullanılmasıdır. Bu, doğal su kaynaklarından bitkiler tarafından tüketilen su miktarını hesaplar.

5.3. Gri Su Ayak İzi

Gri su ayak izi, suyun kirlenmesi sonucu temizlenmesi gereken su miktarını ifade eder. Bu, bir ürün veya süreç nedeniyle kirlenen suyun doğrudan veya dolaylı olarak temizlenmesi gereken su miktarını hesaplar.

Tanım : Gri su ayak izi, kirlilik nedeniyle temizlenmesi gereken su miktarını ifade eder. Bu, suyun kirlenme derecesini ve çevresel etkilerini anlamak için kullanılır.

6. HESAPLAMA METODOLOJİSİ

6.1. Mavi Su Ayak İzi Hesabı

Proses ve Evselde Tüketilen Toplam Su Miktarı (m³)	Toplam damacana suyu (şişe ve bardak su dahil) miktarı (m³)	Kuyu Suyu Kullanımı (m³)	Toplam (m³/yıl)
0,00	19,80	4.776,00	4.795,80

6.2. Yeşil Su Ayak İzi Hesabı

Kullanılan Yağmur Suyu Miktarı (m³)	Yıl içerisinde açık alana m² başına düşen yağmur suyu miktarı (m³)	Toplam (m³/yıl)
0,00	0,00	0,00

6.3. Gri Su Ayak İzi Hesabı

$$WF_{OP, GRI} = \frac{L}{C_{MAX} - C_{NAT}} \times [hacim/zaman]$$

L: Kirlетici yükü [kütle/zaman]

C_{MAX}: Alıcı ortam su kalite standardı (izin verilen maksimum konsantrasyon) [kütle/hacim]

C_{NAT}: Alıcı ortamın doğal konsantrasyonu [kütle/hacim]

6.3.1. Kabuller ve Limitler

- Su kirliliği kontrol yönetmeliği değerleri C_{max} olarak kabul edilmiştir.
- Alıcı ortamın kirlетici konsantrasyonu net olarak bilinemediğinden C_{nat}=0 kabul edilmiştir. (Kaynak: The Water Footprint Assessment Manual)
- Şebeke suyunun ölçümlenmesinde kullanılan sayacın belirsizliği ölçü aletleri yönetmeliğinden alınmıştır. Su sıcaklığının 30 °C'nin altında olması durumunda belirsizlik değeri %2, 30 °C'nin üstünde olması durumunda belirsizlik değeri %3 olarak kabul edilmiştir.
- Yeşil su ayak izi ile ilgili sonuç için, %95 güven aralığı gözetilerek belirsizlik değeri %5 olarak kabul edilmiştir.
- Gri su ayak izi ile ilgili sonuç için, %95 güven aralığı gözetilerek belirsizlik değeri %5 olarak kabul edilmiştir.
- Atıksu analiz verisi bulunmadığından, gri su ayak izi hesaplamasında sektör ortalaması kirlетici konsantrasyonları kullanılmıştır.

Atık Su Miktarı (m³/yıl)	Endüstriyel Atık Su Miktarı	Atık Suyun Alıcı Ortamı	Toplam (m³/yıl)
4.776,00	-	Kanalizasyon Sistemi ve Arıtma Tesisi	4.776,00

Parametre	Kompozit Numune Verileri		Sonuç (m³/yıl)
	Kirletici konsantrasyonu (mg/L)	Deşarj edilebilen maximum kirlilik konsantrasyonu / Cmax (mg/L)	
Kurşun (Pb)	0,50	0,50	4.776,00
Kimyasal Oksijen İhtiyacı (KOİ)	90,00	90,00	4.776,00
Demir (Fe)	20,00	20,00	4.776,00
Çinko (Zn)	4,00	4,00	4.776,00
Yağ ve Gres	20,00	20,00	4.776,00
Çökebilir Katı Madde	0,50	0,50	4.776,00

7. BELİRSİZLİK DEĞERLENDİRMESİ

Alan	Su Ayak İzi	Belirsizlik değeri	U*X (Debi*Belirsizlik)	(U*X)^2	Toplam Belirsizlik √(U*X)^2 / Toplam debi	Toplam Belirsizlik (%)
Mavi Su Ayak İzi						
Şebeke suyu	0,00	0.02	0,00	0,00	0.0492	%4.92
Toplam damacana suyu (şişe ve bardak su dahil)	19,80	0.05	0,99	0,98		
Kuyu suyu	4.776,00	0.05	238,80	57.025,44		
TANKER	56,13	0.05	2,81	7,88		
Yeşil Su Ayak İzi						
Kullanılan yağmur suyu	0,00	0.05	0,00	0,00	-	-
Gri Su Ayak İzi						
Atık su miktarı	4.776,00	0.05	238,80	57.025,44	0.05	%5.00

Referans: Ölçü aletleri yönetmeliği

8. HESAPLAMA SONUÇLARI

Tesis Adı	Mavi Su Ayak İzi	Yeşil Su Ayak İzi	Gri Su Ayak İzi	Toplam Su Ayak İzi	Birim
Merkez Birim	4.795,80	0,00	4.776,00	9.571,80	m ³ /yıl