

DÜŞÜK KARBONLU ÇİMENTOLAR İÇİN LİDER PAZARLARIN OLUŞTURULMASI

Bugünden itibaren 2030 yılına kadar ihtiyaç duyulan politikalar

14 Kasım 2024

Avrupa Çimento Birliği CEMBUREAU, 2024 yılı Mayıs ayında, çimento ve beton değer zinciri boyunca sektörün iklim hedefini özetleyen [Net Sıfır Yol Haritası güncellemesini](#) yayınlamıştır. Bu yol haritasında, sektörde devam eden karbondan arındırma yatırımları ışığında sektörün iklim hedefleri 2030, 2040 ve 2050 yılları için yeniden gözden geçirilmiştir.

Her şeyden önemlisi CEMBUREAU'nun yol haritası aynı zamanda, bu hedefe ulaşmak için vazgeçilmez olan temel politika tedbirlerini de vurgulamaktadır. Bunlar arasında, Avrupa'da karbondan arındırılmış çimento tedarikini desteklemek için hata kabul etmeyen bir Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizmasının (SKDM) uygulanması, karbondan arındırma yatırımlarını desteklemek için mali desteğin artırılması ve karbondan arındırılmış uygun fiyatlı enerji, altyapı ve hammaddelere garantili erişim ihtiyacı gibi birkaç temel unsur yer almaktadır.

Talep tarafıyla ilgili olarak **CEMBUREAU'nun net sıfır yol haritası, düşük karbonlu, döngüsel ürünlere ilişkin lider piyasaların oluşturulması yönünde bir çağrı yapmaktadır.** Söz konusu pazarların oluşturulması, karbondan arındırılmış yapı ürünlerine yönelik uzun soluklu bir talebi teşvik etmek, yeni teknolojilerin ve süreçlerin geliştirilmesini desteklemek açısından elzem olup, bunlardan bazıları AB çimento sektöründe¹ hâlihazırda geliştirilmektedir.

Lider pazarların olması gittikçe daha da önemli hale gelmektedir, zira yapı malzemeleri toplam inşaat yatırımlarının sadece %6'sını oluştururken, konut binalarında toplam malzeme maliyetlerinin somut payı %5'in altındadır ve ticari inşaatla %15'in altındadır². Bu nedenle, düşük karbonlu inşaat ürünlerine olan talebi artırmak için, lider pazarları kullanma yönünde yüksek bir potansiyeli mevcuttur.

Bu görüş belgesinde, lider pazarlara yönelik Avrupa çerçevesini iyileştirecek tavsiyeler sunmaktayız.

1. Bina seviyesindeki mevcut AB politikaları, düşük karbonlu, döngüsel inşaat ürünlerine olan talebi teşvik etmekte en etkili araçtır.

İnşaat sektörü söz konusu olduğunda önemli zorluklardan bir tanesi, belirli bir ara ürünün (çimento veya beton gibi) sürdürülebilirliği en üst düzeye çıkarılması gereken bir yapının bir parçası olmasıdır. İnşaat sektörünün çoğu gibi biz de, inşaat sektöründe çevresel sürdürülebilirliğin, tek tek ürünler yerine nihai ürünlerin, yani tüm bina, su arıtma tesisi, yollar vb. yaşam döngüsü performansı için bir dizi çevresel etki göstergesi aracılığıyla değerlendirilmesi gerektiğini düşünüyoruz. Bu nedenle, CEMBUREAU binaların tüm yaşam döngüsü boyunca karbon salımını azaltmaya yönelik girişimleri güçlü bir şekilde desteklemektedir ve ayrıca Avrupa Komisyonu Level(s)(Sürdürülebilir Binalar) çerçevesine katkıda bulunmuştur.

