

YeS-TR Sisteminde Yapı Malzemesi ve Yaşam Döngüsü (YMD) Modülü ve Yeşil Malzeme Kullanımı



İlhan Tohumcu

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı,
Mesleki Hizmetler Genel Müdürlüğü

Binalarda kullanılan yapı malzemeleri, binanın yapımı esnasında, işletim süresince ve hatta sonlandırma aşamasında önemli rol oynar. Bina yapımında kullanılacak malzemelerin temini, kullanıma hazır hale getirilmesi, kullanılacak alana taşınması ve işlevini tamamlayınca yok edilmesi veya geri dönüştürülmesi gibi konuların hepsinin önemli çevresel etkileri bulunduğu için seçilecek malzemeler önem arz etmektedir.

Giriş

Yeşil Sertifika Sistemi (YeS-TR), 2014 yılı itibarıyla Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı ve 7 farklı üniversiteden 11 farklı bilim çalışma grubunun işbirliği ile geliştirilmeye başlanmıştır. Gelişim sürecinde özgün, bina ve yerleşim alanlarını bütünlük olarak ele alabilen, küresel sürdürülebilirlik ilkelerini karşılayan ve ulusal öncelikleri gözetilen, şeffaf bir yapı oluşturulması hedeflenmiştir [1].

LEED (ABD), BREEAM (İngiltere), DGNB (Almanya), CASBEE (Japonya), GREENSTAR (Avustralya) gibi dünya genelinde kullanılan sertifika sistemleri ile rekabet edecek düzeyde ülkemize özgü olarak hazırlanan YeS-TR sisteminde binalar altı farklı kategoride değerlendirmeye tabi tutulmaktadır.

Yeşil Sertifika Sistemi'nde (YeS-TR) modül değerlendirmeleri 100 puan üzerinden yapılmakta olup, Yapı Malzemesi Yaşam Döngüsü (YMD) modülünün puan ağırlı-

KATEGORİ	YENİ BİNA							MEVCUT BİNA						
	Konut	Ofis	Eğitim	Otel	Sağlık	AVM	Diğer	Konut	Ofis	Eğitim	Otel	Sağlık	AVM	Diğer
BBT Bütünlük Bina Tasarım, Yapım ve Yönetimi	14	14	14	13	13	14	14	12	12	12	12	12	12	12
YMD Yapı Malzemesi ve Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi	18	18	18	18	18	18	18	18	17	16	16	16	16	16
İOK İç Ortam Kalitesi	22	21	22	21	22	21	21	22	21	22	21	23	21	21
EKV Enerji Kullanımı/Verimliliği	24	26	25	26	25	26	26	25	27	27	28	26	28	28
SAY Su ve Atık Yönetimi	22	21	21	22	22	21	21	23	23	23	23	23	23	23
GENEL TOPLAM	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
İNO İnovasyon_Bina	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10

Tablo 1. Yeni ve Mevcut Binalar İçin Modül Ağırlıklar

lığı **Tablo 1**'den görüleceği gibi, yeni ve mevcut binalar ile bu binaların tipolojilerine göre %16 ile % 18 arasında değişiklik göstermektedir [2].

Yeşil binalarda kullanılan malzemelerin çevreye duyarlı olduğu kadar bina kullanıcılarına da zarar vermemesi gereklidir. Binalarda kullanılan yapı malzemeleri binanın yapımı esnasında, işletim süresince ve hatta sonlandırma aşamasında önemli rol oynar. Bina yapımında kullanılacak malzemelerin temini, kullanıma hazır hale getirilmesi, kullanılacak alana taşınması ve işlevini tamamlayınca yok edilmesi veya geri dönüştürülmesi gibi konuların hepsinin önemli çevresel etkileri bulunduğu için seçilecek malzemeler önem arz etmektedir.

Yeşil Bina ve Yeşil Malzeme

Doğayla uyumlu, iklim verilerine uygun, yenilenebilir enerji kaynaklarından yararlanan, enerjiyi ve suyu verimli kullanan, tabiata salınan zararlı gazların en az seviyede olduğu, atıklarını ayrıştıran, arazi seçiminden malzeme se-

