



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

380394

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 : 250x100x190 boyutlarında 10 luk Geçmeli Tuğla, - , - , - , - , 12.00 metrekaare
(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 .



Deney Sorumlusu
Person in charge of tests

[Signature]
İbrahim ÖZKAYA
Tekniker

Kontrol Eden
Reviewer

[Signature]
Sencer GÜVEN
Teknik Şef

Onaylayan
Approved by

[Signature]
Metehan ÇALIŞ
Laboratuvar Müdürü

Bu rapor, hazırlayan laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz 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. 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	250x100x190 boyutlarında 10 luk Geçmeli Tuğla +Her İki Yüze 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

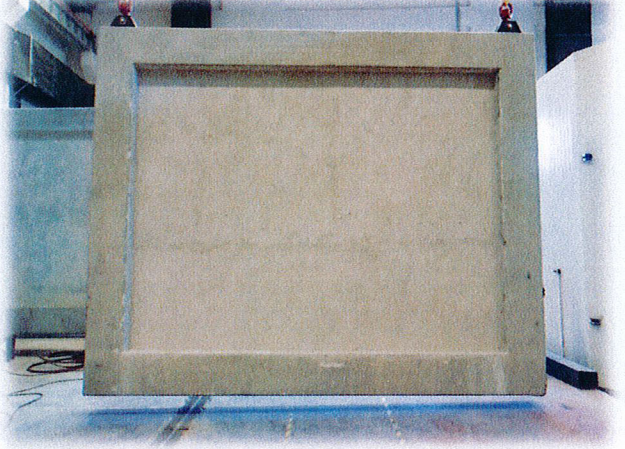
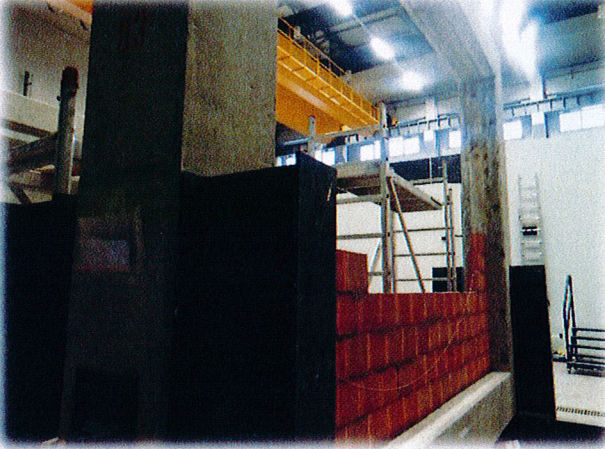
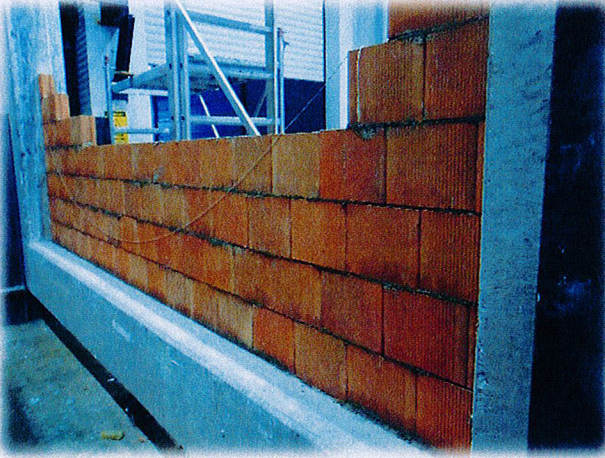
	Uzunluk (mm)	Yükseklik (mm)	Kalınlık + sıva(mm)
Boyutlar	4060	3060	≈100 + 20





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

DENEY NUMUNESİNE AİT GÖRSELLER





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.
- Şaşırtmalı olarak örülen duvarın her iki yüzüne de 1er 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 yerleştirilmiştir.
- 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.
- 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.





