



İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
ORMAN FAKÜLTESİ
ORMAN ENDÜSTRİ MÜHENDİSLİĞİ BÖLÜMÜ
TEST RAPORU

08/12/2017

Istanbul/TURKEY

ECOPANEL İNŞAAT İTH.İHR.SAN. ve TİC.LTD.ŞTİ Müdürlüğüne, İstanbul

İLGİ: İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi Dekanlığına 25.10.2017 tarihli test başvurunuz ve buna istinaden fakültenin 272667 nolu görevlendirme yazısı.

İNCELENMESİ İSTENEN KONU: ECOPANEL İNŞAAT İth. İhr. San. ve Tic. Ltd. Şti firmasının Şanlıurfa'da ürettiği ve tarafıma teslim ettiği Strawpanel (Strawpan ve Bioboard markası altında da satılabiliyor.) marka levhalarda fiziksel ve mekanik özelliklerin tespit edilmesi ve test sonuçlarının resmi rapor olarak sunulmasıdır.

MALZEMENİN TANIMI: Teste tabi tutulan Strawpanel marka levhalar, orta kısmı tutkalsız olarak soğuk preslenmiş saman parçalarından elde edilen tek tabakalı saman levha ve yüzeyleri üre-formaldehit reçinesi uygulanarak Mihver karton (360 gr/m²) kaplanmış levhadır. Levhaların kenarları kraft kağıtla kaplıdır. Bu levhalar binalarda duvar içlerinde, bölme elamanı olarak ve çatıda kullanılan yapı malzemesidir. İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi, Ahşap ve Ahşap Esaslı Kompozit Malzemeler Test Laboratuvarına fabrikadan rasgele olarak alınmış her birinden 3'er adet olmak üzere 40 mm ve 60 mm kalınlıklarda (1200 mm x 2000 mm) standart üretim levhalar teslim edilmiştir.



Şekil 1: Test edilen Strawpanel (Strawpan ve Bioboard markası altında da satılabiliyor.) marka levhalar.

TEST METODLARI: Strawpanel levhalar üzerinde yapılan fiziksel ve mekanik özellikleri test için uygulanan standart numaraları Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Strawpanel (Strawpan ve Bioboard) marka levhaların (40 mm ve 60 mm kalınlıklarda) fiziksel ve mekanik özelliklerine ait test sonuçları.

Test Adı	Test Metodu	Test Sonuçları	Yapı malzemeleri için gerekli teknik özellikleri belirten uyumlaştırılmış standart TS EN 13986:2004+A1
Yoğunluk	TS EN 323	380-400 kg/m ³ (kalınlık: 40 mm) 340-360 kg/m ³ (kalınlık: 60 mm)	
Rutubet miktarı	TS EN 322	7.95% (kalınlık: 40 mm) 8.30% (kalınlık: 60 mm)	
Formaldehit emisyonu	TS EN ISO 12460-3	1.51 mg/m ² .h E1 sınıfı	5.7
Yanma direnci (Yüzey ve kenar)	TS EN ISO 11925-2 Exposure time: 30 s	E sınıfı (40 mm, 60 mm) Tutuşma olmadı. Duman oluşumu ve yanma damlası görülmedi.	5.8
Su buharı difüzyon direnç faktörü (μ)	TS EN ISO 12572	$\mu = 9,53$ (kalınlık: 40 mm) $\mu = 9,80$ (kalınlık: 60 mm)	5.9
Isı iletkenlik katsayısı (λ)	TS EN 12664	$\lambda = 0.104$ W/(m.K) (kalınlık: 40 mm) $\lambda = 0.104$ W/(m.K) (kalınlık: 60 mm)	5.12
Isıl direnci (R)	TS EN 12664	R=0.398 m ² .K/W (kalınlık: 40 mm) R=0.564 m ² .K/W (kalınlık: 60 mm)	5.12
Isı geçirgenlik katsayısı (U)	TS EN 12664	U= 2.511 W/m ² .K (kalınlık: 40 mm) U= 1.773 W/m ² .K (kalınlık: 60 mm)	5.12
Vida tutma gücü (Yüzey) (vida tipi: 5 mm x100 mm)	TS EN 320	SWR: 1020 N (kalınlık: 40 mm) SWR: 1180 N (kalınlık: 60 mm) (Vida girme derinliği: levha kalınlığı)	
İki dayanak (aşık) açıklığında (içten içe) malzemede meydana gelen esneme Uygulanan yayılı yük: (500 kg)	TS EN 310	600 mm	6 mm
		650 mm	7.5 mm
		700 mm	9.5 mm
		800 mm	14 mm
		900 mm	16 mm
		1000 mm	20 mm (bazı yerlerde çatlama)
		1050 mm	Kırıldı.