YMD 01 Yapı Malzemesi Yaşam Döngüsü Değerlendirmesi (YDD) ve Çevresel Ürün Beyanı (ÇÜB)	YMD 01 K1	Çevresel Ürün Beyanında (ÇÜB), çevre etki değeri düşük olan malzemenin seçilmesi
YMD 02 Sağlıklı Ürün Beyanı (SÜB)	YMD 02 K1	Malzeme uçucu organik bileşik (UOB) salım seviyesi
	YMD 02 K2	Malzeme içeriği
YMD 03 Radyasyon Salımı	YMD 03 K1	Radyasyon belgesinin sunulması
YMD 04 Sorumlu Kaynak Kullanımı	YMD 04 K1	Sorumlu kaynak kullanımı
YMD 05 Yerel Kaynak Kullanımı	YMD 05 K1	Yerel kaynak kullanımı
YMD 06 Yeniden Kullanılan, İyileştirilen ya da Geri Dönüştürülebilen Malzeme Kullanımı	YMD 06 K1	Kurtarılmış malzemelerin kullanılması
	YMD 06 K2	Sökülebilir, takılabilir bitmiş ön yapımlı ürünlerin kullanılması
	YMD 06 K3	Geri dönüşüm içeriğine sahip ürünlerin kullanılması
	YMD 06 K4	Bina ömrünü tamamladıktan sonra malzemenin binadan ayrılma sürecinin planlanması
YMD 07 Dayanıklı Malzeme Kullanımı	YMD 07 K1	Bakım onarım sıklığı
	YMD 07 K2	Dayanıklı mimari tasarım

Tablo 2. Yapı malzemesi ve yaşam döngüsü (YMD)

Binalarda kullanılan yapı malzemeleri, binanın yapımı esnasında, işletim süresince ve hatta sonlandırma aşamasında önemli rol oynar. Bina yapımında kullanılacak malzemelerin temini, kullanıma hazır hale getirilmesi, kullanılacak alana taşınması ve işlevini tamamlayınca yok edilmesi veya geri dönüştürülmesi gibi konuların hepsinin önemli çevresel etkileri bulunduğu için seçilecek malzemeler önem arz etmektedir.

çimi ve yıkımına kadar inşaat teknikleri dikkate alınarak, tüm yaşam döngüsünün değerlendirildiği, farklı meslek disiplinlerinin bir arada 'Bütünleşik tasarım yaklaşımı' ile tasarladığı binalar yeşil bina olarak nitelendirilmektedir.

Yenilenebilir, kullanılmış (hurda) malzemedan yapılmış, yaşam boyu (çıkarılması, üretilmesi, taşınması, kullanımı, bakımı ve uzaklaştırılması süresince) enerji tüketimi ve bina ömrü boyunca çevresel etkileri düşük olması ile çevre dostu, düşük VOC (Volatile Organic Compounds-Uçucu Organik Bileşikler-kanserojen) değeri ile de sağlıklı olan malzemeler yeşil malzeme olarak tanımlanır [3].

Yeşil malzemeler olarak tanımlanan malzemelerden çevresel etkileri en düşük olanları kullanılmış (hurda) malzemelerdir. Ormanların kontrollü kesimini ve çevre bilinciyle yönetilmesini sağlamak için sertifikalı ahşap kullanımı yeşil binalarda tercih edilen malzemelerdendir. Doğal kaynakların kullanımını ve bu kaynakların çıkarılmasında, taşınmasında fosil tabanlı yakıtların kullanımını azaltmak amaçlı geri dönüştürülmüş malzemelerin kullanılması, düşük emisyonlu yapıştırıcı, yalıtım malzemeleri, boyalar, zemin kaplamaları, zemin kaplama sistemleri ile kompozit malzemeler ve çevre dostu gazlar ile üretilmiş yeşil malzemelerinde YeS-TR sisteminde tercih edilmesi beklenmektedir.

Ayrıca yapı malzemesinin beşikten mezara yaşam döngüsü değerlendirilmesinin hazırlanmasında Çevresel Ürün Beyanına (ÇÜB) sahip, çevresel, ekonomik ve sosyal açılardan tercih edilebilir yaşam döngüsü etkileri olan ürün ve malzemelerin kullanımı gerekmektedir.

YeS-TR sisteminin değerlendirme modüllerinden birisi olan Yapı Malzemesi ve Yaşam Döngüsü (YMD) **Tablo 2**'de görüldüğü gibi, yedi ana tema ve bu yedi ana temayı tanımlayan kriterlerden oluşmaktadır. Bu modül, Türkiye'de tasarlanacak yeşil ve sürdürülebilir binaların çevre etkisini minimize etmek; kullanıcıların sağlık, konfor ve emniyet



koşullarını sağlamak, kullanılacak malzemelerin çevreye olan zararlı etkilerini en aza indirmek için yeşil malzeme kullanımının artırılmasını amaçlamaktadır.