CEMBUREAU bina düzeyinde düşük karbonlu ürünlere olan talebi destekleyen bazı temel unsurların zaten mevcut olduğuna inanmaktadır. Özellikle, revize edilen Binaların Enerji Performansı Direktifi (EPBD), küresel ısınma potansiyeli (GWP) gereklilikleriyle Enerji Performans Sertifikalarında yaşam döngüsü GWP'sinin açıklanması; üye devletlerin tüm yeni binaların toplam kümülatif yaşam döngüsü GWP'si için sınır değerler getiren ve 2030'dan itibaren yeni binalar için hedefler belirleyen yol haritaları dahil olmak üzere) üye devletlerin bina stokunun karbonsuzlaştırılmasını teşvik edecektir.

¹ <https://cemureau.eu/innovation/map-of-innovation-projects/>

² CEMBUREAU için BCG analizi, 2019

EPBD, revize edilmiş Yapı Malzemeleri Yönetmeliği (CPR) ile birlikte uygulanacaktır. Bu Yönetmelik ise, üreticilerin zorunlu GWP de dâhil olmak üzere çevresel temel özellikleri kendi performans ve uygunluk beyanlarında açıklamalarını şart koşmaktadır. Revize edilmiş CPR ayrıca Üye Devletlerin, belirli bir performans sınıfına sahip inşaat ürünlerinin kullanımını teşvik etme imkânını da öngörmektedir. Buradaki temel amaç, bu yeni gereklilikleri karşılamak için düşük karbonlu, döngüsel inşaat ürünlerinin inşaat değer zinciri tarafından kullanılmasını sağlamaktır.

Bu nedenle CEMBUREAU hem EPBD'nin uygulanmasını hem de bina seviyesindeki politikaların teşvik edilmesini amaçlayan ulusal girişimlerin hayata geçirilmesini desteklemektedir. Bu tür politikaların uygulanması söz konusu olduğunda CEMBUREAU, aşağıdaki temel ilkelerin olumlu çevresel etkilerini en üst düzeye çıkarmak için, bu ilkelere uyulmasının önemini anlamaktadır:

- **Malzeme tarafsızlığı sağlanmalıdır.** Tüm yaşam boyu en iyi karbon profiline sahip çözümler, mahiyetleri ne olursa olsun desteklenmeli, bu sayede inşaat malzemeleri arasında eşit şartların bulunduğu bir ortam oluşturulmalıdır.
 - **Hem fiziksel haldeki karbon (toplam karbon emisyonları) hem de operasyonel karbon hesaplanmalıdır.** Malzemelerin binanın enerji tüketimi üzerindeki etkileri tayin edilmelidir. Örneğin betonun termal kütle özelliği³, binanın yaşam döngüsü boyunca daha düşük enerji tüketimine ve azalmış ilişkili bir GWP'ye yol açar.
 - **Dayanıklılık, hizmet ömrü ve bakım CO2 maliyetleri hesaplanmalıdır.** Örneğin uzun ömürlü malzemelere sahip bir bina, yapıların iklim etkisini kayda değer oranda azaltır ve bu nedenle ödüllendirilmelidir.
 - **Malzemelerde kalıcı karbon depolama desteklenmelidir** ve “geçici” karbon depolama için katı koşullar belirlenmelidir.
 - Bu politikalarda **döngüsellik, malzeme verimliliğine ve malzemenin yerelden temin edilebilmesine değer verilmelidir.**
2. **EPBD ve CPR uygulamaya konana kadar, kamu ve özel sektördeki tüm aktörler, düşük karbonlu döngüsel inşaat ürünlerinin büyük ölçekte kullanımını desteklemek için bina ve altyapı düzeyinde politikalar benimsemelidir.**

EPBD/CPR çerçevesi yalnızca 2030'dan itibaren tam anlamıyla yürürlükte olacaktır. Bu arada CEMBUREAU, bina/altyapı düzeyinde düşük karbonlu döngüsel çimentolara⁴ yönelik lider pazarların etkili bir şekilde oluşturulabilmesi açısından Üye Devletler, yerel makamlar ve özel sektör tarafından girişimlerin geliştirilmesinde güçlü bir değer görmektedir. Bu girişimler, (önem sırasına göre) aşağıdaki eylemlere öncelik vermelidir:

- EPD'lerin kullanımını tedarikte zorunlu hale getirmek;
- Tüm AB Üye Devletlerde kamu alımlarında yeşil kamu alım kriterlerini uygulamak / özel sektör alımlarında ise yeşil tedarik kriterlerini uygulamak;
- Bina kodlarını, standartlarını en son teknolojik gelişmelere göre güncellemek;
- GWP'nin bina seviyesinde raporlanması için ulusal rehberler hazırlamak;
- GWP verilerine uygun ulusal bina veri tabanları oluşturmak;
- Pilot projeler kullanarak, bina tipine/segmentine göre limit değerler uygulayan yol haritaları geliştirmek;
- İnşaat ruhsatlarında binalar/altyapılar için yaşam döngüsü küresel ısınma potansiyeli hesaplaması bulunmasını şart koşmak;

³ https://www.concrete-europe.eu/images/Concrete_Europe_-_PositionPaper_-_3E_-_2016-10-25-light.pdf

⁴ Bkz. Ek II sayfa 5

- Satın alımlarda binalar için yaşam boyu küresel ısınma potansiyeli sınırlarını belirlemek;
- En iyi fiyata, sürdürülebilirliğe, teknik performans kalite oranına sahip sözleşmeler vermek (aşağıda madde 3'e bakınız);
- Şeffaflığı artırmak, inşaat değer zincirindeki iletişimi kolaylaştırmak için ve aynı zamanda kamu ve özel sektör alımlarında veya finansal teşviklerde kullanım için önce ulusal düzeyde⁵ düşük karbonlu çimento eşik değerlerini tanımlamak.

Lider pazar girişimlerini belirlerken, kamu sektörü ve özel işletmeciler aşağıdaki temel önkoşulları dikkate almalıdır:

- Teknoloji açısından nötr olmak ve işlevsel birim başına gömülü CO2'yi temel kriter olarak kullanmak;
- Bina kodlarına ve standartlarına tam uyum sağlamak;
- En iyi fiyata, sürdürülebilirliğe, teknik performans kalite oranına sahip sözleşmeler yapmak (aşağıda madde 3'e bakınız).

3. AB'de kamu alımlarına ilişkin kurallar, özellikle altyapılar açısından düşük karbonlu döngüsel inşaat ürünlerine yönelik talebin teşvik edilmesinde kilit role sahiptir

Madde ikide vurgulandığı üzere CEMBUREAU, kamu alımlarının lider pazarların oluşturulmasında kilit bir rol oynayabileceğine inanmaktadır. Tüm üye devletlerin ve yerel yetkililerin, kendi binalarının ve altyapılarının tedarikinde yeşil kamu alım kriterlerini kullanmasını tavsiye etmekteyiz. Bu nedenle, 2024–2029⁶ yılları arası bir sonraki Avrupa Komisyonuna ve Komisyon Üyelerinin⁷ atanmasına ilişkin görev yazılarına yönelik olarak Başkan von der Leyen tarafından kamu alımlarından daha iyi faydalanma yönünde yapılan duyuruyu ve kendi politik rehberlerinde Kamu İhalesi Direktiflerinin revize edileceği duyurusunu memnuniyetle karşılamaktayız.

İhale usullerinin %55'inde, kamu sözleşmelerinin⁸ verilmesinde en düşük fiyat tek kriter kabul edildiği için, Kamu İhalesi Direktiflerinin revizyonunda kalite, sürdürülebilirlik ve yeniliğe daha fazla dikkat edilmesi için, herhangi bir sözleşmenin yalnızca **en iyi fiyat, sürdürülebilirlik, teknik performans oranına** verilmesini tavsiye edeceğiz. Üye Devletler ayrıca, belirli bir performans sınıfına sahip inşaat ürünlerinin kullanımını teşvik etmek için revize edilmiş CPR'nin sunduğu imkânı da kullanabileceklerdir.

