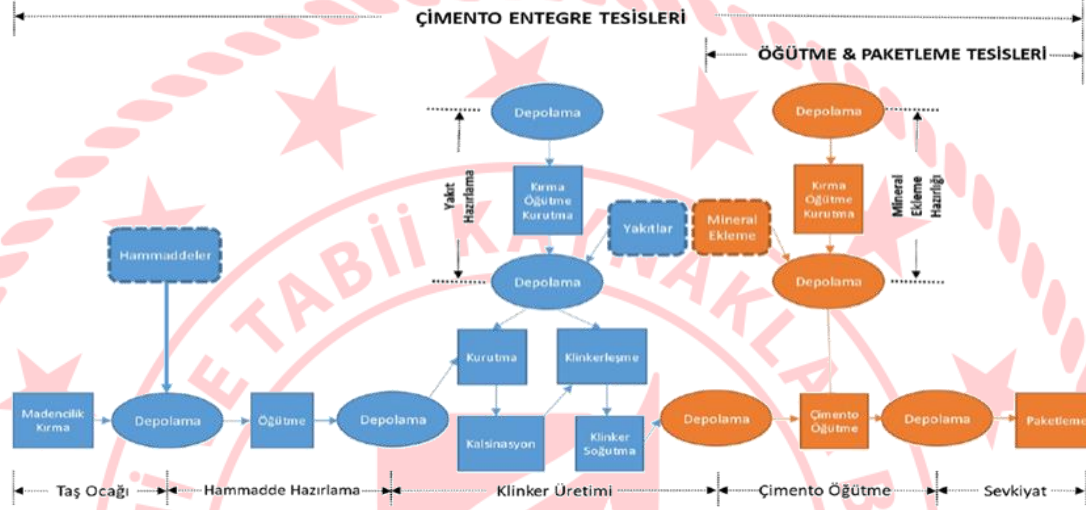


## Yönetici Özeti, 2020 Yılı Çimento Sektörü Kıyaslama Raporu

Kıyaslama Raporları, EVÇED Planlama ve Denetim Dairesi Başkanlığı Ölçme ve Değerlendirme Grubu tarafından 5627 sayılı Enerji Verimliliği Kanunu uyarınca enerji yoğun sektörlerde yürütülen enerji yönetimi, izleme, analiz ve projeksiyon çalışmaları kapsamında Şekil 1'deki sınırlar çerçevesinde hazırlanmaktadır. 2020 Yılı Çimento Sektörü Kıyaslama Raporu, Başkanlığımız tarafından Türkçimento işbirliğinde, ülkemizde çimento sektöründe faaliyet gösteren tesislerin enerji tüketimlerini proses bazında birbirleri ile kıyaslayabilmek ve sektörde yapılacak performans iyileştirmelerine yardımcı olabilmek amacı ile hazırlanmıştır.



Şekil 1. Çimento Üretim Süreçleri ve Kıyaslama Sınırları

Kıyaslama çalışmaları yardımıyla spesifik enerji tüketimine yönelik göstergeler oluşturularak ele alınan sektörlerde enerji tüketiminin proses bazında analizi gerçekleştirilebilmektedir. Ayrıca, kıyaslama çalışmaları aşağıdaki kazanımların kazanılmasına olanak sağlar:

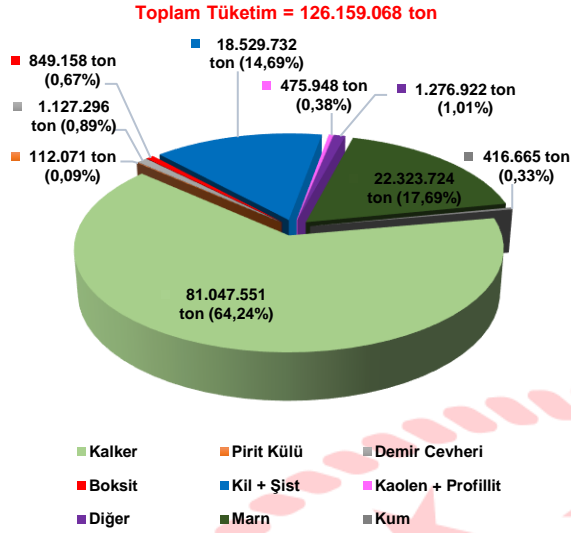
1. En iyi uygulamaların araştırılması neticesinde ilgili işletmelerin sektördeki durumunu diğer işletmelerle kıyaslayıp makul olan amaç ve hedeflerinin belirlenmesine imkân tanır.
2. İşletmelerin belirlediği hedefler doğrultusunda aksiyon şemasının oluşturulmasına yardımcı olur.
3. İşletmelerin geçmiş yıllardaki verileri ile mevcut durumunun kıyaslanmasını sağlar. Bu sayede, işletmelere revizyon yapılması gereken noktaları işaret ederek, işletmelerin kendini geliştirebilmesine yardımcı olur.
4. Birim üretim başına enerji yatırım maliyetlerinin düşürülmesine olanak sağlamanın yanı sıra, işletmelerin motivasyon ve performans arttırmasına destek sağlar.