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 oluşumak 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

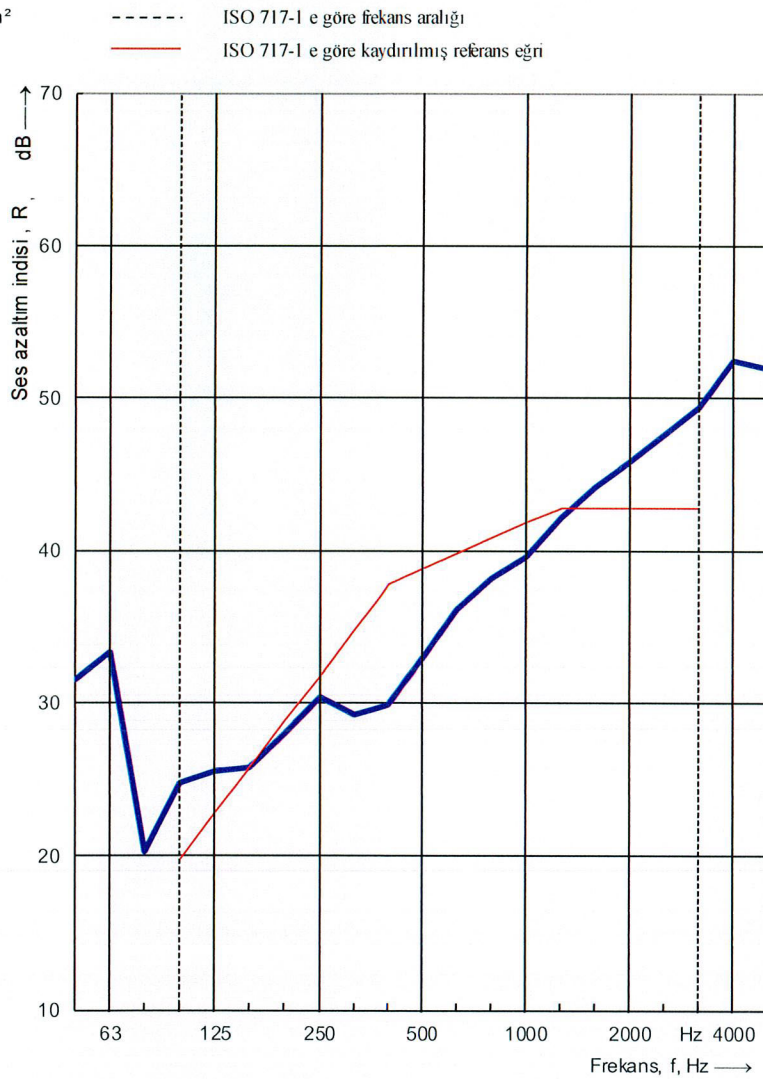
Deney numunesi alanı: 12,42 m²

Kaynak oda hacmi: 114,9 m³

Alıcı oda hacmi: 174,4 m³

Frekans f [Hz]	R 1/3 oktav [dB]
50	31,5 ²
63	33,3 ²
80	20,3
100	24,7
125	25,5
160	25,8
200	27,9
250	30,3
315	29,2
400	29,9
500	32,9
630	36,1
800	38,1
1000	39,6
1250	42,1
1600	44,1
2000	45,8
2500	47,6
3150	49,4
4000	52,5
5000	51,9

² Minimum değerler



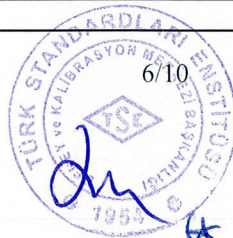
ISO 717-1 ye göre derecelendirme

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

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

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

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



6/10



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
 $R_w (C;C_{tr}) = 38,8 (-1 ; -4)$ dB
 $C_{50-3150} = -1$ dB $C_{50-5000} = 0$ dB $C_{100-5000} = 0$ dB
 $C_{tr,50-3150} = -5$ dB $C_{tr,50-5000} = -5$ dB $C_{tr,100-5000} = -4$ 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