Son olarak, AB Komisyonun, bina ve altyapı ihalelerinin en iyi teknik standartlara göre yazılmasını sağlamak için, eğitim ve materyaller aracılığıyla üye devletlerin kamu idaresinin becerilerini geliştirmesine yardımcı olmasını öneriyoruz.

⁵ Bkz. Ek 1 sayfa 4

⁶ https://commission.europa.eu/document/download/e6cd4328-673c-4e7a-8683-f63ffb2cf648_en?filename=Political%20Guidelines%202024-2029_EN.pdf

⁷ https://commission.europa.eu/about-european-commission/towards-new-commission-2024-2029/commissioners-designate-2024-2029_en

⁸ https://single-market-economy.ec.europa.eu/single-market/public-procurement_en

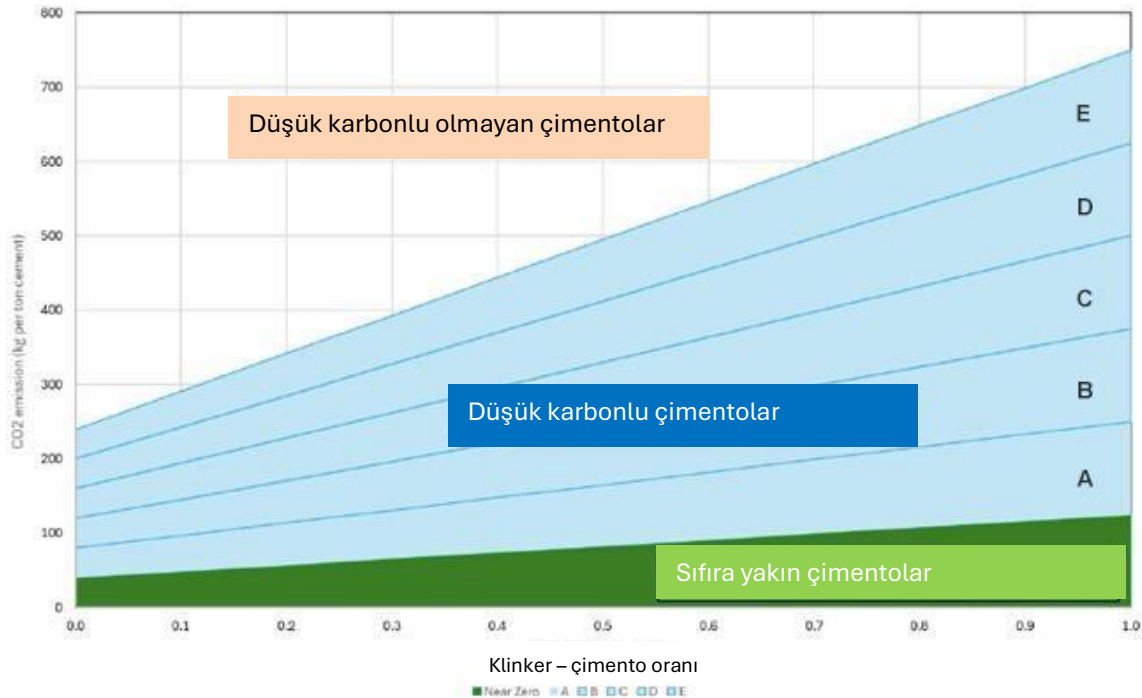
Ek I – CEMBUREAU tarafından Avrupa Birliği için uygun hale getirilmek üzere uyarlanan “G7 Üyelerinde Ağır Sanayi Sektörlerinde Net Sıfır Emisyon Hedefine Ulaşmak”⁹ raporundan alınan IEA düşük emisyonlu üretim yoğunluğu eşikleri önerisi (ulusal değerlerle üye devlet düzeyinde uyarlanabilir)

CEMBUREAU, IEA düşük emisyonlu üretim yoğunluğu eşik değerlerini Avrupa’daki durumuna uyarlamıştır. Zira düşük karbonlu çimentoların düşük karbonlu betonlar üretmek için gerekli olduğuna inanıyoruz; ayrıca düşük karbonlu betonlar düşük karbonlu binalar veya altyapılar elde etmede çok olumlu bir katkı sağlayabilir.