Test sonuçlarına göre Strawpanel (Strawpan ve Bioboard) marka levhaların fiziksel ve mekanik özellikleri incelendiğinde TS EN 13986:2004 + A1 (2015) uygunluk gösterdiği tespit edilmiştir. Strawpanel levhalar masif ahşap ve kontrplak gibi yapı malzemeleri ile kıyaslandığında özellikle ısı yalıtım özelliği ve su buharı difüzyon direnç katsayısı bakımından daha iyi performans gösterdiği rapora ilave verilen Ek Tablo’da görülmektedir.

Su buharı difüzyon direnç katsayısı yapı malzemelerinde önem arz etmektedir. Strawpanel levhalar su buharı iletim bakımından yapı sağlığına uygunluk gösterdiğinden kapalı ortamda nemlin artması durumunda nemi içine alması, nemin azalması durumunda ise ortama nemi salıvermesiyle bina içinde mikro iklim üzerine olumlu etkisi vardır.

Strawpanel levhalar kalınlığı boyunca vidalandığında 100 kg üzerinde çekme yükü değeri vererek montaj işlemlerinde başarı ile kullanılabilceği tespit edilmiştir. Ayrıca Strawpanel yatay olarak kullanılması gereken durumlarda (500 kg yayılı yük) dayanak (aşık) aralıkları hesaplanmış olup, 900 mm dayanak açıklığında herhangi bir çatlama görülmemiştir.

Dolayısıyla, Strawpanel yatay düzlemde kullanım yerinde maruz kalacağı yüke bağlı olarak uygun dayanak açıklığı ile başarı olarak kullanılabilir.



İletişim: İ.Ü. Orman Fakültesi
Bahçeköy Sarıyer, İstanbul
Tel: 90 212 338 2400 / 25083
E-mail: nadiray@istanbul.edu.tr

Prof. Dr. Nadir AYRILMIŞ
Orman Endüstri Yüksek Mühendisi
Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü
Orman Fakültesi, İstanbul Üniversitesi

Ek Tablo. Ahşap ve ahşap esaslı levhalar ile inorganik ve polimer esaslı bazı yapı malzemelerinin ısı iletkenlik katsayıları ve su buharı difüzyon direnç katsayısı*

Malzeme tipi	Yoğunluk (kg/m ³)	Isıl iletkenlik katsayısı değeri W/(m.K)	Su buharı difüzyon direnç katsayısı (μ)
Saman levha** (40 mm kalınlık)	380-400	0.104	9.7
Saman levha** (60 mm kalınlık)	340-360	0.104	9.7
Masif ahşap (iğne yapraklı ağaç)	600	0.130	40
Masif ahşap (yapraklı ağaç)	800	0.200	40
Yongalevha (sunta)	700	0.130	50/100
Orta sert odun lifi levhası	600	0.130	70
Sert odun lifi levhası	800	0.150	70
Hafif odun lifi levhalar	<300	0.058	5
Ahşap yünü levhalar	460-650	0.150	2-5
Ahşap yünü levhalar	360-460	0.065-0.090	2-5
Ahşap lifi ısı yalıtım levhaları	110-450	0.035-0.070	5
Dolu briket	450	0.31	5/10
Delikli tuğla	700-1000	0.18-0.24	5/10
Hafif beton	450-800	0.23-0.36	5/10
Gaz beton	450-800	0.20-0.29	5/10
PVC	1500	0.23	
Linolyum	1200	0.17	800-1000

* Teknik değerler İZODER TS 825 Hesap programından alınmıştır.(Isı, su, ses ve yangın yalıtımcılar derneği).

** Test raporundan alınan değerler

İletişim: İ.Ü. Orman Fakültesi
Bahçeköy Sarıyer, İstanbul
Tel: 90 212 338 2400 / 25083
E-mail: nadiray@istanbul.edu.tr

Prof. Dr. Nadir AYRILMIŞ
Orman Endüstri Yüksek Mühendisi
Orman Endüstri Mühendisliği Bölümü
Orman Fakültesi, İstanbul Üniversitesi