



**MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS**  
**TS EN ISO 10140-2 : 2013 ; TS EN ISO 717-1:2013**

<b>Deney Laboratuvarının Adı ve Adresi</b>	TSE Yapı Malzemeleri Yangın ve Akustik Laboratuvarı Aydınlı Mah. Gülenur Sokak No:7/1
<b>Deneyi Talep Eden Kuruluşun Adı ve Adresi</b>	Teknobims İzolasyonlu Hafif Yapı Elemanları A.Ş. Niğde Yolu 10. Km Nevşehir
<b>Üretici Firma</b>	Teknobims İzolasyonlu Hafif Yapı Elemanları A.Ş.
<b>Numune Tipi</b>	Bims Blok- Teknobims TBL 25 SW

## 1. Giriş

TEKNOBİMS İZOLASYONLU HAFİF YAPI ELEMANLARI A.Ş. talebi üzerine Teknobims TBL 25 SW marka, bims blok ürününün hava doğuşlu ses yalıtımı değerinin belirlenmesi amacıyla “TS EN ISO 10140-2:2013 Akustik - Yapı elemanlarının ses yalıtımının laboratuvarında ölçülmesi - Bölüm 2: Hava ile yayılan ses yalıtımının ölçülmesi” standardına göre 27/11/2015 tarihinde TSE Yapı Malzemeleri Yangın ve Akustik Laboratuvarında deneyi yapılmıştır.

## 2. Deney tesisi

Laboratuvar TS EN ISO 10140-2 ve TS EN ISO 10140-5 standartlarında belirtilen tüm gerekleri karşılamaktadır. Raporun sonunda deney odalarının boyutları, şekli ve numune yerleşimi ile ilgili çizimler sunulmuştur.

<b>Kaynak odanın hacmi</b>	<b>:</b>	<b>114,9m<sup>3</sup></b>
<b>Alıcı odanın hacmi</b>	<b>:</b>	<b>174,4m<sup>3</sup></b>
<b>Deney açıklığı</b>	<b>:</b>	<b>12,4m<sup>2</sup></b>

## 3. Deney numunesi

Deney numunesi müşteri tarafından seçilmiş ve laboratuvara ulaştırılmıştır.

Numunenin üretim tarihi:2015

Numunenin laboratuvara ulaşma tarihi: 12/11/2015

### 3.1 Deney numunesinin tanımlanması

<b>Ürün tanımı:</b> Teknobims TBL 25 SW Marka, 7 sıra boşluklu bims blok.			
<b>Malzemesi:</b> Pomza			
<b>Numune yüzey alanı:</b> 12,42m <sup>2</sup>			
<b>Numune adet ağırlığı:</b> 15,9 kg/adet (numune örülmeden önce)			
<b>Numune birim alan ağırlığı (sıvalı):</b> ≈286,9 kg/m <sup>2</sup> (deneyden sonra)			
<b>Boyutlar</b>	<b>Uzunluk (mm)</b>	<b>Yükseklik (mm)</b>	<b>Kalınlık (mm)</b>
	390	185	250



**MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS**  
**TS EN ISO 10140-2 : 2013 ; TS EN ISO 717-1:2013**



\*Ürün, 7 sıra boşuklu ve geçme sistemlidir (lamba-zıvana) .  
\* Teknobims TBL 25 SW ile oluşturulan duvarın üzerine her iki yüzde ortalama 1,5 cm çimento+kireç+kum+su karışımı ile kaba sıva yapılmıştır.

