

Daha sürdürülebilir inşaat malzemeleri konusunda somut adımlar

İnşaat sektörü, büyük oranda doğal kaynaklara bağımlı olması ve yüksek enerji tüketimi nedeniyle uzun süredir olumsuz çevresel etkilerle ilişkilendirilmektedir.

Endüstri dünyanın birçok yerinde büyük ölçüde betona bağımlıdır. Bununla birlikte, doğal kaynakların çıkarılması, çimento ve beton üretimi, çimento yapmak için hidrasyon prosesi için gereken enerji kullanımı, karbondioksit (CO₂) emisyonları üzerinde önemli bir etkiye sahiptir.

Bu sorunları çözmek için araştırmacılar, yeniden kullanılabilen, geri dönüştürülebilen veya yeni inşaat malzemeleri için ileri dönüştürülebilen alternatif ve daha yeşil temel malzemeleri araştırıyor.



Endüstri dünyanın birçok yerinde büyük ölçüde betona bağımlıdır. Bununla birlikte, doğal kaynakların çıkarılması, çimento ve beton üretimi, çimento yapmak için hidrasyon prosesi için gereken enerji kullanımı, karbondioksit (CO₂) emisyonları üzerinde önemli bir etkiye sahiptir.

Bu sorunları çözmek için araştırmacılar, yeniden kullanılabilen, geri dönüştürülebilen veya yeni inşaat malzemeleri için ileri dönüştürülebilen alternatif ve daha yeşil temel malzemeleri araştırıyor.

Taking concrete action on more sustainable construction materials

The construction industry has long been associated with negative environmental impacts, largely due to its heavy reliance on natural resources and high energy consumption.

len veya yeni inşaat malzemeleri için ileri dönüştürülebilen alternatif ve daha yeşil temel malzemeleri araştırıyor.

Malezya Monash Üniversitesi Mühendislik Fakültesinden Doçent Sudharshan N. Raman ve araştırma grubu, inşaat ve bina uygulamaları için çeşitli endüstriyel yan ürün kaynaklarının ve atık sayılan malzemelerin değerlendirilmesine odaklanıyor.

Değerleme, atık veya yan ürünleri yeni ürünlere, enerjiye veya diğer değerli kaynaklara dönüştürerek onlara değer katma, böylece israfı azaltma ve döngüsel inşaat uygulamalarını teşvik etme sürecini ifade eder.

Malezya da dâhil olmak üzere pek çok Güneydoğu Asya ülkesi, 1970 ile 2000 yılları arasında hızlı nüfus artışı ve kentleşme yaşadı; bu dönemde artan nüfusa alan, barınma ve kolaylıklar sağlamak için inşaat faaliyetlerinde artışa yol açtı.

Çoğu bina ve altyapı 50 yıllık bir yaşam döngüsü için tasarlandığından, önümüzdeki 5 ila 20 yıl içinde maksimum ömürlerine ulaşacaklar.



Betonarme donatısı açıkta beton perde

Yeni inşaatlara yer açmak için bu yapıların yıkılması, inşaat ve diğer uygulamalarda yeniden kullanılabilir ve uygun teknikler kullanılarak çıkarılıp işlenebilecek artık malzemeleri ortaya çıkaracaktır.

İnşaat ve yıkım atıklarından geri dönüştürülmüş agregalar üzerine yapılan kapsamlı araştırmalara rağmen, gereken bilgi ve bunun pratikte uygulanması konusunda hâlâ boşluklar bulunmaktadır.

Geri dönüştürülmüş agregaların özellikleri, malzeme spesifikasyonlarında ve tasarım kodlarında belirtilen limitleri ve standartları karşılamak üzere optimum performans açısından incelenmelidir.

Dr Raman'ın grubu bu boşlukları doldurmak ve geri dönüştürülmüş agregaların gerçek hayatta uygulanabilir olmasını sağlamak için çalışıyor.

Dr. Raman'ın ekibi, yıkım atıklarından elde edilen geri dönüştürülmüş agregalara ek olarak, kömürle çalışan enerji santrallerinde kömürün yanmasından elde edilen bir yan ürün olan kömür taban külünün (CBA) inşaatta alternatif bir malzeme olarak potansiyel kullanımını araştırıyor.

Çimento üretiminde kaynak verimliliğini desteklemeye yönelik başka bir çaba kapsamında Dr. Raman'ın grubu, klinker içeriğini (temel Portland çimento malzemesi) %10'a indirerek bir çimento çeşidi üretmeyi planlıyor; kalan %90 ise ileri dönüştürülmüş endüstriyel atık veya yan ürün malzemelerini içerecek.

İnşaatta döngüsel uygulamaları daha da teşvik etmek için

Dr. Raman, Nisan 2022'de üniversitenin çok kampüslü disiplinler arası araştırmacılarıyla bir araya geldi.

Çalışma grubu kaynak verimliliğini ve sürdürülebilir tüketimi teşvik etmek için geri dönüşebilir inşaat malzemeleri üzerinde çalıştı. Sistem israfını en aza indirmek amacıyla yalın inşaat Yapılı ortamın genel performans verimliliğini artırmak için akıllı yaşam döngüsünü değerlendirdi.

İnşaat sektörü karbon emisyonlarında ve kaynak tükenmesinde önemli rol oynuyor ancak yeni teknolojilerin ve sürdürülebilir uygulamaların geliştirilmesiyle inşaat faaliyetlerinin çevre üzerindeki olumsuz etkilerinin azaltılması mümkün olmaktadır.

Dr. Raman ve ekibi, daha yeşil inşaat malzemeleri ve uygulamaları geliştirmenin ve teşvik etmenin yanı sıra sektörde döngüsel ekonomi ilkelerinin benimsenmesini savunmanın ön saflarında yer alıyor.

Araştırmalar ve girişimler inşaat sektöründe geri dönüşüm ile daha sürdürülebilir bir geleceğe katkıda bulunma potansiyeline sahiptir.

Kaynak: <https://lens.monash.edu/@technology/2023/06/23/1385737/taking-concrete-action-on-more-sustainable-construction-materials>

The industry heavily relies on concrete in many parts of the world. However, the energy usage required for the extraction of natural resources, production of cement and concrete, and the hydration process to make cement all have a significant impact on carbon dioxide (CO₂) emissions.

To address these issues, researchers are exploring alternative, greener base materials that can be reused, recycled, or upcycled for new construction materials.

Associate Professor Sudharshan N. Raman, from the School of Engineering at Monash University Malaysia, and his research group are focusing on valorising various sources of industrial byproducts and deemed waste materials for construction and building applications.