Çimento sektörü, sanayi sektöründe demir-çelik sektörünün ardından en fazla enerji tüketiminin gerçekleştiği alt sektör olması ile birlikte, toplamda sahip olduğu 876,4 milyon dolarlık ihracat değeri ile yaklaşık 19.000 kişiye istihdam sağlamaktadır<sup>1</sup>. Kovid-19 pandemisi dolayısıyla 2020 yılında küresel çimento talebinde meydana gelen %4 azalışa rağmen, uzun vadede artan nüfus ve altyapı ihtiyacı sebebi ile çimento üretiminin artması ve dolayısı ile çimento sektörünün emisyon değerlerinin rekor düzeylere ulaşması öngörülmektedir<sup>2</sup>.

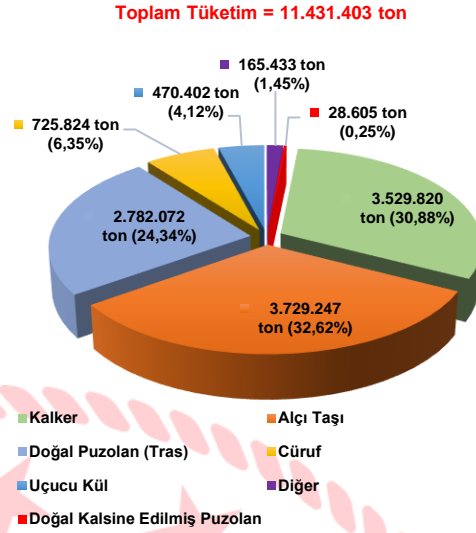
2020 Yılı Çimento Sektörü Kıyaslama (Benchmarking) Raporu kapsamında ülkemizdeki entegre tesislerin tamamını temsil eden toplam 55 adet tesis ve ayrıca 12 adet çimento öğütme tesisi değerlendirilmiştir. Çimento sektörü kıyaslama çalışmasında yer alan tesislerin hammadde tüketimlerinde kalker, marn ve kil ön plana çıkmaktadır (Şekil 2). En fazla tüketilen yardımcı maddeler alçıtaşı, kalker ve uçucu kül ve alternatif hammaddeler ise demir (Fe), silisyum (Si) ve Si-Ca-Fe-Al'dır. (Şekil 3-4).

<sup>1</sup> T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Sanayi ve Verimlilik Genel Müdürlüğü (2020). Çimento Sektörü Raporu 2020. <https://www.sanayi.gov.tr/plan-program-raporlar-ve-yayinlar/sector-raporlari/mu2001011403>

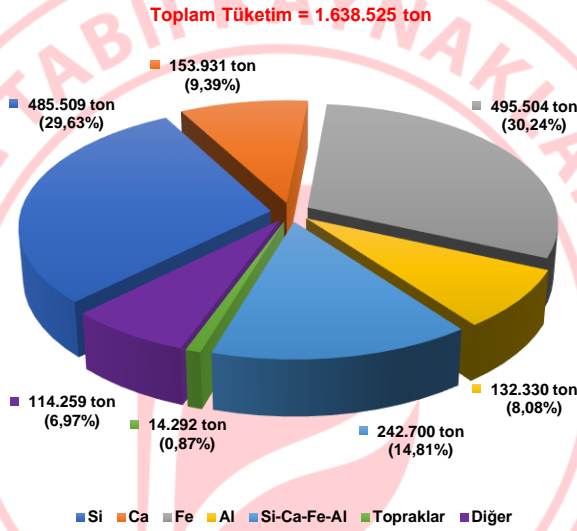
<sup>2</sup> Uluslararası Enerji Ajansı (2022). Global Cement Demand For Building Construction 2000-2020. <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/global-cement-demand-for-building-construction-2000-2020-and-in-the-net-zero-scenario-2025-2030>