**DENEY NUMUNESİNE AİT GÖRSELLER**



1) Duvar çerçeve birleşimi



TEKNOBİMS TBL 25 SW



3) Duvar üzerine kaba sıva



2) Duvar örülmesi



## MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

### TS EN ISO 10140-2 : 2013 ; TS EN ISO 717-1:2013

#### 3.2 Deney numunesinin montajı

- Deney çerçevesi TS EN ISO 10140-5'e uygun olarak seçilmiştir. Deney çerçevesinin boyutları 3060 mm x 4060 mm'dir.
- Deney numunesinin deney çerçevesinin içerisine yerleştirilmesi firma tarafından yapılmıştır.
- Deney çerçevesinin deney odalarının arasına montaj işlemi laboratuvar tarafından yapılmıştır.
- Deney numunesi montajı tamamlandıktan sonra 14 gün 23 °C ±3°C ve 50%RH ±15 %RH ortam şartlarında şartlandırılmıştır.
- Duvar alttan başlanmak suretiyle şaşırtmalı olarak örülmüştür.
- Geçmeli sistem kullanılarak örülen duvarda derzleri şaşırtmak için iki sırada bir yarım blok kullanılmıştır.
- Numune çerçeveye yerleştirilirken numunenin her iki taraftaki boşluk oranı yaklaşık olarak 2:1 olacak şekilde düzenleme yapılmıştır.
- Duvarın her iki yüzeyine ortalama 1,5 cm kaba sıva uygulanmıştır.

#### 4. Yöntem

Deney tesisi TS EN ISO 10140-5 ve TS EN ISO 10140-2 standartlarında belirtilen özelliklerin tamamını karşılamaktadır.

- Biri kaynak oda diğeri alıcı oda olacak şekilde yatayda birbirine bitişik olan iki oda kullanılmıştır.
- Deney numunesi çerçeveye "Deney numunesinin montajı" başlıklı **3.2 Maddesinde** belirtildiği şekilde yerleştirilmiştir.
- Hoparlör ve mikrofonlar daha önceden belirlenen ölçüm noktalarında konumlandırılarak sistem ölçüme hazır hale getirilmiştir.
- Ölçüme başlamadan hemen önce ve ölçümden sonra mikrofonlara doğrulama işlemi yapılmıştır.
- Hareketli mikrofonun kullanıldığı ölçümlerde ölçüm süresi **60 sn** ve hareketli mikrofonun bir tam tur dönüş süresi **60 sn** olacak şekilde ses basınç seviyesi ölçümleri yapılmıştır.
- TS EN ISO 3382 standardına göre her frekans bandı için **12 ölçüm** yapılarak alıcı odasındaki çınlama süresi bulunmuştur.
- Alıcı odada arka plan gürültüsü ölçülerek ses basınç düzeylerinin hesabında gerekli düzeltmeler yapılmıştır.
- Sonuçlar TS EN ISO 10140-2 standardında yer alan aşağıdaki formüle göre hesaplanmıştır.

$$R=L_1-L_2+10\text{Log}(S/A)$$

$$A=0,16V/T$$

Burada;

**L<sub>1</sub>**: Kaynak odadaki ses basınç seviyesi enerji ortalaması, desibel

**L<sub>2</sub>**: Alıcı odadaki ses basınç seviyesi enerji ortalaması, desibel

**S**: Deney elemanının yerleştirileceği serbest deney açıklığının alanı, m<sup>2</sup>



**MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS**  
**TS EN ISO 10140-2 : 2013 ; TS EN ISO 717-1:2013**

**A:** Alıcı odadaki eşdeğer ses absorpsiyon alanı, m<sup>2</sup>

**V:** Alıcı odanın hacmi, m<sup>3</sup>

**T:** Alıcı odada çınlama süresi, s

- TS EN ISO 717-1 standardına göre tek sayı derecelendirmesi yapılmıştır.

**5. Gözlemler**

- Duvar örülürken kimi yerlerde derz aralarında 3-5 mm boşluklar tespit edilmiştir.
- Yatay sıra bitiş elemanlarında kullanılan yarım bloklarda yer yer kırıklar gözlenmiştir.
- Sıva üzerinde yaygın olmamakla beraber kılcal çatlaklar gözlenmiştir.
- Duvar, müşteri talimatı doğrultusunda pratikteki uygulamasıyla aynı olacak şekilde örülmüştür.

**6. Sonuçlar**

Aşağıdaki tabloda ses azaltma indekslerinin 1/3 oktav bantlardaki değerleri tablo halinde verilmiştir.

TS EN ISO 717-1 standardına göre ses azaltım indeksinin tek sayı değeri:

$$R_w (C;Ctr) = 47,3 (-1 ; -4) \text{ dB}$$

olarak bulunmuştur.



## MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

### TS EN ISO 10140-2 : 2013 ; TS EN ISO 717-1:2013

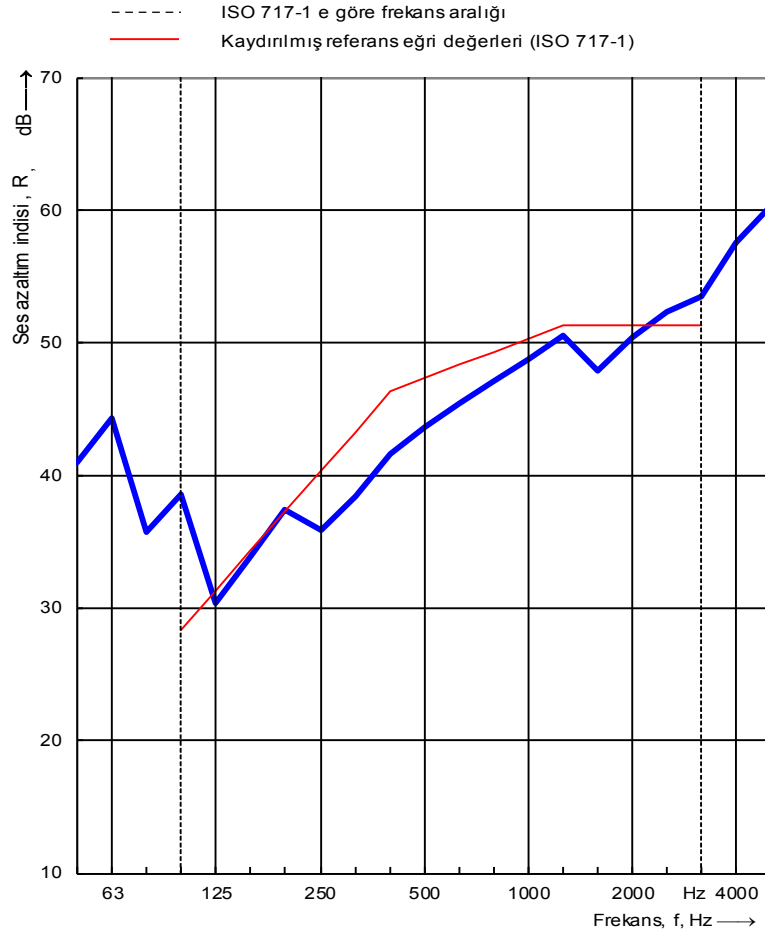
#### TS EN ISO 10140-2 STANARDINA GÖRE SES AZALTIM İNDİSİ

Yapı elemanlarının laboratuvarında ses yalıtım ölçümleri

Müşteri: Teknobims İzolasyonlu Hafif Yapı Elemanları A.Ş. Deney tarihi: 27.11.2015  
Üretici: Teknobims İzolasyonlu Hafif Yapı Elemanları A.Ş.  
Deney odaları: Yatayda birisi 114,9 m<sup>3</sup> hacimli kaynak oda diğeri 174,4m<sup>3</sup> hacimli alıcı oda olmak üzere standartların gereklerini karşılayan iki oda kullanılmaktadır. Odalar içerisinde dağınık ses alanı oluşturmak amacıyla saçıcılar kullanılmıştır. Deney odaları TS EN ISO 10140-2 ve TS EN ISO 10140-5 standartlarında belirtilen tüm gerekleri karşılamaktadır. Odalara ilişkin çizimlere raporda yer verilmiştir.  
Numunenin yerleşimi: Deney numunesi çerçeveye müşteri tarafından yerleştirilmiştir.  
Ürün tanımı: Teknobims TBL 25 SW Marka, 7 sıra boşluğu 25\*39\*18,5 ebatlarında bims blok.  
Numune tanımı: Teknobims TBL 25 SW Marka bims bloka oluşturulmuş, iki tarafı yaklaşık 1,5 cm sıvalı 12,4 m<sup>2</sup> duvar

Basınç: 100,4 kPa  
Sıcaklık: 21,3 °C  
Bağıl nem: 68,2 %  
Numune birim alan ağırlığı:  
Numune yüzey alanı: 12,42 m<sup>2</sup>  
Kaynak oda hacmi: 114,9 m<sup>3</sup>  
Alıcı oda hacmi: 174,4 m<sup>3</sup>