Sınıflandırma, alternatif hammaddelerin mevcudiyeti, tamamlayıcı çimentomsu malzemeleri, biyokütle atıkları gibi her üye devletin kendine özgü özellikleri nedeniyle ulusal düzeyde uyarlanacaktır.

- Çimento türleri, EN 15804 ve EN 16908 (çimento için ürün kategorisi kuralları) standartlarına göre ulusal Çevresel Ürün Beyanlarındaki (EPD) klinker-çimento oranlarına karşı kendi Küresel Isınma potansiyeli (GWP) değerlerine göre grafik haline getirilmiştir.
- A ile E arası bantlar düşük karbonlu çimentoları göstermektedir.
 - A Bandı, en düşük karbon ayak iziyle ilişkilidir;
 - E Bandı, düşük karbonlu kategori içinde en yüksek karbon ayak iziyle ilişkilidir.
- IEA¹⁰ tarafından tanımlanan sıfıra yakın bant, tam karbon yakalama projeleri bazında en düşük karbon ayak izine sahiptir.
- E bandı üzerindeki çimentolar, düşük karbonlu değildir¹¹.
- Üye Devletler, ulusal ortalama değerlere göre sabit bir klinker-çimento oranı uygulamaya karar verebilir.

Sıfıra yakın bantlar (düşük karbonlu çimentolar)



⁹ Sayfa 134 [G7 Üyelerinde Net Sıfır Ağır Sanayi Sektörlerine Ulaşılması, IEA Mayıs 2022](#)

¹⁰ Klinker-çimento oranı %0 olan çimentolar için 40 kg CO2/ton çimentodan klinker-çimento oranı %100 olan çimentolar için 125 kg CO2/ton çimentoya doğru. Sayfa 14 [G7 Üyelerinde Net Sıfır Ağır Sanayi Sektörlerine Ulaşılması, IEA Mayıs 2022](#)

¹¹ IEA tarafından, %100 klinker-çimento oranına yönelik düşük karbonlu çimento bandının azami seviyesi tanımlanmıştır: 750 kg CO2/ton çimento: Tablo 1.a: [G7 Üyelerinde Net Sıfır Ağır Sanayi Sektörlerine Ulaşılması, IEA Mayıs 2022](#)

Ek II – Üye Devletlerde ve yerel makamlarda ve özel sektöre göre mevcut lider Pazar girişimlerinin listesi (tablo düzenli aralıklarla güncellenecektir)

KAMU ALIMLARI (İHALELERİ)			
MS	Tedbir	Olumlu yanlar	Olumsuz yanlar
CZ	2022'den sonra inşa edilen tüm yeni binaların veya satışa sunulan binaların, yenilenebilir enerji/ yenilenebilir olmayan enerji oranı hakkında açıklama içeren bir enerji performans sertifikası olması gerekir. Sertifikadaki veriler bir GWP endeksi ile desteklenir.	Bina Sürdürülebilirlik seviyesi Malzeme açısından nötr	
DK	1 Ocak 2023'ten itibaren tüm yeni binalar, LCA hesaplaması yoluyla kendi çevresel etkilerini 50 yıllık bir ömür için belgelemeli ve 1000 metrekarenin üzerindeki yeni binalar, her yıl metrekare başına 12 kg CO2 eşdeğeri sınır değerine uymalıdır ¹² . 2025 Temmuz ayında itibaren ortalama CO2e sınırı, zamanla azalacak şekilde 1 kg CO2e/m2/yıl olarak ayarlanmıştır, ancak bina türüne ve boyutuna bağlı olarak dört farklı sınır değeri uygulanır.	Malzeme açısından nötr Bina Sürdürülebilirlik seviyesi	Sadece 50 yıllık ömür hesaplaması
FR	2022'den bu yana Fransa R2020 düzenlemesi ¹³ , bina türleri için enerji tüketiminden kaynaklanan sera gazı emisyonları ve inşaatla ilgili emisyonlar için zaman içinde azalan sınırlar için maksimum eşik değerleri belirlemektedir.	Bina Sürdürülebilirlik seviyesi Progresif C öngörülebilir Bütünsel yaklaşım	Malzeme açısından nötr değil; Sadece 50 yıllık ömür hesaplaması
DE	Almanya, yeni binalar için sübvansiyon programlarında binaların GWP'si için maksimum eşik değerler uygulamaya koymuştur ¹⁴	Bina Sürdürülebilirlik seviyesi Malzeme açısından nötr	
GR	2023'ten bu yana ofis binalarının %40'ı, Yeşil Kamu İhalesi Kurallarına uymak zorundadır.	Bina Sürdürülebilirlik seviyesi Malzeme açısından nötr	
IRL	2024 Eylül ayından itibaren başlayan projelerde kamu makamları için "İnşaatta Fiziksel Haldeki Karbonun Azaltılması" ¹⁵ rehberi, mevcut araçlardan ve teknik şartnamelerden faydalanılmasını sağlamaktadır.	EPD'lerin geliştirilip kullanılması teşvik edilir Teknik şartlar ve teknik fizibilite hesaba katılır	Bazı teknik yönler aşırı kuralcı