Yapı Malzemesi ve Yaşam Döngüsü (YMD) modülündeki temalara ait kriterlerde belirlenen puanlamalar ile tükenbilir ve yenilenemeyen doğal kaynakların kullanımının azaltılması, teknolojik ve endüstriyel üretim süreçleri sonucunda açığa çıkan hava, toprak ve suya karışan her türlü katı, sıvı ve gaz atıkların minimum düzeyde tutulması ve seçilen malzemelerin uygulandığı binalarda insanı sağlığına olumsuz etkilerin bertaraf edilmesi hedeflenmiştir.

Bu hedeflere ulaşılmasında, mimar, mühendis, malzeme üreticisi, yüklenici ve kullanıcıların çevreye duyarlı malzeme seçim ve kullanım bilincini artırarak, öngörülen bina ömrü süresince bina işlevine uygun, bina bakımını kolaylaştıracak ve çevresel etkilerini azaltacak dayanıklı yapı malzemeleri seçilmesi, kullanılması ve doğru şekilde uygulanmasını sağlamak en önemli parametrelerden birisidir.

Bir binanın YeS-TR sistemindeki YMD modülünden yüksek puan alabilmesi için, yenilenebilir, kullanılmış malzeme yapılmış, bina ömrü boyunca enerji tüketimi en az seviyede olan, çevresel etkileri düşük, çevre dostu, uçucu organik bileşen değerleri düşük olan sağlıklı yeşil malzeme

Doğayla uyumlu, iklim verilerine uygun, yenilenebilir enerji kaynaklarından yararlanan, enerjiyi ve suyu verimli kullanan, tabiata salınan zararlı gazların en az seviyede olduğu, atıklarını ayrıştıran, arazi seçiminden malzeme seçimi ve yıkımına kadar inşaat teknikleri dikkate alınarak, tüm yaşam döngüsünün değerlendirildiği, farklı meslek disiplinlerinin bir arada 'Bütünleşik tasarım yaklaşımı' ile tasarladığı binalar yeşil bina olarak nitelendirilmektedir.

melerin kullanılması ve bu malzemelerin, ulaşımdan kaynaklı karbon salınımını en aza indirmek, yerel ekonomiyi de katkı sağlamak için mümkün olduğunca yerel kaynaklardan temin edilmesi gerekmektedir.

Sonuç

Ulusal Yeşil Sertifika Sistemi (YeS-TR) ülkemizde yapılacak olan binalar ve yerleşmeler için belirli bir standart getirmektedir. Binaların, YeS-TR yönetmelik eki olan Değerlendirme Kılavuzu'na göre projelendirilmesi ve yapılması, ulusal ve yerel düzeyde enerji verimli, çevre dostu, yenilenebilir enerji teknolojilerinin teşvik edildiği, CO₂ emisyonlarının azaltıldığı, enerji verimliliği konularında farkındalığın oluşturulduğu, sürdürülebilir binaların teşviki amacıyla sertifika kriterlerinin ele alındığı, ülkemize özgü, marka değeri olan yeşil binaların oluşturulmasını sağlayacaktır.

Bu sayede mevcut durumdan %30 daha fazla enerji verimli, buna bağlı olarak %35 daha az karbon salınımı, su kullanımında %30-%50 arasında azalma ve %50-%90 arasında atık kullanımının sağlanacağı düşünülmektedir.

Kaynaklar:

[1] Özçevik, Ö., Ertekin, Ö., Eyüboğlu, E., Oğuz, M., Akbulut, A., Çelik, Ö., Sandıkçı, N., Kantemir, M., 2018. 'Sürdürülebilirlik, Kentsel Form, Kentsel Dönüşüm ve Yeşil Sertifika Sistemleri İlişkisi Üzerine Bir Değerlendirme: Ulusal Yeşil Sertifika YeS-TR Deneyimi. Türkiye Kentsel Morfoloji Araştırma Ağı II. Kentsel Morfoloji Sempozyumu 'Değişen Kent, Mekan ve Biçim' kitabı. 31 Ekim-2 Kasım, İstanbul, 797-809.

[2] Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Mesleki Hizmetler Genel Müdürlüğü Enerji Verimliliği Dairesi Başkanlığı'nın 12.6.2022 tarih 31864 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan 'Binalar İle Yerleşmeler İçin Yeşil Sertifika Yönetmeliği' eki Değerlendirme Kılavuzu

[3] Yaman C., Çevre Dostu ve Sağlıklı Malzemeler 2011. Yeşil Bina Sürdürülebilir Yapı Teknolojileri Dergisi