Frekans f [Hz]	R 1/3 oktav [dB]
50	40,9 <sup>2</sup>
63	44,3 <sup>2</sup>
80	35,7
100	38,5
125	30,3
160	33,8
200	37,4
250	35,9
315	38,4
400	41,6
500	43,6
630	45,4
800	47,1
1000	48,8
1250	50,5
1600	47,9
2000	50,4
2500	52,3
3150	53,5
4000	57,5
5000	60,2



ISO 717-1 e göre tek sayı derecesi;

$R_w (C; C_T) = 47,3 ( -1 ; -4 )$  dB

$C_{50-3150} = -1$  dB  $C_{50-5000} = 0$  dB  $C_{100-5000} = 0$  dB

$C_{T,50-3150} = -4$  dB  $C_{T,50-5000} = -4$  dB  $C_{T,100-5000} = -4$  dB

Değerlendirme; bir mühendislik yöntemiyle 1/3 oktav bantlarda elde edilen laboratuvar ölçüm sonuçlarına dayanmaktadır.



## MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

TS EN ISO 10140-2 : 2013 ; TS EN ISO 717-1:2013

### TS EN ISO 10140-2 STANARDINA GÖRE SES AZALTIM İNDİSİ

Yapı elemanlarının laboratuvarında ses yalıtım ölçümleri

İstenmeyen sapmaların toplamı : 30,9 dB  
Maksimum istenmeyen sapma: 4,9 dB 315 Hz de

Frekans [Hz]	R [dB]	L1 [dB]	L2 [dB]	T [s]	Düzeltilme. [dB]	u. Sapma. [dB]	Bgn status	Ftm status
50	40,9			2,38				Minimum değer
63	44,3			2,82				Minimum değer
80	35,7			3,48				
100	38,5			3,21				
125	30,3			2,57		1,0		
160	33,8			2,52		0,5		
200	37,4			2,69				
250	35,9			2,93		4,4		
315	38,4			2,72		4,9		
400	41,6			2,91		4,7		
500	43,6			3,09		3,7		
630	45,4			2,80		2,9		
800	47,1			2,64		2,2		
1000	48,8			2,52		1,5		
1250	50,5			2,42		0,8		
1600	47,9			2,34		3,4		
2000	50,4			2,50		0,9		
2500	52,3			2,61				
3150	53,5			2,50				
4000	57,5			2,26				
5000	60,2			2,06				

Alıcı oda hacmi: 174,4 m<sup>3</sup>  
Kaynak oda hacmi: 114,9 m<sup>3</sup>  
Area, S, of test element: 12,42 m<sup>2</sup>

Sıcaklık: 21,3 °C  
Bağıl nem: 68,2 %  
Statik basınç: 100,4  
Birim alan kütlesi:



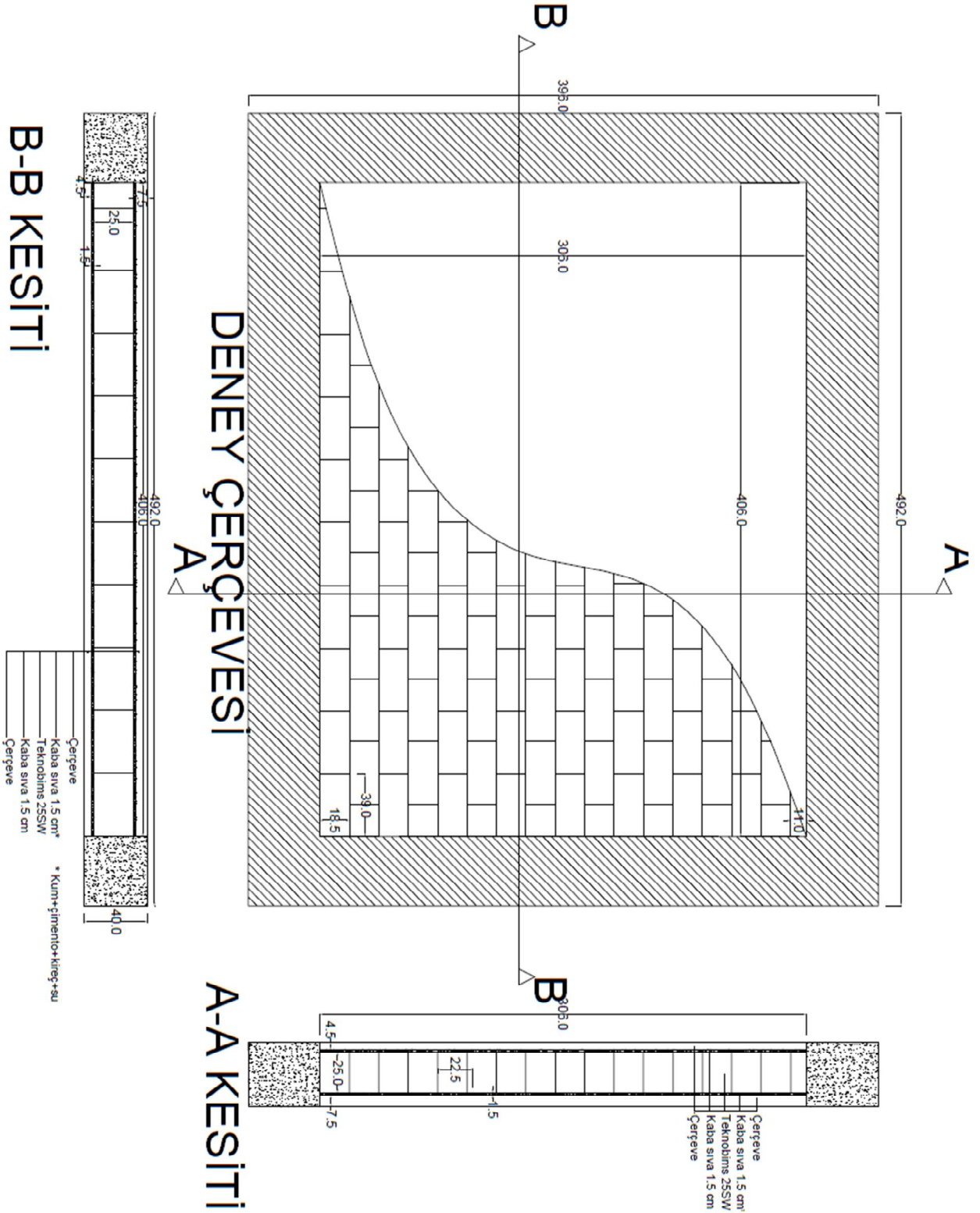
**MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS**  
**TS EN ISO 10140-2 : 2013 ; TS EN ISO 717-1:2013**

<b>R'<sub>max</sub> karşılaştırma tablosu</b>					
Frekans [Hz]	R [dB]	R' <sub>max</sub> [dB]		R' <sub>max</sub> - R [dB]	
50	40,9	44,6		3,7	Minimum değer
63	44,3	46,3		2,0	Minimum değer
80	35,7	50,8		15,1	
100	38,5	54,9		16,4	
125	30,3	53,0		22,7	
160	33,8	56,3		22,5	
200	37,4	59,0		21,6	
250	35,9	59,0		23,1	
315	38,4	64,1		25,7	
400	41,6	70,4		28,8	
500	43,6	73,3		29,7	
630	45,4	77,3		31,9	
800	47,1	80,8		33,7	
1000	48,8	85,7		36,9	
1250	50,5	89,6		39,1	
1600	47,9	93,4		45,5	
2000	50,4	95,1		44,7	
2500	52,3	96,0		43,7	
3150	53,5	94,5		41,0	
4000	57,5	94,3		36,8	
5000	60,2	93,1		32,9	

Lejant:  
R: ses azaltım indisi  
R'<sub>max</sub>: maksimum ses azaltım indisi

MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS  
TS EN ISO 10140-2 : 2013 ; TS EN ISO 717-1:2013

NUMUNE GÖRÜNÜŞ VE KESİTİ







**MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS**  
**TS EN ISO 10140-2 : 2013 ; TS EN ISO 717-1:2013**

**DENEY ODALARI KESİT VE PLANI**