¹² <https://www.nordicsustainableconstruction.com/news/2023/january/denmark-introduces-co2-limit-for-new-constructions>

¹³ <https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/reglementation-environnementale-re2020>

¹⁴ <https://www.bmwsb.bund.de/SharedDocs/topthemen/Webs/BMWSB/DE/foerderprogramme-bmwsb/foerderprogramme-bmwsb-artikel.html>

¹⁵ <https://www.gov.ie/en/press-release/41f29-government-approves-public-procurement-guidance-to-promote-the-reduction-of-embodied-carbon-in-construction/>

NL	2021'den bu yana Hollanda ¹⁶ 100m2'den büyük yeni binaların ulusal değerlendirme yöntemi, veri tabanı ve onaylanmış araçlar kullanılması yoluyla tüm yaşam boyu karbon hesaplamalarına ve karbon azaltma maliyeti tahminlerine sahip olmasını şart koşmaktadır.	Bina Sürdürülebilirlik seviyesi Malzeme açısından nötr Uyumlaştırılmış değerlendirme yöntemi ve veriler	
SE	2022'den bu yana, yeni binaların inşaat ruhsatı onaylarını alması için fiziksel haldeki karbon emisyonlarının hesaplanması ve raporlanması gerekmektedir ¹⁷ .	Bina Sürdürülebilirlik seviyesi Malzeme açısından nötr	
Yerel makamlar	Tedbir	Olumlu yanları	Olumsuz yanları
Zürih	2013 yılında Zürich, şehir tarafından ihale edilen yapı inşaat işlerinde kullanılan tüm betonların CEM III/B çimento standardını karşılaması gerekliliğini uygulamaya koymuştur ¹⁸ .	Düşük karbonlu çimento kullanımının teşviki	Fazla kısıtlayıcı. Daha iyi bir yaklaşım: Örneğin bir ton çimento başına CO2 emisyonlarına dayalı gereklilikler, dolayısıyla düşük CO2 emisyonuna sahip çimento türleri dışlanmaz
Alman yerel makamları	Kamu makamları, kendi ihalelerinde gölge bir CO ₂ fiyatı kullanabilmektedir ¹⁹		
Valencia	2024'ten bu yana bölgesel yönetim, her bir malzemenin sektörel EPD'sini projeye dâhil edilen her bir malzemenin toplam miktarına uygulayarak altyapıların karbon ayak izini hesaplamaktadır. Teklif sunulma aşamasında, teklifinde karbon ayak izini düşük karbonlu malzemeler kullanarak azaltan yükleniciye vergi muafiyeti verilmektedir.	EPD'lerin geliştirilip kullanılmasını teşvik eder	
Kamu ve Özel Sektör Alımları (İhaleleri)			