Şekil 2. Hammadde Tüketimi



Şekil 3. Yardımcı Hammadde Tüketimi

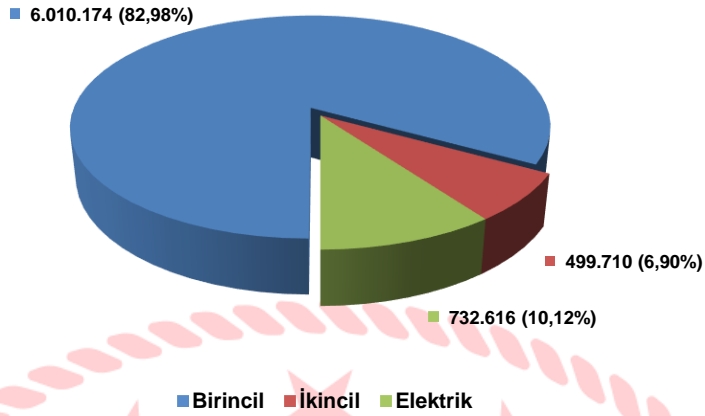


Şekil 4. Alternatif Hammadde Tüketimi Dağılımı

Kıyaslama çalışmasına katılan çimento tesislerinin kapasite kullanım oranları entegre tesislerde; klinker kapasite kullanım oranı %79,3 iken çimento kapasite kullanım oranı %55,3'tür. Çimento öğütme/paketleme tesislerinde ise kapasite kullanım oranı %46,7'tir.

2020 yılında klinker ve çimento üretiminde küresel ölçekli daralmaya rağmen, ülkemizde bir önceki yıla göre önemli bir artış gerçekleşmiştir. 2019 yılına kıyasla, klinker üretimi %28,2'lik artışla 77,74 milyon ton, çimento üretimi ise %28,9'luk artışla 77,05 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. Bu üretimler için çimento sektörünün CO<sub>2</sub> emisyonları bir önceki yıla göre %29,4'lük bir artış göstererek 72 milyon ton CO<sub>2</sub>'ye ulaşmıştır.

Kıyaslama çalışmasında yer alan tüm tesislerin toplam nihai enerji tüketimi 7,24 milyon tep (Şekil 5) olup bu tüketimin yaklaşık %99,8'i entegre tesislerine aittir. 2020 yılında, bir önceki yıla göre ithal kömür, yerli taş kömürü ve doğal gaz tüketiminde artış, yerli linyit ve LPG'de ise azalma görülmüştür. İthal kömür tüketimi %63,5 artarak 4.140.417 tona, yerli taş kömürü tüketimi %49,2 artarak 60.489 tona ve doğal gaz tüketimi %44,3 artarak 15.712.650 Sm<sup>3</sup> değerine ulaşmıştır. Yerli linyit tüketimi %44,2 azalarak 395.416 tona ve LPG tüketimi ise %33,2 azalışla 197 tona gerilemiştir. Ayrıca, ikincil (atık) yakıt kullanımında geçtiğimiz yıla kıyasla %1,7'lik mütevazı bir düşüş meydana gelmiş ve yaklaşık %7,7 değerine gerilemiştir.

**Toplam Enerji Tüketimi = 7.242.501 tep****Şekil 5. 2020 Yılı Çimento Sektörü Enerji Tüketimi Dağılımı**

Enerji tüketiminin yaklaşık %80'i klinker fırınlarında gerçekleşmektedir. Sektörde son beş yılda ısı geri kazanım projeleri ile atık ısıdan elektrik enerjisi üretiminde %28,8'lik artış sağlanmasına rağmen, entegre ve öğütme tesislerinin özgül enerji tüketiminde bir yükseliş eğilimi gözlenmiş ve 2020 yılı özgül enerji tüketimi Türkiye ortalaması entegre tesisleri için 0,098 tep/ton-çimento ve öğütme/paketleme tesisleri için 0,004 tep/ton-çimento olarak gerçekleşmiştir.

**T.C. ETKB Enerji Verimliliği ve Çevre Dairesi Başkanlığı**

Detaylı bilgi için:

[irem.cakir@enerji.gov.tr](mailto:irem.cakir@enerji.gov.tr)

[hakan.kaya@enerji.gov.tr](mailto:hakan.kaya@enerji.gov.tr)

[Halil.Oruc@enerji.gov.tr](mailto:Halil.Oruc@enerji.gov.tr)

[bilal.duzgun@enerji.gov.tr](mailto:bilal.duzgun@enerji.gov.tr)

<https://enerji.gov.tr/evced>