

AKUSTİK TUĞLA DENEYLERİ ÖN AÇIKLAMASI

Tuğla Ürünlerinin akustik performansını ölçmek için piyasada kullanılan 6 ana ürüne, 31 Mayıs 2017 tarihinde yayınlanan “Binaların Gürültüye Karşı Korunması Hakkında Yönetmeliğe” uygun akredite olan, TSE Tuzla Laboratuvarında deney yapılmıştır. Bu raporları, EK’ te bulabilirsiniz.

Akustik, çağımız insanının en önemli konfor unsurlarından birisi haline gelmiştir. Bu konuda ülkemizde “Binaların Gürültüye Karşı Korunması Hakkında Yönetmelik” ile inşaatlarda kullanılan duvar malzemelerinin ilgili yönetmeliğe uygun olarak kullanılması ve kullanım yerlerine göre malzeme seçilmesi mecburi hale gelmiştir.

Yapı malzemelerinin “akustik beyanlarında” iki yanlış ön plana çıkmaktadır

1. Yanlış veya eski standart kullanılarak, akredite olmayan deney laboratuvarlarında yapılan deney sonuçları ile.
2. Firma kataloglarına herhangi bir ölçüm/deney yapılmadan yazılan değerler.

Yapı malzemelerinde kullanılması gereken akustik deney standartları, metotları ve akredite olma şartı ilgili yönetmelikte tanımlanmıştır. Yönetmelikte de açıklandığı gibi bunun dışında yapılmış deneylerin herhangi bir geçerliliği yoktur.

Diğer taraftan “kataloglara rastgele” yazılan akustik değerlerin doğru olabilmesi için bir deney ile desteklenmesi gerekmektedir.

Aşağıdaki TSE Tuzla Laboratuvarında yapılmış olan 6 adet tuğla ürün ile ilgili özet tablo bulunmaktadır. Deneyler ile ilgili daha detaylı raporları devamında bulabilirsiniz.

ÜRÜNLER	Akustik Performanslar (Rw)
13,5 TUĞLA	→ 43.3 dB
10 LUK TUĞLA	→ 38.8 dB
SANDVIÇ TUĞLA	→ 48.4 dB
20’LİK PETEK İZO	→ 38.5 dB
25’LİK PETEK İZO	→ 40.6 dB
SES YALITIM TUĞLASI	→ 53.8 dB



TÜRKAK - TÜRK AKREDİTASYON KURUMU tarafından akredite
Accredited by TÜRKAK

TSE DENEY ve KALİBRASYON MERKEZİ BAŞKANLIĞI
Makina ve Yapı Malzemeleri Grup Başkanlığı
Yapı Malzemeleri Yangın ve Akustik Laboratuvarı Müdürlüğü

Adres: Aydınlı Mah. Gülenür Sok. No: 7/1 Tuzla/ İSTANBUL
Tel: +90 (216) 560 05 27 Fax: +90 (216) 560 05 65 E-posta: yalitim@tse.org.tr Web: www.tse.org.tr

HEADSHIP OF TSE TEST and CALIBRATION CENTER
CONSTRUCTION MATERIALS FIRE AND ACOUSTICS LABORATORY DIRECTORATE

Address: Aydınlı Mah. Gülenür Sok. No: 7/1 Tuzla/ İSTANBUL
Tel: +90 (216) 560 05 27 Fax: +90 (216) 560 05 65 E-mail: yalitim@tse.org.tr Web: www.tse.org.tr



Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0001-T

AB-0001-T

380585

12-17

MUAYENE VE DENEY RAPORU
TEST REPORT

Deneysel Talep Eden

(Adı, Adresi, Şehir vb.)

Customer (Name, Address, City etc.)

: TÜKDER TUĞLA VE KİREMİT SANAYİCİLERİ DERNEĞİ

(TUKDER TUĞLA VE KİREMİT SANAYİCİLERİ DERNEĞİ: GERSAN SAN.
SİT.2308 SK. NO:24 Yenimahalle-ANKARA)

Deneysel Talep Tarihi/No

Order Date / No

Numunenin Tanımı

(Cins, Marka, Tip, Tür, Model vb.)

Sample Description (Type, Mark, Model etc.)

: 15.11.2017 / 195905

: 190*190*135MM EBATLARINDA 19 CM YATAY DELİKLİ TUĞLA ÜZERİNE HER İKİ YÜZEYDE 1ER
CM SIVA, 12.00 metrekare

Numune Kabul Tarihi

Test Item Receipt Date

: 15.11.2017

Deneysel Yapıldığı Tarih

Date of Test

: 11.12.2017 - 22.12.2017

Uygulanan Standard / Metod

Applied Standard/Method

: TS EN ISO 10140-2:2013-06 , TS EN ISO 717-1:2013-06

Raporun Sayfa Sayısı

Number of pages of the report

: 10

Açıklamalar

Remarks

:

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) deney raporlarının tanınması konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanınma antlaşmasını imzalamıştır.

The Turkish Accreditation Agency (TÜRKAK) is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for the Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation (ILAC) for the Mutual recognition of test reports.

Deneysel ve/veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deneysel metodları bu raporun tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.

The test and/or measurement results, the uncertainties (if applicable) with confidence probability and test methods are given on the following pages which are part of this report.

Bu rapor özel deneysel talebine istinaden düzenlenmiş olup, Standartlara Uygunluk Belgesi niteliğinde değildir. Partiyi temsil etmez, ayrıca ilan, reklam ve ihalelerde uygunluk belgesi niteliğinde kullanılamaz.

This test report was prepared upon customer's request, can not be used as certificate of conformity to standards, does not represent a batch and can not be used as conformity document for advertisements and procurements.



Mühür Seal

Tarih Date

22.12.2017

Deneysel Sorumlusu
Person in charge of tests

Berat USTA
Tekniker

Kontrol Eden
Reviewer

Sencer GÜVEN
Teknik Şef

Onaylayan
Approved by

Metehan ÇALIŞ
Laboratuvar Müdürü

Bu rapor, hazırlayan laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürlü raporlar geçersizdir.

Bu rapor, sadece deneysel yapılan numune için geçerlidir ve "Ürün Belgesi" yerine geçmez.

This test report shall not be reproduced other than in full except with the written permission of the laboratory. Test reports without signature and seal are not valid.

This test report represents only tested sample(s), and shall not be used as Product Certificate



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

Deney Laboratuvarının Adı ve Adresi	TSE Yapı Malzemeleri Yangın ve Akustik Laboratuvarı Aydınlı Mah. Gülenur Sokak No:7/1 Tuzla /İstanbul Tel: 0(216) 560 0 500 Fax: 0(216) 560 0 565
Deneyi Talep Eden Kuruluşun Adı ve Adresi	Tukder Tuğla ve Kiremit Sanayicileri Derneği Gersan Sanayi Sitesi 2308 Sok.No:24 Ergazi / Yenimahalle / ANKARA
Numune Tipi	190*190*135mm ebatlarında 19cm yatay delikli tuğla üzerine her iki yüzeyde 1er cm kaba sıva ile oluşturulan duvar

1. Giriş

Tukder Tuğla ve Kiremit Sanayicileri Derneği 'nin talebi üzerine 190*190*135mm ebatlarında 19cm yatay delikli tuğla üzerine her iki yüzeyde 1er cm kaba sıva ile oluşturulan duvar 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 **11.12.2017** 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.

Kaynak odanın hacmi	:	114,9m³
Alıcı odanın hacmi	:	174,4m³
Deney açıklığı	:	12,4m²

ODA	Sıcaklık °C	Basınç kPa	Nem %
Kaynak	25±0,8	101,5±1	32,9±5
Alıcı	23,9±0,8	101,5±1	36,2±5

3. Deney numunesi

Deney numunesi müşteri tarafından seçilmiş ve laboratuvara ulaştırılmıştır.

Üretici müşteri tarafından beyan edilmemiştir.

Numunenin üretim tarihi: 2017

Numunenin laboratuvara ulaşma tarihi: 11/2017

3.1 Deney numunesinin tanımlanması

Ürün tanımı: 190*190*135 mm ebatlarında 19cm yatay delikli tuğla üzerine her iki yüzeyde 1er cm kaba sıva ile oluşturulan duvar

Sıva: Kaba sıva

Numune yüzey alanı: 12,42m²

Numune adet ağırlığı: ≈3,0 kg

Numune birim alan kütlesi ≈216,6 kg/m²

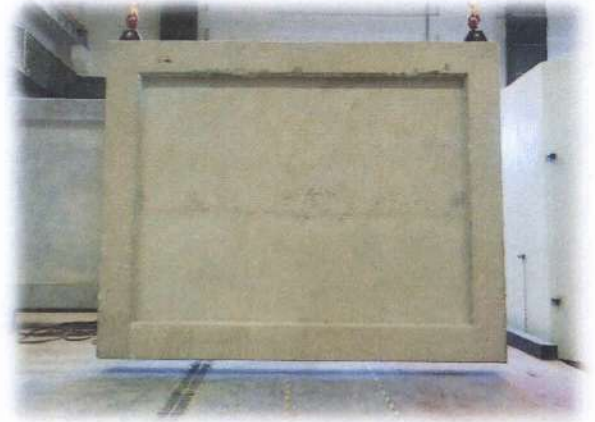
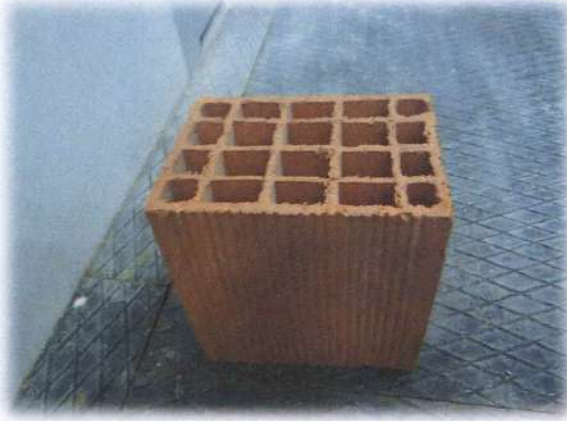
Boyutlar	Uzunluk (mm)	Yükseklik (mm)	Kalınlık (mm) + sıva
	4060	3060	≈190 + 20





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

DENEY NUMUNESİNE AİT GÖRSELLER



MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

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

3.2 Deneysel numunesinin montajı

- Deneysel çerçevesi TS EN ISO 10140-5'e uygun olarak seçilmiştir. Deneysel çerçevesinin boyutları 3060 mm x 4060 mm'dir.
- 190*190*135mm ebatlarında tuğla şaşırtmalı olarak 19cm kalınlığında örülmüş olup her iki yüzeyde de 1er cm kalınlıkta kaba sıva uygulanmıştır.
- Başlangıç veya bitiş yerlerinde yarım tuğlalar kullanılmıştır.
- Duvar, deneysel çerçevesine 2:1 oranında boşluk kalacak ve küçük oran kaynak odaya gelecek şekilde yerleştirilmiştir.
- Deneysel numunesinin deneysel çerçevesinin içerisine yerleştirilmesi firma tarafından yapılmıştır.
- Deneysel çerçevesinin deneysel odalarının arasına montaj işlemi laboratuvar tarafından yapılmıştır.
- Numune 14 gün boyunca laboratuvarında şartlandırılmıştır.

4. Yöntem

Deneysel 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.
- Deneysel numunesi çerçeveye "Deneysel 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 çinleme 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.





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

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

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

Burada;

L₁: Kaynak odadaki ses basınç seviyesi enerji ortalaması, desibel

L₂: Alıcı odadaki ses basınç seviyesi enerji ortalaması, desibel

S: Deneysel elemanın yerleştirileceği serbest deney açıklığının alanı, m²

A: Alıcı odadaki eşdeğer ses absorpsiyon alanı, m²

V: Alıcı odanın hacmi, m³

T: Alıcı odada çınlama süresi, s

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

5. 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:

$$R_w(C;Ctr) = 43,3 (-1 ; -4) \text{ dB}$$

olarak bulunmuştur.



MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

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

TS EN ISO 10140-2 STANDARTINA GÖRE SES AZALTIM İNDİSİ

Yapı elemanlarının laboratuvarında ses yalıtım ölçümleri

Müşteri: TÜKDER TUĞLA KİREMİT SANAYİCİLERİ DERNEĞİ Deney Tarihi: 11.12.2017
Deney odaları tanıtımı: Yatayda birisi 114,9 m³ hacimli kaynak oda, diğeri 174,4m³ hacimli alıcı oda olmak üzere standartların gereklerini karşılayan iki oda kullanılmaktadır. Odalar içerisinde dağılık ses alanı oluşturmak amacıyla saçıcılar ve yutucular 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 yerleştirilmesi: Numunenin çerçeveye yerleştirilmesi müşteri tarafından yapılmıştır.

Deney numunesinin tanıtımı: 190*190*135mm ebatlarında 19cm yatay delikli tuğla üzerinde her iki yüzeyde 1er cm kaba sıva ile oluşturulan duvar

Statik basınç: 101,5 kPa

Hava sıcaklığı: 23,9 °C

Bağıl nem: 36,2 %

Birim alan kütlesi: ≈216,6 kg/m²

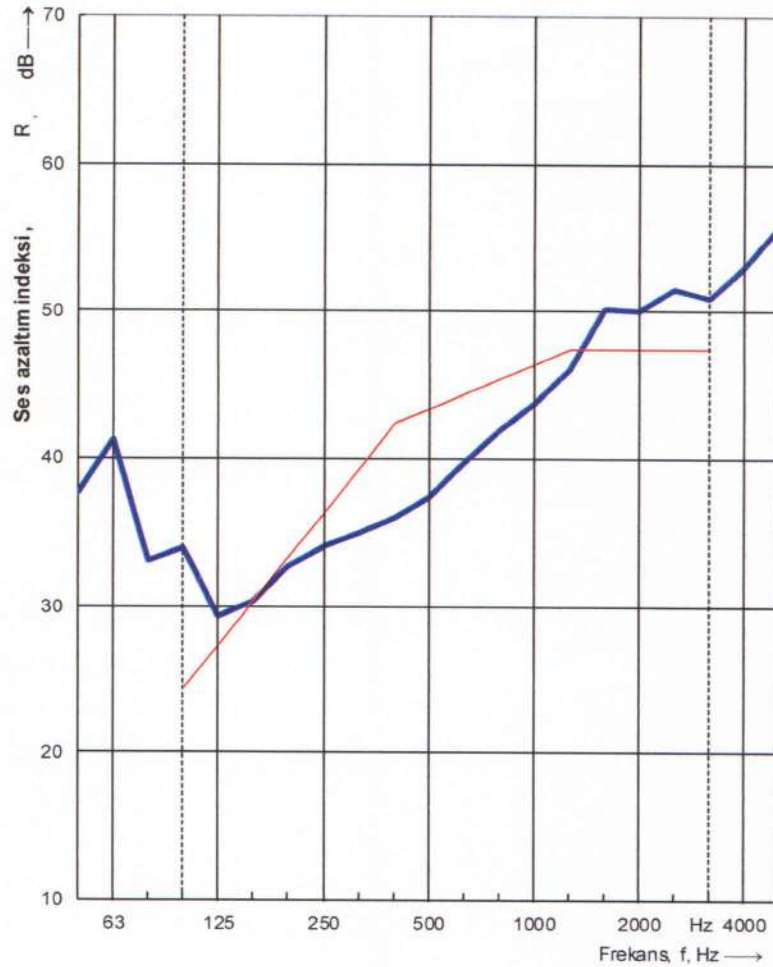
Deney numunesi alanı: 12,42 m²

Kaynak oda hacmi: 114,9 m³

Alıcı oda hacmi: 174,4 m³

Frekans f [Hz]	R 1/3 oktav [dB]
50	37,6 ²
63	41,2 ²
80	33,0
100	34,0
125	29,4
160	30,4
200	32,6
250	34,1
315	34,9
400	36,0
500	37,4
630	39,7
800	41,9
1000	43,7
1250	45,9
1600	50,1
2000	50,0
2500	51,5
3150	50,9
4000	53,1
5000	55,9

--- ISO 717-1 e göre frekans aralığı
— ISO 717-1 e göre kaydırılmış referans eğri



² Min. Değerler

ISO 717-1 ye göre derecelendirme

$R_w (C; C_w) = 43,3 (-1 ; -4)$ dB

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

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

Değerlendirme: bir mühendislik yöntemiyle U3 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 STANDARINDA GÖRE SES AZALTIM İNDİSİ

Yapı elemanlarının laboratuvarında ses yalıtım ölçümleri

ISO 717-1 ye göre derecelendirme

$$R_w (C;C_{tr}) = 43,3 (-1 ; -4) \text{ dB}$$

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

$$C_{tr,50-3150} = -4 \text{ dB} \quad C_{tr,50-5000} = -4 \text{ dB} \quad C_{tr,100-5000} = -4 \text{ dB}$$