¹⁶ <https://www.rvo.nl/onderwerpen/wetten-en-regels-gebouwen/beng#beng-per-gebouwtype>

¹⁷ <https://www.boverket.se/en/start/building-in-sweden/contractor/tendering-process/climate-declaration/>

¹⁸ <https://procuraplus.org/about-procura/public-authorities/zuerich>

¹⁹ https://www.verwaltungsvorschriften-im-internet.de/bsvwvbund_19102021_IB3.htm

BE, NL Fransa ve İrlandayı da kapsar	CO2 Performans Merdiveni, kuruluşların kuruluşta, projelerde ve iş sektöründe karbon emisyonlarını azaltmasına yardımcı olan bir araçtır. Performans Merdiveniyle ilgili bir sertifika ile kuruluşlar, ihalelerde kendi kayıtları açısından bir ihale avantajı elde edebilirler.	Karbon azaltımını şirket seviyesinde teşvik eder	
Global	UNIDO Endüstriyel Derin Karbondan Arındırma Girişimi (IDDI) ²⁰ , çelik, çimento ve betondan başlayarak endüstriyel emisyonları azaltmaya odaklanan hükümetler, şirketler ve kuruluşlardan oluşan bir koalisyonudur. IDDI, emisyon muhasebesi yöntemlerini uyumlu hale getirerek, küresel standartlar geliştirerek, ulaşılabilir emisyon verileri için bir çerçeve oluşturarak ve bu malzemelerin kamu tarafından alınması için hedefler oluşturarak düşük ve sıfıra yakın emisyonlu ürünlerine yönelik erken talebi artırmayı amaçlamaktadır. IDDI, IEA tanımlarını “sağlam bir başlangıç noktası” olarak kabul etmiş ve ülkelerin sabit bir klinker-çimento oranı kullanmalarına olanak tanımıştır. Küresel Çimento ve Beton Birliği (GCCA), IDDI ihtiyaçlarını karşılayan somut tanımlar geliştirmiştir ²¹ . Bunlarda IEA çimento tanımları, sağlam bir başlangıç noktası olarak kullanılmakta, IEA mantığı yansıtılmakta ve bu tanımlar, EPD uygulamasına göre ülkelerce uyarlanabilmektedir.	Uyumlaştırılmış yaklaşımdır, ancak yerel esneklikler mevcuttur	
ÖZEL SEKTÖR SATIN ALIMLARI (İHALELERİ)			
MS	Tedbir	Olumlu yanları	Olumsuz yanları
Global	“Concrete Zero” esas olarak 2050 yılına kadar %100 net sıfır beton kullanmayı taahhüt eden yüklenicileri, 2025 yılına kadar %30 düşük emisyonlu beton ve 2030 yılına kadar %50 düşük emisyonlu beton kullanımını içeren iki iddialı ara hedefle bir araya getirmektedir.		
Global	“First Movers Koalisyonu (FMC-Dünyanın karbon salınımı yüksek sektörlerini karbonsuzlaştırmak için satın alma güçlerini kullanan şirketlerin oluşturduğu küresel bir koalisyonu) ²² , iklim dostu malzemelere yönelik erken talebi küresel düzeyde işaret etmeyi amaçlamaktadır. Amaç, özel talebi arttırmak ve iklim dostu ürünler için ödeme isteğini göstermek, böylece bu pazarların oluşturulmasına ve sürdürülmesine yardımcı olmaktır.		

²⁰ <https://www.industrialenergyaccelerator.org/areas-of-work/the-industrial-deep-decarbonisation-initiative/>

²¹ https://gccassociation.org/wp-content/uploads/2024/10/GCCA_Concrete_Definitions_for_Low_Carbon_and_Near_Zero_Policy.pdf

²² <https://initiatives.weforum.org/first-movers-coalition/home>

**Bu broşür, Avrupa Çimento Birliği (CEMBUREAU) izni ile TÜRKÇİMENTO (Türkiye Çimento Sanayicileri Birliği) tarafından Türkçeye çevrilmiştir.
(Kasım 2025)**