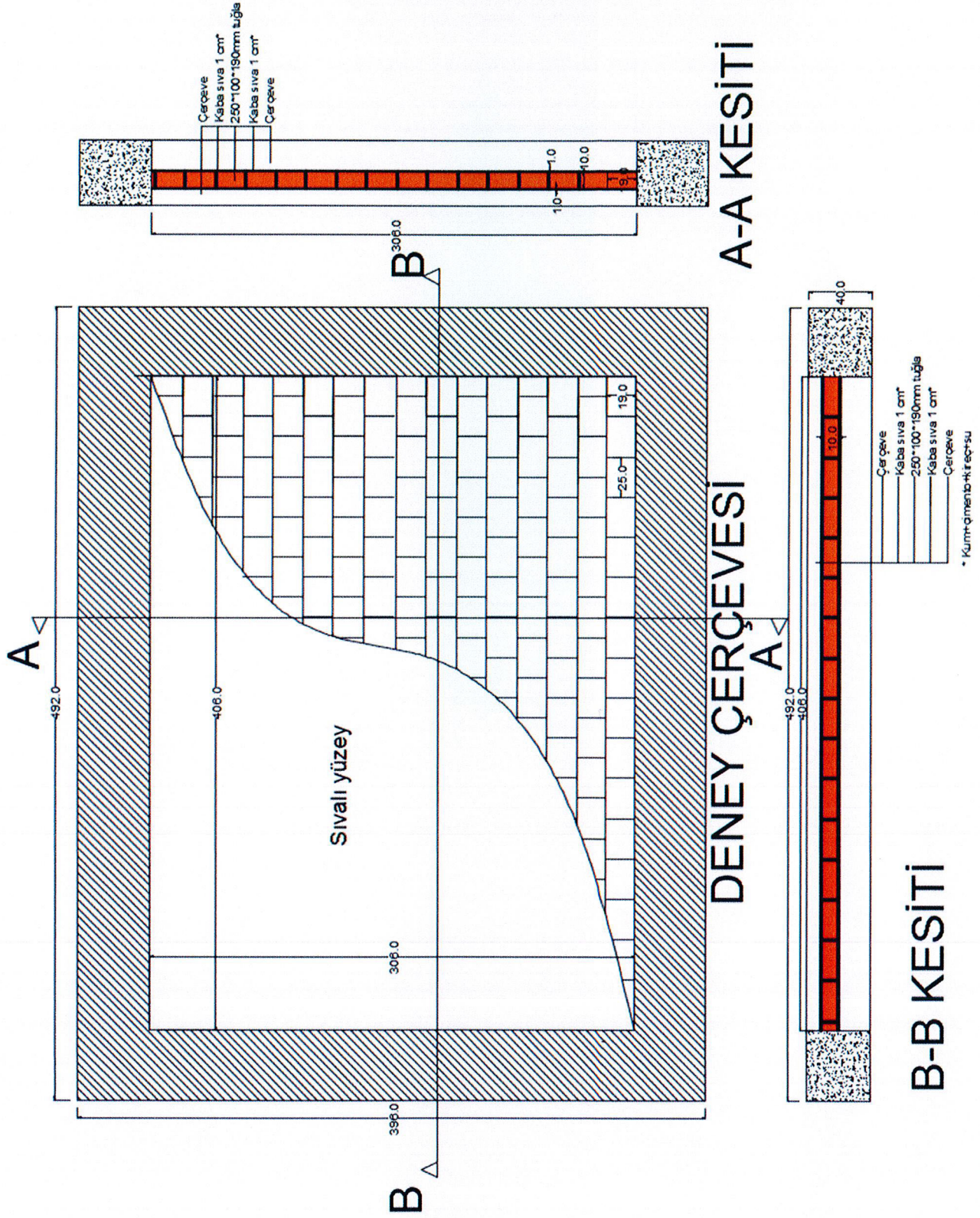
Lejant:
R: Deney numunesinin ses azaltım indisi
R'_{max}: Maksimum ses azaltım indisi



MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

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

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