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

İstenmeyen sapmalar toplamı: 31,5 dB

Maksimum istenmeyen sapma : 6,3 dB at 400 Hz

Frekans [Hz]	R [dB]	L1 [dB]	L2 [dB]	T [s]	Düzeltilme [dB]	İ.Sapma. [dB]	Bgn status	Ftm status
50	37,6			2,26				Min. Değerler
63	41,2			2,86				Min. Değerler
80	33,0			3,37				
100	34,0			3,36				
125	29,4			2,70				
160	30,4			2,77				
200	32,6			2,94		0,7		
250	34,1			2,91		2,2		
315	34,9			2,68		4,4		
400	36,0			2,83		6,3		
500	37,4			2,95		5,9		
630	39,7			2,77		4,6		
800	41,9			2,73		3,4		
1000	43,7			2,55		2,6		
1250	45,9			2,32		1,4		
1600	50,1			2,20				
2000	50,0			2,35				
2500	51,5			2,33				
3150	50,9			2,14				
4000	53,1			1,73				
5000	55,9			1,54				

Alıcı oda hacmi: 174,4 m³

Kaynak oda hacmi: 114,9 m³

Deneysel alanı: 12,42 m²

Sıcaklık: 23,9 °C

Bağıl nem: 36,2 %

Statik basınç: 101,5 kPa

Birim alan kütlesi: ≈216,6 kg/m²



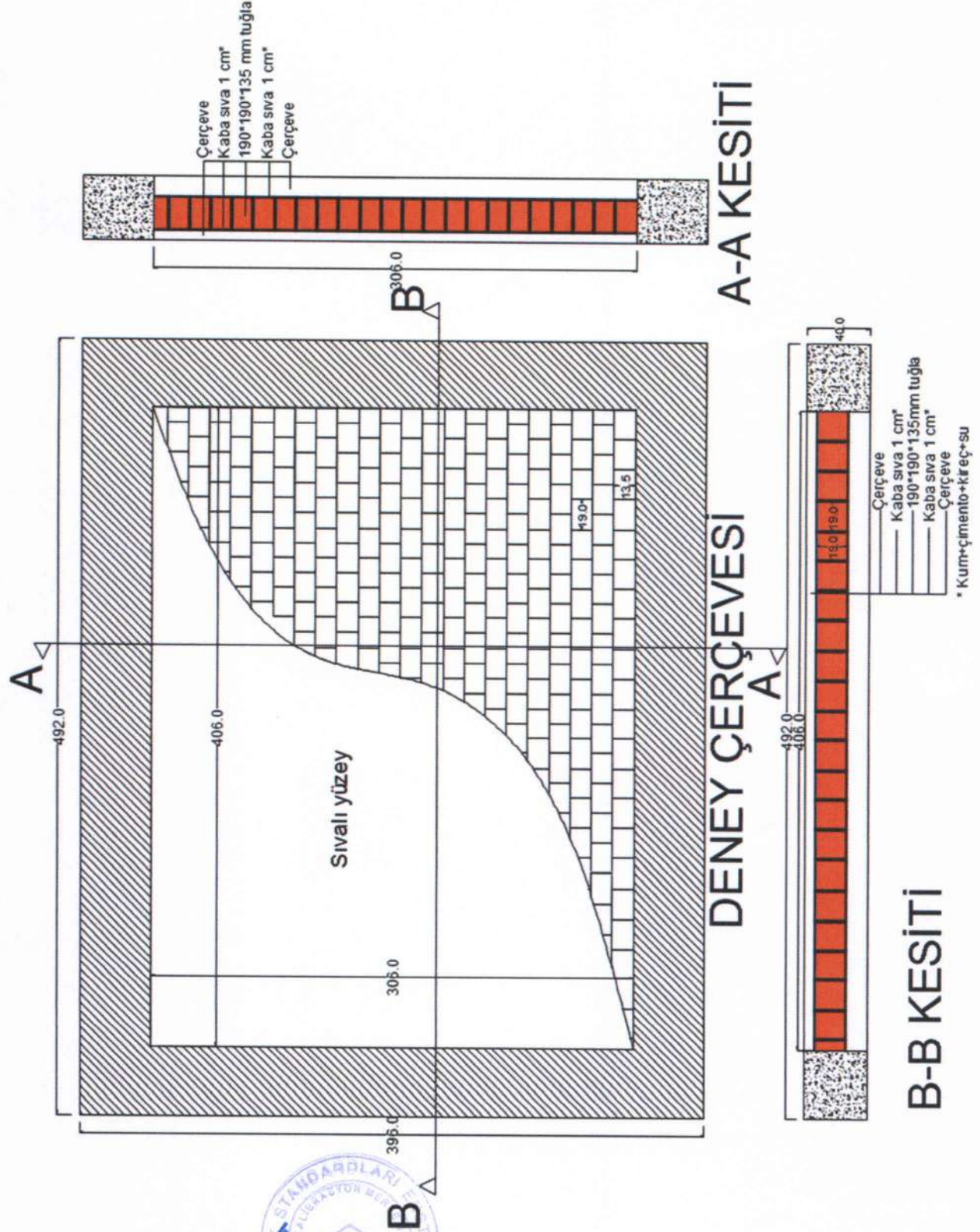


MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS
TS EN ISO 10140-2: 2013; TS EN ISO 717-1: 2013

R'_{max} Karşılaştırma Tablosu				
Frekans [Hz]	R [dB]	R' _{max} [dB]		R'max - R [dB]
50	37,6	44,6		7,0 Min. Değerler
63	41,2	46,3		5,1 Min. Değerler
80	33,0	50,8		17,8
100	34,0	54,9		20,9
125	29,4	53,0		23,6
160	30,4	56,3		25,9
200	32,6	59,0		26,4
250	34,1	59,0		24,9
315	34,9	64,1		29,2
400	36,0	70,4		34,4
500	37,4	73,3		35,9
630	39,7	77,3		37,6
800	41,9	80,8		38,9
1000	43,7	85,7		42,0
1250	45,9	89,6		43,7
1600	50,1	93,4		43,3
2000	50,0	95,1		45,1
2500	51,5	96,0		44,5
3150	50,9	94,5		43,6
4000	53,1	94,3		41,2
5000	55,9	93,1		37,2

Lejant:
R: Deney numunesinin ses azaltım indisi
R'max: Maksimum ses azaltım indisi

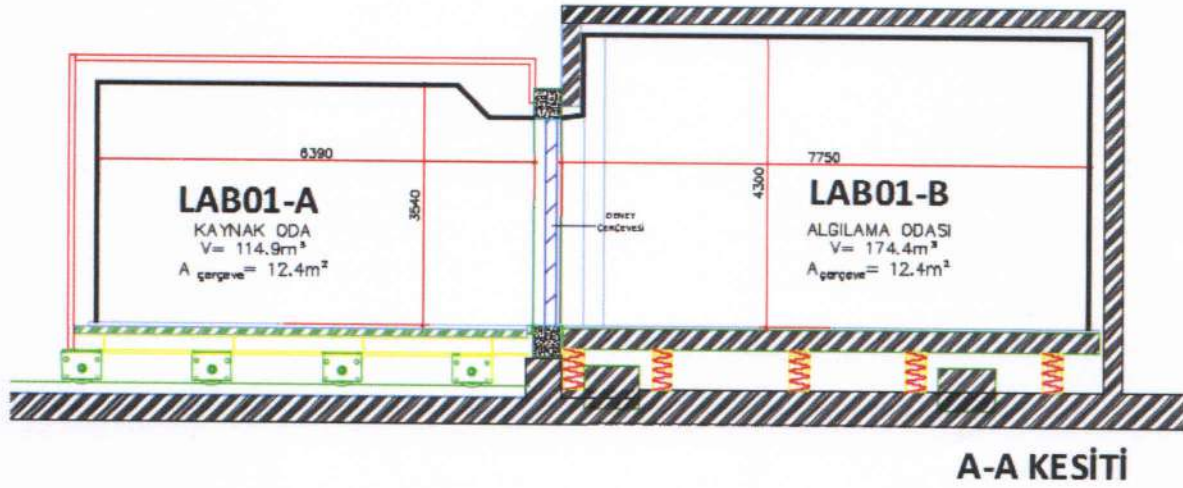
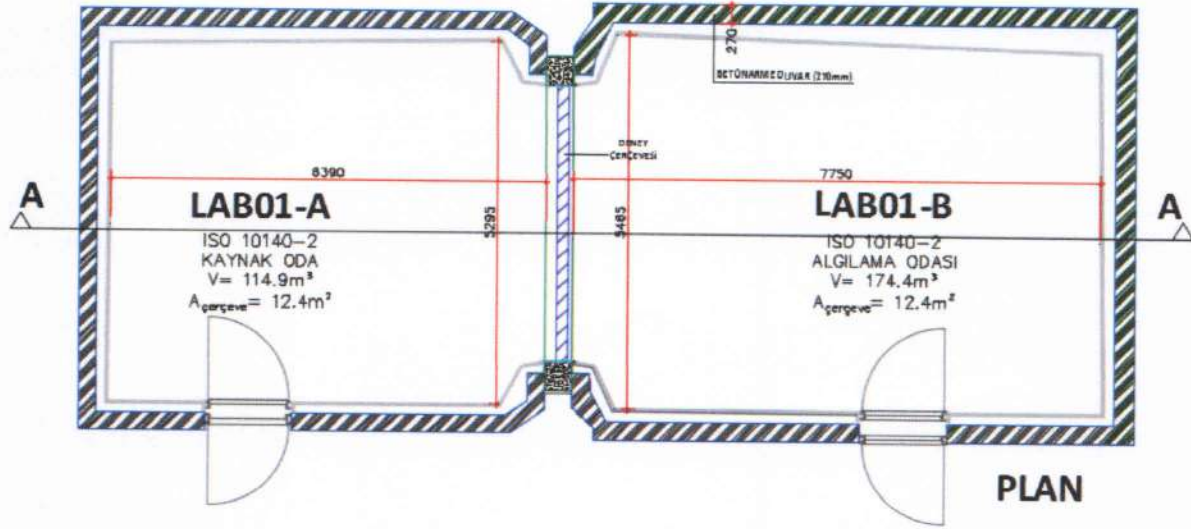


MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS
TS EN ISO 10140-2: 2013; TS EN ISO 717-1: 2013**NUMUNE GÖRÜNÜŞ VE KESİTİ**



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

DENEY ODALARI KESİT VE PLANI





TSE DENEY ve KALİBRASYON MERKEZİ BAŞKANLIĞI
Yapı Malzemeleri Yangın ve Akustik Laboratuvarı Müdürlüğü

Adres:Aydınlı Mah. Gülenür Sok. No: 7/1 Tuzla/ İSTANBUL
Tel:+90 (216) 560 05 27 Fax: +90 (216) 560 05 65 E-posta:yalitim@tse.org.tr Web:www.tse.org.tr



Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0001-T

HEADSHIP OF TSE TEST and CALIBRATION CENTER
CONSTRUCTION MATERIALS FIRE AND ACOUSTICS LABORATORY DIRECTORATE

Address:Aydınlı Mah. Gülenür Sok. No: 7/1 Tuzla/ İSTANBUL
Tel:+90 (216) 560 05 27 Fax: +90 (216) 560 05 65 E-mail:yalitim@tse.org.tr Web:www.tse.org.tr

AB-0001-T
420475
07-18

MUAYENE VE DENEY RAPORU
TEST REPORT

Deneysel Talep Eden : TURGUTLU TUĞLA VE KİREMİT SANAYİCİLERİ DERNEĞİ
(Adı,Adresi,Şehir vb.)
Customer (Name,Address,City etc.)

Deneysel Talep Tarihi/No : 30.05.2018 / 217526
Order Date / No

Numunenin Tanımı : 413242,25*20*23,5* CM PETEK İZO 20 LİK TUĞLA, , , , , , 12.00 metrekare
(No,Cins, Marka, Tip, Tür, Model vb.)
Sample Description (No,Type,Mark,Model etc.)

Numune Kabul Tarihi : 30.05.2018
Test Item Receipt Date

Deneysel Yapıldığı Tarih : 19.06.2018 - 19.07.2018
Date of Test

Uygulanan Standard / Metod : TS EN ISO 10140-2:2013-06 , TS EN ISO 717-1:2013-06
Applied Standard/Method

Raporun Sayfa Sayısı : 10
Number of pages of the report

Açıklamalar :
Remarks

Türk Akreditasyon Kurumu(TÜRKAK) deney raporlarının tanınması konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği(EA) ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği(ILAC) ile karşılıklı tanıma anlaşmasını imzalamıştır.
The Turkish Accreditation Agency(TURKAK) is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for the Accreditation(EA) and of the International Laboratory Accreditation(ILAC) for the Mutual recognition of test reports.

Deneysel ve/veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deneysel metodları bu raporun tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.
The test and/or measurement results, the uncertainties (if applicable) with confidence probability and test methods are given on the following pages which are part of this report.

Bu rapor özel deneysel talebine istinaden düzenlenmiş olup, Standartlara Uygunluk Belgesi niteliğinde değildir. Partiyi temsil etmez, ayrıca ilan, reklam ve ihalelerde uygunluk belgesi niteliğinde kullanılamaz.
This test report was prepared upon customer's request, can not be used as certificate of conformity to standards, does not represent a batch and can not be used as conformity document for advertisements and procurements .

Mühür **Tarih**
Seal **Date**
20.07.2018

Deneysel Sorumlusu
Person in charge of tests
Fatih ÖZTÜRK
Uzman Yardımcısı

Kontrol Eden
Reviewer
Sencer GÜVEN
Teknik Şef

Onaylayan
Approved by
Metehan ÇALIŞ
Laboratuvar Müdürü

Bu rapor, hazırlayan laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir.
Bu rapor, sadece deneysel yapılan numune için geçerlidir ve "Ürün Belgesi" yerine geçmez.
This test report shall not be reproduced other than in full except with the written permission of the laboratory. Test reports without signature and seal are not valid.
This test report represents only tested sample(s), and shall not be used as Product Certificate



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

Deney Laboratuvarının Adı ve Adresi	TSE Yapı Malzemeleri Yangın ve Akustik Laboratuvarı Aydınlı Mah. Gülnur Sokak No:7/1 Tuzla /İstanbul Tel: 0(216) 560 0 500 Fax: 0(216) 560 0 565
Deneyi Talep Eden Kuruluşun Adı ve Adresi	TURGUTLU TUĞLA VE KİREMİT SANAYİCİLERİ DERNEĞİ Ergenekon Mah. Fatih Bulvarı No:2/2 Turgutlu/MANISA
Numune Tipi	25x20x23,5 cm boyutlarında petek izo 20'lik tuğla ve her iki yüzeye ≈1-1,5 cm sıva sistemi ile oluşturulan duvar

1. Giriş

Turgutlu Tuğla Ve Kiremit Sanayicileri Derneği'nin talebi üzerine 25x20x23,5 cm boyutlarında petek İzo 20'lik tuğla ve her iki yüzeye ≈1-1,5 cm sıva sistemi ile oluşturulan duvar 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 **09.07.2018** 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.

Kaynak odanın hacmi	:	114,9m³
Alıcı odanın hacmi	:	174,4m³
Deney açıklığı	:	12,4m²

ODA	Sıcaklık °C	Basınç kPa	Nem %
Kaynak	24,0±0,8	100,2±1	70,0±5
Alıcı	23,5±0,8	100,2±1	71,0±5

3. Deney numunesi

Deney numunesi müşteri tarafından seçilmiş ve laboratuvara ulaştırılmıştır.

Üretici müşteri tarafından beyan edilmemiştir.

Numunenin üretim tarihi: -

Numunenin laboratuvara ulaşma tarihi: 30.05.2018





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

- 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 çinlama 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;

L₁: Kaynak odadaki ses basınç seviyesi enerji ortalaması, desibel

L₂: Alıcı odadaki ses basınç seviyesi enerji ortalaması, desibel

S: Deney elemanının yerleştirileceği serbest deney açıklığının alanı, m²

A: Alıcı odadaki eşdeğer ses absorpsiyon alanı, m²

V: Alıcı odanın hacmi, m³

T: Alıcı odada çinlama süresi, s

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

5. 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:

$$R_w(C;Ctr) = 38,5 (-1 ; -2) \text{ dB}$$

olarak bulunmuştur.





MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

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

TS EN ISO 10140-2 STANDARTINA GÖRE SES AZALTIM İNDİSİ

Yapı elemanlarının laboratuvarında ses yalıtım ölçümleri

Müşteri: TURGUTLU TUĞLA VE KİREMİT SANAYİCİLERİ DERNEĞİ Deney tarihi: 09.07.2018
Üretici: Müşteri tarafından beyan edilmemiştir.
Deney odaları tanıtımı: Yatayda birisi 114,9 m³ hacimli kaynak oda, diğeri 174,4 m³ hacimli alıcı oda olmak üzere standartların gereğini karşılayan iki oda kullanılmaktadır. Odalar içerisinde dağınık ses alanı oluşturmak amacıyla saçıcılar ve yutucular kullanılmıştır. Deney odaları TS EN ISO 10140-2 ve TS EN ISO 10140-5 standartlarında belirtilen tüm gereklilikleri karşılamaktadır. Odalara ilişkin çizimlere raporda yer verilmiştir.

Numunenin yerleştirilmesi müşteri tarafından yapılmıştır.

Deney numunesi tanıtımı: 25x20x23,5 cm boyutlarında petek izo 20'lik tuğla ve her iki yüzeye ≈1-1,5 cm sva sistemi ile oluşturulan duvar

Statik basınç: 100,2 kPa

Hava sıcaklığı: 23,5 °C

Bağıl nem: 71,0 %

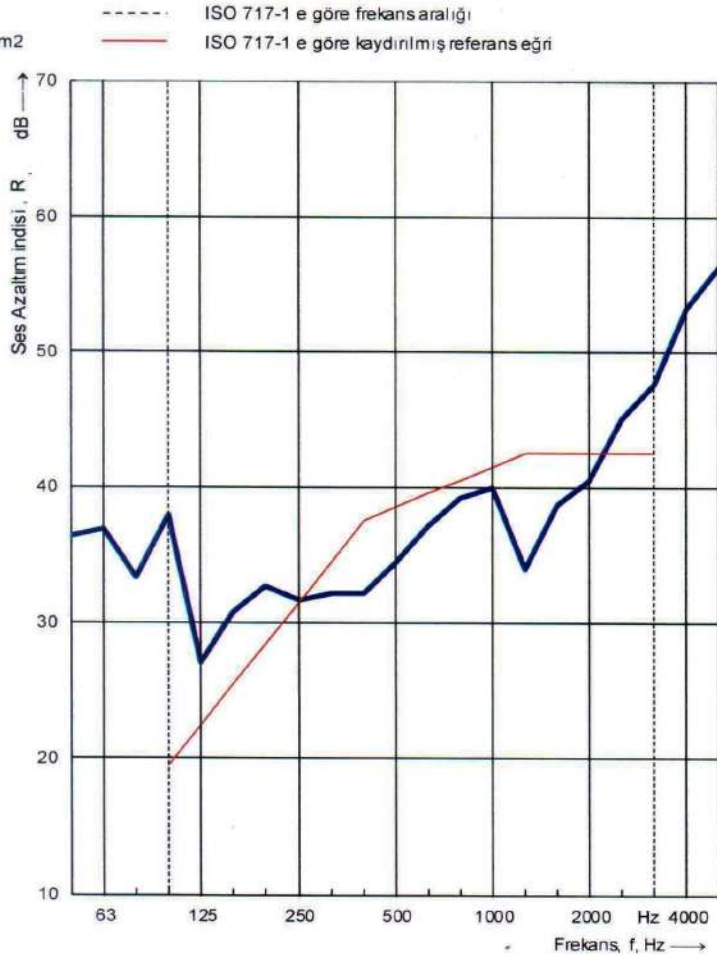
Birim alan kütlesi: 213,77 kg/m²

Deney numunesi alanı: 12,42 m²

Kaynak oda hacmi: 114,9 m³

Alıcı oda hacmi: 174,4 m³

Frekans f [Hz]	R 1/3 oktav [dB]
50	36,4 ²
63	36,9 ²
80	33,3
100	37,9
125	27,1
160	30,7
200	32,6
250	31,7
315	32,2
400	32,1
500	34,4
630	37,1
800	39,2
1000	39,9
1250	34,0
1600	38,6
2000	40,5
2500	45,0
3150	47,6
4000	53,2
5000	56,3



² Minimum değerler

ISO 717-1 ye göre derecelendirme

$R_w (C, C_{tr}) = 38,5 (-1 ; -2) \text{ dB}$

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

$C_{tr,50-3150} = -2 \text{ dB}$ $C_{tr,50-5000} = -2 \text{ dB}$ $C_{tr,100-5000} = -2 \text{ dB}$

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 STANDARTINA GÖRE SES AZALTIM İNDİSİ

Yapı elemanlarının laboratuvarında ses yalıtım ölçümleri

ISO 717-1 ye göre derecelendirme
 $R_w (C;C_{tr}) = 38,5 (-1 ; -2) \text{ dB}$
 $C_{50-3150} = -1 \text{ dB}$ $C_{50-5000} = 0 \text{ dB}$ $C_{100-5000} = 0 \text{ dB}$
 $C_{tr,50-3150} = -2 \text{ dB}$ $C_{tr,50-5000} = -2 \text{ dB}$ $C_{tr,100-5000} = -2 \text{ dB}$
Değerlendirme: bir mühendislik yöntemiyle 1/3 oktav bantlarda elde edilen laboratuvar ölçüm sonuçlarına dayanmaktadır.

İstenmeyen sapmalar toplamı: 31,5 dB
Maksimum istenmeyen sapma: 8,5 dB at 1.25 kHz

Frekans [Hz]	R [dB]	L1 [dB]	L2 [dB]	T [s]	Corr. [dB]	u. Dev. [dB]	Bgn status	Ftm status
50	36,4			2,45				Minimum değerler
63	36,9			2,75				Minimum değerler
80	33,3			3,50				
100	37,9			3,38				
125	27,1			2,93				
160	30,7			2,90				
200	32,6			2,91				
250	31,7			2,99				
315	32,2			2,87		2,3		
400	32,1			2,94		5,4		
500	34,4			3,01		4,1		
630	37,1			2,83		2,4		
800	39,2			2,79		1,3		
1000	39,9			2,61		1,6		
1250	34,0			2,35		8,5		
1600	38,6			2,27		3,9		
2000	40,5			2,47		2,0		
2500	45,0			2,62				
3150	47,6			2,48				
4000	53,2			2,26				
5000	56,3			2,06				

Alıcı oda hacmi: 174,4 m³ Sıcaklık: 23,5 °C
Kaynak oda hacmi: 114,9 m³ Bağıl nem: 71,0 %
Deney elemanı yüzey alanı: 12,42 m² Statik basınç: 100,2
Birim alan kütlesi: 213,77 kg/m²



6/10



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

R'_{max} Karşılaştırma Tablosu

Frekans [Hz]	R [dB]	R' _{max} [dB]	R' _{max} - R [dB]
50	36,4	44,6	8,2 Minimum değerler
63	36,9	46,3	9,4 Minimum değerler
80	33,3	50,8	17,5
100	37,9	54,9	17,0
125	27,1	53,0	25,9
160	30,7	56,3	25,6
200	32,6	59,0	26,4
250	31,7	59,0	27,3
315	32,2	64,1	31,9
400	32,1	70,4	38,3
500	34,4	73,3	38,9
630	37,1	77,3	40,2
800	39,2	80,8	41,6
1000	39,9	85,7	45,8
1250	34,0	89,6	55,6
1600	38,6	93,4	54,8
2000	40,5	95,1	54,6
2500	45,0	96,0	51,0
3150	47,6	94,5	46,9
4000	53,2	94,3	41,1
5000	56,3	93,1	36,8

Lejant:

R: Deney numunesinin ses azaltım indisi

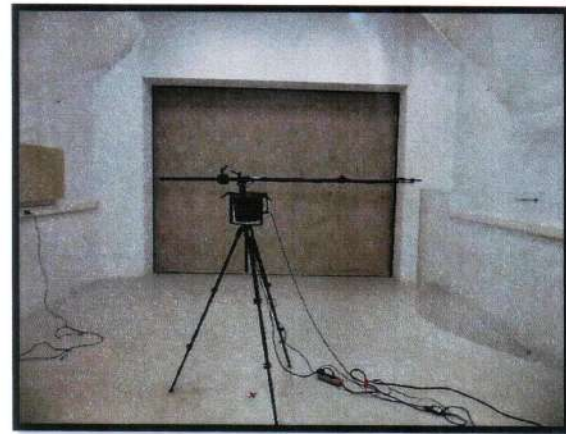
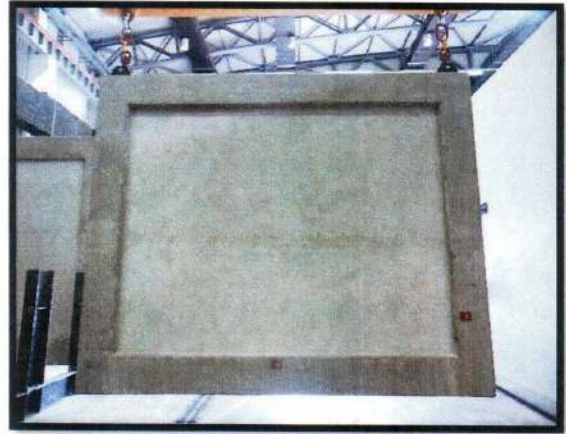
R'_{max}: Maksimum ses azaltım indisi





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

DENEY NUMUNESİNE AİT GÖRSELLER

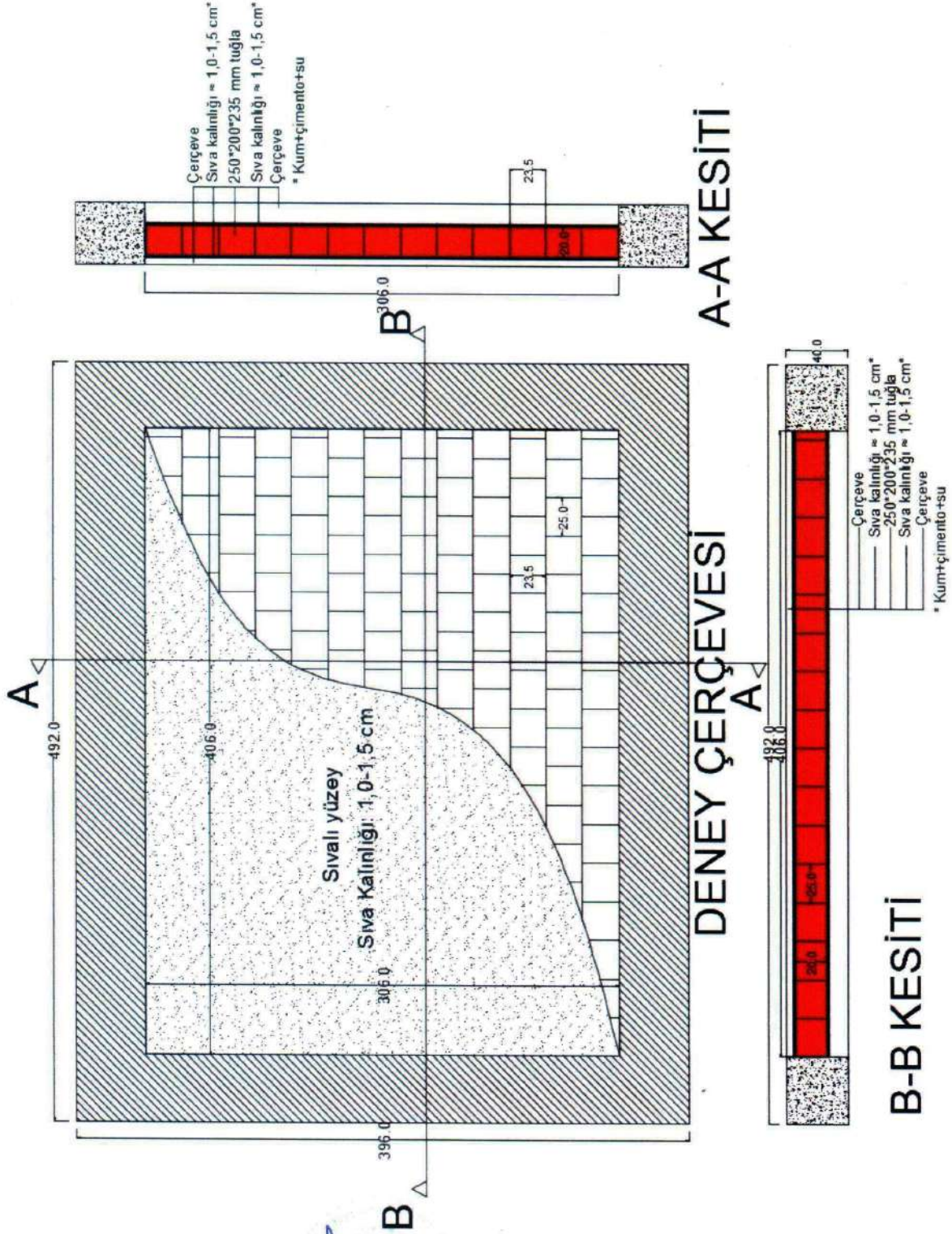


[Handwritten signature]

MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

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

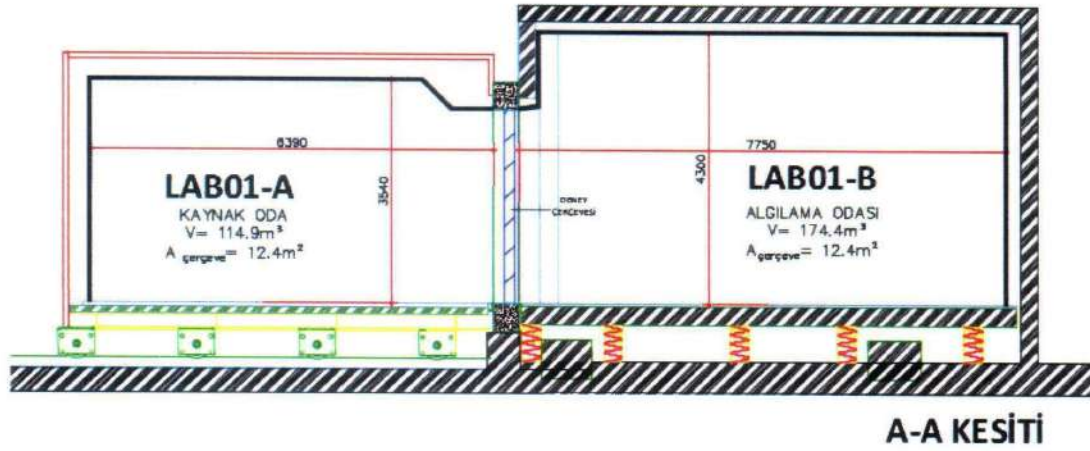
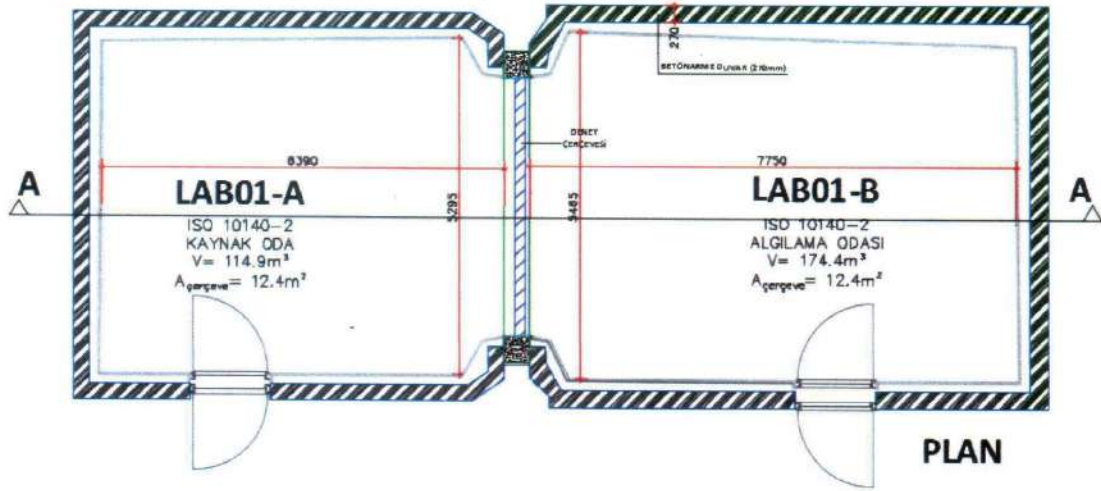
NUMUNE GÖRÜNÜŞ VE KESİTİ





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

DENEY ODALARI KESİT VE PLANI



10/10



TÜRKAK - TÜRK AKRĒDİTASYON KURUMU tarafından akredite
Accredited by TÜRKAK

TSE DENEY ve KALİBRASYON MERKEZİ BAŞKANLIĞI
Yapı Malzemeleri Yangın ve Akustik Laboratuvarı Müdürlüğü

Adres:Aydınlı Mah. Gülenür Sok. No: 7/1 Tuzla/ İSTANBUL
Tel:+90 (216) 560 05 27 Fax: +90 (216) 560 05 65 E-posta:yalitim@tsc.org.tr Web:www.tsc.org.tr

HEADSHIP OF TSE TEST and CALIBRATION CENTER
CONSTRUCTION MATERIALS FIRE AND ACOUSTICS LABORATORY DIRECTORATE

Address:Aydınlı Mah. Gülenür Sok. No: 7/1 Tuzla/ İSTANBUL
Tel:+90 (216) 560 05 27 Fax: +90 (216) 560 05 65 E-mail:yalitim@tsc.org.tr Web:www.tsc.org.tr

MUAYENE VE DENEY RAPORU
TEST REPORT



Test
TS EN ISO IEC 17025
AB-001-T

AB-001-T
420492
07-18

Deneyi Talep Eden : TURGUTLU TUĞLA VE KİREMİT SANAYİCİLERİ DERNEĞİ
(Adı,Adresi,Şehir vb.)
Customer (Name,Address, City etc.) (TURGUTLU TUĞLA VE KİREMİT SANAYİCİLERİ DERNEĞİ: ERGENEKON MAH.FATİH BUL.NO:2/2 Turgutlu-MANİSA)

Deney Talep Tarihi/No : 30.05.2018 / 217526
Order Date / No

Numunenin Tanımı : 413243.25*25*23,5* CM PETEK İZO 25 LİK TUĞLA, . . . , 12.00 metrekare
(No,Cins, Marka, Tip, Tür, Model vb.)
Sample Description(No.Type,Mark,Model etc.)

Numune Kabul Tarihi : 30.05.2018
Test Item Receipt Date

Deneylerin Yapıldığı Tarih : 19.06.2018 - 19.07.2018
Date of Test

Uygulanan Standard / Metod : TS EN ISO 10140-2:2013-06 , TS EN ISO 717-1:2013-06
Applied Standard/Method

Raporun Sayfa Sayısı : 10
Number of pages of the report

Açıklamalar :
Remarks

Türk Akreditasyon Kurumu(TÜRKAK) deney raporlarının tanınması konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği(EA) ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği(ILAC) ile karşılıklı tanıma antlaşmasını imzalamıştır.
The Turkish Accreditation Agency(TURKAK) is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for the Accreditation(EA) and of the International Laboratory Accreditation(ILAC) for the Mutual recognition of test reports.
Deney ve/veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metodları bu raporun tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.
The test and/or measurement results, the uncertainties (if applicable) with confidence probability and test methods are given on the following pages which are part of this report.
Bu rapor özel deney talebine istinaden düzenlenmiş olup, Standartlara Uygunluk Belgesi niteliğinde değildir. Partiyi temsil etmez, ayrıca ilan, reklam ve ihalelerde uygunluk belgesi niteliğinde kullanılamaz.
This test report was prepared upon customer's request, can not be used as certificate of conformity to standards, does not represent a batch and can not be used as conformity document for advertisements and procurements .

Mühür **Tarih** **Deney Sorumlusu** **Kontrol Eden** **Onaylayan**
Seal **Date** **Person in charge of tests** **Reviewer** **Approved by**

20.07.2018
Fatih ÖZTÜRK
Uzman Yardımcısı
Sencer GÜVEN
Teknik Şef
Metehan ÇALIŞ
Laboratuvar Müdürü

Bu rapor, hazırlayan laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mührsüz raporlar geçersizdir.
Bu rapor, sadece deneyi yapılan numune için geçerlidir ve "Ürün Belgesi" yerine geçmez.
This test report shall not be reproduced other than in full except with the written permission of the laboratory. Test reports without signature and seal are not valid.
This test report represents only tested sample(s), and shall not be used as Product Certificate



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

Deney Laboratuvarının Adı ve Adresi	TSE Yapı Malzemeleri Yangın ve Akustik Laboratuvarı Aydınlı Mah. Güleddur Sokak No:7/1 Tuzla /İstanbul Tel: 0(216) 560 0 500 Fax: 0(216) 560 0 565
Deneyi Talep Eden Kuruluşun Adı ve Adresi	TURGUTLU TUĞLA VE KİREMİT SANAYİCİLERİ DERNEĞİ Ergenekon Mah. Fatih Bulvarı No:2/2 Turgutlu/MANISA
Numune Tipi	25x25x23,5 cm boyutlarında petek izo 25'lik tuğla ve her iki yüzeye ≈1-1,3 cm sıva sistemi ile oluşturulan duvar

1. Giriş

Turgutlu Tuğla Ve Kiremit Sanayicileri Derneği'nin talebi üzerine 25x25x23,5 cm boyutlarında petek İzo 25'lik tuğla ve her iki yüzeye ≈1-1,3 cm sıva sistemi ile oluşturulan duvar ürününün hava doğuşlu ses yalıtım değeri 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 10.07.2018 tarihinde TSE Yapı Malzemeleri Yangın ve Akustik Laboratuvarında deney 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.

Kaynak odanın hacmi	:	114,9m³
Alıcı odanın hacmi	:	174,4m³
Deney açıklığı	:	12,4m²

ODA	Sıcaklık °C	Basınç kPa	Nem %
Kaynak	23,7±0,8	100,2±1	71,0±5
Alıcı	23,6±0,8	100,2±1	71,0±5

3. Deney numunesi

Deney numunesi müşteri tarafından seçilmiş ve laboratuvara ulaştırılmıştır.

Üretici müşteri tarafından beyan edilmemiştir.

Numunenin üretim tarihi: -

Numunenin laboratuvara ulaşma tarihi: 30.05.2018






MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

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

3.1 Deney numunesinin tanımlanması

	<p>Ürün tanımı: 25x25x23,5 cm boyutlarında petek izo 25'lik tuğla ve her iki yüzeye ≈1-1,3 cm sıva sistemi ile oluşturulan duvar</p> <p>Sıva: ≈1-1,3 cm</p> <p>Numune yüzey alanı: 12,42 m²</p> <p>Numune adet ağırlığı: 25x25x23,5 cm boyutlarında petek izo 25'lik tuğla ≈8,9 kg</p> <p>Numune birim alan kütlesi: ≈245,97 kg/m²</p>		
Boyutlar	Uzunluk (mm)	Yükseklik (mm)	Kalınlık + sıva(mm)
	4060	3060	250 + (≈10-13)x2


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.
- Şaşırtmalı olarak örülen duvarın her iki yüzüne de ≈1-1,3 cm kalınlıkta sıva yapılmıştır.
- Başlangıç veya bitiş yerlerinde yarım tuğlalar kullanılmıştır.
- Duvar, deney çerçevesine 2:1 oranında boşluk kalacak ve küçük oran kaynak odasına gelecek şekilde yerleştirmiştir.
- Deney numunesinin deney çerçevesinin içerisine yerleştirilmesi firma tarafından yapılmıştır.
- Deney çerçevesinin deney odalarının arasına montaj işlemi laboratuvar tarafından yapılmıştır.
- Tuğlalar lamba zıvanalı olduğundan düşeyde derz kullanılmamıştır. Yatayda ise derz kullanılmıştır.
- Numune 14 gün boyunca laboratuvarında şartlandırılmıştır.

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.

 3/10



MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

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

- 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;

L₁: Kaynak odadaki ses basınç seviyesi enerji ortalaması, desibel

L₂: Alıcı odadaki ses basınç seviyesi enerji ortalaması, desibel

S: Deney elemanının yerleştirileceği serbest deney açıklığının alanı, m²

A: Alıcı odadaki eşdeğer ses absorpsiyon alanı, m²

V: Alıcı odanın hacmi, m³

T: Alıcı odada çınlama süresi, s

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

5. Gözlemler

- Duvarın üst kısmındaki bazı tuğlalarda kırık-çatlak v.b. durumlar gözlemlenmiştir.

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:

$$R_w(C;Ctr) = 40,6 (0 ; -2) \text{ dB}$$

olarak bulunmuştur.





MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

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

TS EN ISO 10140-2 STANDARTINA GÖRE SES AZALTIM İNDİSİ

Yapı elemanlarının laboratuvarda ses yalıtım ölçümleri

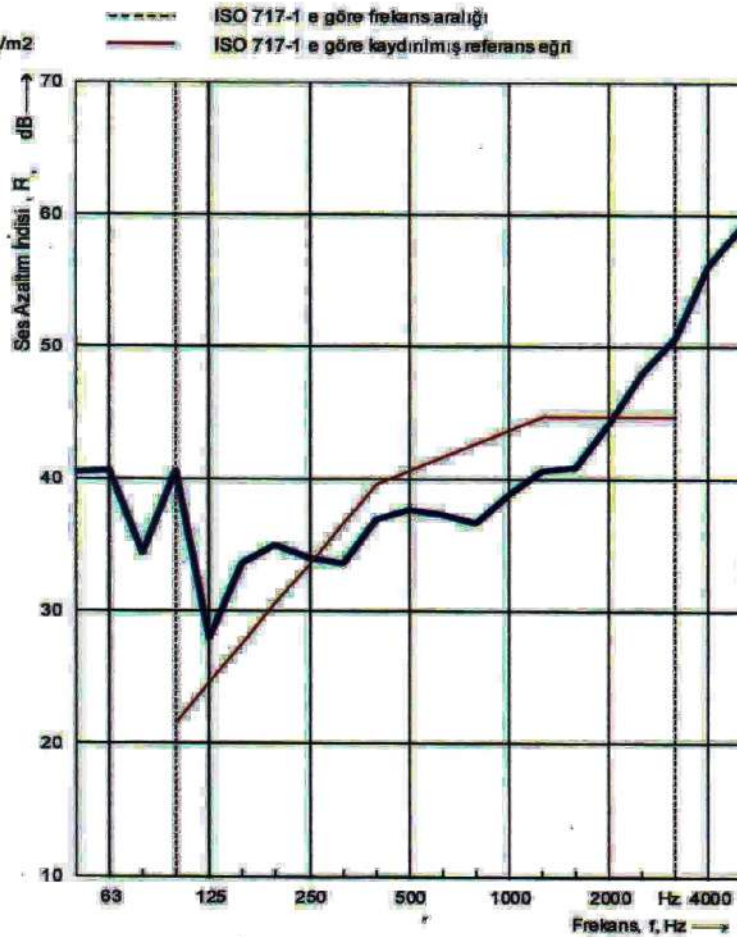
Müşeri: TURGUTLU TUĞLA VE KİREMIT SANAYİCİLERİ DERNEĞİ Deney tarihi: 10.07.2018
Üretici: Müşteri tarafından beyan edilmemiştir.
Deney odaları tanıtımı: Yatayda birisi 114,9 m³ hacimli kaynak oda, diğeri 174,4m³ hacimli alıcı oda olmak üzere standartların gereklerini karşılayan iki oda kullanılmaktadır. Odalar içerisinde dağılık ses alanı oluşturmak amacıyla saçıcılar ve yutucular 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 yerleştirilmesi müşteri tarafından yapılmıştır.

Deney numunesi tanımı: 25x25x23,5 cm boyutlarında petek izo 25'lik tuğla ve her iki yüzeye ≈1-1,3 cm sıva sistemi ile oluşturulan duvar

Statik basınç: 100,2 kPa
Hava sıcaklığı: 23,8 °C
Bağıl nem: 71,0 %
Birim alan kütlesi: 245,97 kg/m²
Deney numunesi alanı: 12,42 m²
Kaynak oda hacmi: 114,9 m³
Alıcı oda hacmi: 174,4 m³

Frekans f [Hz]	R 1/3 oktav [dB]
50	40,4 ²
63	40,6 ²
80	34,3
100	40,6 ²
125	28,0
160	33,5
200	34,9
250	33,9
315	33,6
400	36,9
500	37,7
630	37,2
800	36,6
1000	38,8
1250	40,8
1600	40,8
2000	44,2
2500	48,0
3150	50,7
4000	58,2
5000	59,1



² Minimum değerler

ISO 717-1 ye göre derecelendirme

$R_w (C, C_1) = 40,6 (0 : -2) \text{ dB}$

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

$C_{125-3150} = -2 \text{ dB}$ $C_{125-5000} = -2 \text{ dB}$ $C_{125-100-4000} = -2 \text{ dB}$

Derecelendirme; 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 STANDARTINA GÖRE SES AZALTIM İNDİSİ

Yapı elemanlarının laboratuvarda ses yalıtım ölçümleri

ISO 717-1 ye göre derecelendirme

$R_w (C;C_w) = 40,6 (0 ; -2)$ dB

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

$C_{125-3150} = -2$ dB $C_{125-5000} = -2$ dB $C_{100-5000} = -2$ dB

Derecelendirme; birimhendislik yöntemiyle I/3 oktav bantlarda elde edilen laboratuvar ölçüm sonuçlarına dayanmaktadır.

İstenmeyen sapmalar toplamı: 32,0 dB

Maksimum istenmeyen sapma: 6,0 dB at 800 Hz

Frekans [Hz]	R [dB]	L1 [dB]	L2 [dB]	T [s]	Corr. [dB]	u. Dev. [dB]	Bgn status	Fm. status
50	40,4			2,49				Minimum değerler
63	40,6			2,78				Minimum değerler
80	34,3			3,55				
100	40,6			3,46				Minimum değerler
125	28,0			2,94				
160	33,5			2,77				
200	34,9			2,99				
250	33,9			3,01				
315	33,6			2,75		3,0		
400	36,9			2,95		2,7		
500	37,7			3,05		2,9		
630	37,2			2,88		4,4		
800	36,6			2,73		6,0		
1000	38,8			2,60		4,8		
1250	40,6			2,44		4,0		
1600	40,8			2,32		3,8		
2000	44,2			2,50		0,4		
2500	48,0			2,62				
3150	50,7			2,53				
4000	56,2			2,31				
5000	59,1			2,11				

Alıcı oda hacmi: 174,4 m³

Kaynak oda hacmi: 114,9 m³

Deneysel alan yüzey alanı: 12,42 m²

Sıcaklık: 23,6 °C

Bağıl nem: 71,0 %

Seramik basınç: 100,2

Birim alan kütleşi: 245,97 kg/m²





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

R_{max} Karşılaştırma Tablosu

Frekans [Hz]	R [dB]	R _{max} [dB]	R _{max} - R [dB]
50	40,4	44,6	4,2 Minimum değerler
63	40,6	46,3	5,7 Minimum değerler
80	34,3	50,8	16,5
100	40,6	54,9	14,3 Minimum değerler
125	28,0	53,0	25,0
160	33,5	56,3	22,8
200	34,9	59,0	24,1
250	33,9	59,0	25,1
315	33,6	64,1	30,5
400	36,9	70,4	33,5
500	37,7	73,3	35,6
630	37,2	77,3	40,1
800	36,6	80,8	44,2
1000	38,8	85,7	46,9
1250	40,6	89,6	49,0
1600	40,8	93,4	52,6
2000	44,2	95,1	50,9
2500	48,0	96,0	48,0
3150	50,7	94,5	43,8
4000	56,2	94,3	38,1
5000	59,1	93,1	34,0

Lejant:

R: Deney numunesinin ses azaltım indisi

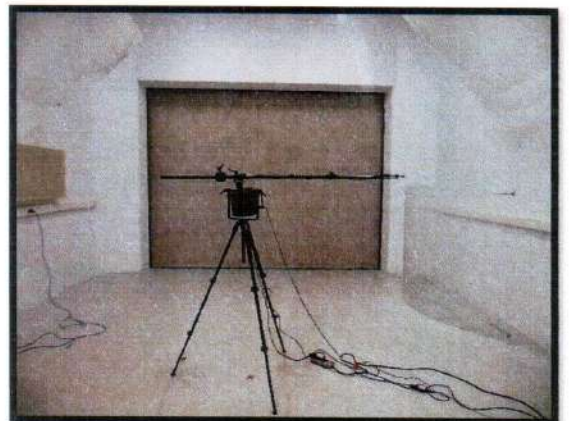
R_{max}: Maksimum ses azaltım indisi

7/10



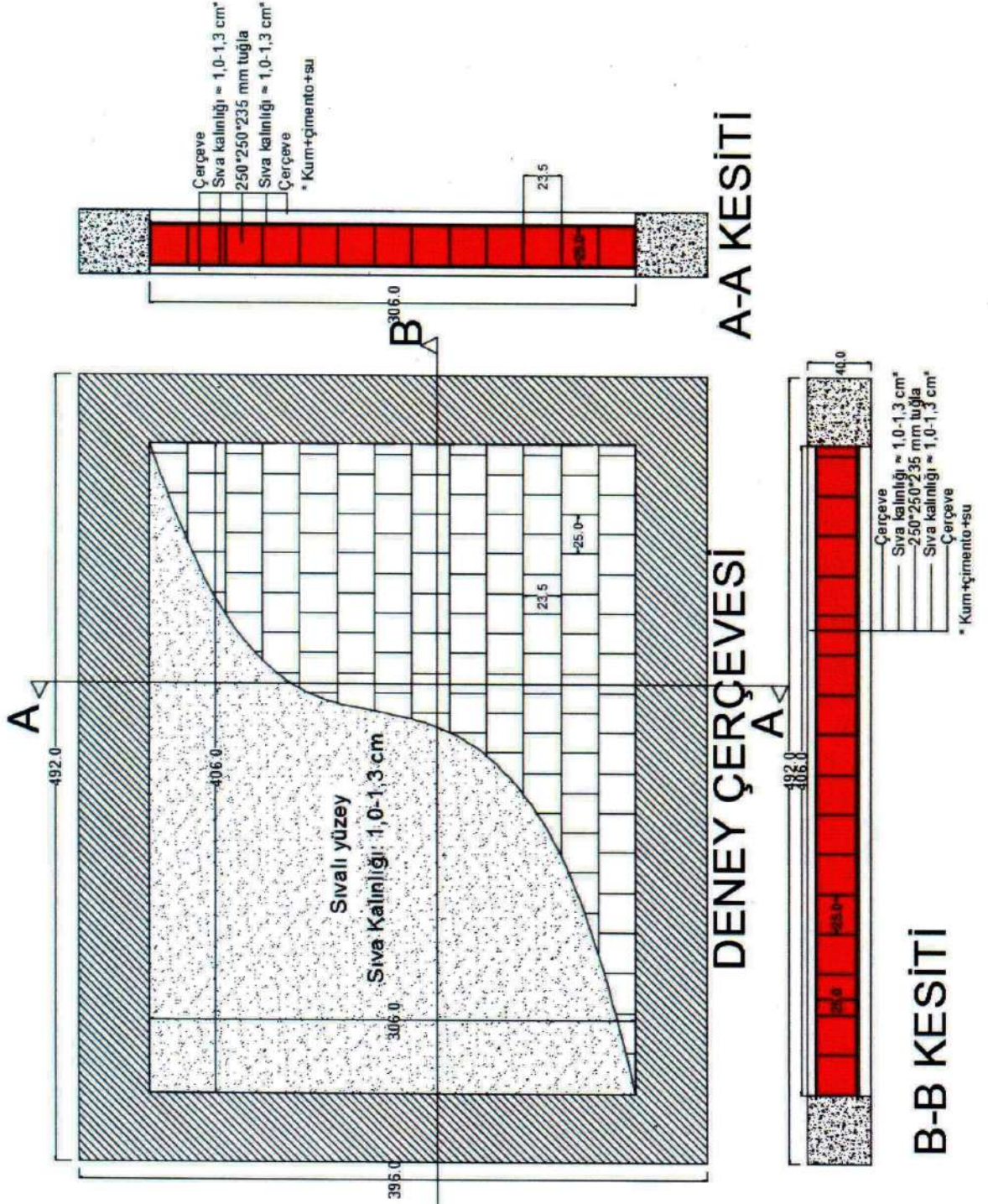
MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS
TS EN ISO 10140-2: 2013; TS EN ISO 717-1: 2013

DENEY NUMUNESİNE AİT GÖRSELLER



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

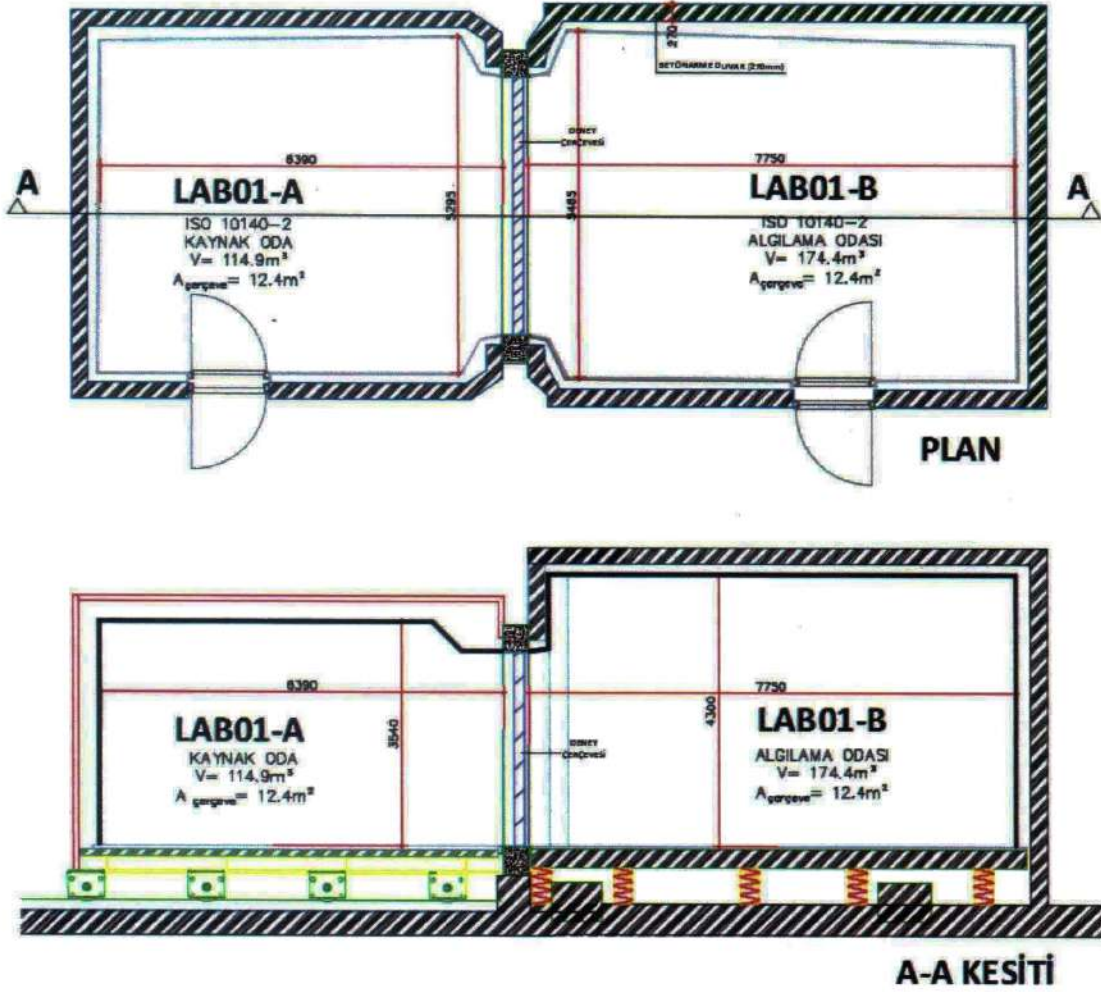
NUMUNE GÖRÜNÜŞ VE KESİTİ





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

DENENY ODALARI KESİT VE PLANI





TÜRKAK - TÜRK AKREDİTASYON KURUMU tarafından akredite
Accredited by TÜRKAK

TSE DENEY ve KALİBRASYON MERKEZİ BAŞKANLIĞI
Makina ve Yapı Malzemeleri Grup Başkanlığı

Yapı Malzemeleri Yangın ve Akustik Laboratuvarı Müdürlüğü

Adres: Aydınlı Mah. Gülenür Sok. No: 7/1 Tuzla/ İSTANBUL
Tel: +90 (216) 560 05 27 Fax: +90 (216) 560 05 65 E-posta: yalitim@tse.org.tr Web: www.tse.org.tr

HEADSHIP OF TSE TEST and CALIBRATION CENTER
CONSTRUCTION MATERIALS FIRE AND ACOUSTICS LABORATORY DIRECTORATE

Address: Aydınlı Mah. Gülenür Sok. No: 7/1 Tuzla/ İSTANBUL
Tel: +90 (216) 560 05 27 Fax: +90 (216) 560 05 65 E-mail: yalitim@tse.org.tr Web: www.tse.org.tr

MUAYENE VE DENEY RAPORU
TEST REPORT



Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0001-T

AB-0001-T

380394

12-17

Deneysel Talep Eden : TURGUTLU TUĞLA VE KİREMİT SANAYİCİLERİ DERNEĞİ
(Adı, Adresi, Şehir vb.)
Customer (Name, Address, City etc.)

Deneysel Talep Tarihi/No : 17.11.2017 / 196882
Order Date / No

Numunenin Tanımı : 250x100x190 boyutlarında 10 luk Geçmeli Tuğla, - , - , - , - , 12.00 metrekare
(Cins, Marka, Tip, Tür, Model vb.)
Sample Description (Type, Mark, Model etc.)

Numune Kabul Tarihi : 17.11.2017
Test Item Receipt Date

Deneysel Yapıldığı Tarih : 24.11.2017 - 21.12.2017
Date of Test

Uygulanan Standard / Metod : TS EN ISO 10140-2:2013-06 , TS EN ISO 717-1:2013-06
Applied Standard/Method

Raporun Sayfa Sayısı : 10
Number of pages of the report

Açıklamalar :
Remarks

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) deney raporlarının tanınması konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanınma antlaşmasını imzalamıştır.

The Turkish Accreditation Agency (TURKAK) is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for the Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation (ILAC) for the Mutual recognition of test reports.

Deneysel ve/veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deneysel metodları bu raporun tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.

The test and/or measurement results, the uncertainties (if applicable) with confidence probability and test methods are given on the following pages which are part of this report.

Bu rapor özel deneysel talebine istinaden düzenlenmiş olup, Standartlara Uygunluk Belgesi niteliğinde değildir. Partiyi temsil etmez, ayrıca ilan, reklam ve ihalelerde uygunluk belgesi niteliğinde kullanılamaz.

This test report was prepared upon customer's request, can not be used as certificate of conformity to standards, does not represent a batch and can not be used as conformity document for advertisements and procurements.



Deneysel Sorumlusu
Person in charge of tests
İbrahim ÖZKAYA
Tekniker

Kontrol Eden
Reviewer
Sencer GÜVEN
Teknik Şef

Onaylayan
Approved by
Metehan ÇALIŞ
Laboratuvar Müdürü

Bu rapor, hazırlayan laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir.

Bu rapor, sadece deneysel yapılan numune için geçerlidir ve "Ürün Belgesi" yerine geçmez.

This test report shall not be reproduced other than in full except with the written permission of the laboratory. Test reports without signature and seal are not valid.

This test report represents only tested sample(s), and shall not be used as Product Certificate



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

Deney Laboratuvarının Adı ve Adresi	TSE Yapı Malzemeleri Yangın ve Akustik Laboratuvarı Aydınlı Mah. Gülecnur Sokak No:7/1 Tuzla /İstanbul Tel: 0(216) 560 0 500 Fax: 0(216) 560 0 565
Deneyi Talep Eden Kuruluşun Adı ve Adresi	TURGUTLU TUĞLA VE KİREMİT SANAYİCİLERİ DERNEĞİ Ergenekon Mah. Fatih Bulvarı No:2/2 Turgutlu/MANISA
Numune Tipi	250x100x190 boyutlarında 10 luk Geçmeli Tuğla +Her İki Yüzeyle 1 er cm Kaba Sıva

1. Giriş

Turgutlu Tuğla Ve Kiremit Sanayicileri Derneği 'nin talebi üzerine 250x100x190 boyutlarında 10 luk geçmeli tuğla her iki yüzeye 1 er cm kaba sıva sistemi ile oluşturulan duvar 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 **11.12.2017** 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.

Kaynak odanın hacmi	:	114,9m³
Alıcı odanın hacmi	:	174,4m³
Deney açıklığı	:	12,4m²

ODA	Sıcaklık °C	Basınç kPa	Nem %
Kaynak	25,0±0,8	101,3±1	38,9±5
Alıcı	24,7±0,8	101,3±1	39,9±5

3. Deney numunesi

Deney numunesi müşteri tarafından seçilmiş ve laboratuvara ulaştırılmıştır.

Üretici müşteri tarafından beyan edilmemiştir.

Numunenin üretim tarihi: 2017

Numunenin laboratuvara ulaşma tarihi: 11/2017

3.1 Deney numunesinin tanımlanması

Ürün tanımı: 250x100x190 boyutlarında 10 luk geçmeli tuğladan ve her iki yüzeye 1 er cm kaba sıva uygulanmıştır.

Sıva: Kaba sıva

Numune yüzey alanı:12,42m²

Numune adet ağırlığı: 250x100x190 boyutlarında 10 luk geçmeli tuğla ≈3.0 kg

Numune birim alan kütlesi ≈138,1 kg/m²

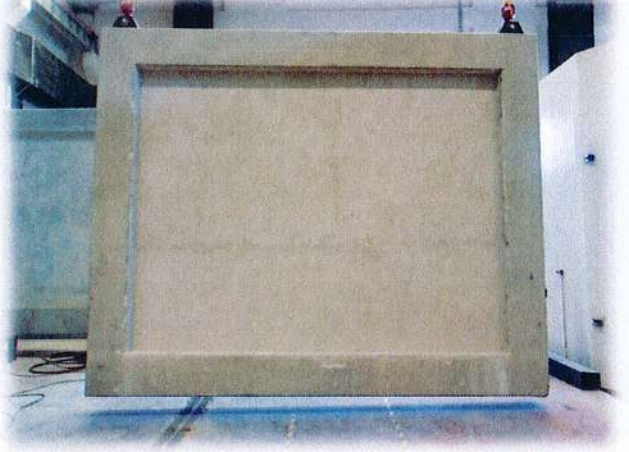
	Uzunluk (mm)	Yükseklik (mm)	Kalınlık + sıva(mm)
Boyutlar	4060	3060	≈100 + 20





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

DENEY NUMUNESİNE AİT GÖRSELLER



6

MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

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

3.2 Deneysel numunesinin montajı

- Deneysel çerçevesi TS EN ISO 10140-5'e uygun olarak seçilmiştir. Deneysel çerçevesinin boyutları 3060 mm x 4060 mm'dir.
- Şaşırtmalı olarak örülen duvarın her iki yüzüne de 1er cm kalınlıkta sıva yapılmıştır.
- Başlangıç veya bitiş yerlerinde yarım tuğlalar kullanılmıştır.
- Duvar, deneysel çerçevesine 2:1 oranında boşluk kalacak ve küçük oran kaynak odasına gelecek şekilde yerleştirilmiştir.
- Deneysel numunesinin deneysel çerçevesinin içerisine yerleştirilmesi firma tarafından yapılmıştır.
- Deneysel çerçevesinin deneysel odalarının arasına montaj işlemi laboratuvar tarafından yapılmıştır.
- Numune 14 gün boyunca laboratuvarında şartlandırılmıştır.

4. Yöntem

Deneysel 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.
- Deneysel numunesi çerçeveye "Deneysel 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;

L₁: Kaynak odadaki ses basınç seviyesi enerji ortalaması, desibel

L₂: Alıcı odadaki ses basınç seviyesi enerji ortalaması, desibel

S: Deneysel elemanın yerleştirileceği serbest deneysel açıklığının alanı, m²

A: Alıcı odadaki eşdeğer ses absorpsiyon alanı, m²

V: Alıcı odanın hacmi, m³

T: Alıcı odada çınlama süresi, s

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



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

5. 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;

$$R_w (C;Ctr) = 38,8 (-1 ; -4) \text{ dB}$$

olarak bulunmuştur.



MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

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

Müşteri: TURGUTLU TUĞLA VE KİREMİT SANAYİCİLERİ DERNEĞİ Deney Tarihi: 11.12.2017
 Üretici: Müşteri tarafından beyan edilmemiştir.
 Deney odaları tanıtımı: Yatayda birisi 114,9 m³ hacimli kaynak oda, diğeri 174,4m³ hacimli alıcı oda olmak üzere standartların gereklerini karşılayan iki oda kullanılmaktadır. Odalar içerisinde dağınık ses alanı oluşturmak amacıyla saçıcılar ve yutucular 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.
 Test specimen mounted by:
 Product identification:
 Numunenin Montajı: Numunenin çerçeveye montajı müşteri tarafından yapılmıştır.
 Deney numunesinin tanıtımı: 250x100x190 boyutlarında 10 luk geçmeli tuğladan ve her iki yüzeye 1 er cm kaba sıva uygulanmıştır.

Statik basınç: 101,3 kPa

Hava sıcaklığı: 24,7 °C

Bağıl nem: 39,9 %

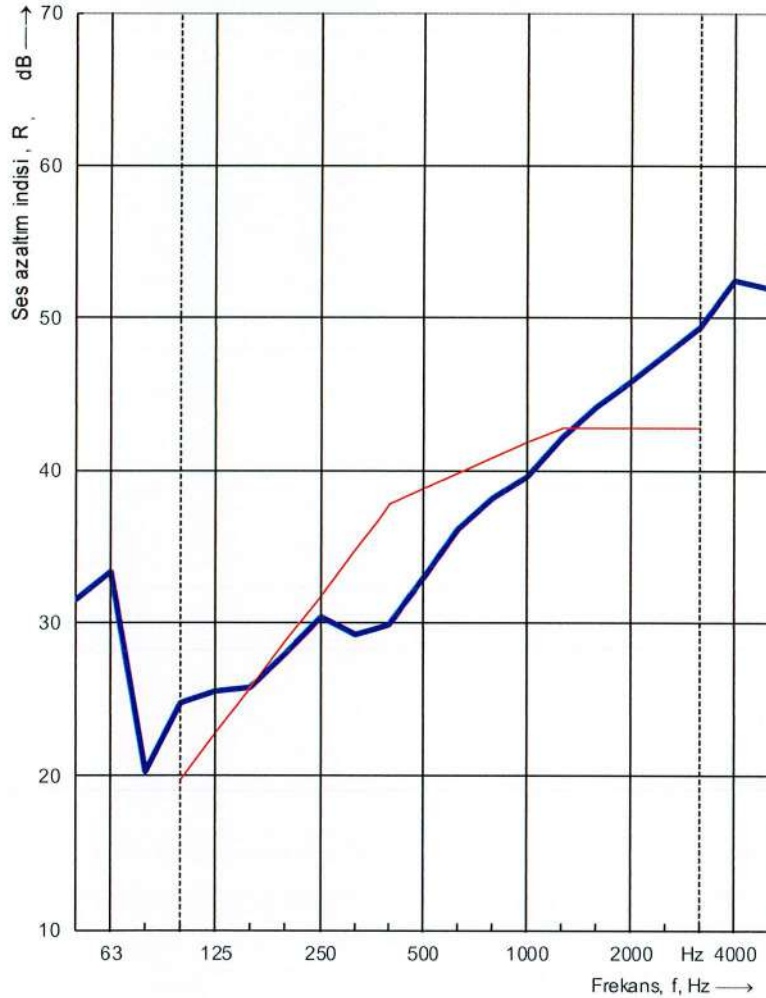
Birim alan kütlesi: 138,1 kg/m²

Deney numunesi alanı: 12,42 m²

Kaynak oda hacmi: 114,9 m³

Alıcı oda hacmi: 174,4 m³

----- ISO 717-1 e göre frekans aralığı
 ———— ISO 717-1 e göre kaydırılmış referans eğri



² Minimum değerler

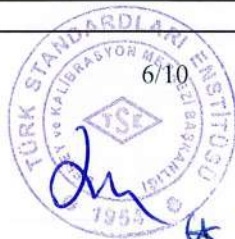
ISO 717-1 ye göre derecelendirme

$R_w (C;C_w) = 38,8 (-1 ; -4) \text{ dB}$

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

$C_{11,50-3150} = -5 \text{ dB}$ $C_{11,50-5000} = -5 \text{ dB}$ $C_{11,100-5000} = -4 \text{ dB}$

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 STANDARINDA GÖRE SES AZALTIM İNDİSİ

Yapı elemanlarının laboratuvarında ses yalıtım ölçümleri

ISO 717-1 ye göre derecelendirme

$R_w (C;C_{tr}) = 38,8 (-1 ; -4) \text{ dB}$

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

$C_{tr,50-3150} = -5 \text{ dB}$ $C_{tr,50-5000} = -5 \text{ dB}$ $C_{tr,100-5000} = -4 \text{ dB}$

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

İstenmeyen sapmalar toplamı: 31,1 dB

Maksimum istenmeyen sapma: 7,9 dB at 400 Hz

Frekans [Hz]	R [dB]	L1 [dB]	L2 [dB]	T [s]	Corr. [dB]	u. Dev. [dB]	Bgn status	Ftm status
50	31,5			2,38				Min. Değerler
63	33,3			2,89				Min. Değerler
80	20,3			3,43				
100	24,7			3,28				
125	25,5			2,86				
160	25,8			2,82				
200	27,9			2,88		0,9		
250	30,3			2,93		1,5		
315	29,2			2,68		5,6		
400	29,9			2,95		7,9		
500	32,9			3,05		5,9		
630	36,1			2,86		3,7		
800	38,1			2,74		2,7		
1000	39,6			2,53		2,2		
1250	42,1			2,30		0,7		
1600	44,1			2,24				
2000	45,8			2,37				
2500	47,6			2,44				
3150	49,4			2,24				
4000	52,5			1,87				
5000	51,9			1,68				

Alıcı oda hacmi: 174,4 m³

Kaynak oda hacmi: 114,9 m³

Deney elemanı yüzey alanı: 12,42 m²

Sıcaklık: 24,7 °C

Bağıl nem: 39,9 %

Statik basınç: 101,3 kPa

Birim alan kütlesi: 138,1 kg/m²





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

R'_{max} Karşılaştırma Tablosu

Frekans [Hz]	R [dB]	R' _{max} [dB]	R' _{max} - R [dB]
50	31,5	44,6	13,1
63	33,3	46,3	13,0
80	20,3	50,8	30,5
100	24,7	54,9	30,2
125	25,5	53,0	27,5
160	25,8	56,3	30,5
200	27,9	59,0	31,1
250	30,3	59,0	28,7
315	29,2	64,1	34,9
400	29,9	70,4	40,5
500	32,9	73,3	40,4
630	36,1	77,3	41,2
800	38,1	80,8	42,7
1000	39,6	85,7	46,1
1250	42,1	89,6	47,5
1600	44,1	93,4	49,3
2000	45,8	95,1	49,3
2500	47,6	96,0	48,4
3150	49,4	94,5	45,1
4000	52,5	94,3	41,8
5000	51,9	93,1	41,2

Lejant:

R: Deney numunesinin ses azaltım indisi

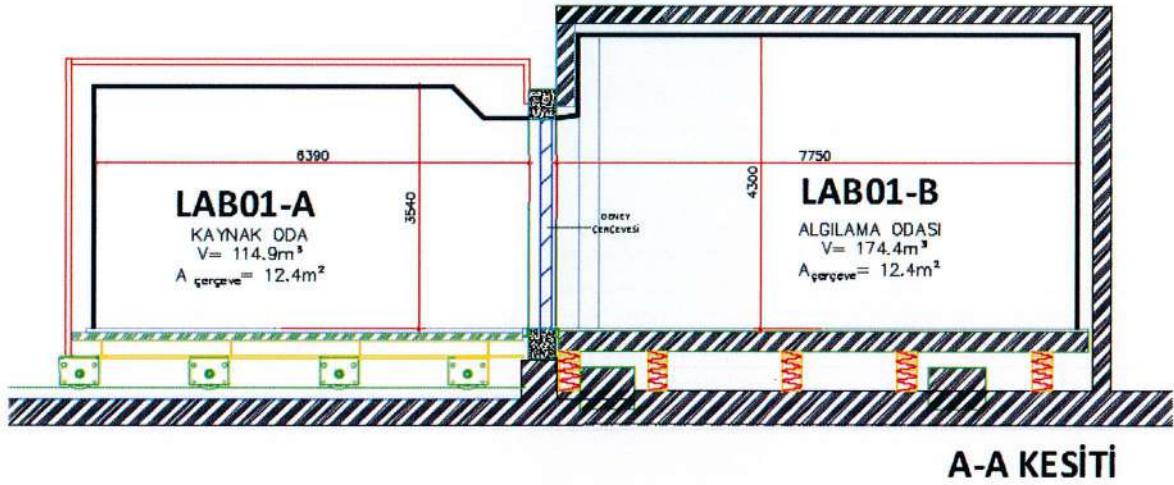
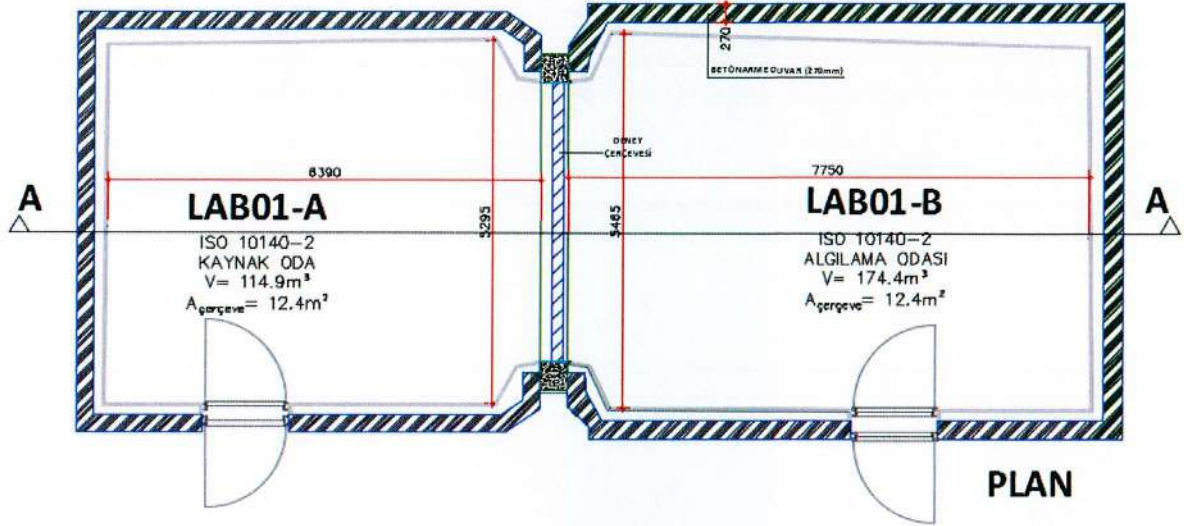
R'_{max}: Maksimum ses azaltım indisi





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

DENEY ODALARI KESİT VE PLANI





TÜRKAK - TÜRK AKREDITASYON KURUMU tarafından akredite

Accredited by TÜRKAK

TSE DENEY ve KALİBRASYON MERKEZİ BAŞKANLIĞI

Makina ve Yapı Malzemeleri Grup Başkanlığı

Yapı Malzemeleri Yangın ve Akustik Laboratuvarı Müdürlüğü

Adres: Aydınlı Mah. Gülenür Sok. No: 7/1 Tuzla/ İSTANBUL

Tel: +90 (216) 560 05 27 Fax: +90 (216) 560 05 65 E-posta: yalitim@tse.org.tr Web: www.tse.org.tr

HEADSHIP OF TSE TEST and CALIBRATION CENTER

CONSTRUCTION MATERIALS FIRE AND ACOUSTICS LABORATORY DIRECTORATE

Address: Aydınlı Mah. Gülenür Sok. No: 7/1 Tuzla/ İSTANBUL

Tel: +90 (216) 560 05 27 Fax: +90 (216) 560 05 65 E-mail: yalitim@tse.org.tr Web: www.tse.org.tr



Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0001-T

AB-0001-T

380396

12-17

MUAYENE VE DENEY RAPORU TEST REPORT

Deneyi Talep Eden : TURGUTLU TUĞLA VE KİREMİT SANAYİCİLERİ DERNEĞİ
(Adı, Adresi, Şehir vb.)
Customer (Name, Address, City etc.)

Deney Talep Tarihi/No : 17.11.2017 / 196882
Order Date / No

Numunenin Tanımı : Sandviç Tuğla (8,5cm yatay delikli tuğla + 3cm Taş Yünü + 13,5cm yatay delikli tuğla), - , - , - , - , 12.00
(Cins, Marka, Tip, Tür, Model vb.)
Sample Description (Type, Mark, Model etc.)

Numune Kabul Tarihi : 17.11.2017
Test Item Receipt Date

Deneylerin Yapıldığı Tarih : 24.11.2017 - 21.12.2017
Date of Test

Uygulanan Standard / Metod : TS EN ISO 10140-2:2013-06 , TS EN ISO 717-1:2013-06
Applied Standard/Method

Raporun Sayfa Sayısı : 10
Number of pages of the report

Açıklamalar :
Remarks

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) deney raporlarının tanınması konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanınma antlaşmasını imzalamıştır.

The Turkish Accreditation Agency (TURKAK) is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for the Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation (ILAC) for the Mutual recognition of test reports.

Deney ve/veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metodları bu raporun tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.

The test and/or measurement results, the uncertainties (if applicable) with confidence probability and test methods are given on the following pages which are part of this report.

Bu rapor özel deney talebine istinaden düzenlenmiş olup, Standartlara Uygunluk Belgesi niteliğinde değildir. Partiyi temsil etmez, ayrıca ilan, reklam ve ihalelerde uygunluk belgesi niteliğinde kullanılamaz.

This test report was prepared upon customer's request, can not be used as certificate of conformity to standards, does not represent a batch and can not be used as conformity document for advertisements and procurements.

Mühür
Seal

Tarih
Date

22/12/2017

Deney Sorumlusu
Person in charge of tests

İbrahim ÖZKAYA
Tekniker

Kontrol Eden
Reviewer

Sencer GÜVEN
Teknik Şef

Onaylayan
Approved by

Metehan ÇALIŞ
Laboratuvar Müdürü

Bu rapor, hazırlayan laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürlü raporlar geçersizdir.

Bu rapor, sadece deneyi yapılan numune için geçerlidir ve "Ürün Belgesi" yerine geçmez.

This test report shall not be reproduced other than in full except with the written permission of the laboratory. Test reports without signature and seal are not valid.

This test report represents only tested sample(s), and shall not be used as Product Certificate



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

Deney Laboratuvarının Adı ve Adresi	TSE Yapı Malzemeleri Yangın ve Akustik Laboratuvarı Aydınlı Mah. Gülenur Sokak No:7/1 Tuzla/İstanbul Tel: 0(216) 560 0 500 Fax: 0(216) 560 0 565
Deneyi Talep Eden Kuruluşun Adı ve Adresi	TURGUTLU TUĞLA VE KİREMİT SANAYİCİLERİ DERNEĞİ Ergenekon Mah. Fatih Bulvarı No:2/2 Turgutlu/MANISA
Numune Tipi	Sandviç Tuğla (8,5cm yatay delikli tuğla + 3cm Taş Yünü + 13,5cm yatay delikli tuğla) sistemi üzerine her iki yüzeye 1er cm kaba sıva ile oluşturulan duvar

1. Giriş

Turgutlu Tuğla Ve Kiremit Sanayicileri Derneği 'nin talebi üzerine Sandviç Tuğla (8,5cm yatay delikli tuğla + 3cm Taş Yünü + 13,5cm yatay delikli tuğla) sistemi üzerine her iki yüzeyde 1er cm sıva ile oluşturulan duvar 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 **13.12.2017** tarihinde TSE Yapı Malzemeleri Yangın ve Akustik Laboratuvarında deney 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.

Kaynak odanın hacmi	:	114,9m³
Alıcı odanın hacmi	:	174,4m³
Deney açıklığı	:	12,4m²

ODA	Sıcaklık °C	Basınç kPa	Nem %
Kaynak	25,0±0,8	101,3±1	43,2±5
Alıcı	24,8±0,8	101,2±1	43,8±5

3. Deney numunesi

Deney numunesi müşteri tarafından seçilmiş ve laboratuvara ulaştırılmıştır.

Numunenin üretim tarihi: 2017

Numunenin laboratuvara ulaşma tarihi: 11/2017

3.1 Deney numunesinin tanımlanması

Ürün tanımı: Sandviç Tuğla (8,5cm yatay delikli tuğla + 3cm Taş Yünü + 13,5cm yatay delikli tuğla) sistemi üzerine her iki yüzeye 1er cm kaba sıva ile oluşturulan duvar

Sıva: Kaba sıva

Numune yüzey alanı: 12,42m²

Numune adet ağırlığı: 8,5cm yatay delikli tuğla ≈3,0 kg 13,5cm yatay delikli tuğla ≈1,9 kg

Numune birim alan kütlesi ≈244,4 kg/m²

	Uzunluk (mm)	Yükseklik (mm)	Kalınlık(sistem) + sıva(mm)
Boyutlar	4060	3060	≈250 + 20





MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

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

DENEY NUMUNESİNE AİT GÖRSELLER





MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

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

3.2 Deneysel numunesinin montajı

- Deneysel çerçevesi TS EN ISO 10140-5'e uygun olarak seçilmiştir. Deneysel çerçevesinin boyutları 3060 mm x 4060 mm'dir.
- Şaşırtmalı olarak örülen duvarın her iki yüzüne de 1er cm kalınlıkta sıva yapılmıştır.
- Başlangıç veya bitiş yerlerinde yarım tuğla ve yatay olarak yerleştirilmiş tuğlalar kullanılmıştır.
- Duvar, deneysel çerçevesine 2:1 oranında boşluk kalacak ve küçük oran kaynak odasına gelecek şekilde yerleştirmiştir. Kaynak oda tarafındaki yüzeye 13,5cm lik yatay delikli tuğla uygulanmıştır.
- Deneysel numunesinin deneysel çerçevesinin içerisine yerleştirilmesi firma tarafından yapılmıştır.
- Deneysel çerçevesinin deneysel odalarının arasına montaj işlemi laboratuvar tarafından yapılmıştır.
- Numune 14 gün boyunca laboratuvarında şartlandırılmıştır.

4. Yöntem

Deneysel 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.
- Deneysel numunesi çerçeveye "Deneysel 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_1 : Kaynak odadaki ses basınç seviyesi enerji ortalaması, desibel

L_2 : Alıcı odadaki ses basınç seviyesi enerji ortalaması, desibel

S : Deneysel elemanın yerleştirileceği serbest deneysel açıklığının alanı, m²

A : Alıcı odadaki eşdeğer ses absorpsiyon alanı, m²

V : Alıcı odanın hacmi, m³

T : Alıcı odada çınlama süresi, s

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





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

5. 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:

$$R_w (C;Ctr) = 48,4 (-1 ; -3) \text{ dB}$$

olarak bulunmuştur.





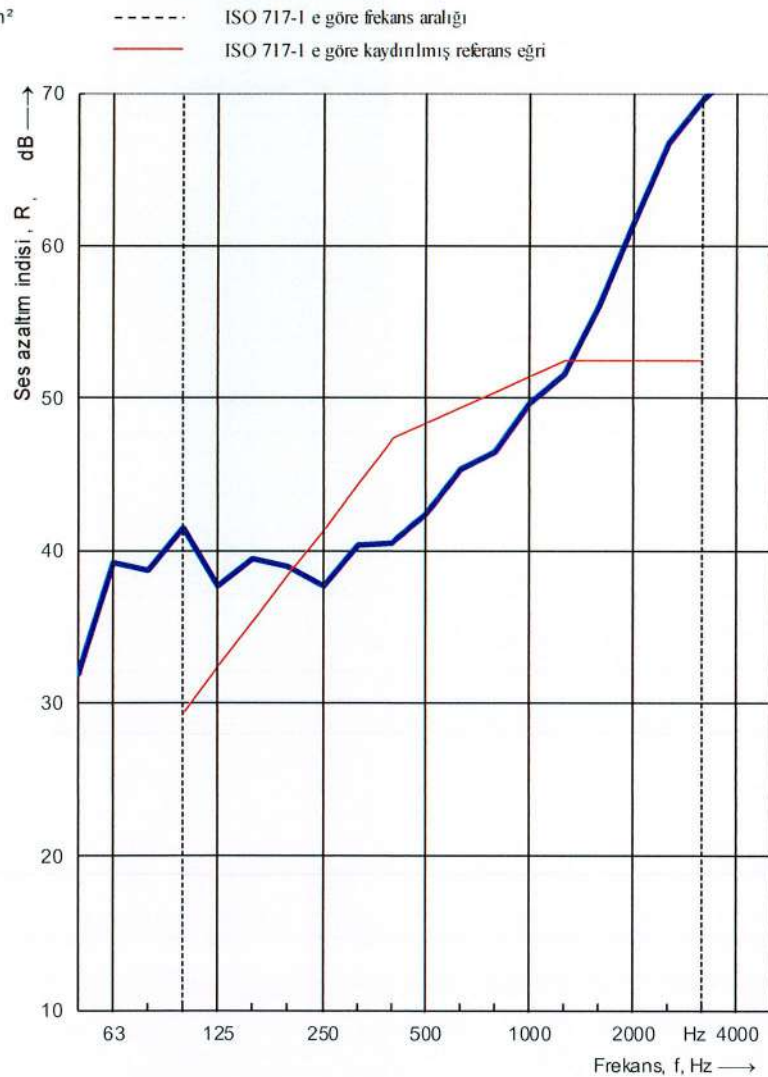
MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

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

Müşteri: TURGUTLU TUĞLA VE KİREMIT SANAYİCİLERİ DERNEĞİ Deney Tarihi: 13.12.2017
Üretici: Müşteri tarafından beyan edilmemiştir.
Deney odaları tanıtımı: Yatayda birisi 114,9 m³ hacimli kaynak oda, diğeri 174,4m³ hacimli alıcı oda olmak üzere standartların gereklerini karşılayan iki oda kullanılmaktadır. Odalar içerisinde dağınık ses alanı oluşturmak amacıyla saçıcılar ve yutucular 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.
Test specimen mounted by:
Product identification:
Numunenin Montajı: Numunenin çerçeveye montajı müşteri tarafından yapılmıştır.
Deney numunesinin tanıtımı: Sandviç Tuğla (8,5cm yatay delikli tuğla + 3cm Taş Yünü + 13,5cm yatay delikli tuğla) sistemi üzerine her iki yüzeye 1er cm kaba sıva ile oluşturulan duvar

Statik basınç: 101,2 kPa
Hava sıcaklığı: 24,8 °C
Bağıl nem: 43,8 %
Birim alan kütlesi: 244,4 kg/m²
Deney numunesi alanı: 12,42 m²
Kaynak oda hacmi: 114,9 m³
Alıcı oda hacmi: 174,4 m³

Frekans f [Hz]	R 1/3 oktav [dB]
50	31,9 ²
63	39,2 ²
80	38,7 ²
100	41,5 ²
125	37,6
160	39,4
200	38,9
250	37,6
315	40,3
400	40,5
500	42,3
630	45,3
800	46,5
1000	49,6
1250	51,6
1600	56,0
2000	61,5
2500	66,8
3150	69,5
4000	71,7
5000	74,2



² Minimum değerler

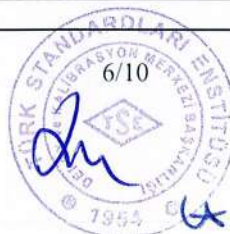
ISO 717-1 ye göre derecelendirme

$R_w (C; C_{tr}) = 48,4 (-1 ; -3)$ dB

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

$C_{tr,50-3150} = -4$ dB $C_{tr,50-5000} = -4$ dB $C_{tr,100-5000} = -3$ dB

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





MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

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

TS EN ISO 10140-2 STANDARDINA GÖRE SES AZALTIM İNDİSİ

Yapı elemanlarının laboratuvarda ses yalıtım ölçümleri

ISO 717-1 ye göre derecelendirme

$R_w (C;C_{tr}) = 48,4 (-1 ; -3)$ dB

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

$C_{tr,50-3150} = -4$ dB $C_{tr,50-5000} = -4$ dB $C_{tr,100-5000} = -3$ dB

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

İstenmeyen sapmalar toplamı: 31,5 dB

Maksimum istenmeyen sapma : 6,9 dB at 400 Hz

Frekans [Hz]	R [dB]	L1 [dB]	L2 [dB]	T [s]	Corr. [dB]	u. Dev. [dB]	Bgn status	Ftm status
50	31,9			2,19				Min. Değerler
63	39,2			2,79				Min. Değerler
80	38,7			3,44				Min. Değerler
100	41,5			3,28				Min. Değerler
125	37,6			2,66				
160	39,4			2,48				
200	38,9			2,87				
250	37,6			2,79		3,8		
315	40,3			2,72		4,1		
400	40,5			2,79		6,9		
500	42,3			2,89		6,1		
630	45,3			2,77		4,1		
800	46,5			2,60		3,9		
1000	49,6			2,58		1,8		
1250	51,6			2,39		0,8		
1600	56,0			2,28				
2000	61,5			2,39				
2500	66,8			2,47				
3150	69,5			2,32				
4000	71,7			1,96				
5000	74,2			1,78				

Alıcı oda hacmi: 174,4 m³

Kaynak oda hacmi: 114,9 m³

Deney elemanı yüzey alanı 12,42 m²

Sıcaklık: 24,8 °C

Bağıl nem: 43,8 %

Statik basınç: 101,2 kPa

Birim alan kütlesi: 244,4 kg/m²





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

R'_{max} Karşılaştırma Tablosu

Frekans [Hz]	R [dB]	R' _{max} [dB]	R'max - R [dB]
50	31,9	44,6	12,7
63	39,2	46,3	7,1
80	38,7	50,8	12,1
100	41,5	54,9	13,4
125	37,6	53,0	15,4
160	39,4	56,3	16,9
200	38,9	59,0	20,1
250	37,6	59,0	21,4
315	40,3	64,1	23,8
400	40,5	70,4	29,9
500	42,3	73,3	31,0
630	45,3	77,3	32,0
800	46,5	80,8	34,3
1000	49,6	85,7	36,1
1250	51,6	89,6	38,0
1600	56,0	93,4	37,4
2000	61,5	95,1	33,6
2500	66,8	96,0	29,2
3150	69,5	94,5	25,0
4000	71,7	94,3	22,6
5000	74,2	93,1	18,9

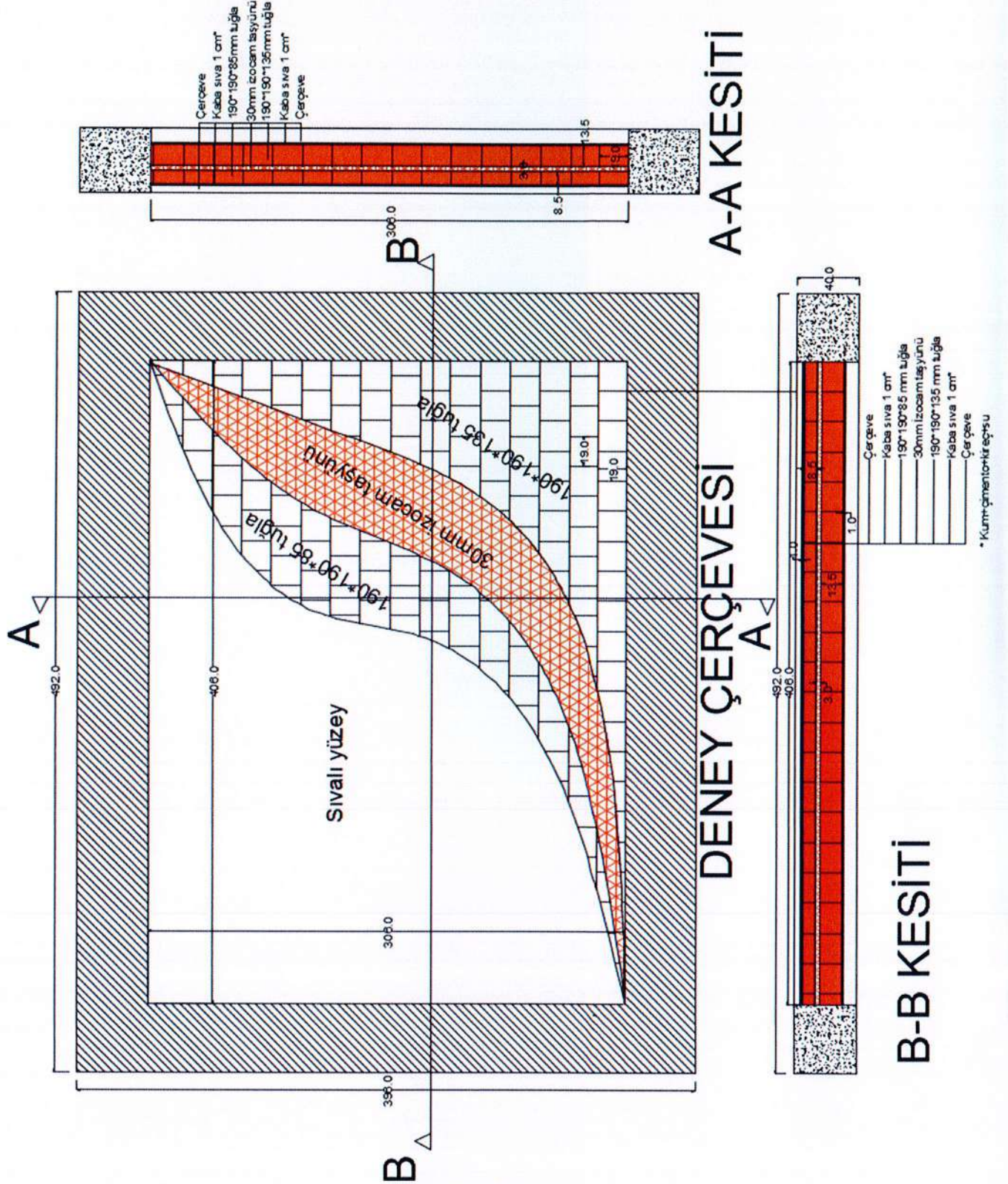
Lejant:
R: Deney numunesinin ses azaltım indisi
R'max: Maksimum ses azaltım indisi



MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

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

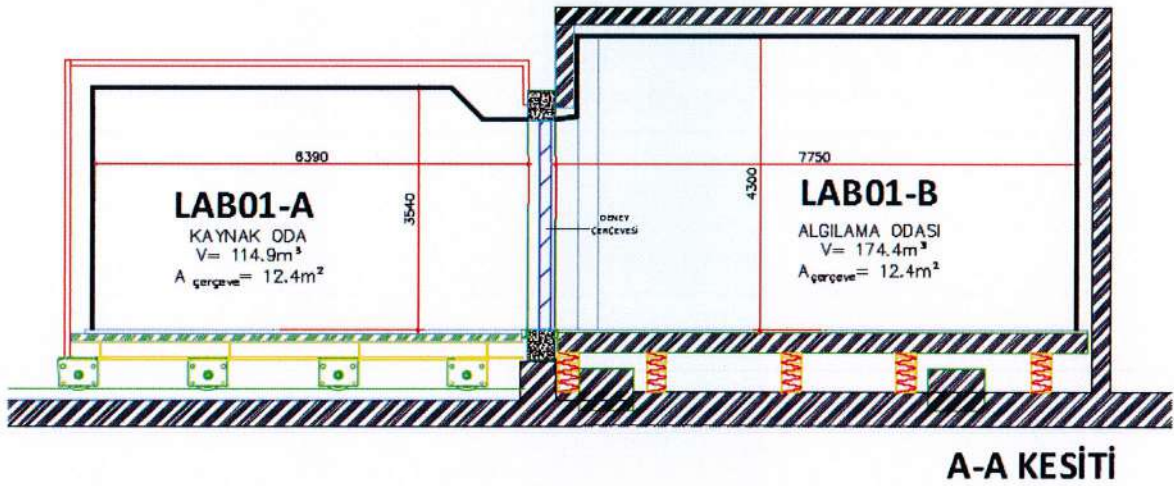
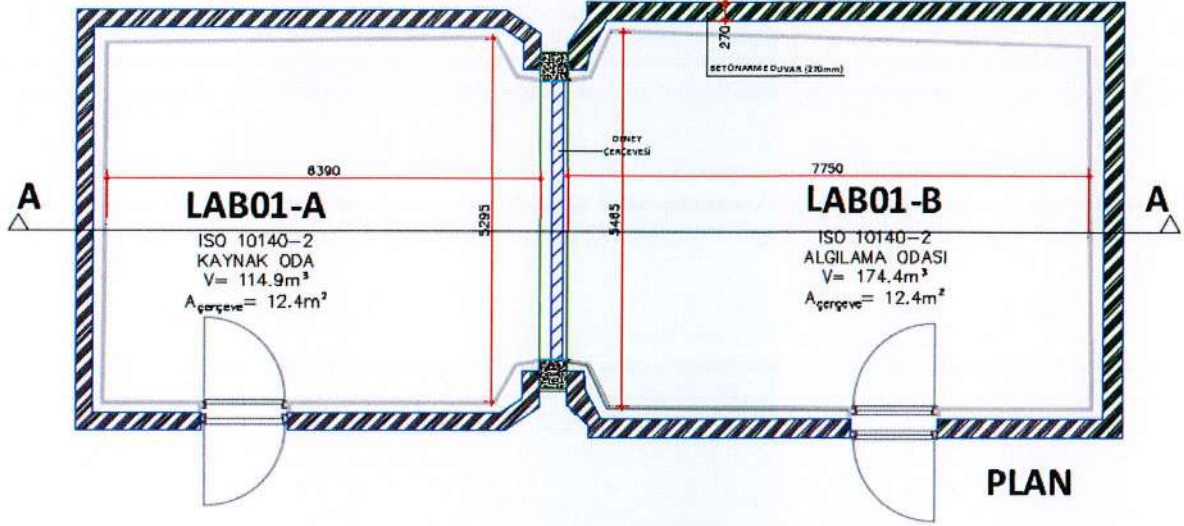
NUMUNE GÖRÜNÜŞ VE KESİTİ





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

DENEY ODALARI KESİT VE PLANI





TÜRKAK - TÜRK AKREDİTASYON KURUMU tarafından akredite
Accredited by TÜRKAK

TSE DENEY ve KALİBRASYON MERKEZİ BAŞKANLIĞI
Yapı Malzemeleri Yangın ve Akustik Laboratuvarı Müdürlüğü

Adres: Aydınlı Mahallesi Ulus Sokak No 7/1 34953 Tuzla/ İSTANBUL
Tel: +90 (216) 560 05 27 Fax: +90 (216) 560 05 65 E-posta: yalitim@tse.org.tr Web: www.tse.org.tr



HEADSHIP OF TSE TEST and CALIBRATION CENTER
CONSTRUCTION MATERIALS FIRE AND ACOUSTICS LABORATORY DIRECTORATE

Address: Aydınlı Mahallesi Ulus Sokak No 7/1 34953 Tuzla/ İSTANBUL
Tel: +90 (216) 560 05 27 Fax: +90 (216) 560 05 65 E-mail: yalitim@tse.org.tr Web: www.tse.org.tr

MUAYENE VE DENEY RAPORU
TEST REPORT

AB-0001-T
503930
12-19

Deneyi Talep Eden/Firma : OĞUZ TOPRAK SAN.VE TİC.A.Ş.
(Adı,Adresi,Şehir vb.) (OĞUZ TOPRAK SAN.VE TİC.A.Ş.: SELVİTEPE MAH.URAN SOK.NO:9
Requesting Customer (Turgutlu-MANİSA)
(Name,Address,City etc.)
Deney Talep Tarihi/No : 13.11.2019 / 354686
Order Date / No
Numunenin Tanımı : 550134,29x19x13,5 cm boyutlarında yığma tuğla ile oluşturulan ve her iki yüzeye ≈3 cm kara sıva uygulanan
(No,Cins, Marka, Tip, Tür, Model vb.) duvar, 29x19x13,5 cm yığma tuğla, -, -, 12,40 metrekares
Sample Description (No,Type,Mark,Model etc.)
Numune Kabul Tarihi : 13.11.2019
Test Item Receipt Date
Deneylerin Yapıldığı Tarih : 13.11.2019 - 10.12.2019
Date of Test
Uygulanan Standard / Metod : TS EN ISO 10140-2:2013-06 , TS EN ISO 717-1:2013-06
Applied Standard/Method
Raporun Sayfa Sayısı : 10
Number of pages of the report

Açıklamalar :
Remarks
Türk Akreditasyon Kurumu(TÜRKAK) deney raporlarının tanınması konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği(EA) ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği(ILAC) ile karşılıklı tanıma antlaşmasını imzalamıştır.
The Turkish Accreditation Agency(TURKAK) is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for the Accreditation(EA) and of the International Laboratory Accreditation(ILAC) for the Mutual recognition of test reports.
Deney ve/veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deney metodları bu raporun tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.
The test and/or measurement results, the uncertainties (if applicable) with confidence probability and test methods are given on the following pages which are part of this report.
Numune müşteri tarafından alınmıştır, bu rapordaki sonuçlar numunenin teslim alındığı hali için geçerlidir. Bu rapor özel deney talebine istinaden düzenlenmiş olup, Standartlara Uygunluk Belgesi niteliğinde değildir. Partiyi temsil etmez, Piyasa Gözetim ve Denetim Faaliyetlerine esas oluşturamaz, ilan, reklam ve ihalelerde 6102 sayılı Türk Ticaret Kanunu'nun 54. Ve 55. Maddelerinde yer alan haksız rekabet hükümlerine aykırılık teşkil edecek şekilde kullanılamaz. Söz konusu hususlara aykırı hareket edilmesi halinde hukuki ve cezai açıdan TSE sorumlu tutulamaz.
The sample was taken by the customer and the results in this report are valid for the status of the sample being received. This report has been prepared in accordance with the request for special tests and is not qualified as a Certificate of Conformity to Standards. It does not represent the party, does not constitute a basis for Market Surveillance and Audit Activities, and cannot be used in announcement, advertisements and tenders in contradiction with the provisions of unfair competition in Articles 54 and 55 of the Turkish Commercial Law No. 6102. TSE cannot be held responsible in case of violation of these issues in legal and criminal terms.

Mühür **Tarih**



Deney Sorumlusu
Person in charge of tests

Mehmet Hüdayi BAŞTÜRK
Deney Personeli
Testing Expert

Kontrol Eden
Reviewer

Sencer GÜVEN
Teknik Şef
Technical Chief

Onaylayan
Approved by

Metehan ÇALIŞ
Laboratuvar Müdürü
Laboratory Manager

Bu rapor, üreten laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mührsüz raporlar geçersizdir.

Bu rapor, sadece deney yapılan numune için geçerlidir ve "Ürün Belgesi" yerine geçmez.

This test report shall not be reproduced other than in full except with the written permission of the laboratory. Test reports without signature and seal are not valid.

This test report represents only tested sample(s), and shall not be used as Product Certificate.



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

Deney Laboratuvarının Adı ve Adresi	TSE Yapı Malzemeleri Yangın ve Akustik Laboratuvarı Aydınlı Mah. Ulus Sokak No:7/1 Tuzla /İstanbul Tel: 0(216) 560 0 500 Fax: 0(216) 560 0 565
Deneyi Talep Eden Kuruluşun Adı ve Adresi	Oğuz Toprak San. ve Tic. A.Ş. Selvilitepe Mah. Uran Yolu No:9 Turgutlu/MANİSA
Numune Tipi	29x19x13,5 cm boyutlarında yığma tuğla ile oluşturulan ve her iki yüzeye ≈3 cm kara siva uygulanan duvar

1. Giriş

Oğuz Toprak San. ve Tic. A.Ş.' nin talebi üzerine "29x19x13,5 cm boyutlarında yığma tuğla ile oluşturulan ve her iki tarafı sıvalı duvarın" hava doğuşlu ses yalıtımı değerinin belirlenmesi amacıyla "TS EN ISO 10140-2: 2013 Akustik - Yapı elemanlarının ses yalıtımının laboratuvarda ölçülmesi - Bölüm 2: Hava ile yayılan ses yalıtımının ölçülmesi" standardına göre 29.11.2019 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.

Kaynak odanın hacmi	:	114,9m³
Alıcı odanın hacmi	:	174,4m³
Deney açıklığı	:	12,4m²

ODA	Sıcaklık °C	Basınç kPa	Nem %
Kaynak	21,5±0,8	100,0±1	56,3±5
Alıcı	21,6±0,8	100,0±1	59,4±5

3. Deney numunesi

Deney numunesi müşteri tarafından seçilmiş ve laboratuvara ulaştırılmıştır.

Üretici müşteri tarafından beyan edilmemiştir.

Numunenin üretim tarihi: -

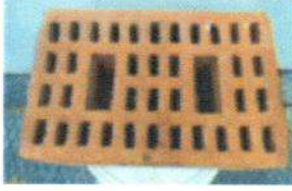
Numunenin laboratuvara ulaşma tarihi: 13.11.2019



MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

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

3.1 Deney numunesinin tanımlanması



Ürün tanımı: 29*19*13,5 cm boyutlarında yığma tuğla ile oluşturulan ve her iki yüzeyine yaklaşık 3 cm kara sıva uygulanan duvar duvar

Sıva: ≈3 cm

Numune yüzey alanı: 12,42 m²

Numune adet ağırlığı: 29*19*13,5 cm boyutlarında yığma tuğla ≈8,2 kg

Numune birim alan kütlesi: ≈415 kg/m²

Boyutlar	Uzunluk (mm)	Yükseklik (mm)	Kalınlık + sıva(mm)
	4060	3060	190 + (≈30*2)

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.
- Şaşırtmalı olarak örülen duvarın her iki yüzüne de ≈3 cm kalınlıkta kara sıva yapılmıştır.
- Başlangıç veya bitiş yerlerinde yarım tuğlalar kullanılmıştır.
- Hem yatayda hem düşeyde derz uygulanmıştır.
- Duvar, deney çerçevesine 2:1 oranında boşluk kalacak ve küçük oran kaynak odasına gelecek şekilde yerleştirmiştir.
- Deney numunesinin deney çerçevesinin içerisine yerleştirilmesi firma tarafından yapılmıştır.
- Deney çerçevesinin deney odalarının arasına montaj işlemi laboratuvar tarafından yapılmıştır.
- Numune 14 gün boyunca laboratuvarında şartlandırılmıştır.

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.



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

- 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;

L₁: Kaynak odadaki ses basınç seviyesi enerji ortalaması, desibel

L₂: Alıcı odadaki ses basınç seviyesi enerji ortalaması, desibel

S: Deney elemanının yerleştirileceği serbest deney açıklığının alanı, m²

A: Alıcı odadaki eşdeğer ses absorpsiyon alanı, m²

V: Alıcı odanın hacmi, m³

T: Alıcı odada çınlama süresi, s

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

5. 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:

$$R_w(C;Ctr) = 53,8 (-1 ; -4) \text{ dB}$$

olarak bulunmuştur.





MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

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

TS EN ISO 10140-2 STANDARTINA GÖRE SES AZALTIM İNDİSİ

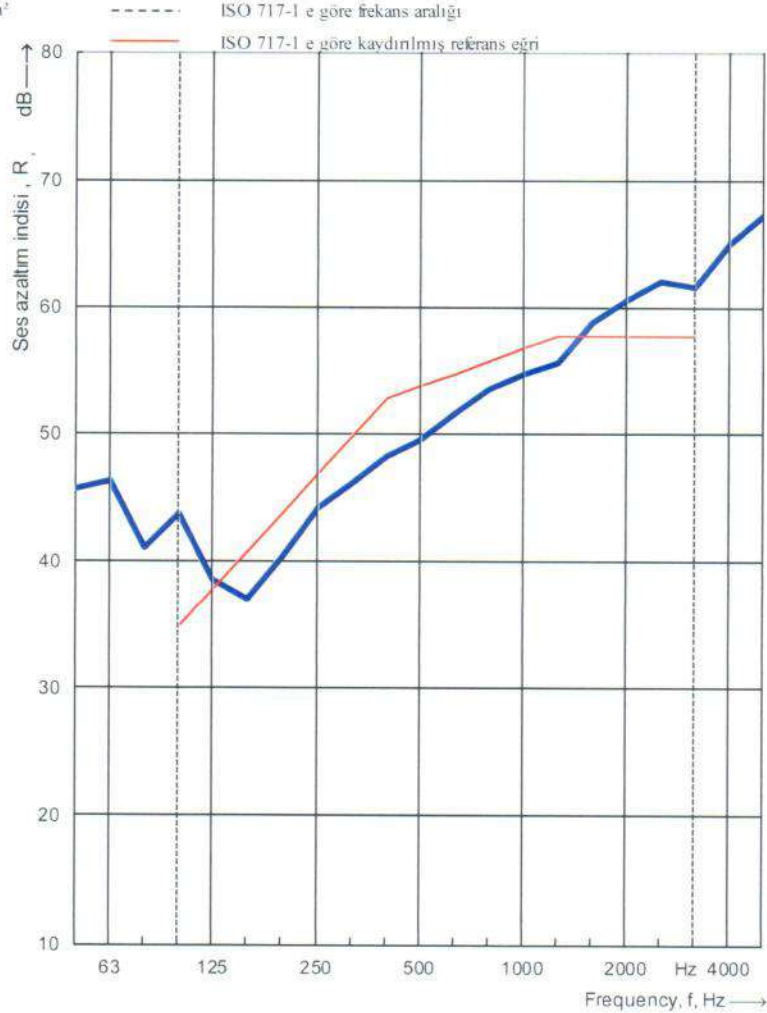
Yapı elemanlarının laboratuvarında ses yalıtım ölçümleri

Müşteri: OĞUZ TOPRAK SAN. VE TİC. A.Ş. Deney Tarihi: 29.11.2019
Yatayda birisi 114,9 m³ hacimli kaynak oda, diğeri 174,4m³ hacimli alıcı oda olmak üzere standartların gereklerini karşılayan iki oda kullanılmaktadır. Odalar içerisinde dağıtık ses alanı oluşturmak amacıyla saçıklar ve yutucular 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 yerleştirilmesi: Numunenin çerçeveye yerleştirilmesi müşteri tarafından yapılmıştır.
Deney numunesinin tanıtımı: 29x19x13,5 cm boyutlarında yığma tuğla ile oluşturulan ve her iki yüzeye ≈3 cm kara sıva uygulanan duvar

Statik basınç: 100,0 kPa
Hava sıcaklığı: 21,6 °C
Bağıl nem: 59,4 %
Birim alan kütlesi: ≈415 kg/m²
Deney numunesi alanı: 12,42 m²
Kaynak oda hacmi: 114,9 m³
Alıcı oda hacmi: 174,4 m³

Frequency f [Hz]	R 1/3 octave [dB]
50	45,7 ²
63	46,3 ²
80	41,1 ²
100	43,7 ²
125	38,5 ²
160	37,0
200	40,3
250	44,2 ²
315	46,1
400	48,2
500	49,6
630	51,7
800	53,5
1000	54,8
1250	55,6
1600	58,8
2000	60,6
2500	62,1
3150	61,6
4000	65,0
5000	67,2



² Minimum değer

ISO 717-1 ye göre derecelendirme

$R_w (C; C_w) = 53,8 (-1 ; -4)$ dB

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

$C_{10-50-3150} = -4$ dB $C_{10-50-5000} = -4$ dB $C_{10-100-5000} = -4$ 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 STANDARDINA GÖRE SES AZALTIM İNDİSİ

Yapı elemanlarının laboratuvarında ses yalıtım ölçümleri

ISO 717-1 ye göre derecelendirme

R_w (C;C_{tr}) = 53,8 (-1 ; -4) dB

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

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

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

İstenmeyen sapmalar toplamı: 32,0 dB

Maksimum istenmeyen sapma: 4,6 dB at 400 Hz

Frequency [Hz]	R [dB]	L1 [dB]	L2 [dB]	T [s]	Corr. [dB]	u. Dev. [dB]	Bgn status	Ftm status
50	45,7			2,42				Minimum değer
63	46,3			2,70				Minimum değer
80	41,1			3,48				Minimum değer
100	43,7			3,29				Minimum değer
125	38,5			2,78				Minimum değer
160	37,0			2,62		3,8		
200	40,3			2,79		3,5		
250	44,2			2,87		2,6		Minimum değer
315	46,1			2,72		3,7		
400	48,2			2,90		4,6		
500	49,6			2,99		4,2		
630	51,7			2,77		3,1		
800	53,5			2,73		2,3		
1000	54,8			2,57		2,0		
1250	55,6			2,37		2,2		
1600	58,8			2,22				
2000	60,6			2,41				
2500	62,1			2,49				
3150	61,6			2,35				
4000	65,0			2,07				
5000	67,2			1,86				

Alıcı oda hacmi: 174,4 m³

Kaynak oda hacmi: 114,9 m³

Deneysel alanı: 12,42 m²

Sıcaklık: 21,6 °C

Bağıl nem: 59,4 %

Statik basınç: 100,0 kPa

Birim alan kütlesi: ≈415 kg/m²





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

R'_{max} Karşılaştırma Tablosu			
Frequency [Hz]	R [dB]	R' _{max} [dB]	R _{max} - R [dB]
50	45,7	44,6	-1,1 Minimum değer
63	46,3	46,3	0,0 Minimum değer
80	41,1	50,8	9,7 Minimum değer
100	43,7	54,9	11,2 Minimum değer
125	38,5	53,0	14,5 Minimum değer
160	37,0	56,3	19,3
200	40,3	59,0	18,7
250	44,2	59,0	14,8 Minimum değer
315	46,1	64,1	18,0
400	48,2	70,4	22,2
500	49,6	73,3	23,7
630	51,7	77,3	25,6
800	53,5	80,8	27,3
1000	54,8	85,7	30,9
1250	55,6	89,6	34,0
1600	58,8	93,4	34,6
2000	60,6	95,1	34,5
2500	62,1	96,0	33,9
3150	61,6	94,5	32,9
4000	65,0	94,3	29,3
5000	67,2	93,1	25,9

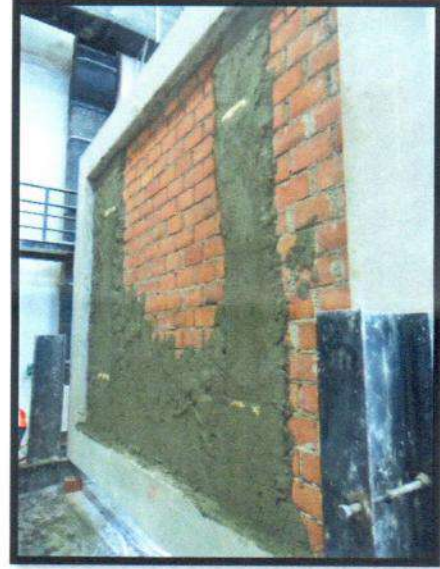
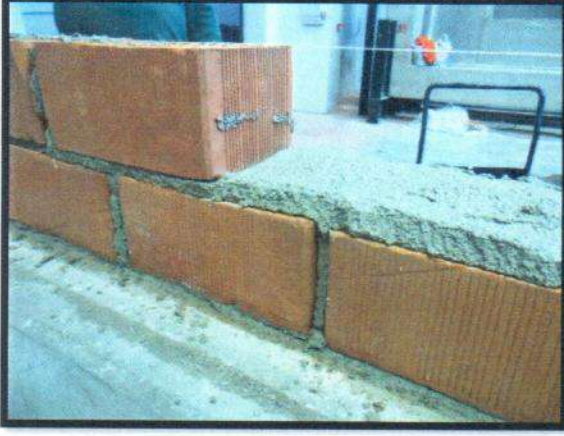
Lejant:
R: Deney numunesinin ses azaltım indisi
R'_{max}: Maksimum ses azaltım indisi

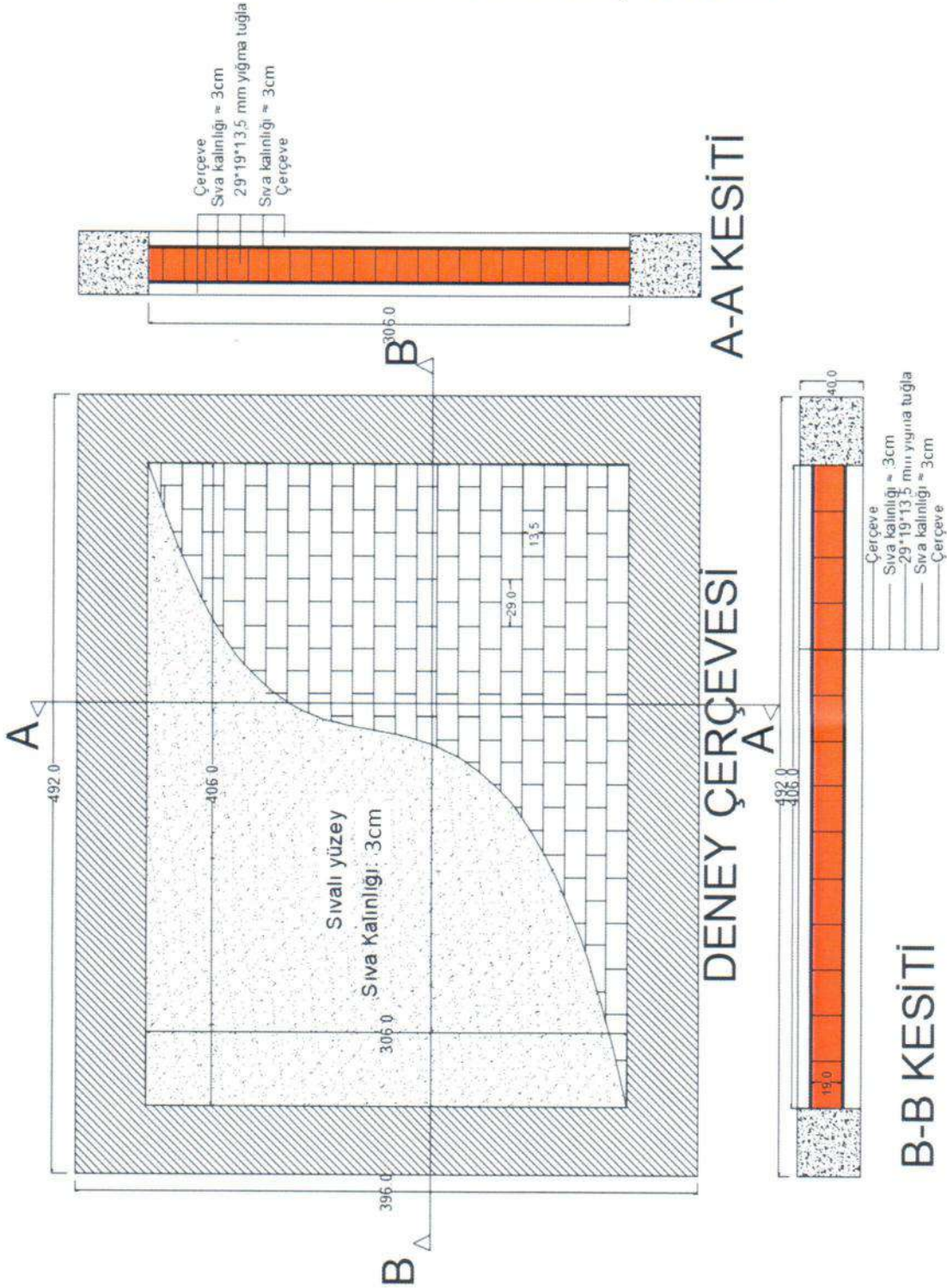




MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS
TS EN ISO 10140-2: 2013; TS EN ISO 717-1: 2013

DENEY NUMUNESİNE AİT GÖRSELLER